Released

WOODWARD

easYgen-3000 Serie

Handbuch | Aggregatesteuerung



easYgen-3100/3200 P1/P2

Softwareversion 1.2005 oder höher

DE37532A

Released

Designed in Germany

Dieses Handbuch ist eine Übersetzung des englischen Original-Manuals 37532D.

Woodward GmbH

Handwerkstraße 29

70565 Stuttgart

Deutschland

Telefon: +49 (0) 711 789 54-510

Telefax: +49 (0) 711 789 54-101

E-Mail: stgt-info@woodward.com

Internet: http://www.woodward.com

© 2014

Released

Kurzübersicht

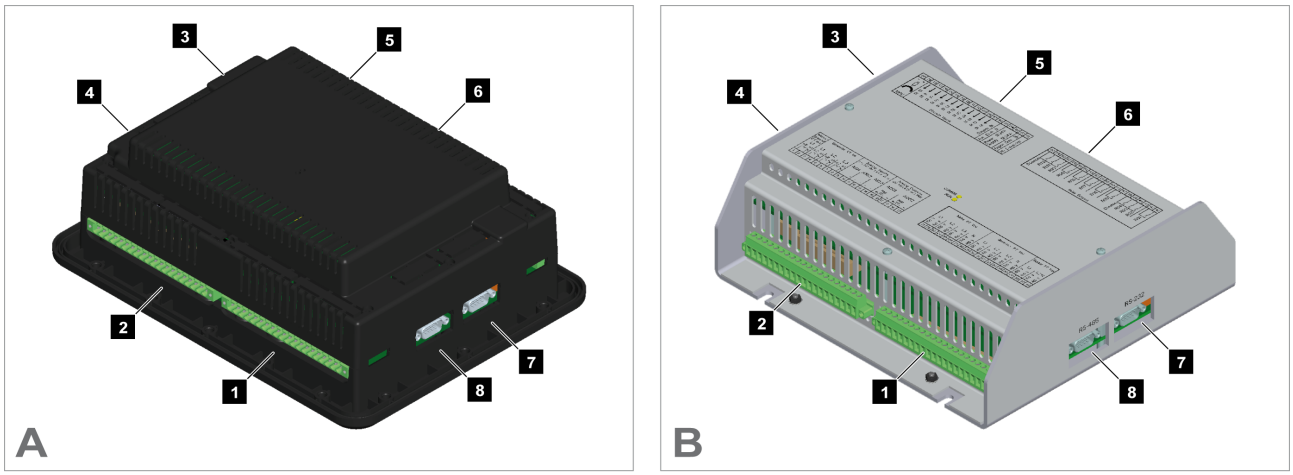


Abb. 1: easYgen-3000 Serie (Gehäusevarianten)

A easYgen-3200 (Kunststoffgehäuse mit Display)
B easYgen-3100 (Blechgehäuse)
1 PT-Klemme für Netz/Generator/Sammelschiene
2 Analogeingänge/-ausgänge und Generator-CT-Klemme
3 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss Nr. 1
4 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss Nr. 2
5 Digitaleingangsklemme
6 Relaisausgangsklemme
7 RS-232-Schnittstellenanschluss
8 RS-485-Schnittstellenanschluss

Die Serie easYgen-3000 ist eine Steuerung für das Management von Motor-Generator-Systemen.

Diese Steuerung kann für folgende Anwendungen eingesetzt werden: Kraft-Wärme-Kopplung, Bereitschafts-, Notstrom-, und Spitzenlastbetrieb sowie Bezugs- und Lieferleistungsregelung oder dezentrale Stromerzeugung.

Weiterhin kann die Serie easYgen-3000 für Insel-, Inselparallel-, Netzparallel- und Mehrfach-Netzparallelanwendungen Verwendung finden.

Released

Einrichtung einer Beispielanwendung

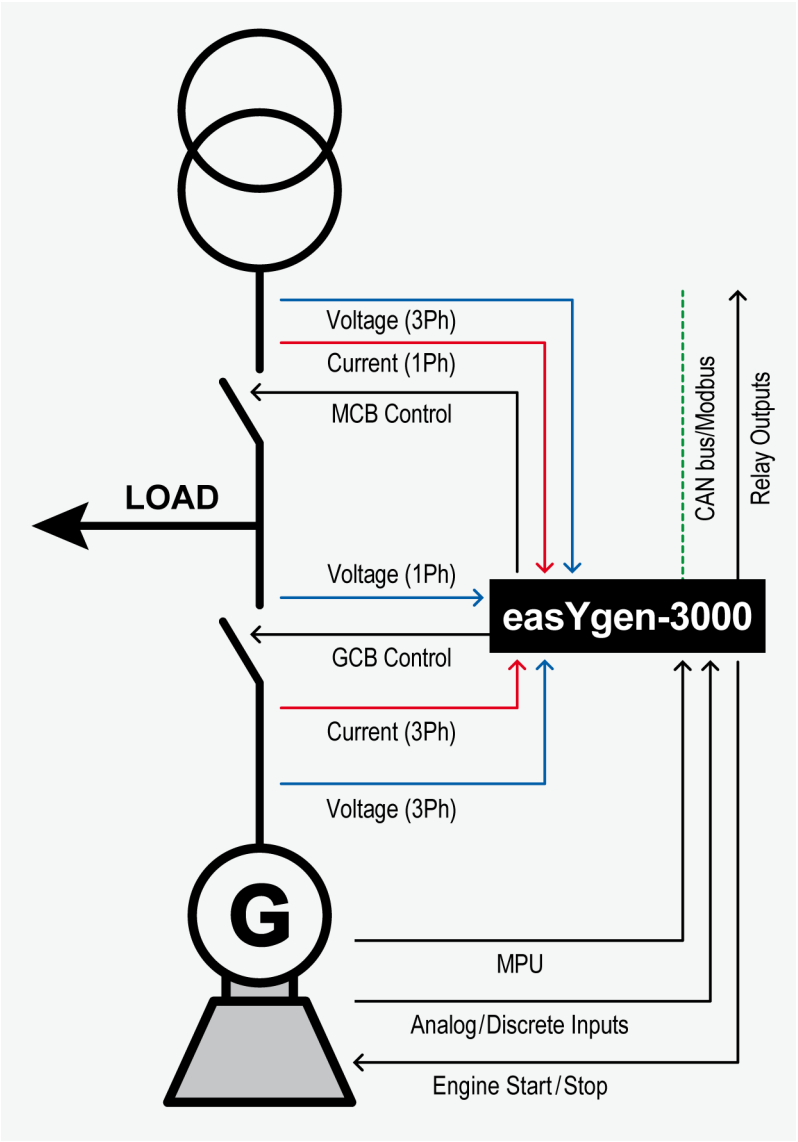


Abb. 2: Einrichtung einer Beispielanwendung

Ein typischer Betriebsmodus für diese Steuerung ist der Netzparallelbetrieb.

- In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator-, Netz- und Motorschutz.
- Mit dieser Steuerung können der Generatorleistungsschalter (GLS) und der Netzleistungsschalter (NLS) geöffnet und geschlossen werden.

Eine Liste mit weiteren Betriebsmodi und Einrichtungen finden Sie in ↳ Kapitel 6 „Anwendung“ auf Seite 425.

Packages

Die easYgen-3100/3200-Steuerungen sind in verschiedenen Packages verfügbar. Die Unterschiede werden nachfolgend aufgeführt.

Released

easYgen-3100/3200	Package P1	Package P2
Frei konfigurierbare PID-Regler	---	3
Externe Digitaleingänge / -ausgänge über CANopen (maximal)	16 / 16	32 / 32
Externe Analogeingänge / -ausgänge über CANopen (maximal)	---	16 / 4

Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang enthalten. Bitte prüfen Sie vor der Installation, ob alle Teile vorhanden sind.

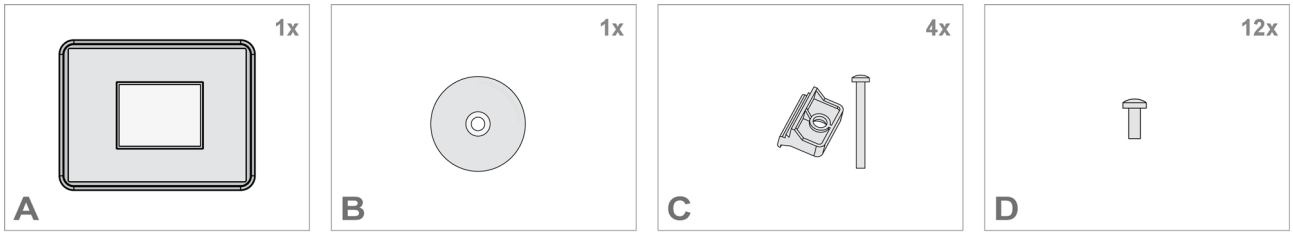


Abb. 3: Lieferumfang - schematisch

A easYgen-3100/3200 Aggregatesteuerung
B Produkt-CD (Konfigurationssoftware und Handbuch)
C Installationsmaterial (nur easYgen-3200): 4 x Befestigungsklemmensatz
D Installationsmaterial (nur easYgen-3200): 12 x Schraubensatz

Released

Released

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemeine Informationen**	**17**
1.1	Über dieses Handbuch	17
1.1.1	Revisionsverlauf	17
1.1.2	Darstellung der Hinweise und Anweisungen	19
1.2	Copyright und Haftungsausschluss	21
1.3	Service und Gewährleistung	21
1.4	Sicherheit	22
1.4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	22
1.4.2	Personal	22
1.4.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	23
1.4.4	Schutzausrüstung und Werkzeuge	28
2	**Systemübersicht**	**29**
2.1	Display und Zustandsanzeigen	29
2.2	Hardwareschnittstellen (Klemmen)	30
2.3	Überblick über die Betriebsmodi	31
3	**Installation**	**33**
3.1	Montage des Geräts (Blechgehäuse)	33
3.2	Montage des Geräts (Kunststoffgehäuse)	35
3.2.1	Montage mit Befestigungsklemmen	36
3.2.2	Montage mit dem Schraubensatz	37
3.3	Anschluss des Gerätes	39
3.3.1	Klemmenbelegung	39
3.3.2	Anschlussplan	40
3.3.3	Spannungsversorgung	42
3.3.4	Lichtmaschine	43
3.3.5	Spannungsmessung	44
3.3.5.1	Generatorspannung	44
3.3.5.2	Netzspannung	52
3.3.5.3	Sammelschienenspannung	59
3.3.6	Strommessung	62
3.3.6.1	Generatorstrom	62
3.3.6.2	Netzstrom	64
3.3.6.3	Erdstrom	65
3.3.7	Leistungsmessung	66
3.3.8	Definition des Leistungsfaktors	67
3.3.9	Pickup (MPU)	68
3.3.10	Digitaleingänge	69
3.3.11	Relaisausgänge (LogicsManager)	71

Released

3.3.12 Analogeingänge (0 bis 500 Ohm | 0/4 bis 20 mA) ... 73
3.3.13 Analogausgänge ... 75
3.3.13.1 Analogausgänge 1 bis 2 (±20 mA, ± 10 V) ... 76
3.3.14 Serielle Schnittstellen ... 77
3.3.14.1 RS-485-Schnittstelle ... 77
3.3.14.2 RS-232-Schnittstelle ... 78
3.4 CAN-Bus-Schnittstellen ... 78
3.5 Anschließen von 24-V-Relais ... 80

4 Konfiguration ... 83

4.1 Basis-Setup ... 83
4.1.1 Sprache/Uhr konfigurieren ... 83
4.1.2 Display konfigurieren ... 87
4.1.3 Lampentest ... 87
4.1.4 Passwort eingeben ... 88
4.1.5 System-Management ... 90
4.1.6 Passwortsystem ... 91
4.2 Messung konfigurieren ... 92
4.2.1 Wandler konfigurieren ... 98
4.2.2 Externes Netz cos.phi ... 101
4.2.3 Externe Netzblindleistung ... 102
4.3 Funktion der Ein- und Ausgänge ... 103
4.3.1 Digitaleingänge ... 103
4.3.2 Digitalausgänge ... 106
4.4 Wächter konfigurieren ... 110
4.4.1 Generator ... 110
4.4.1.1 Betriebsspannung/-frequenz des Generators ... 110
4.4.1.2 Überfrequenz des Generators (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O ... 111
4.4.1.3 Unterfrequenz des Generators (Stufe 1 & 2) ANSI# 81U ... 113
4.4.1.4 Überspannung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59 ... 114
4.4.1.5 Unterspannung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27 ... 116
4.4.1.6 Überstromzeit des Generators (Grenzw. 1, 2 & 3) ANSI# 50/51 ... 117
4.4.1.7 Rück-/Minderleistung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32R/F ... 119
4.4.1.8 Überlast des Generators IPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32 ... 121
4.4.1.9 Überlast des Generators NPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32 ... 122
4.4.1.10 Schieflast des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 46 ... 124
4.4.1.11 Spannungsasymmetrie des Generators ... 126
4.4.1.12 Erdschluss des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ... 127
4.4.1.13 Phasendrehung des Generators ... 131
4.4.1.14 Abhängiger Generatorüberstrom AMZ ANSI# IEC 255 ... 133
4.4.1.15 Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2) ... 136
4.4.1.16 Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2) ... 138

Released

4.4.1.17 Spannungsabhängige Überstromüberwachung des Generators - ANSI 51 ... 140
4.4.2 Netz ... 142
4.4.2.1 Netz, Betriebsspannung/-frequenz ... 142
4.4.2.2 Netzentkopplung ... 144
4.4.2.3 Überfrequenz des Netzes (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O ... 150
4.4.2.4 Netzunterfrequenz (Stufe 1 & 2) ANSI# 81U ... 151
4.4.2.5 Überspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59 ... 153
4.4.2.6 Unterspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27 ... 154
4.4.2.7 Netzspannungssteigerung ... 156
4.4.2.8 Zeitabhängige Netzspannung ... 158
4.4.2.9 QU-Überwachung ... 161
4.4.2.10 Frequenzänderung ... 164
4.4.2.11 Netzspannungsdrehrichtung ... 167
4.4.2.12 Netzbezugsleistung (Grenzwerte 1 & 2) ... 169
4.4.2.13 Netzlieferleistung (Grenzwerte 1 & 2) ... 170
4.4.2.14 Leistungsfaktor (cosphi) des Netzes zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2) ... 172
4.4.2.15 Leistungsfaktor (cosphi) des Netzes zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2) ... 173
4.4.2.16 Blockierung des Netzschutzes ... 175
4.4.3 Motor ... 176
4.4.3.1 Motorüberdrehzahl (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 12 ... 176
4.4.3.2 Motorunterdrehzahl (Grenzwerte 1 & 2) ... 177
4.4.3.3 Erkennung der Motor-/Generatordrehzahl ... 178
4.4.3.4 Motor-/Generator-Wirkleistungsabweichung ... 180
4.4.3.5 Motor-/Netz-Wirkleistungsabweichung ... 181
4.4.3.6 Motor-/Generator-Abschaltleistung ... 182
4.4.3.7 Motorstartfehler ... 183
4.4.3.8 Motorabstellstörung ... 184
4.4.3.9 Ungewollter Motorstopp ... 184
4.4.3.10 Betriebsbereichfehler des Motors ... 185
4.4.3.11 Motor, Lichtmaschine (D+) ... 187
4.4.3.12 Zylindertemperatur ... 187
4.4.4 Schalter ... 193
4.4.4.1 GLS konfigurieren ... 193
4.4.4.2 Synchronisierung GLS ... 195
4.4.4.3 NLS konfigurieren ... 195
4.4.4.4 Synchronisierung NLS ... 197
4.4.4.5 Generator/Sammelschiene/Netzphasendrehung ... 198
4.4.5 Flexible Grenzwerte ... 200
4.4.6 Sonstiges ... 205
4.4.6.1 Quittieren eines Alarms ... 205
4.4.6.2 Frei konfigurierbare Alarme ... 206
4.4.6.3 CAN-Bus-Überlast ... 207

Released

4.4.6.4 CAN-Schnittstelle 1 ... 207
4.4.6.5 CAN-Schnittstelle 2 ... 208
4.4.6.6 CAN-Schnittstelle 2 - J1939-Schnittstelle ... 209
4.4.6.7 J1939-Schnittstelle - Rote Stopplampe ... 210
4.4.6.8 J1939-Schnittstelle - Gelber warnender Alarm ... 211
4.4.6.9 Batterieüberspannung (Grenzwerte 1 & 2) ... 212
4.4.6.10 Batterieunterspannung (Grenzwerte 1 & 2) ... 213
4.4.6.11 Mehrfachanlagen-Parameterabgleich ... 214
4.4.6.12 Mehrfachanlagen-Teilnehmerüberwachung ... 216
4.4.6.13 N-Schalter Verriegelung ... 217
4.5 Anwendung konfigurieren ... 217
4.5.1 Schalter konfigurieren ... 217
4.5.1.1 Schwarzstart GLS ... 219
4.5.1.2 Synchronisierung GLS/NLS ... 220
4.5.1.3 Schwarzstart NLS ... 221
4.5.1.4 GLS öffnen ... 222
4.5.1.5 NLS öffnen ... 223
4.5.1.6 Schaltermodi (Schalterlogik) ... 223
4.5.1.7 Parameter ... 228
4.5.1.8 Schalter GLS ... 230
4.5.1.9 Schalter NLS ... 235
4.5.1.10 Synchronisieren ... 238
4.5.1.11 N-Schalter Verriegelung ... 240
4.5.2 Eingänge und Ausgänge ... 241
4.5.2.1 Analogeingänge ... 241
4.5.2.2 Externe Analogeingänge ... 249
4.5.3 Digitaleingänge ... 252
4.5.4 Externe Digitaleingänge ... 256
4.5.5 Digitalausgänge (LogicsManager) ... 257
4.5.6 Externe Digitalausgänge ... 259
4.5.7 Analogausgänge ... 260
4.5.7.1 Analogausgänge 1 und 2 ... 260
4.5.8 Externe Analogausgänge ... 264
4.5.9 Motor ... 266
4.5.9.1 Motortyp ... 266
4.5.9.2 Motor Start/Stopp ... 273
4.5.9.3 Pickup (Magnetic Pickup Unit) ... 279
4.5.9.4 Leerlauf ... 281
4.5.10 Notstrombetrieb ... 282
4.5.11 Automatikbetrieb ... 284
4.5.11.1 Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA) ... 287
4.5.11.2 Sprinklerbetrieb ... 302

Released

4.5.12 Regler konfigurieren ... 307
4.5.12.1 Frequenzregler ... 310
4.5.12.2 Leitungsregelung ... 316
4.5.12.3 Leistungsreduzierung ... 323
4.5.12.4 Frequenzabhängige Leistungsreduzierung ... 325
4.5.12.5 Spannungsregler ... 327
4.5.12.6 Leistungsfaktorregelung ... 332
4.5.12.7 Leistungsverteilung ... 341
4.5.12.8 PID {x}-Regelung ... 352
4.5.12.9 Digitalpoti Höher/Tiefer-Funktion ... 355
4.6 Schnittstellen konfigurieren ... 357
4.6.1 CAN-Schnittstelle 1 ... 357
4.6.1.1 Zusätzliche Server-SDOs (Service Data Objects) ... 359
4.6.1.2 Empfangen eines PDO {x} (Process Data Object) ... 360
4.6.1.3 Senden eines PDO {x} (Process Data Object) ... 363
4.6.2 CAN-Schnittstelle 2 ... 367
4.6.2.1 CANopen-Schnittstelle ... 367
4.6.2.2 J1939-Schnittstelle ... 369
4.6.3 Lastverteilungsparameter ... 374
4.6.4 RS-232-Schnittstelle ... 374
4.6.5 RS-485-Schnittstelle ... 375
4.6.6 Modbus-Protokoll ... 375
4.6.7 Modem (Aktive Anruffunktion) ... 377
4.6.8 Aktivieren externer Digital- und Analogausgänge ... 380
4.7 LogicsManager konfigurieren ... 380
4.8 Zähler konfigurieren ... 384
4.8.1 Allgemeine Zähler ... 384

5 Betrieb ... 389

5.1 Zugang über einen PC (ToolKit) ... 389
5.1.1 ToolKit installieren ... 389
5.1.2 ToolKit-Konfigurationsdateien installieren ... 391
5.1.3 ToolKit konfigurieren ... 392
5.1.4 ToolKit verbinden ... 393
5.1.5 Werte in ToolKit anzeigen und festlegen ... 395
5.2 Zugang über das Bedienfeld ... 398
5.2.1 Bedienfeld ... 399
5.2.2 Grundlegende Navigation ... 400
5.2.3 Standard-Menübildschirme ... 406
5.2.3.1 Navigationsbildschirme ... 406
5.2.3.2 Status-/Überwachungsbildschirme ... 407
5.2.3.3 Bildschirme für die Werteeinstellung ... 408

Released

5.2.4 Sondermenübildschirme ... 408
5.2.4.1 Spannungsanzeige auf dem Hauptbildschirm ... 408
5.2.4.2 Alarmliste ... 409
5.2.4.3 Zu- und Absetzen ... 410
5.2.4.4 Zustände easYgen ... 411
5.2.4.5 Sollwerte ... 411
5.2.4.6 PID1 - PID3 ... 412
5.2.4.7 Synchroskop (Generator/Sammelschiene und Sammelschiene/Netz) ... 413
5.2.4.8 LogicsManager Zustände ... 413
5.2.4.9 LogicsManager ... 414
5.2.4.10 Ereignisspeicher ... 414
5.2.4.11 Schwellenwert für die Netzentkopplung ... 414
5.2.4.12 Testen der Netzentkopplungsfunktion (VDE AR-N 4105) ... 415
5.2.4.13 CAN Schnittstellenstatus 1/2 ... 416
5.2.4.14 Fehlerhafter Parameterabgleich im Aggregat ... 416
5.2.4.15 J1939 Speziell ... 417
5.2.4.16 Zeitanzeige gemäß Betriebsbedingung ... 417
5.3 Betriebszustand wählen ... 418
5.3.1 Betriebszustand STOP ... 418
5.3.2 Betriebszustand HAND ... 419
5.3.3 Betriebszustand AUTOMATIK ... 421
5.4 Spracheinstellung wiederherstellen ... 422

6 Anwendung ... 425

6.1 Überblick über die Betriebsmodi ... 31
6.2 Grundlegende Anwendungen ... 426
6.2.1 Betriebsmodus A01 (Keiner) ... 426
6.2.2 Betriebsmodus A02 (GLS öffnen) ... 427
6.2.3 Betriebsmodus A03 (GLS) ... 429
6.2.4 Betriebsmodus A04 (GLS/NLS) ... 431
6.3 Mehrfachaggregate-Anwendungen ... 433
6.3.1 Konfigurieren des lastabhängigen Zu-/Absetzens: ... 435
6.3.2 Konfigurieren des Automatikbetriebs ... 437
6.3.3 Konfigurieren des Notstrombetriebs ... 437
6.3.4 Konfigurieren der Leistungsregelung ... 438
6.4 Spezielle Anwendungen ... 438
6.4.1 Generatorerregungsschutz ... 438
6.4.2 Konfigurieren einer Sollwertsteuerung über einen Analogeingang ... 439
6.4.3 Erstellen selbstschaltender (pulsierender) Relais ... 442
6.4.4 Anlasserbatterie-Set wechseln ... 443
6.4.5 Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung ... 444
6.4.5.1 Betriebsmodi ... 445

Released

6.4.5.2 Einrichten eines Tests mit oder ohne Übernahme ... 446
6.4.5.3 Fernanforderungen und Quittierung ... 447
6.4.6 Verbinden einer IKD 1 mit dem CAN-Bus 1 ... 450
6.4.7 Konfigurieren der PWM-Einschaltdauer für einen CAT ADEM-Regler ... 455
6.4.8 Anschließen eines GSM-Modems ... 456
6.4.9 Anschließen eines Festnetz-Modems ... 461
6.4.10 Anschließen selbstversorgender Digitaleingänge ... 465
6.4.11 Schalten von Analogeingängen in Reihe ... 465
6.4.12 Einrichten von Phoenix-Erweiterungsmodulen ... 466
6.4.12.1 Konfigurieren externer Eingänge/Ausgänge (Phoenix) ... 470
6.4.13 Phasenwinkelkompensation ... 473
6.4.14 Start/Stopp-Logikmodus "Aus" ... 475
6.4.15 Rundsteuerempfänger ... 478
6.4.16 N-Schalter Verriegelung ... 482
6.5 CANopen-Anwendungen ... 486
6.5.1 Fernsteuerung ... 486
6.5.1.1 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung ... 486
6.5.1.2 Übertragen eines Frequenzsollwerts ... 491
6.5.1.3 Übertragen eines Spannungssollwerts ... 493
6.5.1.4 Übertragen eines Leistungsfaktorsollwerts ... 495
6.5.1.5 Übertragen eines Leistungssollwerts ... 498
6.5.1.6 Übertragen mehrerer Sollwerte ... 501
6.5.1.7 Remote-Änderung des Sollwerts ... 503
6.5.1.8 Übertragen eines Fernsteuerbits ... 505
6.5.2 Senden eines Datenprotokolls über das TPDO ... 507
6.5.3 Fehlerbehebung ... 508
6.6 Modbus-Anwendungen ... 509
6.6.1 Fernsteuerung ... 509
6.6.1.1 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung ... 509
6.6.1.2 Sollwerteinstellung ... 512
6.6.1.3 Remote-Änderung des Sollwerts ... 515
6.6.2 Parametereinstellungen ändern ... 517
6.6.2.1 Parametereinstellung ... 517
6.6.2.2 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen ... 519
6.6.2.3 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen für den Fernzugriff ... 522
6.6.2.4 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen für den Fernzugriff ... 524
6.6.2.5 Fernquittieren von einzelnen Alarmmeldungen ... 531
6.6.2.6 Remotes Löschen des Ereignisspeichers ... 532
6.6.2.7 Remote-Zurücksetzung der Standardwerte ... 533
6.6.3 Ausnahmeantworten ... 535

7 Schnittstellen und Protokolle ... 537

Released

7.1 Übersicht über die Schnittstellen ... 537
7.2 CAN-Schnittstellen ... 538
7.2.1 CAN-Schnittstelle 1 (Leitbusebene) ... 538
7.2.2 CAN-Schnittstelle 2 (Maschinenebene) ... 538
7.3 Serielle Schnittstellen ... 539
7.3.1 RS-232-Schnittstelle (serielle Schnittstelle 1) ... 539
7.3.2 RS-485-Schnittstelle (serielle Schnittstelle 2) ... 540
7.4 CANopen-Protokoll ... 540
7.5 J1939-Protokoll ... 542
7.5.1 Angezeigte Meldungen (Visualisierung) ... 543
7.5.2 Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen ... 547
7.5.3 Standard-Betriebsmodus ... 551
7.6 Modbus-Protokoll ... 553
7.7 Lastverteilung ... 557

8 Technische Daten ... 559

8.1 Technische Daten ... 559
8.1.1 Messwerte ... 559
8.1.2 Umgebungsgrößen ... 560
8.1.3 Eingänge/Ausgänge ... 560
8.1.4 Schnittstelle ... 562
8.1.5 Batterie ... 563
8.1.6 Gehäuse ... 563
8.1.7 Zulassungen ... 564
8.1.8 Allgemeiner Hinweis ... 564
8.2 Umgebungsbedingungen ... 564
8.3 Genauigkeit ... 565

9 Anhang ... 569

9.1 Kennlinien ... 569
9.1.1 Auslösekennlinien ... 569
9.1.2 VDO-Eingangskennlinien ... 574
9.1.2.1 VDO-Eingang "Druck" ... 574
9.1.2.2 VDO-Eingang "Temperatur" ... 576
9.1.2.3 Pt100 Widerstands-Temperaturfühler (RTD) ... 580
9.2 Datenprotokolle ... 581
9.2.1 CANopen/Modbus ... 581
9.2.1.1 Datenprotokoll 5003 (Grundlegende Visualisierung) ... 581
9.2.2 CANopen ... 604
9.2.2.1 Protokoll 4103 (J1939 Standardvisualisierung) ... 604
9.2.2.2 Protokoll 4104 (J1939 Scania S6-Visualisierung) ... 608
9.2.2.3 Protokoll 4105 (J1939 Deutz EMR2-Visualisierung) ... 609

Released

9.2.2.4 Protokoll 4110 (J1939 MTU ADEC-Visualisierung) ... 610
9.2.2.5 Protokoll 5004 (Visualisierung der Generatorwerte) ... 610
9.2.2.6 Protokoll 5005 (Visualisierung der Netzwerte) ... 615
9.2.2.7 Protokoll 5011 (Visualisierung der Alarmwerte) ... 617
9.2.2.8 Protokoll 6000 (Lastverteilungsnachricht) ... 637
9.2.2.9 Protokoll 65000 (Extern Digital-E/A 1 bis 8) ... 643
9.2.2.10 Protokoll 65001 (Extern Digital-E/A 9 bis 16) ... 643
9.2.3 Modbus ... 644
9.2.3.1 Protokoll 5010 (Grundlegende Visualisierung) ... 644
9.2.4 Zusätzlicher Datenidentifikator ... 680
9.2.4.1 Übertragen von Daten ... 680
9.2.4.2 Empfangen von Daten ... 687
9.3 Analog Manager Referenz ... 689
9.3.1 Datenquellen ... 689
9.3.1.1 Gruppe 00: Interne Werte ... 689
9.3.1.2 Gruppe 01: Generatorwerte ... 690
9.3.1.3 Gruppe 02: Netzwerte ... 691
9.3.1.4 Gruppe 03: Werte Sammelschiene 1 ... 692
9.3.1.5 Gruppe 05: Reglersollwerte ... 692
9.3.1.6 Gruppe 06: DC Analogeingangswerte ... 693
9.3.1.7 Gruppe 07: Motorwerte 1 (J1939) ... 693
9.3.1.8 Gruppe 08: Externe Analogeingangswerte ... 696
9.3.1.9 Gruppe 09: Motorwerte 2 (J1939) ... 697
9.3.2 Referenzwerte ... 697
9.3.2.1 Generator Nennspannung ... 697
9.3.2.2 Netz Nennspannung ... 698
9.3.2.3 Nennfrequenz ... 698
9.3.2.4 Generator-Nennwirkleistung ... 699
9.3.2.5 Generator-Nennblindleistung ... 700
9.3.2.6 Netz Nennspannung ... 700
9.3.2.7 Netz-Nennblindleistung ... 701
9.3.2.8 Generator-Nennscheinleistung ... 702
9.3.2.9 Netz-Nennscheinleistung ... 703
9.3.2.10 Generator / Netz cos.phi ... 703
9.3.2.11 Generatornennstrom ... 704
9.3.2.12 Netznennstrom ... 705
9.3.2.13 Nenndrehzahl ... 706
9.3.2.14 Batteriespannung ... 706
9.3.2.15 Sammelschiene1 Nennspannung ... 707
9.3.2.16 Zahlenformat der Anzeige ... 708
9.4 LogicsManager ... 709
9.4.1 LogicsManager Übersicht ... 709

Released

9.4.2 Logische Symbole ... 711
9.4.3 Logische Ausgänge ... 712
9.4.4 Eingangsvariablen ... 717
9.4.4.1 Gruppe 00: Zustand Merker 1 ... 718
9.4.4.2 Gruppe 01: Alarmsystem ... 722
9.4.4.3 Gruppe 02: Zustand System ... 722
9.4.4.4 Gruppe 03: Motorsteuerung ... 724
9.4.4.5 Gruppe 04: Anwendungsbedingung ... 725
9.4.4.6 Gruppe 05: Motorbezogene Alarme ... 728
9.4.4.7 Gruppe 06: Generatorbezogene Alarme ... 729
9.4.4.8 Gruppe 07: Netzbezogene Alarme ... 730
9.4.4.9 Gruppe 08: Systembezogene Alarme ... 731
9.4.4.10 Gruppe 09: Digitaleingänge ... 732
9.4.4.11 Gruppe 10: Analogeingänge ... 733
9.4.4.12 Gruppe 11: Zeitschaltuhr ... 733
9.4.4.13 Gruppe 12: Externe Digitaleingänge 1 ... 734
9.4.4.14 Gruppe 13: Digitalausgänge ... 735
9.4.4.15 Gruppe 14: Externe Digitalausgänge 1 ... 735
9.4.4.16 Gruppe 15: Flexible Grenzwerte ... 736
9.4.4.17 Gruppe 17: Alarmsystem 2 (VDE-AR-N 4105 und freie Alarme) ... 737
9.4.4.18 Gruppe 18: Transistorausgänge ... 738
9.4.4.19 Gruppe 22: Externe Digitaleingänge 2 ... 738
9.4.4.20 Gruppe 23: Externe Digitalausgänge 2 ... 739
9.4.4.21 Gruppe 24: Zustand Merker 2 ... 740
9.4.4.22 Gruppe 25: Ext. Analogeingänge ... 742
9.4.5 Werkseinstellungen ... 742
9.5 Ereignisse und Alarme ... 752
9.5.1 Alarmklassen ... 752
9.5.2 Umrechnungsfaktoren ... 753
9.5.3 Statusmeldungen ... 754
9.5.4 Ereignisspeicher ... 756
9.5.4.1 Ereignismeldungen ... 757
9.5.4.2 Alarme ... 758
9.6 Formeln ... 767
9.6.1 Formeln für Lastabhängiges Starten/Stoppen (LZA) ... 767
9.7 Zusätzliche Informationen ... 768
9.7.1 D-SUB Anschlusshaube ... 768
9.7.2 CAN-Bus Stiftbelegung von Drittgeräten ... 769

10 Glossar und Liste der Abkürzungen ... 771

11 Index ... 773

Released

1 Allgemeine Informationen

1.1 Über dieses Handbuch

1.1.1 Revisionsverlauf

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
A	2014-02-03	GG	**Neue Gerätefunktionen und Aktualisierungen in Softwareversion 1.2005** ■ Das easYgen stellt LogicsManager-Gleichungen zur Verfügung, um die Frequenzregelung LM 00.96 und/oder Spannungsregelung LM 00.97 freizugeben. Nun kann der Bediener von außen festlegen, wann welche Regelung ausgeführt wird. Weitere Informationen: – Freq.Reglerfreig. mit Parameter-ID 12909 S. 316 – Spg.Reglerfreig. mit Parameter-ID 12938 S. 332 ■ Das easYgen verfügt über einen dritten Wirkleistungssollwert, der wie Sollwert 1 und 2 von außen umgeschaltet werden kann. Weitere Informationen siehe Lstg. regler Soll3 mit Parameter-ID 12998 S. 322. (Ggf. vorteilhaft, wenn VDE-AR-N 4105 erforderlich ist.) ■ Der Blindstromregler sorgt zusätzlich für die Blindstromregelung an der Übergabestelle. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.12.6.1 „Steuern des Leistungsfaktors bzw. der Blindleistung an der Netzübergabestelle“ auf Seite 333*. ■ Lastverteilung: Die Ausrichtung eines Motors an einem anderen wird unterbrochen, wenn auf der Sammelschiene nicht genug Nennleistung verfügbar ist. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.12.7 „Leistungsverteilung“ auf Seite 341*. ■ Das easYgen verfügt über eine spannungsabhängige Überstromzeitüberwachung (ANSI 51 V). Siehe *Kapitel 4.4.1.17 „Spannungsabhängige Überstromüberwachung des Generators - ANSI 51“ auf Seite 140* ■ Das easYgen verfügt über eine externe kvar-Netzmessung (über den Analogeingang). Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.2.3 „Externe Netzblindleistung“ auf Seite 102*. ■ Die df/dt-Überwachung (ROCOF-Relais) ist zusätzlich zur Phasensprungüberwachung integriert. Weitere Informationen siehe *„Phasensprung“ auf Seite 164*. ■ Die QU-Überwachungsfunktion gemäß der deutschen Anschlussbedingung VDE-AR-N 4105 ist vom Parameter „Außenleiter-Außenleiter/Außenleiter-Neutralleiter“ abhängig (auch wenn für die Anschlussbedingung nur Außenleiter/Außenleiter erforderlich ist). Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.2.9 „QU-Überwachung“ auf Seite 161*. ■ Ein dedizierter LogicsManager deaktiviert die gesamte Netzüberwachung und die Entkopplungsfunktion. Die Netzentkopplungsfunktion kann jetzt von außen freigegeben oder blockiert werden. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.2.16 „Blockierung des Netzschutzes“ auf Seite 175*. ■ Das easYgen ermöglicht unter bestimmten Bedingungen das externe Schließen von GLS und NLS bei deaktivierter Synchronisierung im Betriebszustand AUTO. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.1.10 „Synchronisieren“ auf Seite 238*. ■ Die easYgen-Synchronisierungsfunktion ermöglicht eine negative Schlupffrequenz an der Übergabestelle für die Synchronisierung des NLS. Dadurch wird bei kritischem Betrieb vermieden, dass kurz nach der Synchronisierung des NLS eine Leistungslieferung geschieht. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.1.9 „Schalter NLS“ auf Seite 235*. ■ Die Funktion der Neutral-Schalter-Verriegelung steuert einen Neutral-Schalter jedes Generators. Die Regel ist, dass nur ein Neutral-Schalter aller laufenden Generatoren geschlossen ist. Die Logik muss sicherstellen, dass bei einem Generatorwechsel die neutrale Verbindung an einen anderen laufenden Generator übergeben wird. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.1.11 „N-Schalter Verriegelung“ auf Seite 240*. ■ Die Generatorüberwachung kann mit einer LogicsManager-Gleichung blockiert werden. Dadurch wird ein Betrieb unterstützt, bei dem die Motor-/Generatorsteuerung von außen blockiert oder freigegeben werden soll. ■ Das easYgen verfügt über vier konfigurierbare Alarme mit allen zugehörigen Einstellungen und frei festlegbarem Alarmtext. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.6.2 „Frei konfigurierbare Alarme“ auf Seite 206*. ■ Der Einstellungsbereich für die Anzahl der Zähne des Pickupeingangs wurde verbreitert. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.9.3 „Pickup (Magnetic Pickup Unit)“ auf Seite 279*.

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
			■ Aus den 40 flexiblen Grenzwerten des easYgen können acht dedizierte Schwellenwerte mit einer zusätzlich konfigurierbaren Ausschaltverzögerung versehen werden. Dafür werden die flexiblen Grenzwerte 25 bis 32 verwendet. Diese Funktion sorgt dafür, dass auch andere Funktionalitäten verfügbar sind, beispielsweise der Lastabwurf. Mithilfe der individuellen Rückfallzeiten können acht Schritte mit individuellen Prioritäten erzeugt werden. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.4.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 200*. ■ Das easYgen kann automatisch prüfen, ob E/A-Erweiterungskarten verbunden sind. Wenn nicht, deaktiviert das easYgen die entsprechenden, nicht benötigten Funktionen und verbessert dadurch die Leistung von Benutzerschnittstelle, ToolKit und Modbus. ■ Das Fernsteuerwort 503 enthält den Abschaltbefehl (Bit 9). Weitere Informationen siehe ↳ *„ Bitaktivierung über das Modbus-Protokoll und die RS-485-Schnittstelle“ auf Seite 449*. ■ Die Betriebsbereichsüberwachung (↳ *Kapitel 4.4.3.6 „Motor-/Generator-Abschaltleistung“ auf Seite 182*) prüft zusätzlich die Plausibilität von Generator und Sammelschiene, falls der GLS geschlossen ist. ■ Die Generatorüberwachung „Absetzleistung“ – ist im Betriebszustand „Kein“ verwendbar und – umfasst alle Alarmklassen und eine Funktion zum selbstständigen Zurücksetzen. ■ Die Überwachung des Leistungsfaktors wird aktiviert, wenn der Generatorstrom über 5 % des Generator-Nennstroms liegt. Die Überwachung wird deaktiviert, wenn der Strom unter 3 % des Generator-Nennstroms liegt. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.4.1.15 „Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2)“ auf Seite 136*. ■ Eine Zeitanzeige informiert den Bediener, wann das Gerät die Betriebsbedingung wechselt, falls diese definierbar ist. Die Sequenz der Ereignisse hängt von der Konfiguration des Geräts und dem Betrieb ab. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 5.2.4.16 „Zeitanzeige gemäß Betriebsbedingung “ auf Seite 417*. ■ Das Laden der Einstellungsdateien in das Gerät kann beschleunigt werden, solange sich das Gerät im Betriebszustand STOP befindet.
			ToolKit ■ Seiten mit Messwerten werden schneller aktualisiert. ■ Der wset-Dateivorgang ermöglicht das Bearbeiten und Laden von partiellen Einstellungsdateien. ■ Das Laden der Einstellungsdateien in das Gerät kann beschleunigt werden, solange sich das Gerät im Betriebszustand STOP befindet. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.1.5 „System-Management“ auf Seite 90*.
			Handbuch ■ Übersetzung des englischen Original-Manuals 37532D. ■ Eine genauere Erklärung der Handhabung mit externer Netzwirkleistung (↳ *Kapitel 4.2.2 „Externes Netz cos.phi“ auf Seite 101*). ■ Beschreibungen der neuen Gerätefunktionen und Aktualisierungen, wie oben erläutert. ■ Geringfügige Änderungen.
NEW	2013-05-31	GG	**Handbuch** ■ Veröffentlichung. ■ Übersetzung des englischen Original-Manuals 37532C.

1.1.2 Darstellung der Hinweise und Anweisungen

Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitsvorschriften in diesem Handbuch sind mit Symbolen gekennzeichnet. Den Sicherheitsvorschriften sind immer Signalwörter vorangestellt, welche den Gefahrengrad ausdrücken.

Released



GEFAHR!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist immer auf eine akute Gefahrensituation hin, die vermieden werden muss, um schwere Verletzungen oder den Tod von Personen zu verhindern.



WARNUNG!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist immer auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die vermieden werden muss, um schwere Verletzungen oder den Tod von Personen zu verhindern.



VORSICHT!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist immer auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die vermieden werden muss, um leichte Verletzungen von Personen zu verhindern.



HINWEIS!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist immer auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die vermieden werden muss, um die Beschädigung von Eigentum oder Gegenständen in der Umgebung zu verhindern.

Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol weist auf nützliche Tipps und Empfehlungen und auf Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hin.

Zusätzliche Kennzeichnungen

In diesen Anweisungsbeschreibungen werden zum Hervorheben von Anweisungen, Ergebnissen, Listen, Referenzen und anderer Elemente die folgenden Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
⇨	Ergebnisse von Aktionsschritten
	Verweise auf Abschnitte in diesen Anweisungen und auf andere relevante Dokumente
■	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
[Taster]	Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z. B. Signalleuchten)
„Anzeige“	Bildschirmelemente (z. B. Taster, Programmierungs- oder Funktionstasten)

Released

1.2 Copyright und Haftungsausschluss

Haftungsausschluss

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen und Anweisungen werden unter Berücksichtigung der entsprechenden Richtlinien und Verordnungen, des neuesten Stands der Technik und unserer jahrelangen Erfahrung im Unternehmen bereitgestellt. Woodward GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- Nichteinhaltung der Anweisungen in diesem Handbuch
- unsachgemäßem Gebrauch/fehlerhaftem Einsatz
- absichtlichem Gebrauch durch nicht autorisierte Personen
- nicht autorisierten Konvertierungen oder nicht genehmigten technischen Veränderungen
- Verwendung nicht genehmigter Ersatzteile

Für derartige Schäden ist allein der Verursacher in vollem Umfang haftbar. Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Lieferbedingungen des Herstellers und die gesetzlichen Regelungen zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses.

Copyright

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne die schriftliche Genehmigung der Woodward GmbH in irgendeiner Form reproduziert oder in ein Auskunftsinformationssystem eingespeist werden.

Die Weitergabe des Handbuchs an Dritte, das Duplizieren in jeglicher Form (einschließlich von Auszügen) sowie die Verwertung und das Kommunizieren des Inhalts sind ohne die schriftliche Genehmigung zur Veröffentlichung der Woodward GmbH untersagt.

Zuwiderlaufende Handlungen verpflichten zu Schadenersatz. Die Geltendmachung von weiteren Nebenansprüchen bleibt vorbehalten.

1.3 Service und Gewährleistung

Unser Kundenservice steht für technische Informationen zur Verfügung. Die Kontaktdaten finden Sie auf Seite 2.

Unsere Mitarbeiter sind sehr an einer Kommunikation mit unseren Kunden interessiert. Teilen Sie uns Informationen zu unseren Produkten und Ihre Erfahrungen mit den Produkten mit, damit wir diese weiter verbessern können.

Gewährleistungsbestimmungen

Die Garantiebedingungen sind beim nächsten Woodward-Distributor zu erfragen.

Auf der folgenden Webseite finden Sie eine Kontaktsuchfunktion:
http://www.woodward.com/Directory.aspx

Released

1.4 Sicherheit

1.4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Aggregatesteuerung wurde nur für den in diesem Handbuch beschriebenen Gebrauch entwickelt und hergestellt.

Die Aggregatesteuerung darf ausschließlich für Managementanwendungen von Motor-Generatorsystemen verwendet werden.

- Das Relais muss zum bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend den Spezifikationen unter *Kapitel 8.1 „Technische Daten“ auf Seite 559* verwendet werden.
- Alle zulässigen Anwendungen werden an folgender Stelle beschrieben: *Kapitel 6 „Anwendung“ auf Seite 425*.
- Für den bestimmungsmäßigen Gebrauch müssen zudem alle Anweisungen und Sicherheitshinweise aus diesem Handbuch befolgt werden.
- Jeglicher Gebrauch, der vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweicht, ist als unsachgemäßer Gebrauch anzusehen.
- Es können keine Ansprüche für Schäden geltend gemacht werden, wenn diese Schäden infolge unsachgemäßen Gebrauchs entstanden sind.

HINWEIS!

Schaden aufgrund von unsachgemäßem Gebrauch.

Unsachgemäßer Gebrauch der Aggregatesteuerung kann zu Beschädigungen an der Steuerung und an angeschlossenen Komponenten führen.

Unsachgemäßer Gebrauch beinhaltet unter anderem:

– Betrieb außerhalb der angegebenen Betriebsbedingungen.

1.4.2 Personal

WARNUNG!

Risiken aufgrund ungenügend qualifizierten Personals!

Wenn nicht qualifiziertes Personal mit der Steuerung arbeitet, können Gefahren auftreten, die zu schweren Verletzungen und Schäden an der Einrichtung führen können.

– Daher dürfen alle Arbeiten nur von entsprechend qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

In diesem Handbuch werden im Folgenden die für das Personal erforderlichen Qualifikationen für die verschiedenen Arbeitsbereiche angegeben:

Released

Das Personal darf nur aus zuverlässigen Mitarbeitern bestehen. Personen mit eingeschränktem Reaktionsvermögen aufgrund von z. B. Konsum von Drogen, Alkohol, Medikamenten sind nicht geeignet.

Bei der Auswahl des Personals müssen die am Standort geltenden gesetzlichen Vorschriften bezüglich Alter und Erwerbstätigkeit eingehalten werden.

1.4.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Es besteht akute Lebensgefahr durch Stromschläge an spannungsführenden Teilen. Bei Beschädigungen der Isolierung oder bestimmter Komponenten besteht Lebensgefahr.

- Nur ein qualifizierter Elektriker darf Arbeiten an den elektrischen Geräten ausführen.
- Trennen Sie die Stromversorgung sofort vom Gerät und lassen Sie die Stromversorgung (Kabel, Netzteil) reparieren, wenn die Isolierung beschädigt ist.
- Bevor Sie an spannungsführenden Teilen von elektrischen Systemen oder Ressourcen arbeiten, trennen Sie die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass diese während der Arbeit abgeschaltet bleibt. Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln:
  - Trennen der Elektrizität;
  - Absichern gegen Neustart;
  - Sicherstellen, dass kein Strom fließt;
  - Erden und Abschalten und
  - Abdecken und Abschirmen von spannungsführenden Teilen in der nahen Umgebung.
- Überbrücken Sie niemals Sicherungen und setzen Sie diese niemals außer Funktion. Achten Sie beim Wechseln von Sicherungen immer auf die korrekte Amperezahl.
- Halten Sie Feuchtigkeit fern von spannungsführenden Teilen. Feuchtigkeit kann zu Kurzschlüssen führen.

Antriebsaggregatssicherheit

WARNUNG!

Gefahren aufgrund ungenügendem Schutz des Antriebsaggregats

Der Motor, die Turbine oder der weitere Antriebstyp muss über einen unabhängigen Überdrehzahlschutz verfügen (Übertemperatur und Überdruck falls erforderlich), welcher absolut unabhängig von der Steuerung des Antriebs arbeitet. Der Schutz soll vor Hochlauf oder Zerstörung des Motors, der Turbine oder des verwendeten Antriebes sowie den daraus resultierenden Personen- oder Produktschäden schützen, falls der/die mechanisch-hydraulische Regler, die elektronische/n Steuerung(en), der/die Aktuator/en, die Treibstoffsteuerung, der Antriebsmechanismus, die Verbindungen oder die gesteuerte/n Einheit/en ausfallen.

Im Gerät integrierter Selbsttest

In dieses Woodward-Gerät ist ein Selbsttest implementiert. Ständig überwacht wird Folgendes:

- Prozessorfunktion
- Netzspannung

Diese interne „Selbstprüfung“ mit Signalfunktion ist mit dem abhängigen Signalparameter „Betriebsbe abgef. AUS“ 12580 ↳ S. 258/ ↳ S. 259 verbunden. Standardmäßig (Werkseinstellung) wird der Digitalausgang R01 unter Spannung gesetzt bzw. geschlossen, wenn das Gerät selbst in Ordnung ist.

Mit der LM-Gleichung 00.41 kann dieses Sicherheitsrelais angepasst werden, indem die Bedingungen für die LM-Eingangsvariable 12580 geändert werden.

Gehen Sie beim Ändern sicherheitsrelevanter Einstellungen vorsichtig vor!

VORSICHT!

Unkontrollierter Betrieb aufgrund fehlerhafter Konfiguration

Der Digitalausgang "Betriebsbereitschaft abgefallen" muss mit einer Not-Aus-Funktion in Reihe geschaltet werden.

Dies bedeutet, dass sichergestellt sein muss, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet und der Motor gestoppt wird, wenn dieser Digitalausgang stromlos ist.

Wenn die Verfügbarkeit der Anlage wichtig ist, muss dieser Fehler unabhängig von der Steuerung gemeldet werden.

Released

Änderungen



WARNUNG!

Gefährdungen aufgrund nicht autorisierter Veränderungen

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann zu Verletzungen oder/und Schäden am Produkt oder anderen Gegenständen führen.

Jegliche solche unerlaubte Änderung:

– stellt einen „unsachgemäßen Gebrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt dar und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus und
– hebt Produktzertifizierungen oder Produktlistungen auf.

Gebrauch von Batterien/Generatoren



HINWEIS!

Schaden an der Steuerung aufgrund von unsachgemäßer Behandlung

Das Trennen einer Batterie von einem Steuerungssystem, das eine Lichtmaschine oder ein Batterieladegerät verwendet, während das Ladegerät noch angeschlossen ist, führt zu Beschädigungen am Steuerungssystem.

– Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät ausgeschaltet ist, bevor die Batterie vom System getrennt wird.

Elektrostatische Entladung

Schutzausrüstung: ■ ESD-Band

HINWEIS!

Schaden durch elektrostatische Entladung

Jegliche elektronischen Geräte, die durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden könnten, wodurch die Steuerung gegebenenfalls fehlerhaft oder gar nicht mehr funktioniert.

– Schützen Sie die elektronischen Komponenten durch folgende Maßnahmen vor Schäden durch elektrostatische Entladungen.

1. Vermeiden Sie elektrostatische Ladungen an Ihrem Körper, indem Sie auf synthetische Kleidung verzichten. Tragen Sie möglichst Baumwolle oder baumwollähnliche Kleidung, da diese Stoffe weniger zu elektrostatischen Aufladungen führen als synthetische Stoffe.



2. Erden Sie sich vor Wartungsarbeiten an der Steuerung, indem Sie ein geerdetes Metallobjekt greifen und halten (Rohre, Gehäuse, Gerät usw.), um eventuelle statische Elektrizität zu entladen.

   Tragen Sie alternativ ein geerdetes ESD-Armband.

3. Vermeiden Sie Plastik, Vinyl und Styropor (z. B. Plastiktassen, Tassenhalter, Zigarettenschachteln, Zellophan-Umhüllungen, Vinylbücher oder -ordner oder Plastikflaschen) in der näheren Umgebung der Steuerung, der Module und Ihrer Arbeitsumgebung.

4. Mit dem Öffnen des Gerätes erlischt die Gewährleistung! Entnehmen Sie keine Leiterplatte aus dem Gerätegehäuse, außer Sie werden in diesem Handbuch dazu aufgefordert.

Wenn Sie in diesem Handbuch dazu aufgefordert werden, die Leiterplatte aus dem Steuerungsschaltschrank zu entfernen, dann befolgen Sie folgende Maßnahmen:

- *Vergewissern Sie sich, dass das Gerät vollkommen spannungsfrei ist (alle Verbindungen müssen getrennt sein).*
- *Fassen Sie keine Bauteile auf der Leiterplatte an.*
- *Berühren Sie keine Kontakte, Verbinder oder Komponenten mit leitfähigen Materialien oder Ihren Händen.*
- *Sollten Sie eine Leiterplatte tauschen müssen, belassen Sie die neue Leiterplatte in Ihrer anti-statischen Verpackung, bis Sie die neue Leiterplatte installieren können. Stecken Sie die alte Leiterplatte sofort nach dem Entfernen in den anti-statischen Behälter.*

Weitere Informationen über den Schutz von elektronischen Komponenten vor Schäden durch unsachgemäße Handhabung finden Sie im

– *Woodward-Handbuch 82715, „Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules“.*

Hinweise zur Verwendung auf Schiffen

Die Verwendung der easYgen-Aggregatesteuerung auf See erfordert zusätzliche Maßnahmen, die im Folgenden aufgelistet sind:

Die angegebenen Marinezulassungen sind anfänglich nur für Steuerungen mit Metallgehäuse gültig. Sie sind nur für Einheiten mit Plastikgehäuse gültig, wenn diese mit der Schraubenbefestigung montiert sind.

– *Verwenden Sie alle 12 Schrauben und ziehen Sie diese entsprechend fest.*

- Die easYgen-3000 Serie besitzt eine intern isolierte Stromversorgung.

HINWEIS!

Fehlfunktionen aufgrund ungenügendem Schutz gegen elektromagnetische Störimpulse

Wird das Gerät erhöhten elektromagnetischen Störimpulsen auf der Brücke oder an Deck eines Schiffes ausgesetzt, können Fehlfunktionen oder nicht korrekte interne Messwerte auftreten.

– Installieren Sie einen EMI-Filter (z. B. TIMONTA FSS2-65-4/3) für die Stromversorgungseingänge, wenn die Steuerung auf der Brücke oder an Deck verwendet wird.

Um die Sicherheitsanforderungen der Richtlinien und Verordnungen von Klassifikationsgesellschaften einzuhalten sind weitere, unabhängige Sicherheits- und Schutzgeräte erforderlich.

– *Die erforderlichen Anforderungen finden Sie in den entsprechenden von den Klassifikationsgesellschaften veröffentlichten Dokumenten.*

Die easYgen ist typzugelassen durch das LRS (Lloyd's Register of Shipping).

– *Achten Sie darauf, dass die endgültigen funktionellen Anordnungen als Teil des Planzulassungsprozesses mit den entsprechenden Richtlinien von Lloyd's Register übereinstimmen.*

Released

1.4.4 Schutzausrüstung und Werkzeuge

Schutzkleidung

Eine Schutzausrüstung dient dazu, die Gesundheit der beteiligten Personen sowie die Sicherheit sensibler Komponenten während der Arbeit zu schützen.

Bestimmte in diesem Handbuch beschriebene Aufgaben erfordern das Tragen von Schutzausrüstung. Speziell erforderliche Ausrüstung wird jeweils in den einzelnen Anweisungsabschnitten aufgelistet.

Die allgemein erforderliche Schutzausrüstung für das Personal wird nachfolgend aufgelistet:

ESD-Band
Das ESD-Band bzw. die ESD-Manschette (**e**lektro**s**tatic **d**ischarge / elektrostatische Entladung) verbindet den Körper des Benutzers mit Masse/Erd-Potential. Dadurch wird die elektrostatische Aufladung der Person verhindert und empfindliche elektronische Komponenten vor Beschädigung oder Zerstörung durch elektrostatische Ladungen geschützt.

Werkzeuge

Durch die Verwendung der geeigneten Werkzeuge wird eine erfolgreiche und sichere Ausführung der in diesem Handbuch dargestellten Aufgaben sichergestellt.

Speziell erforderliche Werkzeuge werden jeweils in den einzelnen Anweisungsabschnitten aufgelistet.

Die allgemein erforderlichen Werkzeuge werden nachfolgend aufgelistet:

Drehmomentschraubendreher
Mit einem Drehmomentschraubendreher können Schrauben genau mit dem festgelegten Anzugsmoment angezogen werden.

- Beachten Sie den individuell festgelegten, erforderlichen Anzugsmomentbereich für die Aufgaben in diesem Handbuch.

Released

2 Systemübersicht

Dieses Kapitel enthält einen grundlegenden Überblick über die Aggregatesteuerung.

Weitere Informationen zur Inbetriebnahme der Steuerung finden Sie in den folgenden Kapiteln:

- In ↳ *Kapitel 3 „Installation“ auf Seite 33* finden Sie Informationen zur Montage des Geräts und zur Einrichtung der Verbindungen.
- In ↳ *Kapitel 4 „Konfiguration“ auf Seite 83* finden Sie Informationen zur grundlegenden Einrichtung sowie Informationen zu allen konfigurierbaren Parametern.
- In ↳ *Kapitel 5 „Betrieb“ auf Seite 389* finden Sie Informationen darüber, wie Sie das Gerät über das Bedienfeld oder remote mit der ToolKit-Software von Woodward bedienen können.
- In ↳ *Kapitel 6 „Anwendung“ auf Seite 425* finden Sie Anwendungsbeispiele und Anweisungen für die entsprechende Konfiguration, die für die jeweilige Anwendung erforderlich ist.
- In ↳ *Kapitel 7 „Schnittstellen und Protokolle“ auf Seite 537* finden Sie Informationen zur Verwendung der Schnittstellen und Protokolle, die von der Steuerung bereitgestellt werden.

2.1 Display und Zustandsanzeigen

easYgen-3200 Display



Abb. 4: Anzeige

Über das Display (Abb. 4) des easYgen-3200 haben Sie direkten Zugriff auf Zustandsinformationen und auf die Konfiguration.

Weitere Informationen zur Verwendung der Benutzeroberfläche finden Sie in ↳ Kapitel 5.2 „Zugang über das Bedienfeld“ auf Seite 398.

Das easYgen-3100 besitzt kein Display und muss remote konfiguriert werden (↳ Kapitel 5.1 „Zugang über einen PC (ToolKit)“ auf Seite 389).

LEDs des easYgen-3100

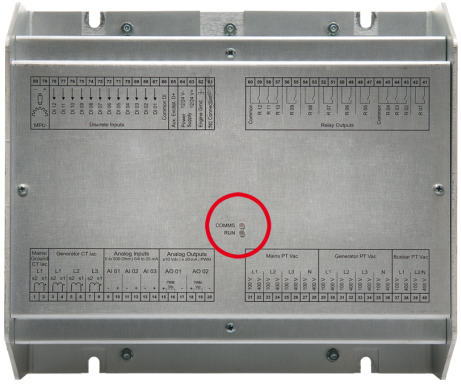


Abb. 5: Position der LEDs

Das easYgen-3100 mit Metallgehäuse besitzt weder Display noch Tasten, jedoch zwei LEDs (Abb. 5) an der Frontplatte.

Die zwei LEDs zeigen folgende Status an:

Status		Anzeige
	Leuchtet NICHT auf	Keine Schnittstelle empfängt Daten.
	Blinkt grün	Daten werden von jeder Schnittstelle empfangen.

Status	Anzeige
Leuchtet rot auf	Die Anzahl der Teilnehmer auf dem Lastverteilungsbus entspricht nicht der Konfiguration.
Blinkt grün/rot	Die Anzahl der Teilnehmer auf dem Lastverteilungsbus entspricht nicht der Konfiguration und die Schnittstelle empfängt Daten.

Tabelle 1: COMMS-LED

Status	Anzeige
Leuchtet NICHT auf	Das Gerät ist nicht betriebsbereit.
Leuchtet grün auf	Das Gerät ist betriebsbereit und es tritt kein Alarm auf.
Blinkt grün/rot	Das Gerät ist betriebsbereit, aber ein warnender Alarm (Alarmklasse A oder B) ist aufgetreten.
Leuchtet rot auf	Das Gerät ist betriebsbereit, aber ein Abstellalarm (Alarmklasse C, D, E oder F) ist aufgetreten.

Tabelle 2: RUN-LED

Definition

Ein Alarm "tritt auf", wenn der Alarm aktiviert oder gestartet (ausgelöst) wird.

2.2 Hardwareschnittstellen (Klemmen)

Das easYgen-3100/3200 (Abb. 6) besitzt folgende Klemmen.

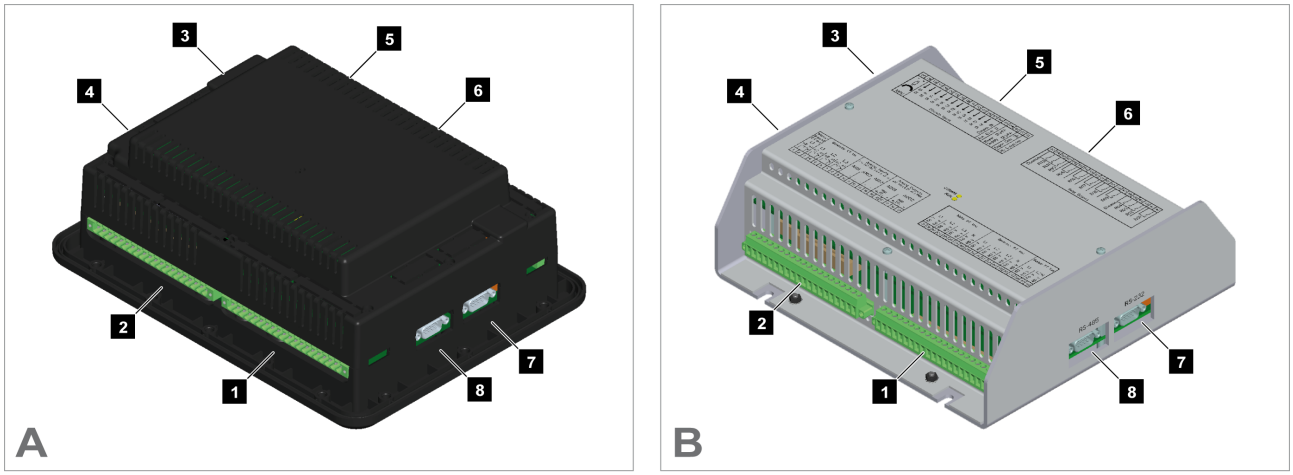


Abb. 6: easYgen-3000 Serie (Gehäusevarianten)

A easYgen-3200 (Kunststoffgehäuse mit Display)
B easYgen-3100 (Blechgehäuse)
1 PT-Klemme für Netz/Generator/Sammelschiene
2 Analogeingänge/-ausgänge und Generator-CT-Klemme
3 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss Nr. 1
4 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss Nr. 2
5 Digitaleingangsklemme
6 Relaisausgangsklemme
7 RS-232-Schnittstellenanschluss
8 RS-485-Schnittstellenanschluss

Released

Weitere Informationen zum Einrichten von Verbindungen finden Sie in ↳ Kapitel 3.3 „Anschluss des Gerätes“ auf Seite 39.

Weitere Informationen zu Schnittstellen und Protokollen finden Sie in ↳ Kapitel 7 „Schnittstellen und Protokolle“ auf Seite 537.

2.3 Überblick über die Betriebsmodi

Die Aggregatesteuerung bietet die folgenden Grundfunktionen über die nachstehend aufgeführten Betriebsmodi.

Weitere Informationen zu den Betriebsmodi und den speziellen Anwendungen finden Sie in ↳ Kapitel 6 „Anwendung“ auf Seite 425.

Betriebsmodus	Symbol	Funktion
Keiner	A01	Keine Schalterbedienung Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp
GLS öffnen	A02	GLS-Steuerung (geöffnet) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS)

Released

Überblick über die Betriebsm...

Betriebsmodus	Symbol	Funktion
GLS	A03	GLS-Steuerung (geöffnet/geschlossen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS)
GLS/NLS	A04	GLS/NLS-Steuerung (geöffnet/geschlossen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Betätigung des NLS (Relaisausgang zum Öffnen und Schließen des NLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS bzw. NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)

Released

3 Installation

3.1 Montage des Geräts (Blechgehäuse)

Abmessungen

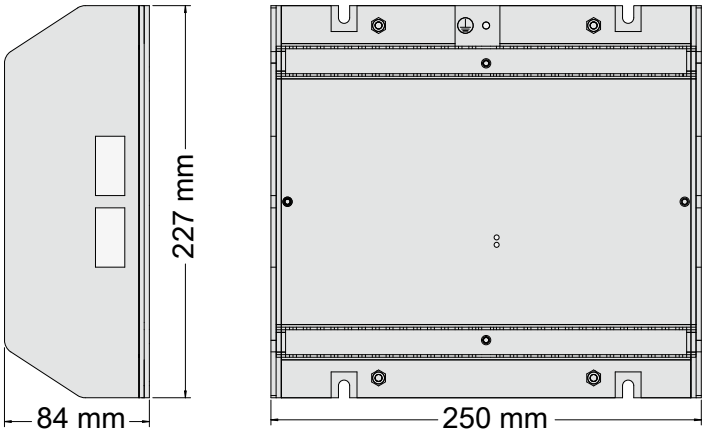


Abb. 7: Blechgehäuse - Abmessungen

Released

Montage in einem Schaltschrank

Sonderwerkzeug: ■ Drehmomentschraubendreher

Gehen Sie zum Montieren des Geräts mit dem Schraubensatz wie folgt vor:

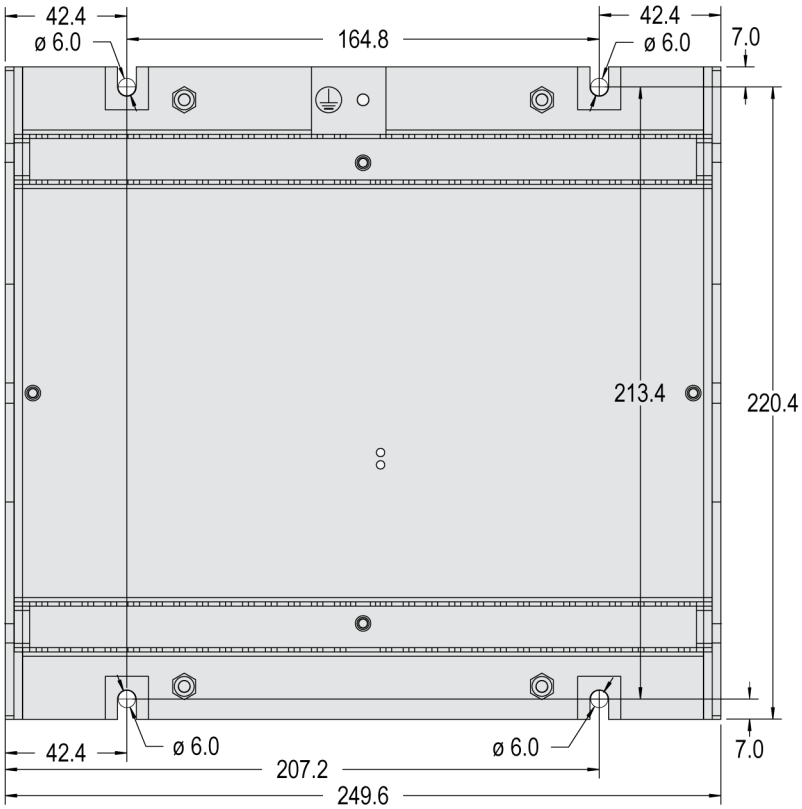


Abb. 8: Blechgehäuse - Bohrschema

1. Bohren Sie die Löcher entsprechend den Abmessungen in Abb. 8 (Abmessungen in mm dargestellt).

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Abstand zu den Klemmen (oben und unten) sowie zu den seitlichen Anschlüssen besteht.

2. Montieren Sie das Gerät an der hinteren Schalttafel und setzen Sie die Schrauben ein.

3. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment an, der der Qualitätsklasse der verwendeten Schrauben entspricht.

Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an, um eine gleichmäßige Druckverteilung zu gewährleisten.

Wenn die Blechstärke der Schalttafel mehr als 2,5 mm beträgt, sind Schrauben zu verwenden, die 4 mm länger sind, als das Blech stark ist.

Released

3.2 Montage des Geräts (Kunststoffgehäuse)

Montieren Sie das Gerät **entweder** mit den Befestigungsklemmen (↳ *Kapitel 3.2.1 „Montage mit Befestigungsklemmen“ auf Seite 36*) **oder** verwenden Sie den Schraubensatz (↳ *Kapitel 3.2.2 „Montage mit dem Schraubensatz“ auf Seite 37*).

- *Bohren Sie keine Löcher, wenn Sie die Befestigungsklemmen verwenden. Wenn die Löcher in die Schalttafel gebohrt wurden, können Sie die Befestigungsklemmen nicht mehr verwenden!*
- *Befestigen Sie für die Schutzklasse IP 66 das Gerät mit dem Schraubensatz anstatt den Befestigungsklemmen.*

Abmessungen

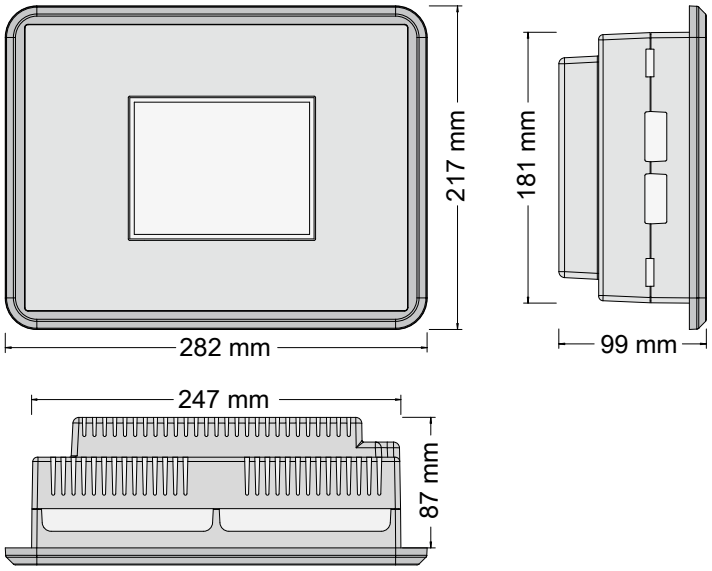


Abb. 9: Kunststoffgehäuse - Abmessungen

Schalttafelausschnitt

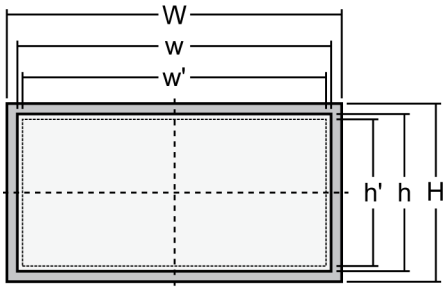


Abb. 10: Schematischer Ausschnitt

Abmaß	Beschreibung			Toleranz
H	Höhe	Gesamt	217 mm	---
h		Schalttafelausschnitt	183 mm	+ 1,0 mm
h'		Gehäuseabmessungen	181 mm	
W	Breite	Gesamt	282 mm	---
w		Schalttafelausschnitt	249 mm	+ 1,1 mm
w'		Gehäuseabmessungen	247 mm	
	Tiefe	Gesamt	99 mm	---

Der maximal zulässige Eckenradius beträgt 4 mm.

3.2.1 Montage mit Befestigungsklemmen

Gehen Sie zum Montieren des Geräts in eine Schaltschranktür mithilfe der Befestigungsklammern wie folgt vor:

1. Schneiden Sie die Schalttafel entsprechend den Abmessungen in Abb. 10 aus.

Bohren Sie keine Löcher, wenn Sie die Befestigungsklemmen verwenden. Wenn die Löcher in die Schalttafel gebohrt wurden, können Sie die Befestigungsklemmen nicht mehr verwenden!

2. Lösen Sie die Leiteranschlussklemmschrauben auf der Rückseite des Geräts und entfernen Sie ggf. die Klemmleiste.

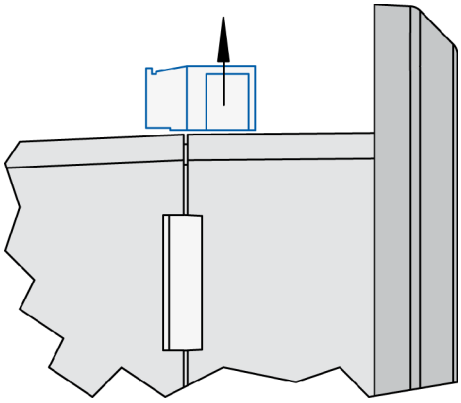


Abb. 11: Klemmen entfernen

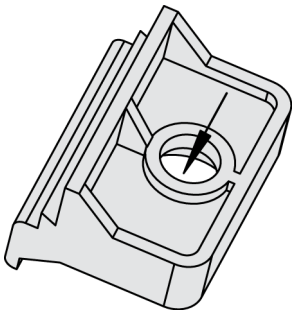


Abb. 12: Schrauben in die Klammern einsetzen

3. Setzen Sie die vier Klemmschrauben in die Klemmeinsätze von der hier gezeigten Seite (Abb. 12; gegenüber der Gewindebuchse) her ein, bis sie fast versenkt sind. Drehen Sie die Schrauben nicht vollständig in die Klemmeinsätze ein.
4. Setzen Sie das Gerät in den Schalttafelausschnitt ein. Prüfen Sie, ob das Gerät gut im Ausschnitt sitzt. Wenn der Schalttafelausschnitt nicht groß genug ist, vergrößern Sie ihn entsprechend.

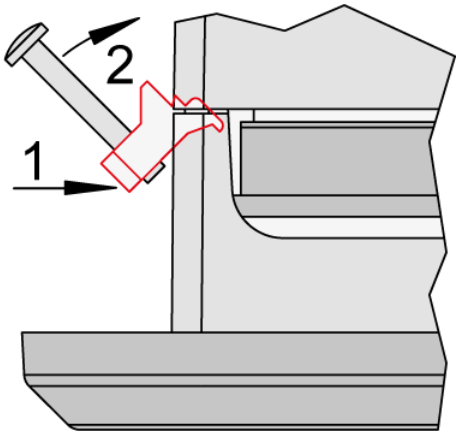


Abb. 13: Klemmeinsätze einsetzen

5. Setzen Sie die Klemmeinsätze in einem Winkel von 45° wieder ein. (Abb. 13/1) Setzen Sie die Einsatznase in den Schlitz am Gehäuse ein. (Abb. 13/2) Heben Sie den Klemmeinsatz so weit an, dass sich dieser parallel zur Schalttafel befindet.

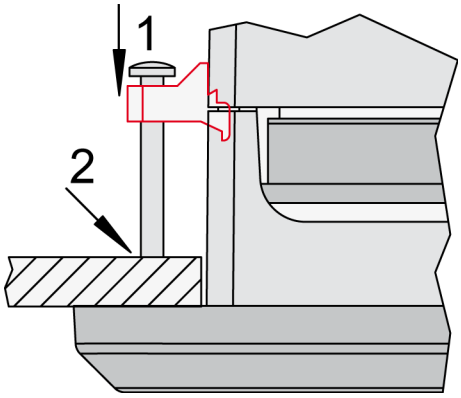


Abb. 14: Klemmschrauben anziehen

6. Ziehen Sie die Klemmschrauben (Abb. 14/1) so weit an, bis die Steuerung fest an der Schalttafel sitzt (Abb. 14/2). Wenn Sie diese Schrauben zu fest anziehen, können die Einsätze oder das Gehäuse brechen. Überschreiten Sie nicht das empfohlene Anzugsmoment von 0,1 Nm.

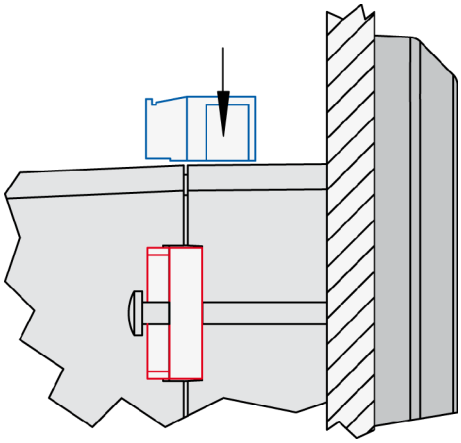


Abb. 15: Klemmen wieder einsetzen

7. Befestigen Sie die Leiteranschlussklemmleiste (Abb. 15) wieder und fixieren Sie sie mit Schrauben.

3.2.2 Montage mit dem Schraubensatz

Das Gehäuse wird mit 12 Gewindebuchsen (Abb. 16) geliefert, die alle für die erforderliche Schutzart ordnungsgemäß angezogen werden müssen.

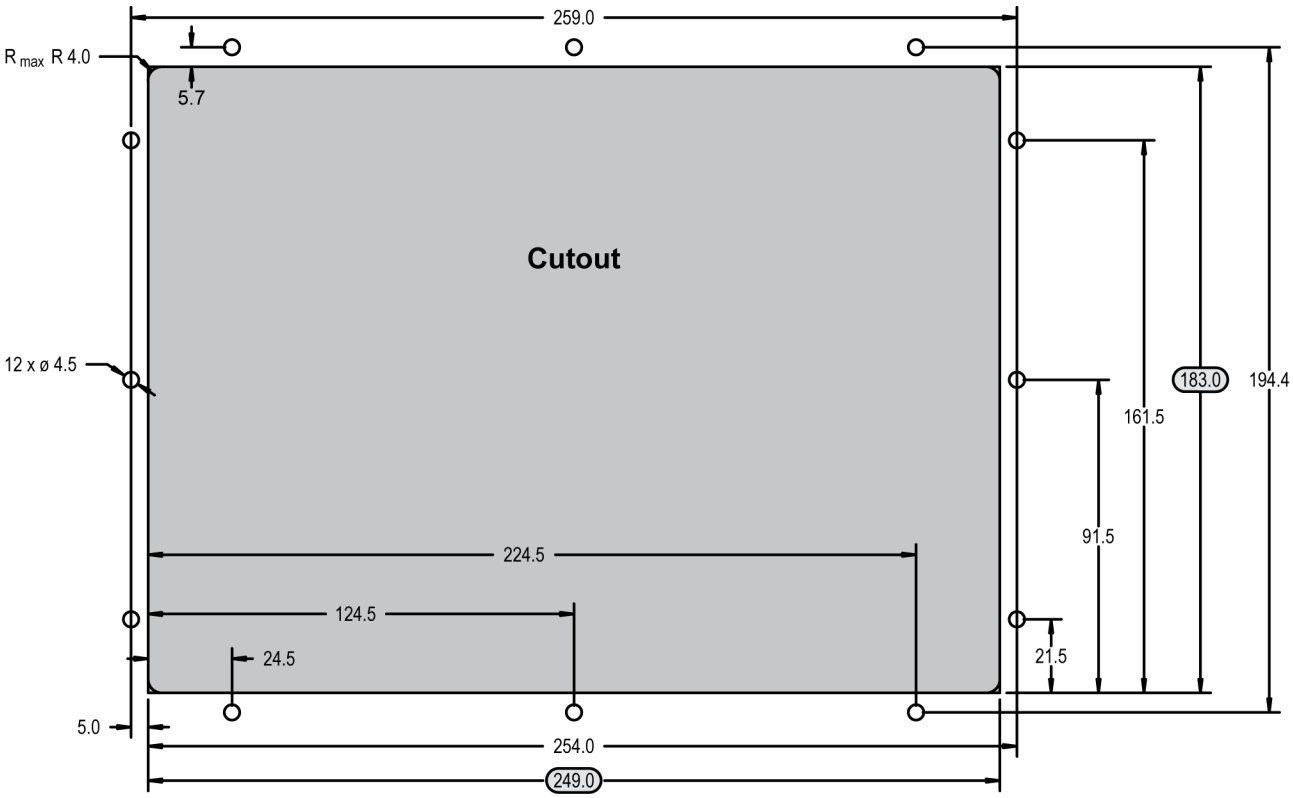


Abb. 16: Kunststoffgehäuse - Bohrschema

Sonderwerkzeug: ■ Drehmomentschraubendreher

Gehen Sie zum Montieren des Geräts mit dem Schraubensatz wie folgt vor:

1. Schneiden Sie die Schalttafel aus und bohren Sie die Löcher entsprechend den Abmessungen in Abb. 16 (Abmessungen in mm dargestellt).
2. Setzen Sie das Gerät in den Schalttafelausschnitt ein. Prüfen Sie, ob das Gerät gut im Ausschnitt sitzt. Wenn der Schalttafelausschnitt nicht groß genug ist, vergrößern Sie ihn entsprechend.
3. Setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie diese mit einem Anzugsmoment von 0,6 Nm an.

Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an, um eine gleichmäßige Druckverteilung zu gewährleisten.

Wenn die Blechstärke der Schalttafel mehr als 2,5 mm beträgt, sind Schrauben zu verwenden, die 4 mm länger sind, als das Blech stark ist.

Released

3.3 Anschluss des Gerätes

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Störungen durch Verwendung dieser Beispielwerte

Alle in diesem Kapitel angegebenen technischen Daten und Anschlusswerte sind ausschließlich beispielhafte Werte. Eine exakte Übernahme dieser Werte berücksichtigt nicht die tatsächlichen Spezifikationen der Steuerung im Anlieferungszustand.

– Definitive Werte finden Sie in *Kapitel 8.1 „Technische Daten“ auf Seite 559*.

Kabelquerschnitte

AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²
30	0.05	21	0.38	14	2.5	4	25	3/0	95	600 MCM	300
28	0.08	20	0.5	12	4	2	35	4/0	120	750 MCM	400
26	0.14	18	0.75	10	6	1	50	300 MCM	150	1000 MCM	500
24	0.25	17	1.0	8	10	1/0	55	350 MCM	185		
22	0.34	16	1.5	6	16	2/0	70	500 MCM	240		

Tabelle 3: Umrechnungstabelle - Kabelquerschnitte

3.3.1 Klemmenbelegung

Die Geräteklemmen werden folgendermaßen belegt:

- Kunststoffgehäuse - für easYgen-3200
- Blechgehäuse - für easYgen-3100

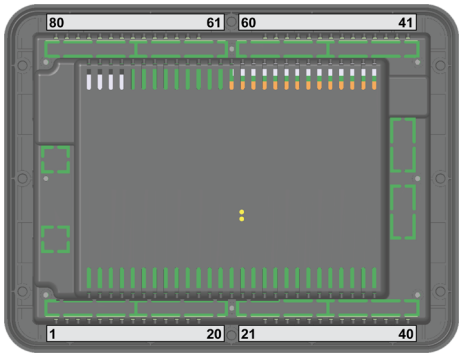


Abb. 17: easYgen-3200-Kunststoffgehäuse

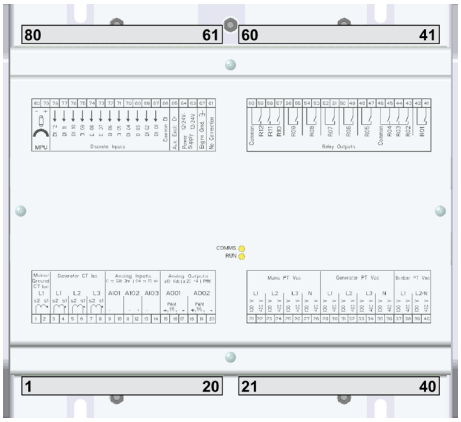


Abb. 18: easYgen-3100-Blechgehäuse

3.3.2 Anschlussplan

Die Schutzleiterklemme 61 ist nicht mit dem Blechgehäuse verbunden.

– *Verwenden Sie stattdessen den Schutzleiteranschluss (PE), der sich am Blechgehäuse auf der Unterseite mittig befindet.*

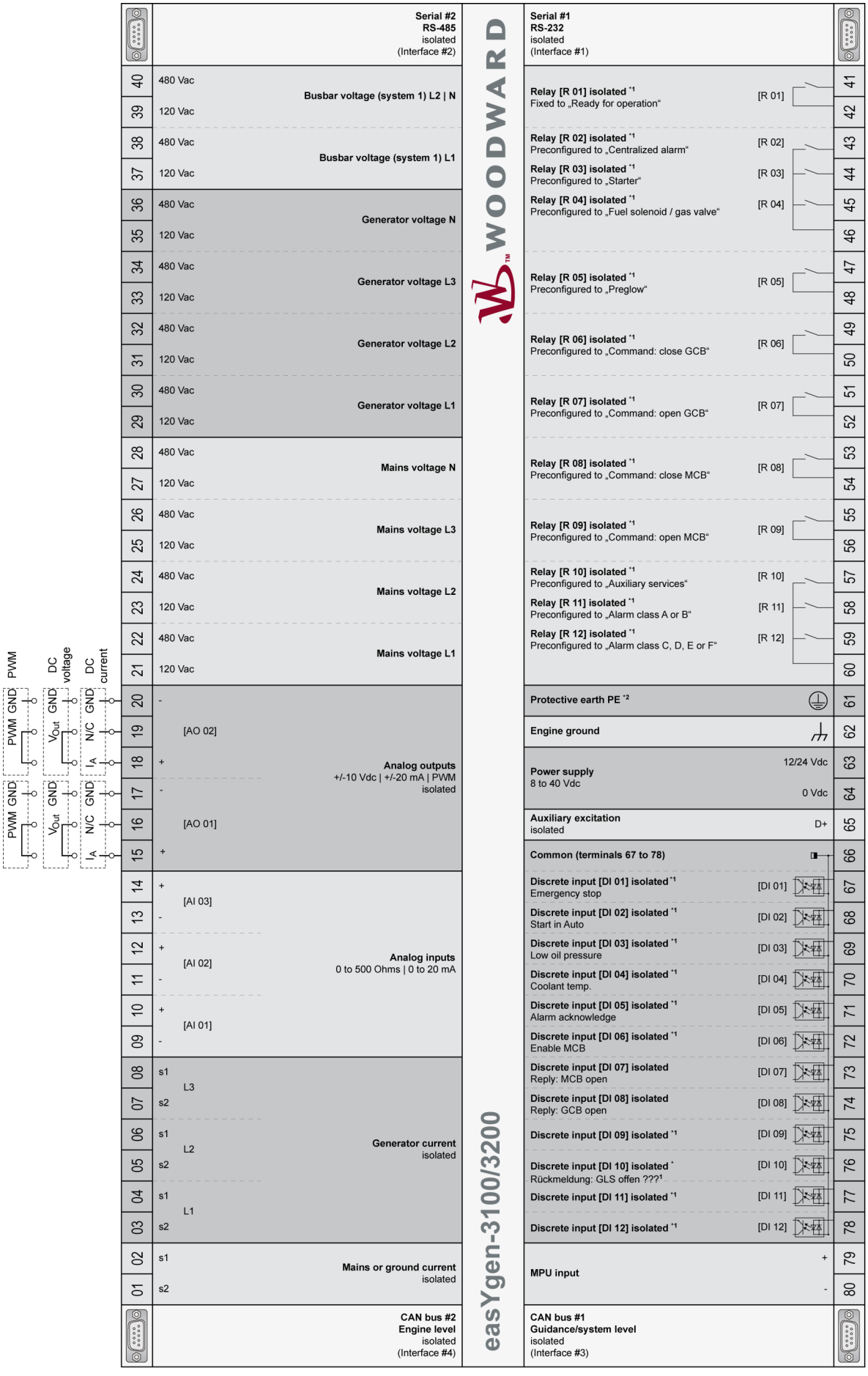

Serial #2
RS-485
isolated
(Interface #2)
Serial #1
RS-232
isolated
(Interface #1)
WOODWARD
easYgen-3100/3200
480 Vac
120 Vac
Busbar voltage (system 1) L2 | N
Busbar voltage (system 1) L1
Generator voltage N
Generator voltage L3
Generator voltage L2
Generator voltage L1
Mains voltage N
Mains voltage L3
Mains voltage L2
Mains voltage L1
PWM
DC voltage
DC current
GND
[AO 02]
[AO 01]
Analog outputs
+/-10 Vdc | +/-20 mA | PWM
isolated
[AI 03]
[AI 02]
[AI 01]
Analog inputs
0 to 500 Ohms | 0 to 20 mA
s1
s2
L3
L2
L1
Generator current
isolated
Mains or ground current
isolated
CAN bus #2
Engine level
isolated
(Interface #4)
Relay [R 01] isolated *1
Fixed to „Ready for operation“
[R 01]
Relay [R 02] isolated *1
Preconfigured to „Centralized alarm“
[R 02]
Relay [R 03] isolated *1
Preconfigured to „Starter“
[R 03]
Relay [R 04] isolated *1
Preconfigured to „Fuel solenoid / gas valve“
[R 04]
Relay [R 05] isolated *1
Preconfigured to „Preglow“
[R 05]
Relay [R 06] isolated *1
Preconfigured to „Command: close GCB“
[R 06]
Relay [R 07] isolated *1
Preconfigured to „Command: open GCB“
[R 07]
Relay [R 08] isolated *1
Preconfigured to „Command: close MCB“
[R 08]
Relay [R 09] isolated *1
Preconfigured to „Command: open MCB“
[R 09]
Relay [R 10] isolated *1
Preconfigured to „Auxiliary services“
[R 10]
Relay [R 11] isolated *1
Preconfigured to „Alarm class A or B“
[R 11]
Relay [R 12] isolated *1
Preconfigured to „Alarm class C, D, E or F“
[R 12]
Protective earth PE *2
Engine ground
Power supply
8 to 40 Vdc
12/24 Vdc
0 Vdc
Auxiliary excitation
isolated
D+
Common (terminals 67 to 78)
Discrete input [DI 01] isolated *1
Emergency stop
[DI 01]
Discrete input [DI 02] isolated *1
Start in Auto
[DI 02]
Discrete input [DI 03] isolated *1
Low oil pressure
[DI 03]
Discrete input [DI 04] isolated *1
Coolant temp.
[DI 04]
Discrete input [DI 05] isolated *1
Alarm acknowledge
[DI 05]
Discrete input [DI 06] isolated *1
Enable MCB
[DI 06]
Discrete input [DI 07] isolated
Reply: MCB open
[DI 07]
Discrete input [DI 08] isolated
Reply: GCB open
[DI 08]
Discrete input [DI 09] isolated *1
[DI 09]
Discrete input [DI 10] isolated *
Rückmeldung: GLS offen ???1
[DI 10]
Discrete input [DI 11] isolated *1
[DI 11]
Discrete input [DI 12] isolated *1
[DI 12]
MPU input
+
-
CAN bus #1
Guidance/system level
isolated
(Interface #3)
Subject to technical modifications.
*1 = configurable via LogicsManager
*2 = only available in easYgen-3200
easYgen-3100/3200 Wiring Diagram | Rev. F

Abb. 19: Anschlussplan

3.3.3 Spannungsversorgung

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefahr eines elektrischen Schlags - Kunststoffgehäuse

– Verbinden Sie den Schutzleiteranschluss (PE) mit dem Gerät, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden.
  Richten Sie die Verbindung mit der Schraub-Steck-Klemme 61 ein.
– Der Leiter für diesen Anschluss muss einen Mindestquerschnitt von 2,5 mm² (14 AWG) haben. Der Anschluss ist ordnungsgemäß auszuführen.

WARNUNG!

Gefahr eines elektrischen Schlags – Blechgehäuse

– Verbinden Sie den Schutzleiteranschluss (PE) mit dem Gerät, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden.
  Verwenden Sie den Schutzleiteranschluss (PE), der sich mittig auf der Unterseite des Blechgehäuses befindet.
– Der Leiter für diesen Anschluss muss einen Mindestquerschnitt von 2,5 mm² (14 AWG) haben. Der Anschluss ist ordnungsgemäß auszuführen.

WARNUNG!

Zulässige Differenzspannung

Die maximal zulässige Differenzspannung zwischen Klemme 64 (B-) und Klemme 61 (PE) beträgt 40 V. Bei Motoren, bei denen eine direkte Verbindung zwischen dem Minuspol der Batterie und dem Schutzleiteranschluss nicht möglich ist und die Differenzspannung zwischen diesen beiden Anschlüssen 40 V überschreitet, sollte eine isolierte externe Spannungsversorgung verwendet werden.

Woodward empfiehlt eine der folgenden träge auslösenden Schutzeinrichtungen in der Zuleitung zu Klemme 63 zu verwenden:

– *Sicherung NEOZED D01 6A oder gleichwertig* ***oder***
– *Leitungsschutzschalter 6A/Typ C*
  (Beispiel: ABB-Typ: S271C6 oder gleichwertig)

Released

Schema und Klemmen

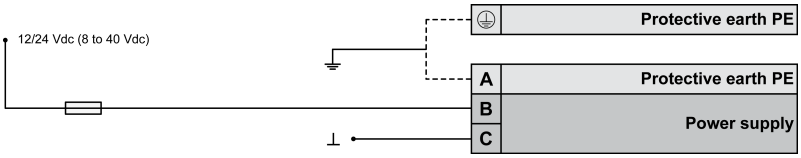


Abb. 20: Spannungsversorgung – Anschluss

Klemme		Beschreibung	A_{max}
A	61	Schutzleiteranschluss (PE) - NUR Kunststoffgehäuse	2,5 mm²
B	63	12/24 VDC (8 bis 40,0 VDC)	2,5 mm²
C	64	0 VDC	2,5 mm²

Tabelle 4: Spannungsversorgung – Klemmenbelegung

Kennlinien

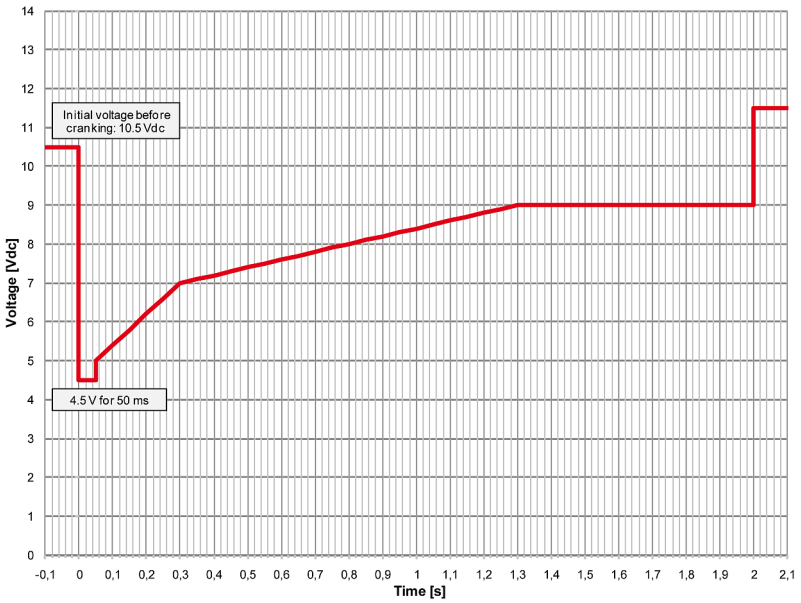


Abb. 21: Stromversorgung - Spannungseinbruch

3.3.4 Lichtmaschine

Allgemeine Hinweise

Der Ladegenerator D+ fungiert während des Motorstarts als Ausgang für die Stützerregung.

Während des normalen Betriebs fungiert er als Eingang zur Überwachung der Ladespannung.

Schema und Klemmen

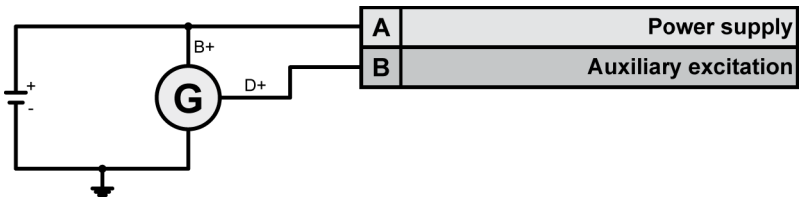


Abb. 22: Lichtmaschine - Anschluss

Klemme		Beschreibung	A_{max}
A	63	Batterie B+ (8 bis 40,0 VDC)	2,5 mm²
B	65	Stützerregungsausgang D+	2,5 mm²

Tabelle 5: Lichtmaschine - Klemmenbelegung

3.3.5 Spannungsmessung

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Falsche Messwerte aufgrund unsachgemäßer Einrichtung

Die Steuerung kann keine korrekte Spannungsmessung durchführen, wenn die Eingänge für 120 V und 480 V gleichzeitig verwendet werden.

– Schließen Sie niemals beide Spannungsmesseingänge an!

Woodward empfiehlt, die Spannungsmesseingänge mit trägen 2-A- bis 6-A-Sicherungen zu schützen.

3.3.5.1 Generatorspannung

Allgemeine Hinweise

Wenn der Parameter 1800 ↳ S. 98 ("Gen. Spannungswandler sek.") auf einen Wert zwischen 50 und 130 V konfiguriert ist, müssen die 120-V-Eingangsklemmen für eine sachgemäße Messung verwendet werden.

Wenn der Parameter 1800 ↳ S. 98 ("Gen. Spannungswandler sek.") auf einen Wert zwischen 131 und 480 V konfiguriert ist, müssen die 480-V-Eingangsklemmen für eine sachgemäße Messung verwendet werden.

Released

Schema und Klemmen

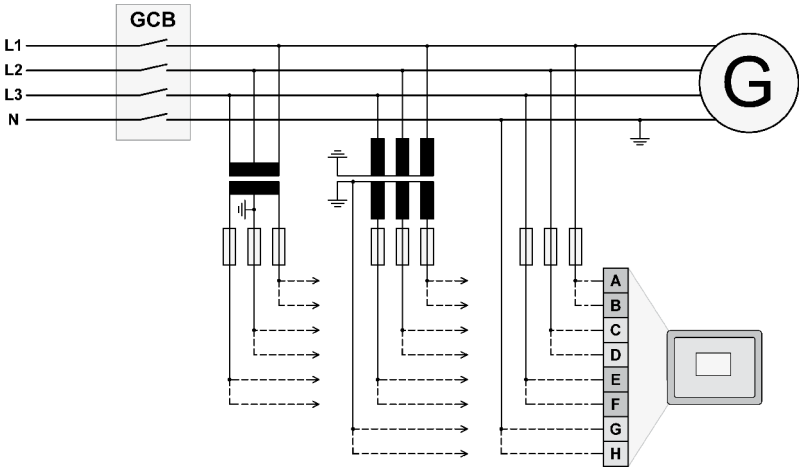


Abb. 23: Spannungsmessung - Generator - Anschluss

Klemme		Beschreibung		A_{max}
A	29	Generatorspannung - L1	120 Vac	2,5 mm²
B	30		480 VAC	2,5 mm²
C	31	Generatorspannung - L2	120 Vac	2,5 mm²
D	32		480 VAC	2,5 mm²
E	33	Generatorspannung - L3	120 Vac	2,5 mm²
F	34		480 VAC	2,5 mm²
G	35	Generatorspannung - N	120 Vac	2,5 mm²
H	36		480 VAC	2,5 mm²

Tabelle 6: Spannungsmessung - Generator - Klemmenbelegung

3.3.5.1.1 Parametereinstellung "3Ph 4W OD" (3 Phasen, 4 Leiter, offene Dreiecksschaltung)

Generatorwicklungen

Bei einem Generatorsystem, das mit der Last durch 3 Phasen und 4 Leiter verbunden ist, bei dem aber das Gerät für 3 Phasen und 3 Leiter ausgelegt und über einen Spannungswandler galvanisch getrennt verbunden ist, kann die L2-Phase sekundärseitig geerdet werden. In dieser Anwendung wird das Gerät für 3 Phasen, 4 Leiter und eine offene Dreiecksschaltung für eine richtige Leistungsmessung konfiguriert.

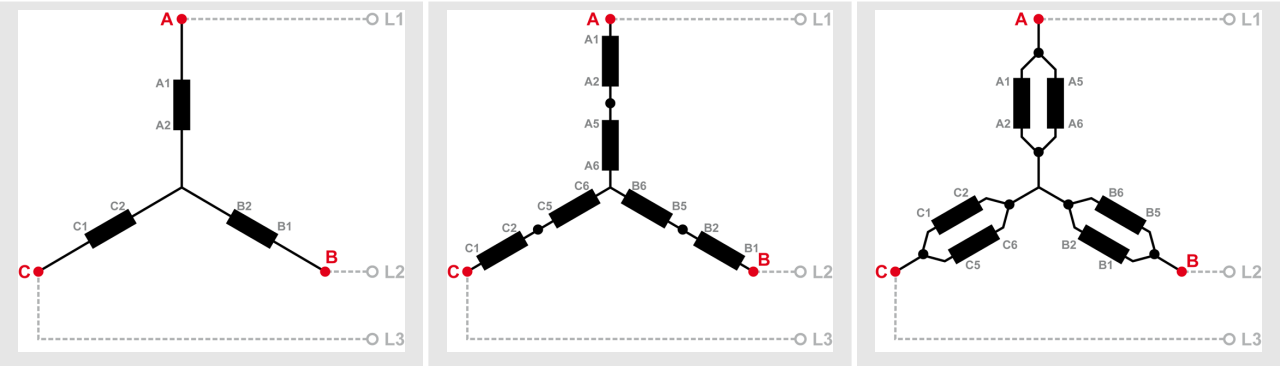


Tabelle 7: Generatorwicklungen - 3Ph 4W OD

Messeingänge

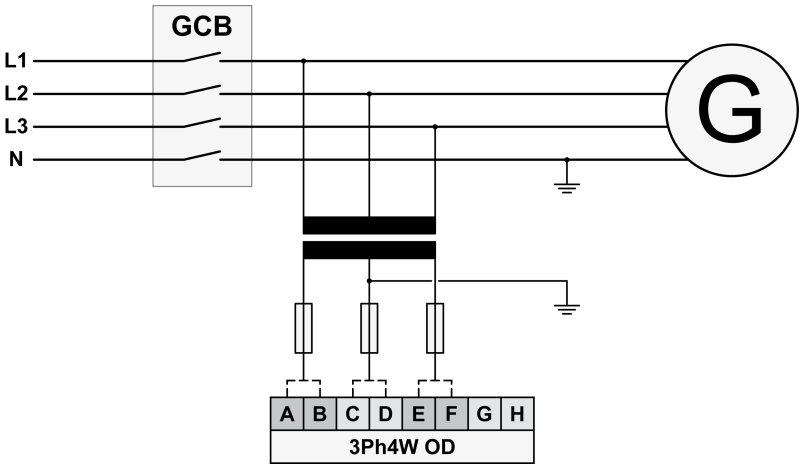


Abb. 24: Messeingänge - 3Ph 4W OD

Klemmenbelegung

3Ph 4W OD	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	29	31	33	35	30	32	34	36
Phase	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

3.3.5.1.2 Parametereinstellung „3Ph 4W“ (3 Phasen, 4 Leiter)

Generatorwicklungen

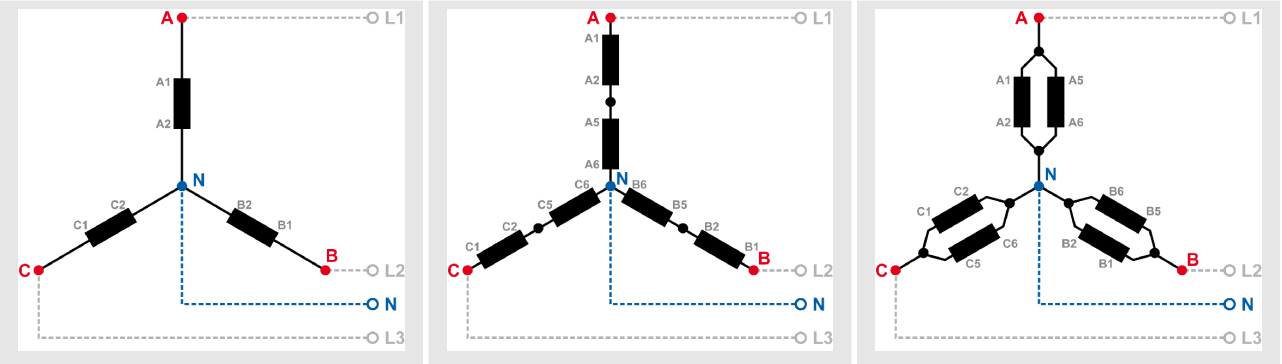


Tabelle 8: Generatorwicklungen – 3Ph 4W

Messeingänge

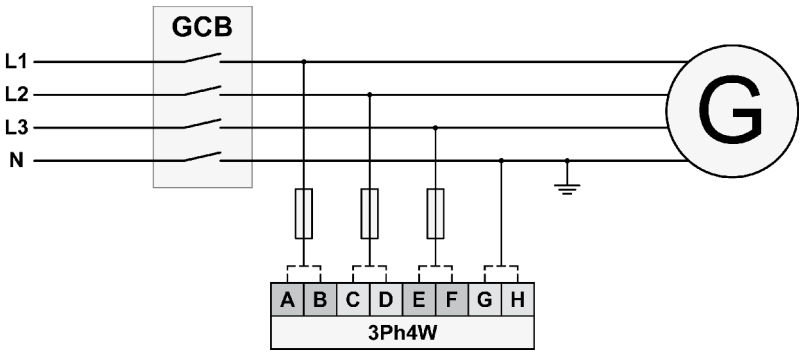


Abb. 25: Messeingänge – 3Ph 4W

Klemmenbelegung

3Ph 4W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	29	31	33	35	30	32	34	36
Phase	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

Wenn beide Spannungssysteme dieselbe N-Klemme verwenden, führt dies möglicherweise zu fehlerhaften Messungen.

3.3.5.1.3 Parametereinstellung „3Ph 3W“ (3 Phasen, 3 Leiter)

Generatorwicklungen

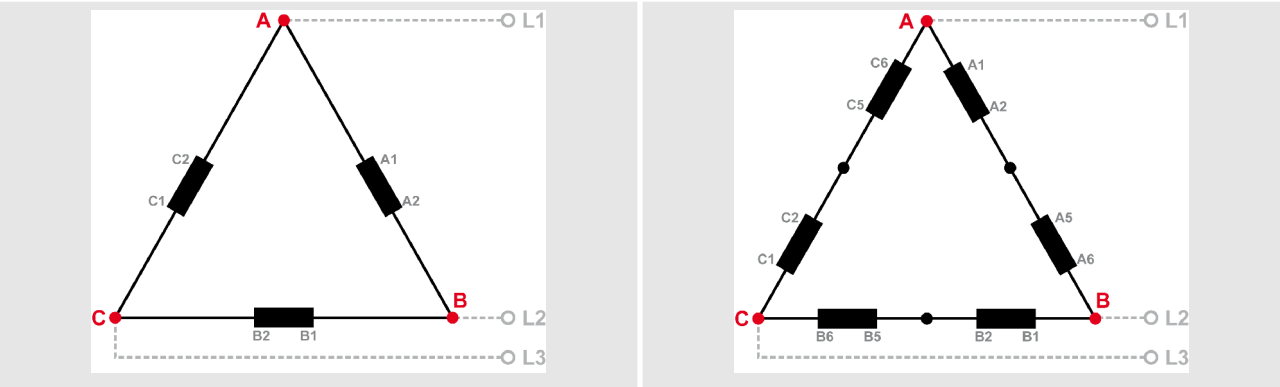


Tabelle 9: Generatorwicklungen – 3Ph 3W

Messeingänge

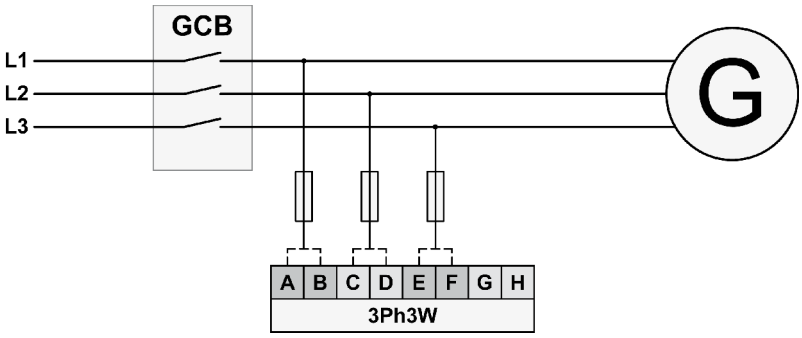


Abb. 26: Messeingänge – 3Ph 3W

Klemmenbelegung

3Ph 3W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	29	31	33	35	30	32	34	36
Phase	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

3.3.5.1.4 Parametereinstellung „1Ph 3W“ (1 Phase, 3 Leiter)

Generatorwicklungen

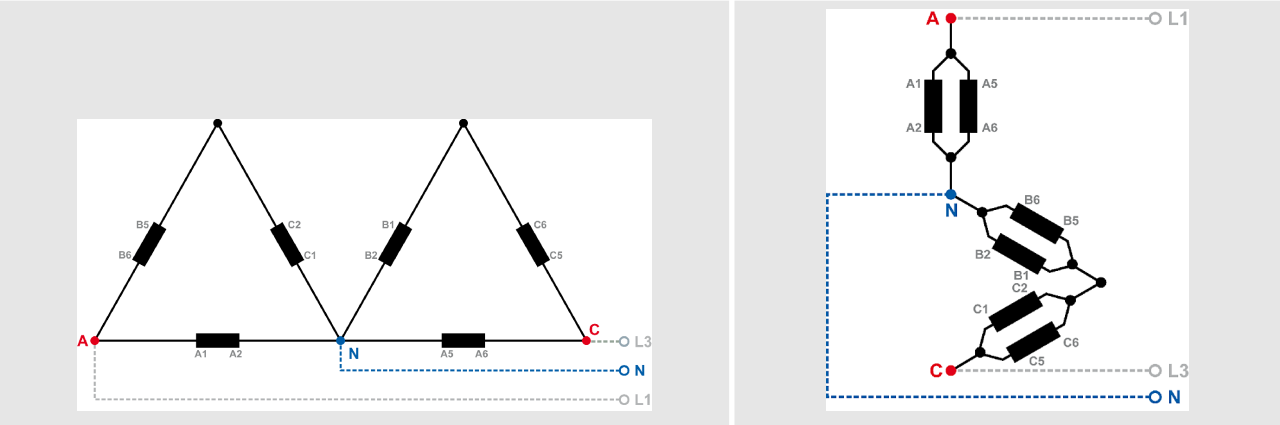


Tabelle 10: Generatorwicklungen – 1Ph 3W

Messeingänge

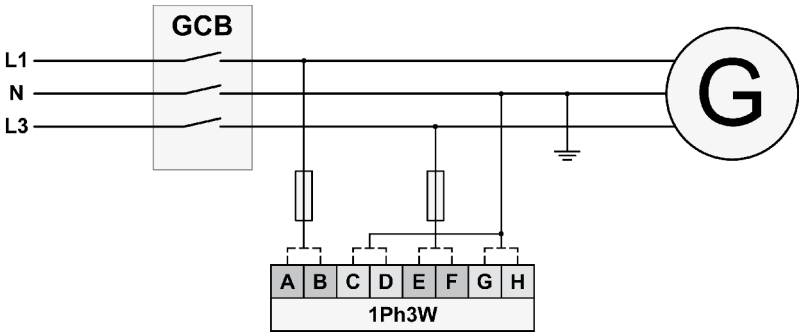


Abb. 27: Messeingänge – 1Ph 3W

Klemmenbelegung

1Ph 3W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	29	31	33	35	30	32	34	36
Phase	L1	N	L3	N	L1	N	L3	N

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

Wenn beide Spannungssysteme dieselbe N-Klemme verwenden, führt dies möglicherweise zu fehlerhaften Messungen.

3.3.5.1.5 Parametereinstellung „1Ph 2W“ (1 Phase, 2 Leiter)

*Die Messung mit 1 Phase und 2 Leitern kann als Messung von **Außenleiter-Neutralleiter** oder **Außenleiter-Außenleiter** durchgeführt werden.*

– *Achten Sie darauf, das easYgen konsistent zu konfigurieren und anzuschließen.*

Außenleiter-Neutralleiter-Messung „1Ph 2W“

Generatorwicklungen

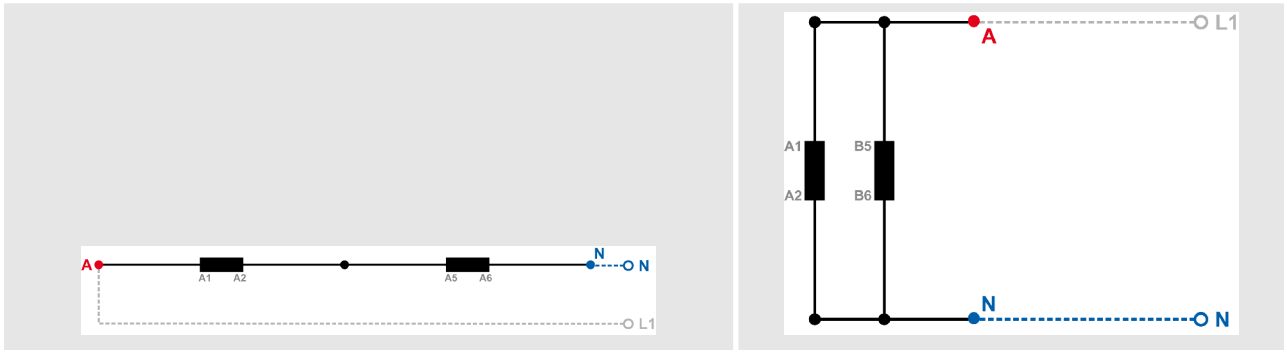


Tabelle 11: Generatorwicklungen – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Messeingänge

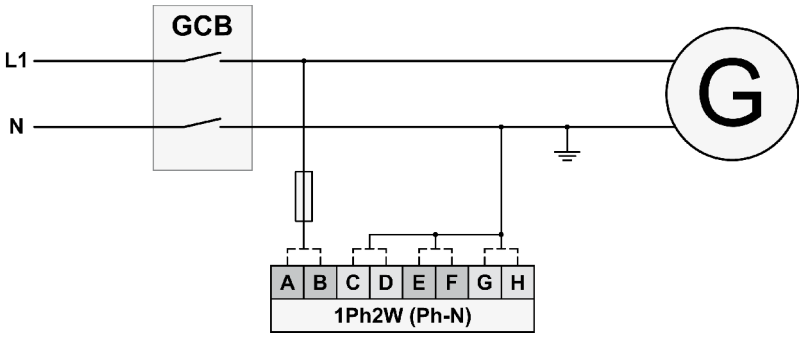


Abb. 28: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Klemmenbelegung

1Ph 2W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	29	31	33	35	30	32	34	36
Phase	L1	N	N	N	L1	N	N	N

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

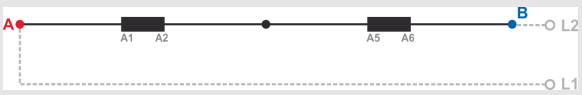
Wenn beide Spannungssysteme dieselbe N-Klemme verwenden, führt dies möglicherweise zu fehlerhaften Messungen.

Konfigurieren Sie die Sammelschienenmessung niemals für Außenleiter-Neutralleiter, wenn die übrigen Systeme wie Netz und Generator auf 3Ph 3W oder 4Ph 4W konfiguriert sind und sich der Neutralleiter nicht in der Mitte des Dreiecks befindet.

Der Phasenwinkel für die Synchronisierung wäre nicht korrekt.

Außenleiter-Außenleiter-Messung „1Ph 2W“

Generatorwicklungen



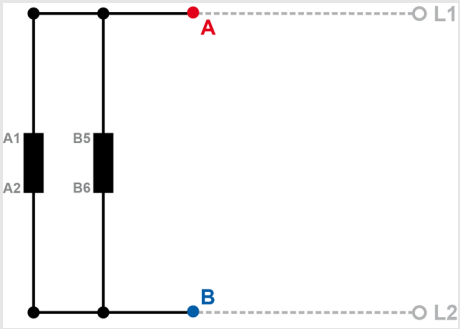


Tabelle 12: Generatorwicklungen – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Messeingänge

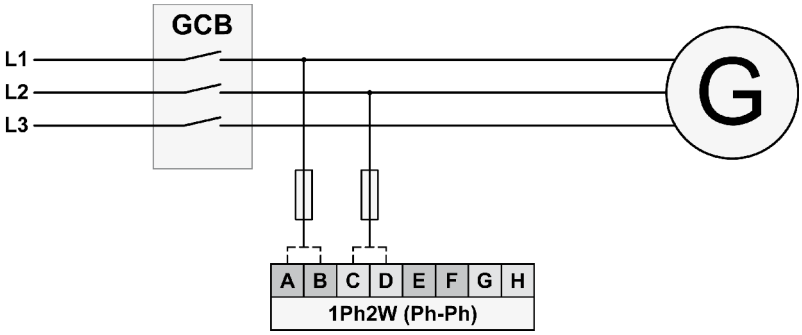


Abb. 29: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Klemmenbelegung

1Ph 2W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	29	31	33	35	30	32	34	36
Phase	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

3.3.5.2 Netzspannung

Allgemeine Hinweise

Wenn der Parameter 1803 ↳ S. 100 ("Netz Spannungswandler sek.") auf einen Wert zwischen 50 und 130 V konfiguriert ist, müssen die 120-V-Eingangsklemmen für eine sachgemäße Messung verwendet werden.

Wenn der Parameter 1803 ↳ S. 100 ("Netz Spannungswandler sek.") auf einen Wert zwischen 131 und 480 V konfiguriert ist, müssen die 480-V-Eingangsklemmen für eine sachgemäße Messung verwendet werden.

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Schema und Klemmen

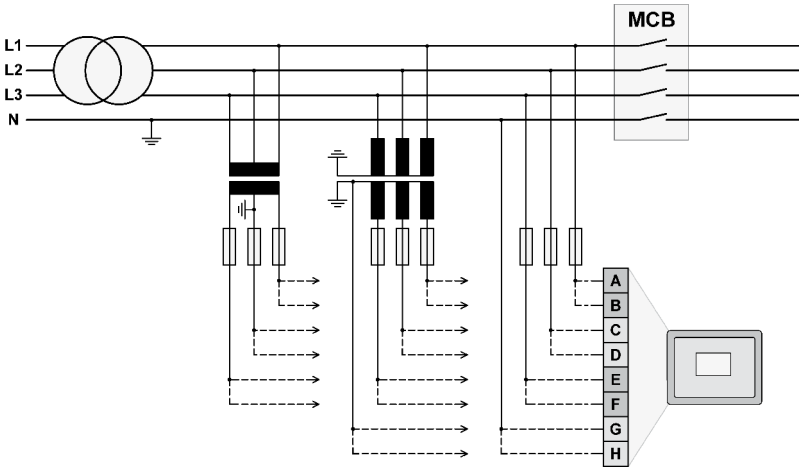


Abb. 30: Spannungsmessung - Netz - Anschluss

Klemme		Beschreibung		A_{max}
A	21	Netzspannung - L1	120 Vac	2,5 mm²
B	22		480 VAC	2,5 mm²
C	23	Netzspannung - L2	120 Vac	2,5 mm²
D	24		480 VAC	2,5 mm²
E	25	Netzspannung - L3	120 Vac	2,5 mm²
F	26		480 VAC	2,5 mm²
G	27	Netzspannung - N	120 Vac	2,5 mm²
H	28		480 VAC	2,5 mm²

Tabelle 13: Spannungsmessung - Netz - Klemmenbelegung

3.3.5.2.1 Parametereinstellung „3Ph 4W“ (3 Phasen, 4 Leiter)

Netzwicklungen

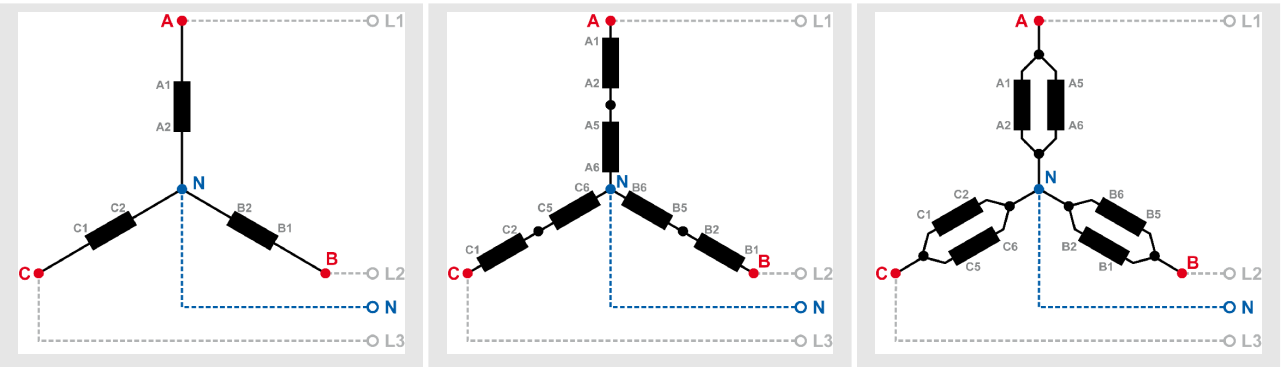


Tabelle 14: Netzwicklungen - 3Ph 4W

Messeingänge

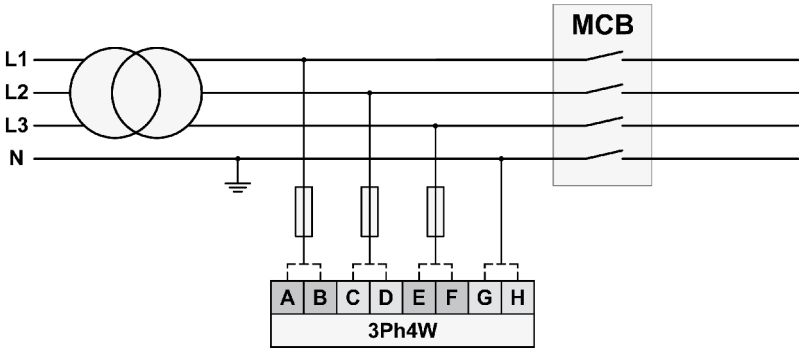


Abb. 31: Messeingänge – 3Ph 4W

Klemmenbelegung

3Ph 4W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	21	23	25	27	22	24	26	28
Phase	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

Wenn beide Spannungssysteme dieselbe N-Klemme verwenden, führt dies möglicherweise zu fehlerhaften Messungen.

3.3.5.2.2 Parametereinstellung „3Ph 3W“ (3 Phasen, 3 Leiter)

Netzwicklungen

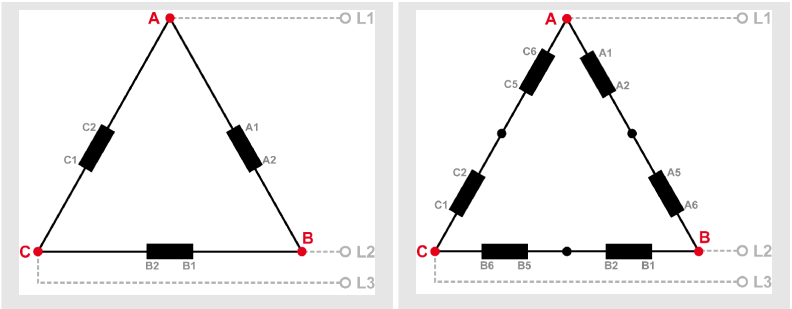


Tabelle 15: Netzwicklungen - 3Ph 3W

Messeingänge

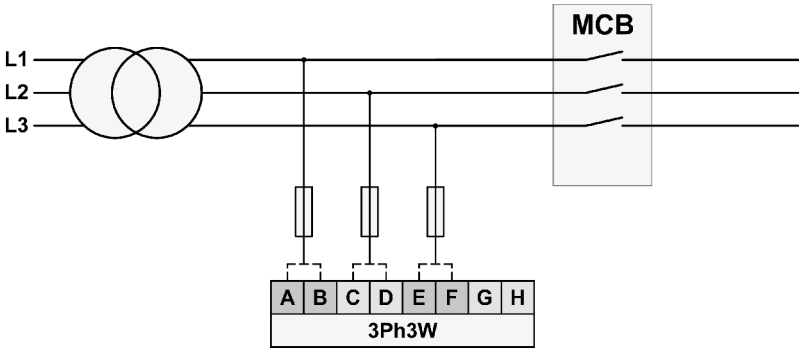


Abb. 32: Messeingänge – 3Ph 3W

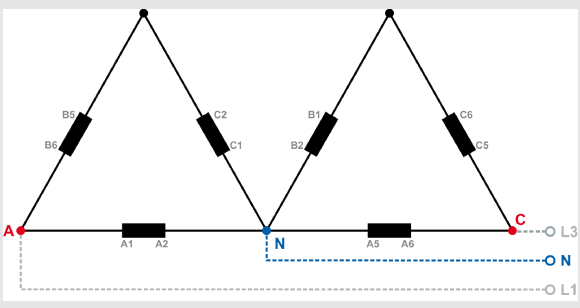
Klemmenbelegung

3Ph 3W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	21	23	25	27	22	24	26	28
Phase	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

3.3.5.2.3 Parametereinstellung „1Ph 3W“ (1 Phase, 3 Leiter)

Netzwicklungen



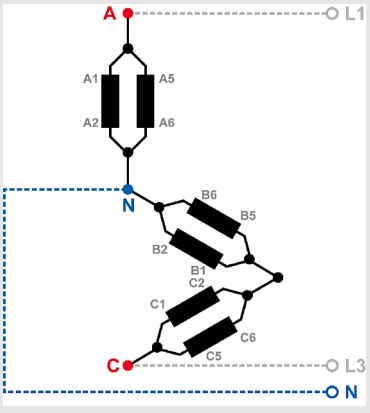


Tabelle 16: Netzwicklungen - 1Ph 3W

Messeingänge

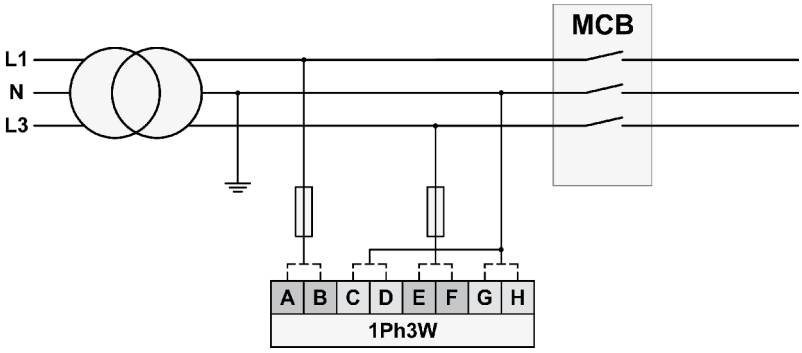


Abb. 33: Messeingänge – 1Ph 3W

Klemmenbelegung

1Ph 3W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	21	23	25	27	22	24	26	28
Phase	L1	N	L3	N	L1	N	L3	N

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

Wenn beide Spannungssysteme dieselbe N-Klemme verwenden, führt dies möglicherweise zu fehlerhaften Messungen.

3.3.5.2.4 Parametereinstellung „1Ph 2W“ (1 Phase, 2 Leiter)

*Die Messung mit 1 Phase und 2 Leitern kann als Messung von **Außenleiter-Neutralleiter** oder **Außenleiter-Außenleiter** durchgeführt werden.*

– *Achten Sie darauf, das easYgen konsistent zu konfigurieren und anzuschließen.*

Außenleiter-Neutralleiter-Messung „1Ph 2W“

Netzwicklungen

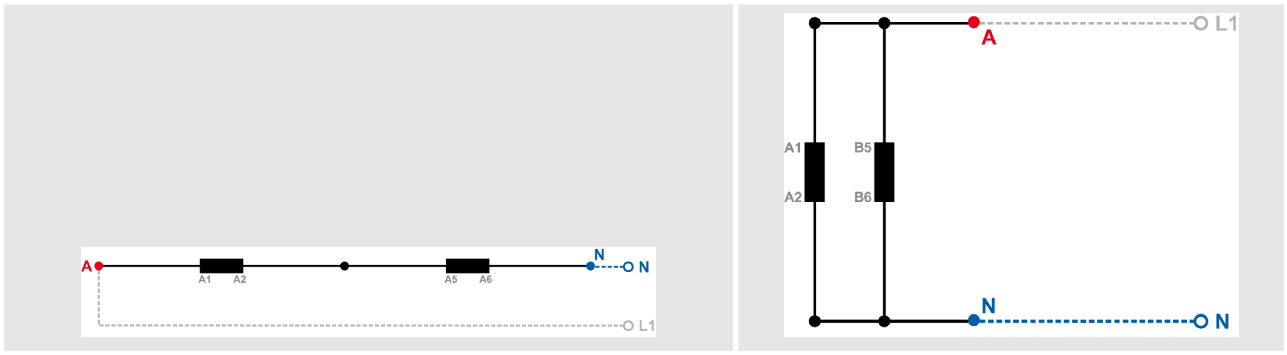


Tabelle 17: Netzwicklungen - 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Messeingänge

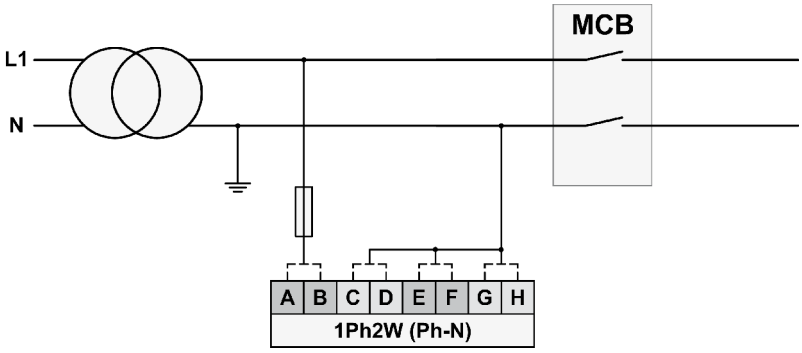


Abb. 34: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Klemmenbelegung

1Ph 2W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	21	23	25	27	22	24	26	28
Phase	L1	N	N	N	L1	N	N	N

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

Wenn beide Spannungssysteme dieselbe N-Klemme verwenden, führt dies möglicherweise zu fehlerhaften Messungen.

Außenleiter-Außenleiter-Messung „1Ph 2W“

Netzwicklungen

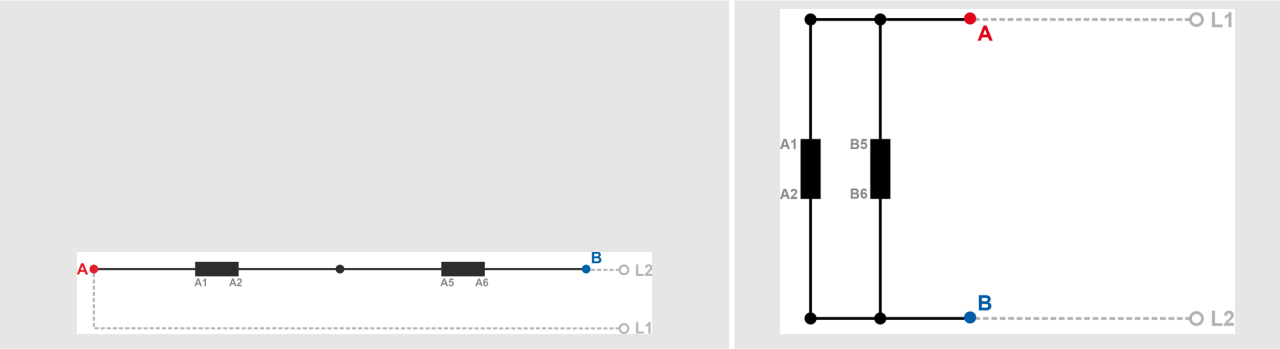


Tabelle 18: Netzwicklungen - 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Messeingänge

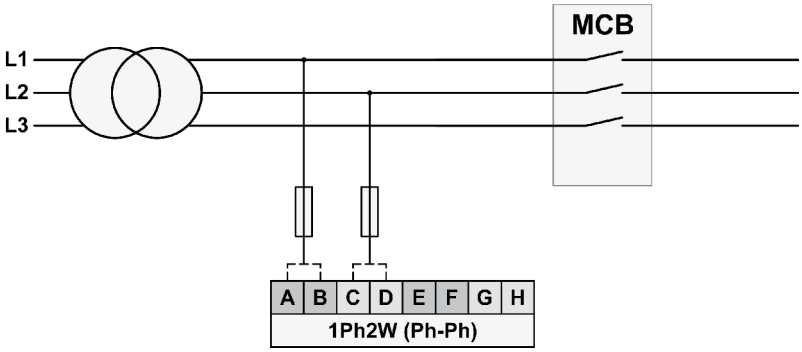


Abb. 35: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Klemmenbelegung

1Ph 2W	Anschlussklemmen							
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)				480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)			
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC				0 bis 600 VAC			
Klemme	A	C	E	G	B	D	F	H
	21	23	25	27	22	24	26	28
Phase	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

3.3.5.3 Sammelschienenspannung

Allgemeine Hinweise

Wenn der Parameter 1812 ↳ S. 99 ("SamS1 Spannungswandler sek.") auf einen Wert zwischen 50 und 130 V konfiguriert ist, müssen die 120-V-Eingangsklemmen für eine sachgemäße Messung verwendet werden.

Wenn der Parameter 1812 ↳ S. 99 ("SamS1 Spannungswandler sek.") auf einen Wert zwischen 131 und 480 V konfiguriert ist, müssen die 480-V-Eingangsklemmen für eine sachgemäße Messung verwendet werden.

Schema und Klemmen

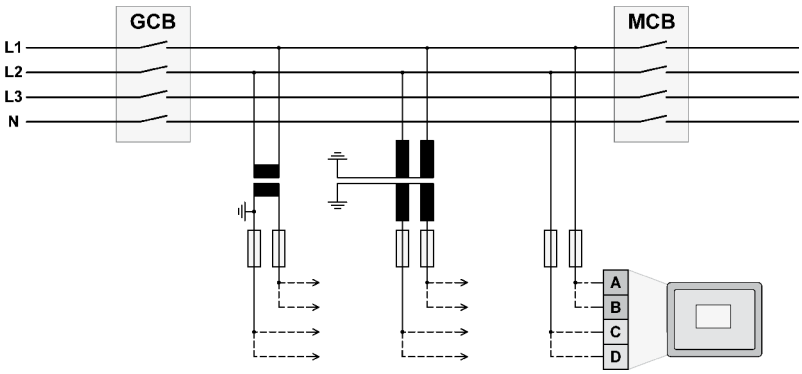


Abb. 36: Spannungsmessung - Sammelschiene - Anschluss

Klemme		Beschreibung		A_{max}
A	37	Sammelschienenspannung (System 1) - Phase L1	120 Vac	2,5 mm²
B	38		480 VAC	2,5 mm²
C	39	Sammelschienenspannung (System 1) - Phase L2/N	120 Vac	2,5 mm²
D	40		480 VAC	2,5 mm²

Tabelle 19: Spannungsmessung - Sammelschiene - Klemmenbelegung

3.3.5.3.1 Parametereinstellung „1Ph 2W“ (1 Phase, 2 Leiter)

*Die Messung mit 1 Phase und 2 Leitern kann als Messung von **Außenleiter-Neutralleiter** oder **Außenleiter-Außenleiter** durchgeführt werden.*

– *Achten Sie darauf, das easYgen konsistent zu konfigurieren und anzuschließen.*

Außenleiter-Neutralleiter-Messung „1Ph 2W“

Sammelschienenwicklungen

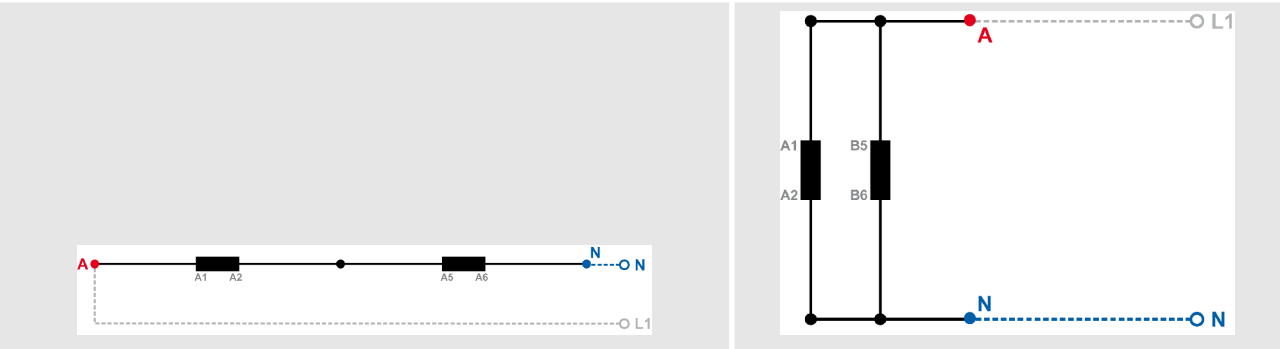


Tabelle 20: Sammelschienenwicklungen - 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Messeingänge

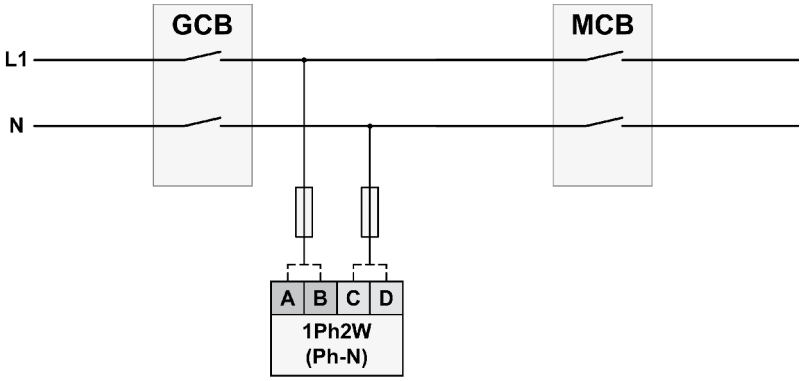


Abb. 37: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Klemmenbelegung

1Ph 2W	Anschlussklemmen			
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)		480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)	
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC		0 bis 600 VAC	
Klemme	A	C	B	D
	37	39	38	---
Phase	L1	N	L1	---

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

Wenn beide Spannungssysteme dieselbe N-Klemme verwenden, führt dies möglicherweise zu fehlerhaften Messungen.

Außenleiter-Außenleiter-Messung „1Ph 2W“

Sammelschienenwicklungen

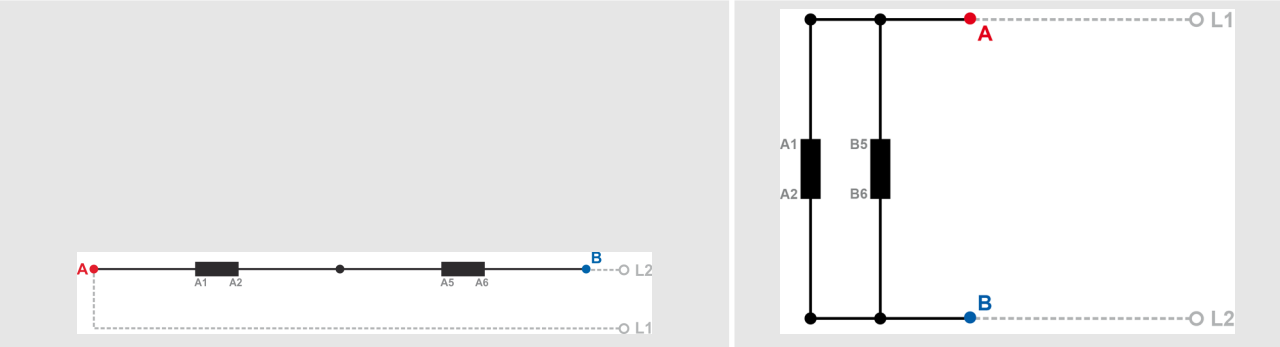


Tabelle 21: Sammelschienenwicklungen - 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Messeingänge

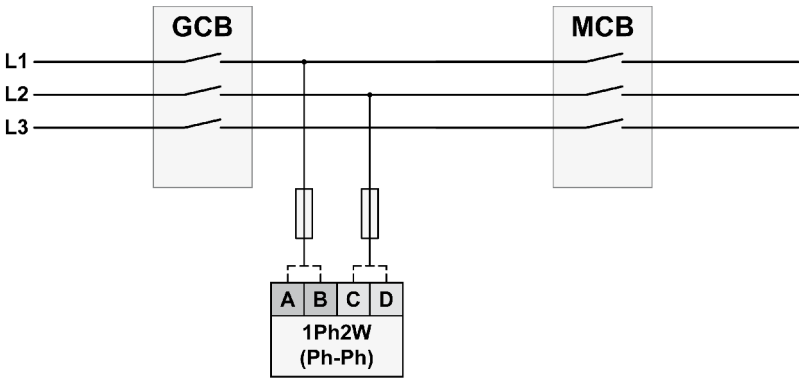


Abb. 38: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Klemmenbelegung

1Ph 2W	Anschlussklemmen			
Nennspannung (Bereich)	120 V (50 bis 130 $V_{eff.}$)		480 V (131 bis 480 $V_{eff.}$)	
Messbereich (max.)	0 bis 150 VAC		0 bis 600 VAC	
Klemme	A	C	B	D
	37	39	38	40
Phase	L1	L2	L1	L2

Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

3.3.6 Strommessung

3.3.6.1 Generatorstrom

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefährliche Spannung aufgrund fehlender Last

– Stellen Sie vor dem Abklemmen des Geräts sicher, dass der Stromwandler (CT) kurzgeschlossen ist.

Stromwandler müssen in der Regel sekundär einseitig nahe am Wandler geerdet werden.

Schema und Klemmen

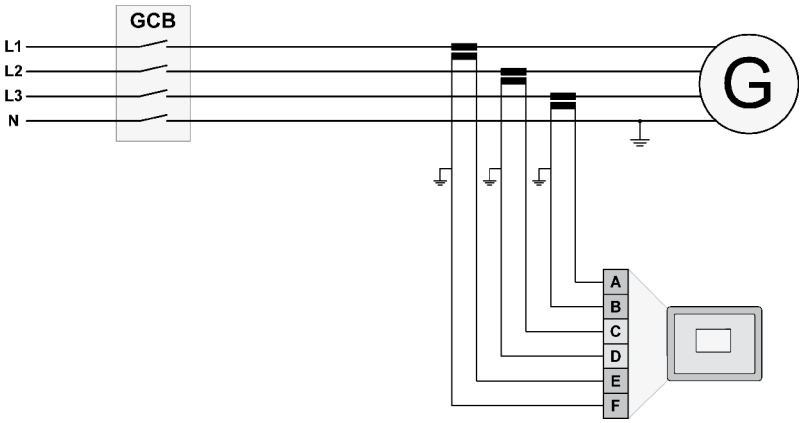


Abb. 39: Strommessung - Generator - Anschluss

Klemme		Beschreibung	A_{max}
A	8	Generatorstrom - L3 - Wandler-klemme s1 (k)	2,5 mm²
B	7	Generatorstrom - L3 - Wandler-klemme s2 (l)	2,5 mm²
C	6	Generatorstrom - L2 - Wandler-klemme s1 (k)	2,5 mm²
D	5	Generatorstrom - L2 - Wandler-klemme s2 (l)	2,5 mm²
E	4	Generatorstrom - L1 - Wandler-klemme s1 (k)	2,5 mm²
F	3	Generatorstrom - L1 - Wandler-klemme s2 (l)	2,5 mm²

Tabelle 22: Strommessung - Generator - Klemmenbelegung

3.3.6.1.1 Parametereinstellung „L1 L2 L3“

Schema und Klemmen

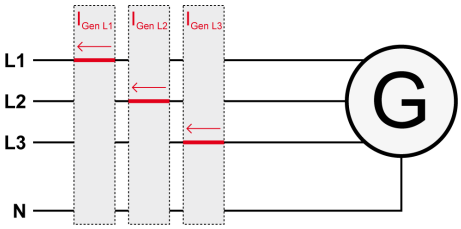


Abb. 40: Strommessung - Generator - L1 L2 L3

	Anschlussklemmen					
	F	E	D	C	B	A
L1 L2 L3						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	s2 (l) L1	s1 (k) L1	s2 (l) L2	s1 (k) L2	s2 (l) L3	s1 (k) L3
Phase L1 und L3						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	s2 (l) L1	s1 (k) L1	—	—	s2 (l) L3	s1 (k) L3

Es gilt "Phase L1 und L3", wenn die Messung der Generatorspannung auf 1Ph 3W konfiguriert wird (↳ Kapitel 3.3.5.1.4 „ Parametereinstellung „1Ph 3W“ (1 Phase, 3 Leiter)“ auf Seite 49).

3.3.6.1.2 Parametereinstellung „Phase L1“, „Phase L2“, „Phase L3“

Schema und Klemmen

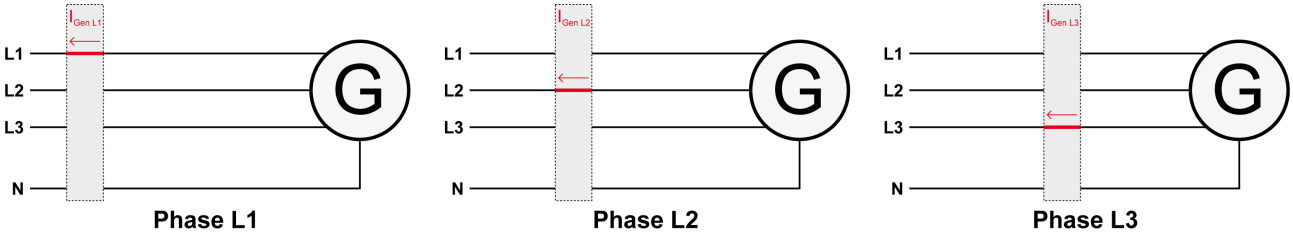


Abb. 41: Strommessung - Generator - "Phase L1", "Phase L2", "Phase L3"

	Anschlussklemmen					
	F	E	D	C	B	A
Phase L1						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	s2 (l) L1	s1 (k) L1	—	—	—	—
Phase L2						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	—	—	s2 (l) L2	s1 (k) L2	—	—
Phase L3						

	Anschlussklemmen					
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	—	—	—	—	s2 (l) L3	s1 (k) L3

3.3.6.2 Netzstrom

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefährliche Spannung aufgrund fehlender Last

– Stellen Sie vor dem Abklemmen des Geräts sicher, dass der Stromwandler (CT) kurzgeschlossen ist.

Stromwandler müssen in der Regel sekundär einseitig nahe am Wandler geerdet werden.

Schema und Klemmen

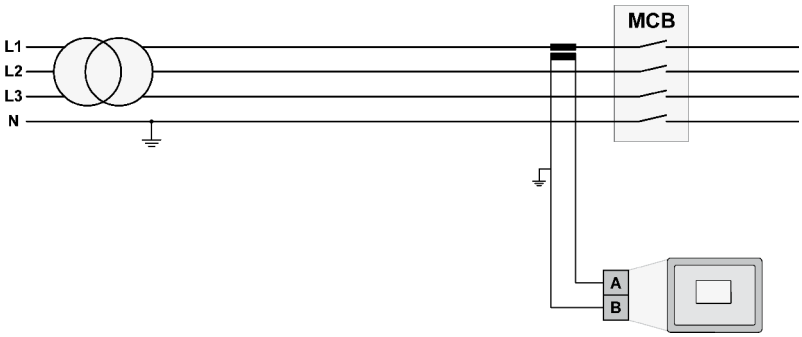


Abb. 42: Strommessung - Netz - Anschluss

Klemme		Beschreibung	A_{max}
A	2	Netzstrom - Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm²
B	1	Netzstrom - Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm²

Tabelle 23: Strommessung - Netz - Klemmenbelegung

3.3.6.2.1 Parametereinstellung „Phase L1“, „Phase L2“, „Phase L3“

Schema und Klemmen

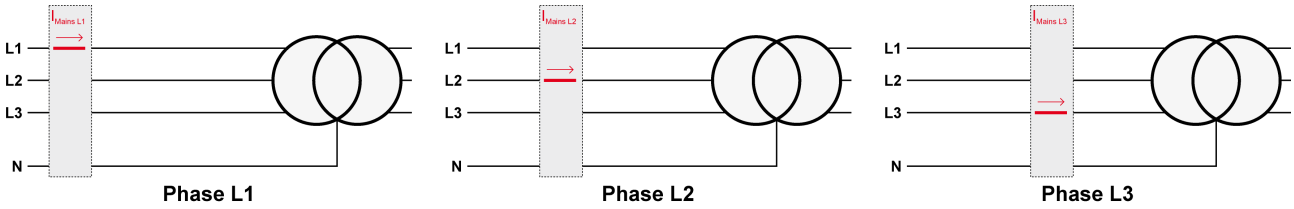


Abb. 43: Strommessung - Netz - "Phase L1", "Phase L2", "Phase L3"

	Anschlussklemmen	
	B	A
Phase L1		
Klemme	1	2
Phase	s2 (l) - L1	s1 (k) - L1
Phase L2		
Klemme	1	2
Phase	s2 (l) - L2	s1 (k) - L2
Phase L3		
Klemme	1	2
Phase	s2 (l) - L3	s1 (k) - L3

3.3.6.3 Erdstrom

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefährliche Spannung aufgrund fehlender Last

– Stellen Sie vor dem Abklemmen des Geräts sicher, dass der Stromwandler (CT) kurzgeschlossen ist.

Der Erdstrom kann alternativ zum Netzstrom über den Netzstromeingang gemessen werden. Der Parameter "Eingang Netzstrom" bestimmt, ob dieser Eingang den Netzstrom (Standardeinstellung) oder Erdstrom misst.

Stromwandler müssen in der Regel sekundär einseitig nahe am Wandler geerdet werden.

Schema und Klemmen

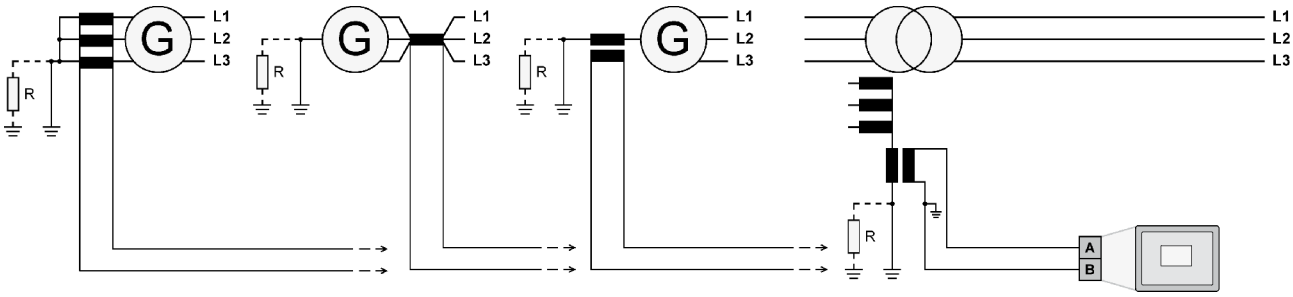


Abb. 44: Strommessung - Erdstrom - Anschluss

Klemme		Beschreibung	A_{max}
A	2	Erdstrom - Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm²
B	1	Erdstrom - Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm²

Tabelle 24: Strommessung - Erdstrom - Klemmenbelegung

3.3.7 Leistungsmessung

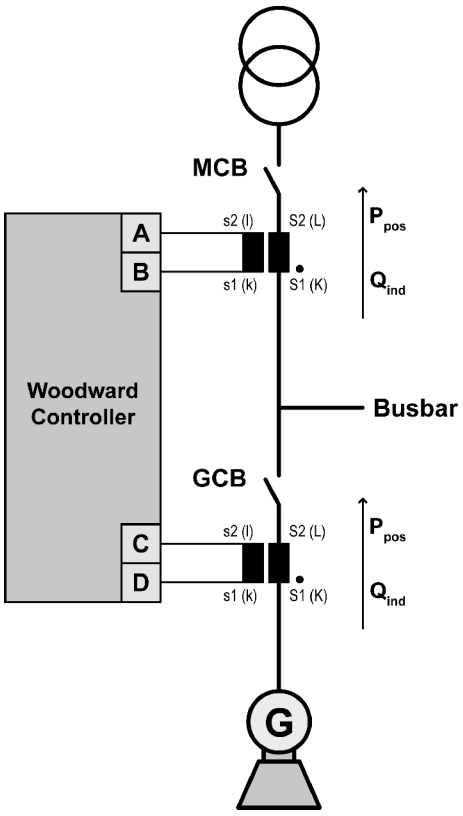


Abb. 45: Leistungsmessung - Anschluss

Werden die Stromwandler nach dem Anschlussbild (Abb. 45) verdrahtet, ergeben sich die folgenden Anzeigewerte.

Klemme				Beschreibung
A	1			Netz- oder Erdstrom
B	2			
C	3	5	7	Generatorstrom
D	4	6	8	

Parameter	Beschreibung	Vorzeichen
Generatorwirkleistung	Aggregat liefert kW	+ Positiv
Generatorwirkleistung	Aggregat in Rückleistung	- Negativ
Generatorleistungsfaktor (cos φ)	Induktiv/nacheilend	+ Positiv
Generatorleistungsfaktor (cos φ)	Kapazitiv/voreilend	- Negativ
Netzwirkleistung	Anlage liefert kW +	+ Positiv
Netzwirkleistung	Anlage bezieht kW -	- Negativ
Netzleistungsfaktor (cos φ)	Induktiv/nacheilend	+ Positiv
Netzleistungsfaktor (cos φ)	Kapazitiv/voreilend	- Negativ

Released

3.3.8 Definition des Leistungsfaktors

Definition

Der Leistungsfaktor ist definiert als das Verhältnis der Wirkleistung zur Scheinleistung. Bei rein ohmscher Belastung haben Spannung und Strom einen phasengleichen Verlauf, was einem (ausgeregelten) Leistungsfaktor von 1,00 entspricht.

Bei induktiver Last eilt der Strom der Spannung nach. Hierbei entsteht nutzbare Leistung (Wirkleistung) und nicht nutzbare Leistung (Blindleistung). Dies ergibt einen positiven Winkel oder einen induktiven Leistungsfaktor (z. B. 0,85 nacheilend).

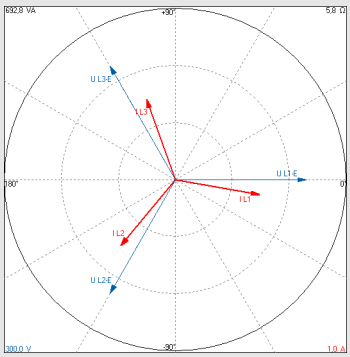
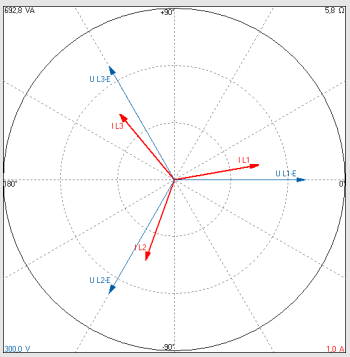
Bei kapazitiver Last eilt der Strom der Spannung voraus. Hierbei entsteht nutzbare Leistung (Wirkleistung) und nicht nutzbare Leistung (Blindleistung). Dies ergibt einen negativen Winkel oder einen kapazitiven Leistungsfaktor (z. B. 0,85 voreilend).

Eigenschaften

	Induktiv	**Kapazitiv**
Lasttyp	Induktive Verbraucher wie Drosselspulen, Wandler oder Asynchronmotoren erfordern eine induktive Blindleistung, woraus sich ein nacheilender Strom und somit ein induktiver Leistungsfaktor ergibt.	Kapazitive Verbraucher wie Kondensatormotoren oder Erdkabel benötigen kapazitive Blindleistung. Hierbei eilt der Strom der Spannung voraus, es ergibt sich ein kapazitiver Leistungsfaktor.
Anzeige des Leistungsfaktors am Gerät	i0.91 (induktiv) lg.91 (nacheilend)	c0.93 (kapazitiv) ld.93 (voreilend)
Anzeige der Blindleistung am Gerät	70 kvar (positiv)	-60 kvar (negativ)
Ausgabe über die Schnittstelle	+ (positiv)	- (negativ)
Verhältnis des Stroms zur Spannung	Nacheilend	Voreilend
Generatorstatus	Übererregt	Untererregt
Stellsignal	Wenn die Steuerung einen Leistungsfaktorregler besitzt, wird im Netzparallelbetrieb:	
	ein Signal zur Spannungsreduzierung "-" ausgegeben, solange der Istwert "induktiver" als der Sollwert ist. Beispiel: Istwert = i0,91; Sollwert = i0,95	ein Signal zur Spannungserhöhung "+" ausgegeben, solange der Istwert "kapazitiver" als der Sollwert ist. Beispiel: Istwert = c0,91; Sollwert = c0,95

Zeigerdiagramm

Das Zeigerdiagramm wird aus Sicht des Generators verwendet.

	Induktiv	Kapazitiv
Diagramm		

3.3.9 Pickup (MPU)

Allgemeine Hinweise

Die Abschirmung des Pickup-Anschlusskabels muss auf eine Erdungsklemme nahe am easYgen gelegt werden.

Die Abschirmung darf nicht am Pickup-Ende des Kabels angeschlossen sein.

Die Zähnezahl der Zahnscheibe muss abhängig von der Drehzahl so gewählt werden, dass die Eingangsfrequenz des Pickup maximal 14 kHz beträgt.

Übersicht

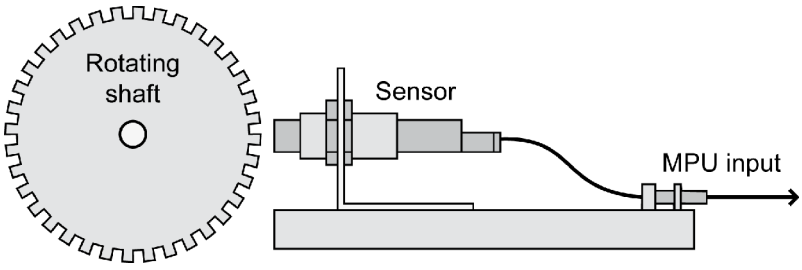


Abb. 46: Pickup - Übersicht

Schema und Klemmen

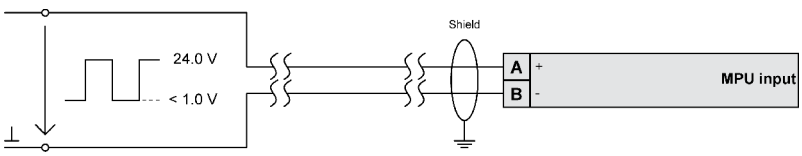


Abb. 47: Pickup - Eingang

Released

Klemme		Beschreibung	Amax
A	79	Pickupeingang - induktiv/ schaltend	2,5 mm²
B	80	Pickupeingang - GND	2,5 mm²

Kennlinie

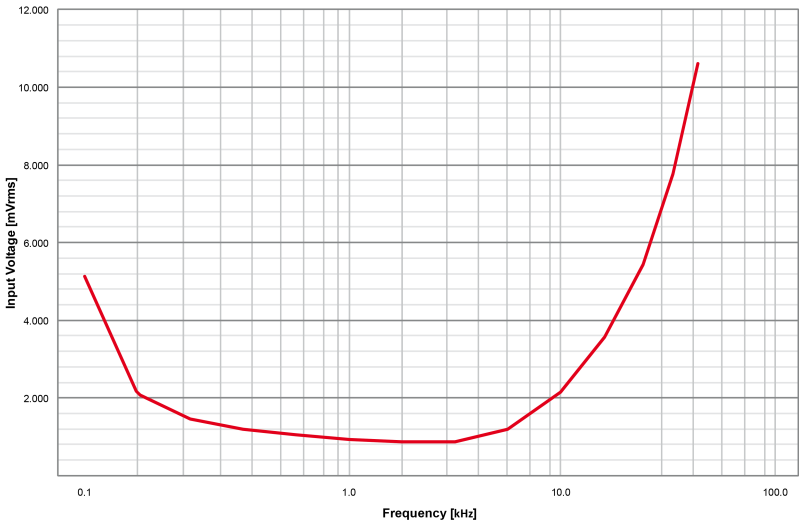


Abb. 48: Pickup - Kennlinie

In ↳ „Übersicht“ auf Seite 68 wird die erforderliche Mindesteingangsspannung in Abhängigkeit der Frequenz dargestellt.

3.3.10 Digitaleingänge

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefahr aufgrund unsachgemäßer Implementierung des Not-Aus

Der Digitaleingang [DI01] "Not-Aus" ist nur ein Meldeeingang. Dieser Eingang kann nur dazu verwendet werden, um zu signalisieren, dass ein externer Not-Aus-Taster betätigt wurde.

Dieser Eingang kann nicht als Not-Aus im Sinne der EN 60204 betrachtet werden.

– Die Not-Aus-Funktion muss über eine externe Beschaltung realisiert werden und die Steuerung darf dazu nicht mit einbezogen werden.

Die Digitaleingänge sind galvanisch getrennt. Dadurch ist es möglich, die Polarität der Anschlüsse positiv oder negativ auszuführen.

– *Alle Digitaleingänge müssen dieselbe Polarität verwenden, entweder positive oder negative Signale, da sie sich einen gemeinsamen Masseanschluss teilen.*

Schematische Klemmenbelegung

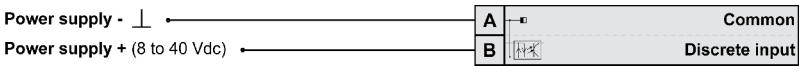


Abb. 49: Digitaleingang - Signal mit positiver Polarität

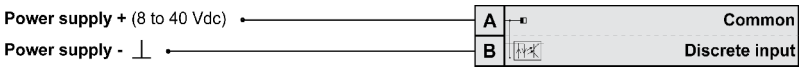


Abb. 50: Digitaleingang - Signal mit negativer Polarität

Klemme		Beschreibung		A_{max}
A	**B**			
66	67	Digitaleingang [DI 01]	Vorkonfiguriert auf "Not-Aus"[1]	2,5 mm²
GND	68	Digitaleingang [DI 02]	Vorkonfiguriert auf "Start in AUTO"[1]	2,5 mm²
Gemeinsame Masse	69	Digitaleingang [DI 03]	Vorkonfiguriert auf "Öldruck niedrig"[1]	2,5 mm²
	70	Digitaleingang [DI 04]	Vorkonfiguriert auf "Kühlmitteltemperatur"[1]	2,5 mm²
	71	Digitaleingang [DI 05]	Vorkonfiguriert auf "Alarm quittieren"[1]	2,5 mm²
	72	Digitaleingang [DI 06]	Vorkonfiguriert auf "Freigabe NLS"[1]	2,5 mm²
	73	Digitaleingang [DI 07]	Fixiert auf "Rückmeldung: NLS öffnen"	2,5 mm²
	74	Digitaleingang [DI 08]	Fixiert auf "Rückmeldung: GLS offen"	2,5 mm²
	75	Digitaleingang [DI 09]	LogicsManager[1]	2,5 mm²
	76	Digitaleingang [DI 10]	LogicsManager[1]	2,5 mm²
	77	Digitaleingang [DI 11]	LogicsManager[1]	2,5 mm²
	78	Digitaleingang [DI 12]	LogicsManager[1]	2,5 mm²

Tabelle 25: DI 01-12

[1] Konfigurierbar mit LogicsManager

Released

Arbeitslogik

Digitaleingänge können als Arbeitsstrom (Schließer/N.O.) oder Ruhestrom (Öffner/N.C.) parametriert werden.

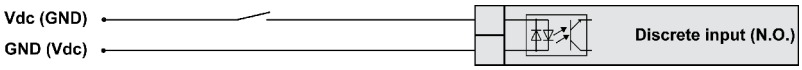


Abb. 51: Digitaleingänge - Status Arbeitsstrom

Bei Arbeitsstrom liegt im normalen Betrieb kein Potenzial an. Im Falle eines Alarms oder einer Ansteuerung wird der Eingang unter Spannung gesetzt.

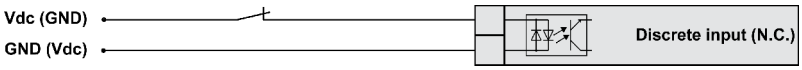


Abb. 52: Digitaleingänge - Status Ruhestrom

Bei Ruhestrom liegt im normalen Betrieb ein ununterbrochenes Potenzial an. Im Falle eines Alarms oder einer Ansteuerung fällt das Potenzial am Eingang ab.

Die Signalgeber für Arbeitsstrom (Schließer/N.O.) oder Ruhestrom (Öffner/N.C.) können sowohl an der Signalklemme als auch an der Masseklemme des Digitaleingangs angeschlossen werden (*„Schematische Klemmenbelegung“ auf Seite 70*).#

3.3.11 Relaisausgänge (LogicsManager)

Allgemeine Hinweise

VORSICHT!

Der Relaisausgang "Betriebsbereitschaft" muss mit einer Not-Aus-Funktion in Reihe geschaltet werden. Dies bedeutet, dass sichergestellt sein muss, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet und der Motor gestoppt wird, wenn dieser Relaisausgang schwarz ist.

– Es wird empfohlen, diesen Fehler unabhängig von der Steuerung zu melden, wenn die Verfügbarkeit der Anlage wichtig ist.

Informationen zu Unterdrückungsschaltungen für Störungen beim Verbinden von 24-V-Relais finden Sie in Kapitel 3.5 „Anschließen von 24-V-Relais“ auf Seite 80.

Schema und Klemmen

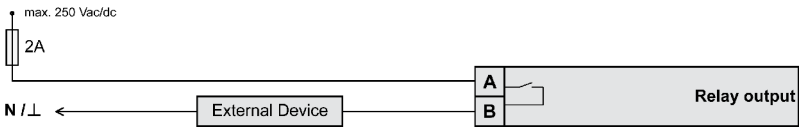


Abb. 53: Relaisausgänge – schematisch

Klemme		Beschreibung			A_{max}
N.O.	Gemeinsam				
A	B	Form A			
42	41	Relaisausgang [R 01]	Alle	Fixiert auf "Betriebsbereitschaft"[1]	2,5 mm²
43	46	Relaisausgang [R 02]	Alle	Vorkonfiguriert auf "Sammelstörung"[1]	2,5 mm²
44		Relaisausgang [R 03]	Alle	Vorkonfiguriert auf "Anlasser"[1]	2,5 mm²
45		Relaisausgang [R 04]	Alle	Vorkonfiguriert auf "Kraftstoffmagnet/Gasventil"[1]	2,5 mm²
48	47	Relaisausgang [R 05]	Alle	Vorkonfiguriert auf "Vorglühen"[1]	2,5 mm²
50	49	Relaisausgang [R 06]	A01	LogicsManager[1]	2,5 mm²
			A02		
			A03	Vorkonfiguriert auf „Befehl: GLS schließen“[1]	
			A04		
52	51	Relaisausgang [R 07]	A01	Vorkonfiguriert auf "Netzentkopplung"[1]	2,5 mm²
			A02	Vorkonfiguriert auf „Befehl: GLS öffnen“[1]	
			A03		
			A04		
54	53	Relaisausgang [R 08]	A01	LogicsManager[1]	2,5 mm²
			A02		
			A03		
			A04	Vorkonfiguriert auf „Befehl: NLS schließen“[1]	
56	55	Relaisausgang [R 09]	A01	Vorkonfiguriert auf "Netzentkopplung"[1]	2,5 mm²
			A02		
			A03		
			A04	Vorkonfiguriert auf „Befehl: NLS öffnen“[1]	
57	60	Relaisausgang [R 10]	Alle	Vorkonfiguriert auf "Hilfsbetriebe"[1]	2,5 mm²
58		Relaisausgang [R 11]	Alle	Vorkonfiguriert auf "Alarmklassen A und B"[1]	2,5 mm²
59		Relaisausgang [R 12]	Alle	Vorkonfiguriert auf "Alarmklassen C, D, E, oder F"[1]	2,5 mm²

[1] Konfigurierbar mit LogicsManager

Hinweise

– ***LogicsManager****: Mit der LogicsManager-Funktion ist es möglich, die Relais für alle Betriebszustände frei zu programmieren.*
– *A01: kein Schaltermodus;*
  A02: GLS öffnen
  A03: GLS
  A04: GLS/NLS
– ***Arbeitsstrom****: Schließer*

3.3.12 Analogeingänge (0 bis 500 Ohm | 0/4 bis 20 mA)

Es wird die Verwendung von zweipoligen Gebern empfohlen, damit die 20-mA-Eingänge besonders genau arbeiten können.

Die Rückleitungen (GND) des Widerstandseingangs sollten so nah wie möglich an den Klemmen des easYgen mit der Schutzerde PE (Klemme 61; für zweipolige Geber) oder dem Messpunkt für das Motorblockpotenzial (Klemme 62; für einpolige Geber) verbunden werden.

Die folgenden Kennlinien können an den Analogeingängen verwendet werden:

- Tabelle B
- Tabelle B
- Linear
- Pt100
- VDO 120 °C
- VDO 150 °C
- VDO 10 bar
- VDO 5 bar

Die neun Sollwerte der frei konfigurierbaren Tabellen A und B können für die Typdefinition ausgewählt werden (Parameter 1000, 1050 und 1100).

Sie können einen Katalog aller verfügbaren VDO-Sensoren auf der VDO-Homepage (http://www.vdo.com) herunterladen.

Anschluss zweipoliger Geber

Kunststoffgehäuse

Verwenden Sie massefreie (2-polige) VDO-Sensoren, die über eine isolierte Rückleitung auf die Masseklemmen der Analogeingänge des easYgen (Klemmen 9/11/13) aufgelegt werden, um genaue Messergebnisse zu erhalten.

Die Klemmen 9/11/13 müssen über Brücken mit der Schutzerde PE (Klemme 61) verbunden werden.

Blechgehäuse

Verwenden Sie massefreie (2-polige) VDO-Sensoren, die über eine isolierte Rückleitung auf die Masseklemmen der Analogeingänge des easYgen (Klemmen 9/11/13) aufgelegt werden, um genaue Messergebnisse zu erhalten.

Die Klemmen 9/11/13 müssen über Brücken mit der Schutzerde PE (mittig auf der Unterseite des Blechgehäuses) verbunden werden.

Die Schutzleiterklemme 61 ist nicht mit dem Blechgehäuse verbunden.

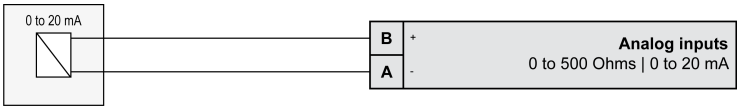


Abb. 54: Analogeingänge - Anschluss zweipoliger Geber (20 mA)

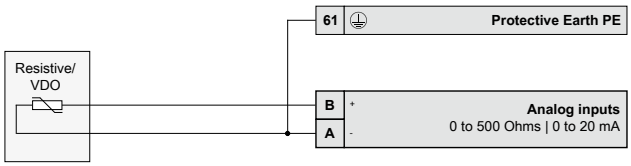


Abb. 55: Analogeingänge - Anschluss zweipoliger Geber (Widerstand)

Klemme		Beschreibung	A_{max}
A	9	Analogeingang [AI 01] Masse, mit PE verbunden	2,5 mm²
B	10	Analogeingang [AI 01]	2,5 mm²
A	11	Analogeingang [AI 02] Masse, mit PE verbunden	2,5 mm²
B	12	Analogeingang [AI 02]	2,5 mm²
A	13	Analogeingang [AI 03] Masse, mit PE verbunden	2,5 mm²
B	14	Analogeingang [AI 03]	2,5 mm²

Anschluss einpoliger Geber

Die angegebene Genauigkeit für einpolige Geber wird nur erreicht, wenn die Differenzspannung zwischen Motorblock-Erde und Batterie-Erde nicht mehr als +/- 2,5 V beträgt.

Blechgehäuse

Die Schutzleiterklemme 61 ist nicht mit dem Blechgehäuse verbunden.

Stattdessen muss der Schutzleiteranschlus (in der Mitte des Bodens des Blechgehäuses) verwendet werden.

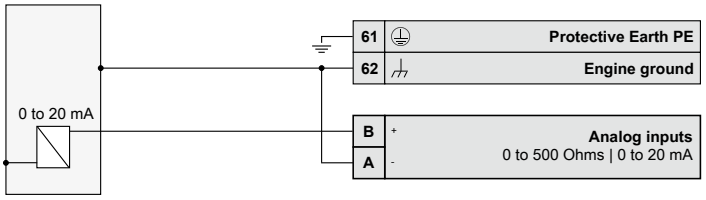


Abb. 56: Analogeingänge - Anschluss einpoliger Geber (20 mA)

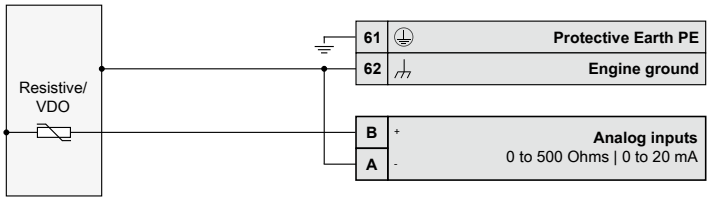


Abb. 57: Analogeingänge - Anschluss einpoliger Geber (Widerstand)

Klemme		Beschreibung	A_{max}
A	9	Analogeingang [AI 01] Masse, mit Motorblockpotenzial verbunden	2,5 mm²
B	10	Analogeingang [AI 01]	2,5 mm²
A	11	Analogeingang [AI 02] Masse, mit Motorblockpotenzial verbunden	2,5 mm²
B	12	Analogeingang [AI 02]	2,5 mm²
A	13	Analogeingang [AI 03] Masse, mit Motorblockpotenzial verbunden	2,5 mm²
B	14	Analogeingang [AI 03]	2,5 mm²

Gleichzeitiger Anschluss ein- und zweipoliger Geber

Es können ein- und zweipolige Geber verwendet werden, jedoch mit geringerer Genauigkeit (alle in den Kapiteln ↳ *„Anschluss zweipoliger Geber“ auf Seite 73* und ↳ *„Anschluss einpoliger Geber“ auf Seite 74* gezeigten Anwendungen können in beliebiger Kombination verwendet werden). Die angegebene Genauigkeit für einpolige Geber wird nur erreicht, wenn die Differenzspannung zwischen Motorblock-Erde und Batterie-Erde nicht mehr als +/- 2,5 V beträgt.

3.3.13 Analogausgänge

Das easYgen bietet Analogausgänge für unterschiedliche Betriebszustände und Regelungsstandards, z. B. strom- oder spannungsgesteuert:

3.3.13.1 Analogausgänge 1 bis 2 (±20 mA, ± 10 V)

Die Reglerkonfiguration und eine externe Brücke können die Multifunktionsreglerausgangs-Regelsignale ändern. Die Analogeingänge sind galvanisch getrennt.

Regleranschluss

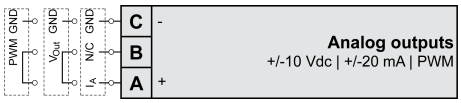


Abb. 58: Analoge Reglerausgabe 1 bis 2 - Anschluss

Typ	Klemme			Beschreibung	A_{max}
I Stromstärke	A	15	IA	Analogausgang [AO 01]	2,5 mm²
	B	16			2,5 mm²
	C	17	GND		2,5 mm²
V Spannung	A—B	15&16*	VA		2,5 mm²
	C	17	GND		2,5 mm²
PWM	A—B	15&16*	PWM		2,5 mm²
	C	17	GND		2,5 mm²
I Stromstärke	A	18	IA	Analogausgang [AO 02]	2,5 mm²
	B	19			2,5 mm²
	C	20	GND		2,5 mm²
V Spannung	A—B	18&19*	VA		2,5 mm²
	C	20	GND		2,5 mm²
PWM	A—B	18&19*	PWM		2,5 mm²
	C	20	GND		2,5 mm²
	* externe Brücke				

Falls höhere permanente Isolationsspannungen als in den technischen Daten beschrieben erforderlich sind, sollten Sie für einen sachgemäßen und korrekten Betrieb Isolierungseinrichtungen (Isolationsverstärker) einbauen.

VORSICHT!
Wenn die Analogausgänge an externe Stromquellen angeschlossen werden, kann das Gerät beschädigt werden.

3.3.14 Serielle Schnittstellen

3.3.14.1 RS-485-Schnittstelle

Allgemeine Hinweise

Das easYgen muss für den Halb- oder Vollduplex-Betrieb konfiguriert werden.

Die Verbindung muss immer wie folgt sein:

A* ↔ *A' *und* ***B* ↔ *B'***.

Stiftbelegung

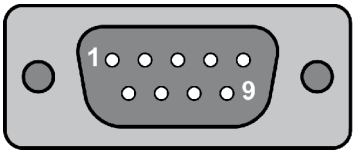


Abb. 59: SUB-D-Steckverbinder – Stifte

Klemme	Beschreibung	A_{max}
1	nicht angeschlossen	N/A
2	B (TxD+)	N/A
3	nicht angeschlossen	N/A
4	B' (RxD+)	N/A
5	nicht angeschlossen	N/A
6	nicht angeschlossen	N/A
7	A (TxD-)	N/A
8	nicht angeschlossen	N/A
9	A' (RxD-)	N/A

Tabelle 26: Stiftbelegung

RS-485 für Halbduplex-Betrieb

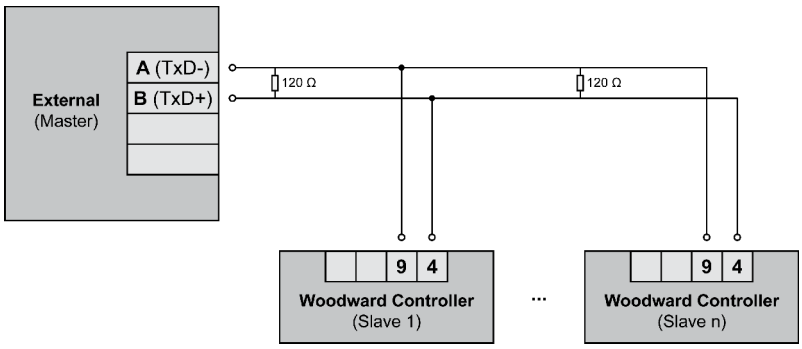


Abb. 60: RS-485 - Anschluss für Halbduplex-Betrieb

RS-485 für Vollduplex-Betrieb

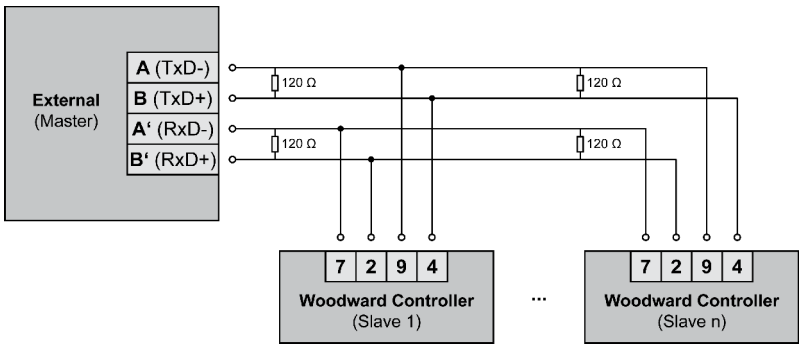


Abb. 61: RS-485 - Anschluss für Vollduplex-Betrieb

3.3.14.2 RS-232-Schnittstelle

Stiftbelegung

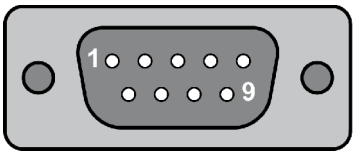


Abb. 62: SUB-D-Steckverbinder – Stifte

Klemme	Beschreibung	A_{max}
1	nicht angeschlossen	N/A
2	RxD (Daten empfangen)	N/A
3	TxD (Daten senden)	N/A
4	nicht angeschlossen	N/A
5	GND (Masse)	N/A
6	nicht angeschlossen	N/A
7	RTS (Sendeanforderung)	N/A
8	CTS (Sendebereit)	N/A
9	nicht angeschlossen	N/A

Tabelle 27: Stiftbelegung

3.4 CAN-Bus-Schnittstellen

Stiftbelegung

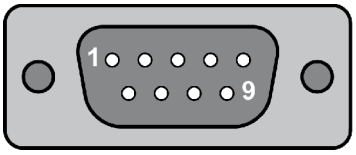


Abb. 63: SUB-D-Steckverbinder – Stifte

Klemme	Beschreibung	A_{max}
1	nicht angeschlossen	N/A
2	CAN-L	N/A
3	GND	N/A
4	nicht angeschlossen	N/A
5	nicht angeschlossen	N/A
6	nicht angeschlossen	N/A
7	CAN-H	N/A
8	nicht angeschlossen	N/A
9	nicht angeschlossen	N/A

Tabelle 28: Stiftbelegung

Released

Topologie

Beachten Sie, dass der CAN-Bus mit einem Widerstand, der Impedanz (dem Wellenwiderstand) des Kabels entspricht (z. B. 120 Ohm, 1/4 W), an beiden Enden abgeschlossen werden muss.

Der Abschlusswiderstand wird zwischen CAN-H und CAN-L angebracht (Abb. 64).

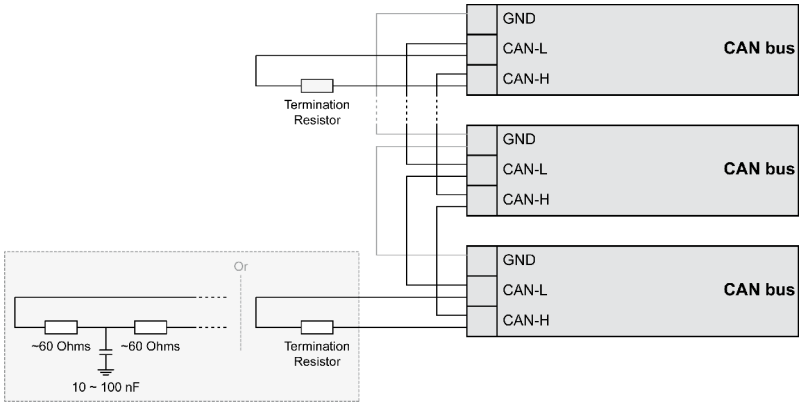


Abb. 64: CAN-Bus - Abschlusswiderstand

Bei sehr kritischen EMV-Bedingungen (viele Störquellen mit hohen Störpegeln) und bei hohen Übertragungsraten wird empfohlen, den Abschlusswiderstand aufzuteilen:

- Teilen Sie den Abschlusswiderstand in 2 x 60 Ohm. Die Mittelanzapfung muss über einen Kondensator von 10 bis 100 nF mit der Erde verbunden werden (Abb. 64).

Maximale CAN-Buslänge

Die maximale Länge der Kommunikationsbusleitung ist abhängig von der eingestellten Baudrate. Beachten Sie die maximale Buslänge.

(Quelle: CANopen; Holger Zeltwanger (Hrsg.); 2001 VDE VERLAG GMBH, Berlin und Offenbach; ISBN 3-8007-2448-0).

Baudrate	Max. Länge
1000 kbit/s	25 m
800 kbit/s	50 m
500 kbit/s	100 m
250 kbit/s	250 m
125 kbit/s	500 m
50 kbit/s	1.000 m
20 kbit/s	2.500 m

Busabschirmung

Alle easYgen-Busverbindungen werden über ein RC-Element intern geerdet. Daher ist eine direkte Erdung (empfohlen) oder auch eine Erdung über ein RC-Element an der gegenüberliegenden Busverbindung möglich.

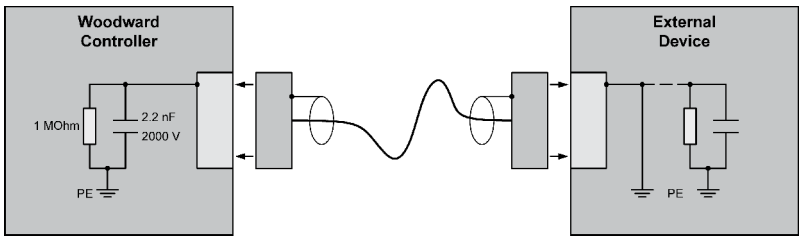


Abb. 65: Busabschirmung (internes RC-Element)

Fehlerbehebung

Wenn keine Daten über den CAN-Bus übertragen werden, sind zuerst die folgenden üblichen Ursachen für Kommunikationsprobleme über den CAN-Bus zu prüfen:

- *Der Bus verfügt über Abzweigungen oder Stichleitungen.*
- *CAN-L und CAN-H wurden vertauscht.*
- *Die Geräte am Bus verwenden verschiedene Baudraten.*
- *Der richtige Abschlusswiderstand ist nicht vorhanden.*
- *Die eingestellte Baudrate ist zu hoch für die Buslänge.*
- *Die CAN-Bus-Leitung verläuft zu nahe an Leitungen mit Versorgungsspannung.*

Woodward empfiehlt die Verwendung von Twisted-Pair-Leitungen für den CAN-Bus (siehe Beispiele).

- *Lappkabel Unitronic LIYCY (TP) 2 × 2 × 0,25*
- *UNITRONIC-Bus LD 2 × 2 × 0,22*

3.5 Anschließen von 24-V-Relais

HINWEIS!

Beschädigungen benachbarter elektronischer Bauteile aufgrund induzierter Spannungen

- Bauen Sie, wie nachstehend beschrieben, Sicherheitsschaltkreise ein.

Released

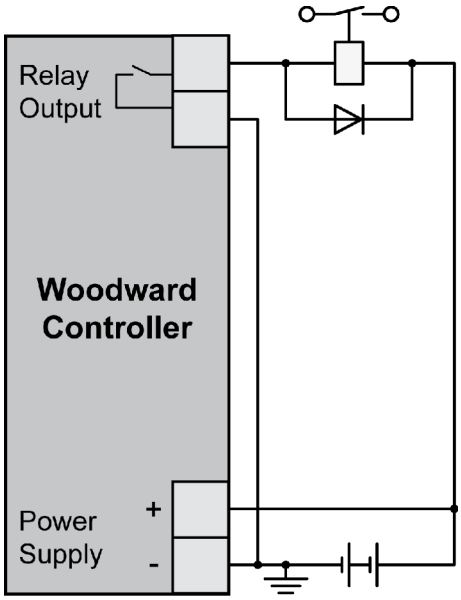


Abb. 66: Sicherheitsschaltkreis (Beispiel)

Wenn bei der Interaktion aller Bauteile Interferenzen auftreten, kann die Funktion elektronischer Geräte gestört werden. Ein Störfaktor ist die Deaktivierung induktiver Lasten, wie z. B. Spulen elektromagnetischer Schaltgeräte.

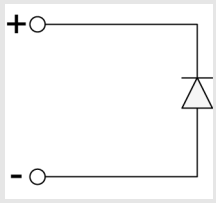
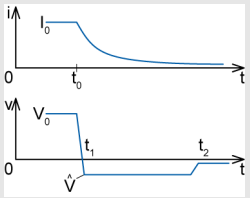
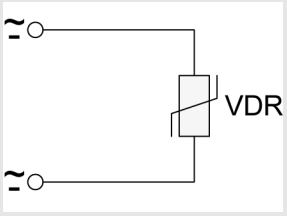
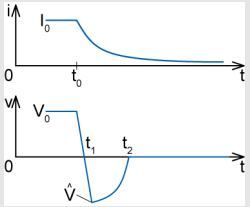
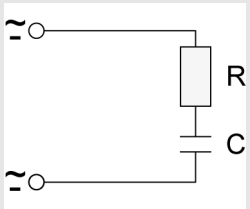
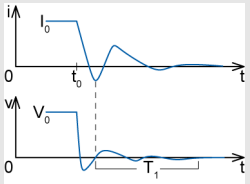
Wenn ein solches Gerät deaktiviert wird, können hohe induzierte Ausschaltspannungen auftreten, die benachbarte elektronische Geräte beschädigen oder zu Störimpulsen führen können. Diese verursachen durch kapazitive Koppelmechanismen Funktionsstörungen.

Da ein störungsfreies Ausschalten ohne zusätzliche Geräte nicht möglich ist, ist die Relaisspule mit einer Unterdrückungsschaltung für Störungen verbunden.

Wenn 24-V-Relais (Kopplung) verwendet werden, muss ein Sicherheitsschaltkreis angeschlossen werden, um Interferenzen zu vermeiden.

In Abb. 66 wird zum Beispiel der Anschluss einer Diode dargestellt, die als Unterdrückungsschaltung für Störungen fungiert.

Die Vor- und Nachteile verschiedener Unterdrückungsschaltungen für Störungen sind:

Anschlussplan	Geberstrom/Spannungsverlauf	Vorteile	Nachteile
		Keine kritische Bemessung Geringste Induktionsspannung Einfach und zuverlässig	Hohe Rückfallverzögerung
		Keine kritische Bemessung Hohe Leistungsaufnahme Sehr einfache Einrichtung Geeignet für Wechselspannung Verpolungssicher	Keine Dämpfung unter VVDR
		HF-Dämpfung durch Energiespeicher Grenzwert für unmittelbares Abschalten Dämpfung unterhalb der Grenzspannung Sehr geeignet für Wechselspannung Verpolungssicher	Exakte Bemessung notwendig

Released

Released

4 Konfiguration

Allen Parametern ist eine eigene Parameteridentifikationsnummer zugeordnet.

Die Parameteridentifikationsnummer wird für Verweise auf einzelne Parameter in diesem Handbuch verwendet.

Diese Parameteridentifikationsnummer wird auch in den ToolKit-Konfigurationsbildschirmen neben dem jeweiligen Parameter angezeigt.

4.1 Basis-Setup

4.1.1 Sprache/Uhr konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Mit den folgenden Parametern werden Sprache, aktuelles Datum, aktuelle Uhrzeit und Sommerzeitfunktion eingestellt.

Wenn eine asiatische Sprache eingestellt wird, kann es vorkommen, dass einige Parameteranzeigen mit einem Leerraum am Ende der Parameterliste angezeigt werden, der als Ende der Liste angesehen werden könnte, obwohl noch weitere Parameter vorhanden sind und beim Blättern nach unten angezeigt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1700	**Language** (Sprache einstellen)	0	auswählbare Sprachen **[Englisch]**	Hier wird die Sprache für den in der Steuerung angezeigten Text eingestellt. Die verfügbaren Sprachen sind: Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Japanisch, Chinesisch, Russisch, Türkisch, Polnisch, Slowenisch, Finnisch, Schwedisch.
1710	**Stunde**	0	0 bis 23 Std. **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier die aktuelle Stunde der Uhrzeit ein.
				Beispiel ■ 0 = 0. Stunde des Tages (Mitternacht) ■ 23 = 23. Stunde des Tages (23 Uhr)
1709	**Minute**	0	0 bis 59 min **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier die aktuelle Minute der Uhrzeit ein.
				Beispiel ■ 0 = 0. Minute der Stunde ■ 59 = 59. Minute der Stunde
1708	**Sekunde**	0	0 bis 59 s **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier die Sekunde der Uhrzeit ein.
				Beispiel ■ 0 = 0. Sekunde der Minute ■ 59 = 59. Sekunde der Minute

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1711	**Tag**	0	Tag 1 bis 31 **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier den Tag des Datums ein.
				Beispiel ■ 1 = 1. Tag des Monats ■ 31 = 31. Tag des Monats
1712	**Monat**	0	Monat 1 bis 12 **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier den Monat des Datums ein.
				Beispiel ■ 1 = 1. Monat des Jahres ■ 12 = 12. Monat des Jahres
1713	**Jahr**	0	Jahr 0 bis 99 **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier das Jahr des Datums ein.
				Beispiel ■ 0 = Jahr 2000 ■ 99 = Jahr 2099
4591	**Sommerzeitumschaltung**	2		Die Sommerzeitfunktion ermöglicht die automatische Einstellung der Echtzeituhr auf die lokale Sommerzeit. Bei aktivierter Sommerzeit wird die Echtzeituhr bei Erreichen von Datum und Uhrzeit des Sommerzeitbeginns automatisch um eine Stunde vor- und bei Erreichen von Datum und Uhrzeit des Sommerzeitendes wieder um eine Stunde zurückgestellt. Bei Nutzung auf der Südhalbkugel wird die Sommerzeitfunktion automatisch umgekehrt, wenn der Monat des Sommerzeitbeginns später im Jahr liegt als der Monat des Sommerzeitendes.
			Ein	Sommerzeitfunktion wird aktiviert.
			[Aus]	Sommerzeitfunktion wird deaktiviert.
				Hinweise Ändern Sie bei aktivierter Sommerzeitfunktion die Uhrzeit während der automatischen Umstellung nicht manuell, um eine falsche Zeiteinstellung zu vermeiden. In dieser Stunde auftretende Ereignisse oder Alarme könnten einen falschen Zeitstempel tragen.
4594	**Sommerzeitbeginn Uhrzeit**	2	0 bis 23 **[0]**	Die Echtzeituhr wird bei Erreichen dieser Uhrzeit am Datum des Sommerzeitbeginns um eine Stunde vorgestellt.
				Beispiel ■ 0 = 0. Stunde des Tages (Mitternacht) ■ 23 = 23. Stunde des Tages (23 Uhr)
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Sommerzeitumschaltung" (Parameter 4591 S. 84) auf "Ein" gesetzt ist.
4598	**Sommerzeitbeginn Wochentag**	2	Sonntag bis Samstag **[Sonntag]**	Hier wird der Wochentag für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Sommerzeitumschaltung" (Parameter 4591 S. 84) auf "Ein" gesetzt ist.
4592	**Sommerzeitbeginn x. Wochentag**	2		Hier wird die Nummer des Wochentags für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert.
			[1.]	Sommerzeit beginnt am 1. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			2.	Sommerzeit beginnt am 2. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			3.	Sommerzeit beginnt am 3. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			4.	Sommerzeit beginnt am 4. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			Letzter	Sommerzeit beginnt am letzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			Zweitletzter	Sommerzeit beginnt am zweitletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			Drittletzter	Sommerzeit beginnt am drittletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			Viertletzter	Sommerzeit beginnt am viertletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Sommerzeitumschaltung" (Parameter 4591 S. 84) auf "Ein" gesetzt ist.
4593	**Sommerzeitbeginn Monat**	2	1 bis 12 **[1]**	Hier wird der Monat für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert.
				Beispiel ■ 1 = 1. Monat des Jahres ■ 12 = 12. Monat des Jahres
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Sommerzeitumschaltung" (Parameter 4591 S. 84) auf "Ein" gesetzt ist.
4597	**Sommerzeitende Uhrzeit**	2	0 bis 23 **[0]**	Die Echtzeituhr wird bei Erreichen dieser Uhrzeit am Datum des Sommerzeitendes um eine Stunde zurückgestellt.
				Beispiel ■ 0 = 0. Stunde des Tages (Mitternacht) ■ 23 = 23. Stunde des Tages (23 Uhr)
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Sommerzeitumschaltung" (Parameter 4591 S. 84) auf "Ein" gesetzt ist.
4599	**Sommerzeitende Wochentag**	2	Sonntag bis Samstag **[Sonntag]**	Hier wird der Wochentag für das Datum des Sommerzeitendes konfiguriert.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Sommerzeitumschaltung" (Parameter 4591 ↳ S. 84) auf "Ein" gesetzt ist.
4595	**Sommerzeitende x. Wochentag**	2		Hier wird die Nummer des Wochentags für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert.
			[1.]	Sommerzeit endet am 1. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			2.	Sommerzeit endet am 2. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			3.	Sommerzeit endet am 3. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			4.	Sommerzeit endet am 4. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			Letzter	Sommerzeit endet am letzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			Zweitletzter	Sommerzeit endet am zweitletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			Drittletzter	Sommerzeit endet am drittletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			Viertletzter	Sommerzeit endet am viertletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Sommerzeitumschaltung" (Parameter 4591 ↳ S. 84) auf "Ein" gesetzt ist.
4596	**Sommerzeitende Monat**	2	1 bis 12 **[1]**	Hier wird der Monat für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert.
				Beispiel ■ 1 = 1. Monat des Jahres ■ 12 = 12. Monat des Jahres
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Sommerzeitumschaltung" (Parameter 4591 ↳ S. 84) auf "Ein" gesetzt ist.

Beispiel

Wenn die Sommerzeit um 2.00 Uhr am zweiten Sonntag im März beginnt und um 2.00 Uhr am ersten Sonntag im November endet, muss die Steuerung wie in ↳ *„Sommerzeit – Konfigurationsbeispiel“ Tabelle auf Seite 86* gezeigt konfiguriert werden, um einen automatischen Wechsel zur Sommerzeit und zurück zur Standardzeit zu ermöglichen.

ID	Parameter	Einstellung
4591	Sommerzeitumschaltung	Ein
4594	Sommerzeitbeginn Uhrzeit	2

Released

ID	Parameter	Einstellung
4598	Sommerzeitbeginn Wochentag	Sonntag
4592	Sommerzeitbeginn x. Wochentag	2.
4593	Sommerzeitbeginn Monat	3
4597	Sommerzeitende Uhrzeit	2
4599	Sommerzeitende Wochentag	Sonntag
4595	Sommerzeitende Sonntag	1.
4596	Sommerzeitende Monat	11

Tabelle 29: Sommerzeit – Konfigurationsbeispiel

	USA, Kanada		Europäische Union	
Jahr	Sommerzeit beginnt um 2.00 Uhr (zweiter Sonntag im März)	Sommerzeit endet um 2.00 Uhr (erster Sonntag im November)	Sommerzeit beginnt um 1.00 Uhr UTC=GMT (letzter Sonntag im März)	Sommerzeit endet um 1.00 Uhr UTC=GMT (letzter Sonntag im Oktober)
2008	09 März 2008	02 November 2008	30 März 2008	26 Oktober 2008
2009	08 März 2009	01 November 2009	29 März 2009	25 Oktober 2009
2010	14 März 2010	07 November 2008	28 März 2010	31 Oktober 2010

Tabelle 30: Sommerzeit – Beispieldaten

4.1.2 Display konfigurieren

Auf diesem Bildschirm können Helligkeit und Kontrast des Displays eingestellt werden.

4.1.3 Lampentest



Alle Leuchten an der Steuerung können hiermit auf richtige Funktion geprüft werden.

Released

4.1.4 Passwort eingeben

Allgemeine Hinweise

Die Steuerung verwendet eine passwortgeschützte, mehrstufige Konfigurationszugangshierarchie. Dies ermöglicht verschiedene Grade des Zugangs zu den Parametern durch Zuweisen eindeutiger Passwörter an befugtes Personal.

Die Zugangsebenen werden wie folgt unterschieden:

Codestufe	
Codestufe CS0 (Benutzerebene) Standardpasswort = keines	Diese Codestufe erlaubt die Überwachung des Systems und beschränkten Zugriff auf die Parameter. Eine Konfiguration der Steuerung ist nicht möglich. Nur die Parameter zur Einstellung von Sprache, Datum, Zeit und Hupenresetzeit sind zugänglich. Die Steuerung befindet sich nach dem Einschalten in dieser Codestufe.
Codestufe CS1 (Service-Ebene) Standardpasswort = „0 0 0 1“	Diese Codestufe ermöglicht dem Benutzer die Einstellung ausgewählter, unkritischer Parameter wie der in CS0 einstellbaren Parametern plus Bar/PSI, °C/°F. Der Benutzer kann auch das Passwort für die Stufe CS1 ändern. Dieses Passwort verfällt 2 Stunden nach der letzten Passworteingabe und der Benutzer befindet sich wieder in Codestufe 0.
Codestufe CS2 (Temporäre Inbetriebnahme-ebene) Kein Standardpasswort verfügbar	Diese Codestufe gewährt temporären Zugriff auf die meisten Parameter. Das Passwort wird aus der Zufallszahl errechnet, die beim ersten Zugriff auf das Passwort generiert wird. Es dient dazu, einem Benutzer einen einmaligen Zugriff auf einen Parameter zu ermöglichen, ohne ihm ein wiederverwendbares Passwort geben zu müssen. Der Benutzer kann auch das Passwort für die Stufe CS1 ändern. Dieses Passwort verfällt 2 Stunden nach der letzten Passworteingabe und der Benutzer befindet sich wieder in Codestufe 0. Das Passwort für die temporäre Inbetriebnahmeebene kann vom Händler erfragt werden.
Codestufe CS3 (Inbetriebnahmeebene) Standardpasswort = „0 0 0 3“	Diese Codestufe gewährt kompletten Zugriff auf die meisten Parameter. Weiterhin kann der Benutzer in dieser Stufe die Passwörter für die Stufen CS1, CS2 und CS3 einstellen. Dieses Passwort verfällt 2 Stunden nach der letzten Passworteingabe und der Benutzer befindet sich wieder in Codestufe 0.

Ist die Codestufe einmal eingestellt, ist der Zugang zu den Konfigurationsmenüs für zwei Stunden oder bis zur Eingabe eines anderen Passworts in die Steuerung erlaubt. Wenn ein Benutzer eine Codestufe verlassen soll, dann sollte die Codestufe CS0 eingeben werden. Damit wird jegliche unbefugte Konfiguration der Steuerung blockiert.

Ein Benutzer kann zur Codestufe CS0 zurückkehren, indem er zwei Stunden wartet, bis das Passwort abgelaufen ist oder indem er eine Ziffer des zufälligen Passworts ändert und es in die Steuerung eingibt.

Um das Ablaufen des Passworts zu deaktivieren, kann nach Eingabe des CS1- oder CS3-Passworts "0000" eingegeben werden. Der Zugriff auf die eingegebene Codestufe bleibt erhalten, bis ein anderes Passwort eingegeben wird. Ansonsten würde beim Laden der Standardwerte (Standard 0000) über ToolKit die Codestufe verfallen.

Anzeige der Codestufe

Die a ktuelle Codestufe wird in den Konfigurationsmenüs durch das Schlosssymbol angezeigt. Das Schlosssymbol gibt die Nummer der Codestufe an und wird als "verschlossen" (in Codestufe CS0) oder "unverschlossen" (in höheren Codestufen) angezeigt.

Symbol	Status
	Verschlossen
	Unverschlossen (Codestufe 1)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10400	**Passwort – Display**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über das Bedienfeld muss hier eingegeben werden.
10405	**Anzeige der Codestufe**	0	(nur Anzeige) **[0]**	Dieser Wert gibt die derzeit für Zugriffe über die Anzeige des Bedienfelds eingestellte Codestufe an.
10402	**Passwort CAN Schnittstelle 1**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über die CAN-Schnittstelle 1 muss hier eingegeben werden.
10407	**Codestufe: CAN-Schnittstelle 1**	0	(nur Anzeige) **[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die CAN-Schnittstelle 1 eingestellt ist.
10401	**Passwort serielle Schnittst. 1**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über die serielle Schnittstelle 1 muss hier eingegeben werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10406	**Codestufe: serielle Schnittstelle 1**	0	(nur Anzeige) **[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die serielle RS-232-Schnittstelle 1 eingestellt ist.
10430	**Passwort serielle Schnittst. 2**	2	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über die serielle Schnittstelle 2 muss hier eingegeben werden.
10420	**Codestufe: serielle Schnittstelle 2**	0	(nur Anzeige) **[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die serielle RS-485-Schnittstelle 2 eingestellt ist.

4.1.5 System-Management

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1702	**Gerätenummer**	2	1 bis 32 **[1]**	Über diesen Parameter wird der Steuerung eine eindeutige Adresse zugeordnet. Über diese eindeutige Adresse kann die Steuerung auf dem CAN-Bus richtig identifiziert werden. Die der Steuerung zugewiesene Adresse kann nur einmal verwendet werden. Alle anderen Busadressen werden auf der in diesem Parameter eingegebenen Nummer basierend berechnet. Die Gerätenummer ist auch wichtig für die Gerätezuordnung bei der Lastverteilung und lastabhängigem Zusetzen/Absetzen.
				Hinweise Die Steuerung muss nach Änderung der Gerätenummer neu gestartet werden, um ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. Achten Sie bei Mehrfachaggregate-Anwendungen bitte darauf, den Parameter 8950 ↳ S. 358 ebenfalls zu ändern.
4556	**Konfig. Display Beleuchtung**	0	Ein	Die Display-Hintergrundbeleuchtung ist immer aktiviert.
			[Tastenaktiv.]	Die Display-Hintergrundbeleuchtung wird gedimmt, wenn für den in Parameter 4557 ↳ S. 90 konfigurierten Zeitraum kein Softkey gedrückt wird.
4557	**Hintergrundbeleuchtg. aus nach**	2	1 bis 999 Min. **[120 min]**	Wenn für den hier konfigurierten Zeitraum kein Softkey gedrückt wird, wird die Display-Hintergrundbeleuchtung gedimmt.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn Parameter 4556 ↳ S. 90 mit "Tastenaktiv." konfiguriert ist.
14675	**Schwarzweiß in Farb-Display**	2	Ja	Das Display zeigt ein Schwarzweißschema an.
			[Nein]	Das Display zeigt ein Farbschema an.
10417	**Werkseitige Standardeinstellungen**	0	Ja	Die folgenden drei Parameter sind sichtbar und die Rückstellung der konfigurierten Parameter auf die Werkseinstellungen ist möglich.
			[Nein]	Die folgenden drei Parameter sind nicht sichtbar und die Rückstellung der konfigurierten Parameter auf die Werkseinstellungen ist nicht möglich.
1701	**Werkseinstellung wiederherst.**	0	Ja	Alle Parameter, die über die eingestellte Codestufe zugänglich sind, werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
			[Nein]	Alle Parameter behalten ihre aktuelle Konfiguration bei.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Werkseitige Standardeinstellungen“ (Parameter 10417 S. 90/S. 533) auf „Ja“ gesetzt ist.
1844	**Schnell ladende *.wset-Datei**	2	Ein	Wenn das Gerät auf den Betriebszustand STOP eingestellt ist und der Generator nicht läuft, kann das Gerät über das ToolKit heruntergefahren werden. Der Modus zum Herunterfahren deaktiviert das Display und andere Funktionen. Dadurch wird das Laden der *.wset-Datei beschleunigt.
				Nach dem Laden wechselt das Gerät automatisch zurück in den laufenden Modus.
			[Aus]	Das Laden der *.wset-Datei wird im laufenden Modus ausgeführt.
				Hinweise Beachten Sie, dass diese Aufgabe auch ausgeführt wird, wenn das ToolKit über eine Modemverbindung ausgeführt wird. Wenn der Parameter 1844 zum schnellen Laden auf „Ein“ gesetzt ist, ist aufgrund des Flashens der Firmware die Passwortstufe 2 oder höher erforderlich.
10500	**Bootloader starten**	3	00000 **[42405]**	Der Bootloader wird nur zum Hochladen von Anwendungssoftware verwendet. Zur Ausführung dieser Funktion muss in Codestufe CS3 oder höher der richtige Zugangscode eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Werkseitige Standardeinstellungen“ (Parameter 10417 S. 90/S. 533) auf „Ja“ gesetzt ist. Dieser Parameter ist nicht über das ToolKit verfügbar. Diese Funktion dient zum Hochladen von Anwendungssoftware und darf nur von autorisiertem Woodward-Personal verwendet werden!
1706	**Ereignisprotokoll löschen**	2	Ja	Der Ereignisspeicher wird gelöscht.
			[Nein]	Der Ereignisspeicher wird nicht gelöscht.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn "Werkseitige Standardeinstellungen" (Parameter 10417 S. 90/S. 533) auf "Ja" gesetzt ist. Dieser Parameter ist nicht über das ToolKit verfügbar. Der Ereignisspeicher kann durch Drücken von „Alle löschen“ geleert werden.

4.1.6 Passwortsystem

Allgemeine Hinweise

Die folgenden Passwörter ermöglichen den Parameterzugriff auf verschiedenen Ebenen.

Jedes einzelne Passwort kann dazu verwendet werden, die entsprechende Konfigurationsebene über mehrere Zugangsmethoden und Kommunikationsprotokolle (über das Bedienfeld, die serielle RS-232/485-Schnittstelle und den CAN-Bus) zu erreichen.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10415	**Codestufe „Service“**	1	0 bis 9999 **[-]**	Das Passwort für die Codestufe „Service“ wird in diesem Parameter festgelegt. Standardwerte siehe *Kapitel 4.1.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 88*.
10413	**Codestufe „Inbetriebnahme“**	3	0 bis 9999 **[-]**	Das Passwort für die Codestufe „Inbetriebnahme“ wird in diesem Parameter festgelegt. Standardwerte siehe *Kapitel 4.1.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 88*.
10414	**Codestufe „Inbetriebnahme“**	3	0 bis 9999 **[-]**	Das Passwort für die Codestufe „Temporäre Inbetriebnahme“ wird in diesem Parameter festgelegt.
10412	**Codestufe „Temp. Supercomm.“**	5	0 bis 9999 **[-]**	Der Algorithmus zur Berechnung des Passwortes für die Codestufe „Temporäre Supercommission“ wird in diesem Parameter festgelegt.
10411	**Codestufe „Supercommissioning“**	5	0 bis 9999 **[-]**	Das Passwort für die Codestufe „Supercommissioning“ wird in diesem Parameter festgelegt. Standardwerte siehe *Kapitel 4.1.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 88*.

4.2 Messung konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Abhängigkeiten

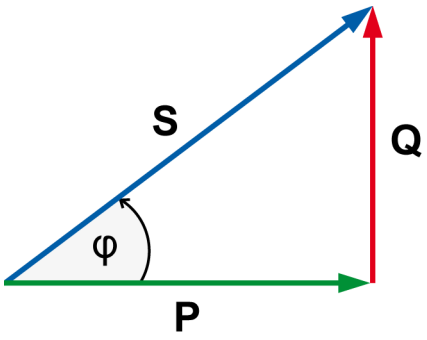


Abb. 67: Leistungszeigerdiagramm

LF Leistungsfaktor
P Wirkleistung [kW]
S Scheinleistung [kVA]
Q Blindleistung [kvar]

Das Leistungszeigerdiagramm zeigt die Abhängigkeiten zwischen Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung und Leistungsfaktor.

- LF = P/S = cos Φ
- $Q = \sqrt{(S^2-P^2)}$
- $S = \sqrt{(P^2+Q^2)}$
- P = S * LF

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4103	**Netzdaten anzeigen**	2	**[Ja]**	Generator- und Netzdaten werden in der Haupt-Betriebsdatenanzeige angezeigt. Die Netzdatenanzeige ist verfügbar.
			Nein	Nur Generatordaten werden in der Haupt-Betriebsdatenanzeige angezeigt. Die Netzdatenanzeige ist nicht verfügbar. Diese Einstellung bietet sich an, wenn das Aggregat im Inselbetrieb eingesetzt wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
235	**Generatortyp**	2		Das easYgen unterstützt zwei Typen von Generatoren: ■ Synchrongeneratoren ■ Asynchrongeneratoren (Induktionsgeneratoren)
			[Synchron]	Die Steuerung bietet alle für Synchrongeneratoren-Anwendungen erforderlichen Funktionen. Insel- und Netzparallelbetrieb wird unterstützt.
			Asynchron	Die Steuerung bietet die Spezialfunktion für den Asynchrongenerator: ■ Die Drehzahl wird mit dem Drehzahlsignal vom Pickup- oder J1939/CAN-Eingang geregelt (solange der GLS offen ist). ■ Der GLS wird geschlossen, wenn die Drehzahl innerhalb des entsprechenden Frequenzbereichs des Generatorbetriebsfensters liegt. Spannung und Phasenwinkel werden in diesem Fall ignoriert. ■ Die Generatorüberwachung (Unter-/Überfrequenz und Unter-/Überspannung/Asymmetrie) wird ausgeschaltet, bis der Generatorschalter geschlossen ist. ■ Nach Öffnen des GLS wird die Überwachung von Unter-/Überfrequenz und Unter-/Überspannung sowie Asymmetrie wieder eingeschaltet. ■ Die Plausibilitätsüberwachung von Frequenz/Pickup-Drehzahl ist nur aktiv, wenn der GLS geschlossen ist. ■ Das Synchroskop wird im asynchronen Modus nicht angezeigt.
				Hinweise Der asynchrone Modus wird nur bei der Schlupfsynchronisierung verwendet (Synchronisierung GLS (Parameter 5729 ↳ S. 231) = Schlupffrequenz.
				Empfohlene Einstellungen Der asynchrone Modus wird normalerweise im Netzparallelbetrieb angewandt. Bitte beachten Sie folgende Einstellungen: ■ Betriebsmodus (Parameter 3401 ↳ S. 228) = GLS ■ Pickup-Eingang (Parameter 1600 ↳ S. 280) = Ein ■ Generatorbetriebsfrequenz (Parameter 5802 ↳ S. 111, 5803 ↳ S. 111)
				Hinweise Der asynchrone Modus wird nicht für Notstromanwendungen empfohlen.
1750	**Nennfrequenz im System**	2	50/60 Hz **[50 Hz]**	Die Nennfrequenz im System wird als Referenzwert für alle frequenzbezogenen Funktionen verwendet, die einen prozentualen Wert verwenden, wie Frequenzüberwachung, Schalterbetätigungsfenster oder den Analog Manager.
1601	**Nenndrehzahl**	2	500 bis 4,000 Upm **[1.500 Upm]**	Umdrehungszahl pro Minute des Motors bei Nenndrehzahl. Die Drehzahlregelung mit einer Motorsteuerung an einem J1939 CAN-Bus bezieht sich auf diesen Wert.
1766	**Generator Nennspannung**	2	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung des Generators (Generatorspannung auf dem Typenschild) und ist die an der Primärwicklung des Spannungswandlers gemessene Spannung. Die Generatornennspannung wird als Referenzwert für alle generatorspannungsbezogenen Funktionen verwendet, die einen prozentualen Wert verwenden, wie Generatorspannungsüberwachung, Schalterbetätigungsfenster oder den Analog Manager.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1768	**Netz Nenn-spannung**	2	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung des Netzes und ist die an der Primärwicklung des Spannungswandlers gemessene Spannung. Die Spannung an der Primärwicklung des Netzspannungswandlers wird in diesem Parameter eingegeben. Die Netznennspannung wird als Referenzwert für alle netzspannungsbezogenen Funktionen verwendet, die einen prozentualen Wert verwenden, wie Netzspannungsüberwachung, Schalterbetätigungsfenster oder Analog Manager.
1781	**Sammel-schiene1 Nennspannung**	2	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung an Sammelschiene 1 und ist die an der Primärwicklung des Spannungswandlers gemessene Spannung. Wenn die Spannungsmessung auf 1Ph 3W konfiguriert ist, muss hier die Sternspannung (UL1N) eingegeben werden. Die Spannung an der Primärwicklung des Spannungswandlers an Sammelschiene 1 wird in diesem Parameter eingegeben. Die Sammelschienennennspannung wird als Referenzwert für alle auf die Sammelschienenspannung bezogenen Funktionen verwendet, die einen prozentualen Wert verwenden, wie z. B. die Synchronisierung.
1752	**Nennwirkleis-tung Gen. [kW]**	2	0,5 bis 99.999,9 kW **[200,0 kW]**	Dieser Wert gibt die Nennwirkleistung des Generators an, die als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird. Die Nennwirkleistung des Generators ist die Scheinleistung des Generators multipliziert mit dem Leistungsfaktor des Generators (üblicherweise ~0,8). Diese Werte sind auf dem Typenschild des Generators angegeben (↳ *„Abhängigkeiten“ auf Seite 92*).
1758	**Nennblindleis-tung Gen. [kvar]**	2	0,5 bis 99.999,9 kvar **[200,0 kvar]**	Dieser Wert gibt die Nennblindleistung des Generators an, die als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird. Die Nennblindleistung des Generators hängt auch von den Generatorwerten ab (↳ *„Abhängigkeiten“ auf Seite 92*).
1754	**Generator Nennstrom**	2	1 bis 32.000 A **[300 A]**	Dieser Wert gibt den Nennstrom des Generators an, der als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird.
1748	**Nennwirkleis-tung Netz [kW]**	2	0,5 bis 99.999,9 kW **[200,0 kW]**	Dieser Wert gibt die Nennwirkleistung des Netzes an, die als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird. Die Nennwirkleistung des Netzes ist ein Referenzwert, der von verschiedenen Überwachungs- und Steuerfunktionen verwendet wird (↳ *„Abhängigkeiten“ auf Seite 92*).
1746	**Nennblindleis-tung Netz [kvar]**	2	0,5 bis 99.999,9 kvar **[200,0 kvar]**	Dieser Wert gibt die Nennblindleistung des Netzes an, die als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird. Die Nennblindleistung des Netzes ist ein Referenzwert, der von verschiedenen Überwachungs- und Steuerfunktionen verwendet wird (↳ *„Abhängigkeiten“ auf Seite 92*).
1785	**Netz Nenn-strom**	2	5 bis 32.000 A **[300 A]**	Dieser Wert gibt den Nennstrom des Netzes an, der als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird.
1825	**System Nenn-leistung [kW]**	2	0,5 bis 99999,9 **[200,0 kW]**	Dieser Wert spezifiziert 100 % der Systemnennleistung, die für systembezogene Anzeigen und Berechnungen verwendet wird. Analog Manager 00.11 "Aktive Nennleistung des Systems" und 00.12 "Gesamte Wirkleistung des Systems" beziehen sich auf diesen Wert oder diese Einstellung.
1858	**1Ph 2W Span-nungsmes-sung**	3	**[Phase - Phase]**	Die Steuerung ist für die Messung von Außenleiter-Außenleiter-Spannungen (Phase - Phase) konfiguriert, wenn die 1Ph 2W-Messung gewählt ist.
			Phase - N	Die Steuerung ist für die Messung von Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen (Phase - N) konfiguriert, wenn die 1Ph 2W-Messung gewählt ist.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.5.1 „Generatorspannung“ auf Seite 44*. Konfigurieren Sie die Sammelschienenmessung niemals für Außenleiter-Neutralleiter, wenn die übrigen Systeme wie Netz und Generator auf 3Ph 3W oder 3Ph 4W konfiguriert sind. Der Phasenwinkel für die Synchronisierung würde nicht korrekt sein.
1859	**1Ph 2W Drehrichtung**	3	**[Rechtsdrehfeld]**	Für die 1Ph 2W-Messung wird ein Rechtsdrehfeld angenommen.
			Linksdrehfeld	Für die 1Ph 2W-Messung wird ein Linksdrehfeld angenommen.
				Hinweise Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.5.1 „Generatorspannung“ auf Seite 44*.
1851	**Generator Spannungsmessung**	2	3Ph 4W OD	Bei der Messung wird die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Dreieckschaltung) gemessen. Die Spannung wird vom Wandler über eine 3-Leiter-Verbindung übertragen. Die Außenleiter und der Neutralleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz erfolgen gemäß den Regeln einer Dreiecksschaltung. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23 und UL31
			[3Ph 4W]	Bei der Messung werden die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Schutzfunktion hängt von der Einstellung des Parameters 1770 ↳ S. 110 ab. Die Außenleiter und der Neutralleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Sternschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23 und UL31 (Parameter 1770 ↳ S. 110 konfiguriert auf "Phase - Phase") ■ UL1N, UL2N und UL3N (Parameter 1770 ↳ S. 110 konfiguriert auf „Phase - N“)
			3Ph 3W	Bei der Messung wird die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Außenleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Dreiecksschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23, UL31.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			1Ph 2W	Bei der Messung wird die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) gemessen, wenn Parameter 1858 ↳ S. 94 auf „Phase - N“ konfiguriert ist, und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung), wenn Parameter 1858 ↳ S. 94 auf „Phase - Phase“ konfiguriert ist. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Dreiecksschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL1N, UL12
			1Ph 3W	Bei der Messung werden die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Schutzfunktion hängt von der Einstellung des Parameters 1770 ↳ S. 110 ab. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln für einphasige Systeme angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL13 (Parameter 1770 ↳ S. 110 konfiguriert auf „Phase - Phase“) ■ UL1N, UL3N (Parameter 1770 ↳ S. 110 konfiguriert auf „Phase - N“)
				Hinweise Wenn dieser Parameter auf 1Ph 3W konfiguriert ist, müssen die Generator- und Netz-Nennspannungen (Parameter 1766 ↳ S. 93 und 1768 ↳ S. 94) als Außenleiterspannung (Dreieck) und die Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 ↳ S. 94) als Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Stern) eingegeben werden. Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.5.1 „Generatorspannung“ auf Seite 44*.
1850	**Generator Strommessung**	2	**[L1 L2 L3]**	Alle drei Phasen werden überwacht. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer dreiphasigen Messung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Ströme: IL1, IL2, IL3.
			Phase L{1/2/3}	Nur eine Phase wird überwacht. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer einphasigen Messung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf die gewählte Phase.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn die Generatorspannungsmessung (Parameter 1851 ↳ S. 95) auf "3Ph 4W" oder "3Ph 3W" konfiguriert ist. Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.6.1 „Generatorstrom“ auf Seite 62*.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1853	**Netz Spannungsmessung**	2	**[3Ph 4W]**	Bei der Messung werden die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Schutzfunktion hängt von der Einstellung des Parameters 1771 ↳ S. 142 ab. Die Außenleiter und der Neutralleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Sternschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23 und UL31 (Parameter 1771 ↳ S. 142 konfiguriert auf "Phase - Phase") ■ UL1N, UL2N und UL3N (Parameter 1771 ↳ S. 142 konfiguriert auf "Phase - N") ■ UL12, UL23, UL31, UL1N, UL2N und UL3N (Parameter 1771 ↳ S. 142 konfiguriert auf "Alle")
			3Ph 3W	Bei der Messung wird die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Außenleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Dreiecksschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23, UL31.
			1Ph 2W	Bei der Messung wird die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) gemessen, wenn Parameter 1858 ↳ S. 94 auf „Phase - N“ konfiguriert ist, und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung), wenn Parameter 1858 ↳ S. 94 auf „Phase - Phase“ konfiguriert ist. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Dreiecksschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL1N, UL12
			1Ph 3W	Bei der Messung werden die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Schutzfunktion hängt von der Einstellung des Parameters 1771 ↳ S. 142 ab. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln für einphasige Systeme angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL13 (Parameter 1771 ↳ S. 142 konfiguriert auf "Phase - Phase") ■ UL1N, UL3N (Parameter 1771 ↳ S. 142 konfiguriert auf "Phase - N") ■ UL1N, UL3N (Parameter 1771 ↳ S. 142 konfiguriert auf "Alle")
				Hinweise Wenn dieser Parameter auf 1Ph 3W konfiguriert ist, müssen die Generator- und Netz-Nennspannungen (Parameter 1766 ↳ S. 93 und 1768 ↳ S. 94) als Außenleiterspannung (Dreieck) und die Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 ↳ S. 94) als Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Stern) eingegeben werden.
1854	**Eingang Netzstrom**	2	**[Netzstrom]**/ Erdstrom/Aus	Dieser Parameter definiert, ob an den Klemmen 1/2 Erdstrom oder Netzstrom gemessen wird oder der Eingang deaktiviert ist.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1852	**Netz Strom-messung**	2	**[Phase L1]**/ Phase L2/Phase L3	Phase L{1/2/3} Es wird nur die ausgewählte Phase überwacht. Messung und Anzeige beziehen sich auf die ausgewählte Phase. Der Stromwandler der ausgewählten Phase muss für eine korrekte Messung angeschlossen sein.
				Hinweise Informationen zu Messprinzipien siehe *Kapitel 3.3.6.2 „Netzstrom“ auf Seite 64*. Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn die Netzspannungsmessung (Parameter 1853 S. 97) auf "3Ph 4W" oder "3Ph 3W" konfiguriert ist.

4.2.1 Wandler konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Die Einstellwerte für bestimmte Parameter hängen von der verwendeten Hardwareversion ab, die auf dem Typenschild angegeben ist.

- [1] easYgen-3xxx-1 = Stromwandler mit ../1 A Nennstrom
- [5] easYgen-3xxx-5 = Stromwandler mit ../5 A Nennstrom

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1801	**Gen. Spannungswandler primär** (Generatorspannungswandler, Nennspannung der Primärwicklung)	2	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Einige Generatoranwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die vom Generator erzeugten Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Primärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden. Wenn die Generatoranwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die erzeugte Spannung 480 V oder weniger beträgt), wird die erzeugte Spannung in diesem Parameter eingetragen.
1800	**Gen. Spannungswandler sek.** (Generatorspannungswandler, Nennspannung der Sekundärwicklung)	2	50 bis 480 V **[400 V]**	Einige Generatoranwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die vom Generator erzeugten Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Sekundärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden. Wenn die Generatoranwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die erzeugte Spannung 480 V oder weniger beträgt), wird die erzeugte Spannung in diesem Parameter eingetragen. ■ Nennspannung: 120 Vac (dieser Parameter ist zwischen 50 und 130 V konfiguriert) Generatorspannung: Klemmen 29/31/33/35 ■ Nennspannung: 480 Vac (dieser Parameter ist zwischen 131 und 480 V konfiguriert) Generatorspannung: Klemmen 30/32/34/36

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise WARNUNG: Schließen Sie die Messspannung entweder an die 120 Vac- oder an die 480 Vac-Eingänge an. Verbinden Sie niemals beide Eingänge mit dem gemessenen System. Die Steuerung verfügt über zwei Spannungsmesseingangssätze. Der Spannungsbereich dieser Messeingänge ist abhängig von den verwendeten Anschlussklemmen. Dieser Wert bezieht sich auf die sekundären Spannungen der Spannungswandler, welche direkt am Gerät angeschlossen werden.
1806	**Gen. Stromwandler primär** (Generatorstromwandler, Nennwert der Primärwicklung)	2	1 bis 32.000 A/x **[500 A/x]**	Die Eingabe des Stromwandlerverhältnisses ist für Anzeige und Steuerung des tatsächlichen überwachten Werts erforderlich. Das Stromwandlerverhältnis ist so zu wählen, dass mindestens 60 % des sekundären Nennstroms gemessen werden können, wenn das überwachte System bei 100 % seiner Betriebsleistung ist (d. h. bei 100 % Systemleistung sollte ein 5-A-Stromwandler 3 A ausgeben). Wenn die Stromwandler so bemessen werden, dass die Ausgabe unter diesem Prozentwert liegt, kann der Auflösungsverlust Ungenauigkeiten der Überwachungs- und Steuerungsfunktionen verursachen und die Funktionalität des Geräts beeinträchtigen.
1813	**SamS1 Spannungswandler primär** (Spannungswandler Sammelschiene 1, Nennspannung der Primärwicklung)	2	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Einige Anwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die zu überwachenden Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Primärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden.
				Hinweise Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemessene Spannung 480 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen.
1812	**SamS1 Spannungswandler sek.** (Spannungswandler Sammelschiene 1, Nennspannung der Sekundärwicklung)	2	50 bis 480 V **[400 V]**	Einige Anwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die zu überwachenden Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Sekundärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden. Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemessene Spannung 480 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen. ■ Nennspannung: 120 Vac (dieser Parameter ist zwischen 50 und 130 V konfiguriert) Sammelschienenspannung: Klemmen 37/39 ■ Nennspannung: 480 Vac (dieser Parameter ist zwischen 131 und 480 V konfiguriert) Sammelschienenspannung: Klemmen 38/40
				Hinweise WARNUNG: Schließen Sie die Messspannung entweder an die 120 Vac- oder an die 480 Vac-Eingänge an. Verbinden Sie niemals beide Eingänge mit dem gemessenen System. Die Steuerung verfügt über zwei Spannungsmesseingangssätze. Der Spannungsbereich dieser Messeingänge ist abhängig von den verwendeten Anschlussklemmen. Dieser Wert bezieht sich auf die sekundären Spannungen der Spannungswandler, welche direkt am Gerät angeschlossen werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1804	**Netz Spannungswandler primär** (Netzspannungswandler, Nennspannung der Primärwicklung)	2	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Einige Anwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die zu überwachenden Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Primärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden.
				Hinweise Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemessene Spannung 480 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen.
1803	**Netz Spannungswandler sek.** (Netzspannungswandler, Nennspannung der Sekundärwicklung)	2	50 bis 480 V **[400 V]**	Einige Anwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die zu überwachenden Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Sekundärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden. Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemessene Spannung 480 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen. ■ Nennspannung: 120 Vac (dieser Parameter ist zwischen 50 und 130 V konfiguriert) Netzspannung: Klemmen 21/23/25/27 ■ Nennspannung: 480 Vac (dieser Parameter ist zwischen 131 und 480 V konfiguriert) Netzspannung: Klemmen 22/24/26/28
				Hinweise WARNUNG: Schließen Sie die Messspannung entweder an die 120 Vac- oder an die 480 Vac-Eingänge an. Verbinden Sie niemals beide Eingänge mit dem gemessenen System. Die Steuerung verfügt über zwei Spannungsmesseingangssätze. Der Spannungsbereich dieser Messeingänge ist abhängig von den verwendeten Anschlussklemmen. Dieser Wert bezieht sich auf die sekundären Spannungen der Spannungswandler, welche direkt am Gerät angeschlossen werden.
1807	**Netzstromwandler primär** (Netzstromwandler, Nennwert der Primärwicklung)	2	1 bis 32.000 A/x **[500 A/x]**	Die Eingabe des Stromwandlerverhältnisses ist für Anzeige und Steuerung des tatsächlichen überwachten Werts erforderlich. Das Stromwandlerverhältnis ist so zu wählen, dass mindestens 60 % des sekundären Nennstroms gemessen werden können, wenn das überwachte System bei 100 % seiner Betriebsleistung ist (d. h. bei 100 % Systemleistung sollte ein 5-A-Stromwandler 3 A ausgeben). Wenn die Stromwandler so bemessen werden, dass die Ausgabe unter diesem Prozentwert liegt, kann der Auflösungsverlust Ungenauigkeiten der Überwachungs- und Steuerungsfunktionen verursachen und die Funktionalität des Geräts beeinträchtigen.
				Hinweise Dieser Bildschirm ist nur sichtbar, wenn Parameter 1854 S. 97 auf Netzstrom konfiguriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1810	**GND Strom-wandler primär** (Erdstrom-wandler, Nenn-wert der Primär-wicklung)	2	1 bis 32.000 A/x **[500 A/x]**	Die Eingabe des Stromwandlerverhältnisses ist für Anzeige und Steuerung des tatsächlichen überwachten Werts erforderlich. Das Stromwandlerverhältnis ist so zu wählen, dass mindestens 60 % des sekundären Nennstroms gemessen werden können, wenn das überwachte System bei 100 % seiner Betriebsleistung ist (d. h. bei 100 % Systemleistung sollte ein 5-A-Stromwandler 3 A ausgeben). Wenn die Stromwandler so bemessen werden, dass die Ausgabe unter diesem Prozentwert liegt, kann der Auflösungsverlust Ungenauigkeiten der Überwachungs- und Steuerungsfunktionen verursachen und die Funktionalität des Geräts beeinträchtigen.
				Hinweise Dieser Bildschirm ist nur sichtbar, wenn Parameter 1854 ↳ S. 97 auf Erdstrom konfiguriert ist.

4.2.2 Externes Netz cos.phi

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2966	**Externes Netz cos.phi**	2	Ja	Die Netzwirkleistung kommt von einer externen Quelle. Die folgenden Messwerte der externen Netzwirkleistung sind von der externen Netz-**Blind**leistungsmessung abhängig. Deshalb muss zwischen zwei Fällen unterschieden werden: **Fall 1:** Die Netz-**Blind**leistungsmessung (Parameter 2969 ↳ S. 102) ist deaktiviert: ■ Netz cos.phi von "1" wird angenommen. ■ Die Überwachung von Netz cos.phi ist ausgeschaltet. ■ Netz cos.phi wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzblindleistung wird nicht angezeigt. **Fall 2:** Die Netz-**Blind**leistungsmessung (Parameter 2969 ↳ S. 102) ist aktiviert: ■ Netz cos.phi wird berechnet. ■ Die Überwachung von Netz cos.phi ist ausgeschaltet. ■ Netz cos.phi wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzblindleistung wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzscheinleistung wird berechnet und angezeigt.
				Hinweise Eine Überwachung der Netzleistung ist nicht verfügbar. Stellen Sie sicher, dass Sie die externe Netzwirkleistung der entsprechenden analogen Datenquelle zuordnen (Parameter 5780 ↳ S. 102). Dieselbe Datenquelle muss verwendet werden, wenn die Netzwerkleistung über die Schnittstelle angefordert wird.
			[Nein]	Die Netzwirkleistung wird intern gemessen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5780	**Datenquelle**	2	Festgelegt durch Analog Manager **[06.01 Analog-eingang 1]**	In der Regel wird ein Analogeingang als Datenquelle ausgewählt, der mit einem externen Wandler verbunden ist.
2967	**Netzleistungs-mess. Auflö-sung** (Netzleistungs-mess. Auflö-sung)	2		Dieser Parameter steuert Auflösung und Format.
			Ausgewählte Auflösung	Leistung bei 100 % analogem Wert
			0,01 kW	10,00 kW
			0,1 kW	100,0 kW
			[1 kW]	1000 kW
			0,01 MW	10,00 MW
			0,1 MW	100,0 MW

4.2.3 Externe Netzblindleistung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2969	**Externe Netz-blindleistung**	2	Ja	Die Netzblindleistung kommt von einer externen Quelle. Diese Leistung wird angezeigt und zu Steuerzwecken verwendet. Die Quelle wird über AnalogManager erfasst. Die folgenden Messwerte sind von der Messung der externen Netzwirkleistung abhängig. Deshalb muss zwischen zwei Fällen unterschieden werden: **Fall 2:** Die Netz-**Wirk**leistungsmessung (Parameter 2966 ↳ S. 101) ist deaktiviert: ■ Netz cos.phi von "1" wird angenommen. ■ Die Überwachung der Netzwirkleistung ist ausgeschaltet. ■ Die Überwachung von Netz cos.phi ist ausgeschaltet. ■ Netz cos.phi wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzwirkleistung wird nicht angezeigt. **Fall 1:** Die Netz-**Wirk**leistungsmessung (Parameter **2966**) ist aktiviert: ■ Netz cos.phi wird berechnet. ■ Die Überwachung von Netz cos.phi ist ausgeschaltet. ■ Netz cos.phi wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzblindleistung wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzscheinleistung wird berechnet und angezeigt.
				Hinweise Eine Überwachung der Netzleistung ist nicht verfügbar. Stellen Sie sicher, dass Sie die externe Netzblindleistung der entsprechenden analogen Datenquelle zuordnen (Parameter 5794 ↳ S. 103). Dieselbe Datenquelle muss verwendet werden, wenn die Netzwerkleistung über die Schnittstelle angefordert wird.
			[Nein]	Die Netzblindleistung wird intern gemessen.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5794	**Datenquelle**	2	Festgelegt durch Analog Manager **[06.02 Analog-eingang 2]**	In der Regel wird ein Analogeingang als Datenquelle (kvar-Wert) ausgewählt, der mit einem externen Wandler verbunden ist.
2970	**Netz-blindlstg.mess. Auflösung** (Netzblindleis-tungsmessung Auflösung)	2		Dieser Parameter steuert Auflösung und Format.
			Ausgewählte Auflösung:	Leistung bei 100 % analogem Wert:
			0,01 kvar	10,00 kvar
			0,1 kW	100,0 kvar
			[1 kvar]	1.000 kvar
			0,01 Mvar	10,00 Mvar
			0,1 Mvar	100.0 Mvar

4.3 Funktion der Ein- und Ausgänge

4.3.1 Digitaleingänge

Die Digitaleingänge können in zwei Kategorien gruppiert werden:

Released

- Programmierbar
  - Dem Digitaleingang wurde entweder mittels des LogicsManager oder vorkonfigurierter Alarme wie "Not-Aus" eine Standardfunktion zugeordnet.
  - Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie diese Funktionen zugeordnet werden.
  - Die Funktion eines Digitaleingangs kann ggf. geändert werden.
  - Die folgende Beschreibung der Eingänge, die mit "programmierbar" gekennzeichnet sind, bezieht sich auf die Vorkonfiguration.
- Fixiert
  - Der Digitaleingang hat eine bestimmte Funktion, die sich je nach eingestelltem Betriebsmodus nicht verändern lässt.

Eingang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Digitaleingang [DI 01]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Not-Aus"	Dieser Digitaleingang ist mit der Alarmklasse F konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl.
Digitaleingang [DI 02]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Start in AUTO"	Aktiv in Betriebszustand AUTOMATIK Dieser Digitaleingang ist als Steuerungseingang in der Alarmklasse konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl. ■ **Bestromt** Befindet sich das Gerät im Betriebszustand AUTOMATIK (ausgewählt durch den Betriebszustandswahltaster auf dem Bedienfeld), wird der angesteuerte Motor von dieser Steuerung automatisch gestartet. ■ **Stromlos** Der Motor wird gestoppt.
Digitaleingang [DI 03]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Öldruck niedrig"	Dieser Digitaleingang ist mit der Alarmklasse B konfiguriert und wird verzögert durch die Motordrehzahl.
Digitaleingang [DI 04]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Kühlmitteltemperatur"	Dieser Digitaleingang ist mit der Alarmklasse B konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl.
Digitaleingang [DI 05]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Alarm quittieren"	Dieser Digitaleingang wird zur Fernquittierung von Alarmen verwendet. Der Eingang ist normalerweise stromlos. Wenn ein Alarm quittiert werden soll, wird dieser Eingang bestromt. Wenn ein Alarm das erste Mal quittiert wird, wird die Sammelstörung/ Hupe stummgeschaltet. Wenn der Eingang zum zweiten Mal bestromt wird, werden alle Alarme, die nicht mehr bestehen, quittiert. Dieser Digitaleingang ist als Steuerungseingang in der Alarmklasse konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl.

Released

Eingang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Digitaleingang [DI 06]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Freigabe NLS"	Nur anwendbar auf Betriebsmodus A04 Dieser Digitaleingang ist als Steuerungseingang in der Alarmklasse konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl. ■ **Bestromt** Der NLS wird aktiviert und ein Schließen des Schalters ist erlaubt. ■ **Stromlos** Der NLS wird nicht aktiviert und ein Schließen des Schalters ist nicht erlaubt. Diese Funktion ermöglicht einer übergeordneten Steuerung (d. h. einer SPS) zu steuern, wann ein Schließen des NLS durch das easYgen erlaubt ist.
Digitaleingang [DI 07]	Fixiert auf "Rückmeldung: NLS öffnen"	Nur anwendbar auf Betriebsmodus A04 Dieser Eingang implementiert negative Funktionslogik. Die Steuerung verwendet die Hilfskontakte (B) des LS zu diesem Digitaleingang, um den Zustand des NLS zu melden. Dieser Digitaleingang muss bestromt werden, wenn der Schalter offen ist, und stromlos sein, um anzuzeigen, dass der NLS geschlossen ist. Der Zustand des NLS wird auf dem Bildschirm angezeigt. Dieser Eingang wird in der Regel in allen Schaltermodi verwendet, um zwischen Frequenz-/Spannungs- und Leistungs-/Leistungsfaktor-Regelung umzuschalten (siehe Hinweis unten).
Digitaleingang [DI 08]	Fixiert auf "Rückmeldung: GLS offen"	Nur anwendbar auf Betriebsmodi A03 und A04 Dieser Eingang implementiert negative Funktionslogik. Die Steuerung verwendet die Hilfskontakte (B) des LS zu diesem Digitaleingang, um den Zustand des GLS zu melden. Dieser Digitaleingang muss bestromt werden, wenn der Schalter offen ist, und stromlos sein, um anzuzeigen, dass der GLS geschlossen ist. Der Zustand des GLS wird auf dem Bildschirm angezeigt. Dieser Eingang wird in der Regel in allen Schaltermodi verwendet, um Rückleistungsschutz, NPB-Überlastschutz, Netzentkopplung und Lastverteilung zu aktivieren (siehe Hinweis unten).

In der Regel entscheidet das easYgen, ob es Spannungs- und Frequenzsteuerung (V/f) oder Leistungs- und Leistungsfaktorsteuerung (P/LF) mithilfe der Rückmeldung der Leistungsschalter, d. h. der digitalen Eingänge DI 7 und DI 8, durchführt.

- *Wenn der GLS offen ist, wird nur V/f-Steuerung durchgeführt*
- *Wenn der GLS geschlossen und der NLS offen ist, werden sowohl V/f-Steuerung als auch Wirkleistungs- und Blindleistungsverteilung durchgeführt*
- *Ist der GLS offen und der NLS geschlossen, werden P/LF- oder Bezugsleistungssteuerung mit Lastverteilung und LF-Steuerung durchgeführt.*

Eine andere Konfiguration ist möglich und hängt von der folgenden LogicsManager-Bedingung ab (Parameter 12940 ↳ S. 322 und Parameter 12941 ↳ S. 338)

Alarmeingänge

Alle Digitaleingänge, denen keine Funktion zugeordnet ist, können als Alarm- oder Steuereingänge verwendet werden. Diese Digitaleingänge lassen sich frei konfigurieren (↳ Kapitel 4.5.3 „Digitaleingänge“ auf Seite 252).

4.3.2 Digitalausgänge

- Programmierbar
  - Dem Digitalausgang wurde mit dem LogicsManager eine Standardfunktion zugeordnet.
  - Der folgende Text beschreibt, wie diese Funktionen mit dem LogicsManager zugeordnet werden.
  - Es ist möglich, die Funktion des Digitalausgangs ggf. zu ändern.
  - Die folgende Beschreibung der Ausgänge, die mit "programmierbar" gekennzeichnet sind, bezieht sich auf die Vorkonfiguration.
- Fixiert
  - Der Digitalausgang hat eine bestimmte Funktion, die sich je nach eingestelltem Betriebsmodus nicht verändern lässt.
  - Dieser Digitalausgang kann im LogicsManager nicht angezeigt oder geändert werden.
  - In manchen Betriebsmodi kann der Digitalausgang jedoch programmierbar sein.

In Abhängigkeit vom Betriebsmodus (Parameter 3401 ↳ S. 228) können die Digitalausgänge "programmierbar" oder "fixiert" sein.

Informationen zur Funktion der Digitalausgänge in Abhängigkeit vom konfigurierten Betriebsmodus siehe ↳ Kapitel 4.5.5 „Digitalausgänge (LogicsManager)“ auf Seite 257.

Released

VORSICHT!

Unkontrollierter Betrieb aufgrund fehlerhafter Konfiguration

Der Digitalausgang "Betriebsbereitschaft abgefallen" muss mit einer Not-Aus-Funktion in Reihe geschaltet werden.

Dies bedeutet, dass sichergestellt sein muss, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet und der Motor gestoppt wird, wenn dieser Digitalausgang stromlos ist.

Wenn die Verfügbarkeit der Anlage wichtig ist, muss dieser Fehler unabhängig von der Steuerung gemeldet werden.

VORSICHT!

Unkontrollierter Betrieb aufgrund unbekannter Konfiguration

Die Schalterbefehle müssen vor jeder Inbetriebnahme überprüft werden, weil die Relais für verschiedene Anwendungen verwendet und unterschiedlichen Funktionen zugewiesen werden können.

– Achten Sie darauf, dass alle Relaisausgänge richtig konfiguriert sind.

Ausgang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Relaisausgang [R 01]	Programmierbar Fixiert auf „Betriebsbereit“ **ACHTUNG!** Nur Relais [R 01] weist inverse Logik auf. Das Relais öffnet sich (alle anderen Relais schließen sich), wenn die Logikausgabe des LogicsManager TRUE wird.	Dieser Digitalausgang wird verwendet, um sicherzustellen, dass die internen Funktionen der Steuerung richtig funktionieren. Es ist möglich, weitere Ereignisse, welche die Kontakte dieses Digitalausgangs öffnen, mit dem LogicsManager zu konfigurieren.
Relaisausgang [R 02]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Sammelstörung (Hupe)"	Wenn eine Sammelstörung ausgegeben wird, wird dieser Digitalausgang aktiviert. Über diesen Digitalausgang kann z.B. eine Hupe oder ein Summer angesteuert werden. Wenn Sie die Taste neben dem Symbol "✓" betätigen, wird die Sammelstörung quittiert und dieser Digitalausgang deaktiviert. Der Digitalausgang wird erneut aktiviert, wenn eine neue Fehlermeldung eine Sammelstörung auslöst. Die Sammelstörmeldung wird bei Alarmen der Alarmklasse B oder höher ausgelöst.
Relaisausgang [R 03]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Anlasser"	Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs wird der Anlassermotor eingerückt. Dieser Digitalausgang wird abhängig vom Startablauf (siehe Startablaufbeschreibung in *Kapitel 4.5.9.1 „Motortyp“ auf Seite 266*) aktiviert, um den Anlasser für die konfigurierte Einrückzeit zu bestromen (Parameter 3306 S. 275).

Ausgang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Relaisausgang [R 04]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Kraftstoffmagnet/ Gasventil"	**Kraftstoffmagnet** Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs wird der Kraftstoffmagnet für den Dieselmotor bestromt. Wenn der Motor einen Abschaltbefehl erhält oder die Motordrehzahl unter die eingestellte Zünddrehzahl fällt, wird dieser Digitalausgang sofort stromlos. **Gasventil** Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs wird das Gasventil für den Gasmotor bestromt. Wenn der Motor einen Abschaltbefehl erhält oder die Motordrehzahl unter die eingestellte Zünddrehzahl fällt, wird dieser Digitalausgang sofort stromlos.
Relaisausgang [R 05]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Vorglühen"	**Vorglühen** Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs werden die Glühkerzen des Dieselmotors bestromt (siehe *Kapitel 4.5.9.1 „Motortyp“ auf Seite 266*). Diese Funktion ist nur vorhanden, wenn die Steuerung für einen Dieselmotor konfiguriert ist. **Zündung** Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs wird die Zündung des Gasmotors aktiviert (siehe *Kapitel 4.5.9.1 „Motortyp“ auf Seite 266*). Diese Funktion ist nur vorhanden, wenn die Steuerung für einen Gasmotor konfiguriert ist.
Relaisausgang [R 06]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Befehl: GLS schließen"	Nur anwendbar auf Betriebsmodi A03 und A04. Der Ausgang "Befehl: GLS schließen" gibt ein Signal zum Schließen des GLS aus. Dieses Relais kann abhängig von Parameter 3414 S. 231 als Impuls oder konstantes Ausgangssignal konfiguriert werden. **Impuls** Wird der Ausgang als "Impuls" konfiguriert, aktiviert der Digitalausgang für den in Parameter 3416 S. 231 konfigurierten Zeitraum. Wenn dieser Digitalausgang für ein Impulsausgangssignal konfiguriert ist, ist eine externe Selbsthaltungsbeschaltung für das Schließen des GLS vorzusehen. **Konstant** Wenn der Relaisausgang als "Konstant" konfiguriert ist, wird das Relais bestromt und bleibt solange bestromt, wie der Digitaleingang "Rückmeldung GLS" stromlos ist und Generator- und Sammelschienenspannung gleich sind. Wenn ein Alarm der Alarmklasse C oder höher auftritt, wird dieser Relaisausgang stromlos geschaltet und der GLS öffnet sofort.

Ausgang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Relaisausgang [R 07]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Befehl: GLS öffnen"	Nicht anwendbar auf Betriebsmodus A01 Parameter 3403 ↳ S. 231 legt fest, wie dieser Relaisausgang funktioniert. Wenn dieser Ausgang auf "Arbeitsstrom" konfiguriert ist, schließen die Relaiskontakte, wodurch der Stromkreis zum Öffnen des GLS bestromt wird. Wenn dieser Parameter auf "Ruhestrom" konfiguriert ist, öffnen die Relaiskontakte, wodurch der Stromkreis zum Öffnen des GLS stromlos wird. Wenn die Steuerung für den Betriebsmodus "Keiner" konfiguriert ist, ist dieser Relaisausgang frei konfigurierbar. **Betriebsmodus** A02 Der Befehl zum Öffnen des GLS bleibt solange aktiv, bis der GLS manuell geschlossen und der Digitaleingang "Rückmeldung GLS" stromlos wird. Der Befehl zum Öffnen des GLS wird ausgegeben, wenn eine Fehlerbedingung eintritt oder eine Motorabschaltung erfolgt. **Betriebsmodus** A03 oder A04 Die Steuerung gibt einen Befehl zum Öffnen des GLS, wenn der GLS zu Schaltzwecken geöffnet werden soll. Wenn der Digitaleingang "Rückmeldung GLS" bestromt ist, wird der Befehl zum Öffnen des GLS zurückgenommen.
Relaisausgang [R 08]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Befehl: NLS schließen"	Nur anwendbar auf Betriebsmodus A04. Der Digitalausgang "Befehl: NLS schließen" ist als Impulsausgangssignal konfiguriert. Der Digitalausgang bleibt für die Zeit bestromt, die in Parameter 3417 ↳ S. 235 konfiguriert ist. Für das Schließen des GLS ist eine externe Selbsthaltungsbeschaltung vorzusehen.
Relaisausgang [R 09]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Befehl: NLS öffnen"	Nur anwendbar auf Betriebsmodus A04. Die Steuerung bestromt den Digitalausgang, wenn der NLS zu Schaltzwecken geöffnet werden soll. Wenn der Digitaleingang "Rückmeldung NLS" bestromt wird, wird der Digitalausgang "Befehl: NLS öffnen" stromlos geschaltet.
Relaisausgang [R 10]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Hilfsbetriebe"	Der Relaisausgang für die Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.01) wird mit dem Startbefehl bestromt (aufgrund der Vorlaufzeit vor dem Motorstart) und bleibt solange bestromt, wie der Motor läuft. Er wird wieder stromlos wenn der Motor abgestellt wurde und die Nachlaufzeit abgelaufen ist (z.B. zum Betrieben einer Kühlmittelpumpe). Siehe *„Hilfsbetriebe“ auf Seite 275* zu diesem Verhalten. Im Betriebszustand HAND ist der Relaisausgang für die Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.01) immer bestromt.
Relaisausgang [R 11]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Alarmklassen A und B"	Dieser Digitalausgang wird bei Ausgabe eines warnenden Alarms (Alarmklasse A or B) aktiviert (*Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*). Dieser Digitalausgang wird wieder stromlos geschaltet, nachdem alle warnenden Alarme quittiert wurden.

Ausgang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Relaisausgang [R 12]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf "Alarmklassen C, D, E, oder F"	Dieser Digitalausgang wird bestromt, wenn ein Abstellalarm (Alarmklasse C oder höher; weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*) ausgegeben wird. Dieser Digitalausgang wird stromlos geschaltet, nachdem alle Abstellalarmmeldungen quittiert wurden.
LogicsManager-Relais		Alle Digitalausgänge, die nicht mit einer bestimmten Funktion versehen sind, können über den LogicsManager frei programmiert werden.

4.4 Wächter konfigurieren

4.4.1 Generator

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1770	**Gen. Spannungsüberwachung**	2		Die Steuerung kann entweder Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen (Stern) oder Außenleiterspannungen (Dreieck) überwachen. Wenn die Steuerung in einem isolierten oder kompensierten Netz eingesetzt wird, sollte die Spannungsschutzüberwachung auf "Phase - N" eingestellt werden, um einen Erdschluss, der den Spannungsschutz auslöst, zu verhindern.
			[Phase - Phase]	Die Außenleiterspannung wird überwacht und alle folgenden Parameter bezüglich Spannungsüberwachung "Generator" werden auf diesen Wert bezogen (UL-L).
			Phase - N	Die Phasen-Neutralleiter-Spannung wird überwacht und alle folgenden Parameter bezüglich der Spannungsüberwachung "Generator" werden auf diesen Wert bezogen (UL-N).
				Hinweise WARNUNG: Dieser Parameter bestimmt die Arbeitsweise der Schutzfunktionen.

4.4.1.1 Betriebsspannung/-frequenz des Generators

Die Parameter für die Betriebsspannung/-frequenz werden verwendet, um zu prüfen, ob sich diese Werte in ihren Grenzen befinden, wenn ein Schwarzstart oder die Synchronisierung des Generators erfolgen. Die Sammelschiene 1 muss sich innerhalb dieser Grenzen befinden, um den Generator auf die Sammelschiene zu synchronisieren.

Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen konfiguriert werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5800	**Obere Spannungsabweichung** (Generator, maximale Betriebsspannungsgrenze)	2	100 bis 150 % **[110 %]**	Die maximal zulässige positive Abweichung der Generatorspannung von der Generatornennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 93) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Spannungs-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.03) verwendet werden.
5801	**Untere Spannungsabweichung** (Generator, minimale Betriebsspannungsgrenze)	2	50 bis 100 % **[90 %]**	Die maximal zulässige negative Abweichung der Generatorspannung von der Generatornennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 93) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Spannungs-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.03) verwendet werden.
5802	**Obere Frequenzabweichung** (Generator, maximale Betriebsfrequenzgrenze)	2	100,0 bis 150,0 % **[105.0 %]**	Die maximal zulässige positive Abweichung der Generatorfrequenz von der Nennfrequenz im System (Parameter 1750 ↳ S. 93) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Frequenz-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.04) verwendet werden.
5803	**Untere Frequenzabweichung** (Generator, minimale Betriebsfrequenzgrenze)	2	50,0 bis 100,0 % **[95.0 %]**	Die maximal zulässige negative Abweichung der Generatorfrequenz von der Nennfrequenz im System (Parameter 1750 ↳ S. 93) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Frequenz-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.04) verwendet werden.

4.4.1.2 Überfrequenz des Generators (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O

Allgemeine Hinweise

Diese Steuerung verfügt über zwei Alarmstufen für die Generatorüberfrequenz. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung auf Überfrequenzfehler erfolgt in zwei Stufen.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen.Überfrequenz 1" oder "Gen.Überfrequenz 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.01" oder "06.02" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und die Länge der Alarme dar.

Die unten aufgelisteten Parameterbegrenzungen haben identische Einstellungsbereiche. Jeder Parameter kann mit unterschiedlichen Einstellungen konfiguriert werden, um eigene Auslösecharakteristika für bestimmte Grenzwerte zu erhalten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1900 1906	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überfrequenz entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
1904 1910	**Grenzwert**	2	50,0 bis 140,0 % 1904: **[110.0 %]** 1910: **[115.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 ↳ S. 93).
1905 1911	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 1905: **[1,50 s]** 1911: **[0,30 s]**	Erreicht der Istwert den Ansprechwert für die Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorfrequenz vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
1901 1907	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 1901: **[B]** 1907: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
1902 1908	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
1903 1909	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.3 Unterfrequenz des Generators (Stufe 1 & 2) ANSI# 81U

Allgemeine Hinweise

Diese Steuerung verfügt über zwei Alarmstufen für die Generatorunterfrequenz. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung auf Unterfrequenzfehler erfolgt in zwei Stufen.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen.Unterfrequenz 1" oder "Gen.Unterfrequenz 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.03" oder "06.04" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und die Länge der Alarme dar.

Die unten aufgelisteten Parameterbegrenzungen haben identische Einstellungsbereiche. Jeder Parameter kann mit unterschiedlichen Einstellungen konfiguriert werden, um eigene Auslösecharakteristika für bestimmte Grenzwerte zu erhalten.

Dieser Wächter ist im Leerlauf-Modus (siehe Seite Kapitel 4.5.9.4 „Leerlauf“ auf Seite 281) blockiert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1950 1956	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterfrequenz entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
1954 1960	**Grenzwert**	2	50,0 bis 130,0 % 1954: **[90.0 %]** 1960: **[84.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 93).
1955 1961	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 1955: **[5,00 s]** 1961: **[0,30 s]**	Fällt die überwachte Generatorfrequenz für die konfigurierte Verzögerungszeit unter den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorfrequenz vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1951 1957	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 1951: **[B]** 1957: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
1952 1958	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
1953 1959	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	**[Ja]**	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			Nein	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.4 Überspannung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters "Generator Spannungsmessung" (Parameter 1851 S. 95). Diese Steuerung verfügt über zwei Alarmstufen für die Generatorüberspannung. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung auf Überspannungsfehler erfolgt in zwei Stufen.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen.Überspannung 1" oder "Gen.Überspannung 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.05" oder "06.06" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und die Länge der Alarme dar.

Die unten aufgelisteten Parameterbegrenzungen haben identische Einstellungsbereiche. Jeder Parameter kann mit unterschiedlichen Einstellungen konfiguriert werden, um eigene Auslösecharakteristika für bestimmte Grenzwerte zu erhalten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2000 2006	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überspannung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2004 2010	**Grenzwert**	2	50,0 bis 150,0 % 2004: **[108.0 %]** 2010: **[112.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1766 ↳ S. 93).
2005 2011	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2005: **[5,00 s]** 2011: **[0,30 s]**	Erreicht der Istwert den Ansprechwert für die Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorspannung vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2001 2007	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2001: **[B]** 2007: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2002 2008	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2003 2009	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.5 Unterspannung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters "Generator Spannungsmessung" (Parameter 1851 S. 95). Diese Steuerung verfügt über zwei Alarmstufen für die Generatorunterspannung. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung auf Unterspannungsfehler erfolgt in zwei Stufen.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen.Unterspannung 1" oder "Gen.Unterspannung 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.07" oder "06.08" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und die Länge der Alarme dar.

Die unten aufgelisteten Parameterbegrenzungen haben identische Einstellungsbereiche. Jeder Parameter kann mit unterschiedlichen Einstellungen konfiguriert werden, um eigene Auslösecharakteristika für bestimmte Grenzwerte zu erhalten.

Dieser Wächter ist im Leerlauf-Modus (siehe Seite Kapitel 4.5.9.4 „Leerlauf“ auf Seite 281) blockiert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2050 2056	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterspannung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2054 2060	**Grenzwert**	2	50,0 bis 150,0 % 2054: **[92.0 %]** 2060: **[88.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1766 S. 93).
2055 2061	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2055: **[5,00 s]** 2061: **[0,30 s]**	Fällt die überwachte Generatorspannung für die konfigurierte Verzögerungszeit unter den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Steigt die überwachte Generatorspannung vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2051 2057	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2051: **[B]** 2057: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2052 2058	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2053 2059	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	**[Ja]**	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			Nein	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.6 Überstromzeit des Generators (Grenzw. 1, 2 & 3) ANSI# 50/51

Allgemeine Hinweise

Die Stromüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters "Generator Strommessung" (Parameter 1850 S. 96). Bei dieser Steuerung stehen dem Benutzer drei definierte Zeitalarmstufen für Überstromfehler des Generators zur Verfügung.

Die Überwachung des maximalen Phasenstroms erfolgt in drei Stufen. Jede Stufe kann mit einer unabhängig von den anderen Stufen einstellbaren Verzögerung versehen werden.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen.Überstrom 1", "Gen.Überstrom 2" oder "Gen.Überstrom 3" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.09", "06.10." oder "06.11" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2200 2206 2212	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überstrom entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in drei Stufen. Alle drei Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2 < GW3).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1, 2 und/oder 3.
2204 2210 2216	**Grenzwert**	2	50,0 bis 300,0 % 2204: **[110.0 %]** 2210: **[150.0 %]** 2216: **[250.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1754 S. 94).
2205 2211 2217	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2205: **[30,00 s]** 2211: **[1,00 s]** 2217: **[0,40 s]**	Übersteigt der überwachte Generatorstrom für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorspannung vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2201 2207 2213	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2201: **[E]** 2207: **[F]** 2213: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2202 2208 2214	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2224 2225 2226	**Spannungsabhängige Überwachung**	2	Ja	Die Überwachung verfügt über ein spannungsabhängiges Überstromzeitschutzrelais gemäß ANSI 51 V, individuell für jeden Generator und seine Stromüberwachungsfunktion. Weitere Informationen unter *Kapitel 4.4.1.17 „Spannungsabhängige Überstromüberwachung des Generators - ANSI 51“ auf Seite 140*.
			[Nein]	Die spannungsabhängige Überwachung ist deaktiviert.

Released

4.4.1.7 Rück-/Minderleistung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32R/F

Allgemeine Hinweise

Die vom Generator erzeugte Leistung berechnet sich aus den Spannungs- und Stromwerten, die abhängig von den Einstellungen der Parameter "Generator Spannungsmessung" (Parameter 1851 S. 95) und "Generator Strommessung " (Parameter 1850 S. 96) gemessen werden.

Die Generatorleistungsgrenzwerte können je nach eingestelltem Grenzwert für Minderleistung und/oder Rückleistung konfiguriert werden. Der folgende Hinweis erklärt, wie ein Minder- oder Rückleistungsgrenzwert konfiguriert wird.

Wenn die ein- oder dreiphasig gemessene Wirkleistung unterhalb des eingestellten Grenzwertes für die Minderleistung oder unterhalb des eingestellten Wertes für die Rückleistung liegt, wird ein Alarm ausgegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen.Rück/Minderlast1" oder "Gen.Rück/Minderlast2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.12" oder "06.13" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter
Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569.

Definition

- *Ein Minderleistungsfehler wird ausgelöst, wenn die überwachte Wirkleistung unter den konfigurierten (positiven) Grenzwert fällt.*
- *Ein Rückleistungsfehler wird ausgelöst, wenn sich die Richtung der Wirkleistung umkehrt und der konfigurierte (negative) Grenzwert überschritten wird.*

Konfigurationsbeispiele

Die Werte für die Rück-/Minderleistungsüberwachung können wie folgt konfiguriert werden:

- Stufe 1-Grenzwert = Positiv und Stufe 2-Grenzwert = Positiv (wobei Stufe 1-Grenzwert > Stufe 2-Grenzwert > 0 %)
- Beide Grenzwerte sind für Minderleistungsüberwachung konfiguriert.

Beispiel

- Nennleistung ist 100 kW, Stufe 1-Grenzwert = 5 % > Stufe 2-Grenzwert = 3 %
- Auslösung, wenn die Wirkleistung unter 5 kW (Stufe 1-Grenzwert) oder 3 kW (Stufe 2-Grenzwert) fällt

- Stufe 1-Grenzwert = Negativ und Stufe 2-Grenzwert = Negativ (wobei Stufe 2-Grenzwert < Stufe 1-Grenzwert < 0 %)
  Beide Grenzwerte sind für Rückleistungsüberwachung konfiguriert.

Beispiel

- Nennleistung ist 100 kW, Stufe 1-Grenzwert = -3 % > Stufe 2-Grenzwert = -5 %
- Auslösung, wenn die Wirkleistung unter -3 kW (Stufe 1-Grenzwert) oder -5 kW (Stufe 2-Grenzwert) fällt

- Stufe 1-Grenzwert = Positiv und Stufe 2-Grenzwert = Negativ (wobei Stufe 1-Grenzwert > 0 % > Stufe 2-Grenzwert)
- Stufe 1 wird für die Minderleistungsüberwachung konfiguriert und
- Stufe 2 wird für die Rückleistungsüberwachung konfiguriert.

Beispiel

- Nennleistung ist 100 kW, Stufe 1-Grenzwert = 3 % > Stufe 2-Grenzwert = -5 %
- Auslösung, wenn die Wirkleistung unter 3 kW (Stufe 1-Grenzwert) oder -5 kW (Stufe 2-Grenzwert) fällt

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2250 2256	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Rück-/Minderleistung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Beide Werte können voneinander unabhängig konfiguriert werden (Voraussetzung für A03, A04: GLS muss geschlossen sein).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2254 2260	**Grenzwert**	2	-99,9 bis 99,9 % 2254: **[-3.0 %]** 2260: **[-5.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wenn der Istwert mindestens für den Verzögerungszeitraum ohne Unterbrechung dem hier eingestellten Grenzwert entspricht oder ihn unterschreitet, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Generator (Parameter 1752 S. 94).
2255 2261	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2255: **[5,00 s]** 2261: **[3,00 s]**	Fällt die überwachte Generatorleistung für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit unter den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Wenn die überwachte Generatorleistung vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder den Ansprechwert über- bzw. unterschreitet (plus/minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2251 2257	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2251: **[B]** 2257: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2252 2258	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2253 2259	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.8 Überlast des Generators IPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32

Allgemeine Hinweise

IPB = Inselparallelbetrieb

Die vom Generator erzeugte Leistung berechnet sich aus den Spannungs- und Stromwerten, die abhängig von den Einstellungen der Parameter "Generator Spannungsmessung" (Parameter 1851 S. 95) und "Generator Strommessung " (Parameter 1850 S. 96) gemessen werden. Die Steuerung überwacht, ob sich das System in einem Insel- oder Netzparallelbetrieb befindet.

Wenn die Steuerung feststellt, dass sich das System im Inselbetrieb befindet, wird die Überwachung der Überlast des Generators NPB (Siehe Seite *Kapitel 4.4.1.9 „Überlast des Generators NPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32“ auf Seite 122*) deaktiviert. Liegt die gemessene Generatorwirkleistung im Inselbetrieb oberhalb des eingestellten Grenzwertes, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen.Überlast IPB 1" oder "Gen.Überlast IPB 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.14" oder "06.15" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2300 2306	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf Überlast wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2304 2310	**Grenzwert**	2	50,0 bis 300,00 % 2304: **[110.0 %]** 2310: **[120.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Generator (Parameter 1752 S. 94).
2305 2311	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2305: **[11,00 s]** 2311: **[0,10 s]**	Übersteigt die überwachte Generatorlast für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorlast vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2301 2307	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2301: **[B]** 2307: **[D]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2302 2308	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.1.9 Überlast des Generators NPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32

Allgemeine Hinweise

NPB = Netzparallelbetrieb

Die vom Generator erzeugte Leistung berechnet sich aus den Spannungs- und Stromwerten, die abhängig von den Einstellungen der Parameter "Generator Spannungsmessung" (Parameter 1851 S. 95) und "Generator Strommessung " (Parameter 1850 S. 96) gemessen werden.

Die Steuerung überwacht, ob sich das System in einem Insel- oder Netzparallelbetrieb befindet. Wenn die Steuerung feststellt, dass sich das System im Netzparallelbetrieb befindet, wird die Überwachung der Überlast des Generators IPB (Siehe Seite *Kapitel 4.4.1.8 „Überlast des Generators IPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32“ auf Seite 121*) deaktiviert. Liegt die gemessene Generatorwirkleistung im Netzparallelbetrieb oberhalb des eingestellten Grenzwertes, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen.Überlast NPB 1" oder "Gen.Überlast NPB 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.23" oder "06.24" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter
↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2350 2356	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf Überlast wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2354 2360	**Grenzwert**	2	50,0 bis 300,00 % 2354: **[110.0 %]** 2360: **[120.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Generator (Parameter 1752 ↳ S. 94).
2355 2361	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2355: **[11,00 s]** 2361: **[0,10 s]**	Übersteigt die überwachte Generatorlast für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorlast vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2351 2357	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2351: **[B]** 2357: **[D]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2352 2358	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.1.10 Schieflast des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 46

Allgemeine Hinweise

Die Schieflastüberwachung ist abhängig von der Einstellung der Parameter "Generator Spannungsmessung" (Parameter 1851 ↳ S. 95) und "Generator Strommessung" (Parameter 1850 ↳ S. 96). Die Schieflastüberwachung überwacht die einzelnen Phasenströme des Generators. Der prozentuale Ansprechwert gibt die zulässige Abweichung einer Phase vom arithmetischen Mittelwert aller drei Phasen an.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Schieflast 1" oder "Schieflast 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.16" oder "06.17" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

Dieser Wächter ist nur aktiv, wenn die Generatorspannungsmessung (Parameter 1851 ↳ S. 95) auf "3Ph 4W" oder "3Ph 3W" und die Generatorstrommessung (Parameter 1850 ↳ S. 96) auf "L1 L2 L3" konfiguriert ist.

Formeln

	Phase L1	Phase L2	Phase L3
Überschreitung	$I_{L1} \geq (3 * I_N * P_A + I_{L2} + I_{L3}) / 2$	$I_{L2} \geq (3 * I_N * P_A + I_{L1} + I_{L3}) / 2$	$I_{L3} \geq (3 * I_N * P_A + I_{L1} + I_{L2}) / 2$
Unterschreitung	$I_{L1} \leq (I_{L2} + I_{L3} - 3 * I_N * P_A) / 2$	$I_{L2} \leq (I_{L1} + I_{L3} - 3 * I_N * P_A) / 2$	$I_{L3} \leq (I_{L1} + I_{L2} - 3 * I_N * P_A) / 2$

Beispiele

Überschreitung eines Grenzwerts

- Strom in Phase L1 = Strom in Phase L3
- Strom in Phase L2 wurde überschritten
- P_A = prozentualer Auslösewert (Beispiel 10 %)
- I_N = Nennstrom (Beispiel 300 A)

Auslösewert für Phase L2:

- $I_{L2} \geq (3 * I_N * P_A + I_{L1} + I_{L3}) / 2$
  = (3 * 300 A * 10 % + 300 A + 300 A) / 2
  = ((3 * 300 A * 10) / 100 + 300 A + 300 A) / 2
  = 345 A

Unterschreitung eines Grenzwerts

- Strom in Phase L2 = Strom in Phase L3
- Strom in Phase L1 wurde unterschritten
- P_A = prozentualer Auslösewert (Beispiel 10 %)
- I_N = Nennstrom (Beispiel 300 A)

Auslösewert für Phase L1:

- $I_{L1} \leq (I_{L2} + I_{L3} - 3 * I_N * P_A) / 2$
  $= (300\ A + 300\ A - 3 * 300\ A * 10\ \%) / 2$
  $= (300\ A + 300\ A - (3 * 300\ A * 10) / 100)) / 2$
  $= 255\ A$

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2400 2406	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Schieflast entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und 2.
2404 2410	**Grenzwert**	2	0,0 bis 100,0 % 2404: **[10.0 %]** 2410: **[15.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf den Generatornennstrom (Parameter 1754 S. 94).
2405 2411	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2405: **[10,00 s]** 2411: **[1,00 s]**	Übersteigt der überwachte Strom für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der überwachte Strom vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Grenzwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2401 2407	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2401: **[B]** 2407: **[E]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2402 2408	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2403 2409	**Verzögert durch Motor-drehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.11 Spannungsasymmetrie des Generators

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsasymmetrie überwacht den absoluten Wert aller drei Außenleiter-Außenleiter-Spannungsdifferenzen: $dV_1=|V_{12}- V_{23}|$, $dV_2=|V_{23}- V_{31}|$ and $dV_3=|V_{31}- V_{12}|$. Wenn einer der gemessenen Werte für dV_1, dV_2 oder dV_3 einen konfigurierten zulässigen Asymmetriegrenzwert überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst.

Der Prozentsatz des zulässigen Asymmetriegrenzwerts bezieht sich auf die Generator-Nennspannung.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen. Spg. Asymmetrie" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.18" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter
↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

Dieser Wächter ist nur aktiv, wenn die Generatorspannungsmessung (Parameter 1851 ↳ S. 95) auf "3Ph 4W" oder "3Ph 3W" konfiguriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3900	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Spannungsasymmetrie entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3903	**Grenzwert**	2	0,5 bis 15,0 % **[10.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator Nennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 93).
3904	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[5,00 s]**	Übersteigt die überwachte Generatorspannungsasymmetrie für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorspannungsasymmetrie vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3901	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3902	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3905	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	**[Ja]**	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			Nein	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.12 Erdschluss des Generators (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Generatorerdschluss wird abhängig von den folgenden Konfigurationsoptionen unterschiedlich bestimmt:

- *Netzstromeingang wird für Netzstrom konfiguriert (berechneter Erdschluss)*
- *Netzstromeingang wird für Erdstrom konfiguriert (gemessener Erdschluss)*

Siehe Parameter 1854 S. 97.

Berechneter Erdschluss

Die Generatorstromüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters "Gen. Strommessung" (Parameter 1850 S. 96). Die drei gemessenen Leiterströme IGen-L1, IGen-L2 und IGen-L3 werden vektoriell addiert (IS = IGen-L1 + IGen-L2 + IGen-L3) und mit dem konfigurierten Erdschlussgrenzwert verglichen (der berechnete Istwert wird im Display angezeigt). Übersteigt der gemessene Wert den Erdschlussgrenzwert, liegt ein Erdschluss vor und es erfolgt eine Alarmauslösung.

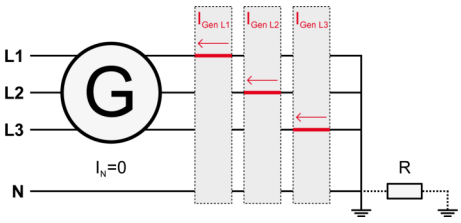


Abb. 68: Generatorerdschluss – schematisch

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Erdschluss 1" oder "Erdschluss 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.19" oder "06.20" aktiviert.

Der Erdschlussschutzbereich wird durch den Einbauort des Generatorstromwandlers bestimmt.

Test

→ Schließen Sie einen der drei Generatorstromwandler kurz, während sich der Generator im Volllastbetrieb befindet.

⇨ Der gemessene Strom sollte 100 % des Nennwerts an den beiden Phasen betragen, an denen der Stromwandler nicht kurzgeschlossen ist.

Bei der Erdstromberechnung wird der Strom in einem evtl. vorhandenen Neutralleiter nicht berücksichtigt. Damit das Ergebnis der Berechnung als Erdstrom interpretiert werden kann, darf der Neutralleiter keinen Betriebsstrom führen.

Der Erdschlussgrenzwert ist in Prozent angegeben. Dieser Prozentwert bezieht sich auf den Generatornennstrom (Parameter 1754 ↳ S. 94). Er sollte aufgrund unvermeidbarer Lastasymmetrien auf mindestens 10 % eingestellt werden.

Berechnung

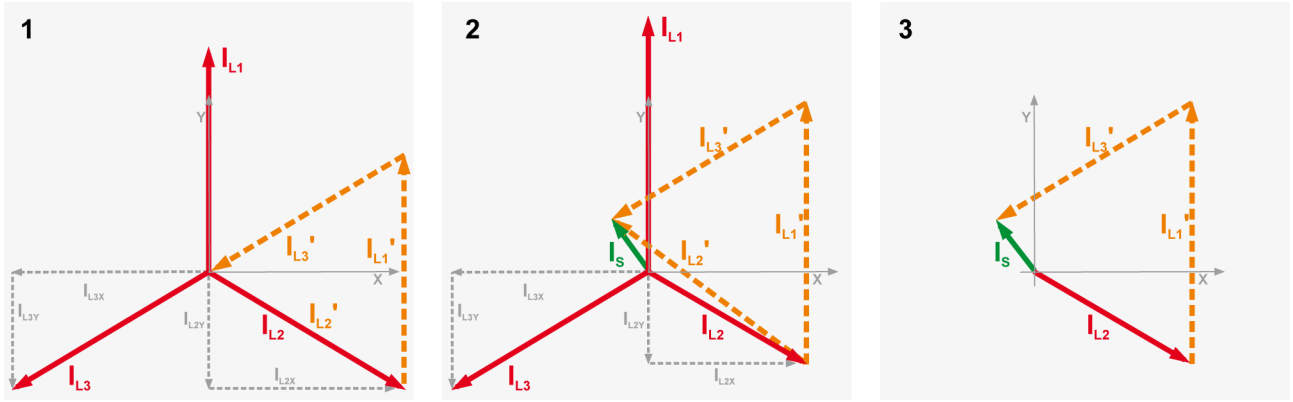


Abb. 69: Generatorerdschluss – Berechnung

1 Kein Erdschluss
2 Erdschluss (mit vektorieller Berechnung)
3 Erdschluss (I_S = Erdschlussstrom)

Der Erdstrom I_S wird geometrisch/vektoriell berechnet. Die Zeiger für die Leiterströme IL1 und IL2 werden parallel verschoben und wie in Abb. 69/1 gezeigt ausgerichtet.

Der Zeiger zwischen dem Sternpunkt und dem Punkt des verschobenen Zeigers I_{L2} ergibt den Summenstrom I_S wie in Abb. 69/2 gezeigt.

Um die Zeiger vektoriell addieren zu können, müssen diese in ihre X- und Y-Koordinaten (IL2X, IL2Y, IL3X und IL3Y) zerlegt werden.

Der Erdschlussstrom kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

Released

- $(I_{L1Nenn} + I_{L2Nenn} + I_{L3Nenn}) - (I_{L1gemessen} + I_{L2gemessen} + I_{L3gemessen}) / 1,73 = I_S$
- (7 A + 7 A + 7 A) – (7 A + 6,5 A + 6 A) / 1,73 = 0,866 A

Ergebnisse des Rechenbeispiels:

- Phasenstrom $I_{L1} = I_{Nenn}$ = 7 A
- Phasenstrom I_{L2} = 6,5 A
- Phasenstrom I_{L3} = 6 A

Gemessener Erdschluss

Der Erdschlussstrom wird direkt gemessen, wenn der Netzstromeingang für die Überwachung des Erdstroms konfiguriert ist. Der Erdschlussgrenzwert wird als Prozentwert angegeben und bezieht sich auf den im Parameter "Erdstromwandler" (Parameter 1810 ↳ S. 101) eingegebenen Wert.

Der Erdschlussschutzbereich wird durch den Einbauort des Generatorstromwandlers bestimmt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3250 3256	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung auf Erdschluss wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3254 3260	**Grenzwert**	2	0 bis 300 % 3254: **[10 %]** 3260: **[30 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf den Generatornennstrom (Parameter 1754 ↳ S. 94), falls der Erdstrom aus den Generatorströmen berechnet wird. Er bezieht sich auf den Parameter "Erdstromwandler" (Parameter 1810 ↳ S. 101), falls der Erdstrom direkt gemessen wird. Der Erdschlussgrenzwert darf den Netz-/Erdstrommessbereich nicht überschreiten (etwa 1,5 × I_n; ↳ *Kapitel 8.1 „Technische Daten“ auf Seite 559*).
3255 3261	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3255: **[0,20 s]** 3261: **[0,10 s]**	Übersteigt der überwachte Erdschluss für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der überwachte Erdschluss vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Grenzwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3251 3257	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 3251: **[B]** 3257: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3252 3258	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3253 3259	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

Released

4.4.1.13 Phasendrehung des Generators

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Beschädigung von Steuerung und/oder Erzeugungsausrüstung

– Achten Sie darauf, dass die Steuerung während der Installation richtig an beiden Seiten des/der Leistungsschalter an die Phasenspannungen angeschlossen wird.

Andernfalls können Beschädigungen von Steuerung und/oder Erzeugungsausrüstung auftreten, weil der Schalter asynchron schließt oder Phasendrehungen abweichen. Achten Sie auch darauf, dass die Überwachung der Phasendrehung bei allen angeschlossenen Komponenten (Motor, Generator, Schaltern, Kabeln, Sammelschienen etc.) aktiviert ist.

Diese Funktion kann ein Zuschalten drehrichtungsunterschiedlicher Spannungssysteme lediglich unter folgenden Voraussetzungen blockieren:

– Die Messspannungen sind an den Messpunkten (d. h. an den Spannungswandlern an beiden Seiten des Leistungsschalters) phasenrichtig angeschlossen
– Die Messspannungen werden so verdrahtet, dass keine Winkelphasensprünge oder Unterbrechungen zwischen Messstelle und Steuerung auftreten
– Die Messspannungen werden an den richtigen Klemmen und in der korrekten Reihenfolge an dieses Gerät angeschlossen (d. h. L1 des Generators wird mit der Klemme dieses Geräts verbunden, die für L1 des Generators vorgesehen ist)
– Die konfigurierte Alarmklasse ist Klasse C, D, E oder F (Abstellalarm).

Die richtige Phasendrehung der Leiterspannungen stellt sicher, dass während eines Schalterschließens weder am Netz noch am Generator eine Beschädigung auftritt. Der Spannungsphasendrehungs-Alarm überprüft die Phasendrehung der gemessenen Spannungen und die konfigurierte Phasendrehung, um sicherzustellen, dass sie übereinstimmen.

Die Drehrichtung wird dabei in "Rechtsdrehfeld" und "Linksdrehfeld" unterschieden. Bei einem Rechtsdrehfeld ist die Drehrichtung in den drei Phasen "L1-L2-L3"; bei einem Linksdrehfeld ist die Drehrichtung in den drei Phasen "L1-L3-L2". Wurde diese Steuerung für ein Rechtsdrehfeld konfiguriert und weisen die gemessenen Spannungen ein Linksdrehfeld auf, wird ein Alarm ausgelöst.

Die aktuell gemessene Drehfeldrichtung wird im Display angezeigt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen. Drehfeld Fehler" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.21" aktiviert.

Diese Überwachungsfunktion wird nur aktiviert, wenn die Messung der Generatorspannung (Parameter 1851 S. 95) auf „3Ph 4W“, „3Ph 3W“ oder „3Ph 4W OD“ eingestellt ist und die gemessene Spannung 50 % der Nennspannung (Parameter 1766 S. 93) überschreitet oder die Messung der Generatorspannung (Parameter 1851 S. 95) auf „1Ph 2W“ eingestellt ist (in diesem Fall wird die Phasendrehung nicht überprüft, aber durch die 1Ph2W-Phasendrehung definiert (Parameter 1859 S. 95)).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3950	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Phasendrehung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
				Hinweise Die Phasendrehungsüberwachung ist intern mit einer Verzögerung von zwei Sekunden konfiguriert, sodass die erwartete Reaktionszeit unter drei Sekunden liegt.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3954	**Generatordrehfeld**	2	**[Rechtsdrehfeld]**	Die gemessene dreiphasige Generatorspannung weist ein Rechtsdrehfeld auf, d. h. die Spannung dreht bei einem Dreiphasensystem in Richtung L1-L2-L3 (Standardeinstellung).
			Linksdrehfeld	Die gemessene dreiphasige Generatorspannung weist ein Linksdrehfeld auf, d. h. die Spannung dreht bei einem Dreiphasensystem in Richtung L1-L3-L2.
3951	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3952	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3953	**Verzögert durch Motor-drehzahl**	2	**[Ja]**	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			Nein	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.14 Abhängiger Generatorüberstrom AMZ ANSI# IEC 255

Allgemeine Hinweise

Die Generatorstromüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters "Gen. Strommessung" (Parameter 1850 ↳ S. 96). Wenn eine Überstrombedingung festgestellt wird, wird die Fehlererkennungszeit durch die eingestellte Auslösekurve und den gemessenen Strom bestimmt.

Wenn die Stromstärke ansteigt, verkürzt sich die Auslösezeit entsprechend einer festgelegten Kennlinie. Nach IEC 255 sind drei verschiedene Auslösecharakteristika verfügbar:

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Überstrom AMZ" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.22" aktiviert.

- Kennlinie "Normal" abhängig:
  $t = 0,14/(I/I_P)^{0,02} - 1) * t_P[s]$
- Kennlinie "Stark" abhängig:
  $t = 13,5/(I/I_P) - 1) * t_P[s]$
- Kennlinie "Extrem" abhängig:
  $t = 80/(I/I_P)^2 - 1) * t_P[s]$

Variablen:

- t = Auslösezeit
- t_p = Einstellwert der Zeit
- I = gemessener Fehlerstrom
- I_p = Einstellwert des Stroms

Bei der Konfiguration ist Folgendes zu beachten:

- für I_{start}:
  $I_{start} > I_n$ und $I_{start} > I_p$
- für I_P: je kleiner I_P, umso steiler die Auslösekurve

Die maximale Auslösezeit beträgt 327 s. Bei Konfiguration einer längeren Auslösezeit als 327 s wird keine Überstromfehlerbedingung erkannt.

Kennlinien

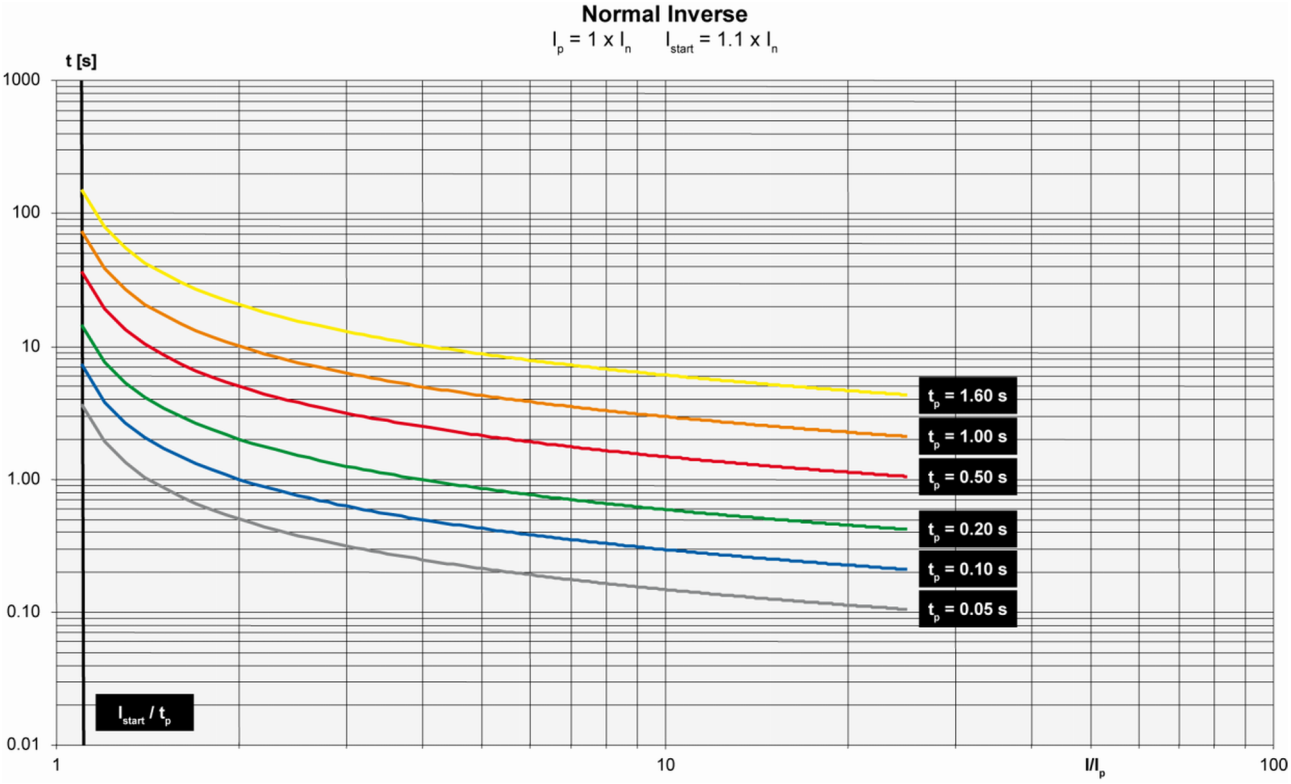


Abb. 70: Kennlinie "Normal" abhängig

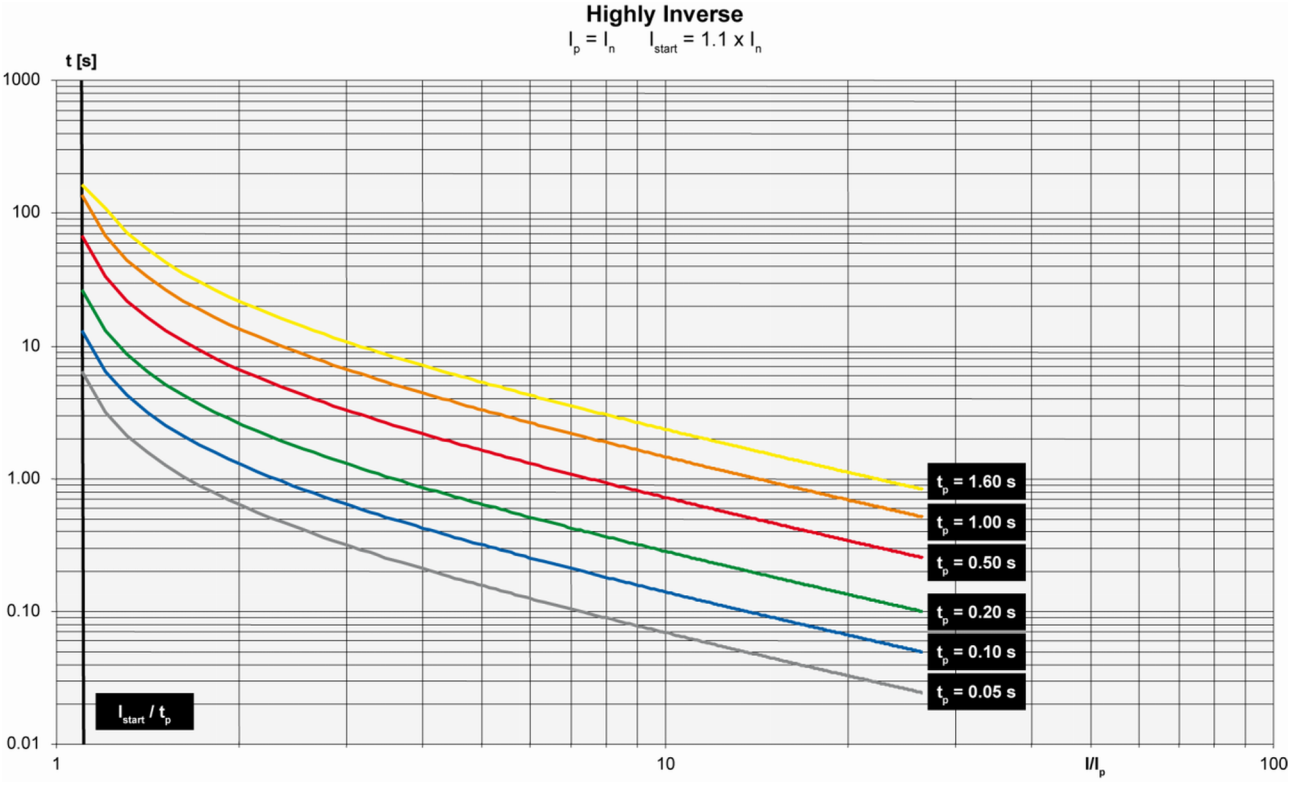


Abb. 71: Kennlinie "Stark" abhängig

Released

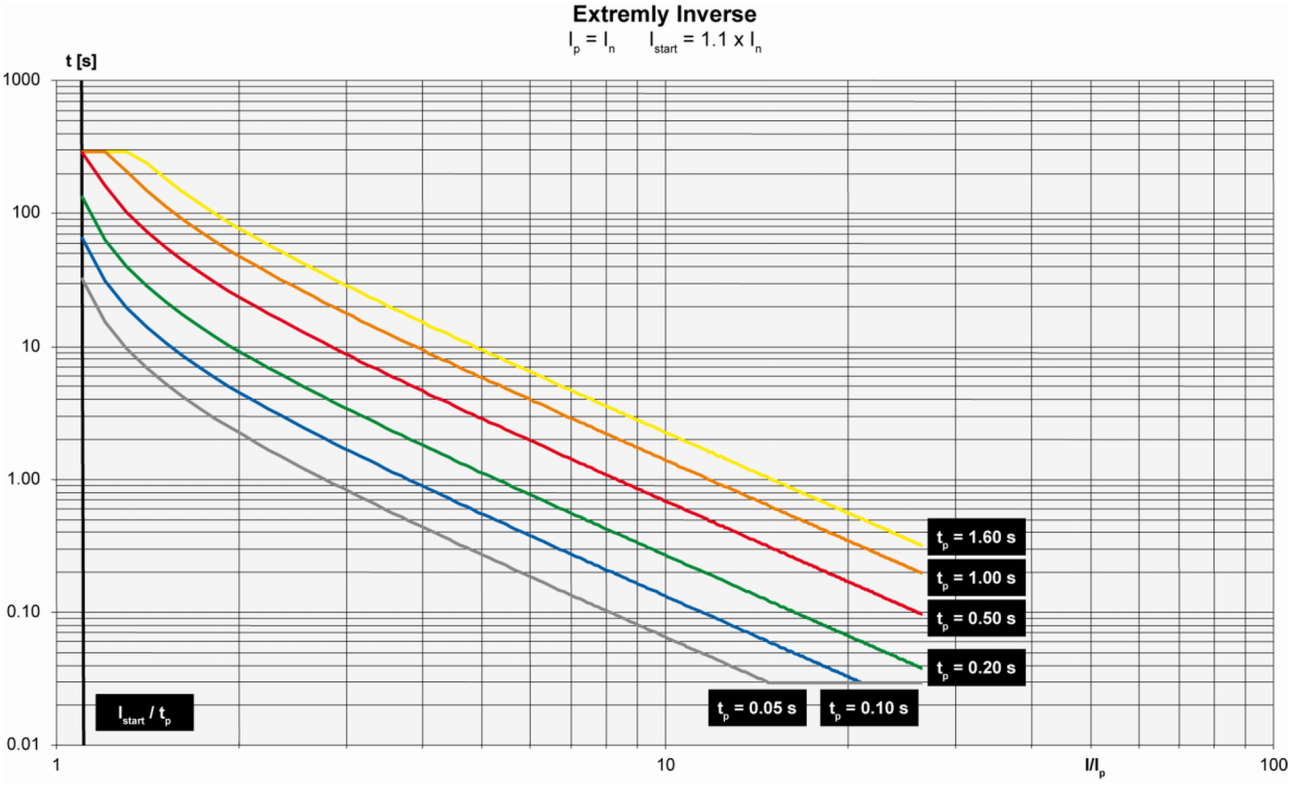


Abb. 72: Kennlinie "Extrem" abhängig

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4030	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überstrom entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
4034	**Überstrom Charakteristik**	2		Auswahl der verwendeten Überstromcharakteristik.
			[Normal]	Es wird die "Normal" abhängige Auslösekurve verwendet.
			Hoch	Es wird die "Stark" abhängige Auslösekurve verwendet.
			Extrem	Es wird die "Extrem" abhängige Auslösekurve verwendet.
4035	**Überstrom (AMZ) T_p =**	2	0,01 bis 1,99 s **[0,06 s]**	Zeitkonstante T_p für die Berechnung der Charakteristika.
4036	**Abhängiger Überstromzeitschutz I_P =**	2	10,0 bis 300,0 % **[100.0 %]**	Stromkonstante I_p für die Berechnung der Charakteristika.
4037	**Abhängiger Überstromzeitschutz I_{start} =**	2	100,0 bis 300,0 % **[115.0 %]**	Unterer Auslösewert des abhängigen Überstromzeitschutzes AMZ. Ist der überwachte Strom kleiner als I_{Start}, spricht der abhängige Überstromzeitschutz AMZ nicht an. Wenn I_{start} geringer als I_p ist, wird I_p als unterer Auslösewert verwendet.
4031	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
4032	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
4033	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.
2227	**Spannungsabhängige Überwachung**	2	Ja	Die Steuerung ermöglicht eine spannungsabhängige Überstromüberwachung. Allgemeine Informationen zur spannungsabhängigen Überwachung siehe ↳ *Kapitel 4.4.1.17 „Spannungsabhängige Überstromüberwachung des Generators - ANSI 51“ auf Seite 140*.
			[Nein]	Die spannungsabhängige Überwachung ist deaktiviert.

4.4.1.15 Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Leistungsfaktor (cosphi) wird auf ein Abdriften in den zu sehr über einen einstellbaren Grenzwert hinaus nacheilenden (d. h. induktiven) Bereich überwacht. Dieser Grenzwert kann ein induktiver oder kapazitiver Leistungsfaktorwert sein. Die Leistungsfaktorüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Dieser Wächter kann zur Überwachung einer Übererregung mit einer warnenden und einer abschaltenden Alarmklasse verwendet werden. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung des Leistungsfaktors

- *ist aktiviert,*
  wenn der Generatorstrom über 5 % des Generator-Nennstroms liegt und
- *wird blockiert,*
  wenn der Generatorstrom unter 3% des Generator-Nennstroms liegt.

Abb. 73 zeigt ein Beispiel für einen kapazitiven und einen induktiven Leistungsfaktorgrenzwert und den Leistungsfaktorbereich, für den die Überwachung auf einen zu induktiven Leistungsfaktor eine Alarmmeldung auslöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen. cos.phi ind. 1" oder "Gen. cos.phi ind. 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.25" oder "06.26" aktiviert.

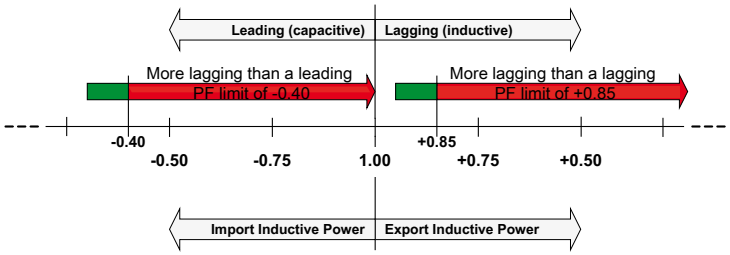


Abb. 73: Generatorleistungsfaktor zu induktiv

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2325 2331	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf einen zu induktiven Generatorleistungsfaktor (cosphi) entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2329 2335	**Grenzwert**	2	-0,999 bis 1,000 2329 **[+ 0.900]** 2335: **[+ 0.700]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt.
				Hinweise Wenn der Leistungsfaktor für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2330 ↳ S. 137 oder 2336 ↳ S. 137) ohne Unterbrechung induktiver (d. h. nacheilend, siehe Abb. 73) als ein induktiver Leistungsfaktorwert (positiv) oder ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (negativ) wird, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2330 2336	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2330: **[30,00 s]** 2336: **[1,00 s]**	Wenn der überwachte Generatorleistungsfaktor für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit induktiver als der Ansprechwert ist, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Wenn der überwachte Generatorleistungsfaktor vor Ablauf dieser Zeit wieder innerhalb der Grenzen liegt, wird diese Zeit zurückgesetzt.
2326 2332	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2326: **[B]** 2332: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2327 2333	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2328 2334	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	**[Ja]**	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			Nein	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.16 Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Leistungsfaktor (cosphi) wird auf ein Abdriften in den voreilenden (d. h. zu kapazitiven) Bereich über einen einstellbaren Grenzwert hinaus überwacht. Dieser Grenzwert kann ein induktiver oder kapazitiver Leistungsfaktorgrenzwert sein. Die Leistungsfaktorüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Dieser Wächter kann zur Überwachung einer Untererregung mit einer warnenden und einer abschaltenden Alarmklasse verwendet werden. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Eine ausführliche Beschreibung dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 6.4.1 „Generatorerregungsschutz“ auf Seite 438*.

Die Überwachung des Leistungsfaktors

- *ist aktiviert,*
  wenn der Generatorstrom über 5 % des Generator-Nennstroms liegt und
- *wird blockiert,*
  wenn der Generatorstrom unter 3% des Generator-Nennstroms liegt.

Abb. 74 zeigt ein Beispiel für einen induktiven und einen kapazitiven Leistungsfaktorgrenzwert und den Leistungsfaktorbereich, für den die Überwachung auf einen zu kapazitiven Leistungsfaktor eine Alarmmeldung auslöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen. cos.phi kap. 1" oder "Gen. cos.phi kap. 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.27" oder "06.28" aktiviert.

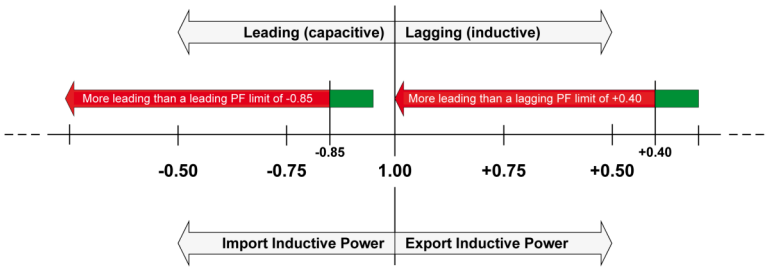


Abb. 74: Generatorleistungsfaktor zu kapazitiv

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2375 2381	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf einen zu kapazitiven Leistungsfaktor (cosphi) entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2379 2385	**Grenzwert**	2	-0,999 bis 1,000 2379: **[- 0.900]** 2385: **[- 0.700]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt.
				Hinweise Wenn der Leistungsfaktor für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2380 ↳ S. 139 oder 2386 ↳ S. 139) ohne Unterbrechung kapazitiver (d. h. voreilend, siehe Abb. 74) als ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (negativ) oder ein induktiver Leistungsfaktorwert (positiv) wird, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2380 2386	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2380: **[30,00 s]** 2386: **[1,00 s]**	Wenn der überwachte Leistungsfaktor für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit kapazitiver als der Ansprechwert ist, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Wenn der überwachte Generatorleistungsfaktor vor Ablauf dieser Zeit wieder innerhalb der Grenzen liegt, wird diese Zeit zurückgesetzt.
2376 2382	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2376: **[B]** 2382: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2377 2383	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2378 2384	**Verzögert durch Motor-drehzahl**	2	**[Ja]**	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			Nein	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.1.17 Spannungsabhängige Überstromüberwachung des Generators - ANSI 51

Allgemeine Hinweise

Diese Funktion ist ein Zusatz zur Überstromüberwachung und verringert die Aktivierungsgrenze abhängig von der Höhe der Spannungsabsenkung. Insbesondere bei Überstrom, der in der Nähe des Generators auftritt, kann dies zu Situationen führen, bei denen der Fehlstrom unter dem Nennstrom des Generators bleibt. In diesem Fall wird eine normale Überstromüberwachung nicht ausgelöst. Die spannungsabhängige Überstromüberwachung berücksichtigt dies jedoch und verringert die konfigurierte Überstromgrenze gemäß eines Modifizierungsfaktors, sodass die Auslösung geschieht.

Die berücksichtigten Spannungen sind entweder Außenleiter-Außenleiter- oder Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen. (Siehe „Gen. Spannungsüberwachung“, Parameter 1770 ↳ S. 110). Die Überwachung nutzt immer die niedrigste Spannung, um den Modifizierungsfaktor zu berechnen.

Im easYgen kann die spannungsabhängige Überstromüberwachung individuell für „Generatorüberstrom (Grenze 1-3)“ und spannungsabhängigen Generatorüberstrom aktiviert werden, wenn der entsprechende Parameter „Überstromüberwachung“ auf „Ja“ gesetzt ist.

Der Modifizierungsfaktor ist von der gemessenen Spannung in Prozent der Nennspannung abhängig. Er wird durch eine Kennlinie definiert, die wiederum von drei Parameter definiert wird (ID 2230, 2231, 2232, vgl. Abb.). Diese Kennlinie wird für alle Funktionen der Überstromüberwachung berücksichtigt, falls aktiviert.

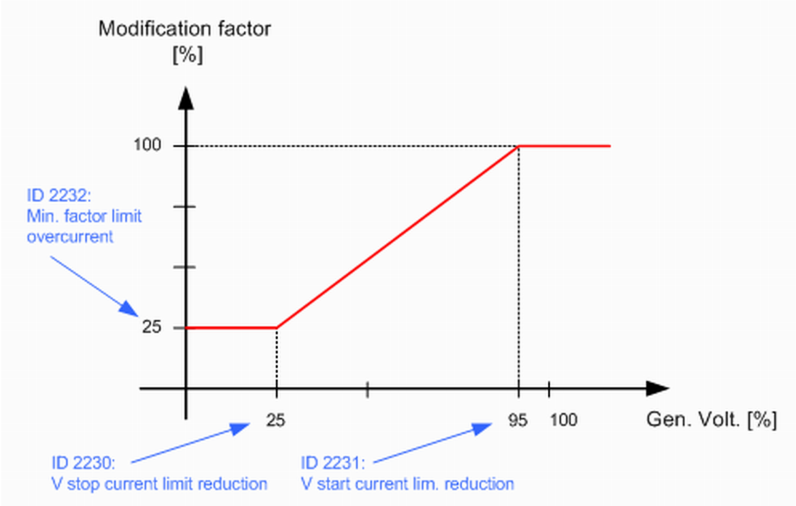


Abb. 75: Beispiel für eine Kennlinie des spannungsabhängigen Generatorüberstroms

Beginnend mit einer Spannungsabsenkung von 95 % Nennspannung (konfiguriert von 2231), wird der Modifikationsfaktor linear verringert (vgl. Abb. 86). Wenn die Spannung 25 % oder weniger erreicht (konfiguriert von 2230), bleibt der Modifizierungsfaktor bei 25 % (konfiguriert von 2232).

Nun wird der effektive Grenzwert wie folgt berechnet:

Effektiver Grenzwert [%] = Grenzwert [%] * Modifizierungsfaktor [%]/ 100[%]

Angenommen, die konfigurierte Grenze einer Überstromüberwachung beträgt 110 % und die gemessene Spannung 25 %:

Effektiver Grenzwert [%] =110 % * 25 %/100 % = 27,5 %

Der Startwert für V (Spannung) muss höher sein als der Endwert für V. Andernfalls kann die Funktion nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2231	U-Start Stromgrenzw.Absenkung	2	5.0 ... 100.0 % **[95.0 %]**	Spannung für den Start der Absenkung des Stromgrenzwerts
2230	U-Stopp Stromgrenzw.Absenkung	2	5.0 ... 100.0 % **[25.0 %]**	Spannung für das Ende der Absenkung des Stromgrenzwerts
2232	Kleinster Faktor Stromgrenzw.	2	5.0 ... 100.0 % **[25.0 %]**	Mindestfaktorgrenze für eine Absenkung des Stromgrenzwerts

4.4.2 Netz

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1771	**Netz Spannungsüberwachung**	2		Die Steuerung kann entweder Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen (Stern, Phase - N) oder Außenleiter-Außenleiter-Spannungen (Dreieck, Phase - Phase) überwachen. Eine Überwachung der verketteten Sternspannung ist vor allem dann notwendig, wenn Sie verhindern möchten, dass ein Erdschluss im isolierten oder kompensierten Netz den Spannungsschutz auslöst.
			[Phase - Phase]	Die Außenleiterspannung wird überwacht und alle folgenden Parameter bezüglich Spannungsüberwachung "Netz" werden auf diesen Wert bezogen (UL-L).
			Phase - N	Die Phasen-Neutralleiter-Spannung wird überwacht und alle folgenden Parameter bezüglich der Spannungsüberwachung "Netz" werden auf diesen Wert bezogen (UL-N).
			Alle	Die Außenleiter-Außenleiter- **und** Phasen-Neutralleiter-Spannung wird überwacht und alle folgenden Parameter bezüglich der Spannungsüberwachung "Netz" werden auf diesen Wert bezogen (UL-L & UL-N). Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn die "Netz Spannungsmessung" (Parameter 1853 ↳ S. 97) auf "3Ph 4W" konfiguriert ist.
				Hinweise WARNUNG: Dieser Parameter bestimmt die Arbeitsweise der Schutzfunktionen. Bitte beachten Sie, dass bei Konfiguration von "Netz Spannungsüberwachung" (Parameter 1771 ↳ S. 142) auf "Alle" und Verwendung der Funktion ↳ *Kapitel 4.4.2.7 „Netzspannungssteigerung“ auf Seite 156* diese Funktion nur "Phase - N" überwacht.
2801	**Netzberuhigungszeit**	2	0 bis 9999 s **[20 s]**	Zum Beenden des Notstrombetriebes muss das überwachte Netz für die mit diesem Parameter vorgegebene Mindestzeitspanne ununterbrochen vorhanden sein. Mit diesem Parameter lässt sich das Rückschalten von Generator auf Netzversorgung verzögern. Während dieser Zeit wird im Display die Meldung "Netzberuhigung" angezeigt.

4.4.2.1 Netz, Betriebsspannung/-frequenz

Allgemeine Hinweise

Die Parameter für die Netz-Betriebsspannung/-frequenz werden verwendet, um Netzausfallbedingungen auszulösen und einen Notstrombetrieb zu starten.

Die Netzwerte müssen sich im Betriebsbereich befinden, um den Netzleistungsschalter zu schließen. Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen konfiguriert werden.

Beispiel

Wenn die Netznennspannung 400 V, die obere Spannungsgrenze 110 % (der Netznennspannung, d. h. 440 V) und die Hysterese für die obere Spannungsgrenze 5 % (der Netznennspannung, d. h. 20 V) betragen, verlässt die Netzspannung den Betriebsbereich, wenn sie 440 V überschreitet, und ist erst dann wieder im Betriebsbereich, wenn sie unter 420 V (440 V – 20 V) fällt.

Released

Wenn die Nennfrequenz im System 50 Hz, die untere Frequenzgrenze 90 % (der Nennfrequenz im System, d. h. 45 Hz) und die Hysterese für die untere Frequenzgrenze 5 % (der Nennfrequenz im System, d. h. 2,5 Hz) betragen, verlässt die Frequenz den Betriebsbereich, wenn sie 45 Hz unterschreitet, und ist erst dann wieder im Betriebsbereich, wenn sie 47,5 Hz (45 Hz + 2,5 Hz) überschreitet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5810	**Obere Spannungsabweichung**	2	100 bis 150 % **[110 %]**	Die maximal zulässige positive Abweichung der Netzspannung von der Netznennspannung (Parameter 1768 S. 94) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Spannungs-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.09) verwendet werden.
5814	**Hysterese obere Spannungsabw.**	2	0 bis 50 % **[2 %]**	Wenn die Netzspannung den in Parameter 5810 S. 143 festgelegten Ansprechwert überschritten hat, muss die Spannung das Ergebnis der Subtraktion des hier konfigurierten Wertes vom Ansprechwert unterschreiten, um wieder in den Betriebsbereich zurückzukehren.
5811	**Untere Spannungsabweichung**	2	50 bis 100 % **[90 %]**	Die maximal zulässige negative Abweichung der Netzspannung von der Netznennspannung (Parameter 1768 S. 94) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Spannungs-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.09) verwendet werden.
5815	**Hysterese untere Spannungsabw.**	2	0 bis 50 % **[2 %]**	Wenn die Netzspannung den in Parameter 5811 S. 143 festgelegten Ansprechwert unterschritten hat, muss die Spannung das Ergebnis der Addition des hier konfigurierten Wertes zum Ansprechwert überschreiten, um wieder in den Betriebsbereich zurückzukehren.
5812	**Obere Frequenzabweichung**	2	100,0 bis 150,0 % **[110.0 %]**	Die maximal zulässige positive Abweichung der Netzfrequenz von der Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 93) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Frequenz-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.10) verwendet werden.
5816	**Hysterese obere Frequenzabw.**	2	0 bis 50,0 % **[0.5 %]**	Wenn die Netzfrequenz den in Parameter 5812 S. 143 festgelegten Ansprechwert überschritten hat, muss die Frequenz das Ergebnis der Subtraktion des hier konfigurierten Wertes vom Ansprechwert unterschreiten, um wieder in den Betriebsbereich zurückzukehren.
5813	**Untere Frequenzabweichung**	2	50,0 bis 100,0 % **[90.0 %]**	Die maximal zulässige negative Abweichung der Netzfrequenz von der Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 93) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Frequenz-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den LogicsManager (02.10) verwendet werden.
5817	**Hysterese untere Frequenzabw.**	2	0 bis 50,0 % **[0.5 %]**	Wenn die Netzfrequenz den in Parameter 5813 S. 143 festgelegten Ansprechwert überschritten hat, muss die Frequenz den Ansprechwert und den hier konfigurierten Wert überschreiten, um wieder in den Betriebsbereich zurückzukehren.

4.4.2.2 Netzentkopplung

Allgemeine Hinweise

Die Netzentkopplung ist zum Einsatz im Netzparallelbetrieb bestimmt und überwacht eine Reihe untergeordneter Netzschutzgrenzwerte. Bei Überschreiten eines Grenzwertes veranlasst das easYgen eine Schalteröffnung und trennt den/die Generator(en) am definierten Schalter vom Netz.

Die folgenden Grenzwerte werden überwacht:

- Überfrequenz Stufe 2 (↳ *Kapitel 4.4.2.3 „Überfrequenz des Netzes (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O“ auf Seite 150*)
- Unterfrequenz Stufe 2 (↳ *Kapitel 4.4.2.4 „Netzunterfrequenz (Stufe 1 & 2) ANSI# 81U“ auf Seite 151*)
- Überspannung Stufe 2 (↳ *Kapitel 4.4.2.5 „Überspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59“ auf Seite 153*)
- Unterspannung Stufe 2 (↳ *Kapitel 4.4.2.6 „Unterspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27“ auf Seite 154*)
- Netz-Phasensprung/df/dt (ROCOF) (↳ *Kapitel 4.4.2.10 „Frequenzänderung“ auf Seite 164*)

Bei Auslösung einer dieser Schutzfunktionen wird in der Anzeige "Netzentkopplung" (Aktivierung der logischen Eingangsvariablen "07.25") und die aktive Stufe 2-Alarmmeldung angezeigt.

Die Netzentkopplung ist an den beiden Relaisausgängen "GLS öffnen" und "NLS öffnen" optimiert. Bei Verwendung eines freien Relaisausgangs in Verbindung mit der Eingangsvariablen 07.25 ist eine zusätzliche Verzögerungszeit von bis zu 20 ms zu berücksichtigen.

Verwalten des Schalter-Offen-Alarms

Wenn die Netzentkopplungsfunktion einen Schalter-Offen-Fehler erkennt, wird der entsprechende Schalteralarm ausgelöst, solange der Wächter aktiviert ist. Außerdem wird in Fällen, wo der Entkopplungsmodus zu dem anderen Schalter überwechseln muss, (GLS→NLS, NLS→GLS), der Alarmtext "Entkopplung GLS↔NLS" angezeigt. Der Schalter-Offen-Alarm tritt bereits nach der Netzentkopplungs-Rückmeldungsverzögerung (siehe ID 3113 ↳ S. 145) auf.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12922	**Ext. Netzentkoppl** (Externe Netzentkopplung)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Das Gerät kann zum Entkoppeln vom Netz auf Befehl eines externen Geräts konfiguriert werden. Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird eine externe Netzentkopplung eingeleitet.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
3110	**Netzentkopplung**	2	AUS	Die Netzentkopplungsüberwachung ist deaktiviert.
			[GLS]	Eine Netzentkopplung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Bei Auslösung eines untergeordneten Wächters wird der GLS geöffnet. Wenn sich das Aggregat im Netzparallelbetrieb befindet und sich der NLS öffnet, wird der GLS wieder geschlossen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			GLS->NLS	Eine Netzentkopplung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Bei Auslösung eines untergeordneten Wächters wird der GLS geöffnet. Wenn die Rückmeldung "GLS offen" nicht innerhalb der in Parameter 3113 S. 145 konfigurierten Zeit erfolgt, wird auch der NLS geöffnet.
			NLS	Eine Netzentkopplung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Wenn ein untergeordneter Wächter auslöst, wird der NLS geöffnet.
			NLS->GLS	Eine Netzentkopplung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Wenn ein untergeordneter Wächter auslöst, wird der NLS geöffnet. Wenn die Rückmeldung "NLS offen" nicht innerhalb der in Parameter 3113 S. 145 konfigurierten Zeit erfolgt, wird auch der GLS geöffnet.
			GLS/NLS nach LM	Die Netzentkopplung geschieht gemäß der LogicsManager-Gleichung 12922 S. 144 „Ext. Netzentkoppl“. Wenn der Status WAHR vorliegt, werden GLS und NLS entsprechend der EIN- und AUS-Verzögerungseinstellungen geöffnet.
3113	**Netzentkopplung Rückmeldungsz.**	2	0,2 bis 99,90 s **[0,40 s]**	Wenn das Rückmeldungssignal vom entsprechenden Leistungsschalter nicht innerhalb der hier konfigurierten Zeit festgestellt werden kann, leitet die Netzentkopplung die in Parameter 3110 S. 144 festgelegte Aktion ein.
3111	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
3112	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
1733	**Test**	2	Ja	Aktiviert einen Testmodus, der einen komfortablen Netzentkopplungstest ermöglicht.
			[Nein]	Deaktiviert den Testmodus. Netzentkopplung arbeitet normal.
				Hinweise Bei aktiviertem Testmodus wird bei Erkennen eines Netzfehlers gemäß der Parametrierung eine Netzentkopplung ausgelöst. Hierbei sind die Status der Schalterrückmeldung irrelevant. Eine erneute Auslösung der Netzentkopplung kann nach 0,5 s + "Netzentkopplung Rückmeldungsz." (Parameter 3113 S. 145) ohne Verlassen des Testmodus durchgeführt werden. Bei einer Codestufe von ≥ 2 kann der Testmodus manuell ausgeschaltet werden. Der Testmodus wird eine Stunde nach dem Aktivieren bzw. nach Einschalten des Betriebsmagneten (Motor sollte starten) automatisch ausgeschaltet.

4.4.2.2.1 Anschlussbedingung AR-N-4105 einrichten

Allgemeine Hinweise

Die deutsche Anschlussbedingung VDE-AR-N 4105 gibt Anweisungen zum Umgang mit Quellen elektrischer Energie, die parallel zum Niedrigspannungsnetz betrieben werden. Diese Richtlinie beeinflusst die Aggregatesteuerung in verschiedenen Aspekten. Eine ausführlichere Beschreibung zu dieser VDE-Richtlinie bietet der separate Anwendungshinweis "easYgen-3000_VDE-AR-N 4105" auf der Handbuch-CD dieses Produkts.

Einige Funktionen, bei denen die Richtlinie 4105 zu berücksichtigen ist:

- Die Netzentkopplung wird durch folgende Überwachungen ausgeführt:
  - Netz unter Spannung V<
  - Netz über Spannung (10-Minuten-Durchschnittswert) V>
  - Netz über Spannung V>
  - Netz unter Frequenz f<
  - Netz über Frequenz f>
- Erkennen des Isolationsbetriebs (anderes Entkopplungsargument)
  - Phasensprung ODER
  - df/dt
- Taste zum Testen der Entkopplungseinrichtung
- Einzelausfall-Sicherheit inklusive Selbstüberwachung

Die Richtlinie VDE-AR-N 4105 erfordert eine Einzelausfall-Sicherheit der Netzentkopplungsfunktion. Das bedeutet, dass die Entkopplung des Generators vom Netz immer gewährleistet sein muss, auch wenn ein einzelnes Element im System ausfällt. Darum muss das System zwei Leistungsschalter mit zwei unabhängigen Wächtern besitzen, die an jedem Schalter individuell aktiv sind. Diese Richtlinie verfolgt den Netzschutz, jedoch nicht die Verfügbarkeit der elektrischen Energiequelle, sodass der Generator im Zweifelsfall vom Netz entkoppelt werden sollte.

Woodward erfüllt diese Anforderung durch Einsatz von mindestens zwei Einheiten, die als System agieren. Das System gestattet die Einbeziehung weiterer Einheiten, sodass die Verfügbarkeit des Generators noch gesteigert werden kann.

Die Forderung nach zwei Schaltern in Serie wird durch die Nutzung eines GLS und eines NLS erfüllt. Ist nur ein GLS verfügbar, muss der Kunde zusätzlich einen weiteren Leistungsschalter installieren.

Ein wichtiger Aspekt der Richtlinie VDE-AR-N 4105 ist die Einzelausfall-Diagnose, wobei mindestens zwei Einheiten ihre Messdaten und Einstellungen über eine Kommunikationsschnittstelle (in der Regel CAN-Bus) austauschen. So kann erkannt werden, ob die Einzelausfall-Sicherheit verloren gegangen ist, und die Einheit kann einen Alarm auslösen.

4105-Überwachung aktivieren

Die Überwachung gemäß VDE AR-N 4105 ist standardmäßig auf [Aus] gesetzt. Sie kann über das ToolKit *„Wächter konfigurieren ➔ Netz ➔ Entkopplung“* oder über das Menü (siehe Bildschirm Abb. 76) aktiviert werden.

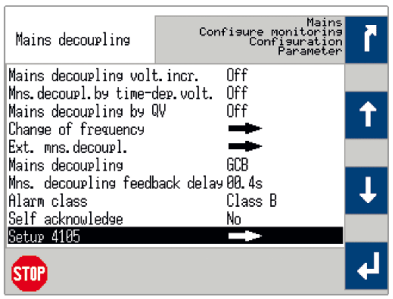


Abb. 76: Netzentkopplung 4105 auswählen

Überwachung gemäß AR-N-4105

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3297	**Überwachung**	2	**[Aus]**	Die Diagnosefunktion ist deaktiviert, keine zugehörige Überwachung wird ausgeführt.
			Aus, CAN 1	Wenn die Diagnosefunktion aktiviert ist, können die zugehörigen CAN-Meldungen über CAN 1 empfangen werden.
3298	**Überwachungsmodus**	2	Einzeln	Die Diagnosefunktion ist auf eine Partnereinheit bezogen.
			[Multi]	Die Diagnosefunktion wird mit entsprechenden Partnereinheiten ausgeführt.
3299	**Gerätenummerpartner**	2	**[01]** 01 bis 64	Die Geräte-ID der erwarteten Partnereinheit. Diese Konfiguration ist nur gültig, wenn der Modus 'einzeln' aktiviert ist.
1828	**Spannungsdifferenz**	2	**[4.0 %]** 2,0 bis 9,9 %	Dies ist die Spannungsmessungstoleranz für alle teilnehmenden 4105-Partner bezüglich der Netznennspannungsmessung (siehe ID1768 ↳ S. 94). Dies gehört zur 4105-Diagnose.
1836	**Frequenzdifferenz**	2	**[1.0 %]** 0,5 bis 9,9 %	Dies ist die Frequenzmessungstoleranz für alle teilnehmenden 4105-Partner bezüglich der Nennfrequenz im Systemmessung. (siehe ID1750 ↳ S. 93). Dies gehört zur 4105-Diagnose.

Überwachung fehlender Teilnehmer gemäß AR-N-4105

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5125	**Alarmklasse**	2	**[C]** A bis F, Steuerung	Die Alarmklasse legt fest, welche Aktion erfolgen soll, wenn die Kommunikation mit Geräten ausfällt, die Teilnehmer des AR-N-4105-Systems sind.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
5126	**Selbstquittierend**	2	**Nein** Ja, Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Überwachung des Parameterabgleichs gemäß VDE AR-N-4105

Die folgenden Parameter werden zur Überwachung ihres Abgleichs verglichen:

Steuer	Parameter-ID	Parameter
Netzentkopplung	3110	Netzentkopplung
Überfrequenz Stufe 2	2856	Überwachung
	2860	Grenzwert
	2861	Verzögerung
Unterfrequenz Stufe 2	2906	Überwachung
	2910	Grenzwert
	2911	Verzögerung
Überspannung Stufe 2	2956	Überwachung
	2960	Grenzwert
	2961	Verzögerung
Unterspannung Stufe 2	3006	Überwachung
	3010	Grenzwert
	3011	Verzögerung
Netzspannungssteigerung	8806	Überwachung
	8808	Netzentkopplung Spannungssteigerung
	8807	Grenzwert
Frequenzänderung	3058	Frequenzänderung
	3054	Phasensprung: Grenzwert 1-phasig
	3055	Phasensprung: Grenzwert 3-phasig
	3104	Grenzwert (df/dt)
	3105	Verzögerung (df/dt)

Tabelle 31: VDE 4105-Abgleich: überwachte Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5131	**Alarmklasse**	2	**[C]** A bis F, Steuerung	Die Alarmklasse legt fest, welche Aktion erfolgen soll, wenn der Parameterabgleich zwischen den Kommunikationsgeräten des AR-N-4105-Systems aktiv ist. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
5132	**Selbstquittierend**	2	**Nein** Ja, Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Tabelle 32: VDE 4105-Abgleich: Überwachung

Überwachung Messungsdifferenz gemäß AR-N-4105

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5137	**Alarmklasse**	2	**[C]** A bis F, Steuerung	Die Alarmklasse legt fest, welche Aktion erfolgen soll, wenn die Messungsdifferenz (Frequenz, 1836 S. 147 oder Spannung, 1828 S. 147) zwischen den Kommunikationsgeräten des AR-N-4105-Systems unzulässig groß ist. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
5138	**Selbstquittierend**	2	**Nein** Ja, Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.2.2.2 BDEW-Anschlussbedingung einrichten (Mittelspannungsrichtlinie)

Die BDEW-Anschlussbedingung gibt Anweisungen zum Umgang mit Quellen elektrischer Energie, die parallel zum Mittelspannungsnetz betrieben werden. Diese Richtlinie beeinflusst die Aggregatesteuerung in verschiedenen Aspekten. Eine ausführlichere Beschreibung zu dieser technischen BDEW-Richtlinie können Sie direkt beim BDEW Deutschland bestellen. EasYgen unterstützt Funktionen, die diese BDEW-Richtlinie fordert.

Die Netzentkopplung wird durch folgende Überwachungen ausgeführt:

- Netz über Frequenz f>
- Netz unter Frequenz f<
- Netz über Spannung V>>
- Netzspannungssteigerung (10-Minuten-Durchschnittswert) V>
- Netz über Spannung V<
- Netz unter Spannung V<<
- Zeitabhängige Netzspannung (FRT)
- Q(V)-Überwachung

Die Überwachung der Frequenzänderung (Vektor-/Phasensprung oder df/dt) wird nicht direkt von der BDEW-Richtlinie gefordert. Diese Überwachungen sind von den entsprechenden Netzbetreibern abhängig.

Andere Funktionen in Verbindung mit der BDEW-Richtlinie:

- Frequenzabhängige Leistungsreduzierung. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.5.12.4 „Frequenzabhängige Leistungsreduzierung“ auf Seite 325*.
- Blindleistungsregelung, alternativ:
  - Leistungsfaktorregelung. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.5.12.6 „Leistungsfaktorregelung“ auf Seite 332*.
  - Leistungsfaktorkennlinie. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.5.12.6.3 „Leistungsfaktorkennlinie“ auf Seite 338*.

4.4.2.3 Überfrequenz des Netzes (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O

Allgemeine Hinweise

Die Überfrequenzüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Beiden Grenzwerten sind definierte Auslösewerte und Verzögerungszeiten hinterlegt, welche in dem folgenden Diagramm dargestellt sind. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und Länge der Alarme dar. Die Überwachung der Frequenz wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netzüberfrequenz 1" oder "Netzüberfrequenz 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.06" oder "07.07" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

Die Konfigurationsparameter für den Grenzwert 2 der Netzüberfrequenz befinden sich in der Menüanzeige unter der Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2850 2856	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überfrequenz entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2854 2860	**Grenzwert**	2	100,0 bis 140,0 % 2854: **[100.4 %]** 2860: **[102.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 ↳ S. 93).
2855 2861	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[0,06 s]**	Erreicht der Netzfrequenzwert den Ansprechwert für die hier eingestellte Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2851 2857	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2851: **[A]** 2857: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2852 2858	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2853 2859	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.2.4 Netzunterfrequenz (Stufe 1 & 2) ANSI# 81U

Allgemeine Hinweise

Die Unterfrequenzüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Beiden Grenzwerten sind definierte Auslösewerte und Verzögerungszeiten hinterlegt, welche in dem folgenden Diagramm dargestellt sind. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und Länge der Alarme dar. Die Überwachung der Frequenz wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netzunterfrequenz 1" oder "Netzunterfrequenz 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.08" oder "07.09" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.



Die Konfigurationsparameter für den Grenzwert 2 der Netzunterfrequenz befinden sich in der Menüanzeige unter der Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2900 2906	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterfrequenz entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2904 2910	**Grenzwert**	2	50,0 bis 140,0 % 2904: **[99.6 %]** 2910: **[98.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wenn der Istwert mindestens für den Verzögerungszeitraum ohne Unterbrechung dem hier eingestellten Grenzwert entspricht oder ihn unterschreitet, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 ↳ S. 93).
2905 2911	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2905: **[1,50 s]** 2911: **[0,06 s]**	Fällt der Istwert für die Verzögerungszeit unter den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Steigt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2901 2907	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2901: **[A]** 2907: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2902 2908	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2903 2909	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

Released

4.4.2.5 Überspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung erfolgt in Abhängigkeit vom Parameter "Netz Spannungsmessung" (Parameter 1853 ↳ S. 97). Die Überspannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Beiden Grenzwerten sind definierte Auslösewerte und Verzögerungszeiten hinterlegt, welche in dem folgenden Diagramm dargestellt sind. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und Länge der Alarme dar. Die Spannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netz Überspannung 1" oder "Netz Überspannung 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.10" oder "07.11" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter
↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

Die Konfigurationsparameter für den Grenzwert 2 der Netzüberspannung befinden sich in der Menüanzeige unter der Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2950 2956	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überspannung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2954 2960	**Grenzwert**	2	50,0 bis 150,0 % 2954: **[108.0 %]** 2960: **[110.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung (Parameter 1768 ↳ S. 94).
2955 2961	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2955: **[1,50 s]** 2961: **[0,06 s]**	Übersteigt der Istwert für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2951 2957	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2951: **[A]** 2957: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2952 2958	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2953 2959	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.
8845	**Netzentkopplg.durch Überspg. 1**	2		Der Alarm "Netz Überspannung 1" kann ggf. mit der Netzentkopplung verknüpft werden.
			Ein	Der Auslöser "Netz Überspannung 1" ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplungverknüpft.
			[Aus]	Der Auslöser "Netz Überspannung 1" wird in der Netzentkopplung ignoriert.
				Hinweise Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen (Parameter 5810 ↳ S. 143 bis 5817 ↳ S. 143) konfiguriert werden.

4.4.2.6 Unterspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung erfolgt in Abhängigkeit vom Parameter "Netz Spannungsmessung" (Parameter 1853 ↳ S. 97). Die Unterspannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Beiden Grenzwerten sind definierte Auslösewerte und Verzögerungszeiten hinterlegt, welche in dem folgenden Diagramm dargestellt sind. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und Länge der Alarme dar. Die Spannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netz Unterspannung 1" oder "Netz Unterspannung 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.12" oder "07.13" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

Die Konfigurationsparameter für den Grenzwert 2 der Netzunterspannung befinden sich in der Menüanzeige unter der Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3000 3006	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterspannung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3004 3010	**Grenzwert**	2	45,0 bis 150,0 % 3004: **[92.0 %]** 3010: **[90.0 %]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung (Parameter 1768 ↳ S. 94).
3005 3011	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3005: **[1,50 s]** 3011: **[0,06 s]**	Fällt der Istwert für die Verzögerungszeit unter den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Steigt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3001 3007	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 3001: **[A]** 3007: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3002 3008	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3003 3009	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8844	**Netzent-kopplg.durch Unterspg. 1**	2		Der Alarm "Netz Unterspannung 1" kann ggf. mit der Netzentkopplung verknüpft werden.
			Ein	Der Auslöser "Netz Unterspannung 1" ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplung verknüpft.
			[Aus]	Der Auslöser "Netz Unterspannung 1" wird in der Netzentkopplung ignoriert.
				Hinweise Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen (Parameter 5810 ↳ S. 143 bis 5817 ↳ S. 143) konfiguriert werden.

4.4.2.7 Netzspannungssteigerung

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung erfolgt in Abhängigkeit vom Parameter „Überwachung“ (Parameter 8806 ↳ S. 157). Diese Funktion ermöglicht die Überwachung der Spannungsqualität über einen längeren Zeitraum. Hierfür wird ein gleitender 10-Minuten-Durchschnittswert ermittelt. Die Funktion ist nur aktiv, wenn sich das Netz innerhalb des Betriebsbereichs befindet. Wenn "Netz Spannungsmessung" (Parameter 1853 ↳ S. 97) als 3-Phasen-Messung konfiguriert ist, überwacht der Alarm für langsame Spannungssteigerung die individuellen 3-Phasen-Spannungen des Netzes gemäß dem Parameter "UND Typ" (Parameter 8849 ↳ S. 157). Der Parameter "Spg.-Steigerg.schutz Netzentk." (Parameter 8808 ↳ S. 157) bestimmt, ob eine Spannungssteigerung eine Netzentkopplung auslöst oder nicht.

Wenn diese Schutzfunktion ausgelöst wird, zeigt die Anzeige "Spannungssteig.schutz Netz" an. Der Alarm kann in die Netzentkopplung integriert werden.

Dieser Durchschnitt bezieht sich auf die "Netz Nennspannung" (Parameter 1768 ↳ S. 94), wenn:

- *die Frequenz nicht innerhalb des Betriebsfensters liegt, ODER*
- *Überwachung (Parameter 8806 ↳ S. 157) auf „Aus“ gesetzt ist ODER*
- *Überwachung auf "Verzögert durch Motordrehzahl" (Parameter 8833 ↳ S. 157) gesetzt ist, ODER*
- *Überwachung ausgelöst ist UND die gemessene Spannung sich wieder innerhalb des Betriebsfensters befindet.*

Rücksynchronisierung ist nur möglich, wenn:

- *der 10-Minuten-Durchschnittswert kleiner ist als der definierte Grenzwert UND*
- *der tatsächlich gemessene Wert innerhalb des Betriebsfensters liegt, UND*
- *die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist.*

Released

Bitte beachten Sie, dass bei Konfiguration von "Netz Spannungsüberwachung" (Parameter 1771 ↳ S. 142) auf "Alle" und Überwachung der Netzspannungssteigerung (Parameter 8806 ↳ S. 157) diese Funktion nur "Phase - N" überwacht.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8806	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung auf Spannungssteigerung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
8807	**Grenzwert**	2	100 bis 150 % **[110 %]**	Der zu überwachende prozentuale Spannungswert wird hier festgelegt. Ist die Durchschnittsspannung über 10 Minuten hinweg höher, wird die von der Alarmklasse festgelegte Aktion eingeleitet.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung (Parameter 1768 ↳ S. 94).
8831	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
8832	**Selbstquittierend**	4	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
8833	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.
8849	**UND Typ**	2	Ein	Wenn die 10-Minuten-Spannungsdurchschnittswerte **aller** Phasen den Grenzwert überschreiten, wird die Überwachung ausgelöst.
			[Aus]	Wenn der 10-Minuten-Spannungsdurchschnittswert **mindestens einer** Phase den Grenzwert überschreitet, wird die Überwachung ausgelöst.
8808	**Spg.-Steigerg. schutz Netzentk.**	2	Ein	Überwachung auf Spannungssteigerung löst Entkopplung aus.
			[Aus]	Überwachung auf Spannungssteigerung löst keine Entkopplung aus.
8850	**Durchschn. Spannungsst.**	0	—	Dieser Visualisierungswert zeigt den aktuellen 10-Minuten-Spannungsdurchschnittswert.

4.4.2.8 Zeitabhängige Netzspannung

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung erfolgt in Abhängigkeit vom Parameter "Netz Spannungsmessung" (Parameter 1853 ↳ S. 97). Dieser Wächter unterstützt eine dynamische Stabilisierung des Netzes. Aus diesem Grund kann eine FRT (Fault Ride Through)-Kurve definiert werden.

Darüber hinaus kann sie entweder als Unter- oder Überspannungsüberwachung (Parameter 4953 ↳ S. 159) konfiguriert werden. Wenn die gemessene Spannung mindestens einer Phase (je nach Einstellung von Parameter 4952 ↳ S. 159) die konfigurierte "Initialisierungsgrenze" (Parameter 4970 ↳ S. 160) unter-/überschreitet, wird die Sequenz der zeitabhängigen Spannungsüberwachung gestartet und der Spannungsansprechwert ändert sich rechtzeitig gemäß der konfigurierten Ansprechwertkennlinienpunkte.

Wenn die gemessene Spannung diese Kennlinie unter-/überschreitet, wird der Wächter ausgelöst und LogicsManager-Bedingung 07.28 auf TRUE gesetzt. Sofern konfiguriert, wird die Netzentkopplungsfunktion aktiv. Wenn die gemessene Spannung die konfigurierte „Rückfallgrenze“ (Parameter 4978 ↳ S. 160) mindestens für die Dauer der konfigurierten „Rückfallzeit“ (Parameter 4968 ↳ S. 160) unter-/überschreitet, wird die Sequenz der zeitabhängigen Spannungsüberwachung zurückgesetzt.

Die Kennlinie wird durch sieben konfigurierbare Punkte und eine lineare Interpolation zwischen diesen Punkten definiert. Abb. 77 zeigt die voreingestellte FRT-Kennlinie für die zeitabhängige Spannungsüberwachung. Die Kurve zeigt die Gerätestandardwerte gemäß einer typischen Anschlussbedingung.

Die Zeitpunkte sollten stets in aufsteigender Reihenfolge angeordnet sein. Der Rückfall-Ansprechwert "Netzentk.zeitabh.Spg.-Überw." (Parameter 4978 ↳ S. 160) sollte stets höher/niedriger konfiguriert sein als der "Anf. Ansprechwert" (Parameter 4970 ↳ S. 160).

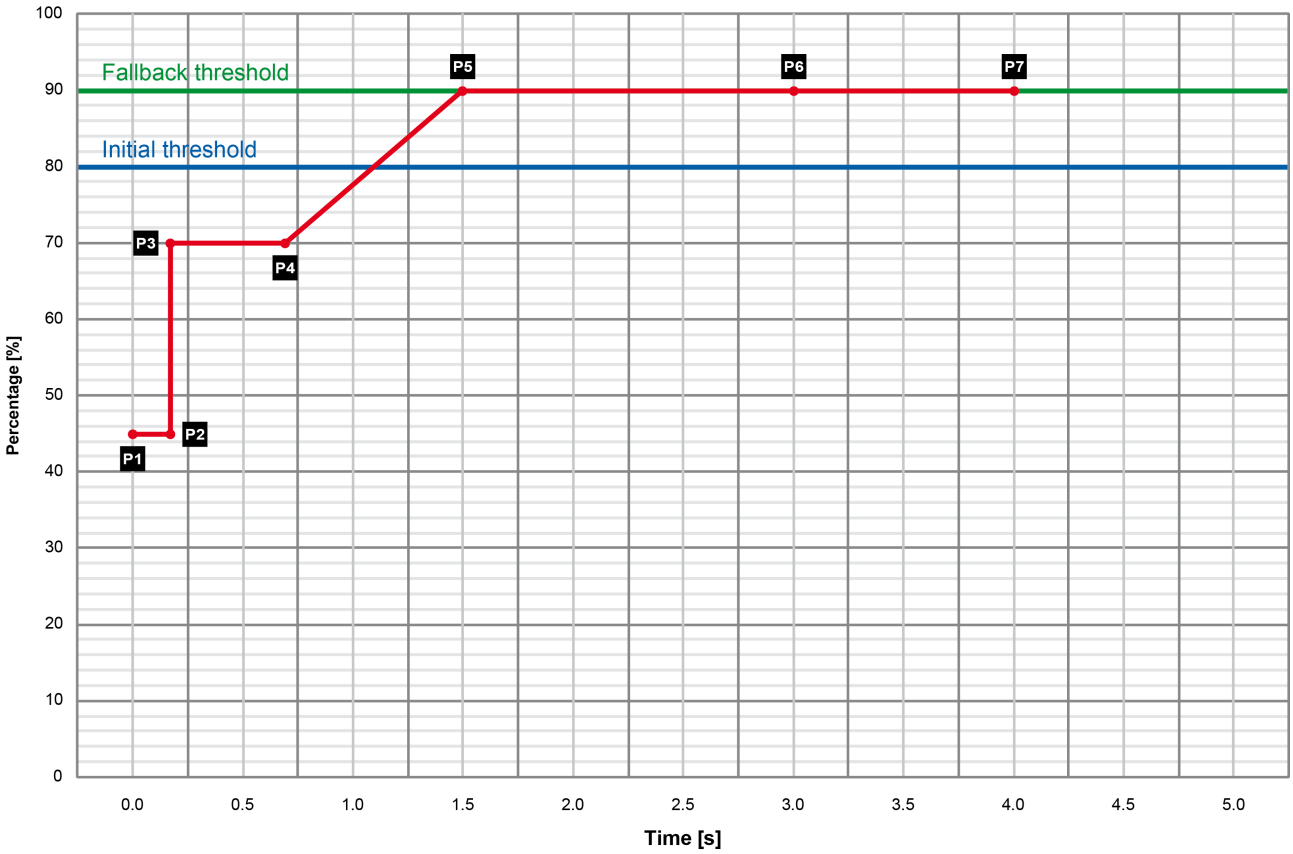


Abb. 77: Zeitabhängige Spannungsüberwachung

P1	0,00 s → 45,0 %	P6	3,00 s → 90,0 %
P2	0,15 s → 45,0 %	P7	4,00 s → 90,0 %
P3	0,15 s → 70,0 %	Rückfallgrenze	90.0 %
P4	0,70 s → 70,0 %	Anf. Ansprechwert	80.0 %
P5	1,50 s → 90,0 %	Rückfallzeit	1,00 s

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4950	**Überwachung**	2	Ein	Eine zeitabhängige Spannungsüberwachung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4952	**UND Typ**	2	Ein	Jede Phase unter-/überschreitet den Auslösegrenzwert.
			[Aus]	Mindestens eine Phase unter-/überschreitet den Auslösegrenzwert.
4953	**Überwachung auf**	2		Bestimmt, ob das System eine Über- oder Unterspannungsüberwachung durchführen soll.
			[Unterschreitung]	Die Unterspannungsüberwachung wird durchgeführt (der Wächter löst aus, wenn die gemessene Spannung die Kennlinie unterschreitet.).
			Überschreitung	Die Überspannungsüberwachung wird durchgeführt (der Wächter löst aus, wenn die gemessene Spannung die Kennlinie überschreitet).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4970	**Anf. Ansprechwert**	2	0,0 bis 150,0 % **[80.0 %]**	Hier wird der anfängliche Grenzwert der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung diesen Ansprechwert unter-/überschreitet, startet die Überwachungssequenz und der Spannungsansprechwert ändert sich rechtzeitig gemäß der konfigurierten Ansprechwert-Kennlinienpunkte. Wenn die gemessene Spannung diese Kennlinie unter-/überschreitet, wird die Überwachungsfunktion ausgelöst und das konfigurierte Relais bestromt.
4978	**Rückfallgrenze**	2	0,0 bis 150,0 % **[90.0 %]**	Hier wird die Rückfallspannung der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung die hier konfigurierte Spannung mindestens für die Dauer der konfigurierten „Rückfallzeit“ (Parameter 4968 ↳ S. 160) unter-/überschreitet, wird die Überwachungssequenz zurückgesetzt.
				Hinweise Dieser Parameter sollte für einen ordnungsgemäßen Betrieb stets höher/niedriger konfiguriert sein als „Anf. Ansprechwert“ (Parameter 4970 ↳ S. 160). Der Parameter "Punkt 7 Spannung" (Parameter 4977 ↳ S. 160) wird als Rückfall-Ansprechgrenze verwendet, wenn er mit einem höheren/niedrigeren Wert konfiguriert ist als der eigentliche Parameter "Rückfall-Ansprechgrenze" (Parameter 4978 ↳ S. 160).
4968	**Rückfallzeit**	2	0,00 bis 320,00 s **[1,00 s]**	Hier wird die Rückfallzeit der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung die konfigurierte „Rückfallgrenze“ (Parameter 4978 ↳ S. 160) mindestens für die Dauer der hier konfigurierten Zeit unter-/überschreitet, wird die Überwachungssequenz zurückgesetzt.
4961 4962 4963 4964 4965 4966 4967	**Punkt {x} Zeit** [x = 1 bis 7]	2	0,00 bis 320,00 s 4961: **[0,00 s]** 4962: **[0,15 s]** 4963: **[0,15 s]** 4964: **[0,70 s]** 4965: **[1,50 s]** 4966: **[3,00 s]** 4967: **[4,00 s]**	Die Zeitwerte für die Zeitpunkte der zeitabhängigen Spannungsüberwachung werden hier konfiguriert.
4971 4972 4973 4974 4975 4976 4977	**Punkt {x} Spannung** [x = 1 bis 7]	2	0,0 bis 150,0 % 4971: **[45.0 %]** 4972: **[45.0 %]** 4973: **[70.0 %]** 4974: **[70.0 %]** 4975: **[90.0 %]** 4976: **[90.0 %]** 4977: **[90.0 %]**	Die Spannungswerte für die Spannungspunkte der zeitabhängigen Spannungsüberwachung werden hier konfiguriert.
				Hinweise Bitte vermeiden Sie eine Einstellung zwischen 0,1 % und 5,0 %.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4951	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
4959	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
4989	**Netzentkoppl. durch zeitabh. Span.**	2	Ein	Zeitabhängige Spannungsüberwachung löst eine Entkopplung aus.
			[Aus]	Zeitabhängige Spannungsüberwachung löst keine Entkopplung aus.

4.4.2.9 QU-Überwachung

Allgemeine Hinweise

Bei Netzunterspannung erfordern manche Anschlussbedingungen einen speziellen Wächter, um den Import induktiver Blindleistung am Netzübergabepunkt zu vermeiden. Der Wächter misst nahe am Generator. Darum ist die QU-Überwachung eine Funktion von Generatorspannung und Generatorblindleistung Zur Vermeidung von Fehlfunktionen muss ein Mindeststrom (Parameter 3287 S. 163) konfiguriert werden.

Der QU-Wächter wird ausgelöst, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: (Weitere Informationen siehe Abb. 78).

- Die QU-Überwachung ist auf „Ein“ (Parameter 3292 S. 162) gesetzt.
- Die gemessene Blindleistung ist höher als der konfigurierte „Blindleistungsgrenzwert“ (Parameter 3291 S. 163).
- Die gemessene mittlere Stromstärke ist höher als die konfigurierte „minimale Stromstärke“ (Parameter 3287 S. 163).
- Die gemessenen Spannungen unterschreiten die konfigurierte „Grenze Unterspannung“ (Parameter 3285 S. 162).

Wenn die oben genannten Bedingungen erfüllt sind, starten Timer 1 und Timer 2. Nachdem die Verzögerungszeit "Verzögerung Stufe 1" (Parameter 3283 S. 163) überschritten ist, wird LogicsManager-Bedingung 07.29 TRUE und die entsprechende Alarmmeldung "QU-Überwachung 1" angezeigt. Nachdem die Verzögerungszeit "Verzögerung Stufe 2" (Parameter 3284 S. 163) überschritten ist, wird LogicsManager-Bedingung 07.30 TRUE und die entsprechende Alarmmeldung "QU-Überwachung 2" angezeigt.

Wenn "Netzentkopplung durch QU" (Parameter 3296 S. 163) auf "Ein" konfiguriert ist, wird mit der "Verzögerung Stufe 1" (Parameter 3283 S. 163) die Netzentkopplung durchgeführt.

Released

- *Die LogicsManager-Variablen 07.29 und 07.30 können zusätzlich verwendet werden, um andere Aktionen gemäß der entsprechenden Regeln des Netzbetreibers zu veranlassen.*
- *Die QU-Überwachungsfunktion gemäß der deutschen Anschlussbedingung VDE-AR-N 4105 ist vom Parameter 1770 S. 110 „Außenleiter-Außenleiter/Außenleiter-Neutralleiter-Überwachung“ abhängig.*

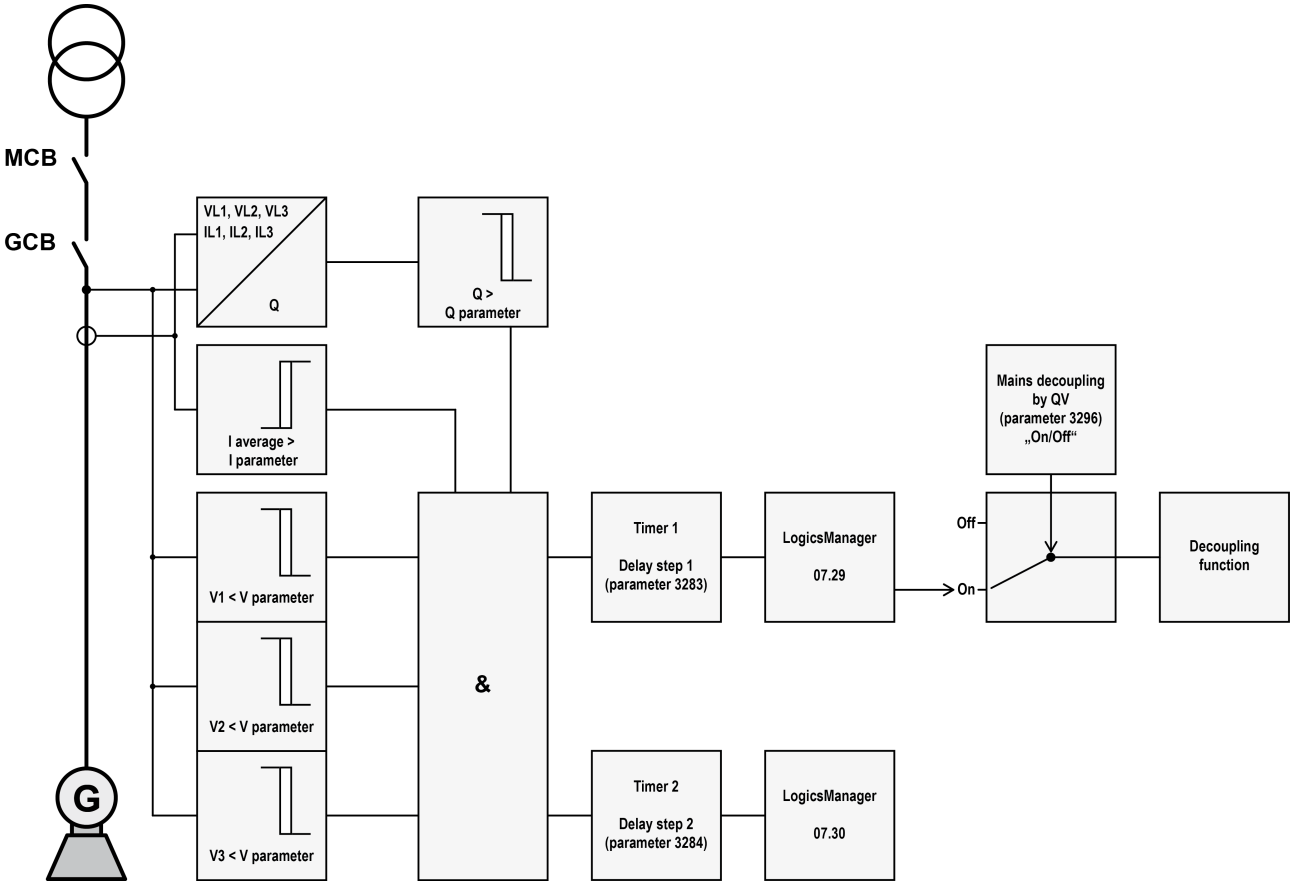


Abb. 78: QU-Überwachung - schematisch

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3292	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine QU-Überwachung entsprechend der in dieser Tabelle beschriebenen Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
3285	**Unterspannungsgrenze**	2	45 bis 150 % **[85 %]**	Der zu überwachende prozentuale Spannungswert wird hier festgelegt. Wenn die Spannungen aller Phasen (einer Phase im 1Ph 2W-System) diese Grenze unterschreiten, ist die Spannungsbedingung zum Auslösen der Überwachungsfunktion „TRUE“.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die "Generator Nennspannung" (Parameter 1766 S. 93).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3287	**Minimale Stromstärke**	2	0 bis 100 % **[10 %]**	Der zu überwachende Stromstärkenprozentwert wird hier festgelegt. Wenn der mittlere Generatorstrom diese Grenze überschritten hat, ist die Strombedingung zum Auslösen des Wächters TRUE.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf den "Generator Nennstrom" (Parameter 1754 ↳ S. 94).
3291	**Blindleistungs-grenzwert**	2	2 bis 100 % **[5 %]**	Der zu überwachende Blindleistungsprozentwert wird hier festgelegt. Wenn der absolute Wert der Blindleistung Q höher ist als dieser Grenzwert, ist die Blindleistungsbedingung zum Auslösen der Überwachungsfunktion „TRUE“.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die "Nennblindleistung Gen. [kvar]" (Parameter 1758 ↳ S. 94).
3283	**Verzögerung Stufe 1**	2	0,10 bis 99,99 s **[0,50 s]**	Wenn die QU-Überwachungsbedingungen für die hier konfigurierte Verzögerungszeit erfüllt sind, wird ein Alarm "QU-Überwachung 1" ausgegeben und LogicsManager-Bedingung 07.29 wird TRUE.
				Hinweise Die Netzentkopplung wird nur aktiviert, wenn "Netzentkopplung durch QU" (Parameter 3296 ↳ S. 163) auf "EIN" konfiguriert ist.
3284	**Verzögerung Stufe 2**	2	0,10 bis 99,99 s **[1,50 s]**	Wenn die QU-Überwachungsbedingungen für die hier konfigurierte Verzögerungszeit erfüllt sind, wird ein Alarm "QU-Überwachung 2" ausgegeben und LogicsManager-Bedingung 07.30 wird TRUE.
3280	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Die Alarmklasse legt fest, welche Aktion erfolgen soll, wenn mindestens eine Verzögerung überschritten wurde.
				Hinweise Die Alarmklasse ist gültig für Parameter 3283 ↳ S. 163 und 3284 ↳ S. 163. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3293	**Selbstquittie-rend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
				Hinweise Die Selbstquittierung ist gültig für Parameter 3283 ↳ S. 163 und 3284 ↳ S. 163.
3296	**Netzentkopp-lung durch QU**	2	Ein	Der QU-Wächter ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplungsfunktion verknüpft und der "Verzögerung Stufe 1" (Parameter 3283 ↳ S. 163) zugewiesen.
			[Aus]	Der QU-Wächter hat keinen Einfluss auf die Netzentkopplung.

4.4.2.10 Frequenzänderung

Phasensprung

Als Phasensprung wird eine sprunghafte Veränderung des Spannungsverlaufes bezeichnet; dies kann durch eine große Laständerung eines Generators hervorgerufen werden. Er tritt üblicherweise auf, wenn das Netz den NLS öffnet, wodurch das Aggregat eine Laständerung erfährt.

Das easYgen misst die Dauer eines Zyklus, wobei mit jedem Nulldurchgang der Spannung eine neue Messung gestartet wird. Die gemessene Zyklusdauer wird mit einer internen quarzkalibrierten Referenzzeit verglichen, um die Zyklusdauerabweichung des Spannungssignals festzustellen.

Die Phasensprungüberwachung ist eine sehr empfindliche Funktion und reagiert gemäß der Einstellungen auf jede Sinuswellenkonstellation.

Bitte beachten Sie, dass unter bestimmten Bedingungen ein Phasensprung ausgelöst werden kann, wenn Schaltelemente in die Netzmessungsleitungen einbezogen werden, weil Netzspannungsabtastleitungen in der Nähe des easYgen geschaltet werden.

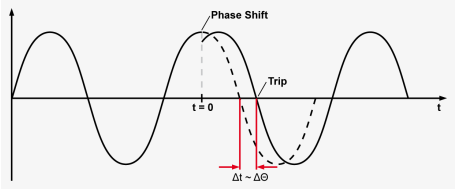


Abb. 79: Phasensprung

Ein Phasensprung, wie in Abb. 79 gezeigt, verursacht einen verfrühten oder verspäteten Nulldurchgang. Die festgestellte Zyklusdauerabweichung entspricht dem aufgetretenen Phasensprungwinkel.

Die Überwachung erfolgt dreiphasig oder ein-/dreiphasig. Für ein- und dreiphasige Überwachung können verschiedene Grenzwerte konfiguriert werden. Der Phasensprungwächter kann als zusätzliche Einrichtung zur Netzentkopplung eingesetzt werden. Die minimale Spannung, ab der der Phasensprung aktiviert wird, liegt bei 50 % der Nenn-Sekundärspannung der Spannungswandler.

Funktion „Periodendauer der Spannung nicht im zulässigen Bereich“

Die Periodendauer der Spannung überschreitet den eingestellten Grenzwert für den Phasensprung. Das Ergebnis ist, dass der Leistungsschalter zur Trennung vom Netz geöffnet, die Meldung "Netz Phasensprung" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.14" aktiviert wird.

Voraussetzung für eine Phasensprungüberwachung ist, dass sich der Generator im Netzparallelbetrieb (sowohl NLS als auch GLS sind geschlossen) befindet.

df/dt (ROCOF)

Die df/dt-Überwachung (Frequenzänderung pro Zeiteinheit) misst die Stabilität der Frequenz. Die Frequenz einer Quelle variiert aufgrund sich ändernder Lasten und anderer Effekte. Die Änderungsrate der Frequenz aufgrund von Lastschwankungen ist relativ hoch verglichen mit der eines großen Versorgungsnetzes.

Funktion „Frequenzänderung pro Zeiteinheit nicht im zulässigen Bereich“

Das Gerät ermittelt einen Messwert für die Frequenzänderung pro Zeiteinheit. Um eine sichere Unterscheidung zwischen Phasensprung und df/dt zu ermöglichen, erfolgt die Messung über 4 Perioden. Daraus ergibt sich eine minimale Auslösezeit von ca. 100 ms (bei 50 Hz).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3058	**Frequenzänderung**	2	AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
			[Phasensprung]	Eine Überwachung des Phasensprungs wird entsprechend der in *„Phasensprung“ auf Seite 164* beschriebenen Parameter vorgenommen.
			df/dt	Eine df/dt-Überwachung wird entsprechend der in *„df/dt (ROCOF)“ auf Seite 164* beschriebenen Parameter vorgenommen.
			Phasensprung df/dt	Die Phasensprungüberwachung und die df/dt-Überwachung werden ausgeführt. Eine Auslösung erfolgt, wenn der Phasensprung **oder** df/dt ausgelöst wird.
3053	**Phasensprung: Überwachung**	2	**[1- und 3-phasig]**	Bei einer einphasigen Spannungsüberwachung auf einen Phasensprung erfolgt dann eine Auslösung, wenn der Phasensprung in mindestens einer der drei Phasen den eingestellten Grenzwert (Parameter 3054 S. 165) überschreitet.
			3-Leiter	Bei einer dreiphasigen Spannungsüberwachung auf einen Phasensprung erfolgt nur dann eine Auslösung, wenn der Phasensprung innerhalb von 2 Perioden in allen drei Phasen den eingestellten Grenzwert (Parameter 3055 S. 165) überschreitet.
				Hinweise Wenn ein Phasensprung in ein oder zwei Phasen auftritt, wird der einphasige Grenzwert (Parameter 3054 S. 165) verwendet; wenn ein Phasensprung in allen drei Phasen auftritt, wird der dreiphasige Grenzwert (Parameter 3055 S. 165) verwendet. Die einphasige Überwachung ist sehr empfindlich und kann zu Fehlauslösungen führen, wenn die Einstellungen des Phasenwinkels zu klein gewählt werden. Die dreiphasige Überwachung des Netzphasensprungs ist nur aktiv, wenn die Netzspannungsmessung (Parameter 1853 S. 97) auf "3Ph 4W" oder "3Ph 3W" konfiguriert ist.
3054	**Phasensprung: Grenzwert 1-phasig**	2	3 bis 30° **[20°]**	Wenn der Phasenwinkel der Netzspannungsphasensprünge den hier konfigurierten Wert in einer einzelnen Phase übersteigt, wird ein Alarm mit der in Parameter 3051 S. 166 festgelegten Alarmklasse ausgelöst. Je nach Konfiguration der Netzentkopplung (Parameter 3110 S. 144) werden der GLS, NLS oder ein externer LS geöffnet.
3055	**Phasensprung: Grenzwert 3-phasig**	2	3 bis 30° **[8°]**	Wenn der Phasenwinkel der Netzspannungsphasensprünge den hier konfigurierten Wert in allen drei Phasen übersteigt, wird ein Alarm mit der in Parameter 3051 S. 166 festgelegten Alarmklasse ausgelöst. Je nach Konfiguration der Netzentkopplung (Parameter 3110 S. 144) werden der GLS, NLS oder ein externer LS geöffnet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3051	**Phasensprung: Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
3052	**Phasensprung: Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3056	**Phasensprung: Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.
3104	**df/dt: df/dt-Grenzwert**	2	0,1 bis 9,9 Hz/s **[2,6 Hz/s]**	Der df/dt-Grenzwert wird hier definiert. Wird dieser Wert mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder überschritten, wird ein Alarm der in Parameter 3101 S. 166 vorgegebenen Klasse eingeleitet. Je nach Konfiguration der Netzentkopplung (Parameter 3110 S. 144) werden der GLS, NLS oder ein externer LS geöffnet.
3105	**df/dt: Verzögerung**	2	0,10 bis 2,00 s **[0,10 s]**	Überschreitet die überwachte df/dt-Rate den hier eingestellten Ansprechwert für die Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst. Überschreitet die überwachte df/dt-Rate vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3101	**df/dt: Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
3102	**df/dt: Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3103	**df/dt: Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.2.11 Netzspannungsdrehrichtung

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Beschädigung von Steuerung und/oder Erzeugungsausrüstung

– Bitte stellen Sie während der Inbetriebnahme sicher, dass die an das Gerät angeschlossenen Spannungen auf beiden Seiten der Schalter korrekt verdrahtet sind.

Bei Nichtbeachtung können auch bei eingeschalteter Spannungsdrehrichtungserkennung fehlerhafte Zuschaltungen zweier asynchroner oder in ihrer Drehrichtung unterschiedlicher Systeme auftreten und Bauteile (Motor, Generator, Schalter, Kabel, Schienen, etc.) zerstören.

Diese Funktion kann ein Zuschalten drehrichtungsunterschiedlicher Spannungssysteme lediglich unter folgenden Voraussetzungen blockieren:

– Die Messspannungen sind an den Messpunkten (z. B. am Spannungswandler vor und hinter dem Leistungsschalter) phasenrichtig angeschlossen
– die Messspannungen werden ohne Phasendrehung oder Unterbrechung von der Messstelle zum Gerät verdrahtet
– die Messspannungen werden an den richtigen Klemmen und in der korrekten Reihenfolge an dieses Gerät angeschlossenen (z. B. L1 des Generators mit der Klemme in diesem Gerät, die für den L1 des Generators vorgesehen ist)
– Die LogicsManager-Funktion "Freigabe NLS" (siehe Parameter 12923 S. 237) ist bei einem falschen Drehfeld falsch

Die richtige Phasendrehung der Leiterspannungen stellt sicher, dass während eines Schalterschließens weder am Netz noch am Generator eine Beschädigung auftritt. Der Spannungsphasendrehungs-Alarm überprüft die Phasendrehung der Spannungen und die konfigurierte Phasendrehung, um sicherzustellen, dass sie übereinstimmen.

Die Drehrichtung wird dabei in "Rechtsdrehfeld" und "Linksdrehfeld" unterschieden. Bei einem Rechtsdrehfeld ist die Drehrichtung in den drei Phasen "L1-L2-L3"; bei einem Linksdrehfeld ist die Drehrichtung in den drei Phasen "L1-L3-L2".

Wurde diese Steuerung für "Rechtsdrehfeld" konfiguriert und weisen die gemessenen Spannungen ein Linksdrehfeld auf, wird ein Alarm ausgelöst. Die aktuell gemessene Drehfeldrichtung wird im Display angezeigt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netz Drehfeld Fehler" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.05" aktiviert.

Diese Überwachungsfunktion wird nur aktiviert, wenn die Messung der Netzspannung (Parameter 1853 S. 97) auf "3Ph 4W" oder "3Ph 3W" eingestellt ist und die gemessene Spannung 50 % der Nennspannung (Parameter 1768 S. 94) überschreitet oder die Messung der Netzspannung (Parameter 1853 S. 97) auf "1Ph 2W" eingestellt ist (in diesem Fall wird die Phasendrehung nicht überprüft, aber durch die 1Ph2W-Phasendrehung definiert (Parameter 1859 S. 95)).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3970	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Phasendrehung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3974	**Netz Drehfeld**	2	**[Rechtsdrehfeld]**	Die gemessene dreiphasige Netzspannung weist ein Rechtsdrehfeld auf, d. h. die Spannung dreht bei einem Dreiphasensystem in Richtung L1-L2-L3 (Standardeinstellung).
			Linksdrehfeld	Die gemessene dreiphasige Netzspannung weist ein Linksdrehfeld auf, d. h. die Spannung dreht bei einem Dreiphasensystem in Richtung L1-L3-L2.
3971	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise ACHTUNG: Wenn dieser Parameter mit einer Alarmklasse konfiguriert ist, die zu einer Abschaltung des Motors führt (Alarmklasse C oder höher), kann ein Netzdrehfeldalarm zu einer Abschaltung des Generators führen. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3972	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3973	**Verzögert durch Motor-drehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.2.12 Netzbezugsleistung (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Es können zwei unabhängig konfigurierbare Grenzwerte für die Netzbezugsleistung überwacht werden. Diese Funktion ermöglicht die Auslösung eines externen Lastabwurfs.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netz Bezugslstg. 1" oder "Netz Bezugslstg. 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.21" oder "07.22" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3200 3206	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Netzbezugsleistung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3204 3210	**Grenzwert**	2	0 bis +150,00 % 3204: **[80.00 %]** 3210: **[100.00 %]**	Wenn dieser Ansprechwert für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 3205 ↳ S. 169 oder 3211 ↳ S. 169) über- oder unterschritten wurde (je nach Einstellung des Parameters 3215 ↳ S. 170 oder 3216 ↳ S. 170), wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Netz (Parameter 1748 ↳ S. 94).
3213 3214	**Hysterese**	2	0 bis 99,99 % **[0.01 %]**	Die Netzleistung muss in die in Parameter 3204 ↳ S. 169 oder 3210 ↳ S. 169 konfigurierten Grenzen plus oder minus (je nach Einstellung des Parameters 3215 ↳ S. 170 oder 3216 ↳ S. 170) dem hier konfigurierten Wert zurückkehren, um den Alarm zurückzusetzen.
3205 3211	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[1,00 s]**	Wenn die überwachte Netzbezugsleistung den Ansprechwert für die hier konfigurierte Verzögerungszeit unter- oder überschreitet (je nach Einstellung des Parameters 3215 ↳ S. 170 oder 3216 ↳ S. 170), wird ein Alarm ausgegeben.
				Hinweise Wenn die überwachte Netzbezugsleistung den Ansprechwert (plus oder minus der in Parameter 3213 ↳ S. 169 oder 3214 ↳ S. 169 konfigurierten Hysterese) vor Ablauf der Verzögerungszeit über- bzw. unterschreitet, wird die Verzögerung zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3201 3207	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 3201: **[A]** 3207: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3202 3208	**Selbstquittierend**	2	3202: **[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			3208: **[Nein]**	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3203 3209	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.
3215 3216	**Überwachung auf**	2	**[Überschreitung]**	Der überwachte Wert muss den Ansprechwert überschreiten, damit er als außerhalb der Grenzen liegend betrachtet wird.
			Unterschreitung	Der überwachte Wert muss den Ansprechwert unterschreiten, damit er als außerhalb der Grenzen liegend betrachtet wird.

4.4.2.13 Netzlieferleistung (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Es können zwei unabhängig konfigurierbare Grenzwerte für die Netzlieferleistung überwacht werden. Diese Funktion ermöglicht die Auslösung eines externen Lastabwurfs.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netz Lieferlstg. 1" oder "Netz Lieferlstg. 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.23" oder "07.24" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3225 3233	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Netzlieferleistung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3229 3237	**Grenzwert**	2	0 bis +150,00 % 3229: **[80.00 %]** 3237: **[100.00 %]**	Wenn dieser Ansprechwert für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 3232 ↳ S. 171 oder 3240 ↳ S. 171) über- oder unterschritten wurde (je nach Einstellung des Parameters 3230 ↳ S. 171 oder 3238 ↳ S. 171), wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Netz (Parameter 1748 ↳ S. 94).
3231 3239	**Hysterese**	2	0 bis 99,99 % **[0.01 %]**	Die Netzleistung muss in die in Parameter 3229 ↳ S. 171 oder 3237 ↳ S. 171 konfigurierten Grenzen plus oder minus (je nach Einstellung des Parameters 3232 ↳ S. 171 oder 3240 ↳ S. 171) dem hier konfigurierten Wert zurückkehren, um den Alarm zurückzusetzen.
3230 3238	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[1,00 s]**	Wenn die überwachte Netzlieferleistung den Ansprechwert für die hier konfigurierte Verzögerungszeit unter- oder überschreitet (je nach Einstellung des Parameters 3232 ↳ S. 171 oder 3240 ↳ S. 171), wird ein Alarm ausgegeben.
				Hinweise Wenn die überwachte Netzbezugsleistung den Ansprechwert (plus oder minus der in Parameter 3231 ↳ S. 171 oder 3239 ↳ S. 171 konfigurierten Hysterese) vor Ablauf der Verzögerungszeit über- bzw. unterschreitet, wird die Verzögerung zurückgesetzt.
3226 3234	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 3226: **[A]** 3234: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3227 3235	**Selbstquittierend**	2	3227: **[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			3235: **[Nein]**	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3228 3236	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.
3232 3240	**Überwachung auf**	2	**[Überschreitung]**	Der überwachte Wert muss den Ansprechwert überschreiten, damit er als außerhalb der Grenzen liegend betrachtet wird.
			Unterschreitung	Der überwachte Wert muss den Ansprechwert unterschreiten, damit er als außerhalb der Grenzen liegend betrachtet wird.

4.4.2.14 Leistungsfaktor (cosphi) des Netzes zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Leistungsfaktor (cosphi) wird auf ein Abdriften in den zu sehr über einen einstellbaren Grenzwert hinaus nacheilenden (d. h. induktiven) Bereich überwacht. Dieser Grenzwert kann ein induktiver oder kapazitiver Leistungsfaktorwert sein. Die Leistungsfaktorüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Diese Überwachungsfunktion kann zur Überwachung oder Steuerung der Leistungsfaktorkompensierung verwendet werden. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

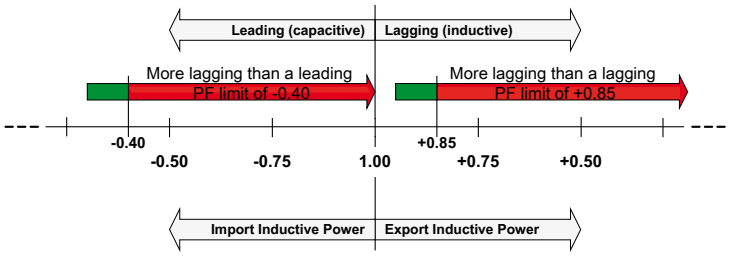


Abb. 80: Netz cos.phi zu induktiv

Abb. 80 zeigt ein Beispiel für einen kapazitiven und einen induktiven Leistungsfaktorgrenzwert und den Leistungsfaktorbereich, für den die Überwachung auf einen zu induktiven Leistungsfaktor eine Alarmmeldung auslöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netz cos.phi ind. 1" oder "Netz cos.phi ind. 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.17" oder "07.18" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2975 2980	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung auf einen zu induktiven Netzleistungsfaktor (cosphi) entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2978 2983	**Grenzwert**	2	-0,999 bis 1,000 2978: **[+ 0.900]** 2983: **[+ 0.800]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt.
				Hinweise Wenn der Leistungsfaktor ohne Unterbrechung für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2979 ↳ S. 173 oder 2984 ↳ S. 173) induktiver (d. h. nacheilend, siehe Abb. 80) als ein induktiver Leistungsfaktorwert (positiv) oder ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (negativ) wird, werden die Eingangsvariablen 07.17 (Stufe 1) oder 07.18 (Stufe 2) gesetzt und die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2989 2990	**Hysterese**	2	0,0 bis 0,99 **[0.02]**	Der überwachte Leistungsfaktor muss in die in Parameter 2978 ↳ S. 172 oder 2983 ↳ S. 172 konfigurierten Grenzen minus dem hier konfigurierten Wert zurückkehren, um den Alarm zurückzusetzen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2979 2984	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2979: **[30,00 s]** 2984: **[1,00 s]**	Wenn der überwachte Generatorleistungsfaktor für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit induktiver als der Ansprechwert ist, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Wenn der überwachte Leistungsfaktor vor Ablauf der Verzögerungszeit in seine Grenzen (minus der in Parameter 2989 ↳ S. 172 oder 2990 ↳ S. 172 konfigurierten Hysterese) zurückkehrt, wird diese Zeit zurückgesetzt.
2987 2988	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2976 2981	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2977 2982	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.2.15 Leistungsfaktor (cosphi) des Netzes zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Leistungsfaktor (cosphi) wird auf ein Abdriften in den voreilenden (d. h. zu kapazitiven) Bereich über einen einstellbaren Grenzwert hinaus überwacht. Dieser Grenzwert kann ein induktiver oder kapazitiver Leistungsfaktorgrenzwert sein. Die Leistungsfaktorüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Diese Überwachungsfunktion kann zur Überwachung oder Steuerung der Leistungsfaktorkompensierung verwendet werden. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

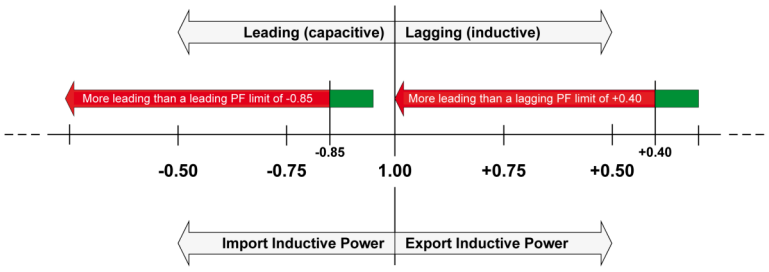


Abb. 81: Netz cos.phi zu kapazitiv

Abb. 81 zeigt ein Beispiel für einen induktiven und einen kapazitiven Leistungsfaktorgrenzwert und den Leistungsfaktorbereich, für den die Überwachung auf einen zu kapazitiven Leistungsfaktor eine Alarmmeldung auslöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Netz cos.phi kap. 1" oder "Netz cos.phi kap. 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.19" oder "07.20" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3025 3030	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung auf einen zu kapazitiven Netzleistungsfaktor (cosphi) wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3028 3033	**Grenzwert**	2	-0,999 bis 01,000 3028: **[- 0.900]** 3033: **[- 0.800]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt.
				Hinweise Wenn der Leistungsfaktor ohne Unterbrechung für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 3029 ↳ S. 174 oder 3034 ↳ S. 174) kapazitiver (d. h. induktiv, siehe Abb. 81) als ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (positiv) oder ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (negativ) wird, werden die Eingangsvariablen 07.17 (Stufe 1) oder 07.18 (Stufe 2) gesetzt und die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
3039 3040	**Hysterese**	2	0,0 bis 0,99 **[0.02]**	Der überwachte Leistungsfaktor muss in die in Parameter 3028 ↳ S. 174 oder 3033 ↳ S. 174 konfigurierten Grenzen minus dem hier konfigurierten Wert zurückkehren, um den Alarm zurückzusetzen.
3029 3034	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3029: **[10,00 s]** 3034: **[1,00 s]**	Wenn der überwachte Leistungsfaktor für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit kapazitiver als der Ansprechwert ist, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Wenn der überwachte Leistungsfaktor vor Ablauf der Verzögerungszeit in seine Grenzen (minus der in Parameter 3039 ↳ S. 174 oder 3033 ↳ S. 174 konfigurierten Hysterese) zurückkehrt, wird diese Zeit zurückgesetzt.
3037 3038	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3026 3031	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3027 3032	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.2.16 Blockierung des Netzschutzes

Allgemeine Hinweise

Der Bediener kann die Netzüberwachungsfunktionen und die Entkopplungsfunktion deaktivieren. Ein dedizierter LogicsManager deaktiviert die gesamte Netzüberwachung und die Entkopplungsfunktion.

Bereits ausgelöste Alarme (Selbstquittierend = Nein) werden von dieser Funktion nicht aus der Alarmliste entfernt.

Die folgenden Funktionen werden blockiert:

- Netzentkopplung
- Netzüberfrequenz 1&2
- Netzunterfrequenz 1&2
- Netz Überspannung 1&2
- Netz Unterspannung 1&2
- Netzspannungssteigerung (10-Minuten-Durchschnittswert)
- Zeitabhängige Netzspannung (FRT)
- Q(V)-Netzüberwachung
- Netz Phasensprung
- Netz df/dt

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15159	**Netzüberwachung deaktivieren**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]** **Anzugsverzögerung = 0,00; Abfallverzögerung = 0,00]**	Umschalten, um Folgendes zu deaktivieren: - Alle Netzüberwachungsfunktionen und - die Netzentkopplungsfunktion.

4.4.3 Motor

4.4.3.1 Motorüberdrehzahl (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 12

Allgemeine Hinweise

Die über den Pickup gemessene Motordrehzahl wird auf Überdrehzahl überwacht. Bei abgeschaltetem Pickup erfolgt die Überwachung nur über die Generatorüberfrequenzüberwachung. Erreicht die Drehzahl den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Überdrehzahl 1" oder "Überdrehzahl 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.01" oder "05.02" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter
↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2100 2106	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überdrehzahl entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2104 2110	**Grenzwert**	2	0 bis 9.999 U/min 2104: **[1.850,0 Upm]** 2110: **[1.900,0 Upm]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2105 2111	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2105: **[1,00 s]** 2111: **[0,10 s]**	Übersteigt der Istwert für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2101 2107	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2101: **[B]** 2107: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2102 2108	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2103 2109	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.3.2 Motorunterdrehzahl (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Die über den Pickup gemessene Motordrehzahl wird auf Unterdrehzahl überwacht. Bei abgeschaltetem Pickup erfolgt die Überwachung nur über die Überwachung der Generatorunterfrequenz. Fällt die Drehzahl unter den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Unterdrehzahl 1" oder "Unterdrehzahl 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.03" oder "05.04" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter
↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2150 2156	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterdrehzahl entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2154 2160	**Grenzwert**	2	0 bis 9999 U/min 2154: **[1.300,0 Upm]** 2160: **[1.250,0 Upm]**	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2155 2161	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2155: **[1,00 s]** 2161: **[0,10 s]**	Fällt die Motordrehzahl für die Verzögerungszeit unter den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Steigt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2151 2157	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2151: **[B]** 2157: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2152 2158	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2153 2159	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	**[Ja]**	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			Nein	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.3.3 Erkennung der Motor-/Generatordrehzahl

Allgemeine Hinweise

Die Drehzahlerkennung überprüft, ob die "elektrische" Generatorfrequenz f (ermittelt aus der gemessenen Generatorspannung) von der "mechanischen" Motordrehzahl n (ermittelt aus dem Pickup-Signal) abweicht und bestimmt die Differenz (Δf-n).

Wenn die beiden Frequenzen unterschiedlich sind (Δf-n ≠ 0) und der überwachte Frequenzunterschied einen Grenzwert erreicht oder überschreitet, wird ein Alarm ausgegeben. Zusätzlich wird der LogicsManager-Ausgang "Zünddrehzahl" auf seinen logischen Zustand bezüglich der Messwerte "Generatorfrequenz" und "Pickupspeed" überwacht.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Pickup/freq. Plausi." angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.07" aktiviert.

Released

Die Plausibilitätskontrolle n/f (Drehzahl-/Frequenzunterschied) wird nur durchgeführt, wenn ein Pickup vorhanden und der Parameter "Pickup" (Parameter 1600 S. 280) auf EIN konfiguriert ist. Es gilt Folgendes:

Die Messung über den Pickup ist aktiviert (EIN):

Die Plausibilitätskontrolle wird aufgrund der Messungen der Motordrehzahl (über den Pickup) und der Generatorfrequenz durchgeführt. Sollten die Drehzahl/Frequenz nicht übereinstimmen oder der LogicsManager-Ausgang gesetzt sein, solange die Frequenz außerhalb der Grenzen liegt, wird ein Alarm ausgelöst.

Die Messung über den Pickup ist deaktiviert (AUS):

Die Plausibilitätskontrolle wird aufgrund der Messungen der Generatorfrequenz und der LogicsManager-Bedingung durchgeführt. Sollte der LogicsManager-Ausgang gesetzt sein, solange die Frequenz außerhalb der Grenzen liegt, wird ein Alarm ausgelöst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2450	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der n/f/LogicsManager-Plausibilität wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2454	**Zulässige Differenz**	2	1,5 bis 8,5 Hz **[5,0 Hz]**	Der Ansprechwert für die überwachte Frequenzabweichung wird hier festgelegt. Wird dieser Wert mindestens für die parametrierte Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Der LogicsManager wird bezüglich seines Zustands überwacht.
2455	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[2,00 s]**	Übersteigt die überwachte Frequenzabweichung für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2453	**Überwachung ab**	2	15 bis 85 Hz **[20 Hz]**	Die n/f-Plausibilitätskontrolle wird ab dem Wert der hier konfigurierten Generatorfrequenz ausgewertet.
2451	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[E]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2452	**Selbstquittie-rend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.3.4 Motor-/Generator-Wirkleistungsabweichung

Allgemeine Hinweise

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, wird sie nur wirksam, wenn die Generatorleistungsregelung aktiviert ist (siehe *Kapitel 4.5.12.2 „Leitungsregelung“ auf Seite 316*). Wenn die gemessene Generatorleistung für einen Zeitraum, der die in Parameter 2923 S. 180 konfigurierte Verzögerung übersteigt, vom Leistungssollwert um einen Wert abweicht, der den in Parameter 2925 S. 180 konfigurierten Ansprechwert übersteigt, wird ein Alarm ausgegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Abweichg. Gen.Wirkl." angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.29" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2920	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Generator-Wirkleistungsabweichung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2925	**Grenzwert**	2	0,0 bis 30,0 % **[5.0 %]**	Wenn der Unterschied zwischen der gemessenen Generatorleistung und dem Leistungssollwert diesen Wert für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2923 S. 180) ohne Unterbrechung übertrifft, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Generator (Parameter 1752 S. 94).
2923	**Verzögerung**	2	3 bis 65000 s **[30 s]**	Übersteigt die Wirkleistungsabweichung für die Verzögerungszeit den in Parameter 2925 S. 180 eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2921	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2922	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.3.5 Motor-/Netz-Wirkleistungsabweichung

Allgemeine Hinweise

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, wird sie nur wirksam, wenn die Generatorleistungsregelung aktiviert und der Leistungssollwert auf "Import" oder "Export" konfiguriert ist (siehe *Kapitel 4.5.12.2 „Leitungsregelung“ auf Seite 316*). Wenn die gemessene Bezugs- oder Lieferleistung für einen Zeitraum, der die in Parameter 2933 S. 181 konfigurierte Verzögerung übersteigt, vom Leistungssollwert um einen Wert abweicht, der den in Parameter 2935 S. 181 konfigurierten Ansprechwert übersteigt, wird ein Alarm ausgegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Abweichg. Netzwirkl." angezeigt und die logische Eingangsvariable "07.16" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2930	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Netzwirkleistungsabweichung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2935	**Grenzwert**	2	1,0 bis 99,9 % **[5.0 %]**	Wenn der Unterschied zwischen der gemessenen Bezugs- oder Lieferleistung und dem Leistungssollwert diesen Wert für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2933 S. 181) ohne Unterbrechung übertrifft, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Netz (Parameter 1748 S. 94).
2933	**Verzögerung**	2	3 bis 65000 s **[30 s]**	Übersteigt die Wirkleistungsabweichung für die Verzögerungszeit den in Parameter 2935 S. 181 eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2931	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2932	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.3.6 Motor-/Generator-Abschaltleistung

Allgemeine Hinweise

Diese Überwachungsfunktion ist immer aktiviert und wird wirksam, wenn ein Abschaltbefehl ausgegeben wurde. Nach einem Abschaltbefehl versucht die Steuerung, die Leistung zu reduzieren, bevor der GLS geöffnet wird. Wenn die Leistung unter die Abschaltleistung (Parameter 3125 S. 182) fällt, bevor die Verzögerung (Parameter 3123 S. 182) abläuft, wird ein Befehl "GLS öffnen" ausgegeben. Wenn die Steuerung die Leistung nicht unter die Abschaltleistung (Parameter 3125 S. 182) absenken kann, bevor die Verzögerung (Parameter 3123 S. 182) abläuft, wird ein Befehl "GLS öffnen" zusammen mit einer Alarmmeldung ausgegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Gen. Abschaltlstg." angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.30" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3125	**Abschaltleistung**	2	0,5 bis 99,9 % **[3.0 %]**	Wenn die überwachte Generatorleistung unter diesen Wert fällt, wird ein Befehl "GLS öffnen" ausgegeben.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Generator (Parameter 1752 S. 94).
3123	**Verzögerung**	2	2 bis 9999 s **[60 s]**	Wenn die überwachte Generatorleistung nicht unter die in Parameter 3125 S. 182 konfigurierte Abschaltleistung fällt, bevor die hier konfigurierte Verzögerung abläuft, wird ein Befehl "GLS öffnen" zusammen mit einer Alarmmeldung ausgegeben.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3121	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3122	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.3.7 Motorstartfehler

Allgemeine Hinweise

Ist es nicht möglich, den Motor mit einer konfigurierten Anzahl von Startversuchen (siehe ↳ *Kapitel 4.5.9.2 „Motor Start/Stopp“ auf Seite 273*) zu starten, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Start Fehler" angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.08" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3303	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des Startablaufes wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3304	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3305	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.3.8 Motorabstellstörung

Allgemeine Hinweise

Ist es nicht möglich, innerhalb einer konfigurierten Zeit den Motor abzustellen, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Abstellstörung" angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.06" aktiviert.

Es wird empfohlen, diese Überwachungsfunktion einem Digitalausgang zuzuweisen, um den Motor extern abschalten zu können und damit Abschaltungsredundanz zu erreichen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2500	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des Stoppablaufes wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2503	**Verzögerung Abstellstörung**	2	3 bis 999 s **[30 s]**	Die maximal zulässige Zeit zwischen der Ausgabe eines Stoppbefehls und der Rückmeldung, dass der Motor erfolgreich gestoppt wurde, wird hier eingegeben.
				Hinweise Konnte der Motor innerhalb dieser Zeit nicht gestoppt werden, d. h. es wird noch eine Drehzahl über die Generatorspannung, den Pickup oder den LogicsManager erkannt, wird die Aktion eingeleitet, die Sie mittels der Alarmklasse vorgegeben haben.
2501	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2502	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.3.9 Ungewollter Motorstopp

Allgemeine Hinweise

Wenn ein Motorstop erkannt wird, ohne dass ein Stoppbefehl ausgegeben wurde, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Ungewollter Stop" angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.05" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2650	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf einen ungewollten Stopp wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2651	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2657	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.3.10 Betriebsbereichfehler des Motors

Allgemeine Hinweise

Die Überwachung des Betriebsbereichs gibt einen Alarm aus, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Prüfung 1: Das easYgen versucht den GLS zu schließen, aber der Generator befindet sich nicht innerhalb seines Betriebsbereichs (Parameter 5800 S. 111, 5801 S. 111, 5802 S. 111 oder 5803 S. 111).
- Prüfung 2: Das easYgen versucht, den GLS zu synchronisieren, aber Sammelschiene oder Generator liegt nicht innerhalb des Generatorbetriebsbereichs (Parameter 5800 S. 111, 5801 S. 111, 5802 S. 111 oder 5803 S. 111).
- Prüfung 3a: Das easYgen versucht, den GLS auf die stromlose Sammelschiene zu schließen, aber die Sammelschienenspannung liegt NICHT unterhalb der Erkennungsgrenze der stromlosen Sammelschiene (Parameter 5820 S. 230).
- Prüfung 3b: Das easYgen kann keinen geschlossenen GLS in der Nähe erkennen und versucht, diesen GLS auf die stromlose Sammelschiene im geöffneten Schaltermodus zu schließen, aber die Sammelschienenspannung liegt NICHT unterhalb der Erkennungsgrenze der stromlosen Sammelschiene.
- Prüfung 4: Das easYgen versucht, den GLS zu synchronisieren, der NLS ist geschlossen, aber das Netz liegt nicht innerhalb des Betriebsbereichs (Parameter 5810 S. 143, 5811 S. 143, 5812 S. 143 oder 5813 S. 143).

- Prüfung 5-6: Nur für easYgen-3400/3500 relevant.
- Prüfung 7: Das easYgen prüft die Plausibilität von Generator und Sammelschiene, wenn der GLS geschlossen ist und der Motor ohne Hochlaufsynchronisierung ausgeführt wird. Der Betriebsbereich des Generators ODER der Sammelschiene wird nicht erreicht.

Im Leerlauf erfolgt keine Auslösung. Diese Überwachungsfunktion ist unterhalb der Zünddrehzahl deaktiviert.

HINWEIS!

Wenn lastabhängiges Zusetzen/Absetzen (siehe *Kapitel 4.5.11.1 „Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA)“ auf Seite 287*) aktiviert ist, muss diese Überwachungsfunktion mit einer Abstellalarmklasse (C, D, E oder F) konfiguriert werden oder das lastabhängige Zusetzen/Absetzen bei Auslösen deaktivieren, um sicherzustellen, dass der nächste Motor gestartet wird.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Arbeitsber. verfehlt" angezeigt und die logische Eingangsvariable "06.31" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2660	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des Betriebsbereichs wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2663	**Verzögerung**	2	1 bis 999 s **[30 s]**	Wenn eine der oben genannten Bedingungen für einen Betriebsbereichfehler eintritt, wird ein Alarm ausgegeben. Wenn die entsprechende Bedingung nicht mehr vorliegt, bevor die Verzögerungszeit abläuft, wird die Verzögerung zurückgesetzt.
2661	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2662	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Released

4.4.3.11 Motor, Lichtmaschine (D+)

Allgemeine Hinweise

Die Lichtmaschinenüberwachung gibt einen Alarm aus, wenn die gemessene Spannung am Stützerregungseingang D+ (Klemme 65) unter einen festen Ansprechwert fällt.

Der feste Ansprechwert hängt von der Höhe der Versorgungsspannung ab. Wird eine Versorgungsspannung über 16 V erkannt, geht das Gerät von einem 24-V-System aus und setzt den Grenzwert auf 20 V. Wird eine Versorgungsspannung unter 16 V erkannt, geht das Gerät von einem 12-V-System aus und setzt den Grenzwert auf 9 V.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Lichtm. Unterspg." angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.11" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4050	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Lichtmaschine wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4055	**Verzögerung**	2	2 bis 999 s **[10 s]**	Wenn die am Stützerregungseingang D+ gemessene Spannung für die hier konfigurierte Zeit unter einen festen Ansprechwert fällt, wird ein Alarm ausgegeben. Wenn die Spannung vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert steigt, wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
4051	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
4052	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
4053	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	**[Ja]**	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			Nein	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.3.12 Zylindertemperatur

Allgemeine Hinweise

– P2 nur Package 2.

Released

Es werden bis zu 20 Temperaturen überwacht.

Gasmotoren müssen auf gleiche Abgas- oder Zylinderkopftemperaturen überwacht werden. Wenn eine Zylindertemperatur zu stark von den anderen abweicht, muss ein Fehler vorliegen. Dabei kann es sich beispielsweise um eine kaputte Zündkerze oder einen zu heißen Verbrennungsvorgang handeln.

Die easYgen-3000-Serie verfügt über eine Überwachungsfunktion, die die Abweichung einer einzelnen Temperatur von der durchschnittlichen Temperatur einer Gruppe überwacht. Das bedeutet, dass entweder eine durchschnittliche Temperatur vorhanden ist (Inlinemotor) oder zwei durchschnittliche Temperaturen verfügbar sind (V-Motor mit zwei Bänken).

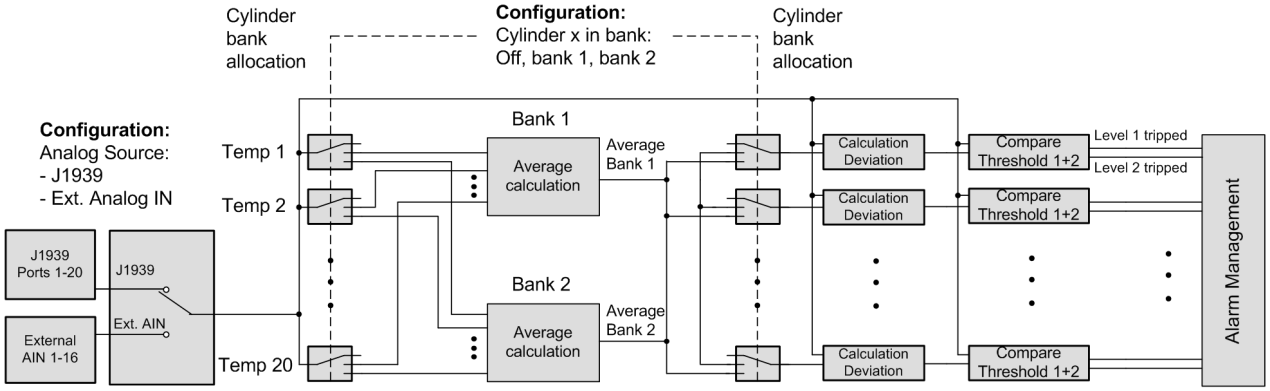


Abb. 82: Überwachung der Zylindertemperatur

Die Überwachung ist für Folgendes konfigurierbar:

- Überschreitung
- Unterschreitung
- beides
- Es gibt zwei Überwachungsebenen pro Temperaturmessung.
  - Beide Ebenen können individuell durch unterschiedliche Leistungsgrenzwerte aktiviert werden.

– P2: Die Temperaturen könnten nur für Package 2 bereitgestellt werden; beide über CAN J1939 (SPN 1137 - 1156, 20 Schnittstellen), beispielsweise über den *Axiomatischen Thermoelement-Scanner* oder über externe Analogeingänge (AI1 - AI16, 16 Schnittstellen), beispielsweise über das *Phoenix-Temperaturmodul*).

Released

Überwachungsfunktion

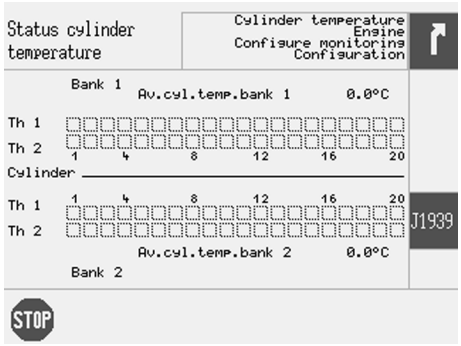


Abb. 83: Status der Zylindertemperatur

Die Überwachungsfunktion vergleicht die Abweichung der einen Temperatur von der durchschnittlichen Temperatur der entsprechenden Bank. Ein Inlinemotor hat nur eine Gruppe (Bank), sodass üblicherweise alle Temperaturen Bank 1 zugewiesen werden. Ein V-Motor hat zwei Gruppen (Bänke), sodass die Einzeltemperaturen auf Bank 1 und 2 verteilt werden. Die Überwachung gilt für alle Temperaturen. Der Überwachungsmodus kann 'Aus', 'Überschreitung', 'Unterschreitung' oder 'Über- und Unterschreitung' sein. Der Modus gilt für alle Bänke.

Die Überwachungsfunktion wird üblicherweise über eine LogicsManager-Gleichung gestartet. Jede Überwachungsstufe (Stufe 1 oder 2) kann separat von einer konfigurierbaren Generatorleistung gestartet werden.

Ein Zylinder mit einem Sensorfehler wird aus der Berechnung für die durchschnittliche Temperatur herausgenommen und löst einen unabhängigen Alarm aus.

Alarmsystem/Ereignisprotokollierung

Das Alarmsystem gibt drei verschiedene Alarme aus:

- Zylindertemperatur Stufe 1
- Zylindertemperatur Stufe 2
- Drahtbruch

Befehlsvariablen

Das easYgen verfügt über die folgenden LogicsManager-Befehlsvariablen:

- 24.71 LM: Freig.Zyl.Temp.
- 03.41 Zyl.Tmp.St.1
- 03.42 Zyl.Tmp.St.2
- 03.43 Zyl.Tmp.Drahtbr.

Analoge Variablen

Das easYgen verfügt über AnalogManager-Variablen:

- 00.17 Zyl.Temp.ø Bank 1
- 00.18 Zyl.Temp.ø Bank 2

– *Die Hysterese für die Temperaturgrenze ist 2 °C.*
– *Die Hysterese für die Leistungsgrenze ist 1 % des Generator-Nennstroms.*

Alarmanzeige

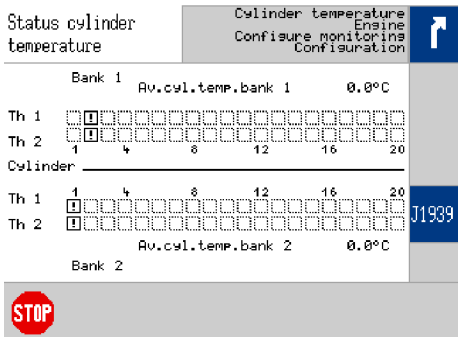


Abb. 84: Anzeige für die Zylindertemperatur

- Das Kästchen ist gepunktet, wenn der entsprechende Zylinder nicht konfiguriert ist.
- Das Kästchen enthält einen Pfeil nach oben, wenn der Grenzwert überschritten wird.
- Das Kästchen enthält einen Pfeil nach unten, wenn der Zielwert unterschritten wird.
- Das Kästchen enthält ein Ausrufezeichen (!), wenn der Sensor fehlt (Drahtbruch) oder ein Fehler aufgetreten ist.
- Wenn ein Alarm auftritt und die Überwachung noch aktiv ist, wird der neue Alarm mit den anderen über einen OR-Operator kombiniert.
- Die Überwachung ignoriert die Werte der Zylinder mit Drahtbruch oder Sensorfehler.
- Die angezeigte Alarmauslösung wird entfernt, wenn der Alarm der entsprechenden Stufe vom Bediener quittiert wurde.
- Die Auslösung für den Drahtbruch hat eine höhere Priorität als die Grenzwertüberwachung. Das bedeutet, dass bei auftretendem Drahtbruch nur die entsprechenden Auslösebits zurückgesetzt werden. Andere Zylinder sind davon nicht betroffen.

Stufe 1

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15158	**Freig.Zyl.Temp.**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1; Anzugsverzögerung = 0,00; Abfallverzögerung = 0,00]**	Wahr: Die Überwachung für Temperaturabweichungen wird gestartet. Falsch: Die Überwachung für Temperaturabweichungen wird blockiert.
8876	**Überwachung auf**	2	**[Aus]**	Die Überwachung ist ausgeschaltet. Der Alarmbildschirm wird nicht angezeigt.
			Überschreitung	Die einzelnen Temperaturen werden auf maximale Abweichung in Bezug auf höhere Temperaturen überwacht.
			Unterschreitung	Die einzelnen Temperaturen werden auf maximale Abweichung in Bezug auf niedrigere Temperaturen überwacht.
			Beides	Die einzelnen Temperaturen werden auf maximale Abweichung in Bezug auf niedrigere und höhere Temperaturen überwacht.
8877	**Quelle Zylindertemperatur**	2	Ext.AIN	Die Temperaturen werden von einem externen Temperaturmodul (Phoenix, AI1 - AI16, 16 Schnittstellen) erfasst.
			[J1939]	Die Temperaturen werden vom J1939-Protokoll erfasst (SPN 1137 - 1156, 20 Schnittstellen). **Hinweise** Der Parameter ist nur verfügbar, wenn externe Quellen für die Zylindertemperatur angeschlossen sind.
8878	**Min. Generatorleistung**	2	000.0 ... 150.0 %	Wenn die Generatorleistung diesen Wert überschreitet, wird die Überwachung der Stufe 1 aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[30.0 %]	Entsprechend wird Stufe 1 deaktiviert, wenn der Leistungswert unterschritten wird.
8879	**Grenzwert**	2	0000 ... 9999 °C	Schwellenwert Stufe 1
			[100 °C]	
8880	**Verzögerung**	2	0000 ... 9999 s	Zeit zwischen *** überschreitet den Grenzwert, und *** wird aktiviert.
			[60 s]	
8881	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
			[B]	Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
8882	**Selbstquittierung**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Stufe 2

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8883	**Min. Generatorleistung**	2	000.0 ... 150.0 %	Wenn die Generatorleistung diesen Wert überschreitet, wird die Überwachung der Stufe 2 aktiviert.
			[30.0 %]	Entsprechend wird Stufe 2 deaktiviert, wenn der Leistungswert unterschritten wird.
8884	**Grenzwert**	2	0000 ... 9999 °C	Schwellenwert Stufe 2
			[150 °C]	
8885	**Verzögerung**	2	0000 ... 9999 s	Zeit zwischen *** überschreitet den Grenzwert, und *** wird aktiviert.
			[60 s]	
8886	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
			[B]	Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
8887	**Selbstquittierung**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Zylindertemperatur bei Drahtbruch

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8890	**Verzögerung**	2	0000 ... 9999 s	Zeit zwischen *** überschreitet den Grenzwert, und *** wird aktiviert.
			[2 s]	
8888	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
			[B]	Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
8889	**Selbstquittierung**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
14584	**Alarmtext**	2	**[Zyl.Tmp.Draht br.]**	Der Text wird angezeigt, wenn ein Alarm vorliegt.

Temperatur Bank X

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8856 8857 8858 8859 8860 8861 8862 8863 8864 8865 8867 8868 8869 8870 8871 8872 8873 8874 8875	**Bankauswahl Zylinder {x}**	2	**[Aus]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
			Bank 1	Die Temperatur ist vorhanden und liegt in Zylinderbank 1 vor.
			Bank 2	Die Temperatur ist vorhanden und liegt in Zylinderbank 2 vor.

Released

Zylinderstatus

Jeder Zylinder wird durch eine 2-Bit-Kombination dargestellt, die die folgende Bedeutung hat:

- 00 - OK
- 01 - Überschreitung
- 10 - Unterschreitung
- 11 - Fehler/Fehlt

Diese zwei Bits werden von den Parametern mit den IDs 3352 - 3354 für die Zylinder in Bank 1 und den IDs 3355..3357 für die Zylinder von Bank 2 übertragen:

Bank	Zylinder	ID	Bits	Bank	Zylinder	ID	Bits
1	1	3352	0..1	2	1	3355	0..1
	2		2..3		2		2..3
	...		...		...		...
	8		14..15		8		14..15
	9	3353	0..1		9	3356	0..1
	10		2..3		10		2..3
	...		...		...		...
	16		14..15		16		14..15
	17	3354	0..1		17	3357	0..1
	18		2..3		18		2..3
	19		4..5		19		4..5
	20		6..7		20		6..7
	(wird nicht ver-wendet)		8..15		(wird nicht ver-wendet)		8..15

4.4.4 Schalter

4.4.4.1 GLS konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Die Leistungsschalterüberwachung weist zwei Alarme auf: Einen "Schalter-Schließen"- und einen "Schalter-Öffnen"-Alarm.

"Schalter-Schließen-Alarm"

Möchte die Steuerung den LS schließen, und konnte der Schalter nach der konfigurierten Anzahl von Versuchen nicht geschlossen werden, wird ein "LS-Schließen"-Alarm ausgelöst (siehe Parameter 3418 ↳ S. 194, "GLS ZU max. Schaltversuche").

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "GLS ZU Störung" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.05" aktiviert.

"Schalter-Öffnen-Alarm"

Möchte die Steuerung den LS öffnen, und konnte der Schalter innerhalb der in Sekunden konfigurierten Zeitspanne nach der Ausgabe des Befehls zum Öffnen nicht geöffnet werden, wird ein "LS Öffnen"-Alarm ausgelöst (siehe Parameter 3420 S. 194, "GLS AUF Überwachung").

HINWEIS!

Wenn lastabhängiges Zusetzen/Absetzen (siehe *Kapitel 4.5.11.1 „Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA)“ auf Seite 287*) aktiviert ist, muss diese Überwachungsfunktion mit einer Abstellalarmklasse (C, D, E oder F) konfiguriert werden oder das lastabhängige Zusetzen/Absetzen bei Auslösen deaktivieren, um sicherzustellen, dass der nächste Motor gestartet wird.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "GLS AUF Störung" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.06" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2600	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des GLS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2601	**GLS Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F **[C]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3418	**GLS ZU max. Schaltversuche**	2	1 bis 10 **[5]**	Die maximale Anzahl an Versuchen, den Schalter zu schließen, wird in diesem Parameter konfiguriert (Relaisausgabe "Befehl: GLS schließen"). Bei Erreichen der konfigurierten Anzahl von Zuschaltversuchen wird ein "GLS ZU Störung"-Alarm ausgegeben. Der Zähler für die Zuschaltversuche wird zurückgesetzt, sobald die "Rückmeldung GLS" für mindestens 5 Sekunden stromlos ist, um einen geschlossenen GLS zu melden.
3420	**GLS AUF Überwachung**	2	0,10 bis 5,00 s **[2,00 s]**	Wenn die "Rückmeldung GLS" nicht als gesetzt erkannt wird, wenn dieser Timer abläuft, wird ein "GLS AUF Störung"-Alarm ausgegeben. Dieser Timer wird gestartet, sobald der Öffnungsvorgang des Schalters beginnt. Der in Parameter 2601 S. 194 konfigurierte Alarm wird ausgegeben.

Released

4.4.4.2 Synchronisierung GLS

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Wenn lastabhängiges Zusetzen/Absetzen (siehe *Kapitel 4.5.11.1 „Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA)“ auf Seite 287*) aktiviert ist, muss diese Überwachungsfunktion mit einer Abstellalarmklasse (C, D, E oder F) konfiguriert werden oder das lastabhängige Zusetzen/Absetzen bei Auslösen deaktivieren, um sicherzustellen, dass der nächste Motor gestartet wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3060	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Synchronisierung des GLS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3063	**Verzögerung**	2	3 bis 999 s **[60 s]**	Wenn es nicht möglich war, den GLS vor Ablauf der hier eingestellten Zeit zu synchronisieren, wird ein Alarm ausgegeben. Die Meldung "GLS Synchron. Zeit" wird ausgegeben und die logische Eingangsvariable "08.30" aktiviert.
3061	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3062	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.4.3 NLS konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Wenn beim Versuch, den NLS zu schließen, ein Alarm erkannt wird, wird ein Notstrombetrieb durchgeführt, wenn "Notstrom bei NLS-Fehler" auf "Ein" gesetzt ist.

Wird für die Alarmklasse ein höherer Wert als 'B' gewählt, hat dies zur Folge, dass der Motor auch bei der Einstellung "Notstrom bei NLS-Fehler" (Parameter 3408 S. 284) = "Ein" nicht im Notstrombetrieb starten kann.

Alle unten aufgelisteten Parameter gelten nur für den Betriebsmodus A04.

Die Leistungsschalterüberwachung weist zwei Alarme auf: Einen "Schalter-Schließen"- und einen "Schalter-Öffnen"-Alarm.

"Schalter-Schließen-Alarm"

Möchte die Steuerung den LS schließen, und konnte der Schalter nach der konfigurierten Anzahl von Versuchen nicht geschlossen werden, wird ein "LS-Schließen"-Alarm ausgelöst.

- Siehe Parameter 3419 S. 197, "NLS ZU max. Schaltversuche".

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "NLS ZU Störung" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.07" aktiviert.

"Schalter-Öffnen-Alarm"

Möchte die Steuerung den LS öffnen, und konnte der Schalter innerhalb der in Sekunden konfigurierten Zeitspanne nach der Ausgabe des Befehls zum Öffnen nicht geöffnet werden, wird ein "LS Öffnen"-Alarm ausgelöst.

- Siehe Parameter 3421 S. 197, "NLS AUF Überwachung".

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "NLS AUF Störung" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.08" aktiviert.

Fehler beim 'Schließen des NLS'

Alarmklasse A & B

- Parameter 2802 S. 283 "Notstrombetrieb" = Aus;
  Kann der NLS nicht geschlossen werden, bleibt die Sammelschiene solange spannungsfrei, bis der NLS-Schalterfehler quittiert wird.
  Es wird unterdessen weiterhin versucht, den NLS zu schließen.
- Parameter 2802 S. 283 "Notstrombetrieb" = Ein, Parameter 3408 S. 284 "Notstrom bei NLS-Fehler" = Aus;
  Kann der NLS nicht geschlossen werden, bleibt die Sammelschiene solange spannungsfrei, bis der NLS-Schalterfehler quittiert wird.
  Es wird unterdessen weiterhin versucht, den NLS zu schließen.
- Parameter 2802 S. 283 "Notstrombetrieb" = Ein, Parameter 3408 S. 284 "Notstrom bei NLS-Fehler" = Ein;
  Kann der NLS nicht geschlossen werden, wird ein Notstrombetrieb eingeleitet (der Motor wird gestartet und der GLS geschlossen; die Sammelschiene wird vom Generator versorgt).
  Wird der Alarm quittiert und kann der NLS geschlossen werden, wird auf Netzbetrieb umgestellt, und der Notstrombetrieb beendet.

Released

Fehler beim 'Öffnen des NLS'

Diese Alarmklasse hat auf die Funktion des Gerätes folgende Auswirkungen:

- Dieser Fehler wird entsprechend der zu den Alarmklassen beschriebenen Aktion abgearbeitet. Solange die Rückmeldung ansteht, dass der NLS noch geschlossen ist, kann der GLS nicht geschlossen werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2620	**NLS Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des NLS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2621	**NLS Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3419	**NLS ZU max. Schaltversuche**	2	1 bis 10 **[5]**	Die maximale Anzahl an Versuchen, den Schalter zu schließen, wird in diesem Parameter konfiguriert (Relaisausgabe "Befehl: NLS schließen"). Bei Erreichen der konfigurierten Anzahl von Zuschaltversuchen wird ein "NLS ZU Störung"-Alarm ausgegeben. Der Zähler für die Zuschaltversuche wird zurückgesetzt, sobald die "Rückmeldung NLS" für mindestens 5 Sekunden stromlos ist, um einen geschlossenen NLS zu melden.
3421	**NLS AUF Überwachung**	2	0,10 bis 5,00 s **[2,00 s]**	Wenn die "Rückmeldung NLS" nicht als gesetzt erkannt wird, wenn dieser Timer abläuft, wird ein "NLS AUF Störung"-Alarm ausgegeben. Dieser Timer wird gestartet, sobald der Öffnungsvorgang des Schalters beginnt. Der in Parameter 2621 S. 197 konfigurierte Alarm wird ausgegeben.

4.4.4.4 Synchronisierung NLS

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3070	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Synchronisierung des NLS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3073	**Verzögerung**	2	3 bis 999 s **[60 s]**	Wenn es nicht möglich war, den NLS vor Ablauf der hier eingestellten Zeit zu synchronisieren, wird ein Alarm ausgegeben. Die Meldung "NLS Synchron. Zeit" wird ausgegeben und die logische Eingangsvariable "08.31" aktiviert.
3071	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3072	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.4.5 Generator/Sammelschiene/Netzphasendrehung

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Beschädigung von Steuerung und/oder Erzeugungsausrüstung

– Achten Sie darauf, dass die Steuerung während der Installation richtig an beiden Seiten des/der Leistungsschalter an die Phasenspannungen angeschlossen wird.

Andernfalls können Beschädigungen von Steuerung und/oder Erzeugungsausrüstung auftreten, weil der Schalter asynchron schließt oder Phasendrehungen abweichen. Achten Sie auch darauf, dass die Überwachung der Phasendrehung bei allen angeschlossenen Komponenten (Motor, Generator, Schaltern, Kabeln, Sammelschienen etc.) aktiviert ist.

Diese Funktion kann ein Zuschalten drehrichtungsunterschiedlicher Spannungssysteme lediglich unter folgenden Voraussetzungen blockieren:

– Die Messspannungen sind an den Messpunkten (d. h. an den Spannungswandlern an beiden Seiten des Leistungsschalters) phasenrichtig angeschlossen
– Die Messspannungen werden so verdrahtet, dass keine Winkelphasensprünge oder Unterbrechungen zwischen Messstelle und Steuerung auftreten
– Die Messspannungen werden an den richtigen Klemmen und in der korrekten Reihenfolge an dieses Gerät angeschlossen (d. h. L1 des Generators wird mit der Klemme dieses Geräts verbunden, die für L1 des Generators vorgesehen ist)
– Die konfigurierte Alarmklasse ist Klasse C, D, E oder F (Abstellalarm).

Alle unten aufgelisteten Parameter gelten nur für den Betriebsmodus A04.

Die richtige Phasendrehung der Leiterspannungen stellt sicher, dass während eines Schalterschließens weder am Netz noch am Generator eine Beschädigung auftritt. Die Phasendrehungsüberwachung prüft, ob die Phasendrehungen der überwachten Spannungssysteme gleich sind.

Wenn die Steuerung unterschiedliche Phasendrehungen von Netz und Generator feststellt, wird ein Alarm ausgelöst und die Synchronisierung des Schalters verhindert. Allerdings verhindert diese Funktion keine Zuschaltung auf eine stromlose Sammelschiene, d. h. einen Schwarzstart.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Drehfeld Unterschied" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.33" aktiviert.

Diese Überwachungsfunktion wird nur aktiviert, wenn die Messung der Generatorspannung (Parameter 1851 S. 95) und die Messung der Netzspannung (Parameter 1853 S. 97) auf "3Ph 4W" oder "3Ph 3W" eingestellt sind und die gemessene Spannung 50 % der Nennspannung (Parameter 1766 S. 93) überschreitet oder die Messung der Generatorspannung (Parameter 1851 S. 95) und die Messung der Netzspannung (Parameter 1853 S. 97) auf "1Ph 2W" eingestellt sind (in diesem Fall wird die Phasendrehung nicht überprüft, aber durch die 1Ph2W-Phasendrehung definiert (Parameter 1859 S. 95)).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2940	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Phasendrehung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2941	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
2942	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.5 Flexible Grenzwerte

Allgemeine Hinweise

VORSICHT!

Gefahren durch falsche Konfiguration von Schutzfunktionen

Flexible Grenzwerte dürfen nicht für Schutzfunktionen verwendet werden, da der Wächter ab einer Überschreitung von 320 % nicht mehr gewährleistet ist.

Temperaturwerte können nicht in Grad Fahrenheit und Druckwerte nicht in psi überwacht werden. Obgleich Parameter 3631 ↳ S. 241 oder 3630 ↳ S. 241 für eine Werteanzeige in °F oder psi konfiguriert sind, bezieht sich die Überwachung flexibler Grenzwerte stets auf den Wert in Grad Celsius bzw. bar (J1939-Protokoll: kPa).

Diese Steuerung verfügt über 40 flexible Grenzwerte. Sie können für "Grenzwertschalter"-Funktionen aller gemessenen Analogwerte verwendet werden. Es ist möglich, über den LogicsManager zwischen einem Alarm (Warnung und Abschaltung) und einer Steuerungsfunktion zu wählen.

Wenn eine Alarmklasse ausgelöst wird, wird "Flexibler Grenzwert {x}" angezeigt, wobei {x} den flexiblen Grenzwert 1 bis 40 oder den in ToolKit konfigurierten Text angibt, und die logische Eingangsvariable "15.{x}" wird aktiviert.

Die flexiblen Grenzwerte 25 bis 32 sind zusätzlich mit einer „Rückfallzeit“ konfigurierbar, z. B. für Lastabwurf.

Die flexiblen Grenzwerte 33 bis 40 sind bei einem Betrieb im Leerlauf-Modus deaktiviert (siehe ↳ Kapitel 4.5.9.4 „Leerlauf“ auf Seite 281).

Die folgende Parameterbeschreibung bezieht sich auf den flexiblen Grenzwert 1. Die flexiblen Grenzwerte 2 bis 40 werden entsprechend konfiguriert. Die Parameter-IDs der flexiblen Grenzwerte 2 bis 40 sind unten aufgeführt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4208	**Beschreibung**	2	frei definierbar **[Flexibler Grenzwert{x}]**	Hier kann eine Bezeichnung für den zugehörigen flexiblen Grenzwert eingegeben werden. Die Bezeichnung kann 4 bis 16 Zeichen enthalten und wird an Stelle des Standardtexts angezeigt, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Dieser Parameter kann nur mit dem Konfigurationsprogramm ToolKit konfiguriert werden.
4200	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung des Grenzwerts {x} entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4206	**Überwachte Datenquelle**	2	Datenquelle	Es kann jede mögliche Datenquelle ausgewählt werden. Unter *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689* finden Sie eine Liste aller Datenquellen. Beispiele: ■ 00.05 Analogeingang D+ ■ 01.24 Gen. Gesamtleistung ■ 02.14 Netzstrom L1 ■ 06.01 Analogeingang 1
4204	**Überwachung auf**	2	**[Überschreitung]**	Der Istwert muss den Ansprechwert überschreiten, um einen Alarm auszulösen.
			Unterschreitung	Der Istwert muss unter den Ansprechwert fallen, um einen Alarm auszulösen.
4205	**Grenzwert**	2	-32000 bis 32000 **[100]**	Hier wird der jeweilige Grenzwert für den mit diesem Parameter überwachten Wert definiert. Wenn dieser Wert mindestens für die in Parameter 4207 S. 201 konfigurierte Zeit erreicht oder über-/unterschritten wird (je nach Parameter 4207 S. 201), wird nach Ablauf der eingestellten Verzögerung die Aktion eingeleitet, die über die Alarmklasse vorgegeben wurde. Das Eingabeformat des Ansprechwerts hängt vom entsprechenden Analogeingang ab. Wenn der überwachte Analogwert einen Referenzwert hat, ist der Ansprechwert ein prozentualer Wert dieses Referenzwerts (-320,00 % bis 320,00 %). Wenn ein Analogeingang überwacht wird, bezieht sich der Ansprechwert auf das Anzeigeformat des Werts (siehe *Kapitel 9.3.2.16 „Zahlenformat der Anzeige“ auf Seite 708*).
				Hinweise Siehe *„Beispiele“ auf Seite 204* für Beispiele zur Konfiguration des Ansprechwerts.
4216	**Hysterese**	2	0 bis 32000 **[1]**	Bei der Überwachung muss der gemessene Wert einen der in Parameter 4205 S. 201 festgelegten Grenzwerte über- oder unterschreiten, damit er als außerhalb der zulässigen Grenzen liegend erkannt wird. Damit er wieder als innerhalb der Grenzen liegend erkannt wird, muss der Istwert um mindestens die Hysterese unter bzw. über diesem Wert liegen. Das Format für die Eingabe der Hysterese ist abhängig vom überwachten Analogeingang und entspricht dem des Grenzwerts in Parameter 4205 S. 201.
4207	**Verzögerung**	2	00,02 bis 327,00 s **[1,00 s]**	Wenn der Istwert den Ansprechwert für die Verzögerungszeit über- bzw. unterschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (plus/minus der Hysterese, abhängig von Parameter 4204 S. 201), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
	Start: Nur für die flexiblen Grenzwerte 25 - 32; Beispiel bezieht sich auf den flexiblen Grenzwert 25.			
6646	**Rückfallzeit**	2	00,02 bis 327,00 s **[1,00 s]**	Wenn der überwachte Wert den Schwellenwert unter- oder überschreitet, wird ein Zähler gestartet und der Alarm schließlich deaktiviert. Wenn der überwachte Wert wieder innerhalb des gültigen Bereichs (plus/minus Hysterese) liegt, bevor die Rückfallzeit abläuft, wird die Zeit zurückgesetzt.
	Ende: Nur für die flexiblen Grenzwerte 25 - 32; Beispiel bezieht sich auf den flexiblen Grenzwert 25.			

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4201	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
4202	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
4203	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

Parameter-IDs

Flexibler Grenzwert Nr.	Beschreibung	Überwachung	Überwachter Analogeingang	Überwachung auf	Grenzwert	Hysterese	Verzögerung Rückfall	Alarmklasse	Selbstquittierend	Verzögert durch Motordrehzahl
1	4208	4200	4206	4204	4205	4216	4207	4201	4202	4203
2	4225	4217	4223	4221	4222	4233	4224	4218	4219	4220
3	4242	4234	4240	4238	4239	4250	4241	4235	4236	4237
4	4259	4251	4257	4255	4256	4267	4258	4252	4253	4254
5	7108	4270	4276	4274	4275	4278	4277	4271	4272	4273
6	7116	4280	4286	4284	4285	4288	4287	4281	4282	4283
7	7124	4290	4296	4294	4295	4298	4297	4291	4292	4293
8	7132	6000	6006	6004	6005	6008	6007	6001	6002	6003
9	7140	6010	6016	6014	6015	6018	6017	6011	6012	6013
10	7148	6020	6026	6024	6025	6028	6027	6021	6022	6022
11	7156	6030	6036	6034	6035	6038	6037	6031	6032	6033
12	7164	6040	6046	6044	6045	6048	6047	6041	6042	6043
13	7172	6050	6056	6054	6055	6058	6057	6051	6052	6053
14	7180	6060	6066	6064	6065	6068	6067	6061	6062	6062
15	7188	6070	6076	6074	6075	6078	6077	6071	6072	6073

Flexibler Grenzwert Nr.	Beschreibung	Überwachung	Überwachter Analogeingang	Überwachung auf	Grenzwert	Hysterese	Verzögerung Rückfall	Alarmklasse	Selbstquittierend	Verzögert durch Motordrehzahl
16	7196	6080	6086	6084	6085	6088	6087	6081	6082	6083
17	7204	6090	6096	6094	6095	6098	6097	6091	6092	6093
18	7212	6100	6106	6104	6105	6108	6107	6101	6102	6103
19	7220	6110	6116	6114	6115	6118	6117	6111	6112	6113
20	7228	6120	6126	6124	6125	6128	6127	6121	6122	6123
21	7236	6130	6136	6134	6135	6138	6137	6131	6132	6133
22	7244	6140	6146	6144	6145	6148	6147	6141	6142	6143
23	7252	6150	6156	6154	6155	6158	6157	6151	6152	6153
24	7260	6160	6166	6164	6165	6168	6167	6161	6162	6163
25	7268	6170	6176	6174	6175	6178	6177 6646	6171	6172	6173
26	7276	6180	6186	6184	6185	6188	6187 6647	6181	6182	6183
27	7284	6190	6196	6194	6195	6108	6197 6648	6191	6192	6193
28	7292	6200	6206	6204	6205	6208	6207 6649	6201	6202	6203
29	7300	6210	6216	6214	6215	6218	6217 6650	6211	6212	6213
30	7308	6220	6226	6224	6225	6228	6227 6651	6221	6222	6223
31	7316	6230	6236	6234	6235	6238	6237 6652	6231	6232	6233
32	7324	6240	6246	6244	6245	6248	6247 6653	6241	6242	6243
33	7332	6250	6256	6254	6255	6258	6257	6251	6252	6253
34	7340	6260	6266	6264	6265	6268	6267	6261	6262	6263
35	7348	6270	6276	6274	6275	6278	6277	6271	6272	6273
36	7356	6280	6286	6284	6285	6288	6287	6281	6282	6283
37	7364	6290	6296	6294	6295	6298	6297	6291	6292	6293
38	7372	6300	6306	6304	6305	6308	6307	6301	6302	6303
39	7380	6310	6316	6314	6315	6318	6317	6311	6312	6313
40	7388	6320	6326	6324	6325	6328	6327	6321	6322	6323

Tabelle 33: Flexible Grenzwerte - Parameter-IDs

Beispiele

Beispielwert	Soll-Grenzwert	Referenzwert/Anzeigewert	Eingabeformat
01.24 Gen. Gesamtleistung	160 kW	Generator Nennleistung (Parameter 1752 S. 94) = 200 kW	8000 (= 80.00 %)
01.09 Gen. Frequenz	51,5 Hz	Nennfrequenz (Parameter 1750 S. 93) = 50 Hz	10300 (= 103.00 %)
00.01 Drehzahl Pickup	1256 U/min	Nenndrehzahl (Parameter 1601 S. 93) = 1500 U/min	08373 (= 83.73 %)
06.03 Analogeingang 3 (konfiguriert auf VDO 5 bar)	4,25 bar	Anzeige in 0,01 bar	00425 (= 4,25 bar)
06.02 Analogeingang 2 (konfiguriert auf VDO 150 °C)	123 °C	Anzeige in °C	00123 (= 123 °C)
06.03. Analogeingang 3 (konfiguriert auf Linear, Wert bei 0 % = 0, Wert bei 100 % = 1.000)	10 mm	Anzeige in 0,000 m (Parameter 1035 S. 248 konfiguriert auf 0,000 m)	00010 (= 0,010 mm)

Tabelle 34: Flexible Grenzwerte - Beispiele für Analogwerte

Die flexiblen Grenzwerte werden beispielsweise zur Überwachung von Analogeingängen wie Öldruck oder Kühlmitteltemperatur verwendet. Es wird empfohlen, die Bezeichnung des flexiblen Grenzwerts entsprechend abzuändern.

In der folgenden Tabelle finden Sie einige Konfigurationsbeispiele. Die Analogeingänge müssen entsprechend konfiguriert werden.

Parameter	Beispiel für die Überwachung eines niedrigen Öldrucks	Beispiel für die Überwachung einer hohen Kühlmitteltemperatur
Beschreibung	Öldruck	Kühlmitteltemp.
Überwachung	Ein	Ein
Überwachte Datenquelle	06.01 Analogeingang 1	06.02 Analogeingang 2
Überwachung auf	Unterschreitung	Überschreitung
Grenzwert	200 (2,00 bar)	80 (80 °C)
Hysterese	10	2
Verzögerung	0,50 s	3 s
Alarmklasse	F	B
Selbstquittierend	Nein	Nein
Verzögert durch Motordrehzahl	Ja	Nein

Tabelle 35: Flexible Grenzwerte - Konfigurationsbeispiele

4.4.6 Sonstiges

4.4.6.1 Quittieren eines Alarms

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1756	**Zeit bis Hupenreset**	0	0 bis 1.000 s **[180 s]**	Wenn ein Alarm der Alarmklassen B bis F auftritt, blinkt die Alarm-LED und die Hupe (Eingangsvariable 03.05) ertönt. Nach Ablauf der Verzögerungszeit "Zeit bis Hupenreset" wird die Hupe (Eingangsvariable 03.05) deaktiviert. Die Alarm-LED blinkt, bis der Alarm über die Taste, den LogicsManager oder die Schnittstelle quittiert wird.
				Hinweise Wird dieser Parameter auf 0 gesetzt, so ist die Hupe so lange aktiv, bis sie einmal quittiert wird.
12490	**Ext. Quittierung** (Externes Quittieren der Alarme)	2	Festgelegt durch LogicsManager	Es ist möglich, alle Alarme gleichzeitig fernzuquittieren, z. B. über einen Digitaleingang. Der logische Ausgang des LogicsManager muss zweimal WAHR werden. Das erste Mal zur Quittierung der Hupe, das zweite Mal für alle Alarme. Die Einschaltverzögerung ist die minimale Zeit, für die die Eingangssignale den Wert "1" haben müssen. Die Ausschaltverzögerung ist die Zeit, für die die Eingangsbedingungen den Wert "0" haben müssen, bevor das nächste HIGH-Signal akzeptiert wird. Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager werden die Alarme quittiert. Das erste High-Signal am Digitaleingang quittiert die Eingangsvariable 03.05 (Hupe). Das zweite High-Signal quittiert alle nicht mehr aktiven Alarme.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
1849	**Modus Stop mit Stoppalarm**	2	Wenn der Betriebszustand nicht mit diesem Parameter über LogicsManager festgelegt ist (siehe Kapitel ↳ *Kapitel 6.4.5.1 „Betriebsmodi“ auf Seite 445*), kann festgelegt werden, ob der Betriebszustand in den Modus STOP wechselt, wenn ein abschaltender Alarm der Klasse C,D,E,F auftritt.	
			Nein	Ein abschaltender Alarm führt nicht zu einer Änderung des Betriebszustands. Dies kann in einem Betrieb mit Fernsteuerung hilfreich sein, wenn der Bediener Alarme quittieren und den Motor neu starten möchten, ohne dass im easYgen der Betriebszustand geändert wird.
				Hinweise Wenn der abschaltende Alarm auftritt, kann der Generator automatisch starten.
			[Ja]	Jeder abschaltende Alarm (Klasse C, D, E, F) schaltet den Betriebszustand auf STOP.
				Hinweise LM 12510 ↳ S. 286, 12520 ↳ S. 286, 12530 ↳ S. 286 haben Priorität.

4.4.6.2 Frei konfigurierbare Alarme

Allgemeine Hinweise

Das easYgen verfügt über vier frei konfigurierbare Alarme.

Jeder Alarm ist wie folgt konfigurierbar:

- Alarm Ein/Aus
- Interner Merker (bis zu 16 LogicsManager-Merker verfügbar)
- Alarmtext (nur mir ToolKit konfigurierbar)
- Verzögerungszeit
- Alarmklasse
- Selbstquittierend
- Verzögerung gemäß Motordrehzahl

Freie Alarme 1 bis 4

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5160 5166 5172 5178	**Überwachung**	2	EIN, AUS	Der Alarm ist aktiviert.
			[AUS]	Der Alarm ist deaktiviert.
6684 6685 6686 6687	**Quelle Überwachung**	2	LogicsManager-Merker {1 - 16}	Zur Auswahl der Überwachungsquelle über LogicsManager.
			[LM-Merker 1]	
5164 5170 5176 5182	**Verzögerung**	2	0.3 ... 999,9 s	Zeitraum, bevor Alarm WAHR wird.
			[005,0 s]	
5161 5167 5173 5179	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer	Die zugewiesene unabhängige Alarmklasse gibt an, welche Aktion ausgeführt werden soll, wenn der Alarm WAHR wird.
			[B]	
5162 5168 5174 5180	**Selbstquittierend**	2	Ja/Nein	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
5163 5169 5175 5181	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja/Nein	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
6680 6681 6682 6683	**Freier Alarmtext**	2	max. 30* Zeichen	Der Text ist über TooKit konfigurierbar.
			[((leer))]	**Hinweise** *) Die max. Zeichenzahl beträgt 48, aber auf der easYgen-Benutzerschnittstelle können nur 30 Zeichen ohne Einschränkung gelesen werden.

4.4.6.3 CAN-Bus-Überlast

Allgemeine Hinweise

Die CAN-Busse werden überwacht. Wenn die Summe der CAN-Bus-Meldungen aller CAN-Busse 32 pro 20 ms überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "CAN-Bus Überlast" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.20" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3145	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf CAN-Bus-Überlast wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3148	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[5.00]**	Werden innerhalb dieser Zeit mehr als 32-CAN-Bus-Meldungen pro 20 ms auf dem CAN-Bus gesendet, wird die mittels der Alarmklasse vorgegebene Aktion eingeleitet.
3146	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3147	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.6.4 CAN-Schnittstelle 1

Allgemeine Hinweise

Die CANopen-Schnittstelle 1 wird überwacht. Empfängt die Schnittstelle mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit kein Receive Process Data Object (RPDO), wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "CANopen Interface 1" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.18" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3150	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CANopen-Schnittstelle 1 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
3154	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Mit diesem Parameter wird die maximale Empfangspause konfiguriert. Empfängt die Schnittstelle für mindestens diese Zeit kein RPDO, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.
3151	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3152	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3153	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.6.5 CAN-Schnittstelle 2

Allgemeine Hinweise

Die CANopen-Schnittstelle 2 wird überwacht. Empfängt die Schnittstelle mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit keine Meldung von der externen Erweiterungskarte (Node-ID), wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "CANopen Interface 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.19" aktiviert.

Wenn Sie nicht exakt die Anzahl externer E/A-Module verwenden, die Sie definiert haben, arbeitet der Wächter nicht einwandfrei.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
16187	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CANopen-Schnittstelle 2 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
16186	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Mit diesem Parameter wird die maximale Empfangspause konfiguriert. Empfängt die Schnittstelle für mindestens diese Zeit keine Meldung von der externen Erweiterungskarte (Node-ID), wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.
16188	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
16190	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
16189	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.6.6 CAN-Schnittstelle 2 - J1939-Schnittstelle

Allgemeine Hinweise

Dieser Wächter löst aus, wenn das easYgen konfiguriert ist, J1939-Daten von einer an den CAN-Bus angeschlossenen ECU (Parameter 15102 S. 369) zu empfangen, um diese Daten auszuwerten, und keine Daten von der ECU empfangen werden.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "CAN Fehler J1939" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.10" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15110	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der J1939-Schnittstelle wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
15114	**Verzögerung**	2	2 bis 6500 s **[10 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Empfängt die Schnittstelle keine Meldung gemäß dem CAN SAE J1939-Protokoll, bevor diese Zeit abläuft, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.
15111	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
15112	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15113	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.6.7 J1939-Schnittstelle - Rote Stopplampe

Allgemeine Hinweise

Dieser Wächter überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Dann kann das easYgen so konfiguriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z. B. Warnung, Abschaltung).

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "J1939 rot Alarm" angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.13" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15115	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Rote-Stopplampe-Meldung von der ECU wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15119	**Verzögerung**	2	0 bis 999 s **[2 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Wird von der ECU die Meldung "Rote Stopplampe EIN" gesendet, wird mit der hier eingestellten Verzögerung die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
15116	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[A]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
15117	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15118	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.6.8 J1939-Schnittstelle - Gelber warnender Alarm

Allgemeine Hinweise

Dieser Wächter überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Dann kann das easYgen so konfiguriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z. B. Warnung, Abschaltung).

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "J1939 gelb Alarm" angezeigt und die logische Eingangsvariable "05.14" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15120	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung der Gelbe-Warnlampe-Meldung von der ECU entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
15124	**Verzögerung**	2	0 bis 999 s **[2 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Wird von der ECU die Meldung "Gelbe Warnlampe EIN" gesendet, wird mit der hier eingestellten Verzögerung die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15121	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[A]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
15122	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15123	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.6.9 Batterieüberspannung (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Die Überspannungsüberwachung der Batterie wird zweistufig ausgeführt. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme. Die Spannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Bat. Überspannung 1" oder "Bat. Überspannung 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.01" oder "08.02" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3450 3456	**Überwachung**	2	3450: **[Ein]**	Eine Überwachung auf Batterieüberspannung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			3456: **[Aus]**	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3454 3460	**Grenzwert**	2	8,0 bis 42,0 V 3454: **[32,0 V]** 3460: **[35,0 V]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder überschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3455 3461	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3455: **[5,00 s]** 3461: **[1,00 s]**	Übersteigt der gemessene Wert den Ansprechwert für die hier eingestellte Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3451 3457	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3452 3458	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3453 3459	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.6.10 Batterieunterspannung (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Die Unterspannungsüberwachung der Batterie wird zweistufig ausgeführt. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme. Die Spannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "Bat. Unterspannung 1" oder "Bat. Unterspannung 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.03" oder "08.04" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 569*.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3500 3506	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf Batterieunterspannung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3504 3510	**Grenzwert**	2	8,0 bis 42,0 V 3404: **[24,0 V]** 3510: **[20,0 V]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder unterschritten, wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Die Standardüberwachungsgrenze für Batterieunterspannung beträgt 24 Vdc nach 60 Sekunden. Dies ist der Fall, weil im normalen Betrieb die Spannung an der Klemme ungefähr 26 Vdc beträgt (von einer Lichtmaschine gespeiste Batterie).
3505 3511	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3405: **[60,00 s]** 3511: **[10,00 s]**	Fällt der Istwert für die hier konfiguriere Verzögerungszeit unter den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Steigt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3501 3507	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*
3502 3508	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3503 3509	**Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.

4.4.6.11 Mehrfachanlagen-Parameterabgleich

Allgemeine Hinweise

Die Parameterabgleichsfunktion für Mehrfachanlagen erfordert, dass alle relevanten Parameter an allen teilnehmenden Steuerungen gleich konfiguriert sind.

Released

Wenn wenigstens ein Parameter in wenigstens einer Steuerung unterschiedlich konfiguriert ist, zeigt die Anzeige an allen Steuerungen "Parameterabgleich" an und die logische Eingangsvariable "08.16" wird aktiviert. Verwenden Sie zum Erkennen anders konfigurierter Steuerungen den Diagnosebildschirm für fehlerhaften Parameterabgleich.

Dieser Alarm ist immer selbstquittierend, d. h. dass die Steuerung den Alarm automatisch quittiert, wenn er nicht mehr ansteht.

Es wird die Einstellung der folgenden Parameter überwacht:

Parameter	ID
Start Stop Modus	5752 S. 291
Auswahl nach Nennleistung	5754 S. 292
Auswahl nach Wartungsintervall	5755 S. 292
Aggregatewechsel	5756 S. 293
IPB Reserveleistung	5760 S. 295
IPB Hysterese	5761 S. 295
IPB Max. Generatorlast	5762 S. 295
IPB Min. Generatorlast	5763 S. 295
IPB Dynamik	5757 S. 296
IPB Zusetzverzögerung	5764 S. 298
IPB Zusetzverzög. bei Nennlast	5765 S. 298
IPB Absetzverzögerung	5766 S. 298
NPB Mindestlast	5767 S. 299
NPB Reserveleistung	5768 S. 299
NPB Hysterese	5769 S. 299
NPB Max. Generatorlast	5770 S. 299
NPB Min. Generatorlast	5771 S. 299
NPB Dynamik	5758 S. 300
NPB Zusetzverzögerung	5772 S. 301
NPB Zusetzverzög. bei Nennlast	5773 S. 301
NPB Absetzverzögerung	5774 S. 301
Übertr.rate LS schnelle Nachr.	9921 S. 374

Tabelle 36: Mehrfachanlagen-Parameterabgleich - überwachte Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4070	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Überwachung des Mehrfachanlagen-Parameterabgleichs wird ausgeführt.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
4071	**Alarmklasse**	2	Alarmklasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dieser Funktion kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn diese Funktion einen Alarm auslöst.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.

4.4.6.12 Mehrfachanlagen-Teilnehmerüberwachung

Allgemeine Hinweise

Die Überwachungsfunktion für fehlende Teilnehmer von Mehrfachanlagen prüft, ob alle teilnehmenden Steuerungen vorhanden sind (Daten auf der Lastverteilungsleitung senden).

Ist die Zahl verfügbarer Steuerungen für mindestens die Verzögerungszeit niedriger als die Zahl in Parameter 4063 S. 216 konfigurierter Teilnehmer, wird "Anzahl Teilnehmer" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.17" aktiviert.



Nach Aktivieren des easYgen wird eine Verzögerung gestartet, die die Aktivierung eines etwaigen "Anzahl Teilnehmer"-Alarms ermöglicht. Diese Verzögerung hängt von der Node-ID des easYgen (Parameter 8950 S. 358) sowie der Übertragungsrate einer schnellen Lastverteilungsmeldung (Parameter 9921 S. 374) ab und kann bei einer hohen Node-ID (z. B. 127) etwa 140 Sekunden dauern. Diese Verzögerung dient zum Erkennen des Masters einer CAN-Bus-Verbindung. Etwa zwei Minuten nach Aktivieren des easYgen wird für die Alarmverzögerung eine feste Zeit eingestellt, die von der Einstellung des Parameters 9921 S. 374 (Übertragungsrate der schnellen Lastverteilungsmeldung) abhängt und zwischen 3 und 12 Sekunden liegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4060	**Überwachung**	2	Ein	Überwachung des Fehlens von Teilnehmern bei Mehrfachanlagen wird ausgeführt.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4063	**Anzahl Teilnehmer**	2	1 bis 32 **[1]**	Hier wird die Anzahl der an der Lastverteilung teilnehmenden Steuerungen konfiguriert.
4061	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dieser Funktion kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn diese Funktion einen Alarm auslöst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
4062	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.4.6.13 N-Schalter Verriegelung

Allgemeine Hinweise

Die Überwachung der Rückmeldung des Neutral-Schalters „RM Plausib.N-Schalt.“ 08.37 wird immer durchgeführt, wenn die Neutral-Schalter-Verriegelung (Parameter 1840 ↳ S. 240) aktiviert ist. Die Überwachung prüft, ob sich die Rückmeldung dem Neutral-Schalter-Befehl entsprechend verhält. Nach einer konfigurierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm mit einem allgemeinen Alarmtext aktiviert. Es wird nicht zwischen Offen-Fehler und Schließ-Fehler unterschieden.

Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 6.4.16 „N-Schalter Verriegelung“ auf Seite 482*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung

4.5 Anwendung konfigurieren

4.5.1 Schalter konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Über die Auswahl des Betriebsmodus erfolgt die Zuordnung definierter Relais zu definierten Funktionen (z. B. die Funktion "Befehl: GLS schließen" zu Relais [R 6], dieses Relais ist dann nicht mehr über den LogicsManager bedienbar).

Wie einige Relais mit definierten Funktionen versehen werden, können anderen Relais andere Funktionen zugeordnet sein. Diese sind durch den Text "vorbelegt:" kenntlich gemacht. Wurde ein Relais "vorbelegt", kann diese Funktion über den LogicsManager per Parametrierung jedem anderen Relais zugeordnet werden.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.5.5 „Digitalausgänge (LogicsManager)“ auf Seite 257.

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden. Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Durch das Umschalten des Betriebsmodus werden bereits durchgeführte Einstellungen nicht verändert. Der Parameter Betriebsmodus ist der einzige.

Bedienung der Leistungsschalter

Die Konfiguration der Schaltimpulse erfolgt in der unten dargestellten Anzeige und hat die angegebene Auswirkung auf die Signalfolge (die Ansteuerung des NLS kann aus Sicherheitsgründen nicht mittels des Dauerimpulses erfolgen, da ansonsten bei einem Ausfall/Austausch des easYgen der NLS geöffnet werden würde).

Der Parameter "Freigabe NLS" ermöglicht/verhindert das Schließen des NLS. Ein geschlossener NLS wird nicht geöffnet.

Steht der Parameter "Automatische Schalterentriegelung" auf EIN, wird vor jedem Schließen-Impuls ein Öffnen-Impuls ausgegeben.

Handhabung externer Schalter

Im Betriebszustand AUTO handhabt das easYgen die Schalter automatisch entsprechend der konfigurierten Betriebs- und Schaltermodi. Im Schaltermodus „extern“ wäre ein Schließen der Schalter nur von außen möglich. Es sind aber auch Sonderfälle möglich, in denen das easYgen das Schließen der Schalter von außen erlaubt, wenn die folgenden Konfigurationen und Modi eingestellt sind:

Handhabung externer Schalter	Synchronisierungsmodus	Schwarzstart	Bedingung für die Akzeptanz des Schließens
GLS-Synchronisierung	AUS	-	■ Die Startanforderung im Betriebszustand AUTO ist aktiv. ■ Der Generator befindet sich im Betriebsbereich. ■ Der Motorstartvorgang ist abgelaufen.
GLS schwarz schließen	-	AUS	
NLS-Synchronisierung	AUS	-	Das Netz befindet sich im Betriebsbereich.
GLS schwarz schließen	-	AUS	
GGS-Synchronisierung	AUS	-	Mindestens 1 GLS geschlossen
GGS schwarz schließen	-	AUS	

Released

4.5.1.1 Schwarzstart GLS

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A03 und A04.

Die Steuerung schließt den GLS ohne Synchronisierung, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind. Im Display wird die Meldung "Schwarzstart GLS" angezeigt.

Automatikbetrieb

- Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist ausgewählt.
- Es liegt kein Alarm der Alarmklasse C oder höher vor.
- Der Motor läuft.
- Die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) sowie die "Wartezeit vor GLS schließen" (Parameter 3415 S. 233) sind abgelaufen oder die LogicsManager-Funktion "GLS unverzögert" (Parameter 12210 S. 233) ist aktiviert.
- Die Generatorspannung und -frequenz liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*)
- Der NLS ist mindestens für die in "Pausenzeit GLS↔NLS" (Parameter 3400 S. 229) konfigurierte Zeit geöffnet.
  (Betriebsmodus A04 nur mit geöffnetem Schaltermodus)
- Die Funktion "Start ohne Übern." (Parameter 12540 S. 285) wurde durch den LogicsManager deaktiviert
- Nur im Sprinklerbetrieb: der Parameter 4100 S. 307 "GLS schließen bei Sprinkler" ist auf "Ja" konfiguriert
- Die Sammelschienenspannung liegt unter der max. Spannung für eine schwarze Sammelschiene (Parameter 5820 S. 230)
- In demselben Segment ist kein anderer GLS geschlossen
- Kein anderes Gerät mit niedrigerer Geräte-ID möchte seinen GLS auch schließen (Aushandeln des Schließens auf stromlose Sammelschiene)

Handbetrieb

- Der Betriebsmodus HAND ist ausgewählt.
- Es liegt kein Alarm der Alarmklasse C oder höher vor.
- Der Motor läuft.
- Die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) sowie die "Wartezeit vor GLS schließen" (Parameter 3415 S. 233) sind abgelaufen.
- Die Generatorspannung und -frequenz liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*).
- Die Taste "GLS schließen" wurde betätigt.
- Der NLS ist mindestens für die in "Pausenzeit GLS↔NLS" (Parameter 3400 S. 229) konfigurierte Zeit geöffnet.
  (Betriebsmodus A04 nur mit geöffnetem Schaltermodus)
- Die Sammelschienenspannung liegt unter der max. Spannung für eine schwarze Sammelschiene (Parameter 5820 S. 230).
- In demselben Segment ist kein anderer GLS geschlossen.
- Kein anderes Gerät mit niedrigerer Geräte-ID möchte seinen GLS auch schließen (Aushandeln des Schließens auf stromlose Sammelschiene).

Released

Aushandeln des Schließens auf stromlose Sammelschiene

Jedes easYgen, das seinen GLS auf eine stromlose Sammelschiene schließen möchte, sendet einen "Anfrage zum Schließen auf stromlose Sammelschiene"-Merker über den CAN-Bus und liest, ob ein anderes easYgen dieselbe Absicht sendet:

Wenn nein, wartet das Gerät aus Sicherheitsgründen eine gewisse Zeit und schließt dann seinen Schalter.

Wenn ja, vergleicht das Gerät seine eigene Gerätenummer mit der kleinsten Gerätenummer aller anderen, die ebenfalls schließen möchten. Ist die eigene Gerätenummer kleiner als die übrigen, schließt das Gerät seinen Schalter - andernfalls blockiert es sein eigenes Schließen.

Das easYgen löscht seine Anfrage zum Schließen seines GLS auf eine stromlose Sammelschiene, wenn das GLS-Schließen in einer Anwendung mit mehreren Generatoren misslingt. Dann erhält das nächste easYgen mit der höheren Gerätenummer die Erlaubnis zum Schließen.

Die Lastverteilungsmeldungen werden überwacht. Falls ein "Fehlender Teilnehmer"-Alarm auf dem Lastverteilungsbus auftritt, werden die einzelnen Schließungen auf die stromlose Sammelschiene abhängig von der eigenen Generatornummer verzögert, um simultane Schließungen zu vermeiden. Die Verzögerungszeit ist die Generatornummer multipliziert mit 500 ms.

Das Aushandeln des Schließens auf eine stromlose Sammelschiene erfolgt segmentübergreifend.

4.5.1.2 Synchronisierung GLS/NLS

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A03 und A04.

Die Synchronisierung ist aktiv, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind.

Die Anzeige zeigt "Synchronisierung GLS" oder "Synchronisierung NLS" an.

Automatikbetrieb

- Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist ausgewählt.
- Netzspannung und -frequenz sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (↳ *Kapitel 4.4.2.1 „Netz, Betriebsspannung/-frequenz“ auf Seite 142*)
- Generator- und Sammelschienenspannung sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (↳ *Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*)
- Die Frequenz-/Spannungsdifferenz liegt im konfigurierten Betriebsbereich

Released

- Synchronisieren des NLS
  - Der GLS (oder bei Mehrfachanlagen mindestens ein GLS) ist geschlossen
  - Die Sammelschienenspannung liegt im konfigurierten Betriebsbereich
  - Das Signal "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) ist vorhanden, es ist beispielsweise Digitaleingang 6 aktiviert (wenn auf DI 6 konfiguriert)
- Synchronisieren des GLS
  - Der NLS ist geschlossen
  - Die Sammelschienenspannung liegt im konfigurierten Betriebsbereich
  - Die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) sowie die "Wartezeit vor GLS schließen" (Parameter 3415 S. 233) sind abgelaufen oder "GLS unverzögert" (Parameter 12210 S. 233) ist aktiviert

Handbetrieb

- Der Betriebsmodus HAND ist ausgewählt
- Netzspannung und -frequenz sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.4.2.1 „Netz, Betriebsspannung/-frequenz“ auf Seite 142*)
- Generator- und Sammelschienenspannung sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*)
- Die Frequenz-/Spannungsdifferenz liegt im konfigurierten Betriebsbereich
- Synchronisieren des NLS
  - Der GLS (oder bei Mehrfachanlagen mindestens ein GLS) ist geschlossen
  - Die Sammelschienenspannung liegt im konfigurierten Betriebsbereich
  - Das Signal "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) ist vorhanden, es ist beispielsweise Digitaleingang 6 aktiviert (wenn auf DI 6 konfiguriert)
  - Die Taste "NLS schließen" wurde betätigt
- Synchronisieren des GLS
  - Der NLS ist geschlossen
  - Die Sammelschienenspannung liegt im konfigurierten Betriebsbereich
  - Die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 277) sowie die "Wartezeit vor GLS schließen" (Parameter 3415 S. 233) sind abgelaufen oder "GLS unverzögert" (Parameter 12210 S. 233) ist aktiviert
  - Die Taste "GLS schließen" wurde betätigt

4.5.1.3 Schwarzstart NLS

Das Folgende gilt für den Betriebsmodus A04.

Released

Die Steuerung schließt den NLS, wenn die folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind.

Im Display wird die Meldung "Schwarzstart NLS" angezeigt.

Automatikbetrieb

- Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist ausgewählt.
- Der Parameter "NLS schwarz schließen" (Parameter 3431 S. 237) ist auf EIN konfiguriert
- Netzspannung und -frequenz sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.4.2.1 „Netz, Betriebsspannung/-frequenz“ auf Seite 142*)
- Der GLS ist offen oder wurde mindestens für die "Pausenzeit GLS↔NLS" (Parameter 3400 S. 229) geöffnet (nur mit geöffnetem Schaltermodus)
- Das Signal "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) ist vorhanden, es ist beispielsweise Digitaleingang 6 aktiviert (wenn auf DI 6 konfiguriert)
- Die Sammelschienenspannung liegt unter der max. Spannung für eine schwarze Sammelschiene (Parameter 5820 S. 230)

Handbetrieb

- Der Betriebsmodus HAND ist ausgewählt
- Der Parameter "NLS schwarz schließen" (Parameter 3431 S. 237) ist auf EIN konfiguriert
- Netzspannung und -frequenz sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.4.2.1 „Netz, Betriebsspannung/-frequenz“ auf Seite 142*)
- Der GLS ist offen oder wurde mindestens für die "Pausenzeit GLS↔NLS" (Parameter 3400 S. 229) geöffnet (nur mit geöffnetem Schaltermodus)
- Das Signal "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) ist vorhanden, es ist beispielsweise Digitaleingang 6 aktiviert (wenn auf DI 6 konfiguriert)
- Die Taste "NLS schließen" wurde betätigt
- Die Sammelschienenspannung liegt unter der max. Spannung für eine schwarze Sammelschiene (Parameter 5820 S. 230)

4.5.1.4 GLS öffnen

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A02, A03 und A04.

Der GLS wird geöffnet, wenn der Befehl "GLS öffnen" ausgegeben wird. Das Verhalten des Relais GLS-Öffnen hängt ab von der Einstellung des Parameters 3403 S. 231.

Wenn dieser Parameter auf "Arbeitsstrom" konfiguriert ist, zieht das Relais an, um den GLS zu öffnen, wenn er auf "Ruhestrom" konfiguriert ist, fällt das Relais ab, um den GLS zu öffnen.

Unter folgenden Bedingungen wird der GLS geöffnet:

- Im Betriebsmodus STOP nach Entlastung des Generators
- Bei den Alarmklassen C oder höher
- Beim Betätigen des Softkeys "GLS" bzw. "NLS" (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Betriebsmodus HAND

Released

- Beim Betätigen der Taste "Motor stoppen" im Betriebsmodus HAND
- Beim automatischen Stoppen im Betriebsmodus AUTOMATIK (Startanforderung wird gelöscht oder Stoppanforderung wird gesetzt)
- Im Sprinklerbetrieb, sofern kein Notstromfall vorliegt und der Parameter "GLS schließen bei Sprinkler" (Parameter 4100 S. 307) auf NEIN steht.
- Wenn "Start ohne Übernahme" über den LogicsManager aktiviert wurde und der Schalter geschlossen war
- Beim Betätigen des Softkeys "NLS" (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Betriebsmodus HAND

Obige Bedingungen gelten nur, wenn der GLS geschlossen ist, während folgende Bedingungen unabhängig davon gelten, ob der GLS offen oder geschlossen ist.

- Vor dem Schließen des NLS auf die schwarze Sammelschiene (abhängig von der eingestellten Schalterlogik)
- Wenn ein Alarm der Klasse D oder F vorhanden ist

4.5.1.5 NLS öffnen

*Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04.*

Der NLS wird durch das Aktivieren des Relais "Befehl: NLS öffnen" geöffnet.

Der NLS wird unter folgenden Bedingungen geöffnet, wenn er geschlossen ist:

- Beim Ansprechen des Notstrombetriebes (Netzausfall), sobald die Generatorspannung innerhalb der Grenzen liegt
- Vor dem Schließen des GLS (abhängig von der eingestellten Schalterlogik)
- Beim Betätigen des Softkeys "NLS" bzw. "GLS" (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Betriebsmodus HAND

4.5.1.6 Schaltermodi (Schalterlogik)

Schalterlogik "PARALLEL"

Eine parallele Betätigung erfolgt durch Konfiguration des Parameters 3411 S. 228 auf "PARALLEL".

Für folgende Betriebszustände muss eine parallele Schalterlogik gewählt werden:

- *Inselbetrieb*
- *Netzparallelbetrieb*

Wenn eine Motorstartanforderung anliegt, geschieht Folgendes:

- Der GLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der Generator übernimmt die Last und der eingestellte Wirk- oder Blindleistungssollwert wird ausgeregelt

Wenn eine Motorstoppanforderung anliegt, geschieht Folgendes:

- Der Generator wirft Last ab, bis die Wirkleistung die "Abschaltleistung" (Parameter 3125 ↳ S. 182) erreicht hat
- Der Generatorleistungsfaktor wird auf "1,00" ausgeregelt
- Der GLS wird geöffnet
- Der Motor wird nach Ablauf der konfigurierten Nachlaufzeit abgeschaltet

Wenn ein Stoppbefehl an den Motor ausgegeben wird, erfolgt eine Leistungsreduktion, bevor der GLS geöffnet wird, außer ein Alarm der Klasse D oder F liegt an.

Schalterlogik "ÜBERGABE"

Das Folgende gilt nur für den Betriebsmodus A04.

Eine Regelung der Wirkleistung am Netzübergabepunkt (Import/Export) erfolgt durch Konfigurieren des Parameters 3411 ↳ S. 228 auf "ÜBERGABE".

Damit diese Schalterlogik einwandfrei funktioniert, muss die Netzleistungsmessung richtig angeschlossen sein.

Folgendes gilt für die Leistungsanzeige:

- *Positive Netzleistung = Lieferleistung*
- *Negative Netzleistung = Bezugsleistung*

Im Falle einer Startanforderung erfolgt ein Wechsel von Netz- zu Generatorversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der GLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der Generator übernimmt Last, bis die bezogene Wirkleistung am Netzübergabepunkt 3 % der "Nennwirkleistung Gen. [kW]" (Parameter 1752 ↳ S. 94) erreicht hat
- Der NLS wird geöffnet

Wenn eine Stoppanforderung ausgegeben wird, erfolgt ein Wechsel von Generator- zu Netzversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der NLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der Generator wirft Last ab, bis die Wirkleistung die "Abschaltleistung" (Parameter 3125 ↳ S. 182) erreicht hat
- Der Generatorleistungsfaktor wird auf "1,00" ausgeregelt
- Der GLS wird geöffnet

Released

Schalterlogik "ÜBERLAPPEN"

Das Folgende gilt nur für den Betriebsmodus A04.

Eine Übergabe mit Überlappung (Schließen-vor-Öffnen/Überlappungssynchronisierung) erfolgt durch Konfigurieren des Parameters 3411 S. 228 auf "ÜBERLAPPEN".

Die Leistungsschalter werden unabhängig von der Leistung geöffnet.

Im Falle einer Motorstartanforderung erfolgt ein Wechsel von Netz- zu Generatorversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der GLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der NLS wird geöffnet und der Generator übernimmt die gesamte Last

Wenn eine Stoppanforderung ausgegeben wird, erfolgt ein Wechsel von Generator- zu Netzversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der NLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der GLS wird geöffnet und das Netz übernimmt die gesamte Last

Die maximale Zeit zwischen der Rückmeldung des LS und des Befehls zum Öffnen des LS beträgt 500 ms.

Schalterlogik "UMSCHALTEN"

Das Folgende gilt nur für den Betriebsmodus A04.

Eine Übergabe mit Umschaltung (Öffnen-vor-Schließen/Wechslerlogik) erfolgt durch Konfigurieren des Parameters 3411 S. 228 auf "UMSCHALTEN".

Im Falle einer Motorstartanforderung erfolgt ein Wechsel von Netz- zu Generatorversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der NLS wird geöffnet
- Der GLS wird geschlossen, nachdem die in "Pausenzeit GLS<->NLS" (Parameter 3400 S. 229) konfigurierte Zeit abgelaufen ist.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der GLS wird geöffnet
- Der NLS wird geschlossen, nachdem die in "Pausenzeit GLS<->NLS" (Parameter 3400 S. 229) konfigurierte Zeit abgelaufen ist.

Die maximale Zeit zwischen der Rückmeldung des LS und des Befehls zum Öffnen des LS beträgt 500 ms.

Schalterlogik "EXTERN"

Eine externe Schalterlogik wird durch Konfigurieren des Parameters 3411 S. 228 auf "EXTERN" aktiviert.

Alle Schalterbedienungen (besonders die LS-Schließanweisungen) müssen durch eine übergeordnete Steuerung (z. B. SPS) erfolgen.

Das easYgen gibt bei Auftreten eines Fehlers und bei Entlasten eines Schalters (Entlasten GLS) immer zusätzlich einen Befehl zum Öffnen des Leistungsschalters aus, wenn eine Stoppanforderung ansteht.

Übersicht zu Betriebsmodus A04

STOP	HAND	AUTOMATIK
EXTERN: Schalterlogik "Extern" Während des Netzparallelbetriebs erfolgt bei Auftreten eines Netzfehlers eine Netzentkopplung über den NLS oder GLS. Die Schalter schließen bei Notstrombetrieb nicht automatisch. Mit dieser Schalterlogik ist kein Notstrombetrieb gemäß der EU-Richtlinie DIN VDE 0108 möglich.		
Der GLS wird geöffnet.	Der NLS und der GLS können manuell geöffnet werden. Die Leistungsschalter werden zur Netzentkopplung geöffnet.	Der GLS wird geöffnet, wenn das Aggregat abgeschaltet wird oder eine Netzentkopplung erfolgt, aber er wird nicht geschlossen, wenn der Motor startet. Der NLS wird nur geöffnet, wenn eine Netzentkopplung erfolgt, und niemals geschlossen.
PARALLEL: Schalterlogik „Netzparallelbetrieb“ Der NLS und der GLS werden in diesem Schalterlogikmodus synchronisiert, um einen dauernden Netzparallelbetrieb zu ermöglichen.		
Der GLS wird geöffnet; der NLS wird abhängig von der Einstellung von "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) bedient.	Ein Netzparallelbetrieb kann mit den Tastern "GLS EIN" oder "NLS EIN" ausgelöst werden.	Der GLS wird über eine Zuschaltanforderung synchronisiert und ein Netzparallelbetrieb ausgeführt. Wenn eine Abwurfanforderung ausgegeben wird, wirft der Generator Last ab und öffnet den GLS; der Motor wird nach Ablauf der Nachlaufzeit abgeschaltet. Notstrombetrieb: Der Notstrombetrieb wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit beendet. Der NLS wird synchronisiert und geschlossen und das System kehrt in den Netzparallelbetrieb zurück.
UMSCHALTEN: Schalterlogik „Umschalten/Wechsler/Öffnen-vor-Schließen“ NLS und GLS werden in diesem Schalterlogikmodus nie synchronisiert.		

STOP	HAND	AUTOMATIK
Der GLS wird geöffnet; der NLS wird abhängig von der Einstellung von "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) bedient.	Mit den Tastern "GLS EIN" oder "NLS EIN" kann entweder zu Generator- oder Netzbetrieb gewechselt werden. Der Taster "STOP" öffnet den GLS und stoppt gleichzeitig den Motor.	Ein Wechsel zum Generatorbetrieb erfolgt durch eine Zuschaltanforderung. Sobald die Zuschaltanforderung nicht mehr ansteht, wechselt das System zurück in den Netzbetrieb. Der NLS wird geschlossen, wenn die Sammelschiene spannungslos ist, auch wenn keine Zuschaltanforderung ansteht. Der Notstrombetrieb wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit beendet. Der GLS öffnet, der NLS schließt und die gesamte Last wird dem Netz übergeben.
ÜBERLAPPEN: Schalterlogik „Überlappen/Schließen-vor-Öffnen/Überlappungssynchronisierung“ NLS und GLS werden synchronisiert, um in diesem Schalterlogikmodus eine stromlose Sammelschiene zu verhindern. Sofort nach Synchronisierung eines Schalters wird der andere geöffnet. Ein ununterbrochener Netzparallelbetrieb ist nicht möglich.		
Der GLS wird geöffnet; der NLS wird abhängig von der Einstellung von "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) bedient.	Mit den Tastern "GLS EIN" oder "NLS EIN" kann entweder die Synchronisierung des Generators oder des Netzes ausgelöst werden.	Der GLS wird über eine Zuschaltanforderung synchronisiert. Der NLS wird geöffnet, nachdem der GLS geschlossen wurde. Wenn eine Abwurfanforderung ausgegeben wurde, wird der NLS synchronisiert und geschlossen. Der GLS wird geöffnet, nachdem der NLS geschlossen wurde. Notstrombetrieb: Der Notstrombetrieb wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit und der Synchronisierung des NLS mit dem Generator beendet. Der NLS schließt und der GLS öffnet sofort danach.
ÜBERGABE: Schalterlogik „Übergabesynchronisierung“ NLS und GLS werden synchronisiert, um in diesem Schalterlogikmodus eine stromlose Sammelschiene zu verhindern. Die Betätigung eines Schalters unter Last wird durch die Möglichkeit der kontinuierlichen Lastübernahme vermieden. Ein ununterbrochener Netzparallelbetrieb ist mit dieser Schalterlogik nicht möglich. Nachdem eine Abwurfanforderung ausgegeben wurde, synchronisiert und schließt der NLS, der Generator übergibt die Last an das Netz und der GLS öffnet. Nachdem der GLS geöffnet wurde, wird der Motor nach Ablauf der eingestellten Nachlaufzeit gestoppt.		
Der GLS wird geöffnet; der NLS wird abhängig von der Einstellung von "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) bedient.	Mit den Tastern "GLS EIN" oder "NLS EIN" kann entweder die Synchronisierung des Generators oder des Netzes ausgelöst werden.	Nachdem eine Startanforderung ausgegeben wurde, wird der GLS synchronisiert und die Generatorleistung erhöht. Der NLS wird dann geöffnet Nachdem die Startanforderung zurückgenommen wurde, wird der NLS rücksynchronisiert und der GLS geöffnet. Notstrombetrieb: Der Notstrombetrieb wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit beendet. Der NLS schließt, die Last wird übergeben und der GLS öffnet.

Übersicht zu Betriebsmodus A03

STOP	HAND	AUTOMATIK
PARALLEL: Schalterlogik „Netzparallelbetrieb“ Dieser Betriebszustand kann sowohl für ein Inselsystem, ein Inselparallelsystem als auch ein netzparallel betriebenes System verwendet werden.		
Der GLS wird geöffnet.	Durch Betätigen des Tasters "GLS EIN" kann ein Netzparallelbetrieb ausgeführt werden.	Der GLS wird über eine Zuschaltanforderung synchronisiert und ein Netzparallelbetrieb ausgeführt. Wenn eine Abwurfanforderung ausgegeben wird, wirft der Generator Last ab, der GLS wird geöffnet und der Motor nach Ablauf der Nachlaufzeit abgeschaltet.

4.5.1.7 Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3401	**Betriebsmodus**	2		Das Gerät kann für vier unterschiedliche Betriebsmodi parametriert werden. Abhängig vom ausgewählten Betriebsmodus werden Digitaleingänge und Relaisausgänge mit Funktionen vorbelegt. Nur die zum ausgewählten Betriebsmodus gehörenden Bildschirme und Funktionen werden angezeigt. Das Blindschaltbild im Hauptbildschirm ändert sich. Weitere Informationen siehe *Kapitel 6 „Anwendung“ auf Seite 425*.
			Keiner	**Betriebsmodus** A01 Das Gerät fungiert als Start/Stopp-Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Alle notwendigen Ein- und Ausgänge werden zugeordnet und vorbelegt.
			GLS öffnen	**Betriebsmodus** A02 Das Gerät fungiert als Start/Stopp-Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Die Steuerung kann nur den GLS öffnen. Alle notwendigen Ein- und Ausgänge werden zugeordnet und vorbelegt.
			GLS	**Betriebsmodus** A03 Das Gerät fungiert als 1-CB-Steuerung. Es erfolgt eine vollständige LS-Bedienung wie Synchronisierung, Öffnen und Schließen des GLS sowie Generator- und Motorschutz. Alle notwendigen Ein- und Ausgänge werden zugeordnet und vorbelegt.
			[GLS/NLS]	**Betriebsmodus** A04 Das Gerät fungiert als 2-CB-Steuerung. Es erfolgt eine vollständige LS-Bedienung wie Synchronisierung, Öffnen und Schließen des GLS und NLS sowie Generator- und Motorschutz. GLS/NLS führen auch eine vollständige Lastübertragung mit Umschaltung/Überlappung, Übergabe und Parallelmodus durch. Alle notwendigen Ein- und Ausgänge werden zugeordnet und vorbelegt.
3411	**Schaltermodus**	2	Parallel/Übergabe/Überlappen. / Umschalten/ Extern **[Parallel]**	Die Steuerung steuert die beiden Schalter (NLS und GLS) automatisch.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04. Ausführliche Erklärung zu den einzelnen Modi siehe *Kapitel 4.5.1.6 „Schaltermodi (Schalterlogik)“ auf Seite 223*. Die Steuerung verfügt über zwei alternative Schaltermodi, die vorübergehend über den LogicsManager aktiviert werden können und den in diesem Parameter konfigurierten Schaltermodus außer Kraft setzen.
3412	**Schaltermodus Alternative 1**	2	Parallel/Übergabe/Überlappen. / Umschalten/ Extern **[Parallel]**	Die Steuerung steuert die beiden Schalter (NLS und GLS) automatisch.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04. Ausführliche Erklärung zu den einzelnen Modi siehe *Kapitel 4.5.1.6 „Schaltermodi (Schalterlogik)“ auf Seite 223*.
12931	**LS-Modus Altern.1**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der in Parameter 3412 S. 228 konfigurierte Schaltermodus anstatt des in Parameter 3411 S. 228 konfigurierten Schaltermodus verwendet. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04. Schaltermodus Alternative 1 hat Vorrang vor Schaltermodus Alternative 2, d. h. wenn beide LogicsManager-Funktionen (Parameter 12931 S. 229 und 12932 S. 229) WAHR sind, wird Schaltermodus Alternative 1 (Parameter 3412 S. 228) verwendet.
3413	**Schaltermodus Alternative 2**	2	Parallel/Übergabe/Überlappen. / Umschalten/ Extern **[Parallel]**	Die Steuerung steuert die beiden Schalter (NLS und GLS) automatisch.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04. Ausführliche Erklärung zu den einzelnen Modi siehe *Kapitel 4.5.1.6 „Schaltermodi (Schalterlogik)“ auf Seite 223*.
12932	**LS-Modus Altern.2**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der in Parameter 3412 S. 228 konfigurierte Schaltermodus anstatt des in Parameter 3411 S. 228 konfigurierten Schaltermodus verwendet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04. Schaltermodus Alternative 1 hat Vorrang vor Schaltermodus Alternative 2, d. h. wenn beide LogicsManager-Funktionen (Parameter 12931 S. 229 und 12932 S. 229) WAHR sind, wird Schaltermodus Alternative 1 (Parameter 3412 S. 228) verwendet. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
3400	**Pausenzeit GLS↔NLS**	2	0,10 bis 99,99 s **[1,00 s]**	Das Umschalten von Generator- auf Netzversorgung oder von Netz- auf Generatorversorgung geschieht automatisch in Abhängigkeit vom Betriebszustand. Die Zeit zwischen der Rückmeldung "Leistungsschalter ist offen" und einem Schließen-Impuls wird über diesen Parameter vorgegeben. Diese Zeit gilt für beide Richtungen. Während dieser Zeit sind die Verbraucher spannungslos.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04. Dies gilt nur, wenn Parameter 3411 S. 228 auf UMSCHALTEN konfiguriert ist.
5820	**Max. Spannung für SamS schwarz**	2	0 bis 30 % **[10 %]**	Wenn die Sammelschienenspannung unter diesen prozentualen Wert der Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 S. 94) fällt, wird eine stromlose Sammelschiene erkannt und die logische Eingangsvariable 02.21 (Sammelsch.1 schwarz) wird WAHR.

4.5.1.8 Schalter GLS

Allgemeine Hinweise

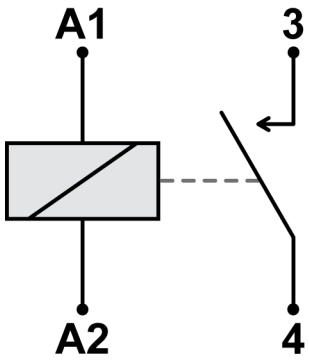


Abb. 85: Schließer - schematisch

Schließer (Arbeitsstrom)
Das Relais (Digitalausgang) muss zum Schließen des Kontakts bestromt werden.

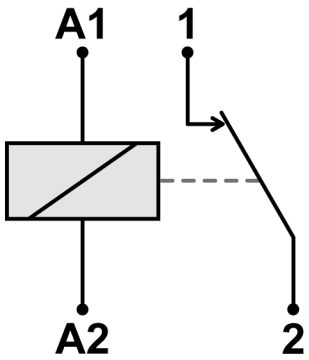


Abb. 86: Öffner - schematisch

Öffner (Ruhestrom)

Das Relais (Digitalausgang) muss zum Öffnen des Kontakts bestromt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3403	**GLS Öffnen-Kontakt**	2	**[Arbeitsstrom]**	Schließer: Das Relais "Befehl: GLS öffnen" wird bestromt, um den GLS zu öffnen, und wird wieder stromlos, nachdem der Digitaleingang "Rückmeldung GLS" bestromt worden ist, um der Steuerung zu signalisieren, dass der GLS offen ist.
			N.C.	Öffner: Das Relais "Befehl: GLS öffnen" wird stromlos, um den GLS zu öffnen, und wird wieder bestromt, nachdem der Digitaleingang "Rückmeldung GLS" stromlos geworden ist, um der Steuerung zu signalisieren, dass der GLS offen ist.
			Unbenutzt	Das Relais "GLS öffnen" wird nicht verwendet und Relais R7 (Befehl: GLS öffnen) ist frei programmierbar. In diesem Fall muss Parameter 3414 S. 231 auf "Dauer" konfiguriert werden, um den Schalter zu öffnen.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A02 A03 A04.
3414	**GLS Schließ-befehl**	2	Impuls	Das Relais "Befehl: GLS schließen" gibt einen Zuschaltimpuls aus. Die Selbsthaltung des GLS muss durch eine externe Selbsthaltungsbeschaltung erfolgen. Über den DI "Rückmeldung GLS" wird ermittelt, ob die Kontakte geschlossen sind.
			[Konstant]	Das Relais "Befehl: GLS schließen" kann direkt mit dem Haltekreis für den Leistungsschalter verbunden werden. Bei Anwendung dieser Methode wird die Verwendung von Trennrelais empfohlen. Nachdem der Zuschaltimpuls ausgegeben und die Rückmeldung des GLS erfolgt ist, bleibt das Relais "Befehl: GLS schließen" bestromt. Wenn ein Alarm der Alarmklasse C oder höher oder ein Befehl zum Öffnen des Leistungsschalters ausgegeben wurde, fällt das Relais ab.
				Hinweise In beiden Fällen zieht zum Öffnen des GLS das Relais "Befehl: GLS öffnen" an, um den GLS zu öffnen, wenn Parameter 3403 S. 231 nicht auf "Unbenutzt" konfiguriert ist. Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04.
3416	**GLS Impuls-dauer**	2	0,10 bis 0,50 s **[0,50 s]**	Die Dauer des Zuschaltimpulses kann dem eingesetzten Schalter angepasst werden.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A02 A03 A04.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5729	**Synchronisierung GLS**	2	**[Schlupf]**	Der Frequenzregler regelt die Frequenz so, dass die Frequenz der Quelle (Generator) etwas höher als die Zielfrequenz (Sammelschiene) ist. Wenn die Bedingungen für die Synchronisierung erreicht sind, wird ein Schließbefehl ausgegeben. Die Schlupffrequenz ist abhängig von der Einstellung des Parameters 5502 ↳ S. 315 ("Frequenz Offset Synchron.").
			Nullphasenregelung	Der Frequenzregler passt den Phasenwinkel der Quelle (Generator) dem des Ziels (Sammelschiene) im Hinblick darauf an, einen Phasenunterschied von null zu erreichen.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04.
5700	**Max. Spannungsdifferenz GLS**	2	0,50 bis 20,00 % **[5.00 %]**	Der maximal zulässige Spannungsunterschied für das Schließen des Generatorleistungsschalters wird hier eingestellt. Wenn der Unterschied zwischen Generator- und Sammelschienenspannung den hier konfigurierten Wert nicht überschreitet und die Generatorspannung innerhalb der Betriebsspannungsgrenzen (Parameter 5800 ↳ S. 111 und 5801 ↳ S. 111) liegt, kann der "Befehl: GLS schließen" ausgegeben werden.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator Nennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 93). Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04.
5701	**Max. positiver Schlupf GLS**	2	0,02 bis 0,49 Hz **[+0,18 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GLS ist, dass der Frequenzunterschied unter dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (ein positiver Wert entspricht einem positiven Schlupf → die Generatorfrequenz ist höher als die Sammelschienenfrequenz).
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04.
5702	**Max. negativer Schlupf GLS**	2	-0,49 bis 0,00 Hz **[-0,10 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GLS ist, dass der Frequenzunterschied über dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (ein negativer Wert entspricht einem negativen Schlupf → die Generatorfrequenz ist niedriger als die Sammelschienenfrequenz).
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04.
5703	**Max. pos. Winkeldifferenz GLS**	2	0,0 bis 60,0° **[7.0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GLS ist, dass der voreilende Phasenwinkel zwischen Generator und Sammelschiene unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5729 ↳ S. 232 auf "Nullphasen Regl." konfiguriert ist.
5704	**Max. neg. Winkeldifferenz GLS**	2	-60,0 bis 0,0° **[-7.0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GLS ist, dass der nacheilende Phasenwinkel zwischen Generator und Sammelschiene unter dem hier eingestellten Wert liegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5729 S. 232 auf "Nullphasen Regl." konfiguriert ist.
5707	**Verweildauer GLS**	2	0,0 bis 60,0 s **[3,0 s]**	Dies ist die minimale Zeit, für die Generatorspannung, -frequenz und -phasenwinkel innerhalb der eingestellten Grenzen liegen müssen, bevor der Schalter geschlossen wird.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5729 S. 232 auf "Nullphasen Regl." konfiguriert ist.
3432	**GLS schwarz schließen**	2	**[Ein]**	Das Schließen auf die stromlose Sammelschiene ist erlaubt, wenn die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind.
			AUS	Ein GLS-Schließbefehl wird bei einer stromlosen Sammelschiene verhindert. Synchronisierung ist weiterhin möglich.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04.
3415	**Wartezeit vor GLS schließen**	2	0 bis 99 s **[2 s]**	Nach Ablauf der verzögerten Motorüberwachung startet dieser Timer. Durch diese Zeit kann die Bedienung des Schalters zusätzlich verzögert werden, bis sichergestellt ist, dass keine der verzögerten Motorüberwachungen auslöst. Im Notstromfall wird diese Zeit nicht beachtet, sofern dies über den LogicsManager (Parameter 12210 S. 233) programmiert wurde. Dieser Parameter soll die beschriebene doppelte und unnötige Unterbrechung der Spannungsversorgung der Verbraucher verhindern.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A02 A03 A04.
5705	**Schaltereigenzeit GLS**	2	40 bis 300 ms **[80 ms]**	Die Schaltereigenzeit des GLS entspricht der Vorlaufzeit für den Schließbefehl. Der Schließbefehl erfolgt unabhängig von der Differenzfrequenz zur eingestellten Zeit vor dem Synchronpunkt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04.
15161	**GLS nicht schwarz schließen**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn aktiv, kann das Schwarzschließen des GLS unterbunden werden.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12210	**GLS unverzögert schließen**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(04.09 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der GLS sofort geschlossen (ohne auf einen Ablauf der Motorverzögerung und der „Wartezeit vor GLS schließen“ zu warten). Mit der Standardeinstellung wird der GLS im Notstrombetrieb unverzögert geschlossen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
3405	**GLS automatisch entriegeln**	2		Wird bei speziellen Leistungsschaltern verwendet, um den GLS in einen definierten Zustand zu bringen bzw. das Schließen erst zu ermöglichen.
			Ja	Vor jedem Schließen-Impuls wird für eine definierte Dauer ein Öffnen-Impuls ausgegeben (Parameter 5708 S. 234). Erst nach Ausgabe des Öffnen-Impulses wird ein LS-Schließen-Impuls aktiviert.
			[Nein]	Vor dem LS-Schließen-Impuls wird kein LS-Öffnen-Impuls ausgegeben.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04.
5708	**GLS öffnen Impulsdauer**	2	0,10 bis 9,90 s **[1,00 s]**	Diese Zeit definiert die Dauer des GLS-Öffnen-Zeitimpulses, wenn die automatische Schalterentriegelung GLS aktiviert ist.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04.
12976	**HAND öffne GLS**	2	Festgelegt durch Logics-Manager	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein GLS-Öffnen-Befehl im Betriebszustand HAND eingeleitet. Der Status WAHR dieses LM verhindert den GLS-Schließen-Befehl in HAND.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12977	**HAND schließe GLS**	2	Festgelegt durch Logics-Manager	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein GLS-Schließen-Befehl im Betriebszustand HAND eingeleitet. Vorbedingung: "HAND öffne GLS" deaktiviert
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 und A04. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
8825	**Phasenwinkelkompensation GLS**	2		Der Phasenwinkel zwischen Generatorspannung und Generatorsammelschienenspannung kann gemäß eines zwischen Generator und Sammelschiene installierten Spannungswandlers kompensiert werden.
			Ein	The Kompensierung ist aktiv. Die Phase wird gemäß des in Parameter 8824 S. 235 konfigurierten Werts kompensiert.
				Hinweise Gemessene Werte 181 'Phasenw. Sammelsch1-Gen. L12' und 184 'Phasenw. Netz Sammelsch1 L12' werden nicht geändert, aber die kompensierten Werte (8824 S. 235) werden für Synchronisierungssteuerung und Synchronoskopanzeige verwendet.
			[Aus]	The Kompensierung ist inaktiv. Der Phasenwinkel wird direkt von der Messung genommen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die folgenden Parameter richtig konfiguriert sind, um fehlerhafte Synchronisierungseinstellungen zu verhindern. Falsche Verdrahtung des Systems kann mit diesem Parameter nicht kompensiert werden! Bitte überprüfen Sie während der Inbetriebnahme Phasenwinkel und Synchronisierung mit einem Nullvoltmeter. **Empfehlung:** Markieren Sie das easYgen bitte aus Sicherheitsgründen mit einem Etikett, auf dem die konfigurierte Phasenwinkelkompensation angegeben ist. Weitere Informationen siehe *Kapitel 6.4.13 „Phasenwinkelkompensation“ auf Seite 473*.
8824	**Phasenwinkel GLS**	2	-180 bis 180° **[0°]**	Die Kompensierung des Phasenwinkels korrigiert den Winkel zwischen Generator- und Sammelschienenspannung. Der konfigurierte Winkel wird zu dem real gemessenen Phasenwinkel addiert.

4.5.1.9 Schalter NLS

Allgemeine Hinweise

*Die folgenden Parameter gelten **nur** für den Betriebsmodus A04.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3417	**NLS Impulsdauer**	2	0,10 bis 0,50 s **[0,50 s]**	Schalterimpulsdauer zum Schließen des NLS Die Dauer des Zuschaltimpulses kann dem eingesetzten Schalter angepasst werden.
5730	**Synchronisierung NLS**	2	**[Schlupf]**	Der Frequenzregler regelt die Frequenz so, dass die Frequenz der Quelle (Sammelschiene) etwas höher als die Zielfrequenz (Netz) ist. Wenn die Bedingungen für die Synchronisierung erreicht sind, wird ein Schließbefehl ausgegeben. Die Schlupffrequenz ist positiv, um Rückleistung zu vermeiden.
			Nullphasenregelung	Der Frequenzregler passt den Phasenwinkel der Quelle (Sammelschiene) dem des Ziels (Netz) im Hinblick darauf an, einen Phasenunterschied von null zu erreichen.
5709	**NLS Sync.mit separatem Schlupf**	2	Ein	Der NLS wird mit einer individuellen Schlupffrequenz (auch negativ) synchronisiert.
				Hinweise Die Einstellung für die Schlupffrequenz (Parameter 5647 ↳ S. 236) befindet sich unter der Konfiguration für die Frequenzregelung.
			[Aus]	Der NLS wird mit derselben Schlupffrequenz wie der GLS synchronisiert (Paramater 5502 ↳ S. 315).
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5647	**NLS Freq. Offset Synchron.**	2	-0.50 ... 0 - 50 Hz **[-0,10 Hz]**	Individueller Frequenz-Offset für die NLS- und LS5-Synchronisierung. Dieser Wert kann ein positiver oder negativer Offset sein. Der Wert ist gültig, solange der Parameter „NLS Sync.mit separatem Schlupf“ (Parameter 5709 S. 235) auf „Ein“ festgelegt ist.
				Hinweise Diese Einstellung befindet sich unter der Konfiguration für die Frequenzregelung. Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04.
5710	**Max. Spannungsdifferenz NLS**	2	0,50 bis 20,00 % **[5.00 %]**	Der maximal zulässige Spannungsunterschied für das Schließen des Netzleistungsschalters wird hier eingestellt.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator Nennspannung (Parameter 1766 S. 93) und Netz Nennspannung (Parameter 1768 S. 94). Wenn der Unterschied zwischen Netz- und Sammelschienenspannung den hier konfigurierten Wert nicht überschreitet und die Netzspannung innerhalb der Betriebsspannungsgrenzen (Parameter 5810 S. 143 und 5811 S. 143) liegt, kann der "Befehl: NLS schließen" ausgegeben werden.
5711	**Max. positiver Schlupf NLS** (Positiver Frequenzunterschied NLS)	2	0,02 bis 0,49 Hz **[0,18 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des NLS ist, dass der Frequenzunterschied unter dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (ein positiver Wert entspricht einem positiven Schlupf → die Sammelschienenfrequenz ist höher als die Netzfrequenz).
5712	**Max. negativer Schlupf NLS** (Negativer Frequenzunterschied NLS)	2	-0,49 bis 0,00 Hz **[-0,10 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des NLS ist, dass der Frequenzunterschied über dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (ein negativer Wert entspricht einem negativen Schlupf → die Sammelschienenfrequenz ist niedriger als die Netzfrequenz).
5713	**Max. pos. Winkeldifferenz NLS** (Maximal zulässiger positiver Phasenwinkel NLS)	2	0,0 bis 60,0° **[7.0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des NLS ist, dass der voreilende Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Netz unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5730 S. 235 auf "Nullphasen Regl." konfiguriert ist.
5714	**Max. neg. Winkeldifferenz NLS** (Maximal zulässiger negativer Phasenwinkel NLS)	2	-60,0 bis 0,0° **[-7.0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des NLS ist, dass der nacheilende Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Netz unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5730 S. 235 auf "Nullphasen Regl." konfiguriert ist.
5717	**Verweildauer NLS**	2	0,0 bis 60,0 s **[3,0 s]**	Dies ist die minimale Zeit, für die Generator-/Sammelschienenspannung, -frequenz und -phasenwinkel innerhalb der eingestellten Grenzen liegen müssen, bevor der Schalter geschlossen wird.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5730 S. 235 auf "Nullphasen Regl." konfiguriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3431	**NLS schwarz schließen**	2	**[Ein]**	Das Schließen auf die stromlose Sammelschiene ist erlaubt, wenn die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind.
			AUS	Ein NLS-Schließbefehl wird bei einer stromlosen Sammelschiene verhindert. Synchronisierung ist weiterhin möglich.
12923	**Freigabe NLS**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(09.06 & ! 08.07) & !07.05]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der NLS freigegeben.
				Hinweise Diese Funktion ist mit DI 6 vorbelegt, kann aber frei konfiguriert werden. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5715	**Schaltereigenzeit NLS**	2	40 bis 300 ms **[80 ms]**	Die Schaltereigenzeit des NLS entspricht der Vorlaufzeit für den Schließbefehl. Der Schließbefehl erfolgt unabhängig von der Differenzfrequenz zur eingestellten Zeit vor dem Synchronpunkt.
3407	**NLS automatisch entriegeln**	2		Wird bei speziellen Leistungsschaltern verwendet, um den NLS in einen definierten Zustand zu bringen bzw. das Schließen erst zu ermöglichen.
			Ja	Vor jedem Schließen-Impuls wird für eine definierte Dauer ein Öffnen-Impuls ausgegeben (Parameter 5718 S. 237). Erst nach Ausgabe des Öffnen-Impulses wird ein LS-Schließen-Impuls aktiviert.
			[Nein]	Vor dem LS-Schließen-Impuls wird kein LS-Öffnen-Impuls ausgegeben.
5718	**NLS öffnen Impulsdauer**	2	0,10 bis 9,90 s **[1,00 s]**	Diese Zeit definiert die Dauer des NLS-Öffnen-Zeitimpulses, wenn die automatische Schalterentriegelung NLS aktiviert ist.
8841	**Phasenwinkelkompensation NLS**	2		Der Phasenwinkel zwischen Sammelschienenspannung und Netzspannung kann gemäß eines zwischen Sammelschiene und Netz installierten Spannungswandlers kompensiert werden.
			Ein	The Kompensierung ist aktiv. Die Phase wird gemäß des in Parameter 8842 S. 238 konfigurierten Werts kompensiert.
				Hinweise Gemessene Werte 181 'Phasenw. Sammelsch1-Gen. L12' und 184 'Phasenw. Netz Sammelsch1 L12' werden nicht geändert, aber die kompensierten Werte (8842 S. 238) werden für Synchronisierungssteuerung und Synchronoskopanzeige verwendet.
			[Aus]	The Kompensierung ist inaktiv. Der Phasenwinkel wird direkt von der Messung genommen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die folgenden Parameter richtig konfiguriert sind, um fehlerhafte Synchronisierungseinstellungen zu verhindern. Falsche Verdrahtung des Systems kann mit diesem Parameter nicht kompensiert werden! Bitte überprüfen Sie während der Inbetriebnahme Phasenwinkel und Synchronisierung mit einem Nullvoltmeter. **Empfehlung:** Markieren Sie das easYgen bitte aus Sicherheitsgründen mit einem Etikett, auf dem die konfigurierte Phasenwinkelkompensation angegeben ist. Weitere Informationen siehe *Kapitel 6.4.13 „Phasenwinkelkompensation“ auf Seite 473*. Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04.
8842	**Phasenwinkel NLS**	2	-180 bis 180° **[0°]**	Die Kompensierung des Phasenwinkels korrigiert den Winkel zwischen Sammelschienen- und Netzspannung. Der konfigurierte Winkel wird zu dem real gemessenen Phasenwinkel addiert.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04.
12974	**HAND öffne NLS**	2	Festgelegt durch LogicsManager	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein NLS-Öffnen-Befehl im Betriebszustand HAND eingeleitet. Der Status WAHR dieses LM verhindert den NLS-Schließen-Befehl in HAND.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12975	**HAND schließe NLS**	2	Festgelegt durch LogicsManager	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein NLS-Schließen-Befehl im Betriebszustand HAND eingeleitet. Vorbedingung: "HAND öffne NLS" deaktiviert
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A04. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.

4.5.1.10 Synchronisieren

Allgemeine Hinweise

*Die folgenden Parameter gelten **nur** für die Betriebsmodi A03 A04.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5728	**Synchronisier-modus**	2	AUS	Die Synchronisierung ist deaktiviert, die Frequenz- und Spannungsanpassung für die Synchronisierung ist nicht aktiv. Im Betriebszustand AUTO gestattet das easYgen das externe Schließen des GLS mit deaktiviertem Synchronisierungsmodus, falls Folgendes gegeben ist: ■ Startanforderung bei Betriebszustand AUTO aktiv ■ Generator im Betriebsbereich ■ Der Motorstartvorgang ist abgelaufen. Im Betriebszustand AUTO gestattet das easYgen das externe Schließen des NLS mit deaktiviertem Synchronisierungsmodus, falls Folgendes gegeben ist: ■ Netz im Betriebsbereich
			PERMISSIVE	Die Steuerung verhält sich wie ein Synch-Check-Gerät. Die Steuerung gibt keine Drehzahl- oder U/cos.phi Reglersig.-Befehle aus, um eine Synchronisierung zu erreichen, aber wenn die Nullphasenregelung-Synchronisierbedingungen passen (Frequenz, Phase, Spannung und Phasenwinkel), gibt die Steuerung einen Befehl zum Schließen des Schalters aus. Je nach Einstellung des Parameters 3414 ↳ S. 231 (GLS Schließbefehl) hat diese Option zwei verschiedene Funktionalitäten. ■ "GLS Schließbefehl" auf "Impuls" gesetzt: "GLS Schließbefehl"-Impulse werden so lange ausgegeben, wie die Synchronisierungsbedingungen erfüllt sind. ■ "GLS Schließbefehl" auf "Dauer" gesetzt: Der "GLS Schließbefehl" bleibt so lange aktiviert, wie die Synchronisierungsbedingungen erfüllt sind.
			CHECK	Wird zur Prüfung eines Synchronisiergeräts vor der Inbetriebnahme verwendet. Die Steuerung synchronisiert den/die Generator(en) aktiv durch Ausgabe von Drehzahl- und U/cos.phi Reglersig.-Befehlen, gibt aber keinen Befehl zum Schließen des Schalters zur Synchronisierung aus.
			[RUN]	Normaler Betriebszustand. Die Steuerung synchronisiert aktiv und gibt Befehle zum Schließen des Schalters aus.
			Gesteuert von LM	Der Synchronisiermodus kann durch Aktivieren einer der entsprechenden LogicsManager-Funktionen (Parameter 12907 ↳ S. 239, 12906 ↳ S. 240 oder 12908 ↳ S. 240) gewählt werden. Wenn keiner dieser Parameter aktiviert ist, ist die Synchronisierung deaktiviert. Sind mehrere dieser Parameter aktiviert, gilt folgende Priorität: ■ 1. PERMISSIVE ■ 2. CHECK ■ 3. RUN
				Hinweise Das Gerät führt immer noch ein Schließen auf die stromlose Sammelschiene aus, wenn die Bedingungen erfüllt sind.
12907	**Syn.modus PERMIS.** (Synchronisier-modus PER-MISSIVE)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Synchronisiermodus PERMISSIVE aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12906	**Syn.modus CHECK** (Synchronisier-modus CHECK)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Synchronisier-modus CHECK aktiviert.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12908	**Syn.modus RUN** (Synchronisier-modus RUN)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Synchronisier-modus RUN aktiviert.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
15157	**Synchron-oskop autom.ein-blenden** (Synchronoskop automatisch ein-blenden)	2	Ein	Der Synchroskopbildschirm wird automatisch auf dem Hauptbildschirm ange-zeigt, wenn die Synchronisierung aktiv wird.
			[Aus]	Funktionalität deaktiviert.

4.5.1.11 N-Schalter Verriegelung

Allgemeine Hinweise

Die Funktion der Neutral-Schalter-Verriegelung steuert einen Neutral-Schalter jedes Generators. Die Regel ist, dass nur ein Neutral-Schalter aller laufenden Generatoren geschlossen ist. Die Logik muss sicherstellen, dass bei einem Generatorwechsel die neutrale Verbindung an einen anderen laufenden Generator über-gegeben wird. Siehe ↳ *Kapitel 6.4.16 „N-Schalter Verriegelung“ auf Seite 482* für weitere Informationen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1840	**N-Schalter Ver-riegelung**	2	Ein	Neutral-Schalter-Verriegelung ist aktiviert. Die Befehlsvariable 03.39 „Neutral Sch. geschl.“ ist aktiviert, und DI 12 wird für die Rückmeldung des Neutral-Schalters verwendet. Die Einheit überwacht die Rückmeldung des Neutral-Schalters gemäß der Schließreihenfolge.
			[Aus]	Neutral-Schalter-Verriegelung ist deaktiviert. Die Neutral-Schalter-Überwa-chung ist deaktiviert.
1841	**Priorität**	2	1 ... 32 **[1]**	Die Priorität legt fest, welche Neutral-Schalter-Verriegelung geschlossen wird, wenn mehrere Generatoren in demselben Segment ausgeführt werden.



Um den Schalterstatus „N-Schalter Verriegelung schließen“ zu verwenden, muss ein Digitalausgangsrelais DO x konfiguriert werden, um für 03.39 reagieren zu können.

4.5.2 Eingänge und Ausgänge

4.5.2.1 Analogeingänge

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3631	**Temperaturanzeige in**	1	**[°C]**	Die Temperaturanzeige im Display erfolgt in °C (Celsius).
			°F	Die Temperaturanzeige im Display erfolgt in °F (Fahrenheit).
				Hinweise Die Temperaturvisualisierungswerte für J1939 SPN werden in °F angezeigt.
3630	**Druckanzeige in**	1	**[bar]**	Die Druckanzeige im Display erfolgt in bar.
			psi	Die Druckanzeige im Display erfolgt in psi.
				Hinweise Die Druckvisualisierungswerte für J1939 SPN werden in psi angezeigt.

4.5.2.1.1 Einrichten von Kennlinien

Allgemeine Hinweise

Die Kennlinien von „Tabelle A“ und „Tabelle B“ (frei konfigurierbar über 9 definierte Prozentpunkte) sind unabhängig voneinander konfigurierbar und können neben anderen vordefinierten Kurven für die jeweiligen Analogeingänge verwendet werden. Jeder Prozentpunkt kann auf zugehörige, am Analogeingang gemessene Werte (0 bis 250/500/2.500 Ohm, 0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA) skaliert werden, sodass das tatsächliche Display die gemessenen Werte (z. B. 200 bis 600 kW) widerspiegelt.

Die erstellten Kennlinien können über die Parametrierung "Tabelle A" (für die Tabelle A) sowie "Tabelle B" (für die Tabelle B) zur Anzeige und Überwachung eingestellt werden.

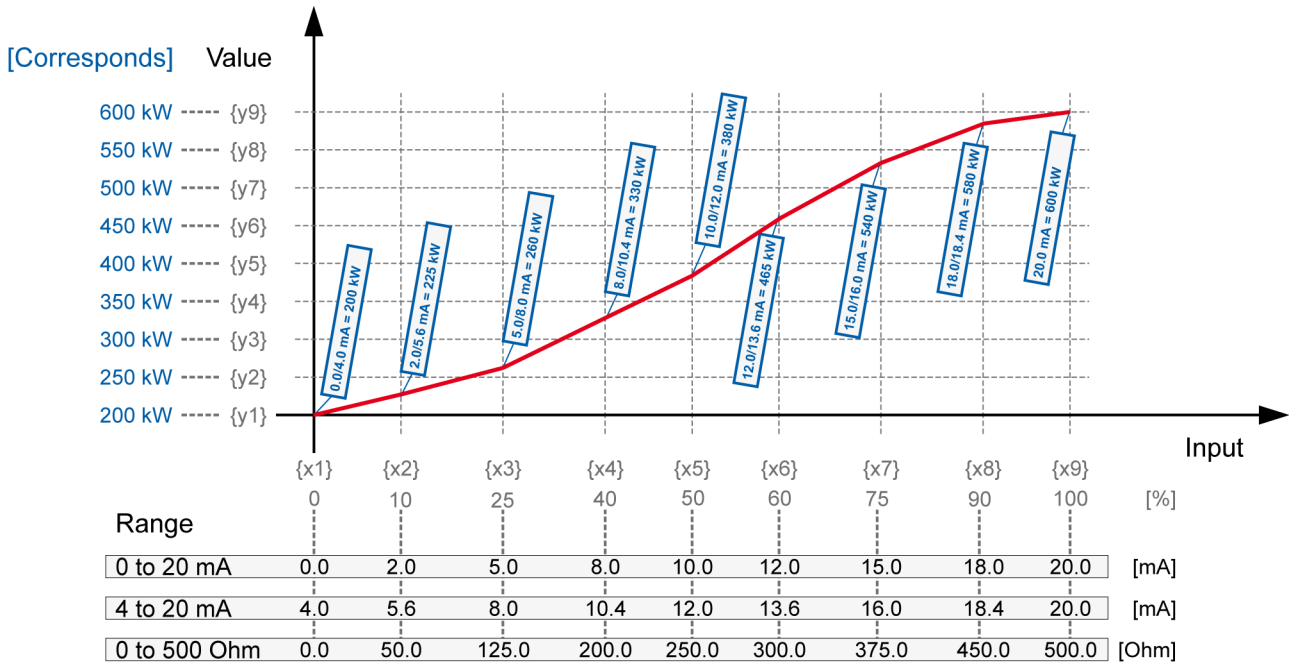


Abb. 87: Kennlinien (Beispieltabelle)

Die X- und Y-Knotenpunkte können frei innerhalb des Wertebereichs bewegt werden, und die Sollwerte müssen nicht äquidistant sein.

Beim Konfigurieren der X-Koordinaten ist aber darauf zu achten, dass die Koordinaten stets kontinuierlich im Maßstab zunehmen.

Im folgenden Beispiel ist zuerst eine korrekte und dann eine falsche Reihe dargestellt:

X-Koordinate **(korrekt)**	0 %	10 %	20 %	40 %	50 %	60 %	80 %	90 %	100 %
Y-Koordinate	-100	-95	-50	-10	+3	+17	+18	+100	+2000
X-Koordinate **(falsch)**	0 %	10 %	20 %	60 %	20 %	30 %	80 %	40 %	100 %
Y-Koordinate	-100	-50	-95	+18	+17	+3	-10	+2000	+100

Ist die erste X-Koordinate >0 %, werden alle Werte, die kleiner als der erste X-Wert sind, mit dem ersten Y-Wert ausgegeben.

Ist der letzte Y-Wert <100 %, werden alle höheren Werte mit dem Wert von Y9 ausgegeben.

Alle zum Parametrieren der Kennlinie verwendeten Parameter entsprechen den unten aufgeführten Beispielen.

– *Siehe für die Parameter-IDs der einzelnen Parameter der Skalierungspunkte der Tabellen A und B.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3560	**Tabelle {A/B} X-Wert {1..9}**	2	0 bis 100 % **[2 %]**	Dem Analogeingang wird eine Kennlinie zugeordnet. Dieser Parameter legt fest, welcher Prozentwert des durch die ausgewählte Hardware bestimmten Gesamtbereichs des Analogeingangs jedem der neun Punkte längs der X-Achse zugewiesen wird.
				Beispiel Wenn ein 0 bis 20 mA-Eingang konfiguriert wird und die X1-Koordinate = 0 % ist, ist der für Y1 konfigurierte Wert der Ausgabewert für einen Eingangswert von 0 mA.
3550	**Tabelle {A/B} Y-Wert {1..9}**	2	-9999 bis 9999 **[0]**	Dieser Parameter legt die Y-Koordinate (den angezeigten und überwachten Wert) zur entsprechenden X-Koordinate fest.
				Beispiel Wenn ein 0 bis 20 mA-Eingang konfiguriert wird und die X2-Koordinate = 10 % ist, ist der für Y2 konfigurierte Wert der Ausgabewert für einen Eingangswert von 2 mA.

Parameter-IDs für alle Skalierungspunkte

Skalierpunkt Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tabelle A - X-Wert	3560	3561	3562	3563	3564	3565	3566	3567	3568
Tabelle A - Y-Wert	3550	3551	3552	3553	3554	3555	3556	3557	3558
Tabelle B - X-Wert	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616	3617	3618
Tabelle B - Y-Wert	3600	3601	3602	3603	3604	3605	3606	3607	3608

4.5.2.1.2 Analogeingänge 1 bis 3 (0 bis 500 Ω | 0/4 bis 20 mA)

Allgemeine Hinweise

Eine Überwachung der Analogeingänge (auf Über-/Unterschreitung) muss manuell auf die flexiblen Grenzwerte konfiguriert werden (↳ Kapitel 4.4.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 200).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1025 1075 1125	**Analogeingang {x}: Beschreibung**	2	frei definierbar 1 bis 16 Zeichen **[Analogeingang {x}]**	Für die Aufzeichnung im Ereignisspeicher und die Visualisierungsanzeige wird dieser Texte verwendet. Ist der programmierte Grenzwert des Analogeingangs erreicht oder überschritten, wird dieser Text im Display angezeigt.
				Hinweise Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden.
1000 1050	**Analogeingang {x}: Typ**	2		Entsprechend der folgenden Parameter sind unterschiedliche Messbereiche bei den Analogeingängen möglich.
			[Aus]	Der Analogeingang ist ausgeschaltet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1100			VDO 5 bar	Dem Messwert des Analogeingangs wird die VDO-Kennlinie für 0 bis 5 bar hinterlegt.
			VDO 10 bar	Dem Messwert des Analogeingangs wird die VDO-Kennlinie für 0 bis 10 bar hinterlegt.
			VDO 150 °C	Dem Messwert des Analogeingangs wird die VDO-Kennlinie für 50 bis 150 °C hinterlegt.
			VDO 120 °C	Dem Messwert des Analogeingangs wird die VDO-Kennlinie für 40 bis 120 °C hinterlegt.
			Pt100	Dem Messwert des Analogeingangs wird die Pt100-Kennlinie hinterlegt.
			Linear	Jedem Analogeingang kann eine lineare Kennlinie hinterlegt werden, die ausschließlich für den jeweils genannten Eingang [T{x}] (x = 1 bis 2) verwendet werden kann. Der Minimal- (0 %) und Maximalwert (100 %) bezieht sich auf den gesamten Messbereich des Analogeingangs (d. h. 0 bis 500 Ohm oder 0 bis 20 mA) oder die als "Quellwert bei min. Anzeige" (Parameter 1039 ↳ S. 244, 1089 ↳ S. 244 oder 1139 ↳ S. 244) und "Quellwert bei max. Anzeige" (Parameter 1040 ↳ S. 245, 1090 ↳ S. 245 oder 1140 ↳ S. 245) konfigurierten Werte.
			Tabelle A/B	Dem Analogeingang wird eine Kennlinie hinterlegt, die über 9 Punkte (in einer Tabelle gespeichert) definiert ist. Es können zwei unabhängige Tabellen (Tabelle A und Tabelle B) definiert werden, die den Analogeingängen zugeordnet werden können. Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung dieser Tabellen für die Analogeingänge die definierten Punkte dieser Tabellen in die Steuerung einprogrammiert werden müssen.
				Hinweise Informationen zu den Kennlinien der Eingänge siehe ↳ *Kapitel 9.1.2 „VDO-Eingangskennlinien“ auf Seite 574*.
1001 1051 1101	**Frei definierbare min. Anzeige** (Frei definierbarer minimaler Anzeigewert)	2	-32000 bis 32000 **[0]**	Der Wert, der für das Minimum des Eingangsbereichs angezeigt wird, muss hier eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Typ" (1000 ↳ S. 243/1050 ↳ S. 243/1100 ↳ S. 244) mit "Linear" parametriert ist.
1002 1052 1102	**Frei definierbare max. Anzeige** (Frei definierbarer maximaler Anzeigewert)	2	-32000 bis 32000 **[1000]**	Der Wert, der für das Maximum des Eingangsbereichs angezeigt wird, muss hier eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Typ" (1000 ↳ S. 243/1050 ↳ S. 243/1100 ↳ S. 244) mit "Linear" parametriert ist.
1039 1089 1139	**Quellwert bei min. Anzeige** (Quellwert bei minimaler Anzeige)	2	0,00 bis 100,00 % **[0.00 %]**	Der Wert des konfigurierten Eingangsbereichs, der dem Wert entsprechen soll, der für die minimale Anzeige konfiguriert wurde, muss hier eingegeben werden. Dadurch wird die untere Grenze für den zu messenden Hardwarebereich festgelegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Beispiel Wenn der Eingangsbereich 0 bis 20 mA beträgt, wobei 0 mA = 0 % und 20 mA = 100 % und der hier konfigurierte Wert 20 % ist, würde ein Analogeingangswert von 4 mA dem minimalen Wert, der für die Anzeige konfiguriert ist, entsprechen.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Typ" (1000 ↳ S. 243/1050 ↳ S. 243/1100 ↳ S. 244) mit "Linear", "Tabelle A" oder "Tabelle B" parametriert ist.
1040 1090 1140	**Quellwert bei max. Anzeige** (Quellwert bei maximaler Anzeige)	2	0,00 bis 100,00 % **[100.00 %]**	Der Wert des konfigurierten Eingangsbereichs, der dem Wert entsprechen soll, der für die maximale Anzeige konfiguriert wurde, muss hier eingegeben werden. Dadurch wird die obere Grenze für den zu messenden Hardwarebereich festgelegt.
				Beispiel Wenn der Eingangsbereich 0 bis 500 Ohm beträgt, wobei 0 Ohm = 0 % und 500 Ohm = 100 % und der hier konfigurierte Wert 36 % ist, würde ein Analogeingangswert von 180 Ohm dem maximalen Wert, der für die Anzeige konfiguriert ist, entsprechen.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Typ" (1000 ↳ S. 243/1050 ↳ S. 243/1100 ↳ S. 244) mit "Linear", "Tabelle A" oder "Tabelle B" parametriert ist.
1020 1070 1120	**Auswahl Hardware**	2		Die Software der Steuerung kann für unterschiedliche Gebertypen konfiguriert werden. Die konfigurierbaren Bereiche gelten für den linearen Analogeingang.
			[0 - 500 Ohm]	Der Messbereich des Analogeingangs reicht von 0 bis 500 Ohm (0 Ohm = 0 %, 500 Ohm = 100 %).
			0 bis 20 mA	Der Messbereich des Analogeingangs reicht von 0 bis 20 mA (0 mA = 0 %, 20 mA = 100 %).
				Hinweise Dieser Parameter muss auf "0 - 500 Ohm" konfiguriert werden, wenn Parameter "Typ" (1000 ↳ S. 243/1050 ↳ S. 243/1100 ↳ S. 244) auf "VDO xx" oder "Pt100" gesetzt ist.
1046 1096 1146	**Offset**	2	-20,0 bis 20,0 Ohm **[0,0 Ohm]**	Der Widerstandseingang ("0 - 500 Ohm"-Analogeingang) kann mit einem permanenten Offset in Ohm versehen werden, um die Kennlinie an Ungenauigkeiten anzupassen. Dabei gilt folgender Grundsatz: Der ausgewählte Wert in Ohm wird zu dem gemessenen Widerstandswert addiert/davon abgezogen. Dies hat folgende Auswirkungen auf die angezeigten Messwerte (bitte beachten Sie die Tabellen in ↳ *Kapitel 9.1.2 „VDO-Eingangskennlinien“ auf Seite 574*):
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Auswahl Hardware" (1020 ↳ S. 245/1070 ↳ S. 245/1120 ↳ S. 245) mit "0 bis 500 Ohm" parametriert ist. VDO-Temperatur und Druckgeber verwenden den ±-Bereich unterschiedlich. Lesen Sie ggf. in der Geberdokumentation nach.
1041	**Anschlusstyp**	2		Dieser Parameter definiert den Typ des verwendeten Gebers.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1091 1141			**[Zweipolig]**	Ein zweipoliger Geber wird an das easYgen angeschlossen. Die Steuerung misst die Geberwerte zwischen den dafür vorgesehenen Klemmen.
			Einpolig	Ein einpoliger Geber wird an das easYgen angeschlossen. Die Steuerung misst die Geberwerte zwischen der Klemme des Analogeingangs und der Klemme für das Motorblockpotential.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Auswahl Hardware" (1020 S. 245/1070 S. 245/1120 S. 245) mit "0 bis 500 Ohm" parametriert ist. Informationen zur Verdrahtung siehe *Kapitel 3.3.12 „Analogeingänge (0 bis 500 Ohm | 0/4 bis 20 mA)“ auf Seite 73*.
1003 1053 1103	**Drahtbruch-überwachung**	2		Der jeweilige Analogeingang kann auf Drahtbruch überwacht werden. Im Falle einer Auslösung zeigt das Display "Db: {Parametertext [Beschreibung]}" (Parameter 1025 S. 243/1075 S. 243/1125 S. 243). Zur Drahtbruchüberwachung werden folgende Argumente verwendet:
			[Aus]	Es erfolgt keine Drahtbruchüberwachung.
			Hoch	Sobald der Istwert den Maximalwert überschreitet, wird dies als Drahtbruch erkannt.
			Unten	Sobald der Istwert den Minimalwert unterschreitet, wird dies als Drahtbruch erkannt.
			Oben/Unten	Sobald der Istwert entweder den Maximalwert überschreitet oder den Minimalwert unterschreitet, wird dies als Drahtbruch erkannt.
				Hinweise Eine Überwachung der Analogeingänge (auf Über-/Unterschreitung) muss manuell auf die flexiblen Grenzwerte konfiguriert werden (*Kapitel 4.4.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 200*). Wurde eine Messbereichsüberschreitung (Drahtbruch) festgestellt und erfolgte eine Auslösung, wird ein Alarm ausgegeben, die Grenzwertüberwachung dieses Analogeingangs außer Funktion gesetzt und eine Fehlermeldung angezeigt. Der Messbereich wird als überschritten erkannt und ein Alarm ausgelöst bei: ■ 0 - 20 mA: Minimalwert 2 mA Unterschreitung Maximalwert 20,5 mA Überschreitung ■ 0 bis 500 Ohm Minimalwert 5 Ohm Unterschreitung (Offset = 0 Ohm) Maximalwert 515 Ohm Überschreitung (Offset = 0 Ohm)
				Je nach Einstellung des Offset-Werts (Parameter 1046 S. 245/1096 S. 245/1146 S. 245) kann sich der angezeigte Wert verschieben. Dadurch kann ein Drahtbruch früher oder später als beim angezeigten Wert erkannt werden. (Bei einem Offset von +20 Ohm wird ein Drahtbruch bei 25 Ohm statt 5 Ohm erkannt.)
				Ein Drahtbruch wird in ToolKit durch die Anzeige eines Analogwerts von 3276,6 angezeigt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1004 1054 1104	**Drahtbruch Alarmklasse**	2		Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen eingeleitet werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
			A/**[B]**	Warnende Alarmklassen
			C/D/E/F	Abstellalarmklassen
			Steuer	Signal gibt lediglich einen Steuerbefehl aus
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Drahtbruchüberwachung (Parameter 1003 ↳ S. 246/1053 ↳ S. 246/1103 ↳ S. 246) nicht auf "Aus" gesetzt ist. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.
1005 1055 1105	**Drahtbruch selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Drahtbruchüberwachung (Parameter 1003 ↳ S. 246/1053 ↳ S. 246/1103 ↳ S. 246) nicht auf "Aus" gesetzt ist.
10113 10114 10116	**Filterzeitkonstante**	2	Aus, 1 bis 5	Ein Tiefpassfilter kann dazu verwendet werden, die Schwankung der Ablesung des Analogeingangs zu vermindern. Die Filterzeitkonstante legt den Mittelwert des Signals entsprechend der folgenden Formel fest: ■ Grenzfrequenz = 1 / (20 ms * 2 * π * $2^{N - 1}$) wobei „N“ der Filterzeitkonstante entspricht und die Grenzfrequenz wie üblich mit 63 % (e^{-1}) definiert ist.
			AUS	Der Analogeingang wird ungefiltert angezeigt.
			1	Grenzfrequenz = 7,96 Hz (Filterzeitkonstante = 0,02 s)
			2	Grenzfrequenz = 3,98 Hz (Filterzeitkonstante = 0,04 s)
			[3]	Grenzfrequenz = 1,99 Hz (Filterzeitkonstante = 0,08 s)
			4	Grenzfrequenz = 0,99 Hz (Filterzeitkonstante = 0,16 s)
			5	Grenzfrequenz = 0,50 Hz (Filterzeitkonstante = 0,32 s)
3632 3634 3636	**Bargraph minimum**		-32000 bis 32000 **[0]**	Hier wird der Anfangswert für die Balkendiagrammanzeige des Analogeingangs definiert. Der Wert muss gemäß dem Anzeigeformat eingegeben werden, welches sich auf den Typ des Analogeingangs (Parameter 1000 ↳ S. 243) bezieht.
		2		**Hinweise** Dieser Parameter hat nur eine Auswirkung, wenn der Parameter 1000 ↳ S. 243 auf "Linear" oder "Tabelle A/B" konfiguriert ist.
3633 3635 3637	**Bargraph maximum**		-32000 bis 32000 **[1000]**	Hier wird der Endwert für die Balkendiagrammanzeige des Analogeingangs definiert. Der Wert muss gemäß dem Anzeigeformat eingegeben werden, welches sich auf den Typ des Analogeingangs (Parameter 1000 ↳ S. 243) bezieht.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
		2		**Hinweise** Dieser Parameter hat nur eine Auswirkung, wenn der Parameter 1000 ↳ S. 243 auf "Linear" oder "Tabelle A/B" konfiguriert ist.
1035 1085 1135	**Zahlenformat**	2	1 bis 8 Zeichen Text **[000000]**	Damit der Messwert des Analogeingangs für die Analogeingangstypen "Linear" sowie "Tabelle A" und "Tabelle B" (Parameter 1000 ↳ S. 243) im Display korrekt angezeigt werden kann, wird mithilfe dieses Parameters das Format definiert. Die Nullen stehen dabei als Platzhalter für den Messwert und sind konfigurierbar. Dabei dürfen die Platzhalter durch beliebige Zeichen, z. B. Kommata, unterbrochen werden.

Zahlenformat - Beispiele

Beispiele für das Zahlenformat

- Füllstand
  - Wert bei 0 %: 0
  - Wert bei 100 %: 1.000
  - Gewünschte Anzeige: bis zu 1.000 mm
  - Dieser Parameter: 0,000 mm
- Winkel
  - Wert bei 0 %: 1.799
  - Wert bei 100 %: 1.800
  - Gewünschte Anzeige: -179,9° bis 180,0°
  - Dieser Parameter: 0000,0°
- Druck
  - Wert bei 0 %: 0
  - Wert bei 100 %: 100
  - Gewünschte Anzeige: bis zu 10,0 bar
  - Dieser Parameter: 00,0 bar

Soll ein Vorzeichen angezeigt werden, (z. B. -10), wird die erste "0" dazu verwendet.

Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden.

Allgemeine Hinweise

Dieser Parameter gilt nur für die Analogeingangstypen "Linear" sowie "Tabelle A" und "Tabelle B" (Parameter 1000 ↳ S. 243).

Der Anzeigewert sollte mit der gleichen Anzahl Stellen parametriert werden wie der gewünschte zu messende Wert.

Der Anzeigewert wird von rechts nach links in den Platzhalter eingeblendet. Sollten zu wenige Stellen vorhanden sein, wird nur ein Teil des Messwerts angezeigt.

Wenn zum Beispiel drei Zeichen konfiguriert sind, obwohl vier Zeichen nötig wären: Anstatt der Zahl "1234" würde nur "234" angezeigt werden.

Wenn der Analogeingangstyp (Parameter 1000 ↳ S. 243) auf VDO oder Pt100 konfiguriert ist, gelten folgende Formate:

- VDO 5 bar-Anzeige in 0,01 bar
  Beispiel: 5,0 bar > ToolKit-Anzeige: 500
- VDO 10 bar-Anzeige in 0,01 bar
  Beispiel: 6,6 bar > ToolKit-Anzeige: 660
- VDO 120 °C-Anzeige in °C
  Beispiel: 69 °C > ToolKit-Anzeige: 69
- VDO 150 °C-Anzeige in °C
  Beispiel: 73 °C > ToolKit-Anzeige: 73
- Pt100-Anzeige in °C
  Beispiel: 103 °C > ToolKit-Anzeige: 103

4.5.2.2 Externe Analogeingänge

Allgemeine Hinweise

Externe Analogeingänge sind wie folgt verfügbar:

- — P2 nur Package 2.

Die Konfiguration dieser externen Analogeingänge erfolgt ebenso wie bei den internen Analogeingängen.

Bei Anschluss einer externen Erweiterungskarte (Phoenix Contact) über den CAN-Bus an das easYgen können 16 zusätzliche Analogeingänge verwendet werden.

- IDs der Parameter der externen Analogeingänge 1 bis 16 siehe ↳ *Tabelle auf Seite 250*.

Bitte beachten Sie, dass die verfügbaren Optionen für die Parameter "Typ" und "Auswahl Hardware" von den internen Analogeingängen abweichen.

Die Parameter "Offset" und "Drahtbruchüberwachung" sind für die externen Analogeingänge nicht verfügbar.

– *Weitere Informationen siehe Parameterliste.*

Ein Drahtbruch oder Geberfehler wird durch einen dedizierten, über den CAN-Bus gesendeten Wert angezeigt (↳ Kapitel 4.6.1 „CAN-Schnittstelle 1“ auf Seite 357).

Ein Beispiel für die Konfiguration externer Analogeingänge siehe ↳ Kapitel 6.4.12.1 „Konfigurieren externer Eingänge/Ausgänge (Phoenix)“ auf Seite 470.

Eine Überwachung der Analogeingänge (auf Über-/Unterschreitung) muss manuell auf die flexiblen Grenzwerte konfiguriert werden (↳ Kapitel 4.4.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 200).

Released

Externe Analogeingänge - Parameter-IDs

Parameter extern	AI 1	AI 2	AI 3	AI 4	AI 5	AI 6	AI 7	AI 8
Beschreibung	16203	16213	16223	16233	16243	16253	16263	16273
Typ[1]	5851	5864	5871	5881	5903	5916	5929	5942
Frei definierbare min. Anzeige	5852	5865	5872	5882	5904	5917	5930	5943
Frei definierbare max. Anzeige	5853	5866	5873	5883	5905	5918	5931	5944
Quellwert bei min. Anzeige	5857	5870	5877	5887	5909	5922	5935	5948
Quellwert bei max. Anzeige	5858	5871	5878	5888	5910	5923	5936	5949
Auswahl Hardware[2]	5856	5869	5876	5886	5908	5921	5934	5947
Anschlusstyp[3]	5859	5872	5859	5889	5911	5924	5937	5950
Drahtbruch Alarmklasse	5854	5867	5874	5884	5906	5919	5932	5945
Drahtbruch selbstquittierend	5855	5868	5875	5885	5907	5920	5933	5946
Filterzeitkonstante	5863	5876	5883	5893	5915	5928	5941	5954
Bargraph minimum	5861	5874	5881	5891	5913	5926	5939	5952
Bargraph maximum	5862	5875	5882	5892	5914	5927	5940	5953
Zahlenformat	16204	16214	16224	16234	16244	16254	16264	16274

Parameter extern	AI 9	AI 10	AI 11	AI 12	AI 13	AI 14	AI 15	AI 16
Beschreibung	16283	16293	16303	16313	16323	16333	16343	16353
Typ[1]	5955	5968	5981	6930	6943	6956	6969	6982
Frei definierbare min. Anzeige	5956	5969	5982	6931	6944	6957	6970	6983
Frei definierbare max. Anzeige	5957	5970	5983	6932	6945	6958	6971	6984

Parameter extern	AI 9	AI 10	AI 11	AI 12	AI 13	AI 14	AI 15	AI 16
Quellwert bei min. Anzeige	5961	5974	5987	6936	6949	6962	6975	6988
Quellwert bei max. Anzeige	5962	5975	5988	6937	6950	6963	6976	6989
Auswahl Hardware[2]	5960	5973	5986	6935	6948	6961	6974	6987
Anschlusstyp[3]	5963	5976	5989	6938	6951	6964	6977	6990
Drahtbruch Alarmklasse	5958	5971	5984	6933	6946	6959	6972	6985
Drahtbruch selbstquittierend	5959	5972	5985	6934	6947	6960	6973	6986
Filterzeitkonstante	5967	5980	5993	6942	6955	6968	6981	6994
Bargraph minimum	5965	5978	5991	6940	6953	6966	6979	6992
Bargraph maximum	5966	5979	5992	6941	6954	6967	6980	6993
Zahlenformat	16284	16294	16304	16314	16324	16334	16344	16354

Externe Analogeingänge – Beispiel für Konfiguration von Analogeingang 1

Einstellbereich - Parametertyp (Parameter 5851)[1]	Einstellbereich - Auswahl Hardware (Parameter 5856)[2]	Einstellbereich - Anschlusstyp (Parameter 5859)[3]
AUS	0 - 10V	Zweipolig
Linear	±10V	Dreipolig
Tabelle A	0-20mA	
Tabelle B	±20mA	
TE Typ K	4-20mA	
TE Typ J	0 - 400 Ohm	
TE Typ E	0 - 4000 Ohm	
TE Typ R	Thermoelement	
TE Typ S	R0=100	
TE Typ T	R0=10	
TE Typ B	R0=20	
TE Typ N	R0=30	
TE Typ U	R0=50	

Einstellbereich - Parametertyp (Parameter 5851)[1]	Einstellbereich - Auswahl Hardware (Parameter 5856)[2]	Einstellbereich - Anschlusstyp (Parameter 5859)[3]
TE Typ L	R0=120	
TE Typ C	R0=150	
TE Typ W	R0=200	
TE Typ HK	R0=240	
Pt DIN(R0)	R0=300	
Pt SAMA(R0)	R0=400	
Ni DIN(R0)	R0=500	
Ni SAMA(R0)	R0=1000	
Cu10	R0=1500	
Cu50	R0=2000	
Cu53	R0=3000	
Ni 1000(Landis)		
Ni 500(Viessm.)		
KTY 81-110		
KTY 84		

4.5.3 Digitaleingänge

Allgemeine Hinweise

Digitaleingänge können als Arbeitsstrom (Schließer/N.O.) oder Ruhestrom (Öffner/N.C.) parametriert werden.

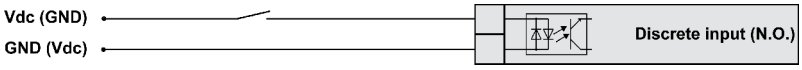


Abb. 88: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingänge - Arbeitslogik (Status Arbeitsstrom)

Im Status Arbeitsstrom:

- Während des Normalbetriebs ist kein Potential vorhanden.
- Wenn ein Alarm ausgegeben oder eine Steuerungsfunktion durchgeführt wird, wird der Eingang bestromt.

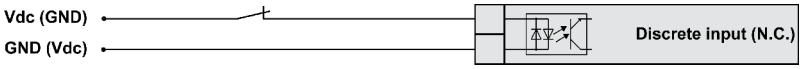


Abb. 89: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingänge - Arbeitslogik (Status Ruhestrom)

Im Status Ruhestrom:

- Während des Normalbetriebs ist ein kontinuierliches Potential vorhanden.
- Wenn ein Alarm ausgegeben oder eine Steuerungsfunktion durchgeführt wird, ist der Eingang stromlos.

Die Rückmeldungen der Schalter werden immer als Ruhestrom ausgewertet.

Alarmeingänge können auch als Steuereingänge parametriert und dann als Eingangsvariablen im LogicsManager verwendet werden.

Die Digitaleingänge 1 bis 5 sind mit verschiedenen Funktionen vorkonfiguriert und unterscheiden sich in ihren Standardwerten. Sie sind jedoch weiterhin frei konfigurierbar.

Die Digitaleingänge 7 und 8 werden immer für die Rückmeldungen der Schalter verwendet und können nicht konfiguriert werden.

Wird ein Digitaleingang mit einer abstellenden Alarmklasse sowie als selbstquittierend und motorverzögert parametriert, kann folgender Anwendungsfall vorkommen:

- *Der Digitaleingang stellt den Motor aufgrund seiner Alarmklasse ab.*
- *Mit dem Stopp des Motors werden motorverzögerte Alarme nicht mehr als aktiv erkannt.*
- *Die Alarmklasse wird automatisch quittiert.*
- *Der Alarm quittiert sich selbst und löscht die Fehlermeldung, die den Motor abgeschaltet hat.*

  Dies verhindert die Auswertung des Fehlers.
- *Nach einer kurzen Pause startet der Motor erneut.*
- *Nach Ablauf der Verzögerungszeit der Motorüberwachung wird der mittlerweile wieder vorliegende abstellende Alarm ausgewertet und der Motor wieder gestoppt, usw. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis korrigierend eingegriffen wird.*

Interne Digitaleingänge - Klemmenbelegung

Nummer	Klemme	Belegung [alle Betriebsmodi]
[DI 01]	67	Alarmeingang (LogicsManager); vorkonfiguriert mit 'Not-Aus'
[DI 02]	68	Steuereingang (LogicsManager); vorkonfiguriert mit 'Startanforderung in AUTO'
[DI 03]	69	Alarmeingang (LogicsManager); vorkonfiguriert mit 'Öldruck niedrig'
[DI 04]	70	Alarmeingang (LogicsManager); vorkonfiguriert mit 'Kühlmitteltemperatur'
[DI 05]	71	Alarmeingang (LogicsManager); vorkonfiguriert mit 'Externe Quittierung'
[DI 06]	72	Alarmeingang (LogicsManager); vorkonfiguriert mit 'Freigabe NLS'
[DI 07]	73	Rückmeldung NLS
[DI 08]	74	Rückmeldung GLS
[DI 09]	75	Alarmeingang (LogicsManager)
[DI 10]	76	Alarmeingang (LogicsManager)

Nummer	Klemme	Belegung [alle Betriebsmodi]
[DI 11]	77	Alarmeingang (LogicsManager)
[DI 12]	78	Alarmeingang (LogicsManager)

Parameter-IDs

Die folgenden Parameter werden zum Konfigurieren der Digitaleingänge 1 bis 12 verwendet. Die Parameter-IDs beziehen sich auf Digitaleingang 1.

– *Siehe „Digitaleingänge - Parameter-IDs“ Tabelle auf Seite 254 für die Parameter-IDs der Parameter für DI 2 bis DI 12(23).*

	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7	DI 9	DI 10	DI 11	DI 12
Beschreibung	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1480	1488	1496	1504
Betrieb	1201	1221	1241	1261	1281	1301	1321	1361	1381	1206	1226
Verzögerung	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1360	1380	1205	1225
Alarmklasse	1202	1222	1242	1262	1282	1302	1322	1362	1382	1207	1227
Verzögert durch Motordrehzahl	1203	1223	1243	1263	1283	1303	1323	1363	1383	1208	1228
Selbstquittierend	1204	1224	1244	1264	1284	1304	1324	1364	1384	1209	1229

Tabelle 37: Digitaleingänge - Parameter-IDs

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1400	**DI {x} Text**	2	frei definierbar (4 bis 16 Zeichen) Standard siehe *Tabelle auf Se*	Ist der Digitaleingang aktiviert und als Alarmeingang konfiguriert, wird dieser Text im Display angezeigt. Im Ereignisspeicher wird ebenfalls dieser Text gespeichert.
				Hinweise Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Wird der DI mit der Alarmklasse "Steuer" als Steuereingang verwendet, kann hier seine Funktion (z. B. externe Quittierung) eingetragen werden, um die Orientierung innerhalb der Konfiguration zu erleichtern.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1201	**DI {x} Funktion**	2		Digitaleingänge können als Arbeitsstrom (Schließer/N.O.) oder Ruhestrom (Öffner/N.C.) konfiguriert werden. Der Ruhestromeingang ermöglicht die Überwachung eines Drahtbruchs. Es kann eine positive oder negative Spannungsdifferenz bezogen auf den Bezugspunkt des DIs anliegen.
			[Arbeitsstrom]	Der Digitaleingang wird durch das Anlegen einer Spannungsdifferenz als "aktiviert" ausgewertet.
			N.C.	Der Digitaleingang wird durch das Aufheben einer Spannungsdifferenz als "aktiviert" ausgewertet.
1200	**DI {x} Verzögerung**	2	0,08 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Jedem Alarm- oder Steuereingang kann eine Verzögerungszeit in Sekunden zugeordnet werden. Der Eingang muss für mindestens die eingestellte Verzögerungszeit ununterbrochen aktiviert sein, damit es zur Auslösung kommt. Wird der Digitaleingang über den LogicsManager verwendet, wird diese Verzögerungszeit auch beachtet.
1202	**DI {x}Alarmklasse**	2		Dem Digitaleingang kann eine Alarmklasse zugeordnet werden. Die Alarmklasse wird mit dem Aktivieren des Digitaleingangs entsprechend der festgelegten Prozedur abgearbeitet.
			A/**[B]**	Warnende Alarmklassen
			C/D/E/F	Abstellalarmklassen
			Steuer	Signal gibt lediglich einen Steuerbefehl aus. Wenn hier "Steuer" eingestellt wird, erfolgt kein Eintrag im Ereignisspeicher, und dem Digitaleingang kann eine Funktion des LogicsManager (↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*) zugeordnet werden.
1203	**DI {x} Verzögert durch Motordrehzahl**	2	Ja	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt solange nicht, bis die verzögerte Motorüberwachung aktiviert wird. Die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) muss ablaufen, bevor die Fehlerüberwachung für Parameter aktiviert wird, denen diese Verzögerung zugeordnet ist.
			[Nein]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der Motordrehzahl.
1204	**DI {x} Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs "Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
				Hinweise Ist der DI mit der Alarmklasse "Steuer" konfiguriert, ist er immer selbstquittierend.

4.5.4 Externe Digitaleingänge

Wenn eine Woodward IKD 1 oder andere externe Erweiterungskarte (Phoenix Contact) über den CAN-Bus an das easYgen angeschlossen wird, können 32 zusätzliche Digitaleingänge verwendet werden.



- *Die Konfiguration dieser externen DIs wird ebenso wie bei den internen DIs durchgeführt (↳ Kapitel 4.5.3 „Digitaleingänge“ auf Seite 252).*
- *Siehe ↳ „Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 1 bis 8.“ Tabelle auf Seite 256 für die Parameter-IDs der Parameter für die externen DIs 1 bis 32.*

Extern	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7	DI 8
Beschreibung	16200	16210	16220	16230	16240	16250	16260	16270
Betrieb	16001	16011	16021	16031	16041	16051	16061	16071
Verzögerung	16000	16010	16020	16030	16040	16050	16060	16070
Alarmklasse	16002	16012	16022	16032	16042	16052	16062	16072
Verzögert durch Motordrehzahl	16003	16013	16023	16033	16043	16053	16063	16073
Selbstquittierend	16004	16014	16024	16034	16044	16054	16064	16074

Tabelle 38: Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 1 bis 8.

Extern	DI 9	DI 10	DI 11	DI 12	DI 13	DI 14	DI 15	DI 16
Beschreibung	16280	16290	16300	16310	16320	16330	16340	16350
Betrieb	16081	16091	16101	16111	16121	16131	16141	16151
Verzögerung	16080	16090	16100	16110	16120	16130	16140	16150
Alarmklasse	16082	16092	16102	16112	16122	16132	16142	16152
Verzögert durch Motordrehzahl	16083	16093	16103	16113	16123	16133	16143	16153
Selbstquittierend	16084	16094	16104	16114	16124	16134	16144	16154

Tabelle 39: Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 9 bis 16.

Extern nur — P2	DI 17	DI 18	DI 19	DI 20	DI 21	DI 22	DI 23	DI 24
Beschreibung	16201	16211	16221	16231	16241	16251	16261	16271
Betrieb	16006	16016	16026	16036	16046	16056	16066	16076
Verzögerung	16005	16015	16025	16035	16045	16055	16065	16075
Alarmklasse	16007	16017	16027	16037	16047	16057	16067	16077

Extern nur — P2	DI 17	DI 18	DI 19	DI 20	DI 21	DI 22	DI 23	DI 24
Verzögert durch Motor-drehzahl	16008	16018	16028	16038	16048	16058	16068	16078
Selbstquittierend	16009	16019	16029	16039	16049	16059	16069	16079

Tabelle 40: Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 17 bis 24.

Extern nur — P2	DI 25	DI 26	DI 27	DI 28	DI 29	DI 30	DI 31	DI 32
Beschreibung	16281	16291	16301	16311	16321	16331	16341	16351
Betrieb	16086	16096	16106	16116	16126	16136	16146	16156
Verzögerung	16085	16095	16105	16115	16125	16135	16145	16155
Alarmklasse	16087	16097	16107	16117	16127	16137	16147	16157
Verzögert durch Motor-drehzahl	16088	16098	16108	16118	16128	16138	16148	16158
Selbstquittierend	16089	16099	16109	16119	16129	16139	16149	16159

Tabelle 41: Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 25 bis 32.

4.5.5 Digitalausgänge (LogicsManager)

Die Digitalausgänge werden durch den LogicsManager angesteuert.



Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709.

Einige Ausgänge sind je nach Betriebsmodus mit bestimmten Funktionen vorbelegt, die nicht geändert werden können (beachten Sie hierzu bitte die folgende Tabelle).

Relais		Betriebsmodus			
Nr.	Klemme	Keine A01	GLS öffnen A02	GLS öffnen/schließen A03	GLS/NLS öffnen/ schließen A04
[R 01]	41/42	LogicsManager; vorbelegt mit 'Betriebsbereitschaft abgefallen' **ACHTUNG!** Nur Relais [R 01] weist inverse Logik auf. Das Relais öffnet sich (alle anderen Relais schließen sich), wenn die Logikausgabe des LogicsManager TRUE wird.			
[R 02]	43/46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Sammelstörung (Hupe)'			
[R 03]	44/46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Anlasser'			
[R 04]	45/46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Diesel: Kraftstoffmagnet, Gas: Gasventil'			
[R 05]	47/48	LogicsManager; vorbelegt mit 'Vorglühen'			

Relais		Betriebsmodus			
Nr.	Klemme	Keine A01	GLS öffnen A02	GLS öffnen/schließen A03	GLS/NLS öffnen/ schließen A04
[R 06]	49/50	LogicsManager		Befehl: GLS schließen	
[R 07]	51/52	LogicsManager	Befehl: GLS öffnen		
[R 08]	53/54	LogicsManager			Befehl: NLS schließen
[R 09]	55/56	LogicsManager			Befehl: NLS öffnen
[R 10]	57/60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Hilfsbetriebe'			
[R 11]	58/60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse A, B aktiv'			
[R 12]	59/60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse C, D, E, F aktiv'			

Tabelle 42: Interne Relaisausgänge - Belegung

VORSICHT!

Unkontrollierter Betrieb aufgrund fehlerhafter Konfiguration

Der Digitalausgang "Betriebsbereitschaft abgefallen" muss mit einer Not-Aus-Funktion in Reihe geschaltet werden.

Dies bedeutet, dass sichergestellt sein muss, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet und der Motor gestoppt wird, wenn dieser Digitalausgang stromlos ist.

Wenn die Verfügbarkeit der Anlage wichtig ist, muss dieser Fehler unabhängig von der Steuerung gemeldet werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12580	**Betriebsbe abgef. Aus** (Betriebsbereitschaft abgefallen)	2	Festgelegt durch LogicsManager	Das Relais "Betriebsbereit abgefallen" zieht standardmäßig an, wenn die Stromversorgung 8 V überschreitet. Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager fällt das Relais ab. Dieser LogicsManager-Ausgang kann mit zusätzlichen Bedingungen konfiguriert werden, die einer SPS einen "nicht betriebsbereiten" Zustand signalisieren, indem Sie das Relais an den Klemmen 41/42 stromlos schalten, wie z. B. "Abstellender Alarm" oder KEIN "AUTO-Modus" anliegend.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12110	**Relais {x}**	2	Festgelegt durch LogicsManager	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager zieht das Relais an.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.

Released

Parameter-IDs

Die obigen Parameter-IDs beziehen sich auf Relais 2.

– *Siehe ↳ „Digitalausgänge - Relaisparameter-IDs“ Tabelle auf Seite 259 für die Parameter-IDs der Parameter für die Relaisausgänge 3 bis 12.*

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
Parameter-ID	12580	12110	12310	12320	12130	12140	12150	12160	12170	12180	12560	12590

Tabelle 43: Digitalausgänge - Relaisparameter-IDs

4.5.6 Externe Digitalausgänge

Wenn eine Woodward IKD 1 oder andere externe Erweiterungskarte (Phoenix Contact) über den CAN-Bus an das easYgen angeschlossen wird, können 32 zusätzliche Digitalausgänge verwendet werden.

Die Konfiguration dieser externen DOs erfolgt in ähnlicher Weise wie für die internen DOs.

IDs der Parameter der externen Digitalausgänge 1 bis 32 siehe „Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (1 bis 8)“ Tabelle auf Seite 260.

	DO 1	DO 2	DO 3	DO 4	DO 5	DO 6	DO 7	DO 8
Parameter-ID	12330	12340	12350	12360	12370	12380	12390	12400

Tabelle 44: Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (1 bis 8)

	DO 9	DO 10	DO 11	DO 12	DO 13	DO 14	DO 15	DO 16
Parameter-ID	12410	12420	12430	12440	12450	12460	12470	12480

Tabelle 45: Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (9 bis 16)

nur — P2	DO 17	DO 18	DO 19	DO 20	DO 21	DO 22	DO 23	DO 24
Parameter-ID	12331	12332	12333	12334	12335	12336	12337	12338

Tabelle 46: Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (17 bis 24)

nur — P2	DO 25	DO 26	DO 27	DO 28	DO 29	DO 30	DO 31	DO 32
Parameter-ID	12339	12341	12342	12343	12344	12345	12346	12347

Tabelle 47: Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (25 bis 32)

4.5.7 Analogausgänge

4.5.7.1 Analogausgänge 1 und 2

Die Analogausgänge 1 und 2 können entweder als Analog- oder PWM-Ausgänge konfiguriert werden. Die Analogausgänge sind standardmäßig für ein Drehzahl- und U/cos.phi Reglersignal für einen Drehzahl- und einen Spannungsregler mit einem Ausgangssignal von 0 bis 20 mA/0 bis 10 V vorbereitet.

- Die folgende Tabelle zeigt die Standardwerte für die Analogausgänge 1 und 2 sowie zwei Konfigurationsbeispiele.
- Beispiel 1 zeigt einen Generatorwirkleistungsausgang mit einem Bereich von -20 kW bis 220 kW über ein 4 bis 20 mA-Signal (Generatornennleistung = 200 kW).
- Beispiel 2 zeigt einen Drehzahlverstellausgang über ein PWM-Signal.

	ID	Analogausgang 1 Standard-werte	ID	Analogausgang 2 Standard-werte	Beispiel 1	Beispiel 2
Datenquelle	5200	00.03 F/P Regel-signal	5214	00.02 U/cos.phi Reglersig.	01.24 Gen. Gesamtleistung	00.03 F/P Regel-signal
Quellwert bei min. Ausgabe	5204	0	5218	0	-1000 (-20 kW)	0
Quellwert bei max. Ausgabe	5206	10000	5220	10000	11000 (220 kW)	10000
Filterzeitkonstante	5203	AUS	5217	AUS	3	AUS
Ausgangstyp (Weitere Informationen siehe *„Analogausgänge - Signaltypaus-wahl“ Tabelle auf Seite 264*)	5201	0-20mA/0-10V	5215	0-20mA/0-10V	Frei definierbar	Frei definierbar
Frei definierbares min. Signal	5208	---	5222	---	20,00 % (4 mA)	0.00 %
Frei definierbares max. Signal	5209	---	5223	---	100,00 % (20 mA)	100.00 %
PWM Signal	5202	AUS	5216	AUS	AUS	Ein
PWM Ausgangslevel	5210	---	5224	---	---	6 V

Allgemeine Hinweise

Um das standardmäßige PWM-Signal zu erhalten, muss Parameter 5201 S. 263 (Ausgangstyp) auf "Frei definierbar" gesetzt werden. Ist dieser Parameter als "Frei definierbar" konfiguriert, wird der Bereich durch die Parameter 5208 S. 263 (Frei definierbares min. Signal) und 5209 S. 263 (Frei definierbares max. Signal) begrenzt.

Parameter 5208 S. 263 und 5209 S. 263 sind nur von Bedeutung, wenn Parameter 5201 S. 263 auf "Frei definierbar" gesetzt ist.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5200 5214	**Datenquelle**	2	Festgelegt durch Analog Manager AO1: **[00.03 F/P Regelsignal]** AO2: **[00.02 U/ cos.phi Reg-lersig.]**	Die Datenquelle kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden.
				Hinweise Unter ↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.
5204 5218	**Quellwert bei min. Ausgabe**	2	-32000 bis 32000 **[0]**	Der Wert der Datenquelle muss den hier konfigurierten Wert übersteigen, damit das Ausgangssignal über 0 % ansteigt. Negative Prozentwerte können dazu verwendet werden, das Vorzeichen zu ändern, z. B. für Spannung. Das Eingabeformat des Werts hängt von der gewählten Datenquelle ab.
				Hinweise Wenn der überwachte Analogwert einen Referenzwert hat, ist der Ansprech-wert ein prozentualer Wert dieses Referenzwerts (-320,00 % bis 320,00 %). Wenn ein Analogeingang überwacht wird, bezieht sich der Ansprechwert auf das Anzeigeformat des Werts (↳ *Kapitel 9.3.2.16 „Zahlenformat der Anzeige“ auf Seite 708*).
5206 5220	**Quellwert bei max. Ausgabe**	2	-32000 bis 32000 **[10000]**	Wenn der Wert der Datenquelle den hier konfigurierten Wert erreicht, erreicht das Ausgangssignal 100 %. Negative Prozentwerte können dazu verwendet werden, das Vorzeichen zu ändern, z. B. für Spannung. Das Eingabeformat des Werts hängt von der gewählten Datenquelle ab.
				Hinweise Wenn der überwachte Analogwert einen Referenzwert hat, ist der Ansprech-wert ein prozentualer Wert dieses Referenzwerts (-320,00 % bis 320,00 %). Wenn ein Analogeingang überwacht wird, bezieht sich der Ansprechwert auf das Anzeigeformat des Werts (↳ *Kapitel 9.3.2.16 „Zahlenformat der Anzeige“ auf Seite 708*).
5203 5217	**Filterzeitkon-stante**	2	Aus, 1 bis 7	Eine Filterzeitkonstante kann dazu verwendet werden, die Schwankung eines Analogausgangswerts zu vermindern. Diese Filterzeitkonstante legt den Mit-telwert des Signals entsprechend der folgenden Formel fest: ■ Grenzfrequenz = 1 / (2 * π * Filterzeitkonstante)
			[Aus]	Der Analogausgang wird ungefiltert angezeigt.
			1	Grenzfrequenz = 3,98 Hz (Filterzeitkonstante = 0,04 s)
			2	Grenzfrequenz = 1,98 Hz (Filterzeitkonstante = 0,08 s)
			3	Grenzfrequenz = 0,99 Hz (Filterzeitkonstante = 0,16 s)
			4	Grenzfrequenz = 0,5 Hz (Filterzeitkonstante = 0,32 s)
			5	Grenzfrequenz = 0,25 Hz (Filterzeitkonstante = 0,64 s)
			6	Grenzfrequenz = 0,12 Hz (Filterzeitkonstante = 1,28 s)
			7	Grenzfrequenz = 0,06 Hz (Filterzeitkonstante = 2,56 s)
				Hinweise Der Filter wird nicht auf den Anzeigewert des Analogausgangs angewandt, d. h. der Endwert des Analogausgangs wird sofort angezeigt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5201 5215	**Ausgangstyp**	2		Dieser Parameter dient zur Konfiguration des entsprechenden Analogregler-signaltyps. Der Bereich des Analogausgangs wird hier konfiguriert.
			AUS	Es wird kein Analogausgangssignal ausgegeben.
			frei definierbar **[0-20mA/0-10V]**	Ein maximaler Bereich von +/-20 mA/+/-10 V kann mithilfe der Parameter 5208 S. 263 und 5209 S. 263 begrenzt werden, um einen frei definier-baren Bereich zu erhalten.
				Hinweise Eine Liste verfügbarer Signalbereiche siehe *„Analogausgänge - Signaltyp-auswahl“ Tabelle auf Seite 264*
5208 5222	**Frei definier-bares min. Signal** (Frei definier-barer min. Aus-gangswert)	2	0,00 bis 100,00 % **[0.00 %]**	Der minimale Ausgangswert, der dem Mindestwert des Ausgangsbereichs entsprechen soll, muss hier eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Parameter 5201 S. 263/5215 S. 263 auf "Frei definierbar" konfiguriert ist.
				Beispiel Wenn der hier konfigurierte Wert 25 % beträgt, hat ein maximaler Ausgangs-bereich von +/-20 mA/+/-10 V eine untere Grenze von -10 mA/-5 V.
5209 5223	**Frei definier-bares max. Signal** (Frei definier-barer max. Aus-gangswert)	2	0,00 bis 100,00 % **[100.00 %]**	Der maximale Ausgangswert, der dem Maximalwert des Ausgangsbereichs entsprechen soll, muss hier eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Parameter 5201 S. 263/5215 S. 263 auf "Frei definierbar" konfiguriert ist.
				Beispiel Wenn der hier konfigurierte Wert 75 % beträgt, hat ein maximaler Ausgangs-bereich von +/-20 mA/+/-10 V eine obere Grenze von 10 mA/5 V.
5202 5216	**PWM Signal**	2	Ein	Am entsprechenden Analogausgang wird ein PWM-Signal ausgegeben.
			[Aus]	Am entsprechenden Analogausgang wird ein Analogsignal ausgegeben.
				Hinweise Die Amplitude des verwendeten PWM-Signals wird in "PWM Ausgangslevel" (Parameter 5210 S. 263) konfiguriert. Bei Verwendung eines PWM-Signals muss eine Brücke installiert werden (*Kapitel 3.3.2 „Anschlussplan“ auf Seite 40*). Das PWM-Signal wird auch begrenzt durch Parameter 5201 S. 263/5215 S. 263 oder Parameter 5208 S. 263/5222 S. 263 und 5209 S. 263/5223 S. 263, falls Para-meter 5201 S. 263/5215 S. 263 frei definierbar ist.
5210 5224	**PWM Aus-gangslevel**	2	0,00 bis 10,00 V **[10,00 V]**	Wenn in Parameter 5203 S. 262/5217 S. 262 PWM aktiviert wurde, kann der Pegel des PWM-Signals hier eingestellt werden.

Einstellbereiche

Typ	Einstellung in Parameter 5201/5215	Brücke notwendig	Bereich	Unterer Pegel	Oberer Pegel
Stromstärke	+/-20mA (+/-10V)	nein	+/-20mA	-20 mA	+20 mA
	+/-10mA (+/-5V)		+/-10mA	-10 mA	+20 mA
	0 bis 10mA (0 bis 5V)		0-10mA	0 mA	10 mA
	0 bis 20mA (0 bis 10V)		0-20mA	0 mA	20 mA
	4 bis 20mA		4-20mA	4 mA	20 mA
	10 bis 0 mA (5 bis 0 V)		10-0mA	10 mA	0 mA
	20 bis 0mA (10 bis 0V)		20-0mA	20 mA	0 mA
	20 bis 4mA		20-4mA	20 mA	4 mA
	Frei definierbar				
Spannung	+/-20mA (+/-10V)	ja	+/-10V	-10 VDC	+10 VDC
	+/-10mA (+/-5V)		+/-5V	-5 VDC	+5 VDC
	+/-3V		+/-3V	-3 VDC	+3 VDC
	+/-2,5V		+/-2,5V	-2,5 Vdc	+2,5 VDC
	+/-1V		+/-1V	-1 VDC	+1 VDC
	0 bis 10mA (0 bis 5V)		0 bis 5V	0 VDC	5 VDC
	0,5V bis 4,5V		0,5 bis 4,5V	0,5 VDC	4,5 VDC
	0 bis 20mA (0 bis 10V)		0 bis 10V	0 VDC	10 VDC
	10 bis 0 mA (5 bis 0 V)		5 bis 0V	5 VDC	0 VDC
	4,5V bis 0,5V		4,5 bis 0,5V	4,5 VDC	0,5 VDC
	20 bis 0mA (10 bis 0V)		10 bis 0V	10 VDC	0 VDC
	Frei definierbar				

Tabelle 48: Analogausgänge - Signaltypauswahl

4.5.8 Externe Analogausgänge

Externe Analogausgänge sind wie folgt verfügbar:

- — P2 nur Package 2.

Bei Anschluss einer externen Erweiterungskarte (Phoenix Contact) über den CAN-Bus an das easYgen können 4 zusätzliche Analogausgänge verwendet werden.

Released

Die Konfiguration dieser externen Analogausgänge erfolgt ebenso wie bei den internen Analogausgängen.

IDs der Parameter der externen Analogausgänge 1 bis 4 siehe „Externe Analogausgänge - Parameter-IDs“ Tabelle auf Seite 265.

Bitte beachten Sie, dass die verfügbaren Optionen für den Ausgangstyp begrenzt sind. Weitere Informationen siehe Parameterliste.

Parameter	Ext. AO 1	Ext. AO 2	Ext. AO 3	Ext. AO 4
Datenquelle	10237	10247	10257	10267
Quellwert bei min. Ausgabe	10240	10250	10260	10270
Quellwert bei max. Ausgabe	10241	10251	10261	10271
Filterzeitkonstante	10239	10249	10259	10269
Ausgangstyp	10238	10248	10258	10268
Frei definierbares min. Signal	10242	10252	10262	10272
Frei definierbares max. Signal	10243	10253	10263	10273

Tabelle 49: Externe Analogausgänge - Parameter-IDs

4.5.9 Motor

4.5.9.1 Motortyp

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3321	**Start/Stop Modus**	2		Es kann eine Start-/Stopp-Logik für einen Diesel- oder Gasmotor gewählt werden.
			[Diesel]	**Startablauf** Es wird für die Dauer der Vorglühzeit das Relais "Vorglühen" gesetzt (Displayanzeige "Vorglühen"). Nach dem Vorglühen werden zuerst der Kraftstoffmagnet und danach der Anlasser bedient (Displayanzeige "Anlassen"). Wird die einstellbare Zünddrehzahl überschritten, wird der Anlasser abgeschaltet, und der Kraftstoffmagnet hält sich über die Zünddrehzahl. "Generator hochfahren" wird angezeigt, bis die verzögerte Motorüberwachung abgelaufen und der Startablauf beendet ist. Wenn der Motor nicht startet, wird eine Startpause eingeleitet (Displayanzeige "Start - Pause"). Wurde die Anzahl erfolgloser Startversuche überschritten, wird eine Alarmmeldung ausgegeben (Displayanzeige "Startfehler"). **Stoppablauf** Nach dem Öffnen des GLS wird die Nachlaufzeit gestartet und der Motor dreht im Leerlauf (Displayanzeige "Nachlauf"). Mit dem Ende der Nachlaufzeit wird der Kraftstoffmagnet zurückgenommen. Der Motor wird gestoppt (Displayanzeige "Motor Stop"). Wenn der Motor durch den Kraftstoffmagnet nicht gestoppt werden kann, wird die Alarmmeldung "Abstellstörung" angezeigt. **Start-/Stoppdiagramm** Die Formelzeichen und Indizes bedeuten: ■ tVOR Hilfsbetriebe Vorlauf [s] (Parameter 3300 ↳ S. 278) ■ tVG Vorglühzeit [s] (Parameter 3308 ↳ S. 268) ■ tST Einrückzeit Anlasser [s] (Parameter 3306 ↳ S. 275) ■ tSP Startpausenzeit [s] (Parameter 3307 ↳ S. 276) ■ tVM Verzögerungszeit Motorüberw. [s] (Parameter 3315 ↳ S. 277) ■ tNACH Hilfsbetriebe Nachlauf [s] (Parameter 3301 ↳ S. 278) ■ tNL Motor Nachlaufzeit [s] (Parameter 3316 ↳ S. 277) ■ tWG Wartezeit vor GLS schließen [s] (Parameter 3415 ↳ S. 233) Siehe ↳ *„Dieselmotordiagramme“ auf Seite 270*.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Gas	**Startablauf** Der Anlasser wird eingerückt (Displayanzeige "Spülvorgang"). Nach Ablauf der Zündverzögerungszeit und wenn der Motor mit mindestens der parametrierten "Mindestdrehzahl für Zündung" rotiert, wird die Zündung eingeschaltet (Displayanzeige "Zündung"). Nach Ablauf der Gasventilverzögerung wird das Gasventil eingeschaltet (Displayanzeige "Anlassen"). Wenn die konfigurierte Zünddrehzahl erreicht ist, wird der Anlasser ausgerückt. Das Gasventil und die Zündung halten sich über die Zünddrehzahl. "Generator hochfahren" wird angezeigt, bis die verzögerte Motorüberwachung abgelaufen und der Startablauf beendet ist. Wird die konfigurierte "Mindestdrehzahl für Zündung" nicht erreicht, wird vor dem nächsten Startversuch eine Startpause eingeleitet ("Start - Pause" wird angezeigt). **Stoppablauf** Nach dem Öffnen des GLS wird die Nachlaufzeit gestartet und der Motor dreht im Leerlauf (Displayanzeige "Nachlauf"). Mit der Beendigung der Nachlaufzeit wird das Gasventil geschlossen oder ausgeschaltet. Der Motor wird gestoppt ("Motor Stop" wird angezeigt). Wenn der Motor nicht gestoppt werden kann, wird die Alarmmeldung "Abstellstörung" angezeigt. Nachdem keine Drehzahl mehr erkannt wird, bleibt die Zündung noch für 5 Sekunden gesetzt, damit das restliche Gas verbrennen kann. **Start-/Stoppdiagramm** Die Formelzeichen und Indizes bedeuten: ■ tVOR Hilfsbetriebe Vorlauf [s] (Parameter 3300 S. 278) ■ tST Einrückzeit Anlasser [s] (Parameter 3306 S. 275) ■ tSP Startpausenzeit [s] (Parameter 3307 S. 276) ■ tZV Zündverzögerung [s] (Parameter 3310 S. 268) ■ tGV Gasverzögerung [s] (Parameter 3311 S. 269) ■ tVM Verzögerungszeit Motorüberw. [s] (Parameter 3315 S. 277) ■ tNACH Hilfsbetriebe Nachlauf [s] (Parameter 3301 S. 278) ■ tNL Motor Nachlaufzeit [s] (Parameter 3316 S. 277) ■ tZN Zündung Nachlauf ("Nachbrenndauer") [s] (festgelegt auf 5 Sekunden) ■ tWG Wartezeit vor GLS schließen [s] (Parameter 3415 S. 233) Siehe *„Gasmotordiagramme“ auf Seite 271*. **ACHTUNG** Es ist zwingend notwendig, einen Not-Aus-Kreis an den Digitaleingang DI 1 anzuschließen, um eine Notabschaltung durch Deaktivieren der Zündung herbeizuführen, falls das Schließen des Gasventils fehlschlägt.
			Extern	Der Start-/Stoppablauf muss extern durchgeführt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			AUS	Die Start-/Stoppsequenz ist vollständig deaktiviert. Die verzögerte Motorüberwachung hängt von der LogicsManager-Motorüberwachungsfreigabe 12999 S. 278 ab. Die GLS-Freigabe wird durch die LogicsManager-Startanforderung in AUTO (Parameter 12120 S. 285) aktiviert. Die Regler werden im Betriebszustand STOP deaktiviert. Weitere Informationen siehe *Kapitel 6.4.14 „Start/Stopp-Logikmodus "Aus"" auf Seite 475*.
				Hinweise Alle hier beschriebenen Funktionen können über den LogicsManager jedem Relais zugeordnet werden, das über den LogicsManager verfügbar ist und nicht durch eine andere Funktion verwendet wird.
3308	**Vorglühzeit** [tVG] (Dieselmotor)	2	0 bis 999 s **[5 s]**	Vor jedem Anlassen wird der Dieselmotor für diese Zeit vorgeglüht (wird hier "0" eingestellt, wird der Motor ohne Vorglühen gestartet).
				Hinweise Im Display wird die Meldung "Vorglühen" angezeigt.
3347	**Vorglühmodus** (Dieselmotor)	2		Mit diesem Parameter wird entschieden, ob und unter welchen Bedingungen ein Dieselmotor vorgeglüht wird.
			AUS	Der Dieselmotor wird nie vor einem Startversuch vorgeglüht.
			[Immer]	Vor jedem Startversuch zieht das Relais "Vorglühen" für die Vorglühzeit (Parameter 3308 S. 268) an. Danach wird ein Startversuch durchgeführt.
			Analog	Ein Vorglühablauf wird eingeleitet, wenn die überwachte Analogeingangstemperatur (Kühlmitteltemperatur) unter dem konfigurierten Schwellenwert liegt (Parameter 3309 S. 268). Der Vorglühablauf wird für die konfigurierte Vorglühzeit (Parameter 3308 S. 268) aktiviert. Danach wird ein Startversuch durchgeführt.
3346	**Vorglühen Kriterium** (Dieselmotor)	2	Festgelegt durch Analog Manager **[06.01]**	Das Vorglühkriterium kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. In der Regel wird hier eine mittels eines Sensors durchgeführte Temperaturmessung ausgewählt.
				Hinweise Unter *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.
3309	**Vorglühen wenn Temperatur**	2	-10 bis 250 °C **[0 °C]**	Dies ist der Temperaturgrenzwert, der überschritten werden muss, um das Vorglühen des Motors zu verhindern, wenn Parameter 3347 S. 268 auf "Analog" konfiguriert wurde.
3310	**Zündverzögerung** [tZV] (Gasmotor)	2	1 bis 999 s **[5 s]**	Bei Gasmotoren ist vor dem Start oftmals ein Spülvorgang erwünscht. Mit dem Einrücken des Anlassers wird die Zündverzögerung gestartet. Im Display wird die Meldung "Spülvorgang" angezeigt. Wurde nach dem Ablauf dieser Zeit die "Mindestdrehzahl für Zündung" erreicht, wird die Zündung aktiviert.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3311	**Gasverzögerung** [tGV] (Gasmotor)	2	0 bis 999 s **[5 s]**	Mit dem Anziehen des Zündrelais (Displayanzeige "Zündung") wird die Gasventilverzögerungszeit gestartet. Nach dem Ablauf der hier eingestellten Zeit wird, solange die Drehzahl noch über der Mindestdrehzahl für Zündung liegt, das Gasventil für die Dauer der in Parameter 3306 S. 275 "Einrückzeit Anlasser" konfigurierten Zeit geöffnet (Displayanzeige "Start"). Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl bleibt das Gasventil geöffnet. Wird die Zünddrehzahl unterschritten, schließt das Gasventil und das Relais "Zündung" fällt nach Ablauf von 5 Sekunden ab.
3312	**Mindestdrehzahl für Zündung** (Gasmotor)	2	10 bis 1.800 U/min **[100 Upm]**	Nach Ablauf der Zündverzögerung muss mindestens die hier eingegebene Drehzahl erreicht sein, damit das Relais "Zündung" anzieht.
4057	**Stützerregung D+**	2	**[Ein]**	Beim Starten des Motors wird ein Erregungsstrom ausgegeben.
			AUS	Kein Erregungsstrom wird ausgegeben. Der Eingang D+ kann als frei - z. B. zur Drehzahlerkennung - konfigurierter Analogeingang verwendet werden.

Dieselmotordiagramme

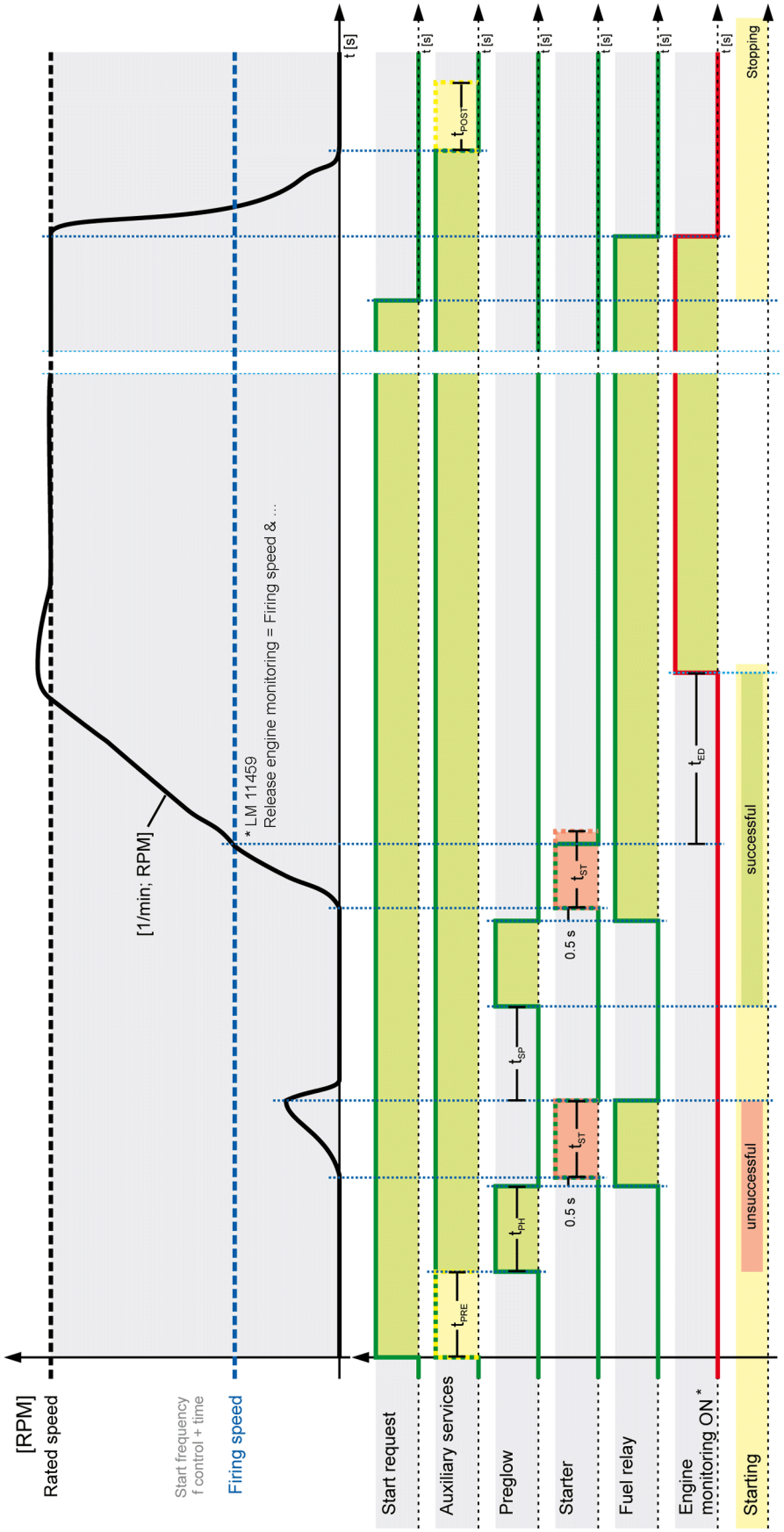


Abb. 90: Start-/Stoppablauf - Dieselmotor

Released

Gasmotordiagramme

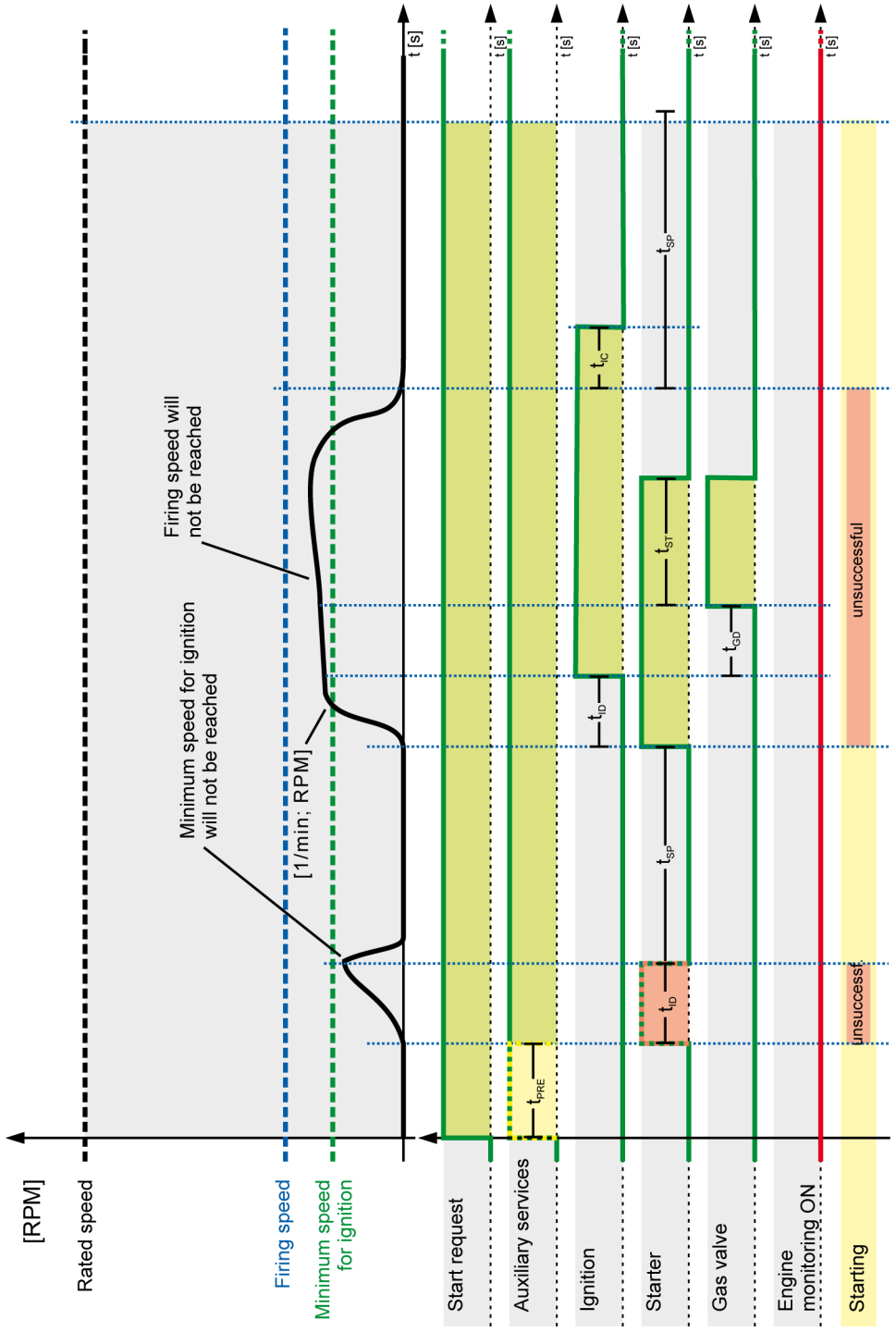


Abb. 91: Start-/Stoppablauf - Gasmotor - Fehler

Released

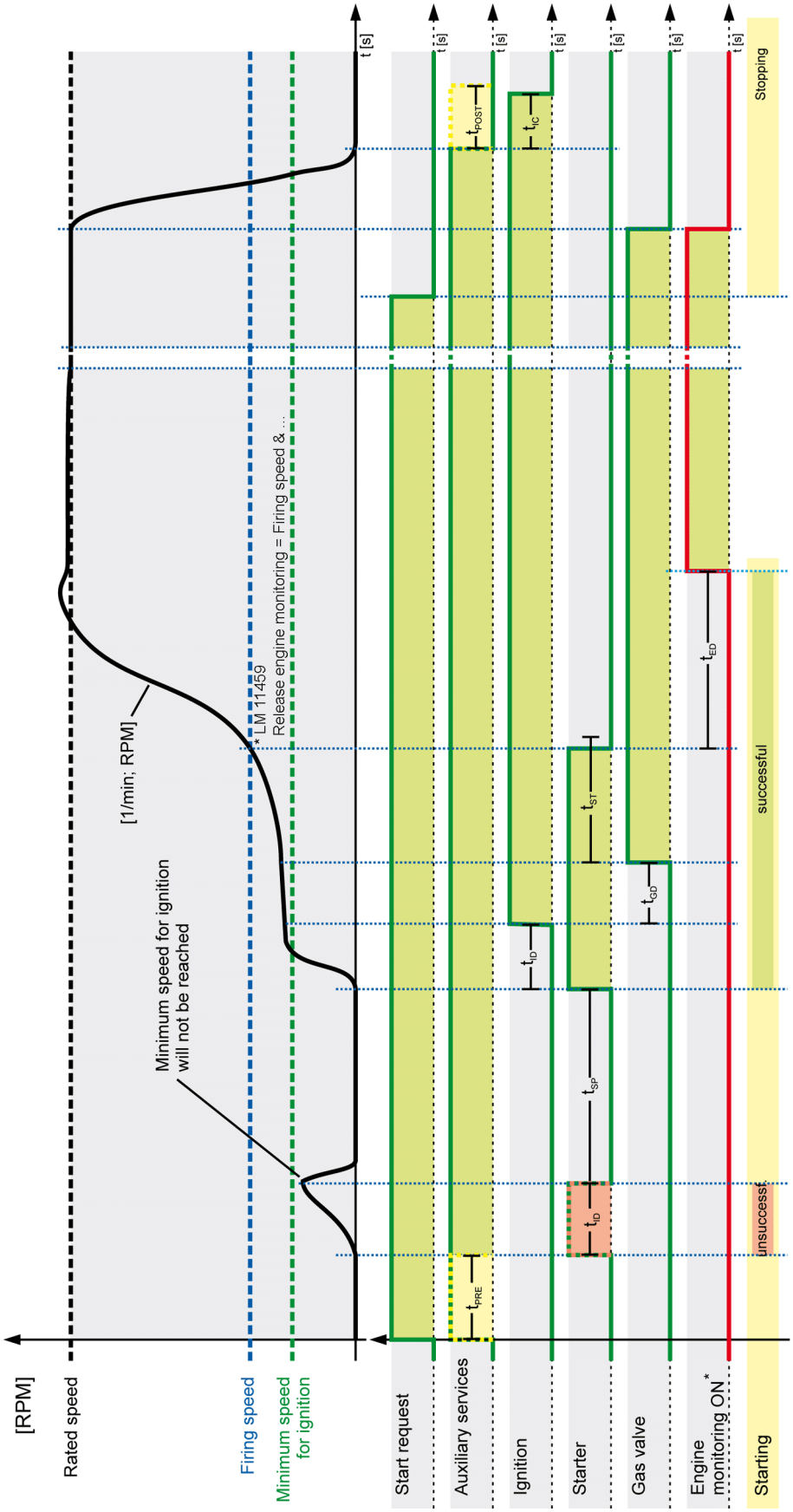


Abb. 92: Start-/Stoppablauf - Gasmotor - erfolgreich

Released

4.5.9.2 Motor Start/Stopp

Zünddrehzahl und verzögerte Überwachung

Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl wird der Anlasser aufgrund einer der folgenden Zustände ausgerückt:

- *Die Messung über den Pickup ist aktiviert (EIN):*
  - *Zünddrehzahl wird über den Pickupeingang erkannt oder*
  - *über Generatorspannung gemessene Zünddrehzahl wird erkannt oder*
  - *Bedingungen für "Zünddrehzahl" (siehe Logics-Manager) sind WAHR.*
- *Die Messung über den Pickup ist deaktiviert (AUS):*
  - *über Generatorspannung gemessene Zünddrehzahl wird erkannt oder*
  - *Bedingungen für "Zünddrehzahl" (siehe Logics-Manager) sind WAHR.*

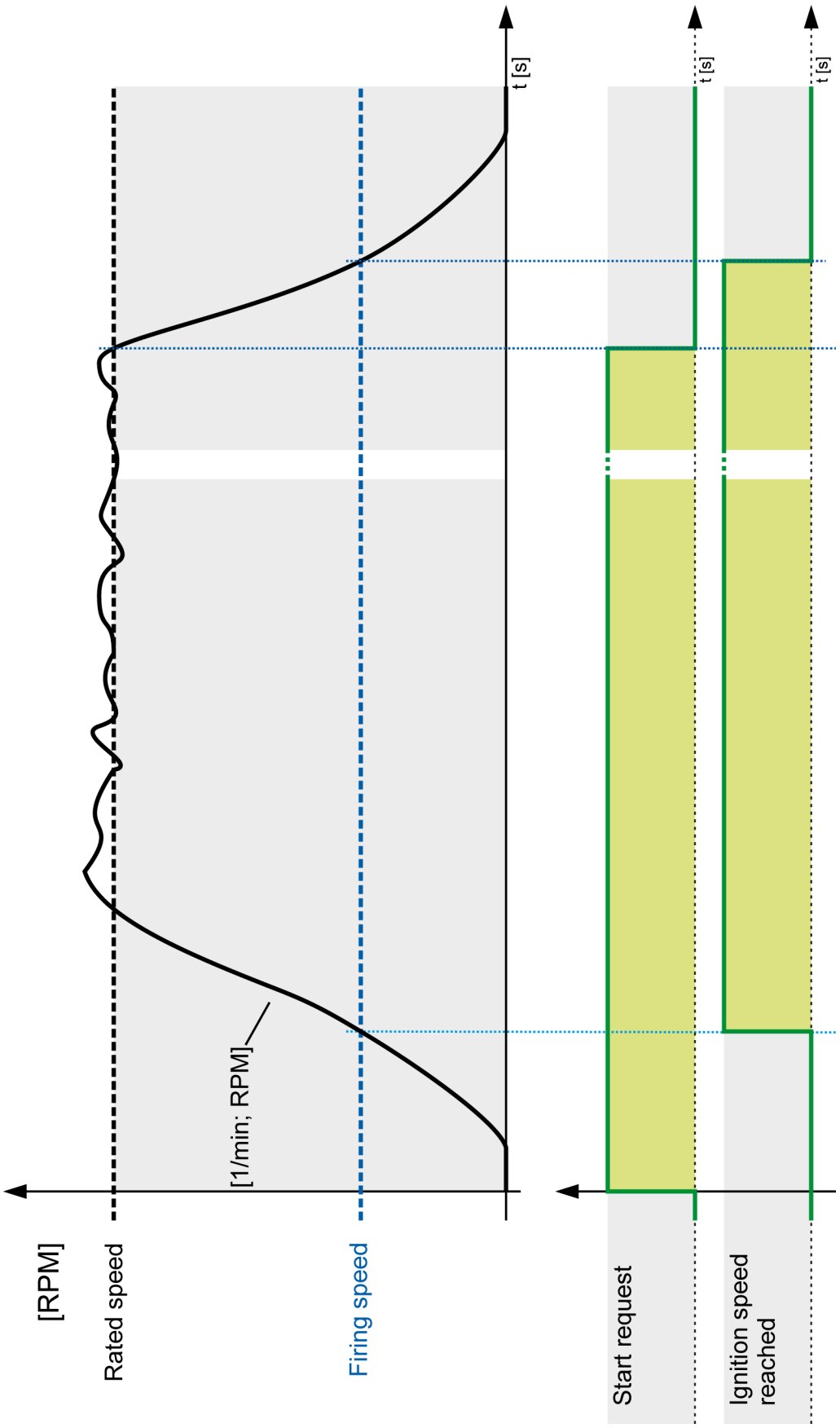


Abb. 93: Motor - Zünddrehzahl

Released

Hilfsbetriebe

Die Hilfsbetriebe starten, sobald der Motor gestartet wird oder ein laufender Motor festgestellt wird.

Gleichzeitig wird der Relaisausgang für die Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.01) aktiviert. Dieser Relaisausgang bleibt solange angezogen, bis eine Drehzahl erkannt wird oder sich die Steuerung im Betriebszustand HAND befindet.

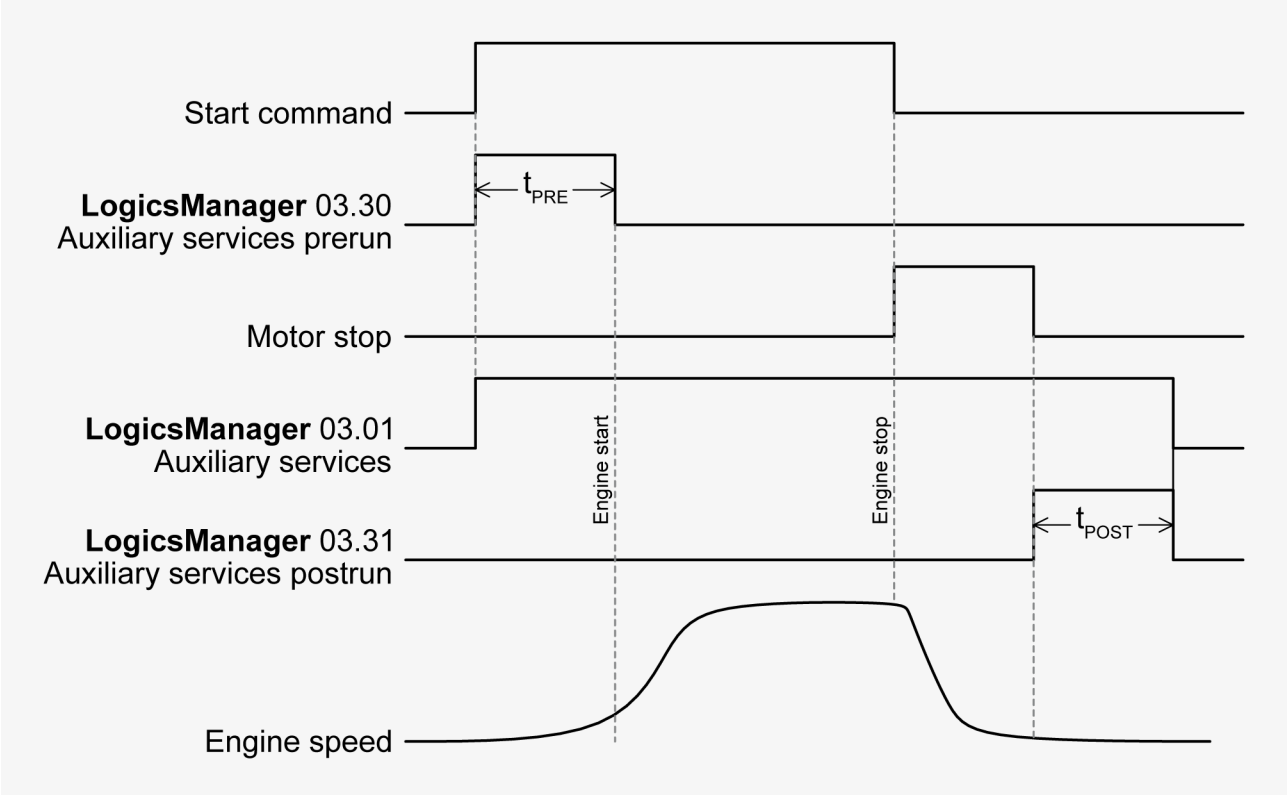


Abb. 94: : Motor - Timing Hilfsbetriebe

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3302	**Anzahl Startversuche**	2	1 bis 20 **[3]**	Mit maximal dieser Anzahl von Startversuchen versucht die Steuerung, den Motor zu starten. Schlägt das Starten des Motors nach der konfigurierten Anzahl von Startversuchen fehl, wird ein Alarm ausgelöst. Er wurde dann erfolgreich gestartet, wenn die konfigurierte Zünddrehzahl erreicht wurde und die verzögerte Motorüberwachung (die durch die Motorüberwachungsfreigabe festgelegt ist) abgelaufen ist.
4102	**Anzahl Startversuche Sprinkler**	2	1 bis 20 **[10]**	Wenn der Sprinklerbetrieb (*Kapitel 4.5.10 „Notstrombetrieb“ auf Seite 282*) aktiviert ist, wird der Motor mit maximal dieser Anzahl von Startversuchen gestartet. Er wurde dann erfolgreich gestartet, wenn die konfigurierte Zünddrehzahl erreicht wurde und die verzögerte Motorüberwachung (die durch die Motorüberwachungsfreigabe festgelegt ist) abgelaufen ist.
3306	**Einrückzeit Anlasser** (Maximale Startverzögerung [tSV])	2	1 bis 99 s **[5 s]**	Die maximale Zeit, für die das Anlasserrelais angezogen bleibt (Displayanzeige "Anlassen"). Wenn der LogicsManager-Ausgang "Zünddrehzahl erreicht" = WAHR ist, die Drehzahl/Frequenz die Zünddrehzahl erreicht hat oder die Zeit abgelaufen ist, fällt das Relais ab.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3307	**Startpausen-zeit** [tSP]	2	1 bis 99 s **[7 s]**	Dies ist die Verzögerungszeit zwischen den einzelnen Startversuchen. Diese Zeit wird auch als Schutz für das Anlasserrelais genutzt. Es wird die Meldung "Start - Pause" angezeigt.
3326	**Zeit für Motor-stop** (Motorblockie-rung)	2	0 bis 99 s **[10 s]**	Während dieser Zeit erfolgt kein Neustart des Motors. Diese Zeit sollte so gewählt werden, dass der Motor nach einem Motorstopp zum vollständigen Stillstand kommen kann, um den Anlasser zu schützen. Sobald keine Drehzahl mehr am Motor festgestellt wird, läuft die in diesem Parameter konfigurierte Zeit ab. Es wird die Meldung "Motor Stop" angezeigt. Die Eingangsvariable des LogicsManager "Stopmagnet" (03.27) wird WAHR, sobald das Stoppsignal ausgegeben wurde, und bleibt bestehen, bis diese Zeit abgelaufen ist.
3313	**Zünddrehzahl**	2	5 bis 60 Hz **[15 Hz]**	Nach Erreichen der Zünddrehzahl wird der Starter deaktiviert. Die Zünddrehzahl muss so gewählt werden, dass sie im normalen Betrieb des Generators auf jeden Fall überschritten wird.
				Hinweise Der Zeitzähler für die verzögerte Motorüberwachung wird nicht mehr direkt von der Zünddrehzahl aktiviert, sondern von der Motorüberwachungsfreigabe 12999 ↳ S. 278. Die Frequenzmessung über den Generatorspannungseingang ist erst ab 15 Hz möglich. Ist die Pickup-Messung eingeschaltet, werden Werte bis 5 Hz erfasst.
3324	**LogicsManager für Zünddreh-zahl**	2	Ja	Die Zünddrehzahl wird zusätzlich durch den LogicsManager überwacht.
			[Nein]	Die Zünddrehzahl kann nur über den Drehzahl-/Frequenzeingang (Pickup), aber nicht über den LogicsManager ermittelt werden.
				Hinweise Dieser LogicsManager kann zusätzlich andere Quellen nutzen, um die Zünd-drehzahl anzuzeigen.
12500	**Zünddrehzahl**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Zünddrehzahl als erreicht erkannt (z. B. durch einen Öldruckschalter).
				Hinweise Dieser Bildschirm ist nur sichtbar, wenn Parameter 3324 ↳ S. 276 auf JA konfiguriert ist. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*. Wenn die Funktion "Start/Stop Modus" (Parameter 3321 ↳ S. 266) auf "AUS" konfiguriert ist, muss dieser LogicsManager zum Aktivieren der verzögerten Motorüberwachung verwendet werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3315	**Verzögerungs-zeit Motor-überw.** (Verzögerte Motorüberwa-chung [tVM])	2	0 bis 99 s **[8 s]**	Verzögerung zwischen dem Erreichen der Motorüberwachungsfreigabe und der Aktivierung der Überwachung der motorverzögerten Alarme (z. B. Unter-drehzahl). Wenn die Motorüberwachungsfreigabe WAHR wird, wird der Zähler für die verzögerte Motorüberwachung gestartet. Mit Ablauf dieser Verzögerungszeit werden alle als "motorverzögert" konfigurierten Alarme und Digitaleingänge ausgewertet. Diese Verzögerungszeit sollte so gewählt werden, dass sie der typischen Startzeit des Motors plus aller eventuellen Einschwingzeiten entspricht. Eine GLS-Bedienung erfolgt erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit.
				Hinweise Ab Softwareversion 1.21 wird die Motorüberwachungsfreigabe über eine LogicsManager-Gleichung (LM 11459) gesteuert. In älteren Versionen wurde die Motorüberwachungsfreigabe direkt über die Zünddrehzahl (Parameter 12500) ausgelöst. Das Schließen des GLS kann vor Ablauf der motorverzögerten Überwachung durch Konfiguration von "GLS unverzögert" (Parameter 12210 S. 233) im LogicsManager eingeleitet werden.
3316	**Motor Nach-laufzeit** [tNL]	2	1 bis 999 s **[180 s]**	**Normaler Stopp** Beim normalen Stoppen des Motors (Startanforderung wird weggenommen oder Wechsel in den Betriebszustand STOP) oder Stopp durch einen Alarm der Alarmklasse C/D wird bei geöffnetem GLS ein Nachlauf durchgeführt. Diese Zeit ist einstellbar. Es wird die Meldung "Nachlauf" angezeigt und die Eingangsvariable 04.10 des LogicsManager wird WAHR. **Stopp durch einen Alarm der Alarmklasse 'C' oder 'D'** Bei einem Stopp durch einen Alarm dieser Alarmklasse wird bei geöffnetem GLS ein Nachlauf durchgeführt. Diese Zeit ist einstellbar. **Stopp durch einen Alarm der Alarmklasse 'E' oder 'F'** Bei einem Stopp durch einen Alarm dieser Alarmklasse wird der Motor sofort und ohne Nachlauf gestoppt.
				Hinweise Wenn der Sprinklerbetrieb (*Kapitel 4.5.10 „Notstrombetrieb“ auf Seite 282*) aktiviert ist, wird die in "Sprinkler Nachlaufzeit" (Parameter 4109) konfigurierte Zeit anstatt der Nachlaufzeit verwendet.
3319	**Nachlauf in Betriebszu-stand STOP**	2	**[Ja]**	Es wird ein Nachlauf durchgeführt, wenn das Aggregat in den Betriebszu-stand STOP wechselt.
			Nein	Es wird kein Nachlauf durchgeführt, wenn das Aggregat in den Betriebszu-stand STOP wechselt.
3322	**Nachlauf ohne Lstgsschalter**	2		Dieser Parameter kann dazu verwendet werden, um einen Nachlauf durchzu-führen, wenn der Betriebsmodus (Parameter 3401 S. 228) auf "Keiner" oder "GLS öffnen" konfiguriert ist.
			Ja	Ein Nachlauf wird durchgeführt, wenn ein Startsignal zurückgenommen oder ein Stoppsignal gesetzt wird.
			[Nein]	Kein Nachlauf wird durchgeführt, wenn ein Startsignal zurückgenommen oder ein Stoppsignal gesetzt wird.
				Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A01 A02.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3300	**Hilfsbetriebe Vorlauf** [tVOR] (Vorlauf Hilfsbetriebe (Startvorbereitung))	2	0 bis 999 s **[0 s]**	Bevor eine Startsequenz eingeleitet wird, bleibt der Relaisausgang für den Vorlauf der Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.30) für die eingestellte Zeit angezogen, um entsprechende Funktionen für den Motor (z. B Öffnung von Klappen) auszuführen. Solange dieser Relaisausgang angezogen ist, wird die Meldung "Vorl.Hilfsbetr." angezeigt. Der Relaisausgang für die Hilfsbetriebe fällt ab, wenn in den Betriebszustand HAND gewechselt oder keine Zünddrehzahl mehr erkannt wird, wenn der Relaisausgang für den Nachlauf der Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.31) nicht angezogen ist.
				ACHTUNG Im Notstromfall wird diese Verzögerungszeit "Hilfsbetriebe Vorlauf" nicht beachtet. Der Motor startet sofort.
3301	**Hilfsbetriebe Nachlauf** [tNACH] (Nachlauf Hilfsbetriebe (Stoppnachbereitung))	2	0 bis 999 s **[0 s]**	Nach jedem Motorstopp (die Motorstoppzeit ist abgelaufen), bleibt der Relaisausgang für den Nachlauf der Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.31) für die eingestellte Zeit angezogen, um entsprechende Funktionen für den Motor (z. B. Betrieb einer Kühlmittelpumpe) auszuführen. Wird der Betriebszustand ohne Startanforderung von HAND nach STOP oder nach AUTOMATIK gewechselt, bleibt das Relais für diese Zeit angezogen. Die Meldung "Nachlauf Hilfsbetr." wird angezeigt. Im Betriebszustand HAND wird dieser Relaisausgang nicht verwendet.
12970	**HAND Motor Start**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein Motor-Startbefehl im Betriebszustand HAND eingeleitet.
12971	**HAND Motor Stop**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) &1]**	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein Motor-Stoppbefehl im Betriebszustand HAND eingeleitet. Der Status WAHR dieses LM verhindert den Startbefehl in HAND.
12999	**Freig.Mot.Überw.**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(03.28 & 02.01) & 1]** **Anzugsverzögerung = 0,00; Abfallverzögerung = 0,00]**	Umschalten, um die verzögerte Motorüberwachung zu aktivieren, z. B. Öldruck, Unterfrequenz usw. **Hinweise** Weitere Informationen in der folgenden Beschreibung.

Motorüberwachungsfreigabe

Diese LogicsManager-Gleichung (ID = 12999 mit der logischen Befehlsvariable 11459) aktiviert oder blockiert alle drehzahlbezogenen Überwachungsfunktionen durch die Aktivierung der Einstellung „Verzögert durch Motordrehzahl“:

- Unter-/Überfrequenz
- Unterdrehzahl
- Unterspannung
- ...

Released

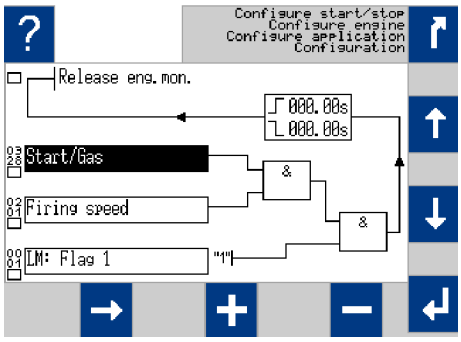


Abb. 95: Bildschirm für „Freig.Mot.Überw.“

In der Standardeinstellung des easYgen wird der Motor vom easYgen gestartet und gestoppt. Die Motorüberwachung wird freigegeben, wenn die Steuerung das Magnetventil (03.28 ↳ S. 725) unter Spannung setzt und die Zünddrehzahl erreicht wird. In dem Moment, in dem das easYgen das Magnetventil entfernt, wird die Überwachung deaktiviert. Dadurch wird vermieden, dass während des Motorstoppvorgangs Fehlalarme ausgegeben werden.

Wenn der Start/Stopp des Antriebs von außen geschieht, wird die Befehlsvariable 03.28 ↳ S. 725 durch einen Befehl von außen, d. h. eine Digitaleingabe (09.XX) ersetzt. Beim Start des Antriebs gibt der Bediener den Befehl für die Überwachung. Wenn der Antrieb gestoppt wird, muss der Befehl entfernt werden, um während des Stoppvorgangs Fehlalarme zu vermeiden.

Die verzögerte Motorüberwachung wird im Blindschaltbild über das „Auge“ dargestellt.

4.5.9.3 Pickup (Magnetic Pickup Unit)

Zur Konfiguration des Pickupeingangs muss die Anzahl der Zähne des Pickup-Drehzahlgebers pro Umdrehung des Motors bzw. Anzahl der Impulse des Gebers pro Umdrehung des Motors konfiguriert werden.

↳ *„Pickup-Eingang - typische Konfigurationen“ Tabelle auf Seite 279* zeigt den Drehzahlmessbereich für verschiedene Drehzahlgeber-Zähnezahlen (Parameter 1602 ↳ S. 281) und Nenndrehzahlen (Parameter 1601 ↳ S. 93) für eine minimale Signalspannung von 2 V_{rms}.

Anzahl Pickupzähne	Nenndrehzahl [Upm]	Drehzahl-Messbereich [Upm]
10	1500	1.200 bis 4.500
10	1800	1.200 bis 5.400
10	3000	1.200 bis 9.000
10	3600	1.200 bis 10.800
25	750	480 bis 2.250
25	1500	480 bis 4.500
25	1800	480 bis 5.400
25	3000	480 bis 9.000
25	3600	480 bis 10.800
50	750	240 bis 2.250
50	1500	240 bis 4.500
50	1800	240 bis 5.400
50	3000	240 bis 9.000
50	3600	240 bis 10.800
100	750	120 bis 2.250

Anzahl Pickupzähne	Nenndrehzahl [Upm]	Drehzahl-Messbereich [Upm]
100	1500	120 bis 4.500
100	1800	120 bis 5.400
100	3000	120 bis 6.000
100	3600	120 bis 6.000
150	750	80 bis 2.250
150	1500	80 bis 4.000
150	1800	80 bis 4.000
150	3000	80 bis 4.000
150	3600	80 bis 4.000
200	750	60 bis 2.250
200	1500	60 bis 3.000
200	1800	60 bis 3.000
200	3000	60 bis 3.000
260	750	50 bis 2.250
260	1500	50 bis 2.300
260	1800	50 bis 2.300
280	750	45 bis 2.100
280	1500	45 bis 2.100
280	1800	45 bis 2.100
300	750	40 bis 2.000
300	1500	40 bis 2.000
300	1800	40 bis 2.000
400	750	30 bis 1.500
400	1500	30 bis 1.500
500	750	24 bis 1.200
600	750	20 bis 1.200
700	750	18 bis 850
800	750	15 bis 750

Tabelle 50: Pickup-Eingang - typische Konfigurationen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1600	**Pickup** (Pickup-Eingang)	2	**[Ein]**	Die Drehzahlerfassung des Motors erfolgt über einen Pickup-Geber.
			AUS	Die Drehzahl-/Frequenzerfassung des Generators (des Motors) erfolgt über die Frequenzmessung der Generatorspannung. Es ist kein Pickup an dieses Gerät angeschlossen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15155	**Quelle Drehzahl**	2	**[Intern]**	Der interne Pickup-Eingang wird als Motordrehzahlquelle verwendet.
			ECU/J1939	Ein externes ECU/J1939-Signal wird als Drehzahlquelle verwendet.
1602	**Anzahl Pickupzähne**	2	2 bis 800 **[118]**	Anzahl der Impulse pro Umdrehung/Zähne auf dem Pickup-Drehzahlgeber. **Hinweise** Dieser Parameter ist nur anwendbar, wenn Parameter 15155 ↳ S. 281 auf "Intern" gesetzt ist.

4.5.9.4 Leerlauf

Allgemeine Hinweise

Wenn der Motor auf Leerlaufdrehzahl betrieben wird, wird keine Überwachung der Unterspannung, Unterfrequenz und Unterdrehzahl sowie der flexiblen Grenzwerte 33 bis 40 durchgeführt.

Diese Funktion ermöglicht einen kontrollierten Betrieb des Motors ohne Alarme bei einer niedrigeren Drehzahl (unter den konfigurierten Unterdrehzahlwerten) beispielsweise für ein Warmlaufen mit niedrigen Emissionen.

Der Frequenzreglerausgang regelt die Leerlaufdrehzahl nicht; er bleibt in seiner Ausgangslage. Der GLS kann im Leerlauf-Modus nicht geschlossen werden.

Über den LogicsManager kann eine Meldung auf ein Relais ausgegeben werden (Leerlauf-Modus ist aktiv, Eingangsvariable 04.15), z. B. als Signal für einen Drehzahlregler. Während des Leerlauf-Modus wird im Display die Meldung "Idle Modus aktiv" angezeigt.

*Der Leerlauf kann **nur** verwendet werden, wenn die Funktion von ECU oder Frequenzregler unterstützt wird.*

Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, werden die normalen Betriebsüberwachungsgrenzen wieder aktiviert.

- *Leerlauf ist beendet und Generatorfrequenz hat Nennfrequenz -1 Hz erreicht. (z. B. 49 Hz bei 50 Hz Nennfrequenz)*
- *Der Leerlauf hat geendet und die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 277) ist abgelaufen.*

Die flexiblen Grenzwerte 33 bis 40 sind bei einem Betrieb im Leerlauf-Modus deaktiviert (siehe ↳ Kapitel 4.4.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 200).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12570	**Auto Leerlauf-Modus**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) ≥ 0]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Motor automatisch während des Hochlaufs für die parametrierte Zeit im Leerlauf-Modus betrieben. Die Überwachung ist wie oben beschrieben eingeschränkt. Diese Funktion kann z. B. immer auf "1" konfiguriert werden.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12550	**Dauernd Idle Mod.** (Kontinuierlicher Leerlauf-Modus)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 0]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Motor kontinuierlich im Leerlauf-Modus betrieben. Die Überwachung ist wie oben beschrieben eingeschränkt. Hier kann z. B. ein Schlüsselschalter über einen DI konfiguriert werden.
				Hinweise Solange der GLS geschlossen ist, ist der Leerlauf-Modus blockiert. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
3328	**Zeit für Automatik Idle Modus** (Zeit für automatischen Leerlauf-Modus)	2	1 bis 9999 s **[30 s]**	Der automatische Leerlauf-Modus ist für die hier konfigurierte Zeit aktiv. Während dieser Zeit ist die Überwachung wie oben beschrieben eingeschränkt.
3329	**Während Notstrom/ Sprinkler** Leerlauf-Modus möglich während Notstrom-/ Sprinklerbetrieb)	2	Ja	Im Notstrom- oder Sprinklerbetrieb wechselt der Motor erst nach Abschluss des konfigurierten Leerlauf-Modus zur Nenndrehzahl.
			[Nein]	Im Notstrom- oder Sprinklerbetrieb wird kein Leerlauf durchgeführt. Der Motor wechselt direkt zur Nenndrehzahl.

4.5.10 Notstrombetrieb

Allgemeine Hinweise

Der Notstrombetrieb ist nur im Betriebsmodus A04 (also bei Anlangen mit 2 Leistungsschaltern) möglich.

Wenn die LogicsManager-Ausgänge 'Stopanforderung in AUTO' oder 'Kein Notstrombetrieb' WAHR sind, kann ein Notstrombetrieb verhindert oder extern beendet werden.

Voraussetzungen

- *Der Notstrombetrieb kann mit dem Parameter 2802 S. 283 nur für Synchrongeneratoren aktiviert werden.*
- *Der Notstrombetrieb wird im Betriebszustand AUTOMATIK unabhängig vom Status des LogicsManager-Ausgangs 'Startanforderung in AUTO' durchgeführt.*

Released

Während des Notstrombetriebs wird im Display die Meldung "Notstrombetrieb" angezeigt.

Folgende Grundsätze werden beim Notstrombetrieb verfolgt:

- Wird ein Notstrombetrieb ausgelöst, wird der Motor automatisch gestartet, es sei denn, der Vorgang wird durch einen Alarm unterbrochen bzw. über den LogicsManager verhindert oder der Betriebszustand gewechselt.
- Der GLS kann unabhängig von der Motorverzögerungszeit geöffnet werden, wenn Generatorfrequenz und -spannung im konfigurierten Betriebsbereich liegen (*Kapitel 4.4.1.1 „Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*) und der Parameter 12210 S. 233 ("GLS unverzögert") entsprechend konfiguriert wurde (Standardeinstellung).
- Kehrt das Netz während des Notstrombetriebs zurück (GLS ist geschlossen), wird die Netzberuhigungszeit (Parameter 2801 S. 142) abgewartet, bevor von Generator- auf Netzbetrieb zurückgeschaltet wird.

Aktivieren eines Notstrombetriebs

Wenn das Netz nicht für mindestens die in Parameter 2800 S. 284 ("Startverzögerung") konfigurierte Zeit innerhalb der konfigurierten Frequenz- und Spannungsbetriebsgrenzen (Kapitel 4.4.2.1 „Netz, Betriebsspannung/-frequenz“ auf Seite 142) liegt, wird ein Notstrombetrieb eingeleitet.

Störung Netzschalter

Wenn die Steuerung den NLS nicht schließen kann und die Alarmmeldung "NLS Zu Störung" angezeigt wird, wird ein Notstrombetrieb durchgeführt.

Netz-Drehfeldalarm

Kehrt das Netz nach einem Netzausfall mit einem falschen Drehfeld zurück, verbleibt der Generator im Notstrombetrieb, bis das Drehfeld wieder der Drehrichtung des Generators entspricht.

Wenn ein Netz-Drehfeldfehler erkannt wird, startet der Generator nicht, allerdings läuft er weiter, wenn er zu diesem Zeitpunkt bereits gestartet wurde.

*Der folgende Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus* A04.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2802	**Notstrombetrieb**	2	**[Ein]**	Befindet sich das Gerät im Betriebszustand AUTOMATIK und es tritt ein Netzausfall entsprechend der folgenden Parameter ein, wird der Motor gestartet und ein automatischer Notstrombetrieb durchgeführt.
			AUS	Es erfolgt kein Notstrombetrieb.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2800	**Startverzögerung** (Startverzögerung durch Netzausfall)	2	0,00 bis 99,99 **[3,00 s]**	Für das Starten des Motors und die Durchführung eines Notstrombetriebs muss das überwachte Netz für die mit diesem Parameter vorgegebene Mindestzeitspanne ununterbrochen ausgefallen sein.
				Hinweise Diese Zeit läuft erst ab, wenn sich das easYgen im Betriebszustand AUTOMATIK befindet und der Notstrombetrieb aktiviert ist.
3408	**Notstrom bei NLS-Fehler**	2	**[Ja]**/Nein	Ein Notstrombetrieb kann außer für den Netzausfall auch für einen Fehler beim Einschalten des NLS konfiguriert werden.
				Hinweise Der NLS-Schalterfehler wird festgestellt, wenn "Überwachung NLS" (Parameter 2620 ↳ S. 197) auf "EIN" konfiguriert ist.
12200	**Kein Notstrombetr** (Notstrombetrieb verhindern)	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird ein Notstrombetrieb beendet oder blockiert.
				Hinweise Ein bereits aktivierter Notstrombetrieb kann unterbrochen werden. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709.*
4101	**Pause Notstrom bei Sprinkler** (Notstrombetrieb während Sprinklerbetrieb aussetzen)	2	0 bis 999 s **[5 s]**	Der Notstrombetrieb wird für diese Zeit mit dem Erkennen einer Sprinkleranforderung unterbrochen, damit die gesamte Generatorleistung der Sprinklerpumpe zur Verfügung gestellt wird.

4.5.11 Automatikbetrieb

Allgemeine Hinweise

Der Motorstart kann über die folgenden verschiedenen logischen Bedingungen erfolgen.

- einen Digitaleingang
- einen Temperaturgrenzwert
- eine Schnittstellenstartbedingung
- eine Startanforderung der LZA-Funktion
- einen Timer
- eine beliebige logische Kombination

Wenn dieser logische Ausgang im Betriebszustand AUTOMATIK WAHR wird, startet der Generator und der GLS wird eingelegt. Das gleichzeitige Aktivieren anderer LogicsManager-Ausgänge (z.B. "Stopanf. in Auto") kann diese Funktion beeinflussen.

Die Schalterbetätigung ist abhängig von konfiguriertem Betriebsmodus und Schalterlogik.

Siehe Abb. 96 und ↳ Kapitel 9.4.3 „Logische Ausgänge“ auf Seite 712 zur Priorität der logischen Ausgänge für den Fall, dass mehrere logische Ausgänge WAHR werden.

Released

Motorstartbedingungen

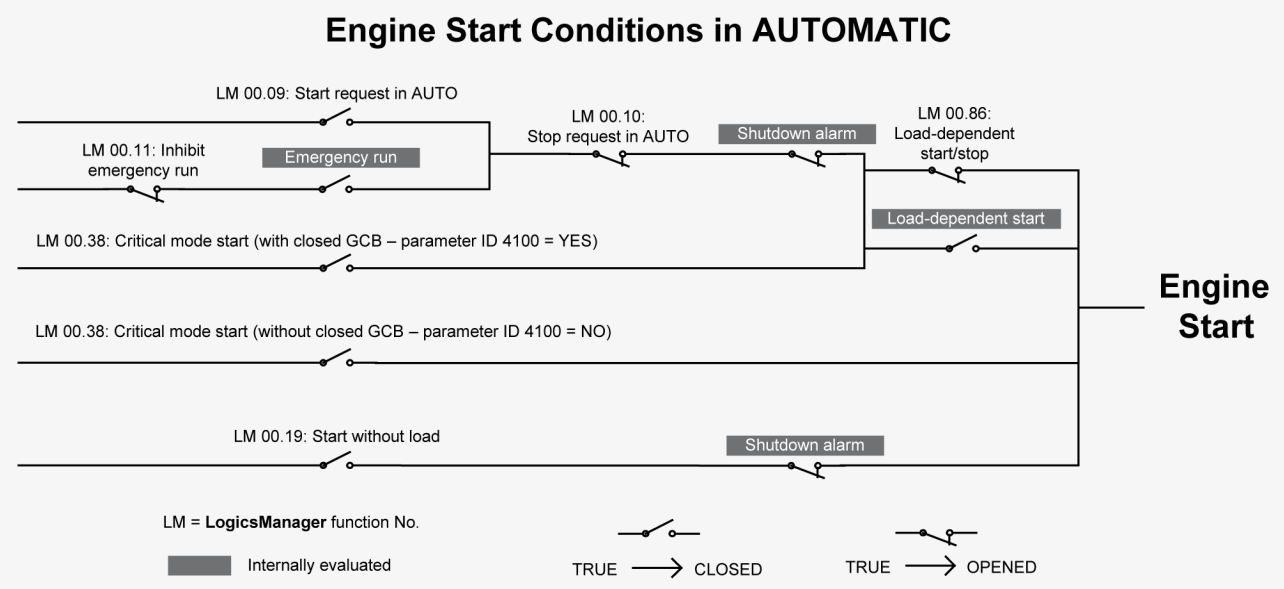


Abb. 96: Automatikbetrieb - Motorstartbedingungen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12120	**Startanf. in AUTO** (Startanforderung im Betriebszustand AUTOMATIK)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(09.02 ≥ 0) ≥ 0]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager gibt die Steuerung eine Startanforderung im Betriebszustand AUTOMATIK aus.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12190	**Stopanf. in AUTO** (Stoppanforderung im Betriebszustand AUTOMATIK)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn dieser logische Ausgang WAHR wird, verhindert er alle anderen automatischen Startvorgänge (z. B. Startanf. in Auto, Notstrombetrieb etc.). Das Stoppen des Motors kann extern mittels eines Digitaleingangs oder einer beliebigen logischen Kombination durchgeführt werden. Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager gibt die Steuerung eine Stoppanforderung im Betriebszustand AUTOMATIK aus.
				Hinweise Ein bereits aktivierter Notstrombetrieb kann unterbrochen werden. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12540	**Start ohne Übern.** (Start ohne Leistungsübernahme)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird nach dem Start des Motors die Umschaltung von Netz- auf Generatorversorgung verhindert (das Schließen des GLS blockiert). Diese Funktion kann z. B. für einen Testbetrieb verwendet werden. Sollte währenddessen ein Notstromfall eintreten, kann trotzdem auf Generatorbetrieb umgeschaltet werden. Wenn diese Bedingung im Inselbetrieb WAHR wird, kann der GLS nicht vor Schließen des NLS geöffnet werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
1795	**Einschalten in Betriebszustand** (Betriebszustand nach Anlegen der Versorgungsspannung)	2		Ist die Steuerung ausgeschaltet, startet das Gerät beim erneuten Einschalten im folgenden konfigurierten Modus.
			[STOP]	Das Gerät startet im Betriebszustand STOP.
			AUTO	Das Gerät startet im Betriebszustand AUTOMATIK.
			HAND	Das Gerät startet im Betriebszustand HAND.
			Letzter	Das Gerät startet in dem Betriebszustand, der vor dem Ausschalten aktiv war.
				Hinweise Für die Auswahl des Betriebszustands über den LogicsManager (falls gleichzeitig zwei unterschiedliche Betriebszustände angewählt werden) gilt folgende Priorität: ■ 1. STOP ■ 2. HAND ■ 3. AUTOMATIK
12510	**Betriebszustand AUTO** (Aktivieren des Betriebszustands AUTOMATIK)	2	**WARNUNG!**	In Betriebszustand AUTO (absichtlich): ■ die STOP-Taste auf dem Bedienfeld hat keine Funktion und ■ die Schaltflächen für die Betriebszustandswahl werden nicht angezeigt.
				Hinweise Wenn sowohl der Betriebszustand AUTO als auch 12120 ↳ S. 285 "Startanf. in AUTO" aktiv ist, startet der Generator automatisch mit Quittierung des letzten Ausfalls.
			Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird in den Betriebszustand AUTOMATIK gewechselt.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12520	**Betriebszustand HAND** (Aktivieren des Betriebszustands HAND)	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird in den Betriebszustand HAND gewechselt. Während der Betriebszustand über den LogicsManager gewählt wird, wird der Wechsel des Betriebszustands über das Bedienfeld blockiert.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12530	**Betriebszustand STOP** (Aktivieren des Betriebszustands STOP)	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird in den Betriebszustand STOP gewechselt. Während der Betriebszustand über den LogicsManager gewählt wird, wird der Wechsel des Betriebszustands über das Bedienfeld blockiert.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5775	**IPB verzögerte Entlastung. Alarm C, E**	2	0 bis 9999 s **[0 s]**	Mit diesem Parameter kann das Absetzen eines Teilnehmers bei der Lastverteilung verzögert werden, falls ein Abstellalarm der Alarmklasse C oder E auftritt. Diese Zeit-Verzögerung ermöglicht einem anderen Generator, sich an der Spannungsversorgung zu beteiligen. Die hier konfigurierte Zeit verzögert das Auslösen der Alarmklasse C und E. Die Einstellung 0 s deaktiviert diese Funktion.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*

4.5.11.1 Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA)

Allgemeine Hinweise

Das lastabhängige Zu- und Absetzen kann entweder auf der Basis einer Reserveleistung im System oder der Generatorauslastung erfolgen, je nach Einstellung des "Start Stop Modus" (Parameter 5752 S. 291).

Alle Formeln im Zusammenhang mit der LZA-Funktion siehe Kapitel 9.6.1 „Formeln für Lastabhängiges Starten/Stoppen (LZA)“ auf Seite 767.

4.5.11.1.1 Generatorauslastung

Wenn der "Start Stop Modus" (Parameter 5752 S. 291) auf "Gen.Belastung" konfiguriert ist, wird das lastabhängige Zusetzen/ Absetzen so durchgeführt, dass das nächste Aggregat zugesetzt wird, wenn alle in Betrieb befindlichen Aggregate die maximale Generatorlast erreichen (Parameter 5762 S. 295 bzw. 5770 S. 299 "IPB Max. Generatorlast"), einen konfigurierten Prozentsatz (z. B. 80 %) der Nennleistung. Damit ein Generator abgesetzt werden kann, muss die Last aller in Betrieb befindlichen Aggregate unter die minimale Generatorlast fallen (Parameter 5763 S. 295 bzw. 5771 S. 299 "IPB Min. Generatorlast"), einen konfigurierten Prozentsatz (z. B. 80 %) der Nennleistung. Für Insel- und Netzparallelbetrieb gelten unterschidliche Sollwerte.

Ein zusätzlicher dynamischer Parameter (Parameter 5757 S. 296 bzw. 5758 S. 300 "IPB Dynamik") verhindert kontinuierliches Zu- und Absetzen der Aggregate, wenn nur wenige Aggregate in Betrieb sind.

Diese Funktion ermöglicht die mühelose Berechnung des Zusetzens des nächsten Aggregats.

– *Weitere Informationen siehe Beschreibung der dynamischen Parameter.*

Folgende Parameter müssen für diesen Betrieb konfiguriert werden:

Parameter-ID	Parametertext	Hinweis
5757	IPB Dynamik	nur für Inselbetrieb
5758	NPB Dynamik	nur für Netzparallelbetrieb
5767	NPB Mindestlast	nur für Netzparallelbetrieb
5769	NPB Hysterese	nur für Netzparallelbetrieb
5770	NPB Max. Generatorlast	nur für Netzparallelbetrieb

Tabelle 51: Lastabhängiges Zu- und Absetzen - Parameter für den Generatorlastbetrieb

Inselbetrieb (IPB)

Wenn die konfigurierte maximale Generatorauslastung überschritten wird, wird ein weiteres Aggregat zugesetzt.

- $PGN_{Wirk\ aktiv} > P_{max.\ Last\ IPB}$

Wenn die konfigurierte minimale Generatorauslastung unterschritten wird, wird je nach Dynamikeinstellung ein Aggregat abgesetzt (Parameter 5757 ↳ S. 296).

- $PGN_{Wirk\ aktiv} < P_{min.\ Last\ isoliert}$

Netzparallelbetrieb (NPB)

Wenn der erforderliche Generatorlastsollwert für die Regelung am Netzübergabepunkt den Ansprechwert NPB Mindestlast (Parameter 5767 ↳ S. 299) übersteigt, wird das erste Aggregat zugesetzt.

- $PMN_{Sollwert} - PMN_{Wirk} > PMOP_{Minimum}$

Wenn mindestens ein Aggregat die Last netzparallel versorgt und die gesamte Generatorlast den Ansprechwert "NPB Max. Generatorlast" (Parameter 5770 ↳ S. 299) übersteigt, wird ein weiteres Aggregat zugesetzt.

- $PGN_{Wirk\ aktiv} > P_{max.\ Last\ parallel}$

Wenn mindestens zwei Aggregate die Last netzparallel versorgen und die konfigurierte minimale Generatorauslastung unterschritten wird, wird je nach Dynamikeinstellung (Parameter 5758 ↳ S. 300) ein Aggregat abgesetzt.

- $PGN_{Wirk\ aktiv} < P_{min.\ Last\ parallel}$

Wenn ein Aggregat die Last netzparallel versorgt und die Generatorlast den Ansprechwert "NPB Mindestlast" (Parameter 5767 ↳ S. 299) minus der Hysterese (Parameter 5769 ↳ S. 299) übersteigt, wird das Aggregat abgesetzt.

Die Hysterese dient dazu, ein häufiges Zu- und Absetzen von Aggregaten bei kleinen Lastschwankungen zu vermeiden.

- $PMN_{Sollwert} - PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} < PMOP_{Minimum} - P_{Hysterese\ MOP}$

Released

4.5.11.1.2 Reserveleistung im System

Wenn der "Start Stop Modus" (Parameter 5752 S. 291) auf "Reserve Lstg." konfiguriert ist, wird das lastabhängige Zu- und Absetzen so durchgeführt, dass eine eingestellte minimale Reserveleistung im System aufrechterhalten wird. Dies bedeutet, dass unabhängig von der Generatorlast stets genügend Reserveleistung für Lastschwankungen auf der Sammelschiene verfügbar ist. Die aktuelle Reserveleistung im System ist die gesamte Nennleistung aller Aggregate an der Sammelschiene minus der gesamten aktuellen Generatorwirkleistung.

Diese Funktionalität bietet hohe Systemverlässlichkeit und ist für Anwendungen gedacht, die unabhängig von der Anzahl an der Sammelschiene angeschlossener Aggregate eine bestimmte Reserveleistung an der Sammelschiene erfordern.

Folgende Parameter müssen für diesen Betrieb konfiguriert werden:

Parameter-ID	Parametertext	Hinweis
5760	IPB Reserveleistung	nur für Inselbetrieb
5761	IPB Hysterese	nur für Inselbetrieb
5767	NPB Mindestlast	nur für Netzparallelbetrieb
5768	NPB Reserveleistung	nur für Netzparallelbetrieb
5769	NPB Hysterese	nur für Netzparallelbetrieb

Tabelle 52: Lastabhängiges Zu- und Absetzen - Parameter für den Reserveleistungsbetrieb

Inselbetrieb (IPB)

- $P_{Reserve} = P_{Nenn\ aktiv} - P_{GN\ Wirk\ aktiv}$
- $P_{Nenn\ aktiv} = P_{NennGen\ [1]} + P_{NennGen\ [2]} + \ldots + P_{NennGen\ [n]}$
  (gesamte Nennleistung aller Aggregate an der Sammelschiene im System)
- $P_{GN\ Wirk\ aktiv} = P_{IstGen\ [1]} + P_{IstGen\ [2]} + \ldots + P_{IstGen\ [n]}$
  (gesamte Istleistung aller Aggregate an der Sammelschiene im System)

Wenn die Reserveleistung unter den Ansprechwert "IPB Reserveleistung" (Parameter 5760 S. 295) fällt, wird ein weiteres Aggregat zugesetzt.

- $P_{Reserve} < P_{Reserve\ IPB}$

Wenn die Reserveleistung den Ansprechwert "IPB Reserveleistung" (Parameter 5760 S. 295) plus der Hysterese (Parameter 5761 S. 295) plus der Nennleistung des Aggregats übersteigt, wird das Aggregat abgesetzt.

Die Hysterese dient dazu, ein häufiges Zu- und Absetzen von Aggregaten bei kleinen Lastschwankungen zu vermeiden.

- $P_{Reserve} > P_{Reserve\ IPB} + P_{Hysterese\ IPB} + P_{NennGen}$

Released

Netzparallelbetrieb (NPB)

- $P_{Reserve} = P_{Nenn\ aktiv} - P_{GN\ Wirk\ aktiv}$
- $P_{Nenn\ aktiv} = P_{NennGen\ [1]} + P_{NennGen\ [2]} + \ldots + P_{NennGen\ [n]}$
  (gesamte Nennleistung aller Aggregate an der Sammelschiene im System)
- $P_{GN\ Wirk\ aktiv} = P_{IstGen\ [1]} + P_{IstGen\ [2]} + \ldots + P_{IstGen\ [n]}$
  (gesamte Istleistung aller Aggregate an der Sammelschiene im System)

Wenn der erforderliche Generatorlastsollwert für die Regelung am Netzübergabepunkt den Ansprechwert NPB Mindestlast (Parameter 5767 S. 299) übersteigt, wird das erste Aggregat zugesetzt.

- $P_{Netz\ Sollwert} - P_{Netz\ Wirk} > P_{NPB\ Minimum}$

Wenn mindestens ein Aggregat die Last netzparallel versorgt und die Reserveleistung unter den Ansprechwert "NPB Reserveleistung" (Parameter 5768 S. 299) fällt, wird ein weiteres Aggregat zugesetzt.

- $P_{Reserve} < P_{Reserve\ parallel}$

Wenn mindestens zwei Aggregate die Last netzparallel versorgen und die Reserveleistung den Ansprechwert "NPB Reserveleistung" (Parameter 5768 S. 299) plus der Hysterese (Parameter 5769 S. 299) plus der Nennleistung des Aggregats übersteigt, wird das Aggregat abgesetzt.

Die Hysterese dient dazu, ein häufiges Zu- und Absetzen von Aggregaten bei kleinen Lastschwankungen zu vermeiden.

- $P_{Reserve} > P_{Reserve\ parallel} + P_{Hysterese\ NPB} + P_{NennGen}$

Wenn ein Aggregat die Last netzparallel versorgt und die Generatorlast den Ansprechwert "NPB Mindestlast" (Parameter 5767 S. 299) minus der Hysterese (Parameter 5769 S. 299) übersteigt, wird das Aggregat abgesetzt.

Die Hysterese dient dazu, ein häufiges Zu- und Absetzen von Aggregaten bei kleinen Lastschwankungen zu vermeiden.

- $P_{Netz\ Sollwert} - P_{Netz\ Wirk} + P_{GN\ Wirk\ aktiv} < P_{NPB\ Minimum} - P_{Hysterese\ NPB}$

4.5.11.1.3 Generatorauswahl

Allgemeine Hinweise

Wenn ein Aggregat zugesetzt werden soll, wird das Aggregat gestartet, das mit der höchsten Priorität konfiguriert wurde. Wenn ein Aggregat abgesetzt werden soll, wird das Aggregat gestoppt, das mit der niedrigsten Priorität konfiguriert wurde.

Wenn alle Aggregate dieselbe Priorität haben, wird das nächste Aggregat entsprechend der Nennleistung ausgewählt, d. h. diejenige Aggregatekombination, die einen optimalen Wirkungsgrad bietet, wird verwendet.

Wenn alle Aggregate dieselbe Nennleistung haben oder dieser Parameter deaktiviert ist, werden die verbleibenden Stunden bis zur nächsten Wartung berücksichtigt. Wenn diese auch gleich sind, wird das Aggregat mit der niedrigsten Generatornummer als erstes zugesetzt oder als letztes abgesetzt.

Prioritätsreihenfolge:

- 1. Priorität (Parameter 5751 S. 292)
- 2. Wirkungsgrad (Nennleistung) (Parameter 5754 S. 292)

- 3. Betriebsstunden (Parameter 5755 ↳ S. 292)
- 4. Generator- (Geräte-) Nummer (Parameter 1702 ↳ S. 90)

Für das lastabhängige Zu- und Absetzen müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Die Steuerung befindet sich im Betriebszustand AUTOMATIK
- Eine Startanforderung (Startanf. in AUTO, Notstrombetrieb) liegt an
- Alle Lastverteilungsparameter sind bei allen Generatoren, die an der Lastverteilung teilnehmen, gleich konfiguriert (↳ *Kapitel 4.4.6.11 „Mehrfachanlagen-Parameterabgleich“ auf Seite 214*)
- Die Netzübergabe-Leistungsregelung (Bezugs-/Lieferleistung) wurde aktiviert oder die Aggregate befinden sich im Inselbetrieb
- Die Bedingungen der LogicsManager-Funktion "Lastabh. Zu/Abs." sind erfüllt

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12930	**Lastabh. Zu/Abs.** (Lastabhängiges Zu- und Absetzen)	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & !04.27) & !00.19]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Funktion für lastabhängiges Zu- und Absetzen aktiviert.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5752	**Start Stop Modus**	2	**[Reserve Lstg.]**	Das lastabhängige Zu- und Absetzen erfolgt so, dass eine konfigurierte minimale Reserveleistung im System aufrechterhalten wird. Die Reserveleistung ist die gesamte Generatornennleistung minus der gesamten Generator-Istleistung. Wenn die Reserveleistung unter den Grenzwert fällt, wird ein Aggregat zugesetzt. Wenn die Reserveleistung ausreicht, um ein Aggregat abzusetzen, ohne unter den Grenzwert zu fallen, wird ein Aggregat abgesetzt.
			Generatorlast	Das lastabhängige Zu- und Absetzen erfolgt so, dass eine konfigurierte maximale Generatorauslastung nicht überschritten wird. Wenn die Generatorauslastung diesen Grenzwert übersteigt, wird ein weiteres Aggregat zugesetzt. Wenn die Generatorauslastung niedrig genug ist, um ein Aggregat abzusetzen, ohne dass der Grenzwert wieder überschritten wird, wird ein Aggregat abgesetzt.
5753	**Schwarze Schiene Start Modus**	2	**[Alle]**	Alle verfügbaren Aggregate werden gestartet, wenn die Sammelschiene stromlos ist, und bleiben für die Mindestlaufzeit (Parameter 5759 ↳ S. 294) mit der Sammelschiene verbunden. Danach werden die Aggregate entsprechend der Konfiguration für lastabhängiges Zu- und Absetzen abgeschaltet. Die Startverzögerung wird in Parameter 2800 ↳ S. 284 (Startverzögerung) konfiguriert.
			LZA	Der Start der Aggregate im Falle einer stromlosen Sammelschiene erfolgt entsprechend der konfigurierten LZA-Priorität.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Diese Funktion kann nicht als Notstromfunktion im Netzparallelbetrieb verwendet werden, da sie die NLS-Betätigung nicht steuern kann. Wenn der NLS betätigt werden soll, muss der Notstrombetrieb (Parameter 2802 ↳ S. 283) aktiviert sein.
5751	**Grund Priorität**	2	1 bis 32 **[5]**	Die Priorität des Aggregats im LZA-Netzwerk wird mit diesem Parameter (↳ *Kapitel 4.5.11.1.3 „Generatorauswahl“ auf Seite 290*) festgelegt. Je niedriger die hier eingestellte Nummer, desto höher die Priorität. Diese Priorität kann mit den Parametern "LZA Priorität" (Parameter 12924 ↳ S. 292, 12925 ↳ S. 292 und 12926 ↳ S. 292) umgangen werden.
12926	**LZA Priorität 2**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Priorität für das lastabhängige Zu- und Absetzen auf 2 gesetzt (die höchste Priorität ist gültig).
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12925	**LZA Priorität 3**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Priorität für das lastabhängige Zu- und Absetzen auf 3 gesetzt (die höchste Priorität ist gültig).
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12924	**LZA Priorität 4**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Priorität für das lastabhängige Zu- und Absetzen auf 4 gesetzt (die höchste Priorität ist gültig).
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5754	**Auswahl nach Nennleistung**	2		Dieser Parameter definiert, ob die Reihenfolge der Zu-/Absetzen-Priorität (↳ *Kapitel 4.5.11.1.3 „Generatorauswahl“ auf Seite 290*) die Nennleistung (Generatornennleistung) berücksichtigt oder nicht. Bei Aggregaten unterschiedlicher Nennleistung kann die Steuerung eine Aggregatekombination starten, die einen optimalen Wirkungsgrad ergibt. Die Kraftstoffeinsparung kann optimiert werden, wenn dieser Parameter aktiviert ist. Dieser Parameter kann deaktiviert werden, wenn die Nennleistungen aller Generatoren identisch sind.
			Ja	Die Prioritätenreihenfolge berücksichtigt bei Aggregaten gleicher Priorität die Nennleistung für den Start des nächsten Aggregats.
			[Nein]	Die Prioritätenreihenfolge berücksichtigt für den Start des nächsten Aggregats nicht die Nennleistung.
5755	**Auswahl nach Wartungsintervall**	2	**[Aus]**	Die verbleibenden Stunden bis zur nächsten Wartung werden nicht berücksichtigt, wenn entschieden wird, welche Aggregate zugesetzt werden sollen.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Staffeln	Die verbleibenden Stunden bis zur nächsten Wartung werden berücksichtigt, wenn entschieden wird, welche Aggregate mit gleicher Priorität zugesetzt werden sollen. Die Aggregate werden so eingesetzt, dass die Wartung zu verschiedenen Zeiten erfolgt, um sicherzustellen, dass nicht alle Aggregate gleichzeitig aufgrund einer Wartung stillstehen. Das Aggregat mit der niedrigsten Anzahl an Stunden bis zur nächsten Wartung wird als erstes gestartet.
			Gleich	Die verbleibenden Stunden bis zur nächsten Wartung werden berücksichtigt, wenn entschieden wird, welche Aggregate mit gleicher Priorität zugesetzt werden sollen. Die Aggregate werden so eingesetzt, dass die Wartung für alle Aggregate gleichzeitig erfolgen kann. Das Aggregat mit der höchsten Anzahl an Stunden bis zur nächsten Wartung wird als erstes gestartet.
5756	**Aggregate-wechsel**	2		Die Folgeschaltung kann so konfiguriert werden, dass Aggregate entsprechend der noch verbleibenden Zeit bis zum Ablauf des Wartungsstundenzählers (Parameter 2550 ↳ S. 384, Zähler erreicht 0 Std) zu- und abgesetzt werden. Das easYgen teilt die verbleibende Zeit im Wartungsstundenzähler durch die in diesem Parameter konfigurierte Wartungsstundengruppe (32/64/128h), um die Zeitgruppe des einzelnen Aggregats zu bestimmen. Ein Generator mit einer höheren Zeitgruppennummer hat mehr verbleibende Zeit vor Ablauf des Wartungsstundenzählers und wird als Generator mit höherer Priorität betrachtet. Wenn zwei Aggregate in derselben Zeitgruppe liegen, bestimmt die konfigurierte Generatornummer, welcher Generator höhere Priorität hat und als erstes zugesetzt wird. Diese Funktion ermöglicht dem Anwender, die Anlage so zu betreiben, dass bei mehreren Generatoren etwa zur selben Zeit eine Wartung ansteht.
			[Aus]	Es erfolgt kein Aggregatewechsel. Die Auswahl der Aggregate erfolgt bei Lastwechseln entsprechend der Einstellung von Parameter 5755 ↳ S. 292 (Auswahl nach Wartungsintervall) mit Abständen von 1 Stunde.
			Alle 32/64/128 h	Wenn der Parameter 5754 ↳ S. 292 (Auswahl nach Nennleistung) auf "JA" konfiguriert ist, werden nur Aggregate mit derselben Nennleistung und Priorität gewechselt, wenn er auf "NEIN" konfiguriert ist, werden Aggregate mit derselben Priorität abhängig von Wartungsstunden und Generatornummer gewechselt. Alle Aggregate werden in 32/64/128 Wartungsstundengruppen unterteilt. Ein Aggregatewechsel erfolgt, wenn ein Aggregat in Abständen von 32/64/128 Stunden in eine andere Gruppe wechselt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Beispiel 1 ■ "Aggregatewechsel" ist auf "Alle 64h" konfiguriert ■ Generator 1 hat 262 verbleibende Wartungsstunden ■ Generator 2 hat 298 verbleibende Wartungsstunden ■ Die Zeitgruppe für Generator 1 wird berechnet als: 262h/64h = 4,09 = Zeitgruppe 4 ■ Die Zeitgruppe für Generator 2 wird berechnet als: 298h/64h = 4,66 = Zeitgruppe 4 ■ Beide Aggregate befinden sich in Zeitgruppe 4. Zeitgruppe 4 besteht aus allen Generatoren, deren Zeitgruppenberechnung einen Wert von 4,00 bis 4,99 ergibt. In diesem Fall wird die zugewiesene Gerätenummer verwendet, um zu bestimmen, welcher Generator zugesetzt wird. Generator 1 wird zugesetzt. **Beispiel 2** ■ "Aggregatewechsel" ist auf "Alle 64h" konfiguriert ■ Generator 1 hat 262 verbleibende Wartungsstunden ■ Generator 2 hat 345 verbleibende Wartungsstunden ■ Generator 3 hat 298 verbleibende Wartungsstunden ■ Die Zeitgruppe für Generator 1 wird berechnet als: 262h/64h = 4,09 = Zeitgruppe 4 ■ Die Zeitgruppe für Generator 2 wird berechnet als: 345h/64h = 5,39 = Zeitgruppe 5 ■ Die Zeitgruppe für Generator 3 wird berechnet als: 298h/64h = 4,66 = Zeitgruppe 4 ■ Die Aggregate 1 und 3 befinden sich in Zeitgruppe 4. ■ Zeitgruppe 4 besteht aus allen Generatoren, deren Zeitgruppenberechnung einen Wert von 4,00 bis 4,99 ergibt. ■ Generator 2 befindet sich in Zeitgruppe 5. ■ Zeitgruppe 5 besteht aus allen Aggregaten, deren Zeitgruppenberechnung einen Wert von 5,00 bis 5,99 ergibt. In diesem Fall bestimmt die höchste Zeitgruppe, welcher Generator zugesetzt wird. Generator 2 wird zugesetzt, da es sich in Zeitgruppe 5 befindet.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn die Auswahl nach Wartungsintervall (Parameter 5755 ↳ S. 292) auf "Gleich" konfiguriert ist.
5759	**Aggregate Mindestlaufzeit**	2	0 bis 32000 s **[180 s]**	Wenn das Aggregat durch die LZA-Funktion gestartet wurde, läuft es für mindestens diese Zeit, auch wenn es vorher abgesetzt werden würde. Dieser Timer wird mit dem Schließen des GLS gestartet. Wenn ein Notstrombetrieb aktiv ist (↳ *Kapitel 4.5.10 „Notstrombetrieb“ auf Seite 282*) und das Netz zurückkehrt, wird dieser Timer umgangen und die Last ans Netz zurückgegeben, nachdem die Netzberuhigungszeit (Parameter 2801 ↳ S. 142) abgelaufen ist.

4.5.11.1.4 Inselparallbetrieb (IPB)

Allgemeine Hinweise

Im Inselparallelbetrieb (NLS offen) wird das erste Aggregat der stromlosen Sammelschiene zugeschaltet.

Im Inselbetrieb muss immer mindestens ein Aggregat in Betrieb sein.

Es gibt spezielle LZA-Parameter für den Inselparallelbetrieb, da die Versorgung der Last hier wichtig ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5760	**IPB Reserve-leistung**	2	1 bis 999999 kW **[100 kW]**	Der für die Reserveleistung konfigurierte Wert bestimmt, wann ein zusätzlicher Generator zugesetzt wird. Die Reserveleistung ist die gewünschte mitlaufende Reserve eines Generators oder mehrerer Generatoren. Die Reserveleistung entspricht üblicherweise der größten geschätzten Lastschwankung, der eine Stromerzeugungsanlage ausgesetzt sein kann, bevor es möglich ist, weitere Generatoren hochzufahren. Die verfügbare Generatorleistung berechnet sich aus der Summe der Generatornennleistungen aller Generatoren mit geschlossenem GLS. Die Reservegeneratorleistung berechnet sich durch Abziehen der aktuell erzeugten Leistung aller Generatoren mit geschlossenem GLS von der gesamten verfügbaren Generatorleistung. Wenn die aktuelle Reserveleistung der Generatoren unter dem in diesem Parameter eingestellten Wert liegt, wird der nächste Generator zugesetzt.
				Aktuell vorhandene gesamte Generator-Nennwirkleistung
			–	Aktuell vorhandene gesamte Generatoristleistung
			=	Reserveleistung
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 ↳ S. 291) auf "Reserve Lstg." konfiguriert ist.
5761	**IPB Hysterese**	2	1 bis 65.000 kW **[20 kW]**	Wenn die Reserveleistung ausreicht, um ein Aggregat abzusetzen, ohne unter den Grenzwert und die hier konfigurierte Hysterese zu fallen, wird ein Aggregat abgesetzt.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 ↳ S. 291) auf "Reserve Lstg." konfiguriert ist.
5762	**IPB Max. Generatorlast**	2	0 bis 100 % **[70 %]**	Wenn die Generatorbelastung den hier eingestellten Ansprechwert übersteigt, setzt die LZA-Funktion ein weiteres Aggregat zu.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 ↳ S. 291) auf "Gen. Belastung" konfiguriert ist. Für korrekten Betrieb muss die maximale Generatorlast höher konfiguriert werden als die minimale Generatorlast.
5763	**IPB Min. Generatorlast**	2	0 bis 100 % **[30 %]**	Wenn die Generatorbelastung unter den hier eingestellten Ansprechwert fällt, setzt die LZA-Funktion ein Aggregat ab. Wenn nur wenige Aggregate einer Mehrfachanlage in Betrieb sind, wird auch die IPB-Dynamik (Parameter 5757 ↳ S. 296) berücksichtigt, wenn ein Aggregat abgesetzt wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 S. 291) auf "Gen. Belastung" konfiguriert ist. Für korrekten Betrieb muss die maximale Generatorlast höher konfiguriert werden als die minimale Generatorlast.
5757	**IPB Dynamik**	2		Die Dynamik bestimmt, wann das nächste Aggregat zu- oder abgesetzt wird, und zeigt folgendes Verhalten: **Zusetzen des Aggregats** Die Steuerung fordert abhängig von der Dynamik eine bestimmte zusätzliche Last an. Sie könnte zur Versorgung der erforderlichen Last zwei oder mehr Aggregate zusetzen. Beachten Sie auch das folgende Beispiel. **Absetzen des Aggregats** Die Dynamik bestimmt, wie schnell ein Aggregat abgesetzt wird. Sie verhindert beim Einsatz weniger Aggregate kontinuierliches Zu- und Absetzen. In diesem Fall würden die verbleibenden Aggregate nicht den maximalen Grenzwert erreichen, wenn ein Aggregat abgesetzt wird (wenn z. B. zwei Aggregate mit 100 kW Nennlast, einer Minimallast von 40 % und einer Maximallast von 70 % eingesetzt werden, wird das zweite Aggregat abgeschaltet, wenn beide 40 kW erreichen, und das verbleibende würde mit 80 kW arbeiten und das nächste Aggregat anfordern usw.). Je mehr Aggregate eingesetzt werden, desto geringer ist der Einfluss dieses Parameters. Beachten Sie auch das folgende Beispiel.
			[Niedrig]	**Zusetzen des Aggregats** Ein größeres Aggregat wird angefordert und es dauert länger, bis der nächste Wechsel erforderlich ist. Die Aggregate werden mit höherer Reserveleistung betrieben. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 25 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) betrieben werden. **Absetzen des Aggregats** Das Aggregat wird bei einem niedrigeren Grenzwert abgeschaltet und länger betrieben. Die Anzahl der betriebenen Aggregate bleibt in einem größeren Lastbereich konstant. Die Belastung der verbleibenden Aggregate darf 25 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) nicht überschreiten.
			Mittel	**Zusetzen des Aggregats** Ein mittleres Aggregat wird angefordert. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 50 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) betrieben werden. **Absetzen des Aggregats** Die Belastung der verbleibenden Aggregate darf 50 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) nicht überschreiten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Hoch	**Zusetzen des Aggregats** Ein kleineres Aggregat wird angefordert, um die Aggregate effizienter zu betreiben. Dies kann häufiges Zu- und Absetzen zur Folge haben. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 75 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) betrieben werden. **Absetzen des Aggregats** Das Aggregat wird früher abgeschaltet. Dies kann häufiges Zu- und Absetzen zur Folge haben. Die Belastung der verbleibenden Aggregate darf 75 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) nicht überschreiten.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 S. 291) auf "Gen. Belastung" konfiguriert ist.
				Beispiel (Zusetzen des Aggregats) Eine aus mehreren Aggregaten bestehende Anlage mit einer Nennleistung von 50, 100 und 200 kW wird mit einer maximalen Generatorlast von 70 % und einer minimalen Generatorlast von 40 % konfiguriert. Ein Aggregat mit 200 kW ist in Betrieb und die Istleistung erreicht 140 kW. Dies sind 70 % des Grenzwerts für die Maximallast des in Betrieb befindlichen Aggregats und erfordert das Zusetzen des nächsten Aggregats. ■ Niedrig: Eine gesamte Generatornennleistung von 294,7 kW ist erforderlich und ein 100-kW-Aggregat wird zugesetzt. ■ Mittel: Eine gesamte Generatornennleistung von 254,5 kW ist erforderlich und ein 100-kW-Aggregat wird zugesetzt. ■ Hoch: Eine gesamte Generatornennleistung von 224,0 kW ist erforderlich und ein 50-kW-Aggregat wird zugesetzt. Einzelheiten zu den für diese Berechnung verwendeten Formeln siehe *Kapitel 9.6.1 „Formeln für Lastabhängiges Starten/Stoppen (LZA)“ auf Seite 767*.
				Beispiel (Absetzen des Aggregats) Zwei Aggregate mit derselben Nennleistung sind auf eine maximale Generatorlast von 70 % und eine minimale Generatorlast von 40 % konfiguriert. Das folgende Beispiel zeigt das Lastniveau vor dem Absetzen des zweiten Aggregats und das resultierende Lastniveau für das erste Aggregat abhängig von der Dynamik. ■ Niedrig: Lastniveau vor Absetzen: 23,75 % Resultierendes Lastniveau für verbleibendes Aggregat: 47,5 % (25 % der Differenz zwischen 70 und 40 %) ■ Mittel: Lastniveau vor Absetzen: 27,5 % Resultierendes Lastniveau für verbleibendes Aggregat: 55 % (50 % der Differenz zwischen 70 und 40 %) ■ Hoch: Lastniveau vor Absetzen: 31,25 % Resultierendes Lastniveau für verbleibendes Aggregat: 62,5 % (75 % der Differenz zwischen 70 und 40 %)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5764	**IPB Zusetzverzögerung**	2	0 bis 32000 s **[10 s]**	Lastschwankungen können den Ansprechwert kurzzeitig überschreiten. Um zu verhindern, dass aufgrund kurzzeitiger Lastschwankungen ein Aggregat zugesetzt wird, kann eine Verzögerung konfiguriert werden. Das LZA-Kriterium zum Zusetzen muss für mindestens diese Zeit in Sekunden ohne Unterbrechung überschritten werden, bevor ein Startbefehl ausgegeben wird. Wenn das LZA-Kriterium zum Zusetzen wieder unterschritten wird, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung zurückgesetzt und kein Startbefehl ausgegeben.
5765	**IPB Zusetzverzög. bei Nennlast**	2	0 bis 32000 s **[3 s]**	Der Befehl zum Zusetzen des nächsten Aggregats für den Fall, dass ein Aggregat die Nennleistung überschreitet, wird ausgegeben, wenn die hier eingestellte Verzögerung abgelaufen ist.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur wirksam, wenn ein Aggregat die Nennleistung überschreitet, um ein schnelleres Zusetzen zu erreichen, und umgeht Parameter 5764 S. 298.
5766	**IPB Absetzverzögerung**	2	0 bis 32000 s **[60 s]**	Lastschwankungen können den Ansprechwert kurzzeitig unterschreiten. Um zu verhindern, dass aufgrund kurzzeitiger Lastschwankungen ein Aggregat abgesetzt wird, kann eine Verzögerung konfiguriert werden. Die Last muss ohne Unterbrechung für die Verzögerungszeit in Sekunden unter dem Hysterese-Sollwert bleiben, bevor ein Stoppbefehl ausgegeben wird. Wenn die Last den Hysterese-Sollwert überschreitet, bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung zurückgesetzt und kein Stoppbefehl ausgegeben.

4.5.11.1.5 Netzparallelbetrieb

Allgemeine Hinweise

Im Netzparallelbetrieb (NLS geschlossen) ist das lastabhängige Zu- und Absetzen nur aktiviert, wenn die Aggregate an der Lastverteilung am Netzübergabepunkt teilnehmen (alle teilnehmenden Aggregate müssen mit demselben Sollwert konfiguriert werden).

Eine Mindestlast muss überschritten werden, um das erste Aggregat zuzusetzen, d. h. ein Aggregat wird nur zugesetzt, wenn eine Mindestlast vom Generator verlangt wird.

Es gibt eigene LZA-Parameter für den Netzparallelbetrieb.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5767	**NPB Mindest-last**	2	0 bis 65000 kW **[10 kW]**	Damit die Wirkleistungsregelung am Netzübergabepunkt (Import/Export) funktioniert, ist ein Sollwert für die Generator-Mindestlast erforderlich, um das erste Aggregat zu starten. In vielen Fällen ist es wünschenswert, dass das Aggregat am Start gehindert wird, wenn der Generator nicht bei einem bestimmten kW-Niveau oder höher arbeiten würde, um einen bestimmten Wirkungsgrad sicherzustellen.
				Beispiel Die Netzübergabeleistung muss ein Niveau erreichen, das einem 80 kW-Generator ermöglicht, mit einer Mindestlast von 40 kW betrieben zu werden, bevor das Aggregat gestartet wird.
5769	**NPB Hysterese**	2	0 bis 65000 kW **[20 kW]**	"Start Stop Modus" konfiguriert auf "Reserve Lstg.": Wenn die Reserveleistung ausreicht, um ein Aggregat abzusetzen, ohne unter den Grenzwert der Reserveleistung und der hier konfigurierten Hysterese zu fallen, wird ein Aggregat abgesetzt. Wenn die Generatorlast unter die Mindestlast minus der hier konfigurierten Hysterese fällt, wird das letzte Aggregat abgesetzt.
				Hinweise Die Bedeutung dieses Parameters hängt ab von der Einstellung des "Start Stop Modus" (Parameter 5752 ↳ S. 291).
5768	**NPB Reserve-leistung**	2	0 bis 999999 kW **[50 kW]**	Die minimale Reserveleistung im Netzparallelbetrieb wird hier eingestellt. Dies ist die maximal von den Aggregaten unterstützte erwartete Lastschwankung an der Sammelschiene. Wenn die Reserveleistung unter diesen Wert fällt, setzt die LZA-Funktion ein weiteres Aggregat zu.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 ↳ S. 291) auf "Reserve Lstg." konfiguriert ist.
5770	**NPB Max. Generatorlast**	2	0 bis 100 % **[70 %]**	Wenn die Generatorbelastung den hier eingestellten Ansprechwert übersteigt, setzt die LZA-Funktion ein weiteres Aggregat zu.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 ↳ S. 291) auf "Gen. Belastung" konfiguriert ist. Für korrekten Betrieb muss die maximale Generatorlast höher konfiguriert werden als die minimale Generatorlast.
5771	**NPB Min. Generatorlast**	2	0 bis 100 % **[30 %]**	Wenn die Generatorbelastung unter den hier eingestellten Ansprechwert fällt, setzt die LZA-Funktion ein Aggregat ab. Wenn nur wenige Aggregate einer Mehrfachanlage in Betrieb sind, wird auch die NPB-Dynamik (Parameter 5758 ↳ S. 300) berücksichtigt, wenn ein Aggregat abgesetzt wird.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 ↳ S. 291) auf "Gen. Belastung" konfiguriert ist. Für korrekten Betrieb muss die maximale Generatorlast höher konfiguriert werden als die minimale Generatorlast.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5758	**NPB Dynamik**	2		Die Dynamik bestimmt, wann das nächste Aggregat zu- oder abgesetzt wird, und zeigt folgendes Verhalten: **Zusetzen des Aggregats** Die Dynamik wird nur dann für den Startablauf berücksichtigt, wenn "Auswahl nach Nennleistung" (Parameter 5754 S. 292) aktiviert ist. Die Steuerung fordert abhängig von der Dynamik eine bestimmte zusätzliche Last an. Sie könnte zur Versorgung der erforderlichen Last zwei oder mehr Aggregate zusetzen. **Absetzen des Aggregats** Die Dynamik bestimmt, wie schnell ein Aggregat abgesetzt wird. Sie verhindert beim Einsatz weniger Aggregate kontinuierliches Zu- und Absetzen. In diesem Fall würden die verbleibenden Aggregate nicht den maximalen Grenzwert erreichen, wenn ein Aggregat abgesetzt wird (wenn z. B. zwei Aggregate mit 100 kW Nennlast, einer Minimallast von 40 % und einer Maximallast von 70 % eingesetzt werden, wird das zweite Aggregat abgeschaltet, wenn beide 40 kW erreichen, und das verbleibende würde mit 80 kW arbeiten und das nächste Aggregat anfordern usw.). Je mehr Aggregate eingesetzt werden, desto geringer ist der Einfluss dieses Parameters. Beachten Sie auch das folgende Beispiel.
			[Niedrig]	**Zusetzen des Aggregats** Ein größeres Aggregat wird angefordert und es dauert länger, bis der nächste Wechsel erforderlich ist. Die Aggregate werden mit höherer Reserveleistung betrieben. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 25 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) betrieben werden. **Absetzen des Aggregats** Das Aggregat wird bei einem niedrigeren Grenzwert abgeschaltet und länger betrieben. Die Anzahl der betriebenen Aggregate bleibt in einem größeren Lastbereich konstant. Die Belastung der verbleibenden Aggregate darf 25 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) nicht überschreiten.
			Mittel	**Zusetzen des Aggregats** Ein mittleres Aggregat wird angefordert. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 50 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) betrieben werden. **Absetzen des Aggregats** Die Belastung der verbleibenden Aggregate darf 50 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) nicht überschreiten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Hoch	**Zusetzen des Aggregats** Ein kleineres Aggregat wird angefordert, um die Aggregate effizienter zu betreiben. Dies kann häufiges Zu- und Absetzen zur Folge haben. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 75 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) betrieben werden. **Absetzen des Aggregats** Das Aggregat wird früher abgeschaltet. Dies kann häufiges Zu- und Absetzen zur Folge haben. Die Belastung der verbleibenden Aggregate darf 75 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 295 und 5763 S. 295) nicht überschreiten.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn "Start Stop Modus" (Parameter 5752 S. 291) auf "Gen. Belastung" konfiguriert ist. Beispiele zum Zu-/Absetzen eines Aggregats abhängig von der Dynamikeinstellung siehe Parameter 5757 S. 296.
5772	**NPB Zusetzverzögerung**	2	0 bis 32000 s **[20 s]**	Lastschwankungen können den Ansprechwert kurzzeitig überschreiten. Um zu verhindern, dass aufgrund kurzzeitiger Lastschwankungen ein Aggregat zugesetzt wird, kann eine Verzögerung konfiguriert werden. Das LZA-Kriterium zum Zusetzen muss für mindestens diese Zeit in Sekunden ohne Unterbrechung überschritten werden, bevor ein Startbefehl ausgegeben wird. Wenn das LZA-Kriterium zum Zusetzen wieder unterschritten wird, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung zurückgesetzt und kein Startbefehl ausgegeben.
5773	**NPB Zusetzverzög. bei Nennlast**	2	0 bis 32000 s **[3 s]**	Der Befehl zum Zusetzen des nächsten Aggregats für den Fall, dass ein Aggregat die Nennleistung überschreitet, wird ausgegeben, wenn die hier eingestellte Verzögerung abgelaufen ist. Dieser Parameter wird nur wirksam, wenn ein Aggregat die Nennleistung überschreitet, um ein schnelleres Zusetzen zu erreichen, und umgeht Parameter 5772 S. 301.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur wirksam, wenn ein Aggregat die Nennleistung überschreitet, um ein schnelleres Zusetzen zu erreichen, und umgeht Parameter 5764 S. 298.
5774	**NPB Absetzverzögerung**	2	0 bis 32000 s **[60 s]**	Lastschwankungen können den Ansprechwert kurzzeitig unterschreiten. Um zu verhindern, dass aufgrund kurzzeitiger Lastschwankungen ein Aggregat abgesetzt wird, kann eine Verzögerung konfiguriert werden. Die Last muss ohne Unterbrechung für die Verzögerungszeit in Sekunden unter dem Hysterese-Sollwert bleiben, bevor ein Stoppbefehl ausgegeben wird. Wenn die Last den Hysterese-Sollwert überschreitet, bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung zurückgesetzt und kein Stoppbefehl ausgegeben.

4.5.11.2 Sprinklerbetrieb

Der Sprinklerbetrieb kann verwendet werden, um eine Löschwasserpumpe oder eine andere kritische Anwendung zu betreiben, die keine Abschaltung des Aggregats unter Alarmbedingungen erlaubt.

Der LogicsManager wird zur Festlegung der Bedingungen verwendet, die den Sprinklerbetrieb aktivieren, wie z. B. ein Digitaleingang (Bedingungen und Erklärungen der Programmierung siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*).

Alarmklassen

Durch die Aktivierung des "Sprinklerbetriebs" werden die Alarmklassen wie folgt umgeschrieben:

	Alarmklassen					
Normalbetrieb	A	B	C	D	E	F
Sprinklerbetrieb	A	B	B	B	B	B

Sprinklerbetrieb "EIN"

Ein Sprinklerbetrieb wird eingeleitet/gestartet, wenn der LogicsManager-Ausgang für den Sprinklerbetrieb WAHR (logisch "1") meldet. Auf dem Display wird die Meldung "Sprinklerbetrieb" angezeigt. Wenn das Aggregat nicht bereits läuft, versucht die Steuerung den Motor entsprechend der Konfiguration (Parameter 4102 S. 275) zu starten. Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen (siehe oben).

Sprinklerbetrieb "AUS"

Ein Sprinklerbetrieb wird unterbrochen/beendet, wenn der LogicsManager-Ausgang für den Sprinklerbetrieb FALSCH (logisch "0") meldet und die Nachlaufzeit abgelaufen ist. Ändert sich der Betriebszustand auf STOP, wird diese Zeit als abgelaufen betrachtet. Nach dem Ende des Sprinklerbetriebs erfolgt ein normaler Motornachlauf.



Siehe Kapitel 9.4.3 „Logische Ausgänge“ auf Seite 712 für weitere Informationen zu den Prioritäten der logischen Ausgänge.

4.5.11.2.1 Sprinklerbetrieb an der Sammelschiene

Die oben erwähnte Löschwasserpumpe oder andere kritische Anwendung ist an die Sammelschiene angeschlossen, d. h. sie erfordert einen geschlossenen GLS, um während des Sprinklerbetriebs vom Generator versorgt zu werden.

Der Parameter 4100 S. 307 (GLS schließen bei Sprinkler) sollte auf "Ja" konfiguriert und eine externe Lösung für eine Lastreduzierung vorhanden sein. Dies garantiert den Betrieb einer Pumpe eines Sprinklersystems.



Anwendung und Schalter-Betriebsmodus bleiben unverändert.

Ein Netzparallelbetrieb ist möglich.

Released

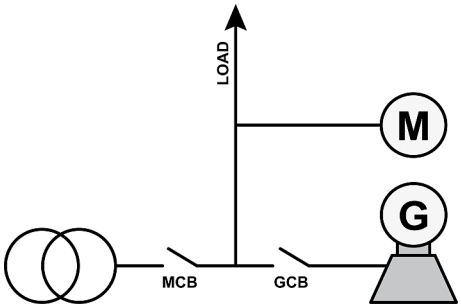


Abb. 97: Sprinklerbetrieb an der Sammelschiene

Der GLS wird nicht geschlossen, wenn die Last vom Netz versorgt wird, bis das Netz ausfällt und der NLS geschlossen bleibt, da der Notstrombetrieb (Parameter 2802 ↳ S. 283) deaktiviert ist.

Sprinklerbetrieb bei Netzversorgung

Wenn der Sprinklerbetrieb während der Netzversorgung (NLS ist geschlossen) aktiviert wird, wird der Generator gestartet (wenn er nicht bereits läuft) und der GLS wird geschlossen.

- Auf dem Display wird die Meldung "Sprinklerbetrieb" angezeigt. Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.
- Wenn der Sprinklerbetrieb wieder deaktiviert wird, werden alle abstellenden Alarme reaktiviert.

Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit im Sprinklerbetrieb (Parameter 4102 ↳ S. 275) abgelaufen ist. Die Betätigung des NLS erfolgt entsprechend dem konfigurierten Betriebsmodus.

Notstromfall während Sprinklerbetrieb

Wenn während des Sprinklerbetriebs das Netz ausfällt, wird die Meldung "Notstrom/Sprinkler" im Display angezeigt, nachdem die Startverzögerung (Parameter 2800 ↳ S. 284) abgelaufen ist.

Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor der Netzwiederkehr:
  - Der Notstrombetrieb wird beibehalten und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Kehrt das Netz wieder, wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
- Notstrombetrieb endet vor dem Ende des Sprinklerbetriebs:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten und nach Ablauf der Netzberuhigungszeit wird von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
  - Wenn der Schaltermodus Umschalten konfiguriert ist, wird der GLS nicht geöffnet, um eine stromlose Sammelschiene zu verhindern.
  - Der Motor läuft so lange weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr erfüllt sind.
  - Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 ↳ S. 277) abgelaufen ist.
  - Der GLS nimmt wieder denselben Zustand an, den er hatte, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde.

Sprinklerbetrieb während Notstromfall

Ein Notstrombetrieb ist aktiv (Last wird vom Generator versorgt, GLS ist geschlossen, NLS ist offen). Wenn jetzt ein Sprinklerbetrieb aktiviert wird, bleibt der GLS geschlossen und die Meldung "Notstrom/Sprinkler" wird im Display angezeigt. Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor der Netzwiederkehr:
  - Der Notstrombetrieb wird beibehalten und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Kehrt das Netz wieder, wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit von Generator- auf Netzversorgung umgestellt, wenn "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) aktiviert wurde.
- Notstrombetrieb endet vor dem Ende des Sprinklerbetriebs:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten und nach Ablauf der Netzberuhigungszeit wird von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
  - Der Motor läuft so lange weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr erfüllt sind.
  - Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 277) abgelaufen ist.
  - Der GLS nimmt wieder denselben Zustand an, den er hatte, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde.

Startanforderung während Sprinklerbetrieb

Der Sprinklerbetrieb hat Vorrang gegenüber einer Fernanforderung (Startanf./Stopanf. in AUTO). Aus diesem Grund kann die Fernanforderung den Motor weder starten noch stoppen, noch hat sie Auswirkungen auf die Schalterstellungen. Die Meldung "Sprinklerbetrieb" wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor Rücknahme der Startanforderung:
  - Der Motor läuft weiter. Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Mit Rücknahme der Startanforderung wird der GLS geöffnet und der Motor abgestellt.
- Startanforderung wird vor dem Ende des Sprinklerbetriebs zurückgenommen:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten.
  - Der Motor läuft weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr länger erfüllt sind, und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 277) abgelaufen ist.
  - Der GLS nimmt wieder denselben Zustand an, den er hatte, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde.

4.5.11.2.2 Sprinklerbetrieb bei Generator

Die oben erwähnte Löschwasserpumpe oder andere kritische Anwendung ist an den Generator angeschlossen, d. h. sie erfordert keinen geschlossenen GLS, um während des Sprinklerbetriebs vom Generator versorgt zu werden.

Parameter 4100 S. 307 (GLS schließen bei Sprinkler) sollte auf "Nein" konfiguriert sein. Das sorgt für einen geöffneten GLS während des Sprinklerbetriebs. Bei einem Notstrombetrieb ist ein geschlossener GLS möglich.

Released

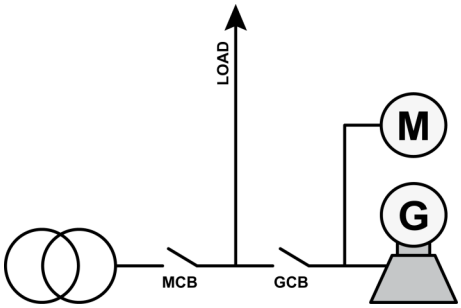


Abb. 98: Sprinklerbetrieb bei Generator

Sprinklerbetrieb bei Netzversorgung

Wenn der Sprinklerbetrieb während der Netzversorgung (NLS ist geschlossen) aktiviert wird, wird der Generator gestartet (wenn er nicht bereits läuft) und der GLS geschlossen. Auf dem Display wird die Meldung "Sprinklerbetrieb" angezeigt. Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

Wenn der Sprinklerbetrieb wieder deaktiviert wird, werden alle abstellenden Alarme reaktiviert. Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit im Sprinklerbetrieb (Parameter 4102 ↳ S. 275) abgelaufen ist.

Notstromfall während Sprinklerbetrieb

Wenn im Sprinklerbetrieb ein Netzausfall auftritt, wird der NLS nach Ablauf der Startverzögerung (Parameter 2800 ↳ S. 284) geöffnet und der GLS geschlossen. Es ist nicht notwendig, den Parameter 4101 ↳ S. 284 (Pause Notstrom bei Sprinkler) zu konfigurieren, da der Sprinklerbetrieb bereits versorgt wird. Die Meldung "Notstrom/Sprinkler" wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor der Netzwiederkehr:
  - Der Notstrombetrieb wird beibehalten und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Kehrt das Netz wieder, wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
- Notstrombetrieb endet vor dem Ende des Sprinklerbetriebs:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten und nach Ablauf der Netzberuhigungszeit wird von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
  - Der GLS wird ohne Entlastung geöffnet (Schaltermodus Übergabe oder Parallel)
  - Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 ↳ S. 277) abgelaufen ist.

Sprinklerbetrieb während Notstromfall

Ein Notstrombetrieb ist aktiv (Last wird vom Generator versorgt, GLS ist geschlossen, NLS ist offen). Wenn jetzt der Sprinklerbetrieb aktiviert wird, wird der GLS je nach Einstellung des Parameters 4101 ↳ S. 284 (Pause Notstrom bei Sprinkler) geöffnet und für diese Zeit ein Schließen des GLS verhindert. Die Meldung "Notstrom/Sprinkler" wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor der Netzwiederkehr:
  - Der Notstrombetrieb wird beibehalten und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Kehrt das Netz wieder, wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
- Notstrombetrieb endet vor dem Ende des Sprinklerbetriebs:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten und nach Ablauf der Netzberuhigungszeit wird von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
  - Der GLS wird ohne Entlastung geöffnet (Schaltermodus Übergabe oder Parallel)
  - Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 277) abgelaufen ist.

Startanforderung während Sprinklerbetrieb

Der Sprinklerbetrieb hat Vorrang gegenüber einer Fernanforderung (Startanf./Stopanf. in AUTO). Aus diesem Grund kann die Fernanforderung den Motor weder starten noch stoppen, noch hat sie Auswirkungen auf die Schalterstellungen. Die Meldung "Sprinklerbetrieb" wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor Rücknahme der Startanforderung:
  - Der Motor läuft weiter und ein Wechsel auf Generator- oder Parallelbetrieb wird durchgeführt.
  - Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
- Startanforderung wird vor dem Ende des Sprinklerbetriebs zurückgenommen:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten. Der Motor läuft weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr länger erfüllt sind, und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 277) abgelaufen ist.
  - Der GLS nimmt wieder denselben Zustand an, den er hatte, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde.

Sprinklerbetrieb während Startanforderung

Der Generator versorgt die Last und der GLS ist geschlossen. Wenn der Sprinklerbetrieb aktiviert wird, wird der NLS gemäß dem eingestellten Schaltermodus (Parameter 3411 S. 228) betätigt. Der GLS wird ohne Entlastung geöffnet (Schaltermodus Übergabe oder Parallel) Die Meldung "Sprinklerbetrieb" wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor Rücknahme der Startanforderung:
  - Der Motor läuft weiter und ein Wechsel auf Generator- oder Parallelbetrieb wird durchgeführt.
  - Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
- Startanforderung wird vor dem Ende des Sprinklerbetriebs zurückgenommen:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten.
  - Der Motor läuft weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr länger erfüllt sind, und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Aggregat nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 277) abgelaufen ist.

Released

Sprinklerbetrieb während Inselbetrieb

Die Sammelschiene wird vom Generator versorgt und der Notstrombetrieb (Parameter 2802 S. 283) ist deaktiviert. Wenn der Sprinklerbetrieb aktiviert wird, wird der GLS geöffnet, auch wenn der NLS nicht freigegeben ist. Daraus resultiert eine stromlose Sammelschiene.

4.5.11.2.3 Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12220	**Sprinklerbetrieb**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & !05.08) & ! 09.01]**	Wenn dieser logische Ausgang im Betriebszustand AUTOMATIK WAHR wird, wird der Sprinklerbetrieb gestartet.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
4109	**Sprinkler Nachlaufzeit**	2	0 bis 6000 s **[600 s]**	Dies ist die Zeit, für die der Sprinklerbetrieb aufrecht erhalten bleibt, nachdem die Sprinkleranfrage zurückgenommen wird. Es wird die Meldung "Nachlauf" angezeigt und die Eingangsvariable 04.10 des LogicsManager wird WAHR.
4100	**GLS schließen bei Sprinkler**	2	Ja	Wird ein Sprinklerbetrieb erkannt, wird der GLS geschlossen.
			[Nein]	Der GLS wird bei einem Sprinklerbetrieb nicht geschlossen.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A03 A04.
4105	**Sprinkler Alarmklassen in HAND** (Sprinkler-Alarmklassen auch im Betriebszustand HAND aktiv)	2	Ja	Die Alarmklassen des Sprinklerbetriebs umgehen die Alarmklassen des Normalbetriebs im Betriebszustand HAND und der LogicsManager-Ausgang 12220 S. 307 wird WAHR.
			[Nein]	Im Betriebszustand HAND werden die Alarmklassen nicht geändert.

4.5.12 Regler konfigurieren

WARNUNG!

Gefahren durch falsche Einstellungen

Die folgenden Parameter bestimmen, wie das easYgen Spannung, Frequenz, Leistung und Leistungsfaktor (cosphi) regelt.

Eine falsche Eingabe kann zu falschen Messwerten und Fehlern in der Steuerung führen und damit den Generator zerstören und/oder lebensgefährliche Verletzungen bis hin zum Tod hervorrufen!

– Stellen Sie stets sicher, dass die richtigen Einstellungen für diese Parameter vorgenommen werden.

Released

Für die Regelung von Wirkleistung, Blindleistung und die Prozesssteuerung werden PID-Regler verwendet. Die Reaktion eines jeden Regelkreises kann auf eine optimale Reaktion eingestellt werden, jedoch ist es wichtig, zu verstehen, was ein PID-Regler ist und welche Auswirkungen jede Reglereinstellung auf die Reaktion hat.

Proportionalverstärkung, Integrationsbeiwert (Stabilität) und Differentialzeit sind die einstellbaren und beeinflussenden Parameter, die zur Anpassung der Reaktion des Regelkreises auf die Reaktion des Systems verwendet werden.

Sie entsprechen den Begriffen P (Proportional), I (Intergral) und D (Differential) und werden im easYgen folgendermaßen dargestellt:

P - Proportionalverstärkung (%)

I - Integralverstärkung (%)

D - Differentialverstärkung (bestimmt durch DR und I)

Proportionalregelung

Die proportionale Reaktion ist direkt proportional zur Prozessänderung.

- Analogie: Einstellung eines Handgashebels für konstante Geschwindigkeit in der Ebene.

Eine Proportionalregelung (mit dieser Analogie) erzeugt eine bestimmte Geschwindigkeit, solange das Fahrzeug keiner Laständerung, wie einer Steigung, unterworfen ist. Wenn das Gas auf einer bestimmten Einstellung steht, bleibt die Geschwindigkeit des Fahrzeugs gleich, solange es in der Ebene fährt. Wenn es bergauf fährt, wird es langsamer. Bergab würde es natürlich schneller werden.

Integralregelung

Der Integrationsanteil kompensiert Prozess- und Sollwert-Laständerungen.

- Analogie: Ein Tempomat hält bergauf und bergab eine konstante Geschwindigkeit.

Der Integrationsanteil, manchmal auch Nachstellzeit genannt, bietet eine zusätzliche Aktion zur ursprünglichen proportionalen Reaktion, solange die Prozessvariable nicht dem Sollwert entspricht. Der Integrationsanteil ist eine Funktion von Größe und Dauer der Abweichung. Bei dieser Analogie würde die Nachstellzeit die Geschwindigkeit des Autos ohne Rücksicht auf bergiges Gelände konstant halten.

Differenzierung

Die Differenzierung ermöglicht eine temporäre Überkorrektur zur Kompensierung langer Übertragungsverzögerungen und vermindert die Stabilisierungszeit bei Prozessabweichungen (plötzliche Störungen). Das Verhalten des Differentialparameters ist in Abb. 99 dargestellt.

- Analogie: Beschleunigung auf dem Beschleunigungsstreifen zum Einfädeln in den laufenden Verkehr.

Released

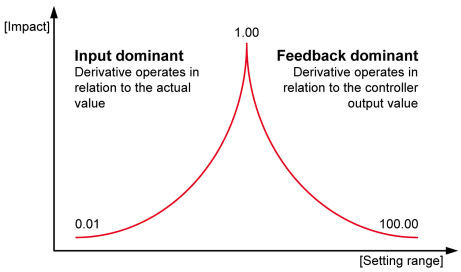


Abb. 99: Verhalten des Differentialparameters

Für die Differenzierung, manchmal Vorhaltezeit genannt, kann nur sehr schwer eine genaue Analogie gefunden werden, da die Aktion nur dann stattfindet, wenn sich der Prozess ändert und sie sich direkt auf die Geschwindigkeit der Prozessänderung bezieht.

Das Einfädeln in den schnelleren Verkehr einer Autobahn von einer Einfädelspur ist kein einfacher Vorgang und erfordert eine beschleunigte Korrektur (temporäre Überkorrektur) in beide Richtungen, schneller und langsamer. Die Verwendung der Bremse zum Zurückfallen hinter das Auto in der ersten Spur oder des Gaspedals zum Beschleunigen vor das Auto in der ersten Spur ist eine Differenzierung.

PID-Einstellbeispiel

Wenn das System instabil ist, prüfen Sie, ob der Regler die Ursache ist. Dies kann geprüft werden durch Schließen des Drosselventils, bis es den Aktuatorausgang steuert. Wenn der Regler die Schwingung verursacht, messen Sie die Schwingungszykluszeit. Verringern Sie entsprechend einer Faustformel die Proportionalverstärkung, wenn die Schwingungszykluszeit des Systems kürzer als 1 Sekunde ist. Erhöhen Sie entsprechend einer Faustformel die Integralverstärkung, wenn die Schwingungszykluszeit des Systems länger als 1 Sekunde ist (es kann sein, dass die Proportionalverstärkung ebenfalls erhöht werden muss).

Bei der Inbetriebnahme des easYgen müssen alle PID-Regelkomponenten eingestellt werden, damit die Reaktion des entsprechenden PID-Reglers zu der des Regelkreises passt. Es gibt viele Dynamik-Einstellmethoden, die verwendet werden können, die Verstärkungen für den PID-Regler des easYgen herauszufinden, die optimale Reaktionszeiten des Regelkreises liefern.

Mit der folgenden Methode erhält man PID-Verstärkungen, die sehr nahe am Optimum liegen.

1. Erhöhen Sie den Differenzierbeiwert (DR) auf 100.
2. Reduzieren Sie die Integrationsverstärkung auf 0,01.
3. Erhöhen Sie die Proportionalverstärkung, bis Ihr System zu schwingen beginnt.

> *Die optimale Verstärkung in diesem Schritt ist erreicht, wenn das System gerade zu schwingen beginnt und eine selbsthaltende Schwingung aufrechterhält, die sich weder erhöht noch verringert.*

4. Notieren Sie sich die Regelverstärkung (Kc) und die Schwingungsperiode (T) in Sekunden.

5. Stellen Sie die Dynamik wie folgt ein:
   - Für PI-Steuerung G=P(I/s + 1) stellen Sie ein:
     – Proportionalverstärkung = 0,45*Kc
     – Integralverstärkung = 1,2/T
     – Differenzierbeiwert = 100
   - Für PID-Regelung G=P(I/s + 1 + Ds) stellen Sie ein:
     – Proportionalverstärkung = 0,60*Kc
     – Integralverstärkung = 2/T
     – Differenzierbeiwert = 8/(T*Integralverstärkung) für eine Rückmeldungsführung
     – Differenzierbeiwert = (T*Integralverstärkung)/8 für eine Eingangsführung

   ⇨ Diese Einstellmethode liefert hinreichend gute Verstärkungseinstellungen, die von diesem Punkt aus fein abgestimmt werden können

4.5.12.1 Frequenzregler

Hinweise zur Kickimpuls-Funktion

Die Frequenzregelung verfügt über eine Kickimpuls-Funktion, die einen Impuls ausgibt, wenn die Unempfindlichkeit der Frequenzregelung (Parameter 5550 S. 312) nicht überschritten wird und 20 Sekunden lang keine Synchronisierung erreicht werden konnte. Diese Funktion wird bei der Synchronisierung aktiviert.

- Wenn sich der Phasenwinkel zwischen 0° und 180° befindet, wird ein "Frequenz tiefer"-Signal ausgegeben.
- Wenn sich der Phasenwinkel zwischen 180° und 360° befindet, wird ein "Frequenz höher"-Signal ausgegeben.

Die Impulsdauer beträgt 100 ms. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird nach 10 Sekunden ein weiterer Impuls ausgegeben.

Für die Kickimpuls-Funktion sind die folgenden Bedingungen erforderlich:

- Die Frequenzregelung (Parameter 5507 S. 310) ist auf "Dreipunktregler" konfiguriert
- Der Synchronisiermodus (Parameter 5728 S. 239) ist auf "RUN" oder "CHECK" (oder "Gesteuert von LM" und RUN oder CHECK sind durch den LogicsManager aktiviert) konfiguriert

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5507	**Frequenzregler**	2	**[PID analog]**	Die Frequenzregelung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Frequenzregelung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			AUS	Es wird keine Regelung vorgenommen.
5508	**Frequenzregler Grundstellung** (Frequenzregler Grundstellung)	2	0,0 bis 100,0 % **[50.0 %]**	Der hier eingegebene Wert ist der Start-Referenzpunkt für die Analogausgabe an den Drehzahlregler. **Hinweise** Wenn der Ausgang an den Drehzahlregler deaktiviert wurde, dient der Ausgang als Referenzpunkt für die Reglerposition.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5510	**Verstärkung**	2	0,01 bis 100,00 **[1.00]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranzen befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. **Hinweise** Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 S. 310) auf "PID analog" konfiguriert ist.
5511	**Integrierbeiwert**	2	0,01 bis 100,00 **[1.00]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren. **Hinweise** Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 S. 310) auf "PID analog" konfiguriert ist.
5512	**Differenzierverhältnis**	2	0,01 bis 100,00 **[0.01]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 S. 310) auf "PID analog" konfiguriert ist. Der standardmäßig konfigurierte Regler funktioniert wie ein PI-Regler, was die gültige D-Teileinstellung für Systeme mit sekundären Reglern ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5550	**Unempfindlichkeit**	1	0,02 bis 9,99 Hz **[0,08 Hz]**	**Inselbetrieb** Die Generatorfrequenz wird so geregelt, dass die gemessene Frequenz maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Generatorsollfrequenz abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Frequenz an die Frequenzregelung sendet. Dies verhindert übermäßigen Verschleiß an den Relaiskontakten für die Frequenzregelung oder Höher/Tiefer. **Beispiel** ■ Wenn der Frequenzsollwert bei 50 Hz liegt und eine Unempfindlichkeit von 0,5 Hz konfiguriert ist, muss die gemessene Generatorfrequenz 50,5 Hz (50 + 0,5) überschreiten, um ein Tiefer-Signal auszugeben, oder unter 49,5 Hz (50 - 0,5) fallen, um ein Höher-Signal auszugeben. **Synchronisieren** Die Generatorfrequenz wird so geregelt, dass die gemessene Frequenz maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der überwachten Referenzfrequenz (Netz oder Sammelschiene) abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Frequenz an die Frequenzregelung sendet. Dies verhindert übermäßigen Verschleiß an den Relaiskontakten für die Frequenzregelung oder Höher/Tiefer. Der hier eingestellte Wert muss geringer als der Wert sein, der für die maximale Differenzfrequenz df max für die Synchronisierung konfiguriert ist. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 310) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5551	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Drehzahlsollwerts zu verhindern. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 310) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5552	**Verstärkungsfaktor**	1	0,1 bis 10,0 **[5.0]**	Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des in diesem Parameter konfigurierten Werts wird die Betätigungszeit des Relais als Reaktion auf eine Abweichung von der Frequenzreferenz erhöht. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. **Hinweise** Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 310) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5553	**Aufweitung Unempfindlichkeit**	1	1,0 bis 9,9 **[1.0]**	Wenn sich die gemessene Generatorfrequenz innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs (Parameter 5550 ↳ S. 312) befindet und die konfigurierte Verzögerung der Aufweitung (Parameter 5554 ↳ S. 313) abläuft, wird die Unempfindlichkeit mit dem hier konfigurierten Faktor multipliziert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 310) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5554	**Verzögerung Aufweitung**	1	1,0 bis 9,9 s **[2,0 s]**	Die gemessene Generatorfrequenz muss sich für die hier eingestellte Zeit innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs befinden, damit die Unempfindlichkeit mit dem in Parameter 5553 ↳ S. 312 konfigurierten Faktor multipliziert wird.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 310) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5518	**Frequenz Sollwert 1 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Der Frequenzsollwert 1 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			[05.01]	Freq. Sollw.1 intern Der interne Frequenzregelungssollwert 1 (Parameter 5500 ↳ S. 313) wird als Sollwert 1 verwendet
			05.02	Freq. Sollw.2 intern Der interne Frequenzregelungssollwert 2 (Parameter 5501 ↳ S. 314) wird als Sollwert 1 verwendet
			05.03	Freq.Sollw.Schnittst Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.13	Digitalpoti Freq. Der Sollwert aus der Funktion Frequenz höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet
			06.01	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert. Der Frequenzsollwert kann innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (↳ *Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*).
5500	**Frequenzregler Sollwert 1 int.** (Interner Frequenzregelungssollwert 1)	0	15,00 bis 85,00 Hz **[50,00 Hz]**	Mit diesem Parameter wird der interne Generatorfrequenzsollwert 1 definiert. Auf diesen Wert bezieht sich der Frequenzregler im Insel- oder Leerlaufbetrieb. In den meisten Fällen wird hier 50 Hz oder 60 Hz eingegeben. Es ist auch möglich, hier einen anderen Wert einzugeben.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5519	**Frequenz Sollwert 2 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Der Frequenzsollwert 2 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			05.01	Freq. Sollw.1 intern Der interne Frequenzregelungssollwert 1 (Parameter 5500 ↳ S. 313) wird als Sollwert 2 verwendet
			[05.02]	Freq. Sollw.2 intern Der interne Frequenzregelungssollwert 2 (Parameter 5501 ↳ S. 314) wird als Sollwert 2 verwendet
			05.03	Freq.Sollw.Schnittst Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.13	Digitalpoti Freq. Der Sollwert aus der Funktion Frequenz höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet
			06.01	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert. Der Frequenzsollwert kann innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (↳ *Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*).
5501	**Frequenzregler Sollwert 2 int.** (Interner Frequenzregelungssollwert 2)	0	15,00 bis 85,00 Hz **[50,00 Hz]**	Mit diesem Parameter wird der interne Generatorfrequenzsollwert 2 definiert. Auf diesen Wert bezieht sich der Frequenzregler im Insel- oder Leerlaufbetrieb. In den meisten Fällen wird hier 50 Hz oder 60 Hz eingegeben. Es ist auch möglich, hier einen anderen Wert einzugeben.
12918	**Freq. Sollwert 2** (Sollwert 2 Frequenz)	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Frequenz-Sollwert 2 aktiviert, d. h. die Einstellung von Parameter 5519 ↳ S. 314 hat Vorrang vor der Einstellung von Parameter 5518 ↳ S. 313.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5516	**Startwert**	1	15,00 bis 85,00 Hz **[47,00 Hz]**	Der Frequenzregler wird aktiviert, wenn die überwachte Generatorfrequenz den hier eingestellten Wert überschreitet. Dadurch wird verhindert, dass das easYgen versucht, die Frequenz zu regeln, während der Motor seinen Startvorgang durchführt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5517	**Start Verzögerung**	1	0 bis 999 s **[5 s]**	Der Frequenzregler wird aktiviert, wenn die hier eingestellte Zeit abgelaufen ist.
5503	**Frequenzregler Rampe** (Sollwert Frequenzregler Rampe)	2	0,10 bis 60,00 Hz/s **[2,50 Hz/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.
5504	**Frequenzregler Statik**	2	0,0 bis 20,0 % **[2.0 %]**	Soll der Generator mit Frequenzregelung parallel zu anderen Generatoren betrieben werden, ist dies nur mit der Verwendung einer Statikkennlinie möglich. **Hinweise** Ist bei allen am Inselnetz betriebenen Generatoren sowohl derselbe Sollwert als auch dieselbe Statik eingestellt, verteilt sich im eingeregelten Zustand die geforderte Wirkleistung auf alle Generatoren bezogen auf ihre Nennleistung zu gleichen Teilen.
12904	**Freq.Statik akt.** (Frequenzregelung Statik aktivieren)	2	Festgelegt durch LogicsManager **[08.17 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird die Statikkennlinie für die Frequenzregelung aktiviert. **Hinweise** Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*. Die aktive Statik wird auch an eine an die J1939-Schnittstelle (CAN-Schnittstelle 2) angeschlossene Motorsteuerung (ECU) gesendet. Diese Information ist unabhängig von den Schalterzuständen oder einer aktiven Regelung (Frequenz- oder Leistungsregler). **Beispiel** ■ Nennleistung: 500 kW ■ Nennfrequenzsollwert: 50,0 Hz ■ Statik 5,0 % ■ Wirkleistung: 0 kW = 0 % der Nennleistung Frequenz wird auf (50,0 Hz – [5,0 %*0,0*50 Hz]) = 50,0 Hz geregelt. ■ Wirkleistung: +250 kW = +50 % der Nennleistung Frequenz wird auf (50,0 Hz – [5 %*0,50*50 Hz]) = 50,0 Hz – 1,25 Hz = 48,75 Hz geregelt. ■ Wirkleistung: +500 kW = +100 % der Nennleistung Frequenz wird auf (50,0 Hz – [5 %*1,00*50 Hz]) = 50,0 Hz – 2,5 Hz = 47,50 Hz geregelt.
5502	**Frequenz Offset Synchron.**	2	0,00 bis 0,50 Hz **[0,10 Hz]**	Dieser Wert ist der Versatz für die Synchronisierung an Sammelschiene/Netz. Mit diesem Versatz synchronisiert die Steuerung mit positivem Schlupf. **Beispiel** Wenn dieser Parameter auf 0,10 Hz konfiguriert ist und die Sammelschienen-/Netzfrequenz 50,00 Hz beträgt, ist der Synchronisiersollwert 50,10 Hz.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Der NLS kann mit einer individuellen Schlupffrequenz (auch negativ) synchronisiert werden. Die Aktivierung der NLS-Synchronisierung mit separatem Schlupf kann über den Parameter 5709 S. 235 ausgewählt werden (Benutzerschnittstelle: Konfiguration | Schalter | NLS), der mit dem Parameter 5647 S. 236, „NLS Freq. Offset Synchron.“, verbunden ist (Benutzerschnittstelle: Konfiguration | Anwendung | Regler | Frequenz).
5505	**Nullphasen Regelg. Verstärkg.**	2	1 bis 99 **[5]**	Die Verstärkung der Nullphasenregelung multipliziert die Einstellung der Proportionalverstärkung (Parameter 5510 S. 311) für die Nullphasenregelung.
5506	**Nullphasen Regelg. df-Start**	2	0,02 bis 0,25 Hz **[0,05 Hz]**	Die Nullphasenregelung wird nur aktiviert, wenn der Frequenzunterschied zwischen den zu synchronisierenden Systemen unter dem hier eingestellten Wert liegt.
12909	**Freq.Reglerfreig.**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(1 & 1) & 1]**	Dieser LogicsManager wird zur allgemeinen Aktivierung der Frequenz-Führung für den Unterregler verwendet. Wenn der LogicsManager fehlerhaft ist, geschieht die Ausgabe in der Grundstellung (siehe Parameter 5508 S. 310). Der LogicsManager-Bedingungsstatus WAHR aktiviert die Frequenz- oder Leistungsregelung gemäß der LogicsManager-ID für die F/P-Regelung (Parameter 12940 S. 322).
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.

4.5.12.2 Leitungsregelung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5525	**Leitungsregelung**	2	**[PID analog]**	Die Regelung der Generatorleistung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Regelung der Generatorleistung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			AUS	Es wird keine Leistungsregelung vorgenommen.
5513	**Verstärkung**	2	0,01 bis 100,00 **[1.00]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen.
				Hinweise Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 S. 316) auf "PID analog" konfiguriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5514	**Integrierbeiwert**	2	0,01 bis 100,00 **[1.00]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren. **Hinweise** Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 316) auf "PID analog" konfiguriert ist.
5515	**Differenzierverhältnis**	2	0,01 bis 100,00 **[0.01]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 316) auf "PID analog" konfiguriert ist. Der standardmäßig konfigurierte Regler funktioniert wie ein PI-Regler, was die gültige D-Teileinstellung für Systeme mit sekundären Reglern ist.
5560	**Unempfindlichkeit**	1	0,10 bis 9,99 % **[1.00%]**	Die Generatorleistung wird so geregelt, dass die gemessene Leistung im Netzparallelbetrieb maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Sollleistung abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Leistung an den Drehzahlregler sendet. Dies verhindert einen unnötigen Verschleiß der Relaiskontakte für Höher/Tiefer. Der eingestellte prozentuale Wert bezieht sich auf die Generator-Nennwirkleistung (Parameter 1752 ↳ S. 94). **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 316) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5561	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Drehzahlsollwerts zu verhindern. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 316) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5562	**Verstärkungs-faktor**	1	0,1 bis 10,0 **[5.0]**	Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des in diesem Parameter konfigurierten Werts wird die Betätigungszeit des Relais als Reaktion auf eine Abweichung von der Frequenzreferenz erhöht. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen.
				Hinweise Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 316) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5563	**Aufweitung Unempfindlich-keit**	1	1,0 bis 9,9 **[1.0]**	Wenn sich die gemessene Generatorlast innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs (Parameter 5560 ↳ S. 317) befindet und die konfigurierte Verzögerung der Aufweitung (Parameter 5564 ↳ S. 318) abläuft, wird die Unempfindlichkeit mit dem hier konfigurierten Faktor multipliziert.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 316) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5564	**Verzögerung Aufweitung**	1	1,0 bis 9,9 s **[2,0 s]**	Die gemessene Generatorlast muss sich für die hier eingestellte Zeit innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs befinden, damit die Unempfindlichkeit mit dem in Parameter 5563 ↳ S. 318 konfigurierten Faktor multipliziert wird.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 316) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5539	**Wirkl. Sollwert 1 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Die Quelle für Lastsollwert 1 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			[05.04]	Lastsollwert 1 intern Der interne Leistungsregelungssollwert 1 (Parameter 5520 ↳ S. 319) wird als Sollwert 1 verwendet
			05.05	Lastsollwert 2 intern Der interne Leistungsregelungssollwert 2 (Parameter 5501 ↳ S. 314) wird als Sollwert 2 verwendet
			05.06	Lastsollwert Schnittst Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.14	Digitalpoti Wirklstg Der Sollwert aus der Funktion Wirkleistung höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet
			06.01	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert. Der Lastsollwert kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 ↳ S. 321) eingestellt werden.
5526	**Lastsollwert 1**	2	Import	Der für die Bezugsleistung eingegebene Wert soll immer vom Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Bezugsleistungsbetrieb aktiviert wird.
			Export	Der für die Lieferleistung eingegebene Wert soll immer ans Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Lieferleistungsbetrieb aktiviert wird.
			[Konstant]	Der Generator soll immer den für die Konstantleistung eingegebenen Wert liefern. Alle Laständerungen werden vom Netz übernommen. Der Generator startet immer, wenn ein Konstantleistungsbetrieb (Grundlast) aktiviert ist.
5520	**Lstg.regler Sollwert 1 intern** (Interner Leistungsregelungssollwert 1)	0	0,0 bis 9999,9 kW **[100,0 kW]**	Mit diesem Parameter wird der interne Lastsollwert 1 definiert. Dieser Wert ist der Bezugswert für die Leistungsregelung im Parallelbetrieb.
5540	**Wirkl. Sollwert 2 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Die Quelle für Lastsollwert 2 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			05.04	Lastsollwert 1 intern Der interne Leistungsregelungssollwert 1 (Parameter 5520 ↳ S. 319) wird als Sollwert 2 verwendet
			[05.05]	Lastsollwert 2 intern Der interne Leistungsregelungssollwert 2 (Parameter 5527 ↳ S. 320) wird als Sollwert 2 verwendet
			05.06	Lastsollwert Schnittst Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.14	Digitalpoti Wirklstg Der Sollwert aus der Funktion Wirkleistung höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			06.01	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert. Der Lastsollwert kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 ↳ S. 321) eingestellt werden.
5527	**Lastsollwert 2**	2	Import	Der für die Bezugsleistung eingegebene Wert soll immer vom Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Bezugsleistungsbetrieb aktiviert wird.
			Export	Der für die Lieferleistung eingegebene Wert soll immer ans Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Lieferleistungsbetrieb aktiviert wird.
			[Konstant]	Der Generator soll immer den für die Konstantleistung eingegebenen Wert liefern. Alle Laständerungen werden vom Netz übernommen. Der Generator startet immer, wenn ein Konstantleistungsbetrieb (Grundlast) aktiviert ist.
5521	**Lstg.regler Sollwert 2 intern** (Interner Leistungsregelungssollwert 2)	0	0,0 bis 9999,9 kW **[200,0 kW]**	Mit diesem Parameter wird der interne Lastsollwert 2 definiert. Dieser Wert ist der Bezugswert für die Leistungsregelung im Parallelbetrieb.
12919	**Cos.phi regler Soll2** (Leistungsregler Sollwert 2)	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Frequenz-Sollwert 2 aktiviert, d. h. die Einstellung von Parameter 5540 ↳ S. 319 hat Vorrang vor der Einstellung von Parameter 5539 ↳ S. 318.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5522	**Leistungsregler Rampe**	2	0,10 bis 100,0 %/s **[3,00 %/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.
				Hinweise Diese Rampe wird auch für das Belasten oder Entlasten eines zusätzlichen Aggregats im Inselbetrieb verwendet. Wenn die Rampe zu hoch eingestellt ist, kann ein übermäßiges Schwingen auftreten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5523	**Leistungs-regler Sollwert Max.**	2	0 bis 150 % **[100%]**	Wenn die maximale Generatorleistung begrenzt werden soll, muss hier ein Prozentwert basierend auf der Generatornennleistung (Parameter 1752 ↳ S. 94) eingegeben werden. Der Regler regelt den Generator so aus, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Dieser Parameter begrenzt den Sollwert der Leistungsregelung, wenn sich der Generator im Netz- oder Inselparallelbetrieb befindet.
5524	**Min. Gen.Lstg. Übergabere-gelg.**	2	0 bis 100 % **[0%]**	Wenn die minimale Generatorleistung begrenzt werden soll, muss hier ein Prozentwert basierend auf der Generatornennleistung (Parameter 1752 ↳ S. 94) eingegeben werden. Die Steuerung verhindert, dass die Leistung unter den hier eingestellten Grenzwert fällt. Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn sich der Generator im Netzparallelbetrieb befindet.
5532	**Aufwärmleis-tungs-Limit**	2	0 bis 100 % **[15%]**	Die maximale Leistung ist auf diesen Prozentwert der Generatornennleistung (Parameter 1752 ↳ S. 94) begrenzt, bis die Aufwärmzeit (Parameter 5534 ↳ S. 321) abgelaufen ist oder Aufwärm-Temperaturgrenzwert (Parameter 5546 ↳ S. 321) überschritten wurde.
5534	**Aufwärmzeit**	2	0 bis 9999 s **[0 s]**	Die maximale Leistung ist auf den in Parameter 5532 ↳ S. 321 eingestellten Wert für die hier eingestellte Zeit begrenzt.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Aufwärmmodus (Parameter 5533 ↳ S. 321) auf "Zeitgesteuert" konfiguriert ist.
5533	**Aufwärm-modus**	2	Analogw. gesteu	Die maximale Leistung ist auf den in Parameter 5532 ↳ S. 321 eingestellten Wert begrenzt, bis die entsprechend der Einstellung in Parameter 5538 ↳ S. 321 gemessene Temperatur den in Parameter 5546 ↳ S. 321 eingestellten Grenzwert überschritten hat.
			[Zeitgesteuert]	Die maximale Leistung ist auf den in Parameter 5532 ↳ S. 321 eingestellten Wert begrenzt, bis die in Parameter 5534 ↳ S. 321 eingestellte Zeit abgelaufen ist.
5538	**Teillast Warm-lauf Kriterium**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Das Warmlauf-Kriterium kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			[06.01]	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert. Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Aufwärmmodus (Parameter 5533 ↳ S. 321) auf "Analogw. gesteu" konfiguriert ist.
5546	**Aufwärm Grenzwert**	2	0 bis 1.000 °C **[80 °C]**	Die maximale Leistung ist auf den in Parameter 5532 ↳ S. 321 eingestellten Wert begrenzt, bis die Temperatur den hier eingestellten Grenzwert überschritten hat.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Aufwärmmodus (Parameter 5533 S. 321) auf "Analogw. gesteu" konfiguriert ist.
12940	**F-/P-Regler**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(04.07& 04.06) & 1]**	Mithilfe des LogicsManager kann festgelegt werden, ob Frequenz- oder Wirkleistungsregelung durchgeführt werden soll. Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird die Wirkleistungsregelung durchgeführt.
5606	**Wirkl. Sollwert 3 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Die Quelle für Lastsollwert 3 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (*Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			05.04	Lastsollwert 1 intern Der interne Leistungsregelungssollwert 1 (Parameter 5520 S. 319) wird als Sollwert 2 verwendet
			05.05	Lastsollwert 2 intern Der interne Leistungsregelungssollwert 2 (Parameter 5527 S. 320) wird als Sollwert 2 verwendet
			05.06	Lastsollwert Schnittst Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.14	Digitalpoti Wirklstg Der Sollwert aus der Funktion Wirkleistung höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet
			[06.01]	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert. Der Lastsollwert kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 S. 321) eingestellt werden.
12998	**Cos.phi regler Soll3** (Leistungsregler Sollwert 3)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Frequenz-Sollwert 3 aktiviert, d. h. die Einstellung von Parameter 5606 S. 322 hat Vorrang vor der Einstellung von Parameter 5539 S. 318.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5796	**Lastsollwert 3**	2	Import	Der für die Bezugsleistung eingegebene Wert soll immer vom Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Bezugsleistungsbetrieb aktiviert wird.
			Export	Der für die Lieferleistung eingegebene Wert soll immer ans Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Lieferleistungsbetrieb aktiviert wird.
			[Konstant]	Der Generator soll immer den für die Konstantleistung eingegebenen Wert liefern. Alle Laständerungen werden vom Netz übernommen. Der Generator startet immer, wenn ein Konstantleistungsbetrieb (Grundlast) aktiviert ist.
5795	**Lstg.regler Sollwert 3 intern** (Interner Leistungsregelungssollwert 3)	0	0,0 bis 9999,9 kW **[200,0 kW]**	Mit diesem Parameter wird der interne Lastsollwert 3 definiert. Dieser Wert ist der Bezugswert für die Leistungsregelung im Parallelbetrieb.

4.5.12.3 Leistungsreduzierung

Allgemeine Hinweise

Mit dieser Funktion wird der aktuelle Wirkleistungssollwert linear gemäß eines beliebigen vom Analog Manager im Netzparallelbetrieb gelieferten Werts herabgesetzt. Das Gerät kann die Leistung z. B. gemäß den Standards der Energieversorgungsunternehmen herabsetzen.

Anwendungsbeispiel siehe ↳ Kapitel 6.4.15 „Rundsteuerempfänger“ auf Seite 478.

Funktion

Wenn “Freigabe P-red." (Parameter 15146 ↳ S. 325) im LogicsManager WAHR wird und der analoge Wert den Wert von “Starte Leistungsred. bei” (Parameter 15143 ↳ S. 325) überschreitet, beginnt das Gerät, den gegenwärtigen Wirkleistungssollwert zu reduzieren. Der Grad der Reduzierung hängt von den konfigurierbaren Werten “Beende Leistungred. bei” (Parameter 15144 ↳ S. 325) und “Max. Leistungred. Hub” (Parameter 15145 ↳ S. 325) ab. Wenn “Freigabe P-red." im LogicsManager FALSCH wird, kehrt das Gerät zum ursprünglichen Sollwert zurück. Bei aktiver Leistungsreduzierung wird eine entsprechende Meldung im Display angezeigt.

Beispiel

- Aktueller Leistungssollwert des Generators = 200 kW
- Starte Leistungsred. bei = 80 °C Wassertemperatur (d. h. Analogeingang 1)
- Beende Leistungred. bei = 90 °C Wassertemperatur
- Max. Leistungred. Hub = 30 % (60 kW)

Wenn der Motor läuft und "Freigabe P-red." im LogicsManager WAHR ist, überwacht das Gerät die Wassertemperatur. Bleibt die Wassertemperatur unter dem Wert “Starte Leistungsred. bei”, wird die Reduzierung nicht aktiv und bleibt bei 0 %. Überschreitet die Wassertemperatur den Wert “Starte Leistungsred. bei”, beginnt das Gerät, den aktuellen Wirkleistungssollwert zu reduzieren. Die Reduzierungsrate (Steigung) wird durch die Werte “Starte Leistungsred. bei” und “Beende Leistungred. bei” bestimmt. Die Minimalleistung wird durch den Wert “Max. Leistungred. Hub” definiert. Im folgenden Beispiel steigt die Leistungsreduzierung von 0 % bei 80 °C auf 30 % = 60 kW bei 90 °C. Alle Temperaturen über 90 °C würden in diesem Beispiel dieselbe Reduzierung von 30 % auslösen. So ist garantiert, dass der Motor nicht mit zu geringer Leistung läuft.

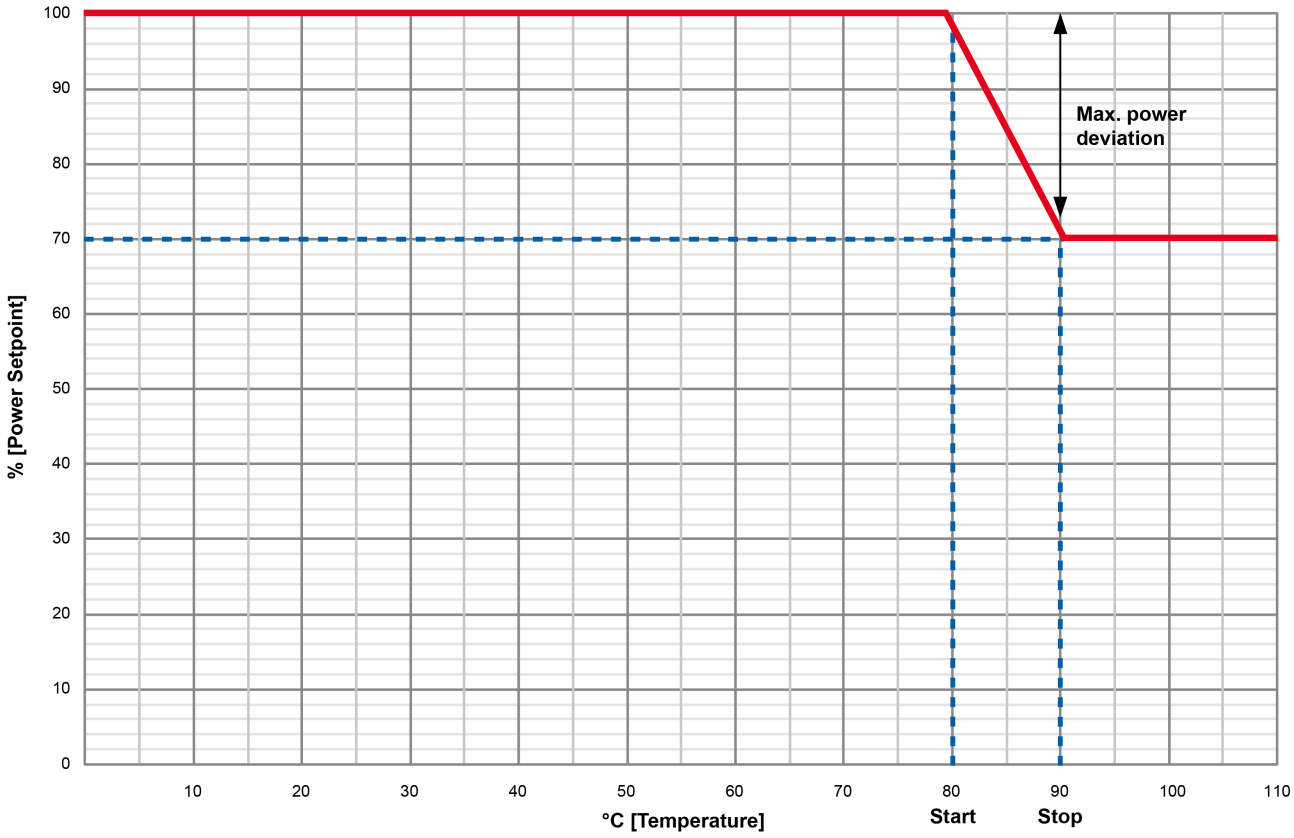


Abb. 100: Leistungsreduzierung (Beispiel)

Wenn die Herabsetzungssignale digital sind (z. B. von anderen Relaisausgängen), können sie mit einem einfachen Satz von Widerständen in analoge Signale umgewandelt werden.

Die Leistungsreduzierung beeinflusst die Funktionalität des lastabhängigen Zu-/Absetzens (siehe ↳ Kapitel 6.3.1 „Konfigurieren des lastabhängigen Zu-/Absetzens:“ auf Seite 435): Der Start des nächsten Generators wird verschoben.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15143	**Starte Leistungsred. bei**	2	-032.000 bis 032.000 **[1000]**	Dieser Parameter definiert den Startpunkt der Leistungsreduzierung. Der Wert bezieht sich auf die analoge Quelle (Parameter 15147 ↳ S. 325).
15144	**Beende Leistungred. bei**	2	-032.000 bis 032.000 **[0]**	Dieser Parameter definiert (in Kombination mit Parameter 15143 ↳ S. 325) die Steigung der Leistungsreduzierungsfunktion.
15145	**Max. Leistungred. Hub**	2	1,0 bis 100,0 % **[100.0 %]**	Dieser Parameter definiert die maximale Leistungsabweichung der Leistungsreduzierungsfunktion. Dies bedeutet, dass er auch die Minimalleistung während der Herabsetzung bestimmt. Der eingestellte prozentuale Wert für die max. Leistungsabweichung bezieht sich auf die Generator-Nennwirkleistung (Parameter 1752 ↳ S. 94).
15147	**Quelle Leistungsreduzierung**	2	Analogmanager **[Analogeingang 1]**	Dieser Parameter definiert die analoge Quelle, die die Leistungsreduzierungsfunktion steuert.
15146	**Freigabe P-red.**	2	Festgelegt durch Logics-Manager (24.60) **[Falsch]**	Diese LogicsManager-Gleichung ermöglicht die freie Leistungsreduzierungsfunktion.
15142	**J1939 Leistungsred.**	2		Um ein Klopfen im Motor zu verhindern, übertragen manche ECUs (Motorsteuerungen) eine J1939-CAN-Meldung, um die Leistung zu reduzieren (in Prozent der Nennleistung). Das easYgen kann diese Meldung akzeptieren und die Leistung dementsprechend reduzieren. Bei aktiver Leistungsreduzierung wird eine entsprechende Meldung im Display angezeigt.
			Ein	Der von der ECU über J1939 ausgegebene Reduzierungsbefehl wird akzeptiert.
			[Aus]	Der von der ECU ausgegebene Reduzierungsbefehl wird ignoriert.

4.5.12.4 Frequenzabhängige Leistungsreduzierung

Allgemeine Hinweise

Diese Reglerfunktion unterstützt eine dynamische Stabilisierung des Netzes. Manche Anschlussbedingungen erfordern das Reduzieren der Wirkleistung, wenn die Netzfrequenz auf einen Wert von z. B. 50,20 Hz ansteigt (F_{Start}). Die Reduzierung wird gestoppt, wenn die Frequenz unter z. B. 50,15 Hz sinkt (F_{Stop}).

Funktion

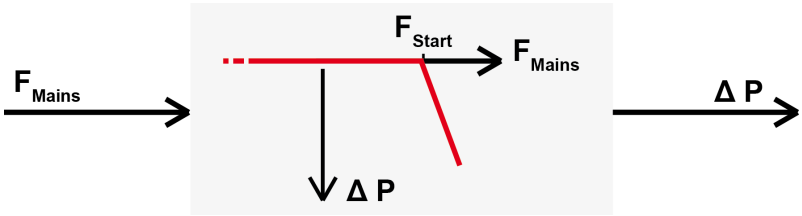


Abb. 101: Frequenzabhängige Leistungsreduzierung (schematisch)

Wenn die Frequenz den Wert F_{Start} (Parameter 5782 S. 327) überschreitet, speichert der Regler die Ist-Leistung des Generators als **internen** Wert P^M. Die Leistung wird jetzt mit einem Gradienten R [%/Hz] (Parameter 5784 S. 327) gedrosselt. Die Leistungsreduzierung ist in Abb. 101 dargestellt.

Beispiel

Die Leistungsreduzierung ΔP kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$\Delta P = P_M$ [kW] x R [%/Hz] x (F_{Netz} [Hz] - F_{Start} [Hz]) / 100 [%]

Im Beispiel werden folgende Werte verwendet:

- P_M = 130 kW
- R = 40 %/Hz (Parameter 5784 S. 327)
- F_{Start} = 50,20 Hz (Parameter 5782 S. 327)
- F_{Netz} = 50,50 Hz

Die Leistungsreduzierung ΔP wird folgendermaßen berechnet:

- ΔP = 130 kW x 40 %/Hz x (50,50 Hz - 50,20 Hz] / 100 % = 15,6 kW
- Die vorausgesetzte Frequenz steigt auf 50,70 Hz:
- ΔP = 130 kW x 40 %/Hz x (50,70 Hz - 50,20 Hz] / 100 % = 26,0 kW

Die Reduzierung wird inaktiv, wenn die Frequenz F_{Stop} (Parameter 5783 S. 327) unterschreitet. (Wenn die Frequenz zu hoch wird, löst die Frequenzüberwachungsfunktion aus.)

Startbedingungen

Die Leistungsreduzierungsfunktion wird aktiv, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Netzfrequenz > F_{Start} (Parameter 5782 S. 327) UND
- Netzparallelbetrieb aktiv (NLS und GLS sind geschlossen) UND
- easYgen befindet sich im AUTOMATIK-Modus UND
- die entsprechenden Reglerfunktionen sind auf "Ein" gesetzt

Stoppbedingungen

Die Leistungsreduzierungsfunktion wird inaktiv und zurückgesetzt, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Netzfrequenz < F_{Stop} (Parameter 5783 S. 327) ODER
- Netzparallelbetrieb **nicht** aktiv (NLS und GLS sind geschlossen) ODER
- easYgen befindet sich **nicht** im AUTOMATIK-Modus ODER
- die entsprechenden Reglerfunktionen sind auf "Aus" gesetzt

Funktionsverhalten

Wenn die Frequenz sinkt, während die Drosselung noch aktiv ist, hängt das Verhalten vom Parameter „Max. Drosselung halten“ (Parameter 5785 S. 327) ab.

Beispiel

Hierbei wird vorausgesetzt:

- Die entsprechenden Parameter sind auf den Standard eingestellt
- Drosselung begann mit F_{Start} = 50,20 Hz mit P_M = 130 kW
- Die aktuelle Frequenz beträgt 50,70 Hz → Reduzierung ΔP = 26 kW → aktuelle Leistung = 104 kW

Jetzt sinkt die gemessene Frequenz auf 50,50 Hz:

- "Max. Drosselung halten" (Parameter 5785 S. 327) = **Aus** - Drosselungs-ΔP sinkt auf 15,6 kW gemäß dem Gradienten 40 %/Hz → die Leistung steigt auf 114,4 kW.
- "Max. Drosselung halten" (Parameter 5785 S. 327) = **Ein** - die Drosselung verbleibt bei 26 kW → die Leistung verbleibt bei 104 kW. Während einer aktiven Drosselung wird die Leistung nicht wieder steigen. Die Leistung kann nur dann erneut steigen, wenn die Drosselung inaktiv wird, das bedeutet, dass die gemessene Frequenz F_{Stop} erreicht hat.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5781	**Funktion**	2	Ein	Die frequenzabhängige Leistungsreduzierung ist eingeschaltet. Die Leistung wird reduziert, wenn die Frequenz "F-Startwert" (Parameter 5782 S. 327) überschreitet.
			[Aus]	Die frequenzabhängige Leistungsreduzierung ist ausgeschaltet.
5782	**F-Startwert**	2	15,00 bis 85,00 Hz **[50,20 Hz]**	Die Leistungsreduzierung wird aktiv, wenn die gemessene Frequenz diesen Wert überschreitet.
5783	**F-Stoppwert**	2	15,00 bis 85,00 Hz **[50,15 Hz]**	Die Leistungsreduzierung wird inaktiv, wenn die gemessene Frequenz diesen Wert unterschreitet.
5784	**F-abh. Drosselung**	2	1 bis 100 %/Hz **[40 %/Hz]**	Diese Funktion ist mit dem hier definierten Drosselungsgradienten einsetzbar, wenn die Drosselungsfunktion aktiv ist. Je höher dieser Wert ist, desto höher die Drosselung.
5785	**Max. Drosselung halten**	2	Ein	Solange die Drosselung noch aktiv ist, steigt die Leistung **niemals** wieder an.
			[Aus]	Solange die Drosselung noch aktiv ist, **kann** die Leistung gemäß dem definierten Gradienten ansteigen, wenn die gemessene Frequenz sinkt. (Auch wenn die Frequenz noch höher ist als "F-Stoppwert" (Parameter 5783 S. 327))

4.5.12.5 Spannungsregler

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5607	**Spannungsregler**	2	**[PID analog]**	Die Spannungsregelung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Spannungsregelung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			AUS	Es wird keine Spannungsregelung vorgenommen.
5608	**Spannungsregler Grundstellung**	2	0,0 bis 100,0 % **[50.0%]**	Der hier eingegebene Wert ist der Start-Referenzpunkt für die Analogausgabe an den Spannungsregler. Wenn der Ausgang an den Spannungsregler deaktiviert wurde, dient der Ausgang als Referenzpunkt für die Reglerposition.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5610	**Verstärkung**	2	0,01 bis 100,00 **[1.00]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 S. 327) auf "PID analog" konfiguriert ist.
5611	**Integrierbeiwert**	2	0,01 bis 100,00 **[1.00]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren. Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 S. 327) auf "PID analog" konfiguriert ist.
5612	**Differenzierverhältnis**	2	0,01 bis 100,00 **[0.01]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 S. 327) auf "PID analog" konfiguriert ist. Der standardmäßig konfigurierte Regler funktioniert wie ein PI-Regler, was die gültige D-Teileinstellung für Systeme mit sekundären Reglern ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5650	**Unempfindlichkeit**	1	0,10 bis 9,99 % **[1.00%]**	**Inselbetrieb** Die Generatorspannung wird so geregelt, dass die gemessene Spannung maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Generatorsollspannung abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Spannung an den Spannungsregler sendet. Dies verhindert übermäßigen Verschleiß an den Relaiskontakten für die U/cos.phi Reglersig.-Ausgangsregelung oder Höher/Tiefer. **Synchronisieren** Die Generatorspannung wird so geregelt, dass die gemessene Spannung maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der überwachten Referenzspannung (Netz oder Sammelschiene) abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Spannung an den Spannungsregler sendet. Dies verhindert übermäßigen Verschleiß an den Relaiskontakten für die U/cos.phi Reglersig.-Ausgangsregelung oder Höher/Tiefer. Der hier eingestellte Wert muss geringer als der Wert sein, der für die maximale Differenzspannung dU max für die Synchronisierung konfiguriert ist (Parameter 5700 ↳ S. 232 oder 5710 ↳ S. 236).
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 327) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5651	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Spannungssollwerts zu verhindern.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 327) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5652	**Verstärkungsfaktor**	1	0,1 bis 10,0 **[5.0]**	Der Verstärkungsfaktor Kp beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des in diesem Parameter konfigurierten Werts wird die Betätigungszeit des Relais als Reaktion auf eine Abweichung von der Spannungsreferenz erhöht. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 327) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5653	**Aufweitung Unempfindlichkeit**	1	1,0 bis 9,9 **[1.0]**	Wenn sich die gemessene Generatorspannung innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs (Parameter 5650 ↳ S. 329) befindet und die konfigurierte Verzögerung der Aufweitung (Parameter 5654 ↳ S. 330) abläuft, wird die Unempfindlichkeit mit dem hier konfigurierten Faktor multipliziert.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 327) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5654	**Verzögerung Aufweitung**	1	1,0 bis 9,9 s **[2,0 s]**	Die gemessene Generatorspannung muss sich für die hier eingestellte Zeit innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs befinden, damit die Unempfindlichkeit mit dem in Parameter 5653 S. 329 konfigurierten Faktor multipliziert wird.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 S. 327) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5618	**Spannungs Sollwert 1 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Der Spannungssollwert 1 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (*Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			[05.07]	Interner Spannungssollwert 1 Der interne Spannungsregelungssollwert 1 (Parameter 5600 S. 330) wird als Sollwert 1 verwendet
			05.08	Interner Spannungssollwert 2 Der interne Spannungsregelungssollwert 2 (Parameter 5601 S. 331) wird als Sollwert 1 verwendet
			05.09	Schnittstellenspannungssollwert Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.15	Digitalpoti Spannung Der Sollwert aus der Funktion Spannung höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet
			06.01	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert. Der Spannungssollwert kann innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (*Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*).
5600	**Spg.regler Sollwert 1 intern**	0	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Mit diesem Parameter wird der interne Generatorspannungssollwert 1 definiert. Auf diesen Wert bezieht sich der Spannungsregler im Insel- oder Leerlaufbetrieb.
5619	**Spannungs Sollwert 2 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Der Spannungssollwert 2 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (*Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			05.07	Interner Spannungssollwert 1 Der interne Spannungsregelungssollwert 1 (Parameter 5600 ↳ S. 330) wird als Sollwert 2 verwendet
			[05.08]	Interner Spannungssollwert 2 Der interne Spannungsregelungssollwert 2 (Parameter 5601 ↳ S. 331) wird als Sollwert 2 verwendet
			05.09	Schnittstellenspannungssollwert Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.15	Digitalpoti Spannung Der Sollwert aus der Funktion Spannung höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet
			06.01	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert. Der Spannungssollwert kann innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (↳ *Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*).
5601	**Spg.regler Sollwert 2 intern**	0	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Mit diesem Parameter wird der interne Generatorspannungssollwert 2 definiert. Auf diesen Wert bezieht sich der Spannungsregler im Insel- oder Leerlaufbetrieb.
12920	**Cos.phi Sollwert 2**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Spannungssollwert 2 aktiviert, d. h. die Einstellung von Parameter hat Vorrang vor der Einstellung von Parameter 5618 ↳ S. 330.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5616	**Startwert**	1	0 bis 100 % **[70%]**	Der Spannungsregler wird aktiviert, wenn die überwachte Generatorspannung den hier eingestellten Wert überschreitet. Dadurch wird verhindert, dass das easYgen versucht, die Spannung zu regeln, während der Motor seinen Startvorgang durchführt.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf den Generatorspannungssollwert (Parameter 5600 ↳ S. 330 oder 5601 ↳ S. 331).
5617	**Start Verzögerung**	1	0 bis 999 s **[5 s]**	Der Spannungsregler wird aktiviert, wenn die hier eingestellte Zeit abgelaufen ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5603	**Spannungs-regler Rampe**	2	1,00 bis 300,00 %/s **[5,00 %/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.
5604	**Spannungs-regler Statik**	2	0,0 bis 20,0 % **[5.0%]**	Soll der Generator mit Spannungsregelung parallel zu anderen Generatoren betrieben werden, ist dies nur mit der Verwendung einer Statikkennlinie möglich. Ist bei allen am Inselnetz betriebenen Generatoren sowohl derselbe Sollwert als auch dieselbe Statik eingestellt, verteilt sich im eingeregelten Zustand die geforderte Blindleistung auf alle Generatoren bezogen auf ihre Nennblindleistung zu gleichen Teilen.
12905	**Spg.Statik aktiv** (Spannung Statik aktiv)	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(08.17 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird die Statikkennlinie für die Spannungsregelung aktiviert.
				Beispiel ■ Nennblindleistung: 400 kvar ■ Nennspannungssollwert: 410 V ■ Statik 5,0 % ■ Blindleistung 0 kvar = 0 % der Nennleistung ■ Spannung wird auf (410 V – [5,0 %*0,0*410 V]) = 410 V geregelt. ■ Blindleistung 400 kvar = 100 % der Nennblindleistung ■ Spannung wird auf (410 V – [5,0 %*1,0*410 V]) = 410 V – 20,5 V = 389,5 V geregelt.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12938	**Spg.Reglerf-reig.**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(1 & 1) & 1]**	Dieser LogicsManager wird zur allgemeinen Aktivierung der Spannungs-Führung für den Unterregler verwendet. Wenn der LogicsManager fehlerhaft ist, geschieht die Ausgabe in der Grundstellung (siehe Parameter 5608 ↳ S. 327). Der LogicsManager-Bedingungsstatus WAHR aktiviert die Spannungs- oder Blindleistungsregelung gemäß der LogicsManager-ID für die V/Q-Regelung (Parameter 12941 ↳ S. 338).
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.

4.5.12.6 Leistungsfaktorregelung

Mit dem easYgen lassen sich verschiedenste Steueraufgaben für den Leistungsfaktor ausführen:

- Der Reglertyp kann für eine analoge PID oder einen Dreipunktregler ausgewählt werden (siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.5.12.6.2 „Konfigurieren der Leistungsfaktorregelung“ auf Seite 334*)
- LF(L)-Kennlinie ist verfügbar (siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.5.12.6.3 „Leistungsfaktorkennlinie“ auf Seite 338*)

- Neben der LF(L)-Kennlinie ist auch eine Q(V)-Kennlinie verfügbar (siehe Kapitel *Kapitel 4.5.12.6.3 „Leistungsfaktorkennlinie“ auf Seite 338*)
- Die Blindleistungsregelung an der Übergabestelle bietet eine weitere Möglichkeit zur Regelung des Leistungsfaktors (siehe Kapitel *Kapitel 4.5.12.6.1 „Steuern des Leistungsfaktors bzw. der Blindleistung an der Netzübergabestelle“ auf Seite 333*)

4.5.12.6.1 Steuern des Leistungsfaktors bzw. der Blindleistung an der Netzübergabestelle

Allgemeine Hinweise

Aufgrund der Netzparallelität wird in einigen Anwendungen gewünscht, entweder den Leistungsfaktor oder die Menge der importierten/exportierten induktiven Blindleistung in kvar an der Netzübergabestelle zu steuern. Ähnlich wie Import-/Export-Wirkleistungssollwerte können alle easYgens auf denselben Sollwert programmiert werden. In diesem Fall teilen sie sich die Blindleistung untereinander auf, um diesen Sollwert zu erreichen.

Das easYgen kann an der Übergabestelle als Blindleistungsregler fungieren. In diesem Betriebszustand werden die Aggregate überwacht und hinsichtlich des Blindleistungsflusses beschränkt (Ein- und Ausgang, kapazitiv und induktiv).

Begrenzungen der Generator-Blindleistung

Eine Blindleistungsregelung (kvar oder Leistungsfaktor) kann zu einer Überlastung oder Beschädigung des Generators führen. Damit dies nicht geschieht, ist in das easYgen eine zweistufige Schutzvorrichtung integriert:

1. Der eigene absolute Strom des Generators wird mit einer Prozenteinstellung überwacht, die mit dem Eingangsnennstrom verbunden ist (ID 1754 S. 94). Das easYgen beschränkt oder verringert die Erregung, damit dieser Wert (ID 5791 S. 335) nicht überschritten wird.
2. Die **ausgehende** induktive Blindleistung des Generators wird gemäß der Konfiguration von ID 5792 S. 336 beschränkt.

   Oder:

   Die **eingehende** induktive Blindleistung des Generators wird gemäß der Konfiguration von ID 5793 S. 336 beschränkt.

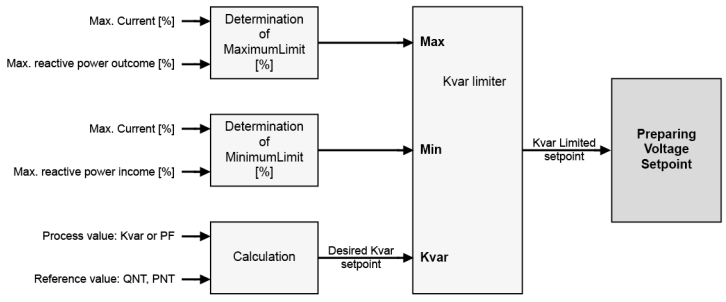


Abb. 102: Der kvar-Sollwert wird beschränkt, um den Generator zu schützen.

Beschränkungsverfolgung

Für eine aktive Beschränkung gilt Folgendes:

- Sie wird auf dem Display (Benutzerschnittstelle) mit „Gen.erregungsgrenze“ angezeigt.
- Sie legt die LogicsManager-Befehlsvariable 05.18 „Gen.erregungsgrenze“ auf FALSCH oder WAHR fest.
- Sie sorgt für einen Eintrag in der Ereignisprotokollierung.

4.5.12.6.2 Konfigurieren der Leistungsfaktorregelung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5625	**Cos.phi Regler**	2	**[PID analog]**	Die Leistungsfaktorregelung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Leistungsfaktorregelung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			AUS	Es wird keine Leistungsfaktorregelung vorgenommen.
5613	**Verstärkung**	2	0,01 bis 100,00 **[1.00]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen.
				Hinweise Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 334) auf "PID analog" konfiguriert ist.
5614	**Integrierbeiwert**	2	0,01 bis 100,00 **[1.00]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren. Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 334) auf "PID analog" konfiguriert ist.
5615	**Differenzierverhältnis**	2	0,01 bis 100,00 **[0.01]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 334) auf "PID analog" konfiguriert ist. Der standardmäßig konfigurierte Regler funktioniert wie ein PI-Regler, was die gültige D-Teileinstellung für Systeme mit sekundären Reglern ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5660	**Unempfindlichkeit**	1	0,001 bis 0,300 **[0.010 %]**	Der Generatorleistungsfaktor wird so geregelt, dass der gemessene Leistungsfaktor im Netzparallelbetrieb maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit vom eingestellten Sollleistungsfaktor abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Leistung an den Spannungsregler sendet. Dies verhindert einen unnötigen Verschleiß der Relaiskontakte für Höher/Tiefer.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 334) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5661	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Leistungsfaktorsollwerts zu verhindern.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 334) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5662	**Verstärkungsfaktor**	1	0,1 bis 10,0 **[5.0]**	Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des in diesem Parameter konfigurierten Werts, wird die Betätigungszeit des Relais als Reaktion auf eine Abweichung von der Leistungsfaktorreferenz erhöht. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 334) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5663	**Aufweitung Unempfindlichkeit**	1	1,0 bis 9,9 **[1.0]**	Wenn sich der gemessene Generatorleistungsfaktor innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs (Parameter 5660 ↳ S. 335) befindet und die konfigurierte Verzögerung der Aufweitung (Parameter 5664 ↳ S. 335) abläuft, wird die Unempfindlichkeit mit dem hier konfigurierten Faktor multipliziert.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 334) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5664	**Verzögerung Aufweitung**	1	1,0 bis 9,9 s **[2,0 s]**	Der gemessene Generatorleistungsfaktor muss sich für die hier eingestellte Zeit innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs befinden, damit die Unempfindlichkeit mit dem in Parameter 5663 ↳ S. 335 konfigurierten Faktor multipliziert wird.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 334) auf "Dreipunktregler" konfiguriert ist.
5791	**Maximaler Generatorstrom**	2	0 bis 150 % **[100%]**	Dies ist der maximale Generatorstrom während der Blindleistungsregelung. Der Prozentsatz ist mit der Nennstromeinstellung verbunden (ID 1785 ↳ S. 94).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5792	**Max.induktive Blindlstg.Gen.**	2	0 bis 150 % **[80%]**	Dies ist die maximal akzeptierte induktive Blindlast (ausgehend) des Generators während der Blindleistungsregelung an der Übergabestelle. Der Prozentsatz ist mit der Blindleistungseinstellung verbunden (ID 1746 ↳ S. 94).
5793	**Max.kapazitive Blindlstg.Gen.**	2	0 bis 150 % **[50%]**	Dies ist die maximal akzeptierte kapazitive Blindlast (eingehend) des Generators während der Blindleistungsregelung an der Übergabestelle. Der Prozentsatz ist mit der Blindleistungseinstellung verbunden (ID 1746 ↳ S. 94).
5638	**Cos.phi Sollwert 1 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Die Quelle für Leistungsfaktorsollwert 1 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			[05.10]	Interner Leistungsfaktorsollwert 1 Der interne Leistungsfaktorsollwert 1 (Parameter 5620 ↳ S. 337) wird als Sollwert 1 verwendet
			05.11	Interner Leistungsfaktorsollwert 2 Der interne Leistungsfaktorsollwert 2 (Parameter 5621 ↳ S. 338) wird als Sollwert 1 verwendet
			05.12	Schnittstellenleistungsfaktorsollwert Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.16	Digitalpoti cos.phi Der Sollwert aus der Funktion Leistungsfaktor höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet
			06.01	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.04	Analogeingang 4 Der Analogeingang 4 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Der Leistungsfaktorsollwert kann zwischen 0,71 voreilend und 0,71 nacheilend eingestellt werden. Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert.
5639	**Cos.phi Sollwert 2 Auswahl**	2	Festgelegt durch Analog Manager	Die Quelle für Leistungsfaktorsollwert 2 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*), dürfen nur die folgenden Datenquellen verwendet werden:
			05.10	Interner Leistungsfaktorsollwert 1 Der interne Leistungsfaktorsollwert 1 (Parameter 5620 ↳ S. 337) wird als Sollwert 2 verwendet

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[05.11]	Interner Leistungsfaktorsollwert 2 Der interne Leistungsfaktorsollwert 2 (Parameter 5621 S. 338) wird als Sollwert 2 verwendet
			05.12	Schnittstellenleistungsfaktorsollwert Der Sollwert, der über die Schnittstelle übertragen wird, wird als Sollwert verwendet
			05.16	Digitalpoti cos.phi Der Sollwert aus der Funktion Leistungsfaktor höher/tiefer über Digitalpoti wird als Sollwert verwendet
			06.01	Analogeingang 1 Der Analogeingang 1 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.02	Analogeingang 2 Der Analogeingang 2 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.03	Analogeingang 3 Der Analogeingang 3 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
			06.04	Analogeingang 4 Der Analogeingang 4 wird zur Regelung des Sollwerts verwendet
				Hinweise Der Leistungsfaktorsollwert kann zwischen 0,71 voreilend und 0,71 nacheilend eingestellt werden. Die Auswahl einer anderen Datenquelle kann dazu führen, dass der Regler nicht einwandfrei funktioniert.
5743	**Cos.phi/kvar Sollwert 1 Typ**		Netz Export kvar/Netz Import kvar Netz PF/Gen. PF **[Gen. PF]**	Auswahl des Modus für den PF/kvar-Sollwert 1.
5620	**Cos.phi Sollwert 1 intern**	0	-0,999 bis +1,000 **[+1.000]**	Hier kann der gewünschte Leistungsfaktor eingestellt werden, sodass die Blindleistung im System geregelt wird. Die Bezeichnungen "+" und "-" stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung. Dieser Sollwert ist nur im Netzparallelbetrieb aktiv.
5744	**Cos.phi/kvar Sollwert 2 Typ**		Netz Export kvar/Netz Import kvar Netz PF/Gen. PF **[Gen. PF]**	Auswahl des Modus für den PF/kvar-Sollwert 2.
5745	**Kvar Sollwert 1 intern**		0,0 bis +99999,9 **[0.0]**	Dieser Sollwert ist nur aktiv, wenn der PF/kvar-Sollwert 1 festgelegt ist auf Netz Export kvar oder Netz Import kvar.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5621	**Cos.phi Soll-wert 2 intern**	0	-0,999 bis +1,000 **[+1.000]**	Hier kann der gewünschte Leistungsfaktor eingestellt werden, sodass die Blindleistung im System geregelt wird. Die Bezeichnungen "-" und "+" stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung. Dieser Sollwert ist nur im Netzparallelbetrieb aktiv.
5746	**Kvar Sollwert 2 intern**		0,0 bis +99999,9 **[0.0]**	Dieser Sollwert ist nur aktiv, wenn der PF/kvar-Sollwert 2 festgelegt ist auf Netz Export kvar oder Netz Import kvar.
12921	**Cos.phi Soll 2**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Leistungsfaktor-sollwert 2 aktiviert, d. h. die Einstellung von Parameter 5639 ↳ S. 336 hat Vorrang vor der Einstellung von Parameter 5638 ↳ S. 336.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5622	**Cos.phi Regler Rampe**	2	0,01 bis 100,00 %/s **[3,00 %/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.
				Hinweise Diese Rampe wird auch für das Belasten oder Entlasten eines zusätzlichen Aggregats im Inselbetrieb verwendet. Wenn die Rampe zu hoch eingestellt ist, kann ein übermäßiges Schwingen auftreten.
12941	**V/Q-Regelung**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(04.07& 04.06) & 1]**	Mit LogicsManager kann gesteuert werden, ob eine Spannungs- oder Blind-leistungsregelung durchgeführt werden soll. Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird die Blindleistungsregelung durchgeführt.

4.5.12.6.3 Leistungsfaktorkennlinie

Allgemeine Hinweise

Die Leistungsfaktorkennlinien-Funktion stimmt den Blindleistungs-fluss zwischen Generator und Netz ab, um eine dynamische Stabilisierung des Netzes zu unterstützen. Manche Netzbetreiber bevorzugen dafür eine Leistungsfaktorregelung über die Wirkleistung LF(L) (Näheres siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.5.12.6.3.1 „Leistungsfaktorkennlinie LF(L) “ auf Seite 339*).

Andere bevorzugen eine Leistungsfaktorregelung über die Netzspannung Q(V) wie in Kapitel ↳ *Kapitel 4.5.12.6.3.2 „Leistungsfaktorkennlinie Q (V) “ auf Seite 340* beschrieben. Beide Methoden sind alternativ konfigurierbar.

Leistungsfaktorkennlinie LF(L)

Eine Methode zur Unterstützung des Netzes ist, verschiedene Blindleistungswerte im Verhältltnis zum eigenen Wirkleistungswert in das Netz einzuspeisen. Die Blindleistung wird durch einen Leistungsfaktorsollwert für den Generator definiert. Dieser kann in einer Kennlinie definiert werden.

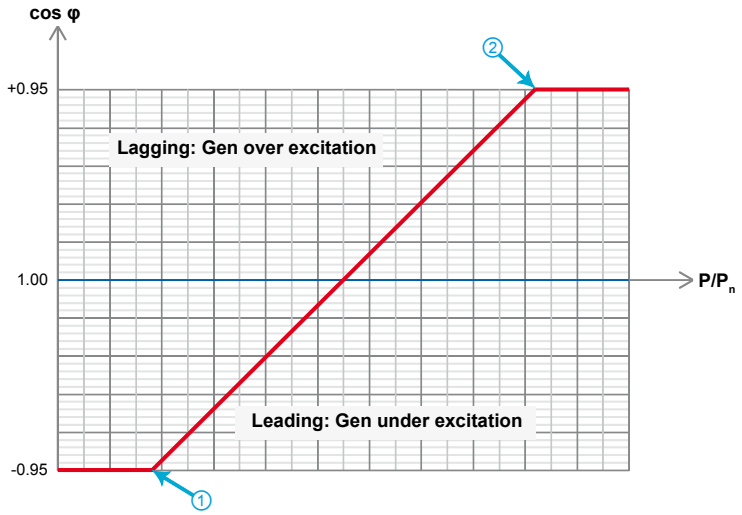


Abb. 103: Leistungsfaktorkennlinie (schematisch)

Die lineare Kennlinie wird durch zwei Punkte definiert (① und ②). Der entsprechende Leistungsfaktor zu dieser Kennlinie ist als Datenquelle 05.29 im Analog Manager verfügbar.

Zur Nutzung dieser Funktion muss die Quelle (05.29) als Quelle auf "Leistungsfaktorsollwert 1" (Parameter 5638 ↳ S. 336 oder "Leistungsfaktorsollwert 2" (Parameter 5639 ↳ S. 336) angewandt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5786	**Leistungsfaktorkennlinie**	2	**[LF(L)]**	Ein Leistungsfaktorsollwert wird nach der Kennlinie bestimmt: Leistungsfaktor im Verhältnis zur Ist-Leistung des Generators.
			Q(V)	Ein Leistungsfaktorsollwert wird nach der Kennlinie berechnet: Blindleistung des Generators im Verhältnis zur Netzspannung.
5787	**Punkt 1 Leistung**	2	0,0 bis 99.999,9 kW **[0,0 kW]**	Der in "Punkt 1 Leistung" eingegebene Wert definiert die cos phi (P)-Kennlinie.
5788	**Punkt 1 cos phi**	2	-0,999 bis 1,000 **[-0.950]**	Der gewünschte "Punkt 1 cos phi", der die cos phi (P)-Kennlinie definiert, kann hier konfiguriert werden. Die Bezeichnungen "+" und "-" stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5789	**Punkt 2 Leistung**	2	0,0 bis 99.999,9 kW **[200,0 kW]**	Der in "Punkt 2 Leistung" eingegebene Wert definiert die cos phi (P)-Kennlinie.
5790	**Punkt 2 cos phi**	2	-0,999 bis 1,000 **[0.950]**	Der gewünschte "Punkt 2 cos phi", der die cos phi (P)-Kennlinie definiert, kann hier konfiguriert werden. Die Bezeichnungen "+" und "-" stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung.

Leistungsfaktorkennlinie Q (V)

Eine weitere Methode zur Unterstützung des Netzes ist, verschiedene Blindleistungswerte im Verhältnis zur Netzspannung in das Netz einzuspeisen. Die Blindleistung wird durch den Wert Q/SNennüberspannung definiert. Dieser kann in einer Kennlinie definiert werden. Das Ergebnis für die Blindleistungsregelung ist dann ein Leistungsfaktorsollwert.

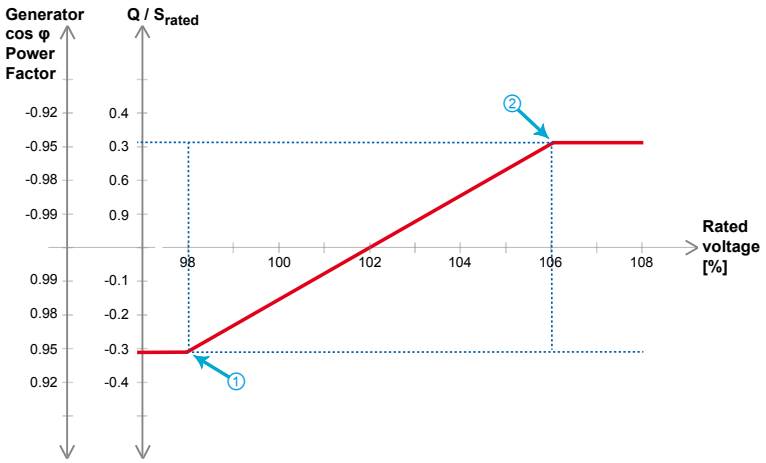


Abb. 104: Leistungsfaktorkennlinie gemäß dem Verhältnis Q/SNennüberspannung

Die lineare Kennlinie wird durch zwei Punkte definiert (① und ②). Der entsprechende Leistungsfaktor zu dieser Kennlinie ist als Datenquelle 05.29 im Analog Manager verfügbar.

Zur Nutzung dieser Funktion muss die Quelle (05.29) als Quelle auf "Leistungsfaktorsollwert 1" (Parameter 5638 ↳ S. 336 oder "Leistungsfaktorsollwert 2" (Parameter 5639 ↳ S. 336) angewandt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5778	**Punkt 1 Spannung**		45,0 bis 150,0 % **[98.0 %]**	Der in "Punkt 1 Spannung" eingegebene Wert definiert die X-Koordinate von Punkt 1
5779	**Punkt 1 Q/ SNenn**		-0,99 bis +0,99 **[-0.31]**	Der in "Punkt 1 Blindleistung" eingegebene Wert definiert die Y-Koordinate von Punkt 1
5797	**Punkt 2 Spannung**		45,0 bis 150,0 % **[106.0 %]**	Der in "Punkt 2 Spannung" eingegebene Wert definiert die X-Koordinate von Punkt 2
5798	**Punkt 2 Q/ SNenn**		-0,99 bis +0,99 **[+0.31]**	Der in "Punkt 2 Blindleistung" eingegebene Wert definiert die Y-Koordinate von Punkt 2
5799	**Q(V) Reaktionszeit**		001 bis 999 s **[10 s]**	Die Reaktion mit einem neuen Blindleistungssollwert, der über die analoge Befehlsvariable 05.29 Cos. phi Kennlinie wirksam ist, kann verzögert werden. "Q(V) Reaktionszeit" wird zum Berechnen der Leistungsfaktorkennlinie Q(V), Parameter 5786 ↳ S. 339, verwendet. **Hinweise** Die Verzögerung wird mit einem PT-1-Filter realisiert. Darum sind die Reaktionszeiten innerhalb einer symmetrischen Kennlinie für den Bereich von 10 s bis 60 s optimiert. Die Genauigkeit der Einrichtung von "Q(V) Reaktionszeit" ist innerhalb einer symmetrischen Kennlinie gegeben.

4.5.12.7 Leistungsverteilung

Das easYgen führt eine proportionale Leistungs- und/oder Blindleistungsverteilung durch. Dies bedeutet, dass jeder Generator im Netzparallelbetrieb im Inselbetrieb mit mehreren parallelen Generatoren oder beim Rücksynchronisieren der Sammelschiene ans Netz die Leistung mit demselben prozentualen Anteil der Generatornennleistung liefert.

Außerdem werden im Inselbetrieb die Parameter 5522 ↳ S. 320 und 5622 ↳ S. 338 für die Lastrampenrate verwendet, um einen neuen Generator am alten ausgerichtet hochzufahren.

Die Ausrichtung eines Motors an einem anderen wird unterbrochen, wenn auf der gemeinsamen Sammelschiene nicht genug Nennleistung verfügbar ist.

Es wird keine proportionale Leistungs-/Blindleistungsverteilung durchgeführt, wenn das easYgen den GLS geschlossen hat und sich im Konstantleistungs-/ Grundlastbetrieb befindet.

Ein System kann 32 von einem einzigen easYgen gesteuerte Aggregate umfassen.

4.5.12.7.1 Netzparallelbetrieb mit Wirkleistungsregelung am Netzübergabepunkt (Import/Export)

Die easYgen-Steuerungen halten die Wirkleistung an den einzeln gesteuerten Generatoren so hoch, dass der Wirkleistungssollwert am Netzübergabepunkt auf dem eingestellten Sollwert bleibt. Der Wirkleistungssollwert am Netzübergabepunkt muss für jedes easYgen gleich eingestellt sein.

Die easYgen-Steuerung kommuniziert über einen CAN-Bus mit anderen Steuerungen im System. So können die Steuerungen die vom Generator erzeugte Wirkleistung anpassen und dabei die Nennleistung des Generators einhalten. Ein kleinerer Generator steuert im Vergleich zu einem großen Generator weniger Wirkleistung bei, beide werden aber mit demselben Ausnutzungsgrad betrieben. Ein 100-kW-Generator mit einem konfigurierten 1.000-kW-Generator und einem Netzübergabepunkt von 825 kW soll hier als Beispiel dienen. Der 100-kW-Generator würde 75 kW und der 1.000-kW-Generator 750 kW beitragen bzw. beide Generatoren würden mit 75 % ihrer Nennleistung betrieben.

Eine Blindleistungsverteilung wird im Netzparallelbetrieb nicht durchgeführt. Die Blindleistungsregelung ist durch den eingestellten Leistungsfaktorsollwert der einzelnen Steuerungen definiert. Wenn der Leistungsfaktorreglersollwert auf +0,950 konfiguriert ist, verteilt das easYgen die Wirkleistung proportional auf alle netzparallelen Generatoren, während die Blindleistung auf einen Leistungsfaktor von 0,95 induktiv (nacheilend) geregelt wird, unabhängig vom Leistungsfaktor, bei dem das Netz betrieben wird.

Der Parameter "Wirkl.verteil. Führungsgr." (Parameter 5530 S. 346) kann dazu verwendet werden, die Priorität der Referenzvariablen für die Wirkleistungsverteilung (Wirkleistung am Übergabepunkt) zu definieren. Ein höherer Prozentwert beeinflusst die Steuerung in Richtung der Aufrechterhaltung des Wirkleistungssollwerts am Übergabepunkt. Ein niedrigerer Prozentwert beeinflusst die Steuerung in Richtung der Aufrechterhaltung der Wirkleistungsverteilung zwischen den Geräten.



Der Parameter 5630 S. 347 ("Blindl.verteilg. Führungsgr.") hat hier keinen Einfluss.

4.5.12.7.2 Inselparallelbetrieb

Die easYgen-Steuerungen halten Spannung und Frequenz der einzeln gesteuerten Generatoren auf konstantem Niveau. Dies erfordert, dass die Spannungs- und Frequenzsollwerte für jedes easYgen gleich eingestellt werden.

Die easYgen-Steuerung kommuniziert über einen CAN-Bus mit anderen Steuerungen im System. So können die Steuerungen die vom Generator erzeugte Wirkleistung anpassen und dabei die Nennleistung des Generators einhalten. Ein kleinerer Generator steuert im Vergleich zu einem großen Generator weniger Wirkleistung bei, beide werden aber mit demselben Ausnutzungsgrad betrieben.

Beispiel

Ein Beispiel dafür wäre ein Generator mit 100 kW und ein Generator mit 1.000 kW bei einer Last von 825 kW. Der Generator mit 100 kW würde 75 kW und der Generator mit 1.000 kW würde 750 kW beitragen, d. h. beide Generatoren würden bei 75 % ihrer Nennleistung betrieben.

Released

Die Wirkleistung wird proportional unter allen teilnehmenden Generatoren aufgeteilt.

Der Parameter "Wirkl.verteil. Führungsgr." (Parameter 5530 S. 346) kann dazu verwendet werden, die Priorität der Referenzvariablen für die Wirkleistungsverteilung zu definieren. Ein höherer Prozentwert beeinflusst die Steuerung mehr in Richtung Frequenzregelung. Ein niedrigerer Prozentwert beeinflusst die Steuerung mehr in Richtung Wirkleistungsverteilung.

Der Parameter "Blindl.verteil. Führungsgr." (Parameter 5630 S. 347) kann nun dazu verwendet werden, die Priorität der Referenzvariablen für die Blindleistungsverteilung zu definieren. Ein höherer Prozentwert beeinflusst die Steuerung mehr in Richtung Spannungsregelung. Ein niedrigerer Prozentwert beeinflusst die Steuerung mehr in Richtung Blindleistungsverteilung.

4.5.12.7.3 Rücksynchronisieren der Sammelschiene ans Netz

Das System arbeitet als isoliertes System und die Spannungs- und Frequenzunterschiede von Netz und Sammelschiene müssen sich innerhalb der konfigurierten Fenster befinden, um eine Synchronisierung durchzuführen.

Der Referenzpunkt der Sammelschienenfrequenz ergibt sich aus der überwachten Netzfrequenz und dem konfigurierten Frequenzunterschied (+ "Frequenz Offset Synchron." (Parameter 5502 S. 315).

Beispiel

Wenn + "Frequenz Offset Synchron." = 0,2 Hz, berechnet das easYgen den Referenzpunkt der Sammelschienenfrequenz folgendermaßen:

- [gemessene Netzfrequenz] + [Frequenz Offset Synchron.] = Referenzpunkt der Sammelschienenfrequenz

Ein Praxisbeispiel dafür wäre:

- Die überwachte Netzfrequenz beträgt 60 Hz
- Eingestellter + "Frequenz Offset Synchron." = 0,2 Hz
- [60 Hz] + [0,2 Hz] = 60,2 Hz Referenzpunkt der Sammelschienenfrequenz

Der Spannungsunterschied ist als Fenster konfiguriert. Die überwachte Spannung an den Sekundärwicklungen der Spannungswandler von Netz und Sammelschiene muss sich innerhalb der eingestellten Spannungsunterschiedsgrenzen in Bezug auf die Nennspannung befinden.

Das bedeutet, dass sich das Spannungsfenster dU [%] auf die Einstellung der Nennspannung [%] bezieht.

Wenn die überwachte Sammelschienenfrequenz und -spannung innerhalb der konfigurierten Grenzen liegt, schließt das Relais "Befehl: NLS schließen" den NLS und das System wird netzparallel betrieben.

4.5.12.7.4 Voraussetzungen

Bei allen teilnehmenden easYgen-Steuerungen müssen die Nennfrequenz im System und die Schalterlogik gleich konfiguriert sein und der Parameter 5531 S. 346 "Wirkleistungsverteilung" bzw. 5631 S. 346 "Blindleistungsverteilung" muss aktiviert sein.

Released

4.5.12.7.5 Lastverteilungsschnittstelle

Das easYgen verwendet eine Peer-Verbindung zwischen den Geräten zur Regelung des Systems. Dies ermöglicht Parallelanwendungen mit bis zu 32 Generatoren.



Informationen zur CAN-Bus-Verbiundung siehe *Kapitel 3.4 „CAN-Bus-Schnittstellen“ auf Seite 78.*

4.5.12.7.6 Wirk-/Blindleistungsverteilung über den CAN-Bus

Der Parameter "Wirkl.verteilg. Führungsgr" bestimmt, ob und wie ein Generator Wirkleistungs- oder Frequenzregelung durchführt, wenn er parallel mit anderen Generatoren im Inselbetrieb läuft. Dieser Parameter ist als Prozentwert definiert.

In der folgenden Abbildung (Abb. 105) bedeutet 10 % eine verstärkte Wirkleistungsregelung und 99 % eine verstärkte Frequenzregelung. Dieser Parameter sollte für jeden Generator mit demselben Wert konfiguriert werden.

Im dargestellten Regelsystem muss beachtet werden, dass jede Steuerung den mittleren Ausnutzungsgrad aller Steuerungen aus den über den CAN-Bus übetragenen Daten berechnet und dann mit seinem eigenen Ausnutzungsgrad vergleicht. Der Ausnutzungsgrad wird mit der Referenzvariablen verglichen und ergibt einen neuen Referenzvariablensollwert. Frequenz- und Wirkleistungsregelung werden in diesen Steuerungen gleichzeitig durchgeführt (entsprechend der Referenzvariablen).

Die Frequenzregelung erfolgt über die gemessene Spannung/ Frequenz des Spannungssystems. Der Pickup-Eingang wird nur für Überwachungsfunktionen verwendet oder dient als Regelwert für den sekundären Regler.

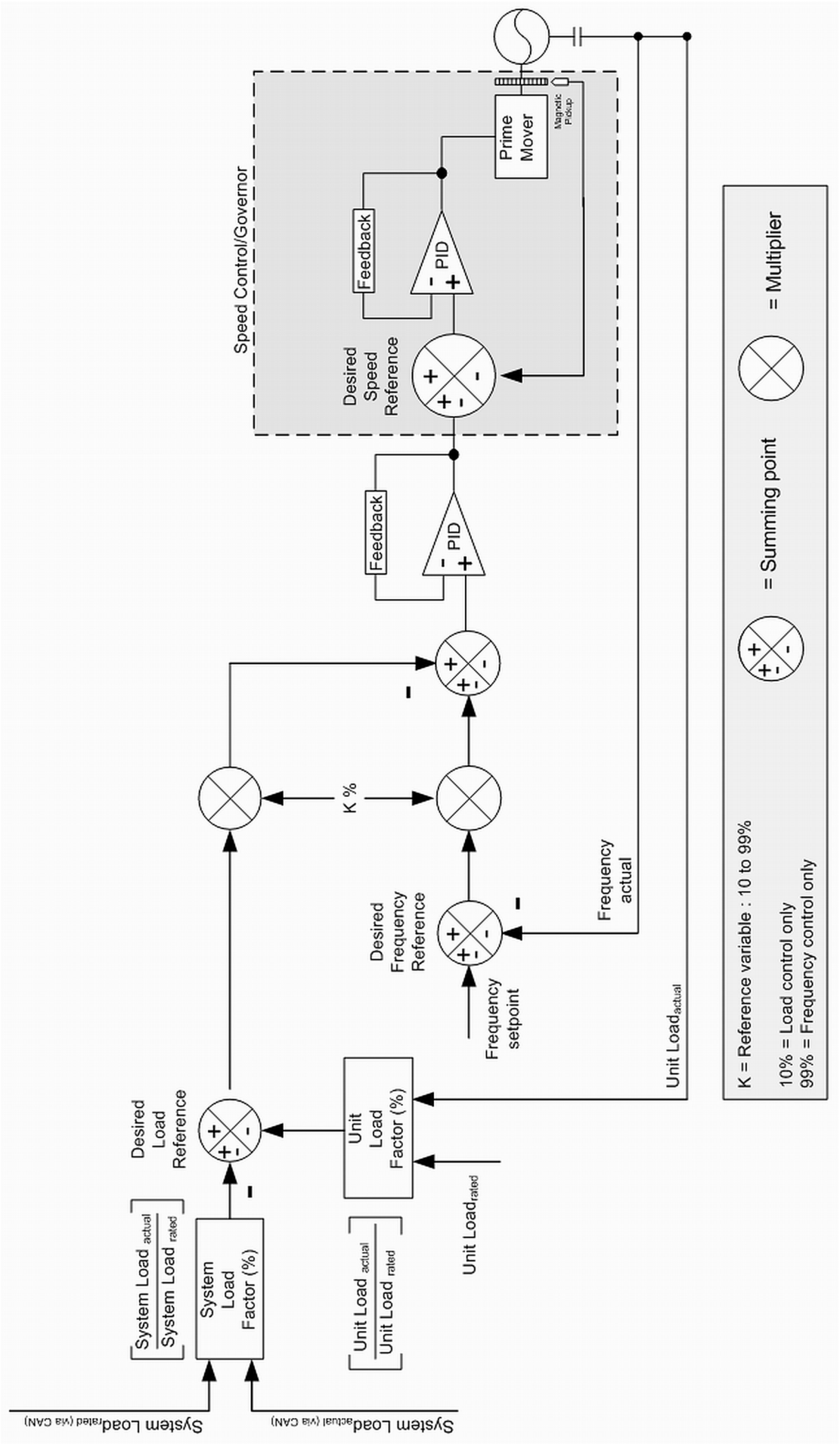

Speed Control/Governor
Prime Mover
Magnetic Pickup
Feedback
PID
Desired Speed Reference
Feedback
PID
K %
Desired Frequency Reference
Frequency actual
Frequency setpoint
Unit Load actual
Desired Load Reference
Unit Load Factor (%)
Unit Load rated
System Load actual / System Load rated
System Load Factor (%)
Unit Load actual / Unit Load rated
System Load rated (via CAN)
System Load actual (via CAN)
K = Reference variable : 10 to 99%
10% = Load control only
99% = Frequency control only
= Summing point
= Multiplier

Abb. 105: CAN-Bus-Wirk-/Blindleistungsverteilung, Schema

4.5.12.7.7 Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5531	**Wirkleistungs-verteilung**	2	**[Ein]**	Die Wirkleistungsverteilung ist aktiviert. Wenn mehrere Generatoren im Parallelbetrieb laufen, wird die Wirkleistung proportional verteilt.
			AUS	Wirkleistungsverteilung ist nicht aktiv
5530	**Wirkleistungs-verteilung**	2	10 bis 99 % **[50 %]**	Es ist möglich, den Schwerpunkt auf der Einhaltung der Regelvariablen zu ändern. Durch Erhöhen oder Verringern des Prozentwerts in diesem Parameter wendet die Regelung eine höhere Priorität auf die Einhaltung der primären oder sekundären Referenzvariablen an. Wenn der Wert für diesen Parameter höher konfiguriert wird, hat die Einhaltung der primären Regelvariablen eine höhere Priorität. Wenn der Wert für diesen Parameter niedriger konfiguriert wird, hat die Einhaltung der sekundären Regelvariablen eine höhere Priorität. **Primäre Regelvariable** ■ Inselbetrieb = Aufrechterhaltung der Frequenz ■ Netzparallelbetrieb = Aufrechterhaltung der Wirkleistung am Netzübergabepunkt **Sekundäre Regelvariable** ■ Inselbetrieb = Aufrechterhaltung der Wirkleistungsverteilung mit anderen Generatoren ■ Netzparallelbetrieb = Aufrechterhaltung der Wirkleistungsverteilung mit anderen Generatoren
				Hinweise Je kleiner dieser Faktor, desto höher die Priorität der gleichmäßigen Verteilung der Last auf alle Generatoren. Wenn hier 99 % eingestellt ist, wird nur die primäre Regelreferenzvariable berücksichtigt. Wenn hier 10 % eingestellt ist, wird nur die sekundäre Regelreferenzvariable berücksichtigt.
5631	**Blindleistungs-verteilung**	2	**[Ein]**	Die Blindleistungsverteilung ist aktiviert. Wenn mehrere Generatoren im Parallelbetrieb laufen, wird die Blindleistung proportional verteilt.
			AUS	Blindleistungsverteilung ist nicht aktiv

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5630	**Blindl.verteilg. Führungsgr.**	2	10 bis 99 % **[50 %]**	Es ist möglich, den Schwerpunkt auf der Einhaltung der Regelvariablen zu ändern. Durch Erhöhen oder Verringern des Prozentwerts in diesem Parameter wendet die Regelung eine höhere Priorität auf die Einhaltung der primären oder sekundären Referenzvariablen an. Wenn der Wert für diesen Parameter höher konfiguriert wird, hat die Einhaltung der primären Regelvariablen eine höhere Priorität. Wenn der Wert für diesen Parameter niedriger konfiguriert wird, hat die Einhaltung der sekundären Regelvariablen eine höhere Priorität. **Primäre Regelvariable** ■ Inselbetrieb = Aufrechterhaltung der Spannung **Sekundäre Regelvariable** ■ Inselbetrieb = Aufrechterhaltung der Blindleistungsverteilung mit anderen Generatoren
				Hinweise Je kleiner dieser Faktor, desto höher die Priorität der gleichmäßigen Verteilung der Last auf alle Generatoren. Wenn hier 99 % eingestellt ist, wird nur die primäre Regelreferenzvariable berücksichtigt. Wenn hier 10 % eingestellt ist, wird nur die sekundäre Regelreferenzvariable berücksichtigt.

4.5.12.7.8 Gruppierung der Leistungsverteilung

Die Lastverteilung mit mehreren Aggregaten ist für eine Versorgung von maximal vier getrennten Sammelschienen möglich. Ein Gruppenschalter trennt die Sammelschienen so, dass einige Aggregate eine Sammelschiene versorgen und weitere Aggregate eine andere Sammelschiene. Allerdings ist es notwendig, die Aggregate, welche dieselbe Sammelschiene versorgen, in Segmente zu gruppieren.

Die konfigurierte Segmentnummer kann in drei alternative Segmentnummern abgändert werden. Dazu wird der LogicsManager verwendet.

Beispiel

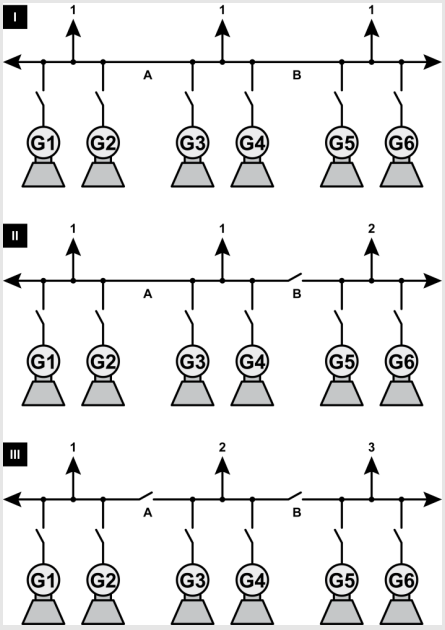


Abb. 106: Lastverteilung - Gruppierung

Sechs Aggregate (G1 bis G6) versorgen ein System mit zwei Gruppenschaltern (A, B) wie in gezeigt. Für alle Aggregate ist die Segmentnummer 1 konfiguriert (Parameter 1723 ↳ S. 348)

Fall I - Die Gruppenschalter A und B sind geschlossen und G1 bis G6 versorgen dieselbe Sammelschiene. Dieselbe Segmentnummer wird für jedes Aggregat konfiguriert, da alle Aggregate dieselbe Sammelschiene versorgen.

Fall II - Gruppenschalter A ist geschlossen und Gruppenschalter B ist offen (G1 bis G4 versorgen eine andere Sammelschiene als G5 und G6). Für G5 und G6 muss eine andere Segmentnummer gewählt werden, indem die LogicsManager-Funktion "Segmentnr.2 aktiv" (Parameter 12929 ↳ S. 348) aktiviert wird, um G5 und G6 auf die Segmentnummer 2 zu setzen.

Fall III - Die Gruppenschalter A und B sind offen (G1 und G2, G3 und G4 sowie G5 und G6 versorgen unterschiedliche Sammelschienen).

Sowohl für G3 und G4 (LogicsManager-Funktion "Segmentnr.2 aktiv" (Parameter 12929 ↳ S. 348)) als auch für G5 und G6 (LogicsManager-Funktion "Segmentnr.3 aktiv" (Parameter 12928 ↳ S. 348)) muss eine andere Segmentnummer gewählt werden.

Damit wird die Segmentnummer von G3 und G4 auf 2 und die Segmentnummer von G5 und G6 auf 3 geändert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1723	**Segmentnummer**	2	1 bis 32 **[1]**	Dem Aggregat wird mit diesem Parameter eine Segmentnummer für die Lastverteilung zugewiesen. Diese Segmentnummer kann von den Parametern 12929 ↳ S. 348, 12928 ↳ S. 348 und 12927 ↳ S. 348 überschrieben werden.
12929	**Segmentnr.2 aktiv**	2	Festgelegt durch LogicsManager	Wenn die Bedingungen für den LogicsManager erfüllt sind, wird diesem Aggregat die Lastverteilungs-Segmentnummer 2 zugewiesen (dieser Parameter hat Vorrang vor den Parametern 12928 ↳ S. 348 und 12927 ↳ S. 348).
			[(0 & 1) & 1]	**Hinweise** Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12928	**Segmentnr.3 aktiv**	2	Festgelegt durch LogicsManager	Wenn die Bedingungen für den LogicsManager erfüllt sind, wird diesem Aggregat die Lastverteilungs-Segmentnummer 3 zugewiesen (dieser Parameter hat Vorrang vor dem Parameter 12927 ↳ S. 348).
			[(0 & 1) & 1]	**Hinweise** Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12927	**Segmentnr.4 aktiv**	2	Festgelegt durch LogicsManager	Wenn die Bedingungen für den LogicsManager erfüllt sind, wird diesem Aggregat die Lastverteilungs-Segmentnummer 4 zugewiesen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[(0 & 1) & 1]	**Hinweise** Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5568	**Modus Ext. Verteilungs-modul**	2		Der Betriebszustand für das externe Woodward Load Share Gateway (LSG) wird hier konfiguriert.
			[0]	AUS
			1	*Woodward EGCP-2* RS-485 (P & Q)
			2	*Woodward SPM-D* **R** = 4,99k | **P**: 0 − 4 V (0 bis 100 %) | **Q**: 0 − 5 V (-85% bis +85 %)
				Woodward MFR 15 **R** = 4,99k | **P**: 0 − 4 V (0 bis 100 %)
			3	*Woodward 2301 A* **R** = 54,90k | **P**: 0 − 3 V (0 bis 100 %)
			4	*Caterpillar LSM* **R** = 25,00k | **P**: 0 − 3 V (0 bis 100%)
			5	*Cummins PCC 3100, 3200, 3201, 3300* **R** = 5,00k | **P**: 0 − 2,5 V (-14,1 bis 121,9 %) | **Q**: 0 − 2,5 V (-16,7 % bis +125,3 %)
			6	*POW-R-CON* **R** = 20,67k | **P**: 0 − 5 V (0 bis 100 %)
			7	Vorbereitet **R** = 25,00k | **P**: -5 − +5 V (0 bis 100 %)
			8	Vorbereitet **R** = 25,00k | **P**: 0 − 7 V (0 bis 100 %)
			9	*Woodward GCP/MFR* CAN (**P** & **Q**)1 − easYgens und GCP/MFR teilen sich denselben CAN-Bus
			10 bis 16	Nicht definiert
				Hinweise Sicherheitsrichtlinien und ausführliche Informationen zur Konfiguration finden Sie im Load Share Gateway (LSG) Manual 37442. **R**: Interner Widerstand **P**: Bereich für Wirkleistung **Q**: Bereich für Blindleistung

4.5.12.7.9 Statik

Die isochron betriebenen Frequenz- oder Spannungsregler behalten den gewünschten Frequenz- oder Spannungssollwert unabhängig von der Wirk- oder Blindleistung des Generators bei.

Der **Frequenzregler** mit aktiviertem Statikverhalten (LogicsManager ID12904 ↳ S. 315) reduziert den gewünschten Frequenzsollwert abhängig von der Wirkleistung des Generators (ID1752 ↳ S. 94). Im Falle eines voll zugesetzten Motors wird der Frequenzsollwert mit dem Prozentwert (ID5504 ↳ S. 315) reduziert, der mit der Nennfrequenz in Beziehung steht.

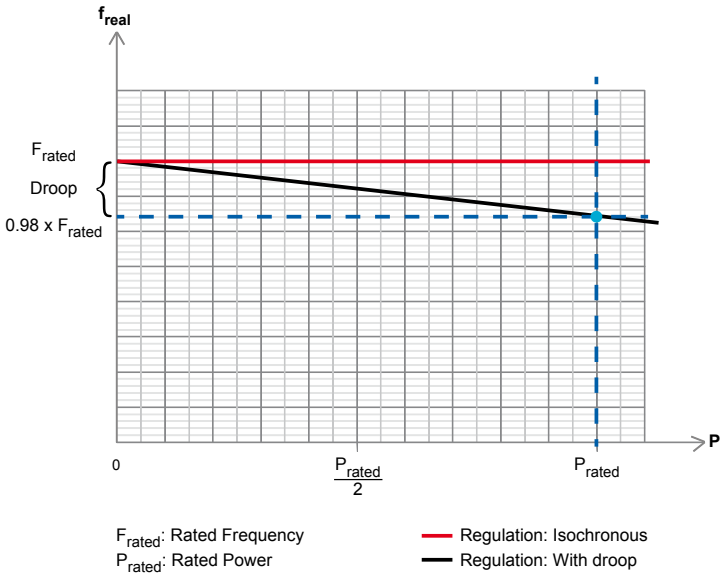


Abb. 107: Frequenzregler - Verhalten mit und ohne Statik, Diagramm

Der resultierende Frequenzsollwert wird wie folgt berechnet: F'Soll = FSoll - (PWirk * (FNenn * Statikfaktor) / PNenn)

Der **Spannungsregler** mit aktiviertem Statikverhalten (LogicsManager ID12905 ↳ S. 332) reduziert den gewünschten Spannungssollwert abhängig von der Blindleistung des Generators (ID1758 ↳ S. 94). Im Falle eines mit voller Blindleistung zugesetzten Generators wird die Spannung mit dem Prozentwert (ID5604 ↳ S. 332) der Nennfrequenz reduziert.

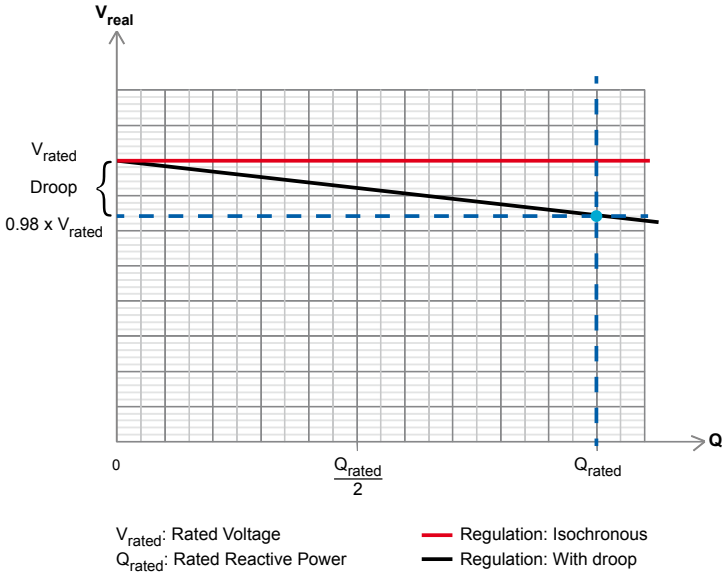


Abb. 108: Spannungsregler - Verhalten mit und ohne Statik, Diagramm

Der resultierende Spannungssollwert wird wie folgt berechnet:
V'Soll = VSoll - (QWirk * (VNenn * Statikfaktor) / QNenn)

Funktion Statikverfolgung

Die Statikverfolgung für Frequenz-/Spannungsregler ist so implementiert, dass bei Umschaltung zu Frequenz-/Spannungsregelung mit Statik der Frequenz-/Spannungs-Ist-Wert sich bei der aktuellen Wirk-/Blindleistung nicht ändert. Hierzu wird ein Sollwertversatz vorausberechnet, der erforderlich ist, um die Nennfrequenz-/-spannung auf der gegenwärtigen Last zu halten.

Diese Funktion ist für Anwendungen bestimmt, wo z. B. die Lastverteilung über die Kommunikationsschnittstelle verloren geht und die Anzahl der Generatoren gleich bleibt.

Statikverfolgung Ein/Aus

Das easYgen ermöglicht generell die Deaktivierung der Statikverfolgung für Frequenz und Spannung. Dies ist in Anwendungen sinnvoll, wo die Anzahl der Generatoren während des Betriebs im Statikmodus variieren kann.

Lastverteilung im Statikmodus Ein/Aus

Mehrere easYgens verteilen die Last untereinander, wenn sie isoliert vom Netz betrieben werden oder Liefer-/Bezugsleistung an einem gemeinsamen Übergabepunkt regeln. Aus dynamischen Gründen ist es sinnvoll, die Lastverteilung zu deaktivieren, wenn die easYgens im Statikmodus betrieben werden oder in den Statikmodus fallen können (im Falle fehlender MItglieder).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5747	Statikverfolgung	2	[Ein]	Der Versatz von Frequenz- und Spannungssollwert wird vorausberechnet, um Frequenz und Spannung zu halten, wenn die Regelung in den Statikmodus geschaltet wird.
			AUS	Der Sollwertversatz ist immer null. **Hinweise** In den vorherigen Versionen wurde diese Funktion intern auf "EIN" festgelegt!
5748	Lastverteilung im Statikmodus		[Ein]	Solange die Lastverteilung aktiviert ist, wird sie auch im Statikmodus durchgeführt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			AUS	Die Lastverteilung ist im Statikmodus generell deaktiviert.
				Hinweise In den vorherigen Versionen wurde diese Funktion intern auf "EIN" festgelegt!

Tabelle 53: Statikbezogene Parameter

4.5.12.8 PID {x}-Regelung

Allgemeine Hinweise

Die folgenden Parameter gelten nur für easYgen-3100/3200 (Package P2)-Geräte.

Das easYgen stellt drei zusätzliche frei konfigurierbare PID-Regler bereit. Diese Regler sind für langsame Prozesse wie Temperaturregelung bei Heizsystemen (CHPO-Anwendungen) vorgesehen und optimiert. Der Regler kann als PID-Analogregler oder Dreipunktregler eingesetzt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
16338 16339 16348	**Beschreibung**	2	frei definierbar **[PID-Regler {x}]**	Dieser Text wird auf dem Sollwertebildschirm angezeigt. Der Text kann 1 bis 16 Zeichen lang sein.
				Hinweise Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden.
5571 5584 5670	**PID{x}-Regler**	2	Ein	Der PID{x}-Regler ist aktiviert.
			[Aus]	Es erfolgt keine Regelung.
5580 5593 5679	**PID{x}-Reglerfreig.**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der PID{x}-Regler freigegeben.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5572 5585 5671	**Verstärkung**	2	0,001 bis 65,000 **[1.000]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts.
5573 5586 5672	**Integrierbeiwert**	2	0,010 bis 10,000 **[0.100]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Der Integrierbeiwert ändert automatisch das Ausgangssignal, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen.
5574 5587 5673	**Differenzierverhältnis**	2	0,001 bis 10,000 **[0.001]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses.
5575 5588 5674	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, doch der Aktuator sollte immer noch sicher reagieren, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Drehzahlsollwerts zu verhindern. (Nur Dreipunktregler)
5576 5589 5675	**Unempfindlichkeit**	1	0 bis 32000 **[10]**	Zeigt den Einstellbereich um den Sollwert an, wenn kein Verlagerungsimpuls ausgegeben wird. Dies verhindert unnötigen Verschleiß der Relaiskontakte für Höher/Tiefer. (Nur Dreipunktregler)
5578 5591 5677	**PID{x}-Regler Messwert**	2	Festgelegt durch Analog Manager **[06.01/02/03]**	Der PID{x}-Regleristwert kann aus den zur Verfügung stehenden analogen Datenquellen gewählt werden. Die Auswahl ist in allen verfügbaren Datenquellen möglich (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*).
5577 5590 5676	**PID{x}-Regler Sollwert**	2	Festgelegt durch Analog Manager **[05.25/26/27]**	Die Sollwertquelle für den PID{x}-Regler kann aus den zur Verfügung stehenden analogen Datenquellen gewählt werden. Die Auswahl ist in allen verfügbaren Datenquellen möglich (↳ *Kapitel 9.3.1 „Datenquellen“ auf Seite 689*).
5579 5592 5678	**PID{x}- Regler Sollwert intern**	1	-32000 bis 32000 **[0]**	Mit diesem Parameter wird der interne Sollwert definiert. Dieser Wert ist die Referenz für den PID{x}-Regler.
5581 5594 5680	**PID{x}-Regler Grundstellung**	2	0 bis 100 % **[50 %]**	Der hier eingegebene Wert ist der Start-Referenzpunkt für die Analogausgabe an den Drehzahlregler, solange der LogicsManager FALSCH ist. Wenn der PID-Regler deaktiviert wurde (z. B. Paramater 5571 ↳ S. 352), ändert sich der Regelungsausgang zu 0 %.
5582 5595 5681	**Abtastzeit**	2	1 bis 360 s **[1 s]**	Die Abtastzeit wird hier konfiguriert. Dies ist die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Abtastungen. Die Abtastzeit muss lang genug konfiguriert werden, damit der Istwert z. B. dann reagieren kann, wenn sich eine Temperatur nur langsam verändert.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5692 5693 5694	**Aktuatorstell-zeit**	2	0,1 bis 999,0 s **[30,0 s]**	Die Aktuatorstellzeit wird hier konfiguriert. Diese Zeit benötigt der Aktuator, um vom vollständig geschlossenen in den vollständig geöffneten Zustand zu wechseln. Diese Information ist notwendig, weil der Regler keine Rückmeldung über die Aktuatorposition erhält und diesen Wert zum Berechnen der gewünschten Aktuatorposition benötigt.
5734 5735 5736	**PID{x}-Regler PI-Band**	1	0 bis 32000 **[2000]**	Das PI-Band wird hier konfiguriert, um einem übermäßigen Überschwingen des Prozesswerts beim Starten zu begegnen. Das PI-Band definiert den Bereich um den Sollwert, in dem der I-Anteil des PID-Reglers aktiv ist. Liegt der Istwert außerhalb dieses Bandes, wird der I-Anteil auf einen Minimalwert reduziert. Das PI-Band ist für Dreipunktregler nicht so wichtig und sollte durch Eingabe eines höheren Werts (z. B. Standardwert) deaktiviert werden.
5737 5738 5739	**PID{x}-Regler Sollwertrampe**	2	1 bis 32000 **[10]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe bereitgestellt, um einem Überschwingen des Prozesswerts beim Aktivieren des Reglers zu begegnen. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.
5740 5741 5742	**Zahlenformat**	2	frei definierbar (1 bis 8 Zeichen Text) **[000000]**	Soll ein Vorzeichen angezeigt werden, (z. B. -10), wird die erste "0" dazu verwendet. Zur korrekten Anzeige des geregelten Sollwerts wird mit diesem Parameter das Format definiert. Die Nullen stehen dabei als Platzhalter für den Messwert und sind konfigurierbar. Dabei dürfen die Platzhalter durch beliebige Zeichen, z. B. Kommata, unterbrochen werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Der Anzeigewert sollte mit der gleichen Anzahl Stellen parametriert werden wie der gewünschte zu messende Wert. Der Anzeigewert wird von rechts nach links in den Platzhalter eingeblendet. Sollten zu wenige Stellen vorhanden sein, wird nur ein Teil des Messwerts angezeigt. Wenn zum Beispiel drei Zeichen konfiguriert sind, obwohl vier Zeichen nötig wären: Anstatt der Zahl "1234" würde nur "234" angezeigt werden.
				Beispiele ■ Füllstand: – Wert bei 0 %: 0 – Wert bei 100 %: 1.000 – Gewünschte Anzeige bis zu 1.000 mm – Dieser Parameter: 0,000 mm ■ Winkel: – Wert bei 0 %: -1.799 – Wert bei 100 %: 1.800 – Gewünschte Anzeige: -179,9° bis 180,0° – Dieser Parameter: 0000,0° ■ Druck: – Wert bei 0 %: 0 – Wert bei 100 %: 100 – Gewünschte Anzeige: bis zu 10,0 bar – Dieser Parameter: 00,0 bar

4.5.12.9 Digitalpoti Höher/Tiefer-Funktion

Allgemeine Hinweise

Die Sollwerte für Frequenz/Wirkleistung und Spannung/Blindleistung können mit den LogicsManager-Funktionen erhöht oder verringert werden, d. h. es ist möglich, die LogicsManager-Eingangsvariablen zu verwenden, um diese Sollwerte zu erhöhen und abzusenken. Üblicherweise wird ein Taster verwendet, um einen Digitaleingang an der Steuerung zu bestromen, der wiederum als LogicsManager-Eingangsvariable verwendet wird, um die entsprechende LogicsManager-Funktion zum Ändern des Sollwerts zu aktivieren.

Die Digitalpoti Höher/Tiefer-Funktion verwendet immer den Istwert zu der Zeit, zu der die Funktion für den entsprechenden Reglersollwert aktiviert wird, als Ausgangswert. Wenn der Istwert zu dem Zeitpunkt negativ ist, ist der Ausgangswert Null.

Frequenz und Spannung können innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (↳ *Kapitel 4.4.1.1 „ Betriebsspannung/-frequenz des Generators“ auf Seite 110*). Die Wirkleistung kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 ↳ S. 321) eingestellt werden. Der Leistungsfaktor kann auf einen Wert zwischen 0,71 kapazitiv und 0,71 induktiv eingestellt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12900	**Sollwert f/P +**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Sollwert für Frequenz/Leistung erhöht.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12901	**Sollwert f/P -**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Sollwert für Frequenz/Leistung gesenkt.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12902	**Sollwert U/Q +**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Sollwert für Spannung/Blindleistung erhöht.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
12903	**Sollwert U/Q -**	2	Festgelegt durch Logics-Manager **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Sollwert für Spannung/Blindleistung gesenkt.
				Hinweise Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*.
5024	**Digitalrate f +/-**	2	000.01 ... 100,00 %/s **[000,07 %/s]**	Konfigurierbare Steigungsrate für Befehle zum Herauf- und Herabsetzen des Frequenzsollwerts.
5025	**Digitalrate V +/-**	2	000.01 ... 100,00 %/s **[000,70 %/s]**	Konfigurierbare Steigungsrate für Befehle zum Herauf- und Herabsetzen des Spannungssollwerts.
5026	**Digitalrate P +/-**	2	000.01 ... 100,00 %/s **[003,00 %/s]**	Konfigurierbare Steigungsrate für Befehle zum Herauf- und Herabsetzen des Wirkleistungssollwerts.
5027	**Digitalrate PF +/-**	2	000.01 ... 100,00 %/s **[007,50 %/s]**	Konfigurierbare Steigungsrate für Befehle zum Herauf- und Herabsetzen des Leistungsfaktorsollwerts.

4.6 Schnittstellen konfigurieren

4.6.1 CAN-Schnittstelle 1

Allgemeine Hinweise

Der CAN-Bus ist ein Feldbus und unterliegt somit verschiedenen Störungen. Daher kann nicht garantiert werden, dass jede Anfrage beantwortet wird. Es wird empfohlen, eine Anfrage zu wiederholen, wenn sie nicht in angemessener Zeit beantwortet wird.

COB-ID-Meldungen

Die Parameter 9100 ↳ S. 359 und 9101 ↳ S. 359 geben Synchronisierungs- und Zeitmeldungen aus, die der folgenden Struktur entsprechen.

UNSIGNED 32		MSB				LSB
Bits	Bits	31	30	29	28-11	10-0
11-Bit-ID	11-Bit-ID	X	0/1	X	00000000000000000	11-Bit-Identifikator

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	Steuerung gibt keine TIME-Meldung aus
	1	Steuerung gibt TIME-Meldung aus
30	0	Steuerung erzeugt keine SYNC/TIME-Meldung
	1	Steuerung erzeugt eine SYNC/TIME-Meldung
29	X	N/A
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der SYNC/TIME COB-ID

TIME-Synchronisierungsmeldung

CANopen Master	COB-ID TIME	Zeit angewandt	Zeit übertragen
AUS	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Ja	Nein
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja
Standard	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Nein	Ja

CANopen Master	COB-ID TIME	Zeit angewandt	Zeit übertragen
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein[1]
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja[1]
Ein	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Nein	Ja
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja

[1] Wenn CANopen Master (niedrigste Node-ID).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3156	**Baudrate**	2	20/50/100/125/250/500/800/1.000 kBaud **[250 kBd]**	Dieser Parameter legt die verwendete Baudrate fest. Bitte beachten Sie, dass alle Teilnehmer am CAN-Bus dieselbe Baudrate verwenden müssen.
8950	**Node-ID CAN Schnittstelle 1**	2	1 bis 127 (dez.) **[1]**	Eine eindeutige Nummer für diese Steuerung muss mit diesem Parameter vergeben werden, sodass diese Steuerung am CAN-Bus identifiziert werden kann. Diese Adressnummer darf nur einmal im CAN-Bus verwendet werden. Alle zusätzlichen Adressen werden auf der Basis dieser eindeutigen Gerätenummer berechnet.
				Hinweise Die Node-IDs für Geräte, die an der Lastverteilung teilnehmen, sollten so niedrig wie möglich konfiguriert werden, um die Einrichtung der Kommunikation zu vereinfachen. Achten Sie bei Mehrfachaggregate-Anwendungen bitte darauf, den Parameter 1702 ↳ S. 90 ebenfalls zu ändern.
8993	**CANopen Master**	2		Ein Busteilnehmer muss das Netzwerkmanagement übernehmen und die anderen Teilnehmer in den Modus "Operational" versetzen. Das easYgen kann diese Aufgabe übernehmen.
			[Default Master]	Die Steuerung fährt im Modus "Operational" hoch und sendet eine "Start_Remote_node"-Meldung nach einer kurzen Pause (die Verzögerung entspricht der Node-ID (Parameter 8950 ↳ S. 358) in Sekunden, d. h. wenn die Node-ID auf 2 eingestellt ist, wird die Meldung nach 2 Sekunden gesandt). Wenn mehrere easYgen als Default Master konfiguriert sind, übernimmt die Steuerung mit der niedrigsten Node-ID die Kontrolle. Darum sollte den CAN-Bus-Geräten, die als Default Master agieren sollen, eine niedrige Node-ID zugewiesen werden. Kein anderes Gerät im CAN-Bus (easYgens ausgenommen) darf als Master agieren).
			Ein	Die Steuerung ist der CANopen Master, wechselt automatisch in den Modus "Operational" und sendet Daten.
			AUS	Die Steuerung ist ein CANopen Slave. Ein externer Master muss sie in den Modus "Operational" versetzen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Wenn dieser Parameter auf "Aus" konfiguriert ist, muss die übergeordnete Steuerung (Master, zum Beispiel eine SPS) eine "Start_Remote_node"-Meldung senden, um die Übertragung der Lastverteilungsmeldung des easYgen auszulösen. Wenn keine "Start_Remote_node"-Meldung gesendet würde, wäre das gesamte System nicht funktionsfähig.
9120	**Producer heartbeat time**	2	0 bis 65500 ms **[2000 ms]**	Unabhängig von der Konfiguration des CANopen Master sendet die Steuerung eine Hearbeat-Meldung mit der hier konfigurierten Heartbeat-Zykluszeit. Wenn die Producer-Heartbeat-Zeit gleich 0 ist, wird der Heartbeat nur als Antwort auf eine Remote-Frame-Anforderung gesendet. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 20 ms aufgerundet.
9100	**COB-ID SYNC Message**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[80 hex]**	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Steuerung eine SYNC-Meldung erzeugt oder nicht. Die Meldung entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1005; Subindex 0 definiert die COB-ID des Synchronisierungsobjekts (SYNC).
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist in *„COB-ID-Meldungen“ auf Seite 357* dargestellt
8940	**Producer SYNC Message time**	2	0 bis 65000 ms **[20 ms]**	Dies ist die Zykluszeit für die SYNC-Meldung. Wenn die Steuerung für diese Funktion konfiguriert ist (Parameter 9100 S. 359), sendet sie die SYNC-Meldung mit diesem Intervall. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 10 ms aufgerundet.
9101	**COB-ID TIME Message**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[100 hex]**	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Steuerung eine TIME-Meldung erzeugt oder nicht. Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1012; Subindex 0 definiert die COB-ID des Zeitobjekts (TIME).
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist in *„COB-ID-Meldungen“ auf Seite 357* dargestellt
9102	**Takt der Uhrensync. message**	2	1,0 bis 6500,0 s **[10,0 s]**	Dies ist die Zykluszeit für die TIME-Meldung. Wenn die Steuerung für diese Funktion konfiguriert ist (Parameter 9101 S. 359), sendet sie die TIME-Meldung mit diesem Intervall.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist in *„TIME-Synchronisierungsmeldung“ auf Seite 357* dargestellt

4.6.1.1 Zusätzliche Server-SDOs (Service Data Objects)

Allgemeine Hinweise

Der CAN-Bus ist ein Feldbus und unterliegt somit verschiedenen Störungen. Daher kann nicht garantiert werden, dass jede Anfrage beantwortet wird. Es wird empfohlen, eine Anfrage zu wiederholen, wenn sie nicht in angemessener Zeit beantwortet wird.

Die erste Node-ID ist die Standard-Node-ID der CAN-Schnittstelle 1 (Parameter 8950 S. 358).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
33040	**2. Node ID**	2	0 bis 127 (dez.) **[0]**	Bei einer Anwendung mit mehreren Mastern benötigt jeder Master seinen eigenen Identifikator (Node-ID) von der Steuerung, um Fernsteuersignale (z. B. Start/Stopp/Herunterfahren/Quittieren) an die Steuerung zu senden. Der zusätzliche SDO-Channel wird durch die Konfiguration dieser Node-ID auf einen anderen Wert als Null zugänglich gemacht. Dies ist eine zusätzliche CAN-ID für die SPS.
33041	**3. Node ID**	2	0 bis 127 (dez.) **[0]**	Bei einer Anwendung mit mehreren Mastern benötigt jeder Master seinen eigenen Identifikator (Node-ID) von der Steuerung, um Fernsteuersignale (z. B. Start/Stopp/Herunterfahren/Quittieren) an die Steuerung zu senden. Der zusätzliche SDO-Channel wird durch die Konfiguration dieser Node-ID auf einen anderen Wert als Null zugänglich gemacht. Dies ist eine zusätzliche CAN-ID für die SPS.
33042	**4. Node ID**	2	0 bis 127 (dez.) **[0]**	Bei einer Anwendung mit mehreren Mastern benötigt jeder Master seinen eigenen Identifikator (Node-ID) von der Steuerung, um Fernsteuersignale (z. B. Start/Stopp/Herunterfahren/Quittieren) an die Steuerung zu senden. Der zusätzliche SDO-Channel wird durch die Konfiguration dieser Node-ID auf einen anderen Wert als Null zugänglich gemacht. Dies ist eine zusätzliche CAN-ID für die SPS.
33043	**5. Node ID**	2	0 bis 127 (dez.) **[0]**	Bei einer Anwendung mit mehreren Mastern benötigt jeder Master seinen eigenen Identifikator (Node-ID) von der Steuerung, um Fernsteuersignale (z. B. Start/Stopp/Herunterfahren/Quittieren) an die Steuerung zu senden. Der zusätzliche SDO-Channel wird durch die Konfiguration dieser Node-ID auf einen anderen Wert als Null zugänglich gemacht. Dies ist eine zusätzliche CAN-ID für die SPS.

4.6.1.2 Empfangen eines PDO {x} (Process Data Object)

Allgemeine Hinweise

Die RPDO-Zuordnung wird wie in (Abb. 109) dargestellt ausgeführt.

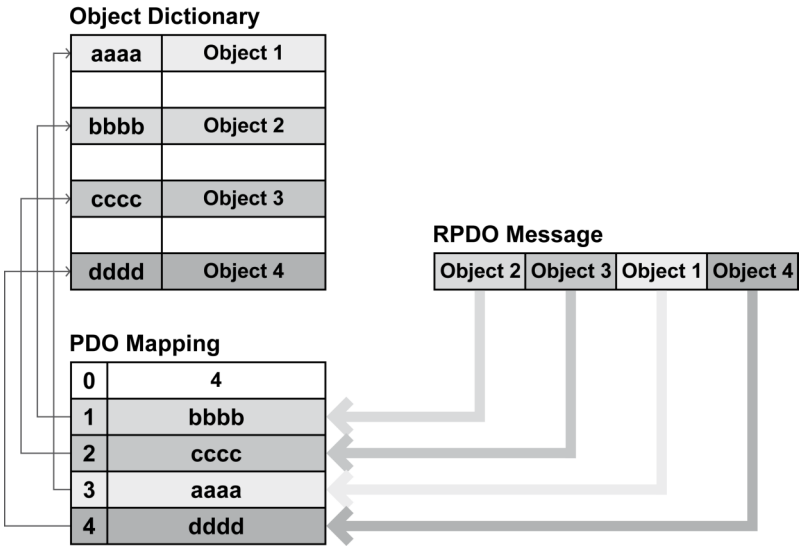


Abb. 109: RPDO-Zuordnungsprinzip

COB-ID-Parameter

Die Parameter 9300 ↳ S. 361/9310 ↳ S. 361/9320 ↳ S. 361/33330 ↳ S. 361/33340 ↳ S. 361 verwenden Kommunikationsparameter, die der folgenden Struktur entsprechen.

RPDO-Objekte können Fernsteuersignale (Parameter 503; ausführliche Informationen siehe ↳ „Fernsteuerungswort 1“ auf Seite 680), DI-Status und AI-gemessene Werte sein.

UNSIGNED 32		MSB				LSB
Bits	Bits	31	30	29	28-11	10-0
11-Bit-ID	11-Bit-ID	0/1	X	X	00000000000000000	11-Bit-Identifikator

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	PDO vorhanden/gültig
	1	PDO nicht vorhanden/ungültig
30	X	N/A
29	X	N/A
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der COB-ID

Mit PDO gültig/ungültig kann gewählt werden, welche PDOs im Zustand "Operational" verwendet werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9300 9310 9320 33330 33340	**COB-ID**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[80000000 hex]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung empfangen kann. Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1400 (für RPDO 1, 1401 für RPDO 2, 1402 für TPDO 3, 1403 für RPDO 4 und 1404 für RPDO 5), Subindex 1.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist in ↳ *„COB-ID-Parameter“ auf Seite 361* dargestellt. Konfigurieren Sie ein RPDO oder TPDO nicht mit einer COB-ID höher als 580 (hex) bzw. niedriger als 180 (hex). Diese IDs sind für interne Zwecke reserviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9121 9122 9123 9124 9125	**Event timer**	2	0 bis 65500 ms **[2000 ms]**	Dieser Parameter konfiguriert die Zeit, ab der dieses PDO als "nicht vorhanden" markiert wird. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 5 ms aufgerundet. Empfangene Meldungen werden von der Steuerung alle 20 ms verarbeitet. Früher gesendete Meldungen werden verworfen. Sie sollten das Zehnfache der Zykluszeit der empfangenen Daten hier konfigurieren.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1400 (für TPDO 1, 1401 für TPDO 2, 1402 für TPDO 3, 1403 für RPDO 4 und 1404 für RPDO 5), Subindex 5.
8970 8971 8972 8973 8974	**Ausgewähltes Datenprotokoll**	2	0 bis 65535 **[0]**	Zur Auswahl eines Datenprotokolls kann hier die Datenprotokoll-ID eingegeben werden. Wird hier 0 konfiguriert, wird die von den Zuordnungsparametern gebildete Meldung verwendet. Bei Konfiguration einer unbekannten Datenprotokoll-ID zeigen die CAN-Statusbits einen Fehler an. Mögliche Datenprotokoll-IDs:
			65000	IKD 1 – externe DIs/DOs 1 bis 8
			65001	IKD 1 – externe DIs/DOs 9 bis 16
			65002	nur — P2: IKD 1 – externe DIs/DOs 17 bis 24
			65003	nur — P2: IKD 1 – externe DIs/DOs 25 bis 32
9910 33855 33860 33865 33870	**Anzahl der Mapped Objects**	2	0 bis 4 **[0]**	Dieser Parameter definiert die Anzahl der gültigen Einträge im Mapping-Datensatz. Diese Zahl ist auch die Anzahl der Applikationsvariablen, die innerhalb der zugehörigen PDO empfangen werden sollen.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 (für RPDO 1, 1601 für RPDO 2, 1602 für RPDO 3, 1603 für RPDO 4 und 1604 für RPDO 5), Subindex 0.
9911 9916 9906 33866 33871	**1. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist stets 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 (für RPDO 1, 1601 für RPDO 2, 1602 für RPDO 3, 1603 für RPDO 4 und 1604 für RPDO 5), Subindex 1.
9912 9917 9907 33867 33872	**2. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist stets 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 (für RPDO 1, 1601 für RPDO 2, 1602 für RPDO 3, 1603 für RPDO 4 und 1604 für RPDO 5), Subindex 2.
9913 9918 9908 33868 33873	**3. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist stets 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 (für RPDO 1, 1601 für RPDO 2, 1602 für RPDO 3, 1603 für RPDO 4 und 1604 für RPDO 5), Subindex 3.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9914 9919 9909 33869 33874	**4. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist stets 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 (für RPDO 1, 1601 für RPDO 2, 1602 für RPDO 3, 1603 für RPDO 4 und 1604 für RPDO 5), Subindex 4.

4.6.1.3 Senden eines PDO {x} (Process Data Object)

Allgemeine Hinweise

Die TPDO-Zuordnung wird wie in (Abb. 110) dargestellt ausgeführt.

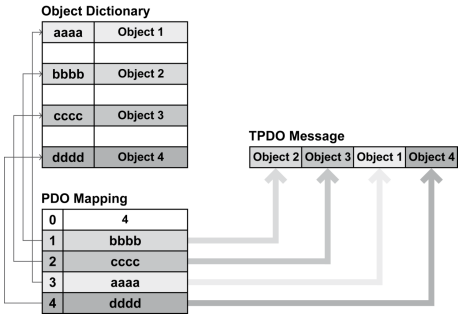


Abb. 110: TPDO-Zuordnung

CANopen ermöglicht, mit jeder Sende-PDO 8 Datenbytes zu senden. Diese können separat definiert werden, wenn kein vordefiniertes Datenprotokoll verwendet wird.

Alle Datenprotokollparameter mit einer Parameter-ID können als Objekt mit einer CANopen Sende-PDO gesendet werden.

Die Datenlänge wird der Datenbytespalte entnommen (siehe ↳ Kapitel 9.2 „Datenprotokolle“ auf Seite 581):

- *1, 2 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *3, 4 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *5, 6 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *1, 2, 3, 4 NICHT GEKENNZEICHNET 32 oder GEKENNZEICHNET 32*
- *3, 4, 5, 6 NICHT GEKENNZEICHNET 32 oder GEKENNZEICHNET 32*
- *etc.*

Bei der Konfiguration über das Bedienfeld oder ToolKit ist die Objekt-ID mit der Parameter-ID identisch.

COB-ID-Parameter

Die Parameter 9600 ↳ S. 365/9610 ↳ S. 365/9620 ↳ S. 365/9630 ↳ S. 365/33640 ↳ S. 365 verwenden Kommunikationsparameter, die der folgenden Struktur entsprechen.

UNSIGNED 32		MSB				LSB
Bits	Bits	31	30	29	28-11	10-0
11-Bit-ID	11-Bit-ID	0/1	X	X	0000000 0000000 0000	11-Bit-Identifi-kator

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	PDO vorhanden/gültig
	1	PDO nicht vorhanden/ungültig
30	X	N/A
29	X	N/A
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der COB-ID



Mit PDO gültig/ungültig kann gewählt werden, welche PDOs im Zustand "Operational" verwendet werden.

Übertragungstypen



Die Parameter 9602 ↳ S. 365/9612 ↳ S. 365/9622 ↳ S. 365/9632 ↳ S. 365/33642 ↳ S. 365 werden zur Auswahl eines der folgenden Übertragungstypen verwendet.

Transmission type	PDO-Übertragung				
	Zyklisch	Azyklisch	Synchron	Asynchron	Nur RTR
0	wird nicht gesendet				
1-240	X		X		
241-251	wird nicht gesendet				
252	wird nicht gesendet				
253	wird nicht gesendet				
254				X	
255				X	

Ein Wert zwischen 1 und 240 bedeutet, dass das PDO synchron und zyklisch übertragen wird. Der Übertragungstyp gibt die SYNC-Nummer an, die notwendig ist, um PDO-Übertragungen auszulösen.

Das Empfangen von PDOs wird unabhängig von den Übertragungstypen 0 bis 240 stets durch die auf den Empfang von Daten folgende SYNC ausgelöst. Für TPDOs bedeutet Übertragungstyp 254 und 255, dass das Anwendungsereignis im Event-Timer vorhanden ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9600 9610 9620 9630 33640	**COB-ID**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[80000000 hex]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Die Steuerung überträgt auf der hier eingestellten CAN-ID Daten (z. B. Visualisierungsdaten). Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 (für TPDO 1, 1801 für TPDO 2, 1802 für TPDO 3, 1803 für TPDO 4 und 1804 für TPDO 5), Subindex 1.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist in ↳ *„COB-ID-Parameter“ auf Seite 363* dargestellt Konfigurieren Sie ein RPDO oder TPDO nicht mit einer COB-ID höher als 580 (hex) bzw. niedriger als 180 (hex). Diese IDs sind für interne Zwecke reserviert. Wenn ein LSG Teil von CAN 1 ist, dürfen die COB-IDs 181 - 18E (hex) nicht konfiguriert werden, da ältere Geräte dieselben IDs verwenden und nicht umgeschaltet werden können.
9602 9612 9622 9632 33642	**Transmission type**	2	0 bis 255 **[255]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Er definiert, ob die Steuerung alle Daten automatisch überträgt (Wert 254 oder 255) oder nur auf Anfrage mit der konfigurierten Adresse der COB-ID SYNC-Meldung (Parameter 9100 ↳ S. 359).
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 (für TPDO 1, 1801 für TPDO 2, 1802 für TPDO 3, 1803 für TPDO 4 und 1804 für TPDO 5), Subindex 2. Die Beschreibung des Übertragungstyps finden Sie in ↳ *„Übertragungstypen“ auf Seite 364*.
9604 9614 9624 9634 33644	**Event timer**	2	0 bis 65500 ms **[20 ms]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Der Übertragungszyklus für die gesendeten Daten wird hier eingestellt. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 5 ms aufgerundet.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 (für TPDO 1, 1801 für TPDO 2, 1802 für TPDO 3, 1803 für TPDO 4 und 1804 für TPDO 5), Subindex 5.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8962 8963 8964 8965 8966	**Ausgewähltes Datenprotokoll**	2	0 bis 65535 8962: **[5003]** 8963: **[5008]** 8964: **[5009]** 8965: **[0]** 8966: **[0]**	Zur Auswahl eines Datenprotokolls kann hier die Datenprotokoll-ID eingegeben werden. Wird hier 0 konfiguriert, wird die von den Zuordnungsparametern gebildete Meldung verwendet. Bei Konfiguration einer unbekannten Datenprotokoll-ID zeigen die CAN-Statusbits einen Fehler an. Mögliche Datenprotokoll-IDs:
			65000	IKD 1 – externe DIs/DOs 1 bis 8
			65001	IKD 1 – externe DIs/DOs 9 bis 16
			65002	IKD 1 – externe DIs/DOs 17 bis 24
			65003	IKD 1 – externe DIs/DOs 25 bis 32
			5003	Datentelegramm (CAN und MODBUS)
			5005	Datentelegramm (CAN-Netzwerte)
			5010	Datentelegramm (MODBUS)
			5011	Datentelegramm (CAN-Alarmwerte)
			4103	Datentelegramm (CAN J1939)
			4104	Datentelegramm (CAN J1939 Scania S6)
			4105	Datentelegramm (CAN J1939 Deutz EMR2)
			4110	Datentelegramm (CAN J1939 MTU ADEC)
9609 9619 9629 9639 33649	**Anzahl der Mapped Objects**	2	0 bis 4 **[0]**	Dieser Parameter enthält das Mapping für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Diese Zahl ist auch die Anzahl der Applikationsvariablen, die mit der zugehörigen PDO gesendet werden sollen.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 (für TPDO 1, 1A01 für TPDO 2, 1A02 für TPDO 3, 1A03 für TPDO 4 und 1A04 für TPDO 5), Subindex 0.
9605 9615 9625 9635 33645	**1. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist stets 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 (für TPDO 1, 1A01 für TPDO 2, 1A02 für TPDO 3, 1A03 für TPDO 4 und 1A04 für TPDO 5), Subindex 1.
9606 9616 9626 9636 33646	**2. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist stets 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 (für TPDO 1, 1A01 für TPDO 2, 1A02 für TPDO 3, 1A03 für TPDO 4 und 1A04 für TPDO 5), Subindex 2.
9607 9617 9627	**3. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist stets 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9637 33647				**Hinweise** Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 (für TPDO 1, 1A01 für TPDO 2, 1A02 für TPDO 3, 1A03 für TPDO 4 und 1A04 für TPDO 5), Subindex 3.
9608 9618 9628 9638 33648	**4. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist stets 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 (für TPDO 1, 1A01 für TPDO 2, 1A02 für TPDO 3, 1A03 für TPDO 4 und 1A04 für TPDO 5), Subindex 4.

4.6.2 CAN-Schnittstelle 2

Allgemeine Hinweise

Der CAN-Bus ist ein Feldbus und unterliegt somit verschiedenen Störungen. Daher kann nicht garantiert werden, dass jede Anfrage beantwortet wird. Es wird empfohlen, eine Anfrage zu wiederholen, wenn sie nicht in angemessener Zeit beantwortet wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3157	**Baudrate**	2	20/50/100/125/250 kBaud **[250 kBd]**	Dieser Parameter legt die verwendete Baudrate fest. Bitte beachten Sie, dass alle Teilnehmer am CAN-Bus dieselbe Baudrate verwenden müssen.

4.6.2.1 CANopen-Schnittstelle

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9940	**Dieses Gerät**	2	Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Node-ID 7]**	Die Node-ID für die Steuerung (dieses Gerät) wird hier konfiguriert.
9930	**IKD1 DI/DO 1..8**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Woodward IKD 1-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 1 bis 8 vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9931	**IKD1 DI/DO 9.0,16**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Woodward IKD 1-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 9 bis 16 vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9932	nur — P2: **IKD1 DI/DO 17.0,24**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Woodward IKD 1-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 17 bis 24 vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9933	nur — P2: **IKD1 DI/DO 25.0,32**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Woodward IKD 1-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 25 bis 32 vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9934	**Phoenix DI/DO 1.0,16**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 1 bis 16 vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9935	nur — P2: **Phoenix DI/DO 170,32**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 17 bis 32 vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9936	nur — P2: **Phoenix DI/DO 1..32**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 1 bis 32 vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9943	nur — P2: **Phoenix 4AI 4AO**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit 4 Analogeingängen und 4 Analogausgängen vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9942	nur — P2: **Phoenix 8AI 4AO**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit 8 Analogeingängen und 4 Analogausgängen vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9941	nur — P2: **Phoenix 12AI 4AO**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit 12 Analogeingängen und 4 Analogausgängen vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9937	nur — P2: **Phoenix 16AI 4AO**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit 16 Analogeingängen und 4 Analogausgängen vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9944	nur — P2: **Phoenix 4AI 4AO DI/DO 1..32**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 1 bis 32 und 4 Analogeingängen und 4 Analogausgängen vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9945	nur — P2: **Phoenix 8AI 4AO DI/DO 1..32**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 1 bis 32 und 8 Analogeingängen und 4 Analogausgängen vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9946	nur — P2: **Phoenix 12AI 4AO DI/DO 1..32**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 1 bis 32 und 12 Analogeingängen und 4 Analogausgängen vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
9938	nur — P2: **Phoenix 16AI 4AO DI/DO 1..32**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss einer Phoenix Contact-Erweiterungskarte mit den Digitalein-/ausgängen 1 bis 32 und 16 Analogeingängen und 4 Analogausgängen vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9939	**RP-3000**	2	Aus/Node-ID 1/2/3/4/5/6/7 **[Aus]**	Dieses Gerät ist für den Anschluss eines Woodward Remote Display (RP-3000) vorkonfiguriert, wenn hier eine Node-ID konfiguriert wird.
15134	**Externe Geräte konfigurieren**	2	Ja **[Nein]**	Dieser Parameter startet die Konfiguration externer Phoenix-Erweiterungskarten.
				Anweisungen Gehen Sie beim Konfigurieren externer Geräte wie folgt vor: ■ Externes Gerät anschließen ■ Parameter am easYgen konfigurieren (Node-ID, DI/Os, AI/Os) ■ Diesen Parameter auf "Ja" setzen ■ Erfolgreiche Konfiguration des externen Geräts überprüfen
				Hinweise Dieser Parameter kann nur zum Konfigurieren einer Phoenix-Erweiterungskarte verwendet werden. Zur Konfiguration der IKD 1-Erweiterungskarten siehe IKD 1 Manual 37135.

4.6.2.2 J1939-Schnittstelle

Allgemeine Hinweise

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 7.5 „ J1939-Protokoll“ auf Seite 542.

Die durch das J1939-Protokoll verursachte CAN-Buslast wird im Menü „Nächste Seite ➔ Diagnose ➔ Sonstiges ➔ CAN-Lastdiagnose“ angezeigt. Eine Buslast von 70 % sollte nicht überschritten werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15102	**Gerätetyp**	2		Die J1939-Schnittstelle dieses Gerätes kann mit unterschiedlichen Motorsteuerungen oder Geräten mit Analogeingang betrieben werden. Dieser Parameter definiert den Typ der verwendeten ECU.
			AUS	Die J1939-Schnittstelle ist ausgeschaltet. Es werden keine Meldungen empfangen.
			[Standard]	Die standardmäßige J1939-Kopplung ist aktiviert: J1939-Daten werden nach dem SAE J1939-Standard angezeigt. Diese Einstellung muss für alle hier nicht auswählbaren J1939-ECUs (z. B. Deutz (EMR3 und EMR4), John Deere, Daimler, Perkins, Iveco, Caterpillar, Liebherr etc.) konfiguriert werden. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 7.5 „ J1939-Protokoll“ auf Seite 542.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			S6 Scania	Die Scania EMS/S6-ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige S6-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			EMR2 Deutz	Die Deutz EMR2-ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EMR2-spezifische Daten werden berücksichtigt. Diese Einstellung wird auch für Volvo EDC4 empfohlen.
			EMS2 Volvo	Die Volvo EMS2-ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EMS2-spezifische Daten werden berücksichtigt. Diese Einstellung wird auch für Volvo EDC3 and EMS1 empfohlen.
			ADEC ECU7 MTU	Die MTU ADEC ECU7 mit SAM ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige ADEC-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			EGS Woodward	Die Woodward EGS-ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EGS-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			MFR/EDC7 MAN	Die MAN MFR/EDC7-ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EDC-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			EEM SISU	Die SISU EEM2/3-ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EEM2/3-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			Cummins	Die Cummins-ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige Cummins-spezifische Daten werden berücksichtigt. Diese Einstellung wird auch für Cummins CM570 und CM850 empfohlen.
			ADEC ECU8 MTU	Die MTU ADEC ECU8 mit SmartConnect ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige ADEC-spezifische Daten werden berücksichtigt.
15106	**Eigene J1939-Adresse**	2	0 bis 255 **[234]**	Das easYgen sendet J1939 Anfrage- und Steuernachrichten mit dieser Quelladresse. Sie muss für verschiedene ECU-Typen entsprechend der folgenden Tabelle angepasst werden. Die Motorsteuerung reagiert nur auf Steuermeldungen, die an die richtige Adresse gesendet werden. ■ S6 Scania: 39 ■ EMR2 Deutz: 3 ■ EMS2 Volvo: 17 ■ ADEC ECU7 MTU: 1 ■ EGS Woodward: 234 ■ MFR/EDC7 MAN: 253 ■ EEM SISU: N. A. ■ Cummins: 220 ■ ADEC ECU8 MTU: 234 ■ Standard: Siehe ↳ *Kapitel 7.5 „ J1939-Protokoll“ auf Seite 542* und Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers. Näheres ist der Bedienungsanleitung der Motorsteuerung und ↳ *Kapitel 7.5 „ J1939-Protokoll“ auf Seite 542* zu entnehmen.
				Hinweise Eine Änderung dieses Parameters wird erst nach dem Neustart der Steuerung wirksam.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15107	**Motorsteue-rungsadresse**	2	0 bis 255 **[0]**	Konfiguriert die J1939-Adresse des Geräts, das gesteuert wird. Das easYgen sendet J1939 Anfrage- und Steuernachrichten mit dieser Zieladresse. ■ S6 Scania: 0 ■ EMR2 Deutz: 0 ■ EMS2 Volvo: 0 ■ ADEC ECU7 MTU: 128 ■ EGS Woodward: 0 ■ MFR/EDC7 MAN: 39 ■ EEM SISU: 0/(1) ■ Cummins: 0 ■ ADEC ECU8 MTU: 0 ■ Standard: Siehe *Kapitel 7.5 „ J1939-Protokoll“ auf Seite 542* und Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers. Näheres ist der Bedienungsanleitung der Motorsteuerung und *Kapitel 7.5 „ J1939-Protokoll“ auf Seite 542* zu entnehmen.
15108	**Quitt. ehemals akt. Fehler - DM3**	2	Ja **[Nein]**	Mit Setzen dieses Parameters auf JA wird eine DM3-Meldung "Quittieren passiver Fehler" gesendet. Anschließend wird dieser Parameter automatisch wieder auf NEIN gesetzt. In der Folge werden die Alarm-DTCs (Diagnostic Trouble Codes – Diagnose-fehlercodes) von (DM2), die nicht mehr gelten, gelöscht.
15133	**Quitt. ehemals akt. Fehler - DM11**	2	Ja **[Nein]**	Mit Setzen dieses Parameters auf JA wird eine DM11-Meldung "Quittieren aktiver Fehler" gesendet. Anschließend wird dieser Parameter automatisch wieder auf NEIN gesetzt. In der Folge werden die Alarm-DTCs (Diagnostic Trouble Codes – Diagnose-fehlercodes) von (DM1), die nicht mehr gelten, gelöscht.
15103	**SPN-Version**	2	Version 1/2/3 **[Version 1]**	Das J1939-Protkoll bietet 4 verschiedene Versionen für die Methode zur Umrechnung der Suspect Parameter Number (SPN). Dies ist für die richtige Interpretation der Alarme (DM1 und DM2) wichtig. Dieser Parameter definiert die Version der Konvertierungsmethode: Version 1, Version 2 oder Version 3. Version 4 wird automatisch erkannt. Nähere Informationen siehe Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers.
15156	**Logging DM1**	2		Die meisten J1939-Geräte geben eine standardisierte DM1-Meldung als Fehlermeldung über den CAN-Bus aus. Diese Meldungen können in die Ereignisliste des easYgen eingegeben werden. Ein J1939-Gerät kann die Status dieser Eingänge überwachen. Bei Auftreten eines Fehlers wird eine DM1-Meldung ausgegeben.
			[Ein]	DM1-Meldungen werden in die Ereignisliste aufgenommen.
			AUS	DM1-Meldungen werden nicht in die Ereignisliste aufgenommen.
				Hinweise Nur bekannte SPNs können in die Ereignisliste aufgenommen werden. Dies sind J1939-Standard-SPNs, die auch visualisiert werden können. Hersteller-spezifische SPNs werden ignoriert.
15127	**Fernsteuern ECU über J1939**	2	**[Ein]**	Die Steuerung sendet J1939-Steuermeldungen an die ECU. Abhängig vom ausgewählten Betriebsmodus (Parameter 15102 S. 369) ist eine bestimmte Auswahl an Befehlen verfügbar.
			AUS	Die Fernsteuerung der ECU über das J1939-Protokoll ist deaktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Die Steuerung sendet J1939-Steuermeldungen an die ECU. Abhängig vom ausgewählten Betriebsmodus (Parameter 15102 ↳ S. 369) ist eine bestimmte Auswahl an Befehlen verfügbar. Die verfügbaren Meldungen betreffen Drehzahlhub und Statik für ECUs sowie Motorstart/-stopp, Leerlauf-Modus aktivieren, Nenndrehzahlumschaltung und Vorglühen für einige ECUs. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 7.5 „ J1939-Protokoll“ auf Seite 542*.
5537	**Drehzahlhub**	2	0 bis 1.400 U/min **[120 Upm]**	Dieser Parameter stellt den Bereich des Drehzahlhubs um die Nenndrehzahl ein, der an die ECU gesendet wird. Er bezieht sich auf die Motornenndrehzahl (Parameter 1601 ↳ S. 93). Es gibt zwei Möglichkeiten, den Drehzahlsollwert an die ECU zu senden - mit einem Drehzahl-Offset und einem Drehzahlsollwert. Die Frequenz- und Leistungsregelung müssen auf "PID" konfiguriert werden.
				Drehzahlhub (S6 Scania, EMS2 Volvo, EGS Woodward, Cummins) Das easYgen sendet einen Drehzahlhub mit einem Bereich von 0 bis 100 % (alle 20 ms). 50 % = Nenndrehzahl. Es gibt auch einen internen Drehzahlhub, der in der ECU konfiguriert ist und festlegt, was 0 % oder 100 % entspricht. Wenn es einen positiven und einen negativen Drehzahlhub gibt, sollten diese in der ECU symmetrisch sein. Es wird empfohlen, denselben Drehzahlhub in der ECU und diesem Parameter hier zu konfigurieren. Ein unterschiedliche Einstellung führt zu einer zusätzlichen "Regelverstärkung". Einstellung dieses Parameters bei der Inbetriebnahme: **Inselbetrieb** Deaktivieren Sie den Frequenzregler und ändern Sie Parameter 5508 ↳ S. 310 für die Grundstellung zwischen 0 und 100 %; der Motor sollte die Drehzahl wie folgt ändern: ■ 0 = Nenndrehzahl – negativer Drehzahlhub von ECU ■ 50 = Nenndrehzahl ■ 100 = Nenndrehzahl + positiver Drehzahlhub von ECU **Netzparallelbetrieb** Prüfen Sie über den Sollwert in der Anzeige, ob der Motor die volle Leistung liefern kann.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Drehzahlsollwert (EMR2 Deutz, ADEC MTU, EGS Woodward, EEM SISU, Standard) Das easYgen sendet einen Drehzahlsollwert in Upm (alle 10 ms), der sich im Bereich von +/- des Drehzahlhubs um die Nenndrehzahl bewegt. Einstellung dieses Parameters bei der Inbetriebnahme: **Inselbetrieb** Deaktivieren Sie den Frequenzregler und ändern Sie Parameter 5508 ↳ S. 310 für die Grundstellung zwischen 0 und 100 %; der Motor sollte die Drehzahl wie folgt ändern: ■ 0 = Nenndrehzahl – Drehzahlhub ECU z. B.: 1.500 – 120 = 1.380 U/min ■ 50 = Nenndrehzahl z. B.: = 1.500 U/min ■ 100 = Nenndrehzahl + Drehzahlhub ECU z. B.: 1.500 + 120 = 1.620 U/min **Netzparallelbetrieb** Prüfen Sie über den Sollwert in der Anzeige, ob der Motor die volle Leistung liefern kann. Halten Sie diesen Wert so klein wie möglich, d. h. geben Sie keinen Drehzahlhub von 500 ein, wenn der Motor nur zwischen 1.400 und 1.600 Upm schwingt.
				Hinweise Die Wodward EGS-ECU unterstützt beide Arten der Drehzahlregelung und kann sowohl auf "Drehzahlhub" als auch "Drehzahlsollwert" konfiguriert werden. Im Netzparallelbetrieb kann die EGS konfiguriert werden, einen Wirkleistungssollwert vom easYgen zu erhalten, um die Leistung zu regeln. In diesem Fall muss die Wirkleistungsregelung im easYgen deaktiviert sein. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Fernsteuerung der ECU (Parameter 15127 ↳ S. 371) auf "EIN" konfiguriert ist.
4843	**ECU-Applikation**	2	**[Dauerbetrieb]**	Vorbereitet für MTU - 3B-Modus
			Notstrom	Vorbereitet für MTU - 3D-Modus
				Hinweise Nähere Informationen siehe Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Betriebsmodus" (Parameter 15102 ↳ S. 369) auf "ADEC ECU8 MTU" und "Fernsteuern ECU über J1939" (Parameter 15127 ↳ S. 371) auf "Ein" konfiguriert ist.
12939	**ECU-Leistungsmodus**	2	**[Kleine Leistung]**	Vorbereitet für MTU - Niedrigleistung
			Große Leistung	Vorbereitet für MTU - Hochleistung
				Hinweise Nähere Informationen siehe Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Betriebsmodus" (Parameter 15102 ↳ S. 369) auf "ADEC ECU8 MTU" und "Fernsteuern ECU über J1939" (Parameter 15127 ↳ S. 371) auf "Ein" konfiguriert ist.

4.6.3 Lastverteilungsparameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9923	**Schnittstelle Lastverteilung**	2		Die Schnittstelle, die für die Übertragung der Lastverteilungsdaten verwendet wird, wird hier eingestellt.
			[CAN #1]	CAN-Schnittstelle 1 verwenden.
			AUS	Lastverteilungsschnittstelle deaktivieren.
9921	**Übertr.rate LS schnelle Nachr.**	2	0,10 bis 0,30 s **[0,10 s]**	Die Übertragungsrate legt die Verzögerung zwischen zwei schnellen CAN-Meldungen fest. Bei CAN-Systemen mit hoher Buslast (z. B. großen Entfernungen zwischen den Geräten mit geringer Baudrate) hilft eine kürzere Übertragungsrate (höhere Zeiteinstellung), die Buslast zu mindern.
9920	**Lastverteilungs CAN-ID**	2	2xx Hex/3xx Hex/4xx Hex/5xx Hex **[5xx Hex]**	Hier wird die erste Ziffer der CAN-ID bzw. der Bereich (d. h. 2xx bedeutet 200 bis 2FF) festgelegt. Die letzten beiden Ziffern werden von der Steuerung mit den Einstellungen aus der Gerätenummer (Parameter 1702 S. 90) zugewiesen.

4.6.4 RS-232-Schnittstelle

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3163	**Baudrate**	2	2.4 / 4.8 / 9.6 / 14.4 / **[19,2]**/ 38,4/56/115 kBaud	Dieser Parameter bestimmt die Baudrate für die Kommunikation. Bitte beachten Sie, dass alle Teilnehmer am Bus dieselbe Baudrate verwenden müssen.
3161	**Parity**	2	**[Nein]**/Gerade/ Ungerade	Die zu verwendende Parität der Schnittstelle wird hier angegeben.
3162	**Stop Bits**	2	**[Eins]**/Zwei	Die Anzahl der Stoppbits wird hier angegeben.
7900	**Modbus Protokoll aktivieren**	2	**[Ja]**	Das Modbus-Protokoll ist aktiviert.
			Nein	Das Modbus-Protokoll ist deaktiviert.
3185	**Modbus Slave ID**	2	0 bis 255 **[1]**	Hier wird die Modbus-Gerätenummer angegeben, mit der das Gerät über Modbus angesprochen wird. Wenn hier "0" konfiguriert wird, ist der Modbus deaktiviert.
3186	**Zeitverzögerung der Antwort**	2	0,00 bis 1,00 s **[0,00 s]**	Dies ist die minimale Verzögerung zwischen einer Anfrage vom Modbus Master und der gesendeten Antwort des Slave. Diese Zeit wird auch benötigt, wenn z. B. ein externer Schnittstellenumsetzer auf RS-485 verwendet wird.

4.6.5 RS-485-Schnittstelle

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3170	**Baudrate**	2	2.4 / 4.8 / 9.6 / 14.4 / **[19,2]**/ 38,4/56/115 kBaud	Dieser Parameter bestimmt die Baudrate für die Kommunikation. Bitte beachten Sie, dass alle Teilnehmer am Bus dieselbe Baudrate verwenden müssen.
3171	**Parity**	2	**[Nein]**/Gerade/ Ungerade	Die zu verwendende Parität der Schnittstelle wird hier angegeben.
3172	**Stop Bits**	2	**[Eins]**/Zwei	Die Anzahl der Stoppbits wird hier angegeben.
3173	**Voll-, Halbduplex Modus**	2	**[Vollduplex]**	Der Vollduplex-Modus wird aktiviert.
			Halbduplex	Der Halbduplex-Modus wird aktiviert.
7908	**Modbus Protokoll aktivieren**	2	**[Ja]**	Das Modbus-Protokoll ist aktiviert.
			Nein	Das Modbus-Protokoll ist deaktiviert.
3188	**Modbus Slave ID**	2	0 bis 255 **[1]**	Hier wird die Modbus-Gerätenummer angegeben, mit der das Gerät über Modbus angesprochen wird. Wenn hier "0" konfiguriert wird, ist der Modbus deaktiviert.
3189	**Zeitverzögerung der Antwort**	2	0,00 bis 2,55 s **[0,00 s]**	Dies ist die minimale Verzögerung zwischen einer Anfrage vom Modbus Master und der gesendeten Antwort des Slave. Diese Zeit ist im Halbduplex-Betrieb erforderlich.

4.6.6 Modbus-Protokoll

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3184	**Modbus Protokollnummer**	2	0 bis 65535	Zur Auswahl eines Modbus-Protokolls kann hier die Datenprotokoll-ID eingegeben werden. Bei Konfigurieren einer unbekannten Datenprotokoll-ID wird nichts übertragen. Mögliche Datenprotokoll-IDs:
			5003	Datentelegramm
			[5010]	Datentelegramm
3179	**Frameunterbrechungserkennung**	2	**[Ein]**	Falls zwischen Bytes eines empfangenen Modbus-Befehls Unterbrechungen von mehr als 5 ms auftreten, wird dieser Befehl ignoriert.
			AUS	Die Modbus-Meldung wird nicht überprüft.
3181	**Leistung [W] Exponent 10^x**	2	2 bis 5 **[3]**	Diese Einstellung passt das Format der 16-Bit-Leistungswerte im Datentelegramm an.
				Hinweise Nur für Datentelegramm 5010 gültig! Beispiele siehe *„Beispiel zur Leistungsmessung“ auf Seite 376*.
3182	**Spannung [V] Exponent 10^x**	2	-1 bis 2 **[0]**	Diese Einstellung passt das Format der 16-Bit-Spannungswerte im Datentelegramm an.
				Hinweise Nur für Datentelegramm 5010 gültig! Beispiele siehe *„Beispiel zur Spannungsmessung“ auf Seite 376*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3183	**Strom [A] Exponent 10^x**	2	-1 bis 0 **[0]**	Diese Einstellung passt das Format der 16-Bit-Stromstärkewerte im Datentelegramm an.
				Hinweise Nur für Datentelegramm 5010 gültig! Beispiele siehe ↳ *„Beispiel zur Leistungsmessung“ auf Seite 376*.

Beispiel zur Leistungsmessung

Siehe Parameter 3181 ↳ S. 375.

Leistungsmessung:

- Der Messbereich ist 0…250 kW
- Momentaner Messwert = 198,5 kW (198,500 W)

Einstellung	Bedeutung	Berechnung	Übertragungswert (16 Bit, max. 32.767)	Mögliches Anzeigeformat
2	10^2	198500 W/10^2 W	1985	198,5 kW
3	10^3	198500 W/10^3 W	198	198 kW
4	10^4	198500 W/10^4 W	19	N/A
5	10^5	198500 W/10^5 W	1	N/A

Tabelle 54: Beispiel zur Leistungsmessung

Beispiel zur Spannungsmessung

Siehe Parameter 3182 ↳ S. 375.

Spannungsmessung:

- Der Messbereich ist 0…480 V
- Momentaner Messwert = 477,8 V

Einstellung	Bedeutung	Berechnung	Übertragungswert (16 Bit, max. 32.767)	Mögliches Anzeigeformat
-1	10^{-1}	477,8 V/10^{-1} W	4778	477,8 V
0	10^0	477,8 V/10^0 V	477	477 V

Released

Einstellung	Bedeutung	Berechnung	Übertragungswert (16 Bit, max. 32.767)	Mögliches Anzeigeformat
1	10^1	477,8 V/10^1 V	47	N/A
2	10^2	477,8 V/10^2 V	4	N/A

Tabelle 55: Beispiel zur Spannungsmessung

Beispiel zur Stromstärkemessung

Siehe Parameter 3183 ↳ S. 376.

Stromstärkemessung:

- Der Messbereich ist 0…500 A
- Momentaner Messwert = 345,4 A

Einstellung	Bedeutung	Berechnung	Übertragungswert (16 Bit, max. 32.767)	Mögliches Anzeigeformat
-1	10^{-1}	345,4 A/10^{-1} A	3454	345,4 A
0	10^0	345,4 A/10^0 A	345	345 A

Tabelle 56: Beispiel zur Stromstärkemessung

4.6.7 Modem (Aktive Anruffunktion)

Allgemeine Hinweise

Das easYgen kann ASCII-Zeichenfolgen an seriell gekoppelte Modems senden. Dies ermöglicht dem easYgen, abhängig vom Modem Emails, Fax- und SMS-Nachrichten zu senden.

Basisfunktionen

- Drei unabhängige Auslöseeinheiten mit
  - unabhängigen Telefonnummern
  - unabhängigen Meldungen
- können durch den LogicsManager aktiviert werden
- ggf. Wahlwiederholungen durchführen
- Telefonanrufe verketten (eine andere Nummer wählen, falls ein Verbindung fehlschlägt)

Jede einzelne Telefoneinheit weist eine Reihe individueller Parameter auf. Bei Aktivierung einer Einheit werden in festgelegter Reihenfolge drei Textzeichenfolgen gesendet.

Ein `\0`-Zeichen beendet eine Zeichenfolge, das `\0` wird jedoch nicht gesendet.

Anrufeinheiten

Das easYgen verfügt über drei Anrufeinheiten, um Zeichenfolgen über ein seriell gekoppeltes Modem zu senden.

Diese Funktion bietet eine Menge Möglichkeiten, die stark von der Anwendung abhängen.

Beispiele

- Anrufeinheit 1 kann eine Email an eine vorgegebene Mailadresse senden, um über die aktuellen Betriebsstunden zu informieren. Dies wären reguläre Informationen.
- Anrufeinheit 2 kann eine neu aufkommende Alarmklasse mit dem Text des letzten aktiven Alarms als SMS-Nachricht initiieren.
- Anrufeinheit 3 kann später eine SMS-Nachricht an eine alternative Mobilfunknummer senden.

Symbolische Befehle und Escapesequenzen

Zeichenfolgen können symbolische Befehle repräsentieren. Es gibt Unterbefehle in definiertem Format, die beim Senden von Daten ersetzt werden. Ihnen ist ein `&` gefolgt von Befehlszeichen vorangestellt.

Escapesequenzen beginnen stets mit dem Zeichen `&` gefolgt von spezifischen Befehlszeichenfolgen. Einige ersetzt das easYgen durch dedizierte Ersatzzeichenfolgen. Andere werden zur Flusssteuerung verwendet. Nicht erkannte Sequenzen werden durch leere Zeichenfolgen ersetzt.

Name	Befehl	Kommentar
& im Klartext	`&&`	Schreibt ein `&`.
Pause	`&p`	Erzwingt eine Pause von 2 Sekunden.
Lange Pause	`&P`	Erzwingt eine Pause von 30 Sekunden.
Leerer Puffer	`&!`	Leert den Empfangspuffer.
Datenlänge begrenzen	`&lxxx;`	Begrenzt die Anzahl der gesendeten Bytes auf den Wert `xxx`. Dies dient zur Anpassung an einige Modemtypen mit begrenzter Puffergröße. Sollte z. B. eine Alarmliste mit dem Befehl `&A` gesendet werden, könnte das Modem sie unter Umständen aufgrund ihrer Länge nicht verarbeiten. Ist dieser Befehl nicht definiert, gilt der Standardwert 700 als Obergrenze.
Seriennummer	`&s`	Schreibt die Seriennummer des Geräts.
Teilenummer	`&i`	Schreibt Teilenummer und Revision des Geräts.
Wagenrücklauf	`&c`	Erzeugt ein Wagenrücklaufzeichen (13).
Neue Zeile	`&n`	Erzeugt einen Zeilenumbruch aus CR(13) gefolgt von LF(10).
Steuerung-z	`&z`	Erzeugt ein `strg-z`-Zeichen (26). Dies ist als letztes Zeichen einer GSM-Nachricht erforderlich.
Antwort überprüfen	`&?xxxx;`	Die Zeichenfolge im Empfangspuffer wird mit der erwarteten Antwort `xxxx` verglichen und das Senden mit einem Fehler abgebrochen, wenn sie nicht identisch sind.
Letzter Alarm	`&e`	Gibt den letzten Fehler als Text auf dem Bildschirm aus.
Zeitstempel des letzten Alarms	`&E`	Schreibt den Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) des letzten aktiven Fehlers.
Alarmliste	`&A`	Schreibt den Inhalt der Alarmliste als Liste von Texten mit Zeitstempel (Datum und Uhrzeit).
Alarmliste ohne Zeitstempel	`&a`	Schreibt den Inhalt der Alarmliste als Liste von Texten.
Datenbankbeschreibung	`&Dxxxx;`	Schreibt die Beschreibung eines Datenbankwerts mit dem Index “xxxx”. Die Sequenz “&D135” erzeugt z. B. den Text “Gen. Gesamtleistung”.

Name	Befehl	Kommentar
Datenbankwert	`&vxxxx;`	Schreibt den Inhalt eines Datenbankwerts mit dem Index `xxxx`. Nur numerische Werte werden angezeigt. Die Sequenz `&v135` zeigt z. B. die aktuelle Gesamtleistung als `xxxx.xx kw` an.
Zeit	`&t`	Schreibt die aktuelle Zeit.
Datum	`&d`	Schreibt das aktuelle Datum.
GSM-Header	`&g`	Schreibt einen GSM-Befehl `at+cmgs=`.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4667	**Wartezeit fuer Anrufwiederhlg.**	2	0 bis 600 s **[30 s]**	War der Anrufsversuch einer Telefoneinheit erfolglos, wird er nach der hier konfigurierten Zeit wiederholt.
4668	**Max. Anzahl Anrufwiederhlg.**	2	0 bis 600 **[30]**	War der Anrufsversuch einer Telefoneinheit erfolglos, wird er so oft wiederholt, wie hier konfiguriert. Bei Konfiguration “0” ist die Anzahl der Wahlwiederholungen unbegrenzt.
4660	**Modem Initialisierung-String**	2	ToolKit	Diese Zeichenfolge ist die globale Grundinitialisierung des Modems. Sie wird zu Beginn jeder Befehlssequenz gesendet. Die Eingabe ist eine ASCII-Zeichenfolge, die dem verwendeten Modemtyp entsprechend erzeugt werden muss. Die Standardeinstellung ist nur ein Platzhalter und kann ggf. für Ihren Modemtyp konfiguriert werden.
				Hinweise Die Zeichenfolge kann Escapesequenzen enthalten. Siehe ↳ *„Symbolische Befehle und Escapesequenzen“ auf Seite 378*.
12933 12934 12935	**Unit{x} Rufanf.**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1 24.20, 24.21, 24.22]**	Mit diesen LogicsManager-Gleichungen kann der Auslöser für die Anrufe einzelner Einheiten erstellt werden. Hiermit wird eine Bedingung definiert, unter der eine Telefoneinheit anruft. Wenn das Ergebnis dieser Gleichung WAHR ist (positive Flanke), wird ein interner Merker "Anruf {x} ausstehend" [x = 1 bis 3] gesetzt und die Einheit versucht, eine Nachricht zu senden.
4661 4663 4665	**Modem-Kommando-String (1von2)**	2	ToolKit	Diese Zeichenfolge ist eine individuelle Initialisierung. Sie wird nach der globalen Initialisierungszeichenfolge gesendet. Sie kann bestimmte Funktionalitäten des Modems definieren, die sich bei den einzelnen Telefoneinheiten unterscheiden können. Die Modembefehlszeichenfolge (1 von 2) kann maximal 48 Zeichen lang sein, aber durch die Modembefehlszeichenfolge (2 von 2) erweitert werden. Die gesamte an das Modem gesendete Befehlszeichenfolge besteht immer aus Modembefehlszeichenfolge (1 von 2) und Modembefehlszeichenfolge (2 von 2). Eine Befehlszeichenfolge kann beliebige ASCII-Zeichen enthalten (außer `&`).
				Hinweise Für spezielle Befehle sind Escapesequenzen verfügbar. Sie alle beginnen mit `&`. Siehe ↳ *„Symbolische Befehle und Escapesequenzen“ auf Seite 378*. Das Senden dieser Zeichenfolge an das Modem wird von LogicsManager 12933 ↳ S. 379 gestartet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4662 4664 4666	**Modem-Kommando-String (2von2)**	2	ToolKit	Diese Zeichenfolge ist eine Erweiterung der oben beschriebenen Modembefehlszeichenfolge. Sie wird unmittelbar nach ihr gesendet.
4669 4670 4671	**Anruf-Fehler rücksetzen**	2		Dieser Parameter setzt einen Anruffehler zurück. Anschließend setzt er sich selbst auf "Nein" zurück.
			Ja	Ein Anruffehler wird zurückgesetzt.
			[Nein]	Es erfolgt keine Rücksetzung.

4.6.8 Aktivieren externer Digital- und Analogausgänge

Allgemeine Hinweise

Um die Leistung der Benutzerschnittstelle, des ToolKit und des Modbus im easYgen zu verbessern, können die nicht verwendeten externen Digital- und Analogausgänge deaktiviert werden. (In älteren easYgen-Modellen werden alle externen Digital- und Analogausgänge ständig berechnet, unabhängig davon, ob sie verwendet wurden oder nicht.)



Wenn die externen Digital- und Analogausgänge mit dem CAN1-Bus verbunden sind, muss „Aktiviere externe DO/AO“ auf „Ja“ gesetzt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
13464	**Externe DO/AO aktivieren**	2	Ja	Alle externen Digital- und Analogausgänge sind - wie in früheren Versionen - immer aktiviert, unabhängig von der CAN2-Konfiguration. Die Routinen können für die Erstellung interner Merker und Werte verwendet werden.
			Nein	Alle externen Digital- und Analogausgänge sind immer deaktiviert.
			[Auto]	Das easYgen prüft automatisch die Konfiguration des CAN2-Bus und aktiviert nur die konfigurierten externen Digital- und Analogausgänge. Geräte werden auf CAN2 ausgewählt.

4.7 LogicsManager konfigurieren

Logische Symbole

Auf den LogicsManager-Bildschirmen des easYgen werden standardmäßig logische Symbole nach IEC-Standard angezeigt. Die LogicsManager-Bildschirme können jedoch auch dem ASA-Standard angepasst werden.



Eine Tabelle der Symbole gemäß den verschiedenen Standards siehe ↳ Kapitel 9.4.2 „Logische Symbole“ auf Seite 711.

Released

Interne Merker

Interne Merker innerhalb der logischen Ausgänge des LogicsManager können programmiert und für verschiedene Funktionen verwendet werden.

Die Merkerparameter werden als ein Eintrag in der untenstehenden Parametertabelle aufgelistet. Parameter-IDs der einzelnen Merkerparameter siehe „Merkerparameter-IDs (1 bis 8)“ Tabelle auf Seite 381.

Merker {x}	Merker 1	Merker 2	Merker 3	Merker 4	Merker 5	Merker 6	Merker 7	Merker 8
Parameter-ID yyyyy	12230	12240	12250	12260	12270	12280	12290	12300

Tabelle 57: Merkerparameter-IDs (1 bis 8)

Merker {x}	Merker 9	Merker 10	Merker 11	Merker 12	Merker 13	Merker 14	Merker 15	Merker 16
Parameter-ID yyyyy	12910	12911	12912	12913	12914	12915	12916	12917

Tabelle 58: Merkerparameter-IDs (9 bis 16)

Bedingungen und Erläuterung der Programmierung siehe Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709.

Timer

Tägliche Zeitsollwerte

Mit Hilfe des LogicsManager ist es möglich, spezielle Zeitpunkte an einem Tag zu definieren, zu denen Funktionen (z. B. Generator-Testprogramm) aktiviert werden können.

Die beiden täglichen Zeitsollwerte werden jeden Tag zur angegebenen Uhrzeit aktiviert. Diese Sollwerte können entweder einzeln oder – wenn sie einen Zeitraum definieren sollen – kombiniert über den LogicsManager konfiguriert werden.

Aktiver Zeitsollwert

Mit Hilfe des LogicsManager ist es möglich, spezielle Tage (oder Stunden, Minuten, Sekunden) zu definieren, an/in denen Funktionen (z. B. Generator-Testprogramm) aktiviert werden können. Der aktive Schaltpunkt wird nur an einem bestimmten Tag (bzw. Stunde, Minute, Sekunde) aktiviert.

Die Sollwerte können über den LogicsManager entweder einzeln oder kombiniert konfiguriert werden. Sie können monatliche, tägliche, stündliche, minütliche oder auch sekündliche Zeitsollwerte konfigurieren, je nachdem, wie Sie die Sollwerte im LogicsManager kombinieren.

Wöchentlicher Zeitsollwert

Mit Hilfe des LogicsManager ist es möglich, spezielle Wochentage zu definieren, an denen Funktionen (z.B. Generator-Testprogramm) aktiviert werden können.

Der wöchentliche Sollwert ist während des angegebenen Tages von 0:00:00 Uhr bis 23:59:59 Uhr aktiv.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4117	**ASA Symbole verwenden**	2	Ja	Symbole nach ASA-Standard werden in LogicsManager-Bildschirmen verwendet.
			[Nein]	Symbole nach IEC-Standard werden in LogicsManager-Bildschirmen verwendet.
yyyyy	**Merker {x}**	2	Festgelegt durch LogicsManager **[(0 & 1) & 1]**	Die Merker können als Hilfsmerker für komplexe Verknüpfungen verwendet werden, indem der logische Ausgang dieser Merker als Eingangsvariable für andere logische Ausgänge verwendet wird. Parameter-IDs siehe ↳ *„Merkerparameter-IDs (1 bis 8)“ Tabelle auf Seite 381*.
				Hinweise Merker 1 wird auch als Platzhalter in anderen logischen Verknüpfungen verwendet. Flag 8 ist mit einem Timerstart vorbelegt und zeigt verschiedene Standardwerte an.
1652 1657	**Zeitpunkt {x}: Stunde**	2	0 bis 23 Std. 1652: **[8 h]** 1657: **[17 h]**	Geben Sie hier die Stunde des täglichen Zeitsollwertes an. **Beispiel** ■ 0 = 0. Stunde des Tages (Mitternacht) ■ 23 = 23. Stunde des Tages (23 Uhr)
1651 1656	**Zeitpunkt {x}: Minute**	2	0 bis 59 min **[0 min]**	Geben Sie hier die Minute des täglichen Zeitsollwertes an. **Beispiel** ■ 0 = 0. Minute der Stunde ■ 59 = 59. Minute der Stunde

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1650 1655	**Zeitpunkt {x}: Sekunde**	2	0 bis 59 s **[0 s]**	Geben Sie hier die Sekunde des täglichen Zeitsollwertes an. **Beispiel** ■ 0 = 0. Sekunde der Minute ■ 59 = 59. Sekunde der Minute
1663	**Aktiver Tag**	2	Tag 1 bis 31 **[1]**	Geben Sie hier den Tag des aktiven Schaltpunktes an. Der aktive Zeitsollwert ist während des angegebenen Tages von 0:00:00 Uhr bis 23:59:59 Uhr aktiv. **Beispiel** ■ 01 = 1. Tag des Monats ■ 31 = 31. Tag des Monats
1662	**Aktive Stunde**	2	0 bis 23 Std. **[12 h]**	Geben Sie hier die Stunde des aktiven Schaltpunktes an. Der aktive Zeitsollwert ist jeden Tag während der angegebenen Stunde von Minute 0 bis Minute 59 aktiv. **Beispiel** ■ 0 = 0. Stunde des Tages ■ 23 = 23. Stunde des Tages
1661	**Aktive Minute**	2	0 bis 59 min **[0 min]**	Geben Sie hier die Minute des aktiven Schaltpunktes an. Der aktive Zeitsollwert ist jede Stunde während der angegebenen Minute von Sekunde 0 bis Sekunde 59 aktiv. **Beispiel** ■ 0 = 0. Minute der Stunde ■ 59 = 59. Minute der Stunde
1660	**Aktive Sekunde**	2	0 bis 59 s **[0 s]**	Geben Sie hier die Sekunde des aktiven Schaltpunktes an. Der aktive Zeitsollwert ist jede Minute während der angegebenen Sekunde aktiv. **Beispiel** ■ 0 = 0. Sekunde der Minute ■ 59 = 59. Sekunde der Minute
1670	**Montag aktiv**	2		Geben Sie hier die Tage der Arbeitswoche an.
			[Ja]	Der Schaltpunkt ist montags aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist montags nicht aktiv.
1671	**Dienstag aktiv**	2		Geben Sie hier die Tage der Arbeitswoche an.
			[Ja]	Der Schaltpunkt ist dienstags aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist dienstags nicht aktiv.
1672	**Mittwoch aktiv**	2		Geben Sie hier die Tage der Arbeitswoche an.
			[Ja]	Der Schaltpunkt ist mittwochs aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist mittwochs nicht aktiv.
1673	**Donnerstag aktiv**	2		Geben Sie hier die Tage der Arbeitswoche an.
			[Ja]	Der Schaltpunkt ist donnerstags aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist donnerstags nicht aktiv.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1674	**Freitag aktiv**	2		Geben Sie hier die Tage der Arbeitswoche an.
			[Ja]	Der Schaltpunkt ist freitags aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist freitags nicht aktiv.
1675	**Samstag aktiv**	2		Geben Sie hier die Tage der Arbeitswoche an.
			Ja	Der Schaltpunkt ist samstags aktiv.
			[Nein]	Der Schaltpunkt ist samstags nicht aktiv.
1676	**Sonntag aktiv**	2		Geben Sie hier die Tage der Arbeitswoche an.
			Ja	Der Schaltpunkt ist sonntags aktiv.
			[Nein]	Der Schaltpunkt ist sonntags nicht aktiv.

4.8 Zähler konfigurieren

Allgemeine Hinweise

In den folgenden Kapiteln werden alle verfügbaren und konfigurierbaren Zähler des Geräts beschrieben.

Die Standardzähler, die in allen Geräten dieser Produktreihe vorhanden sind, werden in Kapitel ↳ *Kapitel 4.8.1 „Allgemeine Zähler“ auf Seite 384*beschrieben. Informationen zu Sonderzählern finden Sie in den darauf folgenden Kapiteln.

4.8.1 Allgemeine Zähler

Allgemeine Hinweise



Wartungsaufruf

Ein Wartungsaufruf erfolgt nach Ablauf der eingestellten Betriebsstunden oder nach Ablauf der eingestellten Tage seit der letzen Wartung.

Im Falle eines Wartungsaufrufs zeigt das Display "Wartungstage abgel." oder "Wartungsstd. abgel." an.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2550	**Wartungsintervall Stunden**	2	0 bis 9.999 Std. **[300 h]**	Mit diesem Parameter werden die Betriebsstunden für das Wartungsintervall festgelegt. Nachdem der Generator für die Anzahl der hier eingestellten Stunden gelaufen ist, wird eine Wartungsmeldung ausgegeben. Wird der Wartungszähler zurückgesetzt – entweder über die Tasten am Gerät (siehe ↳ *Kapitel 5.2.1 „Bedienfeld“ auf Seite 399*) oder durch Konfigurieren des Parameters 2562 ↳ S. 385 "Wartungstage rücksetzen" mit JA – setzt dies den Wartungszähler auf den eingestellten Wert zurück.
				Hinweise Geben Sie zum Ausschalten des Zählers "Wartungsintervall Stunden" hier "0" ein.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2562	**Wartungs-stunden rück-setzen**	2	Ja/Nein **[Nein]**	Wird dieser Parameter auf "JA" gesetzt, wird der Wartungszähler "Stunden" auf den eingestellten Wert zurückgesetzt. Nachdem der Zähler zurückgesetzt wurde, ändert die Steuerung diesen Parameter zu "NEIN".
				Hinweise Bei Verwendung einer spezifischen Codestufe in Parameter 2567 ↳ S. 385 zum Zurücksetzen der Wartungsstunden kann dieser Parameter blockiert werden.
2551	**Wartungsinter-vall Tage**	2	0 bis 999 Tage **[365 d]**	Mit diesem Parameter werden die Tage für das Wartungsintervall festgelegt. Nachdem die hier eingestellte Anzahl von Tagen seit der letzten Wartung verstrichen ist, wird eine Wartungsmeldung ausgegeben. Wird der Wartungszähler zurückgesetzt – entweder über die Tasten am Gerät (siehe ↳ *Kapitel 5.2.1 „Bedienfeld“ auf Seite 399*) oder durch Konfigurieren des Parameters 2563 ↳ S. 385 "Wartungstage rücksetzen" mit JA – setzt dies den Wartungszähler auf den eingestellten Wert zurück.
				Hinweise Geben Sie zum Ausschalten des Wartungszählers "Wartungsintervall Tage" hier "0" ein.
2563	**Wartungstage rücksetzen**	2	Ja/Nein **[Nein]**	Wird dieser Parameter auf "JA" gesetzt, wird der Wartungszähler "Wartungs-intervall Tage" auf den eingestellten Wert zurückgesetzt. Nachdem der Zähler zurückgesetzt wurde, ändert die Steuerung diesen Parameter zu "NEIN".
				Hinweise Bei Verwendung einer spezifischen Codestufe in Parameter 2567 ↳ S. 385 zum Zurücksetzen der Wartungstage kann dieser Parameter blockiert werden.
2567	**Codeebene für Wartung rückset.**	2		Dieser Parameter legt fest, welche Codestufe zum Rücksetzen des Zählers "Wartungsaufruf in..." notwendig ist. Für Benutzer mit einer niedrigeren Codestufe ist diese Funktion gesperrt. Es gibt die folgenden Codestufen:
			0	Operator
			1	Serviceebene
			2	Temporärer Inbetriebnehmer
			[3]	Inbetriebnehmer
				Hinweise Die hier definierte Codestufe beeinflusst nur den Zugriff über das Bedienfeld (HMI).
2515	**Zähler-Setz-wert**	2	0 bis 999.999,99 **[0]**	Mithilfe dieses Werts werden folgende Zähler konfiguriert: ■ Betriebsstundenzähler ■ kWh-Zähler ■ kvarh-Zähler Mit dem für diesen Parameter eingegebenen Wert werden die oben aufgelisteten Parameter konfiguriert, wenn sie aktiviert sind.
2574	**Betriebsstd. setzen in 0,00h**	0[1]	Ja	Der Wert dieses Zählers wird mit dem „Zähler-Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 385) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Beispiel ■ Der „Zähler-Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 385) ist auf „3456“ konfiguriert. ■ Wird dieser Parameter auf "Ja" gesetzt, wird der "Betriebsstundenzähler" auf 3456h gesetzt.
				Hinweise [1] Die Codestufe kann mit "Codelevel Betriebsstd. setzen" (Parameter 2573 ↳ S. 387) konfiguriert werden. Wenn die derzeitige Codestufe damit nicht übereinstimmt, ist dieser Parameter nicht sichtbar.
2510	**Gen. Wirkleistung [0,00MWh]**	2	Ja	Der Wert dieses Zählers wird mit dem „Zähler-Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 385) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
				Beispiel ■ Der „Zähler-Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 385) ist auf „3456“ konfiguriert. ■ Wird dieser Parameter auf "Ja" gesetzt, wird der Zähler "Gen. Wirkleistung" auf 34,56 MWh gesetzt.
2511	**Gen. Blindarbeit [0,00Mvarh]**	2	Ja	Der Wert dieses Zählers wird mit dem „Zähler-Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 385) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
				Beispiel ■ Der „Zähler-Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 385) ist auf „3456“ konfiguriert. ■ Wird dieser Parameter auf "Ja" gesetzt, wird der Zähler "Gen. Blindarbeit" auf 34,56 Mvarh gesetzt.
2513	**Gen. Blindarbeit - [0,00Mvarh]**	2	Ja	Der Wert dieses Zählers wird mit dem „Zähler-Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 385) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
				Beispiel ■ Der „Zähler-Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 385) ist auf „3456“ konfiguriert. ■ Wird dieser Parameter auf "Ja" gesetzt, wird der Zähler "Gen. Blindarbeit -" auf 34,56 Mvarh gesetzt.
2541	**Zähler-Setzwert**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Wert wird zum Setzen des Startzählers verwendet. Der hier eingegebene Wert überschreibt nach der Bestätigung durch Parameter 2542 ↳ S. 386 den aktuell angezeigten Wert.
2542	**Anzahl Starts**	2	Ja	Der Wert des Startzählers wird mit dem "Zähler-Setzwert" überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
15154	**Quelle Betriebsstunden**	2		Dieser Parameter konfiguriert die Quelle der Betriebsstunden.
			[Intern]	Die Betriebsstunden werden intern vom easYgen gezählt

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			ECU/J1939	Die Betriebsstunden werden von der angeschlossenen ECU (über das J1939-CAN-Protokoll) übernommen.
2573	**Codelevel Betriebsstd. setzen**	5	0 bis 5 **[3]**	Dieser Parameter definiert die erforderliche Codestufe zum Festlegen der Betriebsstunden (Parameter 2574 ↳ S. 385).
2509	**Zähler Setz-wert**	0	0 bis 999.999,99 **[0]**	Bei Einstellung des Betriebsstundenzählers (siehe Parameter 2574 ↳ S. 385) wird der Zähler stets auf den hier konfigurierten Wert gesetzt.

Released

5 Betrieb

Das easYgen kann mit den folgenden Zugangsmethoden bedient, überwacht und konfiguriert werden:

- Zugang über das Bedienfeld (nur easYgen-3200)
  ↳ *Kapitel 5.2 „Zugang über das Bedienfeld“ auf Seite 398*
- Externer Zugang über einen PC (easYgen-3100/3200) mit dem Konfigurationsprogramm ToolKit
  ↳ *Kapitel 5.1.1 „ToolKit installieren“ auf Seite 389*
- Externer Befehlszugang über Modbus/CANopen/J1939-Protokolle
  ↳ *Kapitel 7 „Schnittstellen und Protokolle“ auf Seite 537*

5.1 Zugang über einen PC (ToolKit)

Version

Um über einen PC auf die Steuerung zugreifen zu können, ist die Software ToolKit von Woodward erforderlich.

- *Erforderliche Version: 4.3.x oder höher*
- *Informationen zur neuesten Version finden Sie unter ↳ „Von der Website laden“ auf Seite 390.*

5.1.1 ToolKit installieren

Von CD laden

1. Legen Sie die Produkt-CD (im Lieferumfang der Steuerung enthalten) in das CD-ROM-Laufwerk des Computers ein.

   ⇨ Das HTML-Menü wird automatisch im Browser geöffnet.

Die Autostart-Funktion des Betriebssystems muss aktiviert sein.

Öffnen Sie ansonsten das Dokument „start.html“ im Stammverzeichnis der CD im Browser.

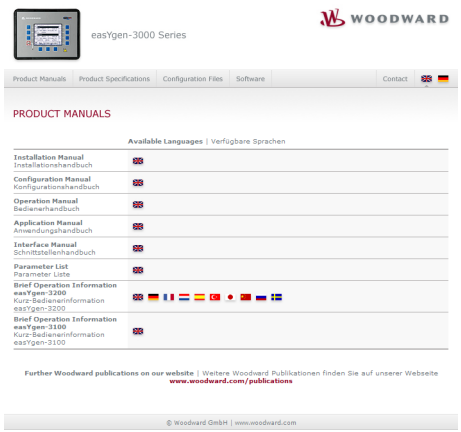


Abb. 111: Produkt-CD – HTML-Menü

2. Öffnen Sie den Bereich *„Software“* und befolgen Sie die aufgeführten Anweisungen.

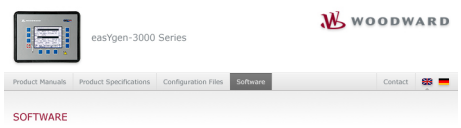


Abb. 112: HTML-Menü, Bereich „Software“

Von der Website laden

Die neueste Version der Software ToolKit finden Sie auch auf unserer Website.

Die neueste Version von Microsoft .NET Framework finden Sie auch auf unserer Website.

So laden Sie die Software von der Website herunter:

1. Öffnen Sie *http://www.woodward.com/software*.
2. Wählen Sie aus der Liste „ToolKit“ und klicken Sie auf die Schaltfläche *„Go“*.
3. Klicken Sie auf *„More Info“*, um weitere Informationen zu ToolKit zu erhalten.
4. Wählen Sie die gewünschte Softwareversion aus und klicken Sie auf *„Download“*.
5. Melden Sie sich mit Ihrer E-Mail-Adresse an bzw. registrieren Sie sich.

   ⇨ Der Download beginnt sofort.

Mindestsystemanforderungen

- Microsoft Windows® 7, Vista, XP (32- & 64-Bit; Unterstützung für XP endet am 8. April 2014)
- Microsoft .NET Framework Ver. 4.0
- 1 GHz Pentium® CPU
- 512 MB RAM
- Bildschirm
  - Auflösung : 800 x 600 Pixel
  - Farben: 256
- Serielle Schnittstelle
- Serielles Verlängerungskabel
- CD-ROM-Laufwerk

Microsoft .NET Framework 4.0 muss auf Ihrem Computer installiert sein, damit Sie ToolKit installieren können.

- *Wenn es noch nicht installiert ist, wird Microsoft .NET Framework 4.0 automatisch installiert.*
- *Verwenden Sie ansonsten das Installationsprogramm für .NET Framework 4.0, das auf der Produkt-CD enthalten ist.*

Installation

So installieren Sie ToolKit:

Führen Sie das selbstextrahierende Installationspaket aus und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

5.1.2 ToolKit-Konfigurationsdateien installieren

Von CD laden

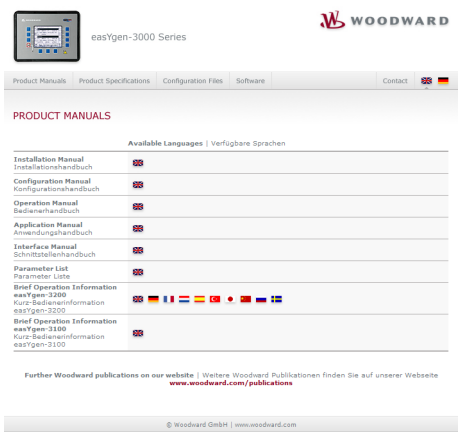


Abb. 113: Produkt-CD – HTML-Menü

1. Legen Sie die Produkt-CD (im Lieferumfang der Steuerung enthalten) in das CD-ROM-Laufwerk des Computers ein.

   ⇨ Das HTML-Menü wird automatisch im Browser geöffnet.

> *Die Autostart-Funktion des Betriebssystems muss aktiviert sein.*
>
> *Öffnen Sie ansonsten das Dokument „start.html“ im Stammverzeichnis der CD im Browser.*
>
> *Die Details Ihres aktuellen Produkt-CD-Menüs können aufgrund von Updates abweichen.*

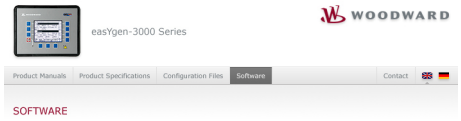


Abb. 114: HTML-Menü, Bereich „Software“

2. Öffnen Sie den Bereich *„Konfigurationsdateien“* und befolgen Sie die aufgeführten Anweisungen.

Von der Website laden

> *Die neueste Version der Software ToolKit finden Sie auch auf unserer Website.*

So laden Sie die Software von der Website herunter:

1. Öffnen Sie *http://www.woodward.com/software/configfiles*.
2. Geben Sie die Teilenummer (P/N) und die Revision des Geräts in die entsprechenden Felder ein.
3. Wählen Sie in der Liste *„Anwendung“* den Eintrag „ToolKit“ aus.
4. Klicken Sie auf *„Suche“*.
5. Laden Sie die Datei herunter, die in den Suchergebnissen angezeigt wird.

   ⇨ Bei der Datei handelt es sich um ein ZIP-Archiv, das extrahiert werden muss, um in ToolKit verwendet werden zu können.

ToolKit-Dateien

*.WTOOL	
Zusammensetzung des Dateinamens:	[P/N1][1]-[Revision]_[Sprach-ID]_[P/N2][2]-[Revision]_[Zahl angezeigter Gen.].WTOOL
Beispiel für Dateinamen:	8440-1234-NEW_US_5418-1234-NEW.WTOOL
Dateiinhalt:	Anzeigebildschirme und -seiten für die Online-Konfiguration, die zu der jeweiligen SID-Datei gehören

*.SID	
Zusammensetzung des Dateinamens:	[P/N2][2]-[Revision].SID
Beispiel für Dateinamen:	5418-1234-NEW.SID
Dateiinhalt:	Alle in ToolKit zur Verfügung stehenden Anzeige- und Konfigurationsparameter

*.WSET	
Zusammensetzung des Dateinamens:	[benutzerdefiniert].WSET
Beispiel für Dateinamen:	device_settings.WSET
Dateiinhalt:	Standardeinstellungen der Konfigurationsparameter von ToolKit aus der SID-Datei oder aus dem Gerät ausgelesene benutzerdefinierte Einstellungen.

- [1] P/N1 = Teilenummer des Geräts
- [2] P/N2 = Teilenummer der Software im Gerät

5.1.3 ToolKit konfigurieren

So ändern Sie die ToolKit-Einstellungen:

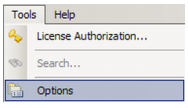


Abb. 115: Menü „Werkzeuge“

1. Wählen Sie *„Werkzeuge ➔ Optionen“* aus.

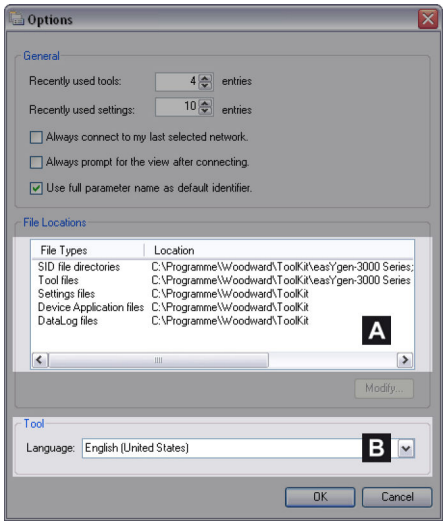


Abb. 116: Fenster „Optionen“

⇨ Das Fenster *„Optionen“* wird angezeigt.

2. Passen Sie die Einstellungen wie erforderlich an.

Weitere Informationen zu den einzelnen Einstellungen finden Sie in der Online-Hilfe von ToolKit.

⇨ Die Änderungen werden wirksam, wenn Sie auf *„OK“* klicken.

Ändern Sie niemals den standardmäßigen Installationsordner! Ansonsten funktioniert die Sprachauswahl nicht ordnungsgemäß.

Released

A Dateispeicherorte
B Spracheinstellung für „Werkzeuge“

5.1.4 ToolKit verbinden

Standardverbindung

So verbinden Sie ToolKit mit dem easYgen-Gerät:

1. Stecken Sie das Nullmodemkabel in die serielle RS-232-Buchse an der Steuerung und die serielle COM-Schnittstelle an Ihrem PC.

   Wenn Ihr PC nicht über eine serielle Schnittstelle zum Anschluss des Nullmodemkabels verfügt, verwenden Sie einen USB-zu-Seriell-Adapter.

2. Öffnen Sie ToolKit aus dem Windows-Startmenü über *„Programme ➔ Woodward ➔ ToolKit X.x“*.
3. Wählen Sie im Hauptanzeigefenster von ToolKit *„Datei ➔ , dann ➔ Werkzeug öffnen...“*, oder wählen Sie in der Werkzeugleiste die Schaltfläche *„Werkzeug öffnen“* aus.
4. Suchen und öffnen Sie die gewünschte Werkzeugdatei (`*.WTOOL`) im Datenverzeichnis von ToolKit und wählen Sie *„Öffnen“* aus.
5. Wählen Sie im Hauptanzeigefenster von ToolKit „Gerät“ und dann „Verbinden“ oder wählen Sie in der Werkzeugleiste die Schaltfläche „Verbinden“ aus.

   ⇨ Das Dialogfeld „Verbinden“ wird geöffnet, wenn die Option aktiviert ist.

6. Wählen Sie die COM-Schnittstelle, die mit dem Kommunikationskabel verbunden ist.
7. Wählen Sie die Schaltfläche *„Verbinden“* aus.

   ⇨ Die ID des Geräts, mit dem ToolKit verbunden ist, wird in der Statusleiste angezeigt.

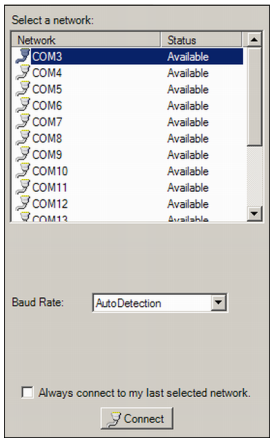


Abb. 117: Dialogfeld „Verbinden“

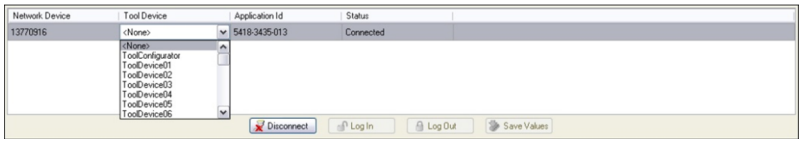


Abb. 118: Fenster „Kommunikation“

8. Wenn das Fenster „Kommunikation“ geöffnet wird, wählen Sie unter *„Werkzeuggerät“* die Option *„ToolConfigurator“* und schließen Sie das Fenster „Kommunikation“.

   ⇨ Wenn für das Gerät die Sicherheitsfunktion aktiviert ist, wird das Dialogfeld zum Anmelden angezeigt.

9. Geben Sie, falls erforderlich, die Anmeldedaten ein.

   ⇨ Sie können jetzt die Parameter des easYgen im Hauptfenster bearbeiten.

   Änderungen werden automatisch in den Gerätespeicher aufgenommen, wenn Sie sie mit der [Eingabetaste] bestätigen.

Die RS-232-Verbindung mit ToolKit kann beendet werden, wenn die Anzeige des easYgen-3200 aktualisiert wird. (ToolKit stellt automatisch eine neue Verbindung her.)

CAN-Bus-Anschluss

Das Gerät kann auch über CAN-Bus verbunden werden, falls ein passender CAN-Adapter vorhanden ist.

Wir empfehlen die Verwendung des IXXAT USB-to-CAN Umsetzers und des Treibers VCI V3.

So verbinden Sie ToolKit über CAN:

1. Installieren Sie die erforderlichen Treiber für den USB-to-CAN Umsetzer.
2. Verbinden Sie das Gerät.
3. Öffnen Sie ToolKit, und wählen Sie ein Werkzeug aus.
4. Wählen Sie *„Verbinden“* aus.
5. Wählen Sie im Fenster *„Verbinden“* die CAN-Verbindung aus.
6. Stellen Sie im Dialogfeld "Eigenschaften" im Fenster *„Verbinden“* die richtige Baudrate und das richtige Timeout ein.

Das Passwort für die CAN Schnittstelle 1 (Parameter 10402 S. 89) muss eingegeben werden, um die Parameter über CAN zu bearbeiten.

Mögliche Probleme im Zusammenhang mit der CAN Verbindung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Verbindungsfehler (ToolKit reagiert nicht mehr beim Herstellen einer Verbindung)	Aktive Verbindungen über Infrarotschnittstellen	Deaktivieren Sie zeitweilig die Infrarotschnittstelle (einschließlich der virtuellen Schnittstellen).
	Aktive Verbindungen über Bluetooth	Deaktivieren Sie zeitweilig die Bluetooth-Verbindung (einschließlich der virtuellen Schnittstellen).
	Weitere, mit dem Bus verbundene CANopen Geräte	Fragen Sie bei uns an, oder erstellen Sie eine `.SID`-Datei für das zusätzliche CANopen Gerät (*„SID-Dateien für weitere CANopen Geräte“ auf Seite 394*).

SID-Dateien für weitere CANopen Geräte

Wenn Sie einen PC über den CAN-Bus an das easYgen anschließen, können andere externe CANopen Geräte (z. B. eine Phoenix Contact I/O Erweiterungskarte) ToolKit daran hindern, eine Verbindung herzustellen.

Dies liegt evtl. daran, dass ToolKit nach einer SID-Datei für das externe Gerät sucht, die nicht vorhanden ist.

In diesem Fall kann eine spezielle *.SID-Datei erstellt werden.

Wenn Sie weitere Unterstützung brauchen, wenden Sie sich an Woodward.

- Erstellen Sie eine *.SID-Datei (Textdatei) mit dem folgenden Inhalt:

```
 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ServiceInterfaceDefinition xmlns:xsi="http://
www.w3.org/ 2001/XMLSchema-instance"
Identifier="[device application name]"
Specification="EmptyFile"> </
ServiceInterfaceDefinition>
```

- Nennen Sie die Datei `[CANopen device identifier].sid`.
- Speichern Sie die Datei im konfigurierten SID-Verzeichnis.

5.1.5 Werte in ToolKit anzeigen und festlegen

Grundlegende Navigation

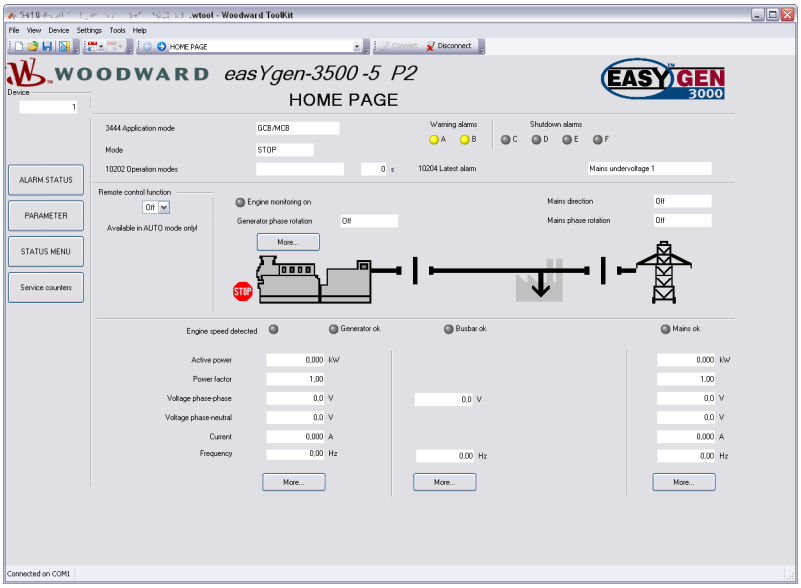
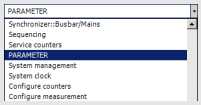


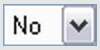
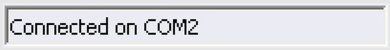
Abb. 119: ToolKit-Hauptbildschirm

ToolKit stellt für die grundlegende Navigation die folgenden grafischen Elemente bereit:

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	Navigationstasten	Zur Auswahl der Hauptkonfigurationsseiten und der untergeordneten Seiten **Hinweise** Hellere graue Schaltflächen sind im aktuellen Betriebszustand nicht verfügbar.

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	Navigationsliste	Zur direkten Auswahl einer Konfigurationsseite nach Name
	Schaltflächen *„Vorherige Seite“* und *„Nächste Seite“*	Zum Wechseln zur vorherigen bzw. nächsten Konfigurationsseite (wie in der Liste angeordnet)

Wert- und Statusfelder

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	Wertfeld	Zur direkten Eingabe von alphanumerischen Werten
	Optionsfeld	Zur Auswahl aus einer vorgegebenen Liste mit Optionen
	Verbindungsstatusfeld	Zeigt den aktiven Schnittstellen- und Geräteverbindungsstatus an

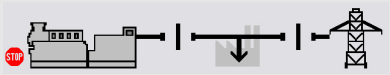
So ändern Sie den Wert eines Wert- oder Optionsfelds:

1. Geben Sie den Wert ein oder wählen Sie eine Option aus der Dropdown-Liste aus.
2. Drücken Sie zur Bestätigung die *[Eingabetaste]*.

   ⇨ Der neue Wert wird direkt auf das Gerät geschrieben.

Visualisierung

Werte, die über grafische Visualisierungselemente angezeigt werden, können nicht geändert werden.

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	Visualisierung der Systemeinrichtung	Zeigt den Verbindungsstatus von Motor/Sammelschiene/Netz an
	Warnhinweis	Zeigt den Status der Warnmeldungen an [**ein**/aus]
	Fehlerhinweis	Zeigt den Status der abstellenden Alarme an [**ein**/aus]

Released

Fernsteuerung

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn der Betriebszustand AUTOMATIK aktiv ist.

Der letzte Befehl ist weiterhin aktiv, auch wenn er nicht angezeigt wird.

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
START STOP	Start/Stopp-Schaltflächen	Befehl für Starten bzw. Stoppen des Motors auswählen
	Startbefehlanzeige	Zeigt den Status des Startbefehls an [**ein**/aus]
	Stoppbefehlanzeige	Zeigt den Status des Stoppbefehls an [**ein**/aus]

Suche

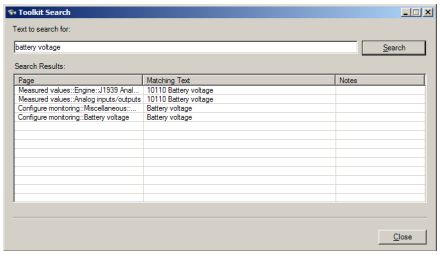


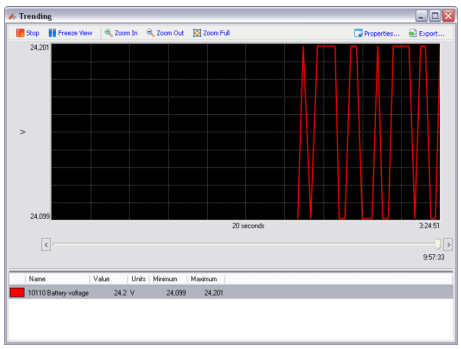
Abb. 120: Dialogfeld „Suche“

Um bestimmte Parameter, Einstellungen und Überwachungswerte schneller zu finden, enthält ToolKit eine Volltextsuchfunktion.

So suchen Sie nach einem Parameter-, Einstellungs- oder Überwachungswert:

1. Wählen Sie aus dem Menü *„Werkzeuge ➔ Suche“* aus.
   ⇨ Das Dialogfeld *„Suche“* wird geöffnet.
2. Geben Sie einen Suchbegriff ein und drücken Sie die *[Eingabetaste]*.
   ⇨ Die Ergebnisse werden in der Tabelle angezeigt.
3. Doppelklicken Sie auf einen Tabelleneintrag, um die Visualisierungs- bzw. Konfigurationsseite zu öffnen, auf der der Parameter-, Einstellungs- oder Überwachungswert aufgeführt wird.

Trendfunktion



Mit der Trendfunktion können bis zu acht Werte über einen bestimmten Zeitraum angezeigt werden.

So wählen Sie Werte für die Trendanzeige aus:

1. Klicken Sie auf einer Konfigurations- oder Visualisierungsseite mit der rechten Maustaste auf ein Feld mit einem analogen Wert, und wählen Sie aus dem Kontextmenü *„Zu Trend hinzufügen“* aus.
2. Wählen Sie aus dem Menü *„Werkzeuge ➔ Trendaufzeichnung“* aus.
   ⇨ Der Bildschirm „Trendaufzeichnung“ wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf *„Start“*, um die Diagrammerstellung zu starten.
4. Klicken Sie auf *„Stop“*, um die Diagrammerstellung zu beenden.

Abb. 121: Bildschirm „Trendaufzeichnung“

5. Wählen Sie zum Speichern der nachverfolgten Daten *„Exportieren“* aus.

   ⇨ Die nachverfolgten Daten werden in eine `.CSV`-Datei exportiert, die Sie in externen Anwendungen (z. B. MS Excel, OpenOffice.org) anzeigen, bearbeiten und analysieren können.

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	*„Start“*	Diagrammerstellung der Werte starten
	*„Stopp“*	Diagrammerstellung der Werte beenden
	Steuerungen zum Vergrößern und Verkleinern	Details des Wertdiagramms ändern
	*„Export“*	In `.CSV` exportieren
	*„Eigenschaften“*	Anzeigebereiche, Samplingrate, Zeitspanne und Farben ändern

5.2 Zugang über das Bedienfeld

Die folgenden Kapitel gelten nur für das Modell easYgen-3200 (mit Bedienfeld und Display).

5.2.1 Bedienfeld



Abb. 122: Bedienfeld und Display

A (1) Tastengruppe "Display"
B (2.0,4) Tastengruppe "Betriebszustand"
C (9..11) Tastengruppe "Bedienung"
D (5.0,8) Tastengruppe "Navigation"
4 Taste STOP
12 LCD-Display
13 LED "Betriebszustand STOP"
14 LES "ALARME"

Anzeige

Das Display zeigt die kontextabhängigen Softkeys, Messwerte, Betriebszustände und Alarmmeldungen an.

Weitere Informationen zu den Softkeys und Menüs finden Sie in *Kapitel 5.2.2 „Grundlegende Navigation“ auf Seite 400* und in den folgenden Kapiteln, die sich mit den einzelnen Menübildschirmen befassen.

Taste STOP

Die Taste "STOP" ist immer (unabhängig vom Kontext) aktiv und hält bei Betätigung den Motor an, außer die Betriebszustandswahl erfolgt extern.

In diesem Fall sind auch die Tasten "Betriebszustand AUTO" und "Betriebszustand HAND" deaktiviert.

Hardware-Tasten

Die Tastengruppen stellen über kontextabhängige Softkeys die folgenden Funktionen zur Verfügung:

"Display" - Ändert die Anzeige der Spannungen und Leistungen.

"Betriebszustand" - Ändert den Betriebszustand.

"Bedienung" - Wird zur manuellen Bedienung des Aggregates und der Schalter verwendet.

"Navigation" - Erlaubt die Navigation zwischen System- und Konfigurationsbildschirmen sowie Alarmlisten.

LEDs

Die LEDs zeigen folgende Status an:

"Betriebszustand STOP" - Die linke LED zeigt an, dass sich das Gerät im Betriebszustand STOP befindet.

"ALARME" - Die rechte LED zeigt an, dass dem Gerät Alarmmeldungen vorliegen.

5.2.2 Grundlegende Navigation

Hauptbildschirm

Nach dem Start wird auf dem Gerät der Hauptbildschirm (Abb. 123) angezeigt.

Der Hauptbildschirm ist in die folgenden Bereiche unterteilt:

1 Werte: grau markiert, in der Mitte des Bildschirms
2 Statusmeldungen: blau markiert, oben links auf dem Bildschirm
3 Alarmmeldungen: rot markiert, oben rechts auf dem Bildschirm
4 Blindschaltbild: gelb markiert, unten auf dem Bildschirm
5 Aktuelle Softkey-Funktion: grün markiert, auf beiden Seiten des Bildschirms

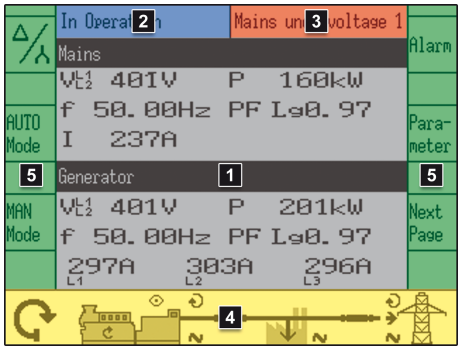


Abb. 123: Hauptbildschirm

Werte

Der Abschnitt "Messwerte" (Abb. 123/1) zeigt alle Messwerte inkl. Spannungen, Ströme, Frequenzen, Leistungen und Leistungsfaktorwerten an.

Wenn die Anzeige der Netzdaten deaktiviert ist (Parameter 4103 ↳ S. 92 zeigt die Netzdaten), werden auf dem Hauptbildschirm nur die Generatordaten in größerer Schrift angezeigt.

Änderungen am Inhalt dieses Bereichs sind vom ausgewählten Untermenü abhängig.

Informationen zu den einzelnen Menübildschirmen finden Sie in ↳ Kapitel 5.2.4 „Sondermenübildschirme“ auf Seite 408.

Statusmeldungen

Der Abschnitt "Statusmeldungen" (Abb. 123/2) zeigt die aktuellen Betriebsinformationen an.

Eine Liste der verfügbaren Betriebsstatus finden Sie in ↳ Kapitel 9.5.3 „Statusmeldungen“ auf Seite 754.

Alarmmeldungen

Der Abschnitt "Alarmmeldung" (Abb. 123/3) zeigt die zuletzt eingelaufene und noch nicht quittierte Alarmmeldung an.

Eine Liste der verfügbaren Alarmmeldungen finden Sie in ↳ Kapitel 9.5.4.2 „Alarme“ auf Seite 758.

Blindschaltbild

Das Blindschaltbild (Abb. 123/4) zeigt den aktuellen Status des Motors und der Leistungsschalter an.

Dieser Abschnitt wird auch zur Direktbedienung der Anlage verwendet.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 5.3.2 „Betriebszustand HAND“ auf Seite 419.

Softkeys

Die Softkeys (Abb. 123/5) ermöglichen die Navigation zwischen Bildschirmen, Ebenen und Funktionen sowie die Konfiguration und die Bedienung.

Gruppe	Softkey	Zweck	Beschreibung
Anzeige		Anzeigemodus	Umschalten zwischen Dreieck- und Sternspannungsanzeige.
		CAN 1	Umschalten zum Bildschirm "CAN Schnittstellenstatus 1".
		CAN 2	Umschalten zum Bildschirm "CAN Schnittstellenstatus 2".
		Ext. E/A	Umschalten zum Bildschirm der externen Digital-E/A.
		Int. E/A	Umschalten zum Bildschirm der internen Digital-E/A.
		Werteanzeige rücksetzen Wartung rücksetzen	Rückstellen der angezeigten Maximalwerte. Rücksetzen des Wartungsaufrufzählers.
Betriebszustand		Betriebszustand AUTOMATIK	Wählt den Betriebszustand AUTOMATIK.
		Betriebszustand HAND	Wählt den Betriebszustand HAND.

Gruppe	Softkey	Zweck	Beschreibung
		STOP	Wählt den Betriebszustand STOP (Hardware-Taste). Wenn Sie die Taste STOP mindestens zehn Sekunden drücken, werden die standardmäßigen Anzeigeeinstellungen für Helligkeit und Kontrast wiederhergestellt.
Betrieb		Wert erhöhen	Erhöht den ausgewählten Wert.
		Wert verringern	Verringert den ausgewählten Wert.
		Eingabe bestätigen	Bestätigt und speichert den geänderten Wert.
		Alarm gesehen	Wird nur angezeigt, wenn die Alarm-LED blinkt (es steht noch ein Alarm an, der noch nicht als "Gesehen" bestätigt wurde). Bewirkt das Rücksetzen der Hupe und die Bestätigung als "Gesehen".
		Quittierungsmeldung	Bestätigt/löscht die Nachricht bzw. das Ereignis.
		Test EIN/AUS	Schaltet den "Test" der Netzentkopplungsfunktion EIN und AUS.
		Schalter öffnen	Öffnet den Netz-/Generatorschalter (Betriebszustand HAND).
		Schalter schließen	Schließt den Netz-/Generatorschalter (Betriebszustand HAND).
		Generator starten	Startet den Generator (Betriebszustand HAND).
		Generator anhalten	Hält den Generator an (Betriebszustand HAND).
		Code erforderlich	Fordert einen Blinkcode für eine Fehlermeldung von der ECU an. Durch wiederholtes Drücken dieses Softkeys werden alle gespeicherten Fehlermeldungen (Sonderbildschirm J1939) angezeigt. Dieser Softkey ist **nur** sichtbar, wenn die ECU auf "Scania S6" konfiguriert ist.
		Rücksetzen	Blinkcode zurücksetzen (Scania S6). ECU-Fehlercodes zurücksetzen (andere ECU)
Navigation		Nach oben	Wählt den vorherigen Wert/Eintrag aus.
		Nach unten	Wählt den nächsten Wert/Eintrag aus.
		Cursorposition verschieben	Verschiebt die Cursorposition.
		Zurück	Zurück zum vorherigen Menü.
		Nächste Seite	Wechselt zur nächsten Seite bzw. zum nächsten Bildschirm des aktuellen Menüs.
		Bildschirm "Parameter"	Zeigt den Bildschirm "Parameter" an.

Gruppe	Softkey	Zweck	Beschreibung
	Alarm	Alarmanzeige	Zeigt die Alarmanzeige an.
	?	Bildschirm "Hilfe"	Zeigt den Bildschirm "Hilfe" an.

Statussymbole

Menübild-schirm	Symbol	Zweck	Beschreibung
Hauptbild-schirm		Betriebszustand "Spannungs-anzeige"	Der Index des Symbols zeigt an, ob eine Dreieck- oder Stern-spannung angezeigt wird und welche Phasen angezeigt werden.
Blindschaltbild		Betriebszustand AUTOMATIK	Der Betriebszustand AUTOMATIK ist aktiv.
		Betriebszustand HAND	Der Betriebszustand HAND ist aktiv.
		Betriebszustand STOP	Der Betriebszustand STOP ist aktiv.
		Rechtsdrehfeld	Das Generator- oder Netzdrehfeld bewegt sich im Uhrzeigersinn.
		Linksdrehfeld	Das Generator- oder Netzdrehfeld bewegt sich gegen den Uhr-zeigersinn.
		Spannung entdeckt	Am entsprechenden Messpunkt (Generator, Sammelschiene oder Netz) wird eine Spannung gemessen.
		Überwachung aktiviert	Die Motorverzögerung der Überwachung ist abgelaufen und die Überwachungsfunktionen aktiviert.
		Spannung bezogen	Die Spannung wird bezogen (am Netzübergabepunkt).
		Spannung geliefert	Die Spannung wird geliefert (am Netzübergabepunkt).
Alarmliste		Alarmbedingung	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung noch immer vorhanden ist.
		Alarmklasse A/B/C/D/E/F vor-handen	Das Symbol mit "!" gibt an, dass ein Alarm der Klasse A/B/C/D/E/F vorhanden ist.
		Alarmklasse A/B/C/D/E/F nicht vorhanden	Das Symbol ohne "!" gibt an, dass kein Alarm der Klasse A/B/C/D/E/F vorhanden ist.
Sollwerte		Generatorleistung	Gibt die Generatorleistung (Istwert) an.
		Netzleistung	Gibt die Netzleistung (Istwert) an.
Synchroskop		Phasenwinkel	Gibt den Ist-Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Netz-strom oder Sammelschiene und Generator an.
Zu- und Absetzen		Schalter geschlossen	GLS des entsprechenden Aggregats ist geschlossen.
		Schalter geöffnet	GLS des entsprechenden Aggregats ist geöffnet.
LogicsMa-nager		Verzögerung EIN	Verzögerung vor der Ausgabe ist WAHR.

Released

Menübild-schirm	Symbol	Zweck	Beschreibung
	⅂	Verzögerung AUS	Verzögerung vor der Ausgabe ist FALSCH.
	▣	WAHR/aktiviert	Variable ist WAHR (LogicsManager). Das Bit ist aktiviert (CAN Schnittstelle). Verzögerung aktiviert (Digitalausgänge)
	□	FALSCH/deaktiviert	Variable ist FALSCH (LogicsManager). Das Bit ist deaktiviert (CAN Schnittstelle). Verzögerung deaktiviert (Digitalausgänge)

Menüstruktur

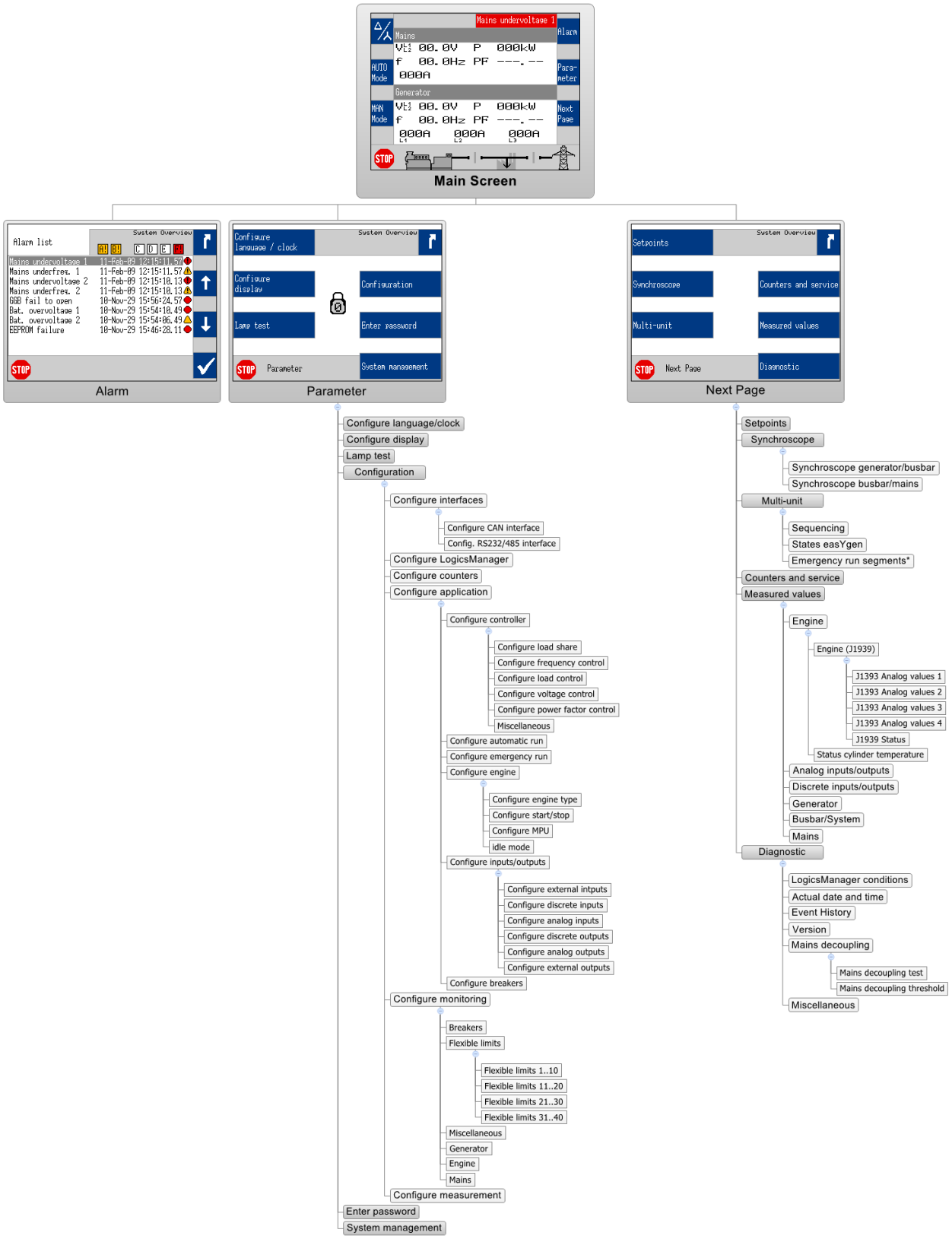


Abb. 124: Menüstruktur

Released

Das oben dargestellte Baumdiagramm zeigt nur die ersten vier Ebenen der Menüstruktur.

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Menübildschirme erläutert.

Informationen zu Standard-Softkeys und Statussymbolen finden Sie in Kapitel 5.2.2 „Grundlegende Navigation“ auf Seite 400.

5.2.3 Standard-Menübildschirme

In den folgenden Kapiteln werden die Standard-Menübildschirme erläutert, auf denen alle Benutzereingaben gleich verarbeitet werden.

Informationen zu Standard-Softkeys und Statussymbolen finden Sie in Kapitel 5.2.2 „Grundlegende Navigation“ auf Seite 400.

Informationen zu allen anderen Menübildschirmen finden Sie in Kapitel 5.2.4 „Sondermenübildschirme“ auf Seite 408.

5.2.3.1 Navigationsbildschirme

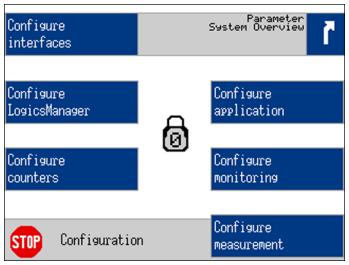


Abb. 125: Navigationsbildschirm (Beispiel)

Navigationsbildschirme dienen als Zugang zu den Untermenüs, die über die angezeigten Softkeys geöffnet werden.

Navigationsbildschirme:

- Messwerte
- Synchroskop
- Motor (J1939)
- Diagnose
- Sonstiges
- Parameter
- Konfiguration

→ Drücken Sie den gewünschten Softkey, um auf einen Untermenübildschirm zuzugreifen.

Einträge in den Untermenüs werden nur angezeigt, wenn das erforderliche Passwort für den Zugriff dieselbe oder eine höhere Codestufe hat als das in der Mitte des Navigationsbildschirms angezeigte Passwort.

Released

5.2.3.2 Status-/Überwachungsbildschirme

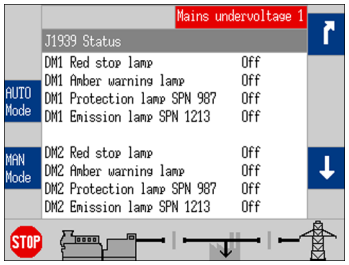


Abb. 126: Status-/Überwachungsbildschirm (Beispiel)

Auf den Status-/Überwachungsbildschirmen werden die überwachten Werte oder festgelegten Parameter angezeigt.

Status-/Überwachungsbildschirme	Hinweise
Analogein-/ausgänge	Die Analogausgänge werden als Prozentwert des gewählten Hardwarebereichs angezeigt, d.h. 50 % eines 0 bis 20 mA-Ausgangs entspricht 10 mA.
Digitalein-/ausgänge	Ob das easYgen auf den Zustand des Digitaleingangs tatsächlich reagiert, hängt von der eingestellten Logik "Arbeits-/Ruhestrom" ab. Wenn der jeweilige DI auf Arbeitsstrom konfiguriert ist, reagiert das Gerät auf eine anliegende Spannung; bei Ruhestrom reagiert es auf den spannungslosen Zustand.
Zähler und Wartung	Weitere Informationen zum Festlegen und Rücksetzen der Zähler finden Sie in *Kapitel 4.8 „Zähler konfigurieren“ auf Seite 384*.
Generator	Welche Werte angezeigt werden und ob sie korrekt sind, hängt vom Messsystem ab.
Netz	Welche Werte angezeigt werden und ob sie korrekt sind, hängt vom Messsystem ab.
Busbar/System	---
J1939-Status	---
Motor (J1939)	---
Analogein-/ausgänge	---
Digitalein-/ausgänge	---
Generator	---
Sammelschiene	---
Netz	---
Datums- und Uhrzeitanzeige	---
Version	---
Diagnose laden	---

Tabelle 59: Status-/Überwachungsbildschirme

5.2.3.3 Bildschirme für die Werteeinstellung

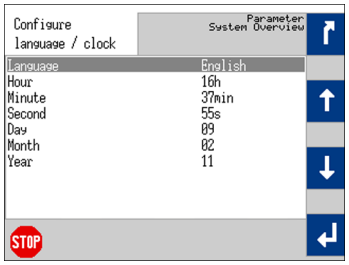


Abb. 127: Bildschirm für die Werteeinstellung (Beispiel)

Bildschirme für die Werteeinstellung:

- Sprache / Uhr konfigurieren
- Display konfigurieren
- Passwort eingeben
- System Management

→ Mit den folgenden Softkeys können Sie auf einem Bildschirm für die Werteeinstellung eine Einstellung auswählen, ändern und bestätigen.

Softkey	Beschreibung
↑	Wählt den vorherigen Wert/Eintrag aus.
↓	Wählt den nächsten Wert/Eintrag aus.
+	Erhöht den ausgewählten Wert.
−	Verringert den ausgewählten Wert.
↵	Bestätigt und speichert den geänderten Wert.

5.2.4 Sondermenübildschirme

5.2.4.1 Spannungsanzeige auf dem Hauptbildschirm

Der Softkey "Spannungsanzeige" auf dem Hauptbildschirm ändert die Art der Spannungsanzeige.

Der Informationsinhalt einer Anzeige hängt vom konfigurierten Messsystem des Geräts ab.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verfügbaren Informationen in den einzelnen Messsystemen.

	Symbol der angezeigten Spannung			Anzeige bei Parametereinstellung			
△/A drücken				**3Ph4W**	**3Ph3W**	**1Ph2W**	**1Ph3W**
0× (6×)	V_{L2}^{L1}	Dreieck	L1-L2	Ja	Ja	Ja[1]	---
1×	V_{L3}^{L2}	Dreieck	L2-L3	Ja	Ja	---	---
2×	V_{L1}^{L3}	Dreieck	L3-L1	Ja	Ja	---	Ja

	Symbol der angezeigten Spannung			Anzeige bei Parametereinstellung			
drücken				3Ph4W	3Ph3W	1Ph2W	1Ph3W
3×	V_N^1	Stern	L1-N	Ja	---	Ja	Ja
4×	V_N^2	Stern	L2-N	Ja	---	---	---
5×	V_N^3	Stern	L3-N	Ja	---	---	Ja

Tabelle 60: Messstelle – Generator

[1] Abhängig von Parameter 1858 ↳ S. 94.

	Symbol der angezeigten Spannung			Anzeige bei Parametereinstellung			
drücken				3Ph4W	3Ph3W	1Ph2W	1Ph3W
0× (6×)	V_{L2}^1	Dreieck	L1-L2	Ja	Ja	Ja[1]	---
1×	V_{L3}^2	Dreieck	L2-L3	Ja	Ja	---	---
2×	V_{L1}^3	Dreieck	L3-L1	Ja	Ja	---	Ja
3×	V_N^1	Stern	L1-N	Ja	---	Ja	Ja
4×	V_N^2	Stern	L2-N	Ja	---	---	---
5×	V_N^3	Stern	L3-N	Ja	---	---	Ja

Tabelle 61: Messstelle – Netzstrom

[1] Abhängig von Parameter 1858 ↳ S. 94.

5.2.4.2 Alarmliste

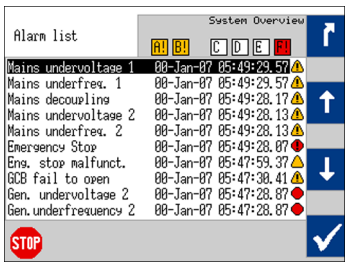


Abb. 128: Bildschirm "Alarmliste"

Alle eingelaufenen Alarmmeldungen, die noch nicht quittiert und gelöscht wurden, werden angezeigt. Jeder Alarm wird mit der Alarmmeldung und Datum und Zeit des Eintritts im Format `JJ-Mon-TT hh:mm:ss.ss` angezeigt.

Selbstquittierende Alarmmeldung erhalten nach Initialisierung (Start) des Geräts einen neuen Zeitstempel.

Symbol/Softkey	Beschreibung
	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung (Klasse A/B) noch immer vorhanden ist.
	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung (Klasse A/B) nicht mehr vorhanden ist.
	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung (Klasse C/D/E/F) noch immer vorhanden ist.
	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung (Klasse C/D/E/F) nicht mehr vorhanden ist.
	Das Symbol mit "!" gibt an, dass ein Alarm der Klasse A/B/C/D/E/F vorhanden ist. ■ Gelbe Farbe = Alarmklasse A/B ■ Rote Farbe = Alarmklasse C/D/E/F
	Das Symbol ohne "!" gibt an, dass kein Alarm der Klasse A/B/C/D/E/F vorhanden ist.
	Quittiert die ausgewählte Alarmmeldung (invertiert dargestellt).



Eine Quittierung ist nur möglich, wenn der Alarm nicht mehr ansteht. Blinkt die Alarm-LED noch (es steht noch ein Alarm an, der noch nicht als 'Gesehen' bestätigt wurde), bewirkt dieser Softkey das Zurücksetzen der Hupe und die Bestätigung als 'Gesehen'.

5.2.4.3 Zu- und Absetzen

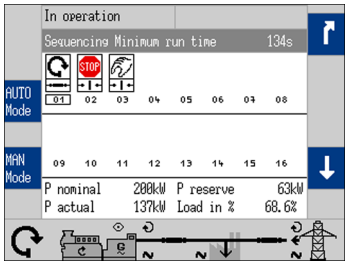


Abb. 129: Bildschirm "Zu- und Absetzen"

Der Bildschirm "Zu- und Absetzen" zeigt alle Aggregate an, die an der Lastverteilung teilnehmen. Der Betriebszustand jedes Aggregats und der Zustand des GLS wird auf diesem Bildschirm angezeigt.

Symbol	Beschreibung
	Der Betriebszustand AUTOMATIK ist aktiv.
	Der Betriebszustand HAND ist aktiv.
	Der Betriebszustand STOP ist aktiv.
	GLS des entsprechenden Aggregats ist geschlossen.
	GLS des entsprechenden Aggregats ist geöffnet.
	Die eigene easYgen Gerätenummer

Die verbleibende Zeit wird auf der rechten oberen Seite in der grauen Leiste "Zu- und Absetzen..." angezeigt, siehe nachstehende Tabelle:

Released

"..." Text in der grauen Leiste	Beschreibung	Parameter / ID
Zu- und Absetzen Zusetzverzögerung ... s	Zeigt die verbleibende Zeit, bis der eigene Generator zugeschaltet wird.	Zusetzverzögerung, 13274 S. 756
Zu- und Absetzen Minimale Laufzeit ... s	Zeigt die verbleibende Zeit, bis eine weitere Entscheidung zu LZA getroffen wird	Minimale Laufzeit, 13276 S. 756
Zu- und Absetzen Absetzverzögerung ... s	Zeigt die verbleibende Zeit, bis der eigene Generator abgeschaltet wird.	Absetzverzögerung, 13275 S. 756

Im unteren Feld werden die Istwerte der Lastverteilung angezeigt. Wenn dieses Gerät nicht an der Lastverteilung teilnimmt, wird "Lastabh. Zu/Abs." angezeigt.

5.2.4.4 Zustände easYgen

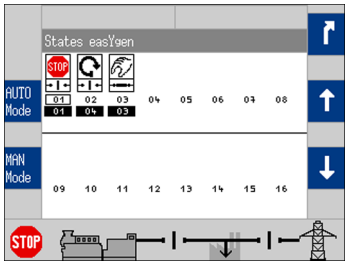


Abb. 130: easYgen-Statusbildschirm

Die Zustände der easYgen Geräte werden angezeigt. Der Betriebszustand jedes Aggregats und der Zustand des GLS wird auf diesem Bildschirm angezeigt.

Symbol/Softkey	Beschreibung
	Der Betriebszustand AUTOMATIK ist aktiv.
	Der Betriebszustand HAND ist aktiv.
	Der Betriebszustand STOP ist aktiv.
	GLS des entsprechenden Aggregats ist geschlossen.
	GLS des entsprechenden Aggregats ist geöffnet.
01	Die eigene easYgen Gerätenummer
02	Andere easYgen Gerätenummern
04	Segmentnummer

5.2.4.5 Sollwerte

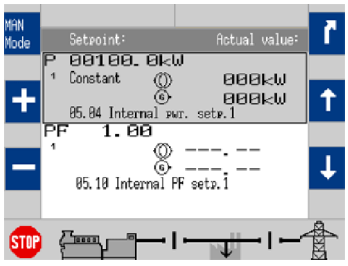


Abb. 131: Sollwertbildschirm 1: P und PF/kvar

Der Sollwert wird links und der Istwert rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

Die für Sollwert 1 oder 2 verwendete Quelle wird mit der entsprechenden LogicsManager Funktionsnummer angezeigt.

Die Sollwerte können nur angepasst werden, wenn der entsprechende Regler aktiviert ist. Frequenz und Spannung können innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden.

Die Wirkleistung kann auf einen Wert zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert eingestellt werden. Der Leistungsfaktor kann auf einen Wert zwischen 0,71 kapazitiv und 0,71 induktiv eingestellt werden.

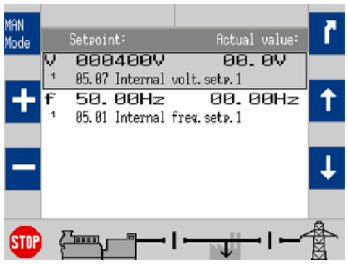


Abb. 132: Sollwertbildschirm 2: V und f

Symbol/Softkey	Beschreibung
ⓖ	Gibt die Generatorleistung (Istwert) an.
ⓛ	Gibt die Netzleistung (Istwert) an.
+	Ausgewählten Sollwert erhöhen.
−	Ausgewählten Sollwert verringern.

Der manuelle und der automatische Modus haben verschiedene Sollwerte. Die Sollwerte des manuellen Modus sind zeitlich begrenzt und können nur über die Softkeys auf dem vorderen Bedienfeld festgelegt werden.

Sollwert für ...	... im automatischen Modus	... im manuellen Modus
Last	5542	5529
Leistungsfaktor	5641	5623
Spannung	5640	5605
Frequenz	5541	5509

Auf der Sollwertseite des ToolKit „AUSWAHLMENÜ | Sollwerte" findet sich ein Überblick.

5.2.4.6 PID1 - PID3

P2 Nur für Package 2 verfügbar.

Die PID-Bildschirme ermöglichen den direkten Zugriff auf die PID-Steuereinstellungen.

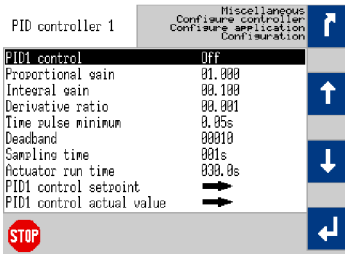


Abb. 133: PID1(-3) Bildschirm 1

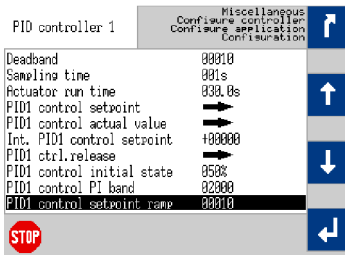


Abb. 134: PID1(-3) Bildschirm 2

5.2.4.7 Synchroskop (Generator/Sammelschiene und Sammelschiene/Netz)

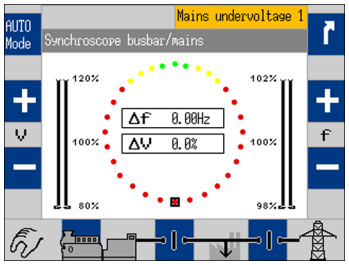


Abb. 135: Synchroskopbildschirm (Beispiel)

Das Rechtecksymbol zeigt den Ist-Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Generator oder Netzstrom an.

Beachten Sie die Kompensationseinstellungen mit dem Parameter 8825 ↳ S. 234 (Phasenwinkelkompensation GCB) und 8824 ↳ S. 235 (Phasenwinkel GLS).

Wenn die Phasenwinkelkompensation 8825 ↳ S. 234 aktiv ist, werden die kompensierten Werte für die Synchronoskopanzeige (und Synchronisierung) verwendet.

Die Zwölf-Uhr-Position oben bedeutet 0° und die Sechs-Uhr-Position unten bedeutet 180°.

Die Frequenz- und Spannungsdifferenzen werden in der Mitte des Kreises angezeigt.

Symbol/Softkey	Beschreibung
	Gibt den Ist-Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Netzstrom oder Sammelschiene und Generator an.
+	Betriebszustand HAND: Spannung/Frequenz erhöhen.
−	Betriebszustand HAND: Spannung/Frequenz verringern.

5.2.4.8 LogicsManager Zustände

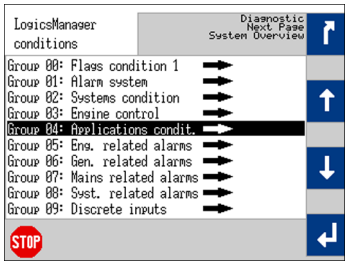


Abb. 136: Bildschirm "LogicsManager Zustände"

Auf diesem Bildschirm werden die Zustände aller LogicsManager Eingangsvariablen anzeigen, die sich in ihren jeweiligen Gruppen befinden.

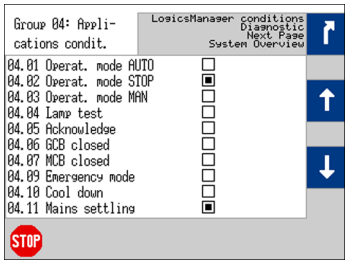


Abb. 137: Bildschirm "Eingangsvariablen" (Beispiel)

Symbol	Beschreibung
↵	Wählen Sie die markierte Eingangsvariablengruppe aus und zeigen Sie den Zustand der Eingangsvariablen in dieser Gruppe an.
▣	Variable ist WAHR.
□	Variable ist FALSCH.

5.2.4.9 LogicsManager

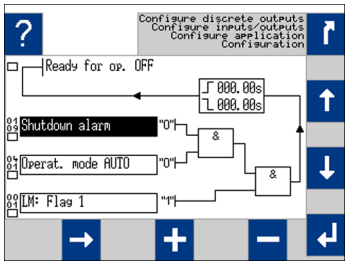


Abb. 138: Bildschirm "LogicsManager"

Einige Parameter des easYgen werden über LogicsManager konfiguriert.

→ Konfigurieren Sie mit Hilfe verschiedener Eingangsvariablen, Vorzeichen, logischen Operatoren und Verzögerungszeiten den gewünschten logischen Ausgang.

Symbol/Softkey	Beschreibung
⎍	Verzögerung vor der Ausgabe ist WAHR.
⎏	Verzögerung vor der Ausgabe ist FALSCH.
▣	Der Zustand der Eingangsvariablen ist WAHR.
□	Der Zustand der Eingangsvariablen ist FALSCH.
→	Auswahlfeld für Befehlsvariable: Die Befehlsvariablengruppe wird geändert. Konfigurationsfeld für die Zeitverzögerung: Die Cursorposition wird geändert.
?	Zeigt den Hilfebildschirm (logische Operatoren) an.

5.2.4.10 Ereignisspeicher

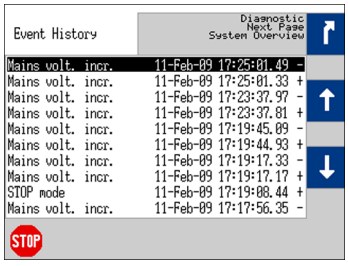
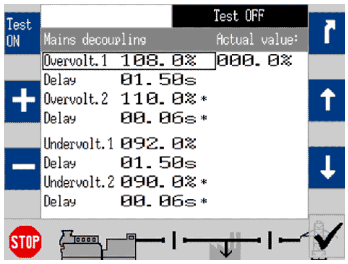


Abb. 139: Bildschirm "Ereignisspeicher"

Auf diesem Bildschirm werden Systemereignisse angezeigt. Jedem Eintrag wird ein Datums-/Zeitstempel hinzugefügt.

Symbol/Softkey	Beschreibung
+	Gibt eine Bedingung an, die noch immer aktiv ist.
-	Die Bedingung ist nicht mehr vorhanden.

5.2.4.11 Schwellenwert für die Netzentkopplung



Symbol/Softkey	Beschreibung
Test ON	Aktiviert einen Testmodus, der eine komfortable Netzentkopplungskonfiguration ermöglicht.
*	Gibt Parameter an, die Teil der Netzentkopplungskonfiguration sind.

Abb. 140: Bildschirm „Netzentkopplung“ 1

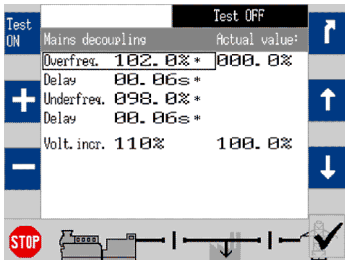


Abb. 141: Bildschirm „Netzentkopplung“ 2

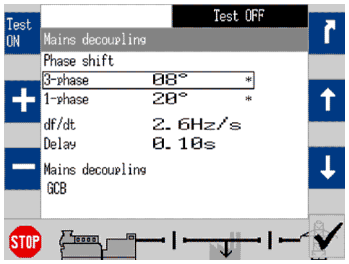


Abb. 142: Bildschirm „Netzentkopplung“ 3

5.2.4.12 Testen der Netzentkopplungsfunktion (VDE AR-N 4105)

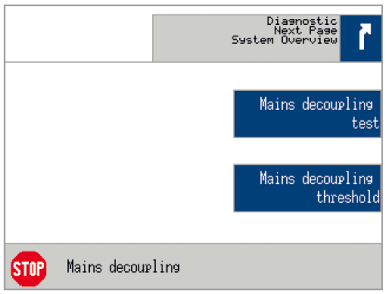


Abb. 143: Auswahlbildschirm für Netzentkopplungstest

VDE AR-N 4105 verlangt eine Testschaltfläche.

Eingeschränkter Zugriff

Die Funktion des Netzentkopplungstests steht auf Codestufe CS3 zur Verfügung. Die Codestufen CS0 bis CS2 werden absichtlich nicht unterstützt. Weitere Informationen siehe ↳ Tabelle auf Seite 88.

Der Netzentkopplungstest wird nach Bestätigen der Warnung ausgeführt.

Beim Netzentkopplungstest wird der ausgewählte Schalter für die Netzentkopplung geöffnet (Parameter 3110 ↳ S. 144).

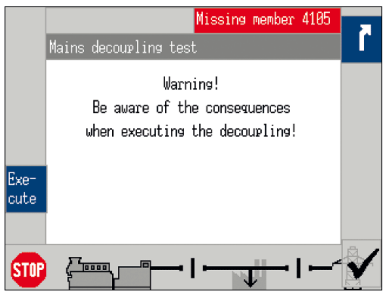


Abb. 144: Sicherheitsabfrage für Netzentkopplungstest

Diese Funktion ist vom Schalterstatus unabhängig und für 1 Sekunde aktiv.

5.2.4.13 CAN Schnittstellenstatus 1/2

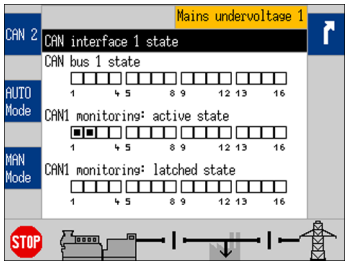


Abb. 145: Bildschirm "CAN Schnittstellenstatus" (Beispiel)

Symbol		Beschreibung
▣	WAHR/aktiviert	Das Bit ist aktiviert.
□	FALSCH/deaktiviert	Das Bit ist deaktiviert.

Abschnitt	Bit	Belegung
CAN Busstatus 1	1	Ein TPDO hat falsche Zuordnungsparameter
	2	Ein RPDO hat falsche Zuordnungsparameter
	3	Ein TPDO hat über 8 Byte
	4	Ein RPDO hat über 8 Byte
	5	Zwei Zeitinformationen vorhanden
CAN Überwachung 1 (aktiver Status)	{X}	RPDO {x} wird derzeit nicht empfangen
CAN Überwachung 1 (ausgelöster Status)	{X}	RPDO {x} wurde nicht empfangen
		Hinweise CAN 1-Überwachung 3150 muss aktiviert sein
CAN Busstatus 2	13	Eine Node-ID ist mehreren Geräten zugewiesen
CAN Überwachung 2 (aktiver Status)	{X}	CAN Node-ID {x} wird derzeit nicht empfangen
CAN Überwachung 2 (ausgelöster Status)	{X}	CAN Node-ID {x} wurde nicht empfangen
		Hinweise CAN 2-Überwachung 16187 muss aktiviert sein

Tabelle 62: Bitzuweisungen

5.2.4.14 Fehlerhafter Parameterabgleich im Aggregat

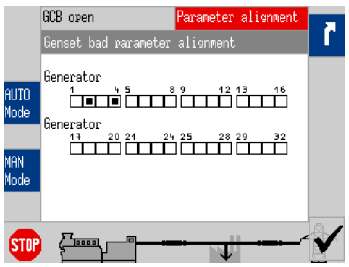


Abb. 146: Bildschirm "Fehlerhafter Parameterabgleich im Aggregat"

Auf diesem Bildschirm werden easYgen Geräte angezeigt, die anders konfiguriert sind als das aktuelle Gerät.

Symbol/Softkey	Beschreibung
□	Diese easYgen Geräte nutzen dieselbe Konfiguration wie das aktuelle Gerät.
▣	Diese easYgen Geräte nutzen eine andere Konfiguration als das aktuelle Gerät.

Released

5.2.4.15 J1939 Speziell

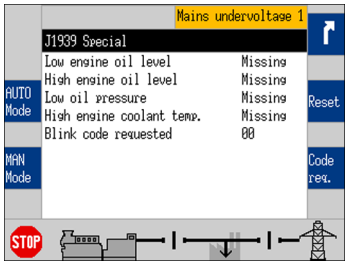


Abb. 147: Sonderbildschirm "J1939" (Beispiel)

Hier wird der Status der konfigurierten ECU Fehlermeldungen für J1939 angezeigt, falls das Gerät entsprechend konfiguriert ist. Manche ECUs besitzen einen Sonderbildschirm für proprietäre Funktionen. Abb. 147 zeigt den Sonderbildschirm für Scania S6.

Diese folgenden Softkeys sind nur sichtbar, wenn Parameter 15127 ↳ S. 371 auf "EIN" konfiguriert ist.

Symbol/Softkey	Beschreibung
Code req.	Fordert einen Blinkcode für eine Fehlermeldung von der ECU an. Durch wiederholtes Drücken dieses Softkeys werden alle gespeicherten Fehlermeldungen angezeigt. Dieses Symbol/dieser Softkey ist **nur** sichtbar, wenn die ECU auf "Scania S6" konfiguriert ist.
Reset	**Scania S6:** Blinkcode zurücksetzen. Deaktivieren Sie dafür die Zündung (Klemme U15), drücken Sie diesen Softkey, und aktivieren Sie innerhalb von 2 Sekunden erneut die Zündung. **Andere ECU:** ECU-Fehlercodes zurücksetzen.

5.2.4.16 Zeitanzeige gemäß Betriebsbedingung

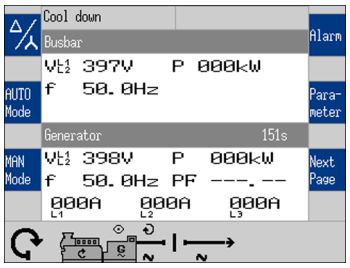


Abb. 148: Zeitanzeige gemäß Betriebsbedingung

Dieses Bildschirmelement (auf dem Hauptbildschirm) liefert Zeitanzeigen gemäß der Betriebsbedingung des easYgen-Geräts. Die Zeiten der in der Tabelle unten aufgeführten Ereignisse werden angezeigt. Der Zähler beginnt mit dem Einstellungswert des jeweiligen Ereignisses und zählt auf null herunter. Danach wird die Statusänderung eines anderen Ereignisses angezeigt. Die Sequenz der Ereignisse hängt von der Konfiguration des Geräts ab.

Ereignis	Beschreibung
Hilfsbetriebe Vorlauf	Weitere Informationen siehe Parameter 3300 ↳ S. 278.
Starterschutz	Weitere Informationen siehe Parameter 3326 ↳ S. 276 (nur die Hälfte der konfigurierten Zeit wird verwendet).
Vorglühzeit	Weitere Informationen siehe Parameter 3308 ↳ S. 268.
Einrückzeit Anlasser	Weitere Informationen siehe Parameter 3306 ↳ S. 275.
Startpausenzeit	Weitere Informationen siehe Parameter 3307 ↳ S. 276.
Zündverzögerung	Weitere Informationen siehe Parameter 3310 ↳ S. 268.
Gasventilverzögerung	Weitere Informationen siehe Parameter 3311 ↳ S. 269.
Verzögerungszeit Motorüberw.	Weitere Informationen siehe Parameter 3315 ↳ S. 277.

Released

Ereignis	Beschreibung
Wartezeit vor GLS schließen	Weitere Informationen siehe Parameter 3415 S. 233.
Nachlaufzeit	Weitere Informationen siehe Parameter 3316 S. 277.
Zeit für Motorstop	Weitere Informationen siehe Parameter 3326 S. 276.
Hilfsbetriebe Nachlauf	Weitere Informationen siehe Parameter 3301 S. 278.

5.3 Betriebszustand wählen

5.3.1 Betriebszustand STOP

Verwendung



→ Mit der Taste STOP aktivieren Sie den Betriebszustand STOP.

Beachten Sie die folgenden Hinweise bezüglich der Systemreaktion nach Aktivierung des Betriebszustands STOP.



⇨ Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Betriebszustand STOP ausgewählt ist.

Auf dem easYgen Display wird das Symbol in der unteren Statusleiste neben den Blindschaltbildern angezeigt.

Systemreaktion

Im Betriebszustand STOP wird weder der Motor noch der GLS bedient. In Abhängigkeit des Betriebszustands werden die Leistungsschalter bedient.

VORSICHT!

Gefahren bei falscher Verwendung des Betriebszustands STOP

Der Betriebszustand STOP ist nicht identisch mit dem NOT-AUS.

In einigen Fällen führt das easYgen zusätzliche Funktionen aus, bevor der Motor gestoppt wird, wie das Abkühlen des Motors.

– Für die Not-Aus-Funktion muss ein Digitaleingang vom Typ NOT-AUS verwendet werden, der als Alarmklasse F programmiert ist.

Falls der Betriebszustand STOP ausgewählt wird, während der Motor bereits angehalten war, geschieht Folgendes:

- Der GLS wird nicht geschlossen.
- Der Kraftstoffmagnet wird nicht aktiviert.
- Die Startanforderung wird ignoriert.

Released

- Die Start-Bedientasten (Softkeys) werden deaktiviert.
- Die Motor-/Generatorüberwachung bleibt aktiviert (Ausnahme: alle Überwachungen, die über die Motordrehzahl verzögert werden).

Falls der Betriebszustand STOP ausgewählt wird, während der Motor aktiv war, geschieht Folgendes:

- Abhängig vom aktuellen Betriebszustand wird ein weiches Abschalten eingeleitet.
- Durch erneutes Drücken der Taste STOP wird der GLS geöffnet.
- Wird die Taste STOP erneut gedrückt, wird der Nachlauf unterbrochen.

Falls der Betriebszustand STOP ausgewählt wird, während der Motor einen Nachlauf ausführt, geschieht Folgendes:

- Ein erneutes Betätigen der Taste STOP führt zum sofortigen Abbruch des Nachlaufs und stoppt den Motor.

Wenn die Zustände der LogicsManager Funktion "Freigabe NLS" (Parameter 12923 S. 237) WAHR sind, wird der NLS erneut geschlossen, falls er im Betriebszustand STOP geöffnet ist.

5.3.2 Betriebszustand HAND

Allgemeine Verwendung

Im Betriebszustand HAND (Softkey "Betriebszustand HAND") werden der Motor und die Schalter durch die Bedientasten im Display (Softkeys) bedient.



→ Mit dem Softkey *„Betriebszustand HAND“* aktivieren Sie den Betriebszustand HAND.



⇨ Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Betriebszustand HAND ausgewählt ist.

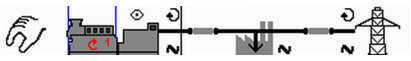


Abb. 149: Blindschaltbild (Beispiel)

Das Blindschaltbild in der untersten Bildschirmzeile wechselt dabei in Abhängigkeit des Betriebszustands seine Anzeige.

Alle Elemente, die Sie über die Softkeys bedienen können, haben einen schwarzen Rand. Alle anderen Elemente lassen sich nicht bedienen.

HINWEIS!

Die Schalter öffnen sofort ohne Leistungsreduzierung.

Um den Schalter ohne Last zu öffnen, muss die Last manuell auf dem Bildschirm "Sollwerte" verringert werden (*Kapitel 5.2.4.5 „Sollwerte“ auf Seite 411*).

Beispiel für Betriebszustand A01

Wurde der Betriebszustand HAND ausgewählt, zeigt ein schwarzer Rahmen um das Motorsymbol den Softkey an (als Zeichen dafür, dass Sie den Motor manuell bedienen können).

So starten Sie den Motor:



Abb. 150: Softkey "Motor" (markiert)

So starten Sie den Motor:

→ Drücken Sie die Taste unter dem markierten Motorsymbol.

⇨ Erfolg: Der Motor startet, und der gebogene Pfeil und das Augensymbol werden angezeigt.

Fehler: Es erfolgt keine Änderung in der Anzeige, bis eine Meldung den Startfehler anzeigt.

So stoppen Sie den Motor:



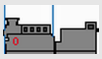
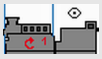
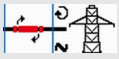
Abb. 151: Softkey "Motor" (markiert)

→ Drücken Sie die Taste unter dem markierten Motorsymbol.

⇨ Erfolg: Der Motor stoppt, und der gebogene Pfeil und das Augensymbol werden ausgeblendet.

Fehler: Es erfolgt keine Änderung in der Anzeige, bis eine Meldung den Stoppfehler anzeigt.

Übersicht

Funktion/Status	Symbol	Verfügbar in Betriebszustand			
		A01	A02	A03	A04
Motor starten		✓	✓	✓	✓
Motor stoppen		✓	✓	✓	✓
Ein Befehl zum Öffnen des Schalters wird ausgegeben, oder die Schließung des Schalters wird blockiert			✓		
Kein definierter Schalterstatus			✓		
GLS öffnen				✓	✓
GLS schließen				✓	✓
NLS öffnen					✓
NLS schließen					✓

Symbol	Beschreibung
	Das Generator- oder Netzdrehfeld bewegt sich im Uhrzeigersinn.
	Das Generator- oder Netzdrehfeld bewegt sich gegen den Uhrzeigersinn.
	Am entsprechenden Messpunkt (Generator, Sammelschiene oder Netz) wird eine Spannung gemessen.

Released

Symbol	Beschreibung
	Die Motorverzögerung der Überwachung ist abgelaufen und die Überwachungsfunktionen aktiviert.
	Die Spannung wird bezogen (am Netzübergabepunkt).
	Die Spannung wird geliefert (am Netzübergabepunkt).

Tabelle 63: Statussymbole

5.3.3 Betriebszustand AUTOMATIK

Allgemeine Verwendung

Im Betriebszustand AUTOMATIK werden alle Motoren, der GLS und/oder der NLS entweder über eine Schnittstelle oder automatisch (z. B. bei einem Netzausfall) bedient.

Die Funktion des easYgen hängt davon ab, ob und wie die externen Signale eingesetzt werden.

AUTO Mode

→ Mit dem Softkey *„Betriebszustand AUTOMATIK“* aktivieren Sie den Betriebszustand AUTOMATIK.

⇨ Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Betriebszustand AUTOMATIK ausgewählt ist.

Detailliertere Beschreibungen der Start-/Stoppsequenz des Motors und der zugehörigen Parameter finden Sie in ↳ Kapitel 4.5.11 „Automatikbetrieb “ auf Seite 284.

In den folgenden Abschnitten werden kurz die Hauptfunktionen erläutert.

Motor starten

Der Motor wird über ein Fernstartsignal gestartet.

Voraussetzungen:

- Der Betriebszustand steht auf AUTOMATIK.
- Die Startanforderung ist durch die LogicsManager Bedingung "Startanf. in AUTO" aktiviert.
- Es ist tritt kein Abstellalarm auf. (Erläuterungen zu den Alarmklassen finden Sie in ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.)
- Der Motor ist bereit.
- Der GLS ist offen.

Notstrombetrieb (AMF)

Der Notstrombetrieb ist nur im Betriebszustand A04 verfügbar.

Wenn der Betriebszustand AUTOMATIK aktiviert ist und der Netzstrom ausfällt, werden der Motor und die Leistungsschalter entsprechend dem aktuellen Betriebszustand betrieben.

Voraussetzungen:

- Der Betriebszustand steht auf AUTOMATIK.
- Der Parameter "Notstrom" steht auf "Ein".
- Die parametrierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht.
- Die parametrierten Verzögerungszeiten sind abgelaufen.
- Es ist tritt kein Abstellalarm auf. (Erläuterungen zu den Alarmklassen finden Sie in *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.)
- Der Motor ist bereit.

5.4 Spracheinstellung wiederherstellen

Auf Grund der Mehrsprachigkeit des Geräts kann es passieren, dass die Anzeige des easYgen versehentlich auf eine Sprache eingestellt wurde, die der Bediener nicht lesen oder verstehen kann.

In diesem Fall kann die gewünschte Sprache wie folgt wiederhergestellt werden.

Drücken Sie zum Ändern der Spracheinstellung die Softkeys in der folgenden Reihenfolge:



Abb. 152: Bedienfeld und Display

1. Drücken Sie den Softkey *[5]*, bis Sie zum Startbildschirm (wie in Abb. 152 dargestellt) zurückkehren.
2. Drücken Sie den Softkey *[6]* einmal, um zum Bildschirm "Parameter" zu gelangen.
3. Drücken Sie den Softkey *[1]* einmal, um zum Bildschirm "Sprache / Uhr konfigurieren" zu gelangen.
4. Drücken Sie den Softkey *[8]* einmal, um die Spracheinstellung zu ändern.
5. Drücken Sie die Softkeys *[10]* oder *[11]*, um die gewünschte Sprache auszuwählen.

Released

6. Drücken Sie den Softkey *[8]* einmal, um die Spracheinstellung zu bestätigen.

   ⇨ Die gewünschte Anzeigesprache wird wiederhergestellt.

Released

Spracheinstellung wiederhers...

Released

6 Anwendung

6.1 Überblick über die Betriebsmodi

Die Aggregatesteuerung bietet die folgenden Grundfunktionen über die nachstehend aufgeführten Betriebsmodi.



Weitere Informationen zu den Betriebsmodi und den speziellen Anwendungen finden Sie in ↳ Kapitel 6 „Anwendung“ auf Seite 425.

Betriebsmodus	Symbol	Funktion
Keiner	A01	Keine Schalterbedienung Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp
GLS öffnen	A02	GLS-Steuerung (geöffnet) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS)
GLS	A03	GLS-Steuerung (geöffnet/geschlossen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS)
GLS/NLS	A04	GLS/NLS-Steuerung (geöffnet/geschlossen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Betätigung des NLS (Relaisausgang zum Öffnen und Schließen des NLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS bzw. NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)

6.2 Grundlegende Anwendungen

6.2.1 Betriebsmodus A01 (Keiner)

Dieser Betriebsmodus (A01) kann verwendet werden, wenn die Schalterbedienung extern erfolgt. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Bei dieser Steuerung wird kein Schalter betätigt. Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus nicht unterstützt.

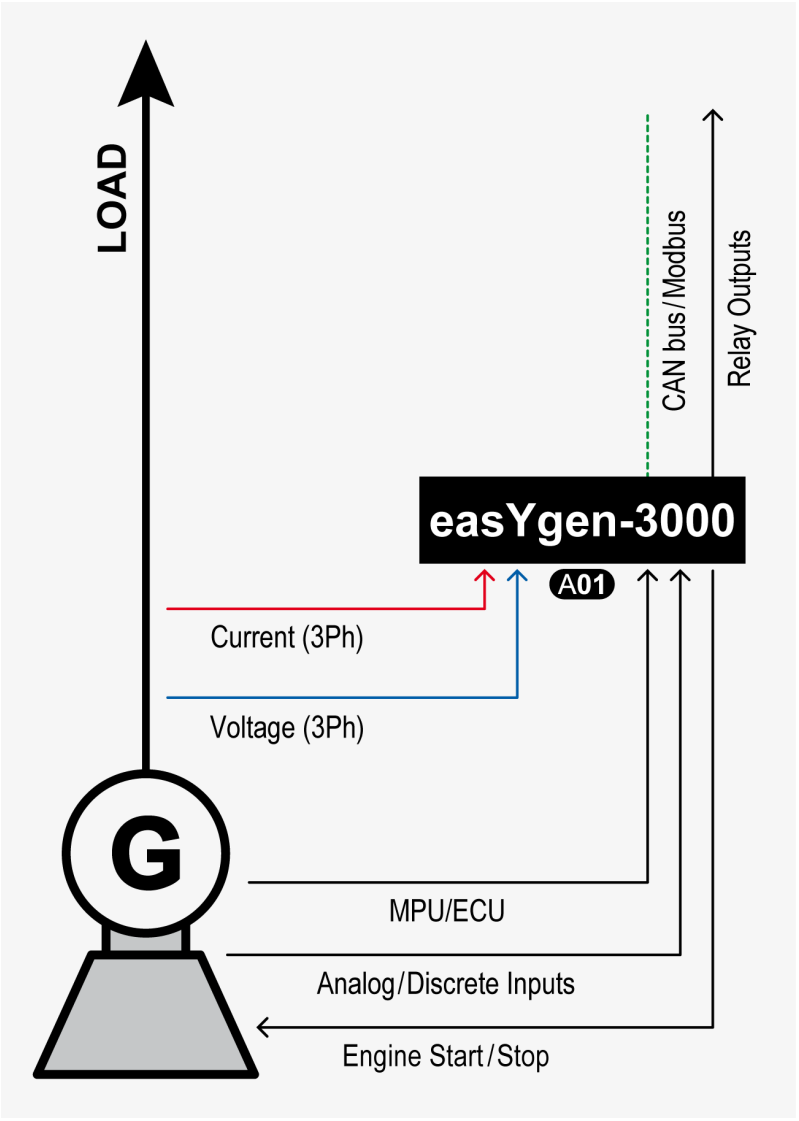


Abb. 153: Betriebsmodus A01 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldungsantwort vom GLS und NLS. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Aggregate verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge fixiert:

- DI 7 "Rückmeldung NLS" (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 "Rückmeldung GLS" (Öffner)

Released

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Motorbetätigung im AUTOMATIK-BETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" ist erfüllt (TRUE). UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Rückmeldung GLS ist geöffnet UND die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" ist nicht erfüllt (FALSE). ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die Generatorleistung vorher reduziert.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.5.11 „Automatikbetrieb “ auf Seite 284.

6.2.2 Betriebsmodus A02 (GLS öffnen)

Dieser Betriebsmodus (A02) kann für den Inselbetrieb verwendet werden.

In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Die Steuerung kann nur den GLS öffnen. Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus nicht unterstützt.

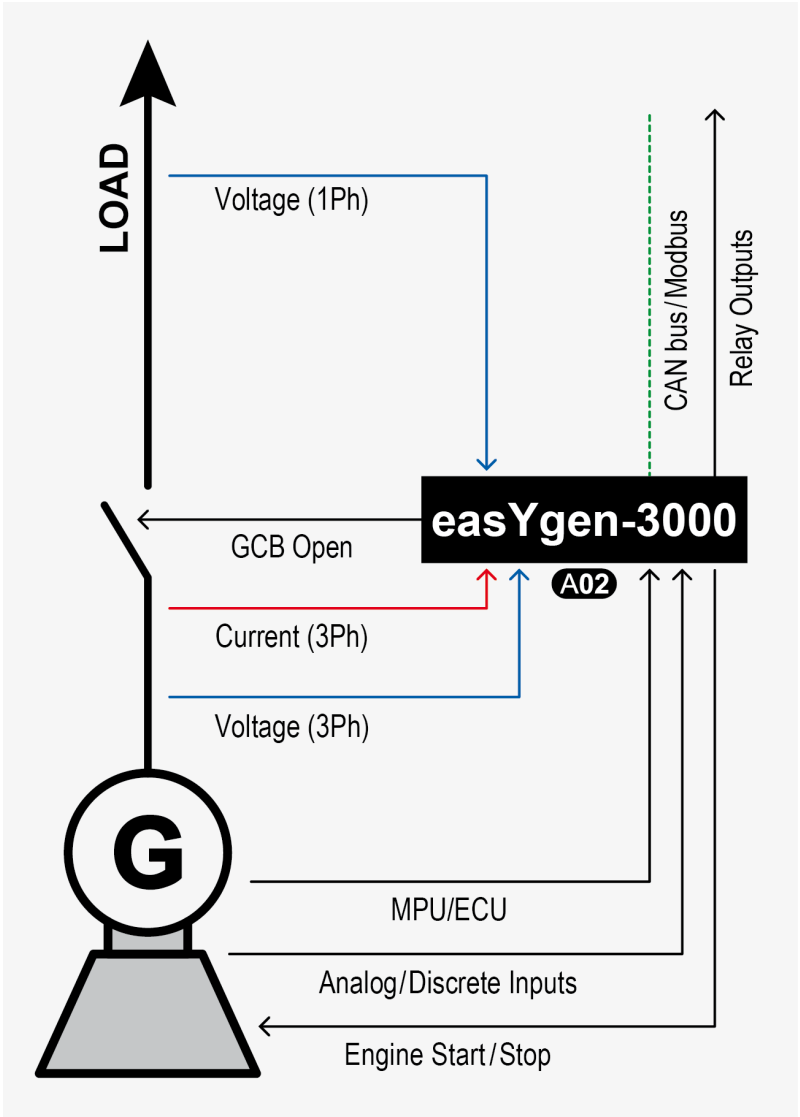


Abb. 154: Betriebsmodus A02 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldungsantwort vom GLS und NLS. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Aggregate verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 7 "Rückmeldung NLS" (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 "Rückmeldung GLS" (Öffner)
- DO 7 „Befehl: GLS öffnen“

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Released

Motorbetätigung im AUTOMATIK-BETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" ist erfüllt (TRUE). UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird das Schließen des GLS freigegeben.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Rückmeldung GLS ist geöffnet UND die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" ist nicht erfüllt (FALSE). ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die Generatorleistung vorher reduziert.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.5.11 „Automatikbetrieb “ auf Seite 284.

6.2.3 Betriebsmodus A03 (GLS)

Dieser Betriebsmodus (A03) kann in Anwendungen verwendet werden, in denen nur der GLS vom easYgen betrieben wird.

Bei einer Verwendung im Insel- oder Netzparallelbetrieb muss die Netzentkopplung durch den GLS oder eine externe Lösung durchgeführt werden.

Das easYgen fungiert als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Die Steuerung kann den GLS öffnen und schließen. Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus nicht unterstützt.

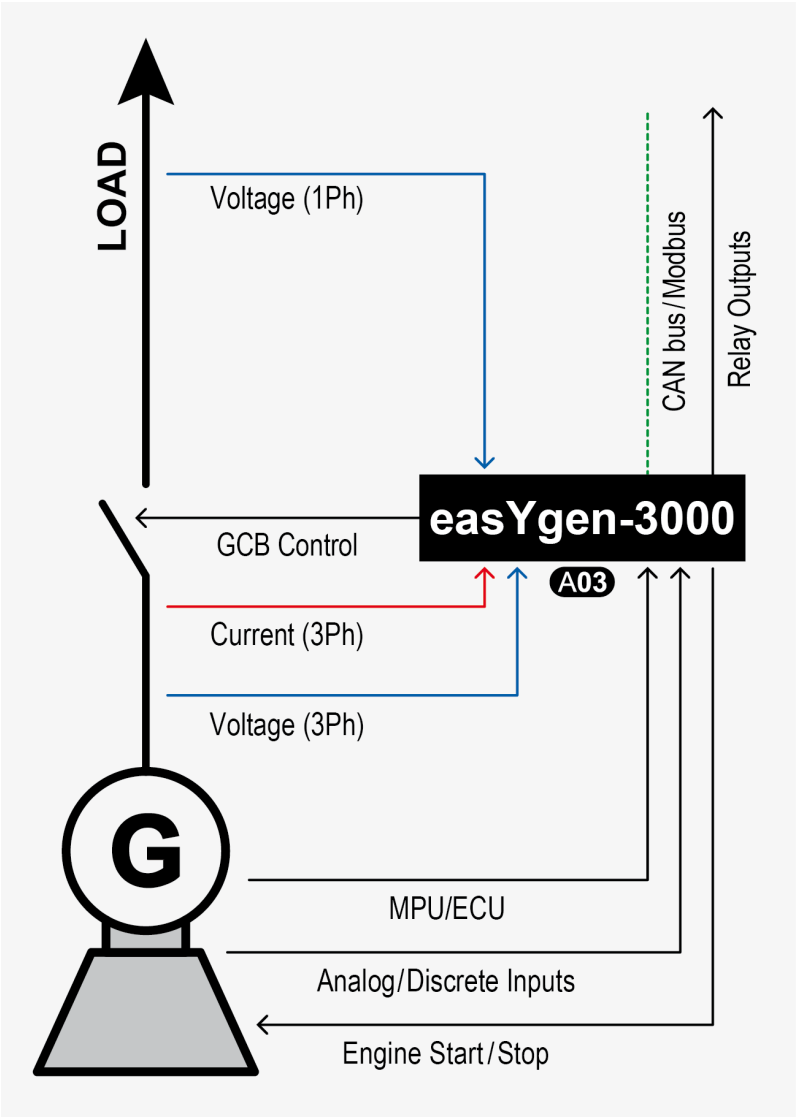


Abb. 155: Betriebsmodus A03 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldungsantwort vom GLS und NLS. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Aggregate verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 7 "Rückmeldung NLS" (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 "Rückmeldung GLS" (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen
- DO 7 „Befehl: GLS öffnen“ (optional)

Released

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Motorbetätigung im AUTOMATIK-BETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" ist erfüllt (TRUE). UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet sowie die **Generatorsammelschiene** spannungslos und kein anderer GLS geschlossen ist, wird der GLS geschlossen.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" ist nicht erfüllt (FALSE). ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.5.11 „Automatikbetrieb “ auf Seite 284.

6.2.4 Betriebsmodus A04 (GLS/NLS)

Dieser Betriebsmodus (A04) kann für den Netzparallelbetrieb verwendet werden. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator-, Netz- und Motorschutz.

Die Steuerung kann den GLS und den NLS öffnen und schließen. Die Schaltermodi "Umschalten", "Überlappen", "Übergabe" und "Parallel" sind möglich.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus unterstützt.

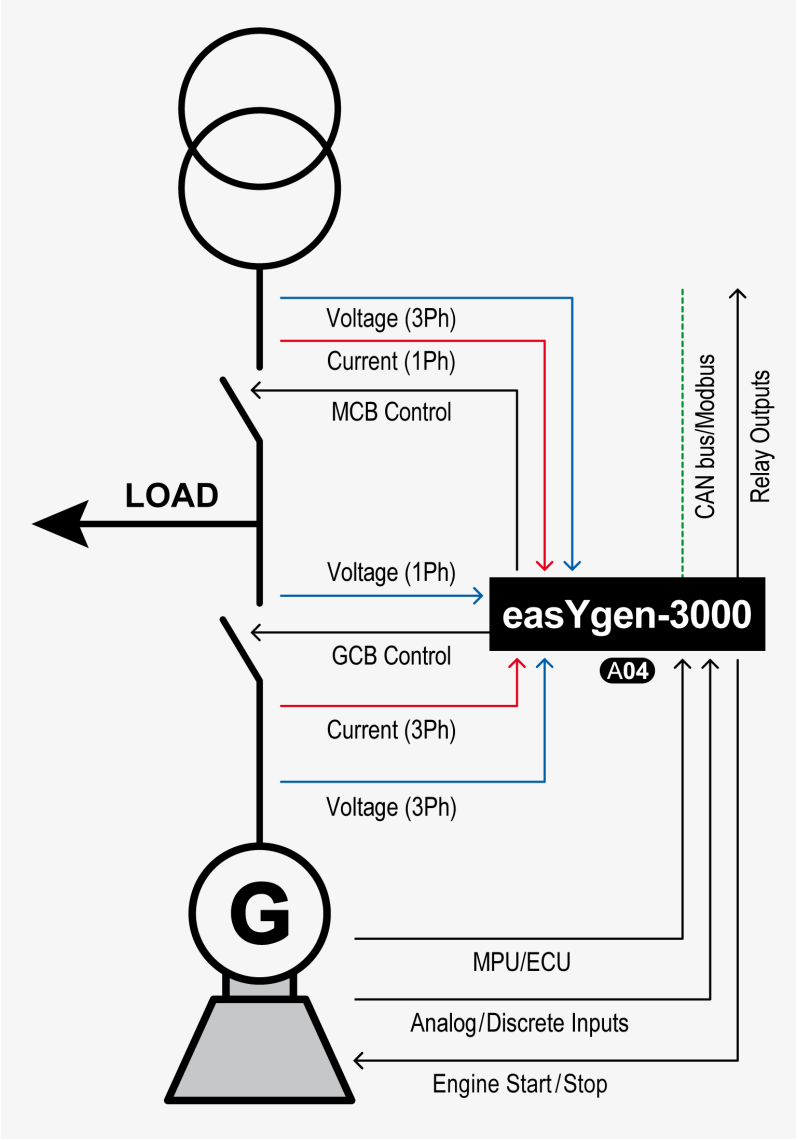


Abb. 156: Betriebsmodus A04 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldungsantwort von beiden Leistungsschaltern. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Aggregate verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 7 "Rückmeldung NLS" (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 "Rückmeldung GLS" (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen
- DO 7 „Befehl: GLS öffnen“ (optional)
- DO 8 „Befehl: NLS schließen“
- DO 9 „Befehl: NLS öffnen“

Released

Motorbetätigung im AUTOMATIK-BETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" ist erfüllt (TRUE). UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" ist nicht erfüllt (FALSE). ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.5.11 „Automatikbetrieb “ auf Seite 284.

Notstrombetrieb (AMF) im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die konfigurierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht. UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start werden der NLS geöffnet und der GLS geschlossen.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Netzwerte befinden sich wieder im Bereich. UND
- Die Netzberuhigungszeit ist abgelaufen.

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.

6.3 Mehrfachaggregate-Anwendungen

Übersicht

Alle easYgens benötigen im Netzparallelbetrieb mit mehreren Aggregaten dieselben Signale für Folgendes:

- Netzspannung und -strom
- Rückmeldungs- und Freigabesignal des NLS

Die Schließer und Öffner aller Steuerungen müssen parallel verbunden sein.

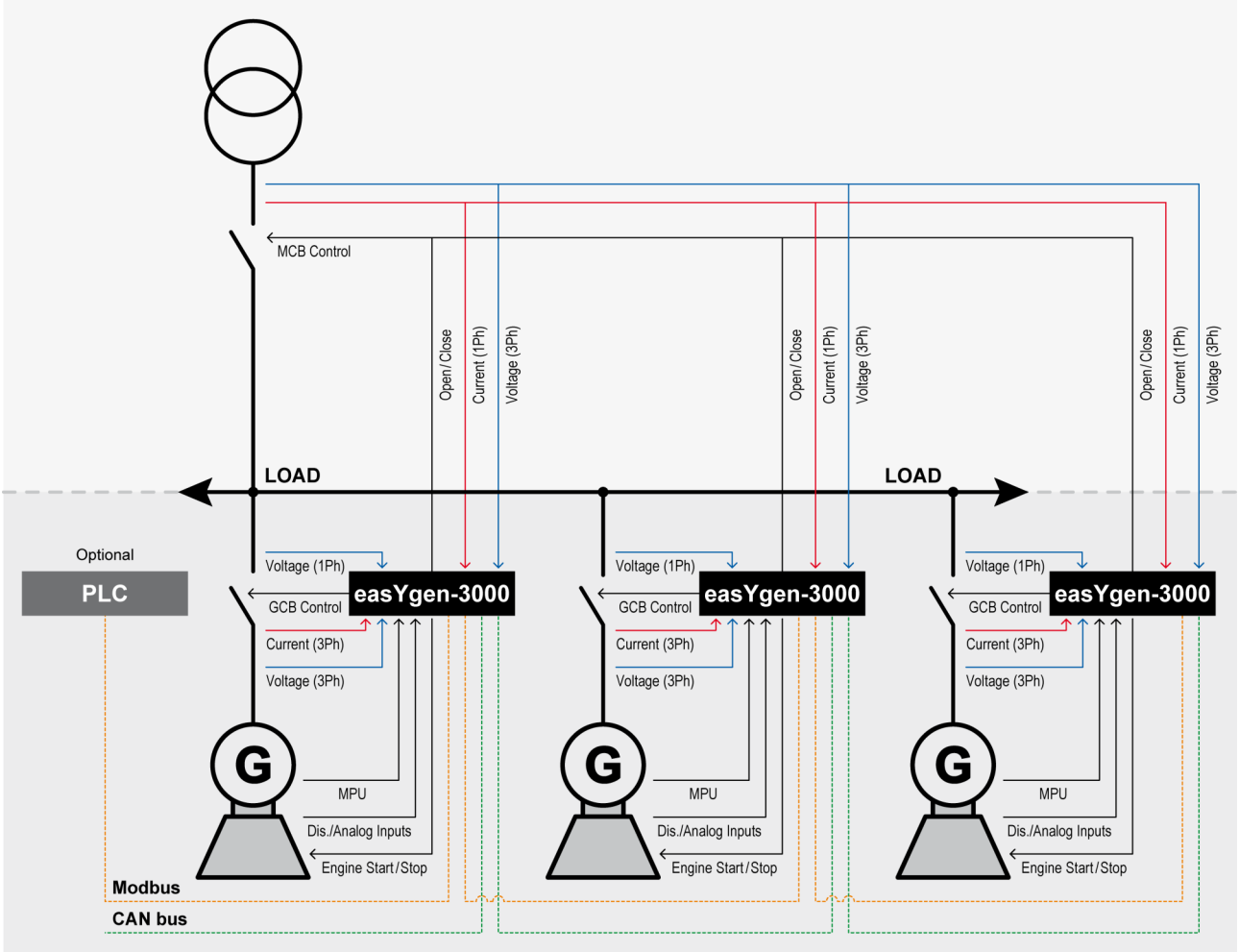


Abb. 157: Mehrfachaggregate-Anwendung (schematisch)

Konfigurationsbeispiel

Im folgenden Beispiel wird die Konfiguration eines typischen Netzparallelbetriebs mit Bezugs-/Lieferleistungsregelung an der Übergabestelle und lastabhängigem Zusetzen/Absetzen beschrieben.

Mehrere Generatoren werden netzparallel betrieben, wobei eine stabile Leistung an der Übergabestelle gewährleistet wird. Die Generatoren müssen in Abhängigkeit von der aktuellen Last in der Anlage gestartet werden. Ein Notstrombetrieb im Falle eines Netzausfalls ist ebenfalls vorgesehen.

Die Funktion des lastabhängigen Zu- und Absetzens (LZA) wird über eine Fernstart-Anforderung aktiviert. LZA muss von der Reserveleistung der Sammelschiene abhängig sein. Bei einer (durch einen Netzausfall verursachten) stromlosen Sammelschiene müssen alle funktionsfähigen Generatoren gestartet und mit der Mindestlaufzeit betrieben werden.

Die Generatorpriorität wird nicht betrachtet. Die Auswahl der Generatoren muss in Abhängigkeit der Betriebsstunden erfolgen.

Für dieses Beispiel gelten folgende Voraussetzungen:

- Es sind 3 Generatoren mit jeweils 80 kW Nennleistung verfügbar.
- Die empfohlene Mindestlast für die Generatoren beträgt 40 kW.
- Die Mindestlaufzeit beträgt 180 s.

Released

6.3.1 Konfigurieren des lastabhängigen Zu-/Absetzens:

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Lastabhängiges Zu- und Absetzen“*.
2. Konfigurieren Sie die Parameter unten.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5752	Start Stop Modus	Reserveleistung	Die Reserveleistung an der Übergabestelle muss für LZA berücksichtigt werden.
5753	Schwarze Schiene Start Modus	Alle	Alle Generatoren müssen bei einer stromlosen Sammelschiene (Netzausfall) gestartet werden.
5751	Grund Priorität	5	Die Grundpriorität für das Aggregat ist 5.
5754	Auswahl nach Nennleistung	Nein	Die Generatornennleistung wird für LZA nicht berücksichtigt.
5755	Auswahl nach Wartungsintervall	Gleich	Die verbleibenden Stunden bis zur nächsten Wartung werden für LZA berücksichtigt.
5756	Aggregatewechsel	AUS	Es erfolgt kein Aggregatewechsel.
5759	Aggregate Mindestlaufzeit	180 s	Die Mindestlaufzeit beträgt 180 Sekunden.

Tabelle 64: Parameterkonfiguration für LZA

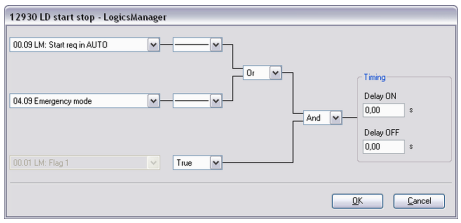


Abb. 158: LogicsManager-Funktion "Lastabh. Zu/Abs."

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Lastabh. Zu/Abs." (siehe Abb. 158), um LZA zu aktivieren, wenn eine Startanforderung im automatischen Betriebsmodus oder Notstrombetrieb aktiviert ist.

LZA für den Inselbetrieb

Für den Inselbetrieb (IPB), d. h. bei einem Notstrombetrieb, gelten weitere Voraussetzungen:

- Es muss eine Reserveleistung von 80 kW für die Sammelschiene gewährleistet sein, d. h., es sind mindestens 2 Generatoren im Inselbetrieb für eine Redundanz verfügbar, da kein unterstützendes Netz vorhanden ist.
- Es ist eine Hysterese von 20 kW erforderlich, um ein häufiges Zu- und Absetzen zu vermeiden.
- Die Verzögerung zum Hinzufügen eines weiteren Generators sollte 10 Sekunden betragen.
- Die Verzögerung zum Hinzufügen eines weiteren Generators muss auf 3 Sekunden reduziert werden, wenn ein Generator an der Sammelschiene über die Nennlast hinaus betrieben wird (schnelleres Zusetzen des nächsten Generators).
- Die Verzögerung zum Entfernen eines Generators von der Sammelschiene sollte 180 Sekunden betragen.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Lastabhängiges Zu- und Absetzen ➔ Inselbetrieb“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5760	IPB Reserveleis-tung	80 kW	Die Reserveleistung im Inselbetrieb beträgt 80 kW.
5761	IPB Hysterese	20 kW	Die Reserveleistungshysterese im Inselbetrieb beträgt 20 kW.
5764	IPB Zusetzver-zögerung	10 s	Die Zusetzverzögerung im Inselbetrieb beträgt 10 Sekunden.
5765	IPB Zusetz-verzög. bei Nennlast	3 s	Die Zusetzverzögerung bei Nennlast im Inselbetrieb beträgt 3 Sekunden.
5766	IPB Absetzver-zögerung	180 s	Die Absetzverzögerung im Inselbetrieb beträgt 180 Sekunden.

Tabelle 65: Parameterkonfiguration für LZA (IPB)

LZA für den Netzparallelbetrieb

Für den Netzparallelbetrieb (NPB) gelten weitere Voraussetzungen:

- Der erste Generator wird nur zugesetzt, wenn er bei einer Mindestlast von 40 kW betrieben werden kann.
- Es ist eine Hysterese von 20 kW erforderlich, um ein häufiges Zu- und Absetzen zu vermeiden.
- Es muss eine Reserveleistung von 10 kW für die Sammelschiene gewährleistet sein, d. h., es sind mindestens 10 kW Generatorauslastung für kurze Lastspitzen verfügbar.
  Höhere Lastspitzen werden vom Netz unterstützt.
- Die Verzögerung zum Hinzufügen eines weiteren Generators sollte 30 Sekunden betragen.
- Die Verzögerung zum Hinzufügen eines weiteren Generators muss auf 10 Sekunden reduziert werden, wenn ein Generator an der Sammelschiene über die Nennlast hinaus betrieben wird (schnelleres Zusetzen des nächsten Generators).
- Die Verzögerung zum Entfernen eines Generators von der Sammelschiene sollte 60 Sekunden betragen.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Lastabhängiges Zu- und Absetzen ➔ Netzparallelbetrieb“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5767	NPB Mindestlast	40 kW	Die Mindestlast im Netzparallelbetrieb beträgt 40 kW.
5769	NPB Hysterese	20 kW	Die Reserveleistungshysterese im Netzparallelbetrieb beträgt 20 kW.
5768	NPB Reserve-leistung	10 kW	Die Reserveleistung im Netzparallelbetrieb beträgt 10 kW.
5772	NPB Zusetzver-zögerung	30 s	Die Zusetzverzögerung im Netzparallelbetrieb beträgt 20 Sekunden.
5773	NPB Zusetz-verzög. bei Nennlast	10 s	Die Zusetzverzögerung bei Nennlast im Netzparallelbetrieb beträgt 10 Sekunden.
5774	NPB Absetzver-zögerung	60 s	Die Zusetzverzögerung im Netzparallelbetrieb beträgt 60 Sekunden.

Tabelle 66: Parameterkonfiguration für LZA (NPB)

6.3.2 Konfigurieren des Automatikbetriebs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Automatikbetrieb konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO" (siehe Abb. 159), um den Generator im Betriebsmodus "Automatisch" zuzusetzen, wenn der Digitaleingang [DI 02] ("09.02 Digitaleingang 2") angezogen oder eine Fernstart-Anforderung ("04.13 Fernanforderung" = Zusetzen über Schnittstelle) ausgegeben wird.

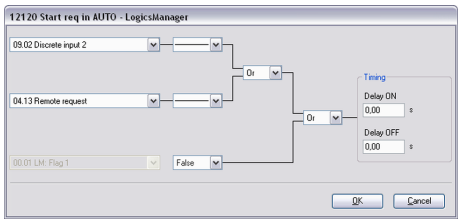


Abb. 159: LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO"

6.3.3 Konfigurieren des Notstrombetriebs

Konfigurieren Sie den Notstrombetrieb, damit dieser initiiert wird, wenn das Netz länger als 3 Sekunden ausfällt oder der NLS nicht geschlossen werden kann.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Notstrombetrieb konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
2802	Ein/Aus	Ein	Der Notstrombetrieb ist aktiviert.
2800	Startverzöge-rung	3,00 s	Der Notstrombetrieb wird initiiert, wenn das Netz länger als 3 Sekunden ausfällt.
3408	Notstrom bei NLS-Fehler	Ja	Der Notstrombetrieb wird initiiert, wenn der NLS nicht geschlossen wird.

Tabelle 67: Parameterkonfiguration für den Notstrombetrieb

6.3.4 Konfigurieren der Leistungsregelung

Konfigurieren Sie den Leistungsregler, um den internen Leistungssollwert 1 zu verwenden, der auf eine Bezugsleistung von 0 kW festgelegt werden muss.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Leistungsregelung konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5539	Wirkl. Sollwert 1 Auswahl	05.04. Lstg.Sollw.1 intern	Der interne Leistungssollwert 1 wird als Lastsollwert 1 verwendet.
5526	Lastsollwert 1	Import	Der interne Leistungssollwert 1 ist ein Bezugsleistungswert.
5520	Lstg.regler Sollwert 1 intern	0 kW	Der interne Leistungssollwert 1 wird auf 0 kW konfiguriert.

Tabelle 68: Parameterkonfiguration für die Bezugs-/Lieferleistungsregelung

6.4 Spezielle Anwendungen

6.4.1 Generatorerregungsschutz

Der easYgen-Regler ermöglicht die Überwachung des Leistungsfaktors. Mit diesen Überwachungsfunktionen wird der Generator vor einer Über- und Untererregung geschützt. Die Überwachung des Leistungsfaktors besteht aus einem warnenden Alarm bzw. Abstellalarm, wenn dieser aktiviert ist.

Der Alarm und die entsprechende Aktion werden initiiert, wenn der überwachte Leistungsfaktor die festgelegten Grenzwerte überschreitet. Im Allgemeinen wird der Generator auf einen Erregungsverlust bzw. eine Übererregung im Netzparallelbetrieb überwacht.

Wenn eine Generatoranlage mit einem Aggregat netzparallel betrieben wird, kann der Leistungsfaktor bei einem gewünschten Referenzwert gesteuert werden. Wenn die Anlage im Inselbetrieb oder Insel-Parallelbetrieb betrieben wird, kann der Leistungsfaktor nicht gesteuert werden. Die Last bestimmt aufgrund ihrer reaktiven Natur den Leistungsfaktor.

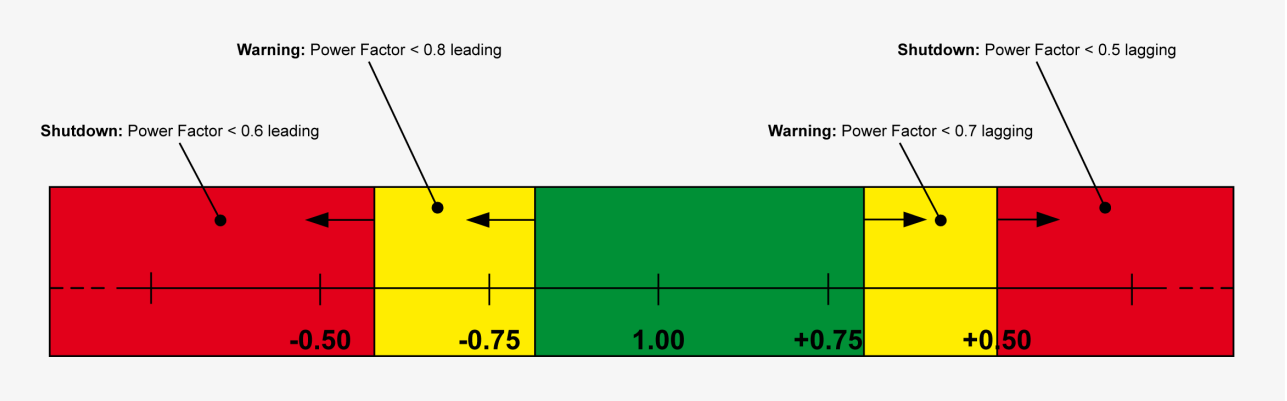


Abb. 160: Beispiel: Generatorerregungsschutz

In Abb. 160 wird ein typischer Leistungsfaktor-Schutzbereich (Generatorerregung) dargestellt, in dem der gewünschte Betriebsbereich (grüner Bereich) induktiv 0,7 (nacheilend) bis 0,8 kapazitiv (voreilend) beträgt.

Released

Wenn der Leistungsfaktor einen dieser Grenzwerte überschreitet und sich länger als 30 Sekunden in den gelb markierten Bereichen von 0,7 induktiv bis 0,8 kapazitiv befindet, wird ein warnender Alarm der Klasse B initiiert.

Wenn sich der Leistungsfaktor noch weiter vom gewünschten Bereich entfernt und sich 1 Sekunde in den roten Bereichen von 0,5 induktiv oder 0,6 kapazitiv befindet, wird ein Alarm der Klasse E initiiert und der Generator wird abgeschaltet.

Konfiguration

Um einen gewünschten Schutz zu erzielen, müssen die Parameter für die Leistungsfaktorüberwachung (*Kapitel 4.4.1.15 „Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2)“ auf Seite 136* oder *Kapitel 4.4.1.16 „Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2)“ auf Seite 138*) konfiguriert werden. Diese Konfiguration wird nachstehend dargestellt.

Generatorleistungsfaktor induktiv - Level 1				Generatorleistungsfaktor induktiv - Level 2		
ID	**Beschreibung**	**Einstellung**		**ID**	**Beschreibung**	**Einstellung**
2325	Überwachung	Ein		2331	Überwachung	Ein
2329	Grenzwert	+0.700		2335	Grenzwert	+0.500
2330	Verzögerung	30,00 s		2336	Verzögerung	1,00 s
2326	Alarmklasse	B		2332	Alarmklasse	E
2327	Selbstquittierend	Nein		2333	Selbstquittierend	Nein
2328	Verzögert durch Motordrehzahl	Ja		2334	Verzögert durch Motordrehzahl	Ja

Generatorleistungsfaktor kapazitiv - Level 1				Generatorleistungsfaktor kapazitiv - Level 2		
ID	**Beschreibung**	**Einstellung**		**ID**	**Beschreibung**	**Einstellung**
2375	Überwachung	Ein		2381	Überwachung	Ein
2379	Grenzwert	-0.800		2385	Grenzwert	-0.600
2380	Verzögerung	30,00 s		2386	Verzögerung	1,00 s
2376	Alarmklasse	B		2382	Alarmklasse	E
2377	Selbstquittierend	Nein		2383	Selbstquittierend	Nein
2378	Verzögert durch Motordrehzahl	Ja		2384	Verzögert durch Motordrehzahl	Ja

6.4.2 Konfigurieren einer Sollwertsteuerung über einen Analogeingang

Im folgenden Beispiel wird dargestellt, wie das easYgen für die Verwendung eines externen Lastsollwerts über den Analogeingang [AI 03] konfiguriert wird.

Der externe Sollwert kann mit einem Schalter, der am Digitaleingang [DI 09] angeschlossen ist, aktiviert werden.

Es muss ein Analogeingang von 0 bis 20 mA verwendet werden, wobei 4 mA einer 0%igen Leistung (0 MW), 12 mA einer 50%igen Leistung (1 MW) und 20 mA einer 100%igen Leistung (2 MW) entsprechen.

Konfigurieren der Generatornenn-leistung

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Messung konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie die in *„Parameter für die Generatornenn-leistung“ Tabelle auf Seite 440* aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1752	Nennwirkleistung Gen. [kW]	2000	Generatornennleistung von 2 MW

Tabelle 69: Parameter für die Generatornennleistung

Konfigurieren des Analogeingangs für den Wirkleistungssollwert

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Analogeingänge konfigurieren ➔ Analogeingang 3“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1100	Typ	Linear	Es wird eine benutzerdefinierte, lineare Kennlinie verwendet.
1101	Frei definierbare min. Anzeige	+00000	Es wird ein Wert von 000,00 % für das Minimum des Eingangsbereichs angezeigt.
1102	Frei definierbare max. Anzeige	+10000	Es wird ein Wert von 100,00 % für das Maximum des Eingangsbereichs angezeigt.
1139	Quellwert bei min. Anzeige	020.00 %	Der Quellwert bei der Mindestanzeige beträgt 20 %, d. h. 4 mA.
1140	Quellwert bei max. Anzeige	100.00 %	Der Quellwert bei der maximalen Anzeige beträgt 100 %, d. h. 20 mA.
1120	Auswahl Hard-ware	0 - 20 mA	Es wird ein Geber von 0 bis 20 mA für den Analogeingang verwendet.
1103	Drahtbruchüber-wachung	Unten	Wenn das Analogsignal auf unter 2 mA fällt, wird ein Drahtbruch ange-geben.
1104	Drahtbruch Alarmklasse	Klasse B	Bei einem Drahtbruch wird ein Alarm der Klasse B ausgegeben.
1105	Drahtbruch selbstquittierend	Nein	Ein Drahtbruch wird nicht automatisch gelöscht, nachdem er repariert wurde.
10116	Filterzeitkon-stante	AUS	Auf das Analogsignal wird keine Filterzeitkonstante angewendet.
3636	Bargraph minimum	+00000	Der Startwert für die Bargraph-Anzeige für den Analogeingang beträgt 00000.
3637	Bargraph maximum	+10000	Der Endwert für die Bargraph-Anzeige für den Analogeingang beträgt 10000.

3. Konfigurieren Sie die folgenden Parameter mit dem ToolKit. Sie vereinfachen eine genauere Anzeige des Analogwerts.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1125	Beschreibung	Wirkleistung Sollw. (%)	Der Analogeingang [AI 03] wird auf der Anzeige als "Wirkleistung Sollw. (%)" bezeichnet.
1135	Zahlenformat	000.00 %	Das Zahlenformat der Bargraph-Anzeige für den Analogeingang lautet "000,00 %"

Konfigurieren des Leistungsreglers

Der Leistungsregler muss so konfiguriert werden, dass er einen fixen Lastsollwert 1 von 2 MW verwendet, es sei denn, ein Schalter zieht den Digitaleingang [DI 04] an, damit ein variabler Lastsollwert 2 aktiviert wird, der durch den Analogeingang [AI 03] gesteuert wird.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Leistungsregelung konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5539	Wirkl. Sollwert 1 Auswahl	05.04 Lstg.Sollw. 1 intern	Der interne Leistungssollwert 1 wird als Sollwert 1 verwendet.
5526	Lastsollwert 1	Konstant	Es muss eine konstante Last für den Sollwert 1 gesteuert werden.
5520	Lstg.regler Sollwert 1 intern	02000,0 kW	Es muss eine konstante Last von 2 MW für den internen Sollwert 1 verwendet werden.
5540	Wirkl. Sollwert 2 Auswahl	06.03 Analogeingang 3	Der Analogeingang 3 wird als Sollwert 2 verwendet.
5527	Lastsollwert 2	Konstant	Es muss eine konstante Last für den Sollwert 2 gesteuert werden.

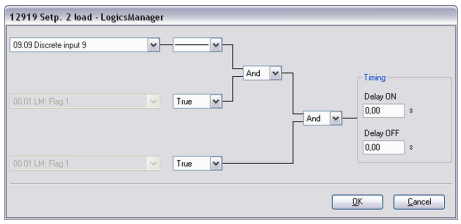


Abb. 161: LogicsManager-Funktion "Lstg.regler Soll2"

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Lstg.regler Soll2" (siehe Abb. 161), um den Lastsollwert 2 zu aktivieren, wenn der Digitaleingang [DI 09] angezogen wird.

easYgen-Anzeige des Lastsollwerts

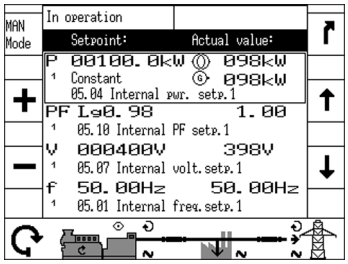


Abb. 162: Bildschirm "Sollwert"

1. Nachdem das Gerät wie oben beschrieben konfiguriert wurde, kann der Bildschirm "Sollwert" über den Hauptbildschirm angezeigt werden, indem Sie *„Auswahl ➔ Sollwerte“* auswählen.

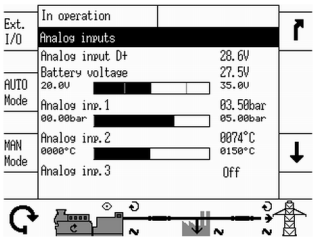


Abb. 163: Bildschirm "Analogeingänge"

2. Der Bildschirm "Analogeingänge" kann über den Hauptbildschirm angezeigt werden, indem Sie *„Auswahl* ➔ *Messwerte* ➔ *Analogein-/ausgänge“* auswählen.

6.4.3 Erstellen selbstschaltender (pulsierender) Relais

Diese Funktion wird mit dem LogicsManager eingerichtet.

Dabei handelt es sich um ein einfaches Beispiel eines Relaisausgangs, der im Automatikmodus mit einstellbarer Ein- und Auszeit im Wechsel angezogen und nicht angezogen wird.

Dieses pulsierende Relais kann mit einem flexiblen Grenzwert verwendet werden, der mit einer Funktion (z. B. geringe Batteriespannung) programmiert werden kann, damit ein Warnlicht aufleuchtet.

- Das Relais 2 ist der Digitalausgang [DO 2] und der Merker 5 wird als zusätzlicher Merker verwendet.
- Das Relais 2 wird 2 Sekunden lang eingeschaltet (angezogen) und dann 2 Sekunden lang ausgeschaltet (nicht angezogen), solange sich das easYgen im Automatikmodus befindet.

Konfigurieren von "Merker 5" für ein pulsierendes Relais

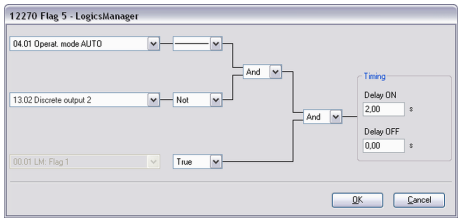


Abb. 164: LogicsManager-Funktion "Merker 5"

Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Merker 5" (siehe Abb. 164).

⇨ In diesem Beispiel zeigt die Einschaltverzögerung in LogicsManager von Merker 5 an, wie lange die Pause dauert. Die Ausschaltverzögerung von Relais 2 ist die Impulsdauer.

Konfigurieren von "Relais 2" für ein pulsierendes Relais

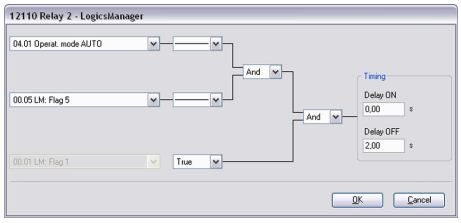


Abb. 165: LogicsManager-Funktion "Relais 2"

Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Relais 2" (siehe Abb. 165).

Released

6.4.4 Anlasserbatterie-Set wechseln

Diese Funktion wird mit dem LogicsManager eingerichtet.

Im folgenden Beispiel für die Programmierung wird beschrieben, wie zwei Relaisausgänge abwechselnd angezogen werden, wenn der Digitaleingang 9 angezogen wird.

Zunächst wird der Digitalausgang 11, anschließend Digitalausgang 12 und dann Digitalausgang 11 usw. angezogen.

Mit dieser Logik kann zwischen den zwei Anlasserbatterie-Sets für jeden Startzyklus gewechselt werden.

Konfiguration

Konfigurieren Sie die Relais 11 und Relais 12 sowie die Merker 2, 3, 4 und 5, wie im folgenden Beispiel dargestellt.

Sie können auch den Digitaleingang [DI 02] verwenden, der den Motor standardmäßig startet, oder einen beliebigen Eingangsbefehl anstelle des Digitaleingangs 9, z. B. die Eingangsvariable 03.06 "Motorfreigabe".

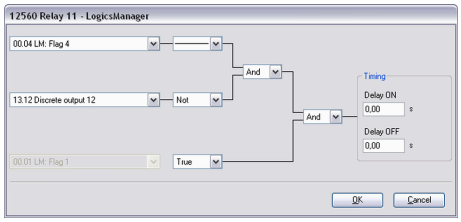


Abb. 166: LogicsManager-Funktion "Relais 11"

1. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Relais 11" (siehe Abb. 166).

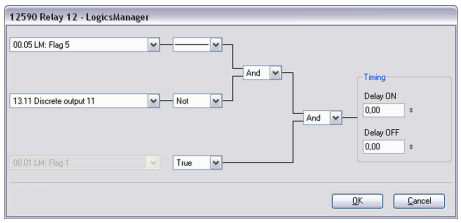


Abb. 167: LogicsManager-Funktion "Relais 12"

2. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Relais 12" (siehe Abb. 167).

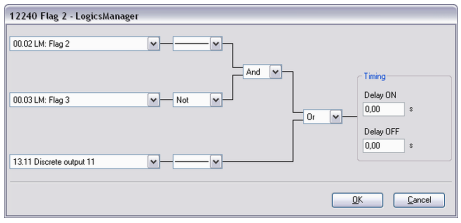


Abb. 168: LogicsManager-Funktion "Merker 2"

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Merker 2" (siehe Abb. 168).

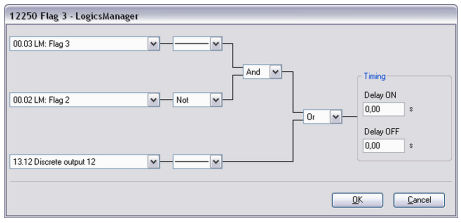


Abb. 169: LogicsManager-Funktion "Merker 3"

4. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Merker 3" (siehe Abb. 169).

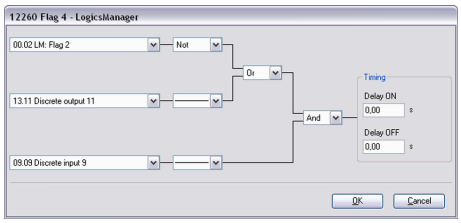


Abb. 170: LogicsManager-Funktion "Merker 4"

5. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Merker 4" (siehe Abb. 170).

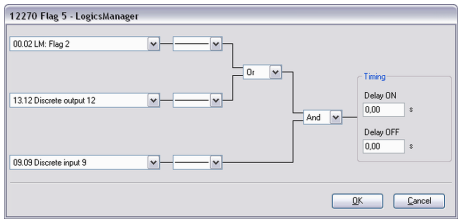


Abb. 171: LogicsManager-Funktion "Merker 5"

6. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Merker 5" (siehe Abb. 171).

6.4.5 Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung

Der easYgen-Regler kann so konfiguriert werden, dass die Funktionen für Start/Stopp/Abschalten/Quittieren über den CAN-Bus oder Modbus ferngesteuert durchgeführt werden. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.

Eine ausführliche Beschreibung der Navigation durch die verschiedenen Anzeigebildschirme finden Sie in ↳ Kapitel 5.2.2 „Grundlegende Navigation“ auf Seite 400.

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in ↳ Kapitel 4.5.11 „Automatikbetrieb “ auf Seite 284.

Stellen Sie sicher, dass Sie das Passwort für die Codestufe 2 oder höher eingeben, damit Sie die erforderlichen Konfigurationsbildschirme aufrufen können.

Eine Beschreibung der Installation, Konfiguration und Verwendung der ToolKit-Visualisierungs- und -Konfigurationsanwendung finden Sie in ↳ Kapitel 5.1.1 „ToolKit installieren“ auf Seite 389.

Released

Voraussetzungen

Es wird empfohlen, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, bevor Sie fortfahren.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.1.5 „System-Management“ auf Seite 90.

Die LogicsManager-Werkseinstellungen werden in ↳ Kapitel 9.4.5 „Werkseinstellungen“ auf Seite 742 beschrieben.

6.4.5.1 Betriebsmodi

Für die Fernsteuerung können zwei Betriebsmodi verwendet werden:

- AUTOMATIK
- STOP

Der Betriebsmodus kann mit der LogicsManager-Funktion 00.16 "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 ↳ S. 286) fixiert werden.

AUTOMATIK

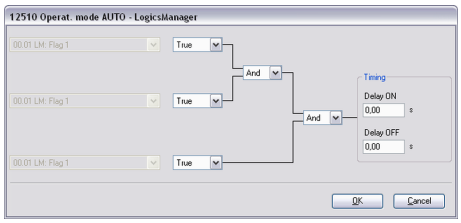


Abb. 172: LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO"

→ Die LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 ↳ S. 286) kann konfiguriert werden (siehe Abb. 172).

⇨ Der AUTOMATIKMODUS ist immer aktiviert.

Wenn im Betriebsmodus AUTOMATIK ein Alarm der Alarmklasse C bis F auftritt, kehrt die Steuerung nicht in den Betriebsmodus STOP zurück, falls der Alarm nach der Quittierung gelöscht wird. Ein Neustart wird anschließend initiiert.

Außerdem kann ein Digitaleingang für die Steuerung des Betriebsmodus mit den LogicsManager-Funktionen 00.16 "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 ↳ S. 286) und 00.18 "Betriebszustand STOP" (Parameter 12530 ↳ S. 286) konfiguriert werden.

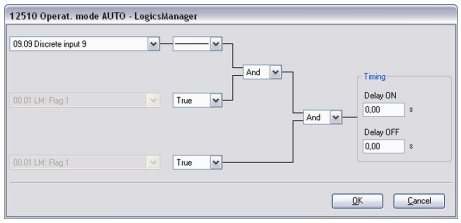


Abb. 173: LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO"

→ Die LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 ↳ S. 286) kann konfiguriert werden (siehe Abb. 173).

⇨ Der AUTOMATIKMODUS wird aktiviert, sobald der Digitaleingang 9 angezogen wird.

STOP

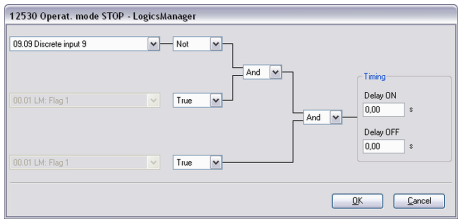


Abb. 174: LogicsManager-Funktion "Betriebszustand STOP"

→ Die LogicsManager-Funktion "Betriebszustand STOP" (Parameter 12530 ↳ S. 286) kann konfiguriert werden (siehe Abb. 174).

⇨ Der Betriebszustand STOP wird aktiviert, sobald der Digitaleingang 9 nicht mehr angezogen wird.

6.4.5.2 Einrichten eines Tests mit oder ohne Übernahme

Es gibt unterschiedliche Meinungen zum Verhalten eines richtigen Testmodus. Der easYgen-Regler unterstützt folgende zwei Modi:

- Test mit Übernahme
- Test ohne Übernahme

Beide Modi funktionieren nur im Automatikmodus. Der korrekte Testmodus hängt von Ihren lokalen Spezifikationen ab.

Test mit Übernahme

Dies ist die LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO" (Parameter 12120 ↳ S. 285). Es wird keine spezielle Meldung auf der Anzeige angezeigt.

Wenn das Netz während des Starts im automatischen Modus fehlschlägt, wird das Gerät so lange weiter betrieben, bis das Netz zurückkehrt und die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist oder die Bedingungen für "Startanf. in AUTO" erneut FALSE sind. Das Ergebnis hängt davon ab, welche Bedingung länger besteht.

Test ohne Übernahme

Dies ist die LogicsManager-Funktion "Start ohne Übern." (Parameter 12540 ↳ S. 285). Wenn die Bedingungen für diese LogicsManager-Funktion TRUE sind, bietet der Motor einen automatischen Startablauf und betreibt den Generator so lange weiter, bis diese Funktion erneut FALSE ist.

Dann führt das Gerät einen automatischen Abschaltvorgang aus und bleibt im automatischen Modus in Standby.

Die Meldung "Start ohne Übern." wird während des Tests ohne Last angezeigt. Wenn das Netz während des Tests ohne Last fehlschlägt und der Notstrombetrieb aktiviert wird, übernimmt das Gerät die Last.

Das Gerät öffnet den NLS und schließt den GLS. Wenn das Netz zurückkehrt, wird gemäß des konfigurierten Schaltermodus die Last zurück zum Netz übertragen, nachdem die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist. Der Motor wird so lange weiter betrieben, bis die Bedingungen für "Start ohne Übern." erneut FALSE sind.

Beispiel für einen Test ohne Übernahme

Der Motor soll einmal im Monat gestartet und für eine Stunde ohne Übernahme der Last betrieben werden. Der Testtag soll jeder 15. eines Monats (mit Merker 2) sein. Ein Relaisausgang kann konfiguriert werden, um anzugeben, ob dieser Test durchgeführt wird, z. B. für eine Signallampe.

1. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter, um den Timer einzustellen.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1663	Aktiver Tag	15	Als "aktiver Tag" wird jeder 15. eines Monats festgelegt.
1662	Aktive Stunde	10	Als "aktive Stunde" wird für jeden Tag die Zeit zwischen 10:00 und 11:00 Uhr festgelegt.

Tabelle 70: Timer-Konfiguration

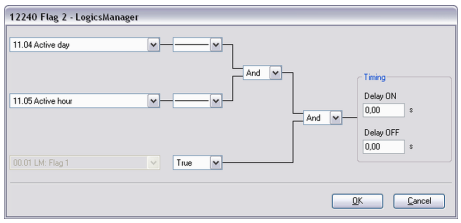


Abb. 175: LogicsManager-Funktion "Merker 2"

2. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Merker 2" (Parameter 12240 ↳ S. 381), siehe Abb. 175.

   ⇨ "Merker 2" erhält den Wert TRUE, sobald der konfigurierte aktive Tag und die konfigurierte aktive Zeit erreicht wurden.

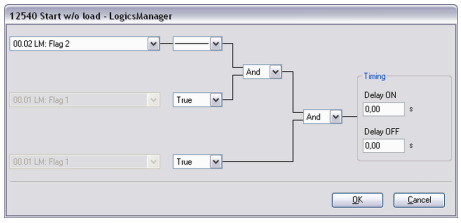


Abb. 176: LogicsManager-Funktion "Start ohne Übernahme"

3. Die LogicsManager-Funktion "Start ohne Übernahme" (Parameter 12540 ↳ S. 285) kann konfiguriert werden (siehe Abb. 176).

   ⇨ Der Modus "Start ohne Übernahme" wird aktiviert, sobald der "Merker 2" den Wert TRUE erhält.

6.4.5.3 Fernanforderungen und Quittierung

Das easYgen kann mit dem Modbus- oder CAN-Protokoll über die Schnittstelle gestartet, gestoppt, heruntergefahren oder quittiert werden.

Aus diesem Grund müssen zwei logische Eingangsvariablen (04.13 und 04.14) mit LogicsManager konfiguriert werden: 03.40 kann nur das Fernabschalten verarbeiten.

- 04.13 Fernsteuer Start
- 04.14 Fernsteuerquittierg.
- 03.40 Fernabschaltung

Ein Fernabschalten mit 03.40 kann über den internen LogicsManager-Merker (z. B. 12230 Merker 1) konfiguriert werden, kombiniert mit einem freien LogicsManager-Alarm (z. B. dem freien Alarm 1), der mit einer abschaltenden Alarmklasse konfiguriert ist.

Wie die Fernanforderung 04.13 und die Fernquittierung 04.14 verarbeitet werden, wird im Folgenden detailliert beschrieben.

Startanforderung im Betriebsmodus AUTOMATIK

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Automatikbetrieb konfigurieren“*.
2. Öffnen Sie den LogicsManager-Eintrag "Startanf. in AUTO".

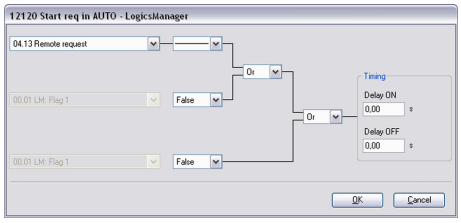


Abb. 177: LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO"

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO" (siehe Abb. 177).

⇨ Der LogicsManager-Betriebsmodus "Startanf. in AUTO" wird mit dieser Einstellung TRUE, sobald das Fernanforderungssignal aktiviert wird.

Die LogicsManager-Befehle 2 und 3 können zum Konfigurieren zusätzlicher Bedingungen verwendet werden, z. B. Digitaleingänge, die angezogen werden müssen, um eine Fernstart-Anforderung auszugeben.

Externe Quittierung

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Wächter konfigurieren ➔ Globale Einstellungen konfigurieren“*.

2. Öffnen Sie den LogicsManager-Eintrag 00.15 „Ext. Quittierung“.

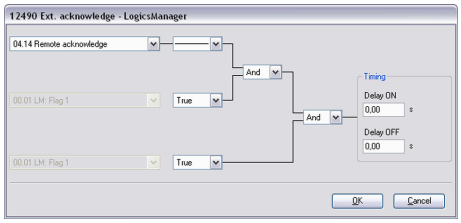


Abb. 178: LogicsManager-Funktion "Ext. Quittierung"

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Ext. Quittierung" (siehe Abb. 178).

⇨ Der LogicsManager-Betriebsmodus "Ext. Quittierung" wird mit dieser Einstellung TRUE, sobald das Fernquittierungssignal aktiviert wird.

Die LogicsManager-Befehle 2 und 3 können zum Konfigurieren zusätzlicher Bedingungen verwendet werden, z. B. Digitaleingänge, die angezogen werden müssen, um den Fernquittierungsbefehl auszugeben.

Eine Beschreibung, wie die LogicsManager-Funktionen über Modbus konfiguriert werden, finden Sie in *Kapitel 6.6 „Modbus-Anwendungen“ auf Seite 509*.

Alle Schnittstellen greifen auf dieselben Bits zu. Die Eingangsvariable "04.13 Fernsteuer Start" bleibt so lange im easYgen aktiviert, bis ein neuer Befehl gesendet wird oder die Stromversorgung ausfällt oder getrennt wird.

Fernstart:

- Die Eingangsvariable "04.13 Fernsteuer Start" wird zu "1" (hoch) geändert, wenn das Startbit (ID 503, Bit 0) von "0" zu "1" geändert wird.
- Die Eingangsvariable "04.13 Fernsteuer Start" wird zu "0" (niedrig) geändert, wenn das Stoppbit (ID 503, Bit 1) von "0" zu "1" geändert wird (Abb. 179)

Quittierung:

- Der Eingangsvariable "04.14 Fernsteuerquittierg." ist das Quittierungsbit (ID 503, Bit 4) zugeordnet.
- Eine Quittierung wird in der Regel zweimal durchgeführt:
  - Erste Änderung des logischen Ausgangs "Externe Quittierung" von "0" zu "1":
    Lautloser Alarm
  - Zweite Änderung des logischen Ausgangs "Externe Quittierung" von "0" zu "1":
    Quittierung aller inaktiven Alarme

Systemreaktion

Das easYgen reagiert NICHT auf die Deaktivierung des Startbits, sondern nur auf die Aktivierung des Stoppbits.

Dies hat den Vorteil, dass die Verbindung bei einem Fernstart nicht die ganze Zeit aufrechterhalten werden muss.

In der folgenden Abbildung wird die Reaktion der Eingangsvariable auf verschiedene Änderungen der Bits dargestellt:

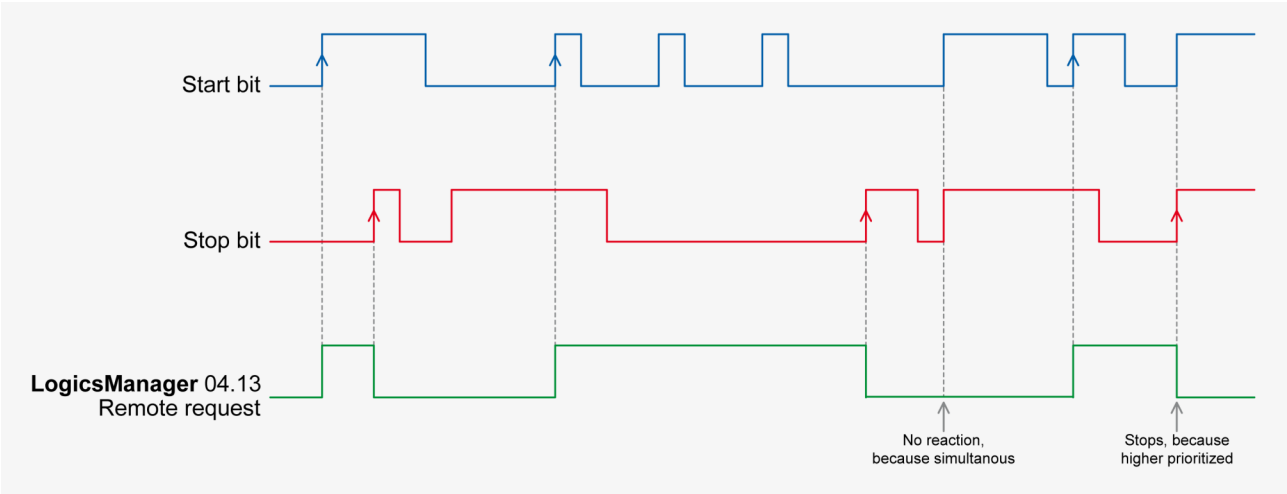


Abb. 179: Eingangsvariable

Die Bits können mit den folgenden Methoden aktiviert werden:

- Bitaktivierung über das Modbus-Protokoll und die RS-485-Schnittstelle
- Bitaktivierung über das CANopen-Protokoll und die CAN-Schnittstelle 1

Bitaktivierung über das Modbus-Protokoll und die RS-485-Schnittstelle

Der Parameter "Modbus Slave ID" muss konfiguriert werden.

Die Steuerbits werden an die Adresse 503 für einen Start über Modbus gesendet:

- Bit 0: Start
- Bit 1: Stopp
- Bits 2 und 3: müssen „0“ sein (für den Wächter).
- Bit 4: Quittierung
- Bit 9: Abschaltbefehl

Eine Beschreibung, wie die Steuerbits über Modbus aktiviert werden, finden Sie in Kapitel 6.6 „Modbus-Anwendungen“ auf Seite 509.

Bitaktivierung über das CANopen-Protokoll und die CAN-Schnittstelle 1

Weitere Informationen zum CANopen-Protokoll und zur CANopen-Datei ".eds", die im Lieferumfang des Geräts enthalten ist, finden Sie in Kapitel 7.4 „CANopen-Protokoll“ auf Seite 540.*

Eine Beschreibung, wie die Steuerbits über den CAN-Bus aktiviert werden, finden Sie in Kapitel 6.6 „Modbus-Anwendungen“ auf Seite 509.

Fernabschaltung

Um das Gerät mit dem Fernabschalten 03.40 zu steuern, führen Sie die Einrichtung wie oben beschrieben aus, aber mit 03.40 statt 04.14 und Bit 9 statt Bit 0, 1 und 4.

Denken Sie zusätzlich an Folgendes:

- Definieren Sie einen freien LM-Merker für 03.40 Fernabschalten, und
- nehmen Sie ihn als Eingabe für einen freien Alarm
- mit einer abschaltenden Alarmklasse.

6.4.6 Verbinden einer IKD 1 mit dem CAN-Bus 1

Es wird empfohlen, externe Erweiterungskarten, z. B. Woodward IKD 1, mit dem CAN-Bus 2 zu verbinden.

Dieser CAN-Bus bietet vorkonfigurierte Einstellungen zum Verwenden mehrerer Erweiterungskarten, einschließlich der IKD 1.

Sie können jedoch eine IKD 1 auch an den CAN-Bus 1 anschließen.

Weitere Informationen zur Konfiguration der entsprechenden Parameter finden Sie in *Kapitel 4.6.1.3 „Senden eines PDO {x} (Process Data Object)“ auf Seite 363* und *Kapitel 4.6.1.2 „Empfangen eines PDO {x} (Process Data Object)“ auf Seite 360*.

Eine Beschreibung der Datenobjekte finden Sie in *Kapitel 7.4 „CANopen-Protokoll“ auf Seite 540*.

Das easYgen kann entweder direkt über das Bedienfeld oder extern mithilfe der ToolKit-Software konfiguriert werden.

Sende-PDO

Das easYgen muss zum Senden von Objekten mit dem Datenprotokoll 65000 (externe DOs 1 bis 8) und CAN-ID 181 (hex) alle 20 ms auf dem TPDO1 konfiguriert werden.

LSG verbunden auf CAN 1

Die oben beschriebene ID 181 (hex) kann nicht verwendet werden, wenn ein LSG und ein älteres Gerät wie GCP 30, GCP 20, MFR-2 auf CAN 1 verbunden sind. Die älteren Geräte verwenden IDs 181 - 18E (hex) und können nicht auf eine andere ID umgeschaltet werden.

Das TPDO wird zum Senden von Nachrichten an ein externes Aggregat verwendet.

→ Konfigurieren Sie das TPDO1 wie unten dargestellt.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9600	COB-ID	181 (hex)/385 (dez)	Die COB-ID wird auf "181" (hexadezimal) oder "385" (dezimal) konfiguriert.
9602	Transmission type	255	Die Daten werden automatisch übertragen (Übertragungstyp 255).
9604	Event timer	20 ms	Der Event-Timer wird auf 20 ms konfiguriert.
8962	Ausgewähltes Datenprotokoll	65000	Das Datenprotokoll 65000 wird ausgewählt.

Tabelle 71: TPDO1-Konfiguration

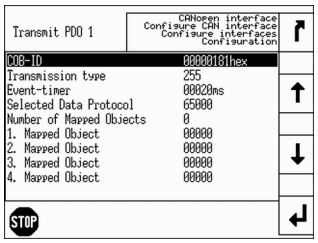


Abb. 180: TPDO-Konfiguration für IKD 1 (Beispiel HMI)

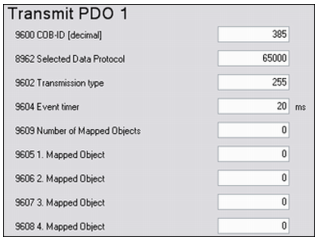


Abb. 181: TPDO-Konfiguration für IKD 1 (Beispiel ToolKit)

⇨ (Abb. 180) und (Abb. 181) zeigen die Beispiel-TPDO-Konfiguration für IKD 1.

Empfangs-PDO

Das easYgen muss zum Empfangen von Daten auf einem RPDO konfiguriert sein. Die auf CAN ID 201h empfangenen Daten werden als Datenprotokoll 65000 (externe DIs 1 bis 8) interpretiert.

Konfigurieren Sie das RPDO1 wie unten dargestellt.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	201 (hex)/513 (dez)	Die COB-ID wird auf "201" (hexadezimal) oder "513" (dezimal) konfiguriert.
9121	Event timer	2000 ms	Der Event-Timer wird auf 2000 ms konfiguriert.
8970	Ausgewähltes Datenprotokoll	65000	Das Datenprotokoll 65000 wird ausgewählt.

Tabelle 72: RPDO1-Konfiguration

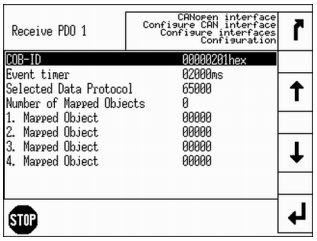


Abb. 182: RPDO-Konfiguration für IKD 1 (Beispiel HMI)

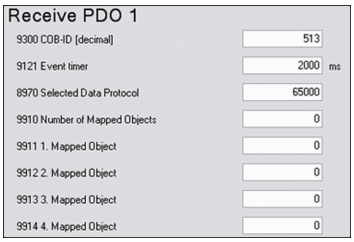


Abb. 183: RPDO-Konfiguration für IKD 1 (Beispiel ToolKit)

⇨ (Abb. 182) und (Abb. 183) zeigen die Beispiel-RPDO-Konfiguration für IKD 1.

Released

IKD 1-Konfiguration

Weitere Informationen zur Konfiguration des Geräts und der entsprechenden Parameter finden Sie im IKD 1-Handbuch 37135. Beachten Sie, dass für die Konfiguration der IKD 1 das DPC-Kabel (P/N 5417-557) und die (mit dem DPC-Kabel gelieferte) LeoPC1-Software erforderlich sind.

→ Konfigurieren Sie die IKD 1 wie unten dargestellt, um eine Kommunikation mit dem easYgen zu ermöglichen.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
-	CAN-Node-ID	0	Die CAN-Node-ID wird auf "0" konfiguriert.
-	CAN ID Empfangsdaten	385 (dez)	Die CAN-ID zum Empfangen von Daten wird auf "385" (dezimal) konfiguriert.
-	CAN ID Sendedaten	513 (dez)	Die CAN-ID zum Senden von Daten wird auf "513" (dezimal) konfiguriert.
-	Nur physikalischer Zustand	Ja	Nur der physikalische Status der IKD 1-Eingänge wird ermittelt.

Tabelle 73: IKD 1-Konfiguration

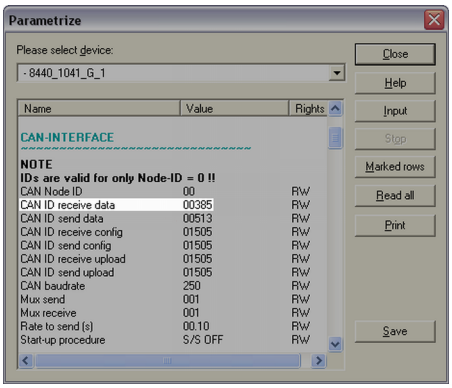


Abb. 184: IKD 1-Konfiguration (Beispiel LeoPC1)

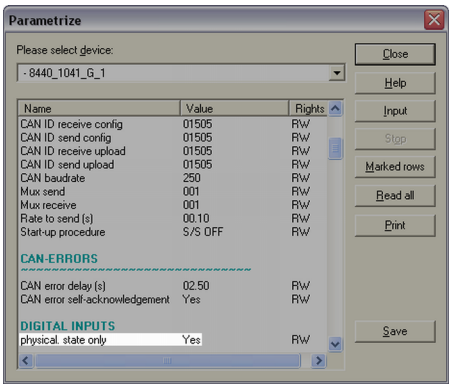


Abb. 185: IKD 1-Konfiguration (Beispiel LeoPC1)

⇨ (Abb. 184) und (Abb. 185) zeigen die beispielhafte IKD 1-Konfiguration.

Konfiguration der Baudrate

Die Baudrate muss im easYgen und in der IKD 1 identisch konfiguriert werden. Im folgenden Beispiel wird die Konfiguration beider Geräte mit 250 kBd beschrieben.

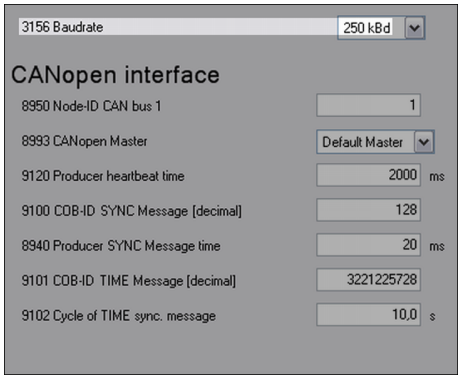


Abb. 186: Konfiguration der Baudrate (Beispiel ToolKit)

1. Konfigurieren Sie in ToolKit die Baudrate (siehe Abb. 186).

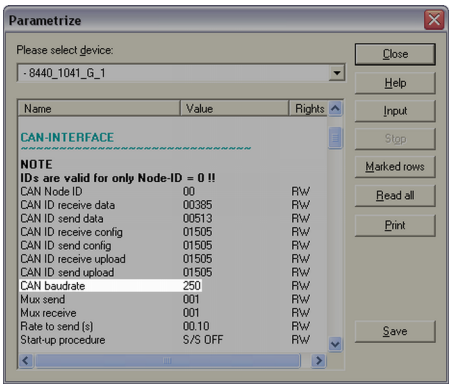


Abb. 187: Konfiguration der Baudrate (Beispiel LeoPC1)

2. Konfigurieren Sie für die erste IKD 1 die Baudrate (siehe Abb. 187).

Konfiguration für die zweite IKD 1

So verbinden Sie eine zweite IKD 1 mit dem easYgen:

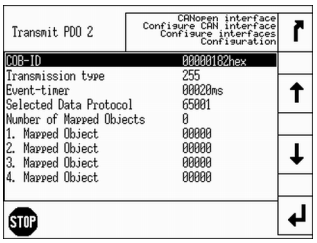


Abb. 188: TPDO-Konfiguration für die zweite IKD 1 (Beispiel HMI)

1. Richten Sie das TPDO2 für das easYgen über das Bedienfeld ein (siehe Abb. 188).

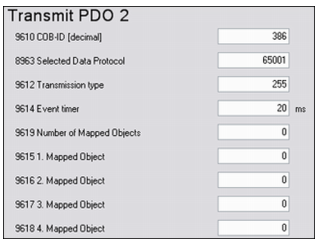


Abb. 189: TPDO-Konfiguration für die zweite IKD 1 (Beispiel ToolKit)

⇨ Richten Sie das TPDO2 für das easYgen mithilfe von ToolKit ein (siehe Abb. 189).

Released

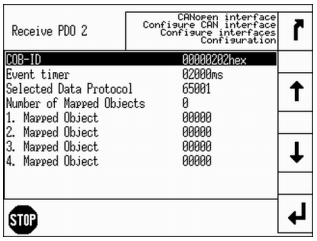


Abb. 190: RPDO-Konfiguration für die zweite IKD 1 (Beispiel HMI)

2. Richten Sie das RPDO2 für das easYgen über das Bedienfeld ein (siehe Abb. 190).

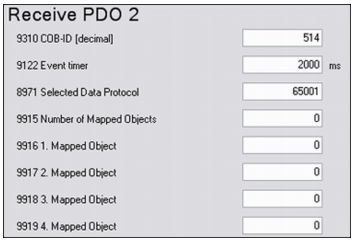


Abb. 191: RPDO-Konfiguration für die zweite IKD 1 (Beispiel ToolKit)

⇨ Richten Sie das RPDO2 für das easYgen mithilfe von ToolKit ein (siehe Abb. 191).

6.4.7 Konfigurieren der PWM-Einschaltdauer für einen CAT ADEM-Regler

Wenn ein PWM-Signal mit einem CAT ADEM-Drehzahlregler verwendet werden soll, muss die Einschaltdauer auf 10 % bis 85 % begrenzt werden.

Dazu müssen die folgenden Einstellungen am entsprechenden Analogausgang festgelegt werden.

Die folgenden Parameter-IDs und Abbildungen beziehen sich auf den Analogausgang 1.

Beachten Sie, dass auch ein anderer Analogausgang verwendet werden kann.

→ Konfigurieren Sie die Parameter wie unten dargestellt.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5200	Datenquelle	[00.03] F/P Regelsignal	Es wird ein Drehzahlsignal ausgegeben.
5201	Ausgangstyp	Frei definierbar	Es wird ein benutzerdefinierter Hardwaretyp verwendet.
5208	Frei definier-bares min. Signal	10.00 %	Der Mindestausgabewert des benutzerdefinierten Hardwaretyps beträgt 10 %.
5209	Frei definier-bares max. Signal	85.00 %	Der Mindestausgabewert des benutzerdefinierten Hardwaretyps beträgt 85 %.
5202	PWM Signal	Ein	Das PWM-Signal ist aktiviert.
5210	PWM Ausgangs-level	10,00 V	Der PWM-Ausgangslevel wird auf 10 V konfiguriert.

Tabelle 74: Konfiguration der PWM-Einschaltdauer

⇨ Die beendete Konfiguration in ToolKit wird in Abb. 192 dargestellt.

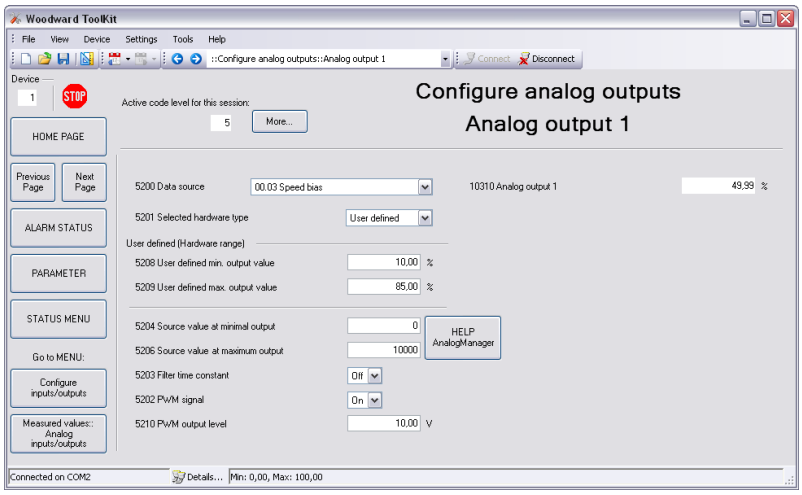


Abb. 192: PWM-Einschaltdauer für einen CAT ADEM-Regler (Beispiel ToolKit)

6.4.8 Anschließen eines GSM-Modems

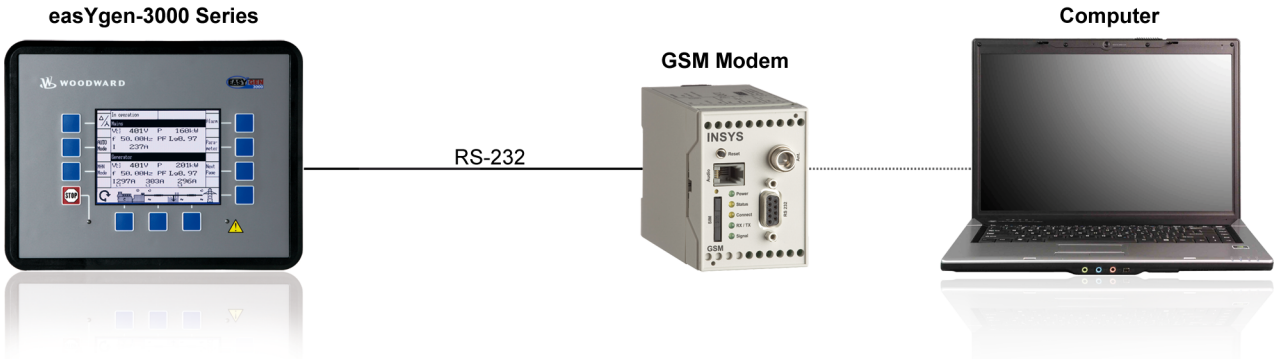


Abb. 193: Anschließen eines GSM-Modems

Mithilfe des GSM-Modems kann eine Funkverbindung zum System eingerichtet werden. Diese Anwendung ist für die mobile Nutzung gedacht. Darüber hinaus kann ein Anruf getätigt werden, wenn bei dieser Anwendung ein Alarm auftritt. Das GSM-Modem hat zu diesem Zweck einen Digitaleingang, über den z. B. Kurzmitteilungen (SMS) gesendet werden können.

Je nach Netzbetreiber können Sie auch eine Faxnachricht senden.

Mit der ToolKit-Anwendungssoftware, die im Lieferumfang der Steuerung auf der CD-ROM enthalten ist, können mehrere Aktionen "online" durchgeführt werden.

Zu diesen Aktionen gehören:

- Konfiguration
- Visualisierung
- Übertragungseinstellungen zu und von der Festplatte

Voraussetzungen für dieses Beispiel

- Glattes, serielles Kabel für die Verbindung zum easYgen über das GSM-Modem
- Drahtloses Modem INSYS GSM 4.2 mit Antenne (http://www.insys-tec.de)
- SIM-Karte mit aktivierter Datenübertragung (muss vom GSM-Anbieter aktiviert werden)
- PC mit Betriebssystem Windows XP oder Vista mit Modem (es wird empfohlen, die Windows-Standardtreiber für ältere Modems wie ELSA Microlink 56k zu verwenden, wenn der dedizierte Treiber nicht funktioniert)
- Konfigurationssoftware ToolKit, Version 3,1 oder höher
- Verfügbare Konfigurationsdateien (*.sid, *.wtool)
- FAX-/SMS-Empfänger zum Empfangen von Alarmmeldungen



Wenn eine SIM-Karte verwendet wird, mit der SMS-Nachrichten gesendet werden können, kann das GSM-Modem SMS-Nachrichten senden.

Die Datenübertragung muss zum Einrichten einer Datenverbindung vom Netzbetreiber aktiviert werden.



Das Modem INSYS GSM 4.2 hat zwei Digitaleingänge, die zum Senden von zwei verschiedenen Alarmmeldungen verwendet werden können.

Für jede Alarmmeldung ist ein Relais des easYgen erforderlich.



Das Modem sendet eine Alarmmeldung, nachdem das Modem einen Digitaleingang angezogen hat.

Wenn ein anderes Modem verwendet wird, muss dieses Modem alle eingehenden Anrufe automatisch annehmen und eine Verbindung zwischen dem anrufenden PC und dem easYgen herstellen.

Verbindung

Bei einer Störung kann ein aktiver Anruf getätigt werden, indem ein Relais des Relaismanagers verwendet wird.

1. Verbinden Sie das easYgen und das Modem mit der Stromversorgung wie angegeben.

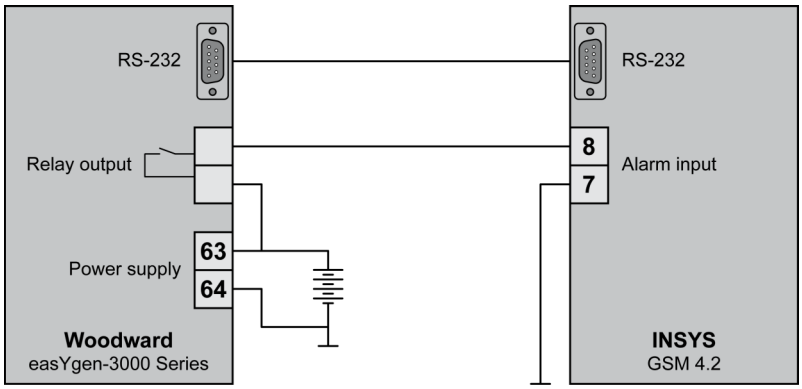


Abb. 194: GSM-Modem-Verbindung

2. Verwenden Sie das glatte RS-232-Kabel, das mit dem GSM-Modem geliefert wurde, um das easYgen mit dem Modem zu verbinden.

   Verwenden Sie bei der Inbetriebnahme des Systems ein Nullmodemkabel, um das easYgen über einen PC mit ToolKit zu konfigurieren.

easYgen-Einstellungen

1. Konfigurieren Sie die folgenden Parameter, um das Modem zu Konfigurationszwecken zu verbinden (diese Einstellungen müssen auch im Modem festgelegt werden):

ID	Parameter	Wert	Kommentar
3163	Baudrate	9,6 kBd	Die Baudrate wird auf 9,6 kBaud festgelegt.
3161	Parity	Nein	Das Übertragungsprotokoll wird ohne Parität konfiguriert.
3162	Stop Bits	Eins	Das Übertragungsprotokoll wird mit einem Stoppbit konfiguriert.

Tabelle 75: easYgen-Einstellungen

Wenn die Übertragungsqualität der Telefonleitung schlecht ist, sollte die Baudrate reduziert werden, da der Datenfluss zwischen easYgen und Modem nicht gesteuert wird.

Die Verbindung über das Modem ist in der Regel etwas langsamer als eine Direktverbindung zwischen PC und easYgen.

Die maximale Baudrate hängt vom verwendeten Modem ab. Das easYgen unterstützt die folgenden Baudraten: 2.400, 4.800, 9.600, 14.400, 19.200, 38.400, 65.000 und 115.000.

2. Konfigurieren Sie die Relais, die mit dem Modem über easYgen LogicsManager verbunden sind (*Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*).

Released

ToolKit-Einstellungen



Abb. 195: Modem-Verbindung

→ Wählen Sie in ToolKit die Option *„Connect…“* aus dem Menü *„Device“* aus, um das Fenster *„Communications“* zu öffnen.

Wählen Sie aus der Netzwerkliste das Modem aus (das unter Windows installiert und konfiguriert werden muss), geben Sie die Telefonnummer ein und klicken Sie auf die Schaltfläche *„Connect“*, um eine Verbindung zum Modem herzustellen.

GSM-Modem-Einstellungen

Mit der Anwendungssoftware HS-COMM von INSYS Microelectronics kann das GSM-Modem für die Anwendung konfiguriert werden.

Mit den folgenden Einstellungen kann zum Beispiel eine Alarmmeldung als Kurznachricht gesendet werden.

Die Beschreibungen einzelner Parameter können Sie aus dem Betriebshandbuch des Modems entnehmen.

Gehen Sie zum Konfigurieren des Modems wie folgt vor:

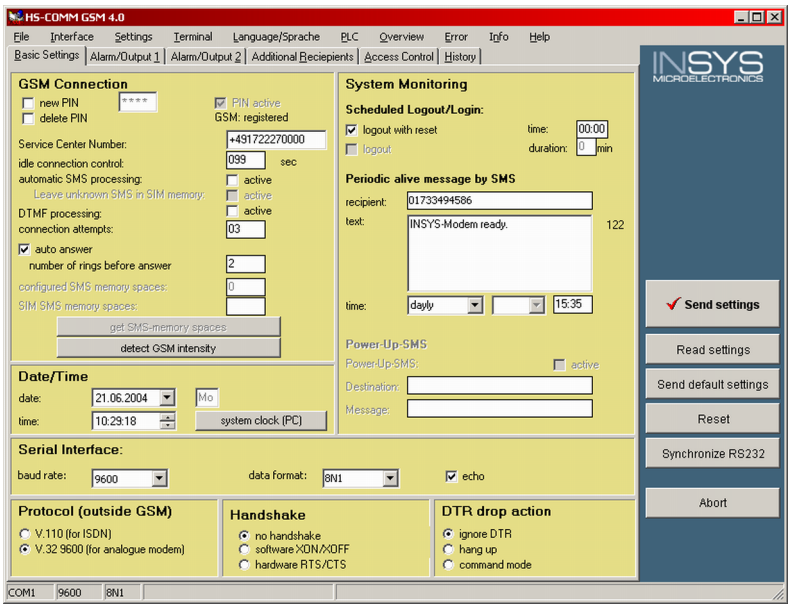


Abb. 196: GSM-Modem - Grundeinstellungen

1. → Richten Sie das Modem (siehe Abb. 196) in der Registerkarte *„Basic Settings“* ein.

Mit diesen Einstellungen wird das Modem so konfiguriert, dass ein eingehender Anruf für die Fernkonfiguration angenommen wird.

Die Telefonnummer und die Beschreibung können bei Bedarf angegeben werden.

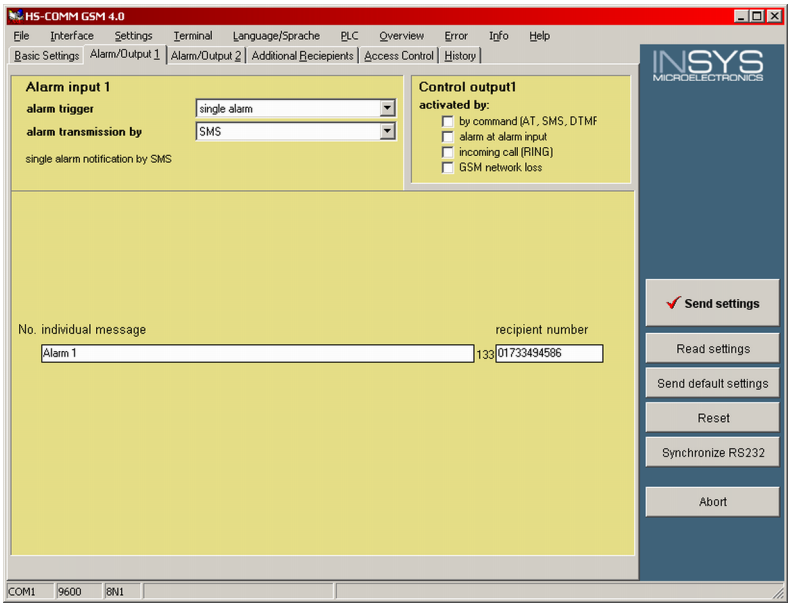


Abb. 197: GSM-Modem - Alarm/Ausgang 1

2. Richten Sie das Modem (siehe Abb. 197) in der Registerkarte *„Alarm/Output 1“* ein.

Die Telefonnummer und die Beschreibung können bei Bedarf angegeben werden.

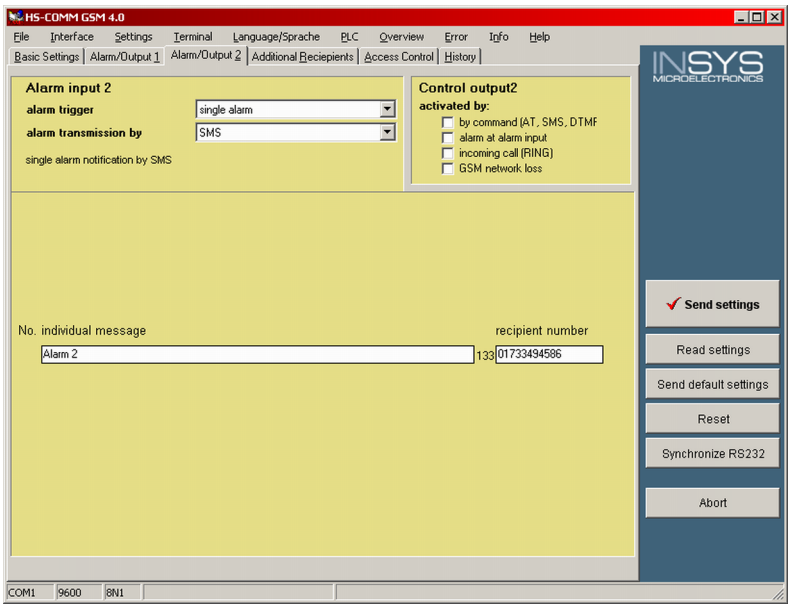


Abb. 198: GSM-Modem - Alarm/Ausgang 2

3. Richten Sie das Modem (siehe Abb. 198) in der Registerkarte *„Alarm/Output 2“* ein.

6.4.9 Anschließen eines Festnetz-Modems

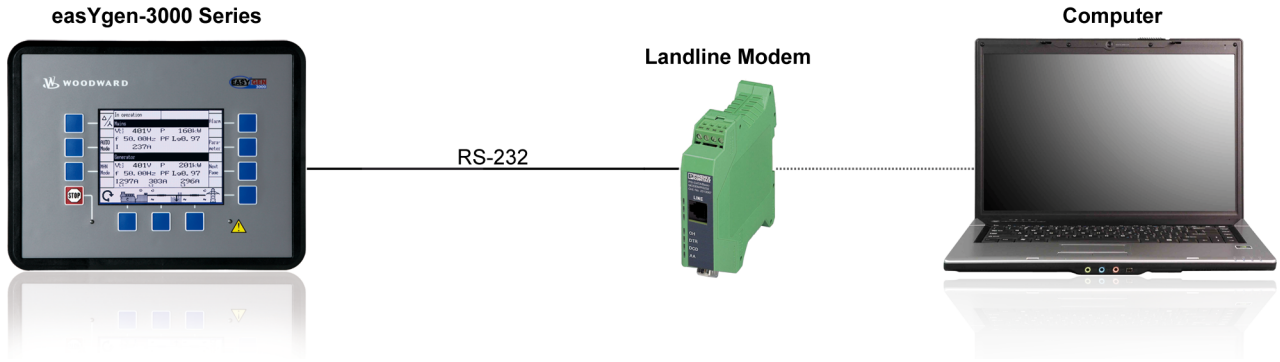


Abb. 199: Anschließen eines Festnetz-Modems

Mithilfe des GSM-Modems kann eine Telefonverbindung zum System eingerichtet werden. Diese Lösung eignet sich für die stationäre Anwendung, bei der eine stabile Fernsteuerung erforderlich ist.

Darüber hinaus kann ein Anruf getätigt werden, wenn bei dieser Anwendung ein Alarm auftritt. Das Phoenix-Modem besitzt zu diesem Zweck einen Digitaleingang, über den z. B. ein Anruf getätigt oder eine Faxnachricht gesendet werden kann.

Mit der ToolKit-Anwendungssoftware, die auf der CD-ROM im Lieferumfang der Steuerung enthalten ist, können mehrere Aktionen "online" durchgeführt werden.

Zu diesen Aktionen gehören:

- Konfiguration
- Visualisierung
- Übertragungseinstellungen zu und von der Festplatte

Voraussetzungen für dieses Beispiel

- Glattes, serielles Kabel für die Verbindung zum easYgen über das Modem
- Phoenix PSI-Data/Fax-Modem/RS232 (www.phoenixcontact.com)
- PC mit Betriebssystem Windows XP oder Vista mit Modem (es wird empfohlen, die Windows-Standardtreiber für ältere Modems wie ELSA Microlink 56k zu verwenden, wenn der dedizierte Treiber nicht funktioniert)
- Konfigurationssoftware ToolKit, Version 3,1 oder höher
- Verfügbare Konfigurationsdateien (*.sid, *.wtool)
- FAX-/SMS-Empfänger zum Empfangen von Alarmmeldungen

Das Senden von SMS-Nachrichten über eine Festnetzleitung kann vom Netzbetreiber aktiviert werden.

Released

Das Phoenix PSI-Data/Fax-Modem/RS232 besitzt einen Digitaleingang, der zum Senden einer Alarmmeldung verwendet werden kann.

Für die Alarmmeldung ist ein Relais des easYgen erforderlich.

Mit dem Schalterausgang des Modems kann ein Digitaleingang des easYgen, z. B. für einen Fernstart, betätigt werden.

Das Modem sendet eine Alarmmeldung, nachdem das Modem einen Digitaleingang angezogen hat.

Wenn ein anderes Modem verwendet wird, muss dieses Modem alle eingehenden Anrufe automatisch annehmen und eine Verbindung zwischen dem anrufenden PC und dem easYgen herstellen.

Verbindung

Bei einer Störung kann ein aktiver Anruf getätigt werden, indem ein Relais des Relaismanagers verwendet wird.

1. Verbinden Sie das easYgen und das Modem mit der Stromversorgung wie angegeben.

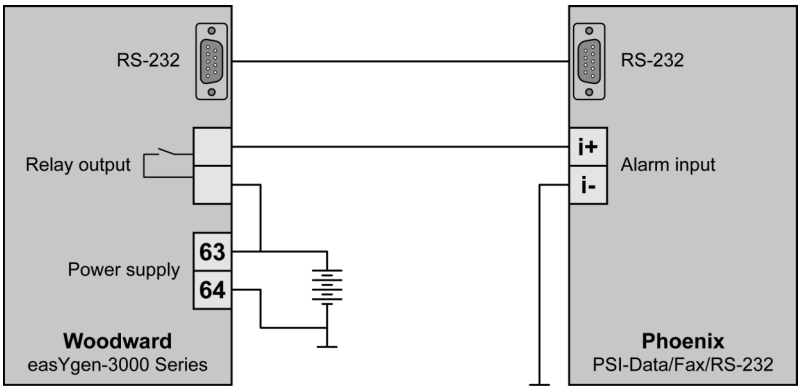


Abb. 200: Anschluss des Festnetz-Modems

2. Verwenden Sie ein glattes RS-232-Kabel (nicht im Lieferumfang des Modems enthalten), um das easYgen mit dem Modem zu verbinden.

   Verwenden Sie bei der Inbetriebnahme des Systems ein Nullmodemkabel, um das easYgen über einen PC mit ToolKit zu konfigurieren.

easYgen-Einstellungen

1. Konfigurieren Sie die folgenden Parameter, um das Modem zu Konfigurationszwecken zu verbinden (diese Einstellungen müssen auch im Modem festgelegt werden):

ID	Parameter	Wert	Kommentar
3163	Baudrate	4,8 kBd	Die Baudrate wird auf 4,8 kBaud festgelegt.
3161	Parity	Nein	Das Übertragungsprotokoll wird ohne Parität konfiguriert.
3162	Stop Bits	Eins	Das Übertragungsprotokoll wird mit einem Stoppbit konfiguriert.

Tabelle 76: easYgen-Einstellungen

Wenn die Übertragungsqualität der Telefonleitung schlecht ist, sollte die Baudrate reduziert werden, da der Datenfluss zwischen easYgen und Modem nicht gesteuert wird.

Die Verbindung über das Modem ist in der Regel etwas langsamer als eine Direktverbindung zwischen PC und easYgen.

Die maximale Baudrate hängt vom verwendeten Modem ab. Das easYgen unterstützt die folgenden Baudraten: 2.400, 4.800, 9.600, 14.400, 19.200, 38.400, 65.000 und 115.000.

2. Konfigurieren Sie die Relais, die mit dem Modem über easYgen LogicsManager verbunden sind (*Kapitel 9.4.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 709*).

ToolKit-Einstellungen



Abb. 201: Modem-Verbindung

Wählen Sie in ToolKit die Option *„Connect…“* aus dem Menü *„Device“* aus, um das Fenster *„Communications“* zu öffnen.

Wählen Sie aus der Netzwerkliste das Modem aus (das unter Windows installiert und konfiguriert werden muss), geben Sie die Telefonnummer ein und klicken Sie auf die Schaltfläche *„Connect“*, um eine Verbindung zum Modem herzustellen.

Einstellungen des Festnetz-Modems

Phoenix bietet eine Anwendungssoftware an, um das Modem für diese Anwendung zu konfigurieren.

Die Beschreibungen einzelner Parameter können Sie aus dem Betriebshandbuch des Modems entnehmen.

Gehen Sie zum Konfigurieren des Modems wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass alle DIP-Schalter AUSGESCHALTET sind (Standardstatus).
2. Konfigurieren Sie den COM-Port (Abb. 202).

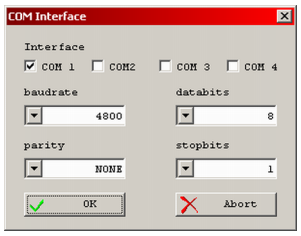


Abb. 202: COM-Port-Einstellung

3. Die Telefonnummer und die Beschreibung können nach Bedarf angegeben werden (Abb. 203).

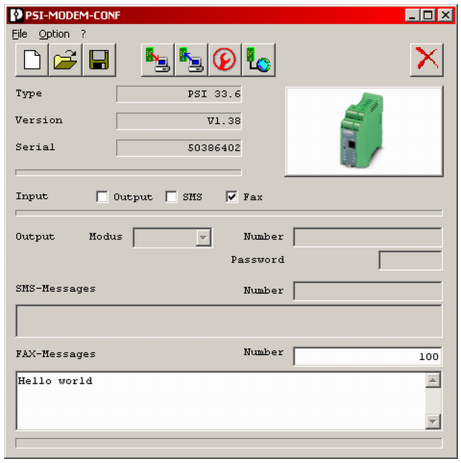


Abb. 203: Telefonnummer-/Beschreibungseinstellungen

4. Konfigurieren Sie die in Abb. 204 dargestellten Einstellungen, damit das Modem einen eingehenden Anruf für die Fernkonfiguration annimmt.

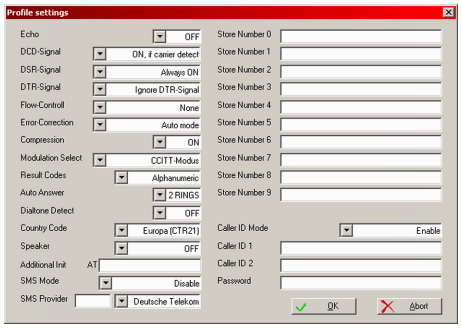


Abb. 204: Profileinstellungen

6.4.10 Anschließen selbstversorgender Digitaleingänge

So erstellen Sie selbstversorgende Digitaleingänge:

1. Schließen Sie den negativen Pol (B-) der Batterie an die Erde und Batterie-Erde an (Klemme 61).

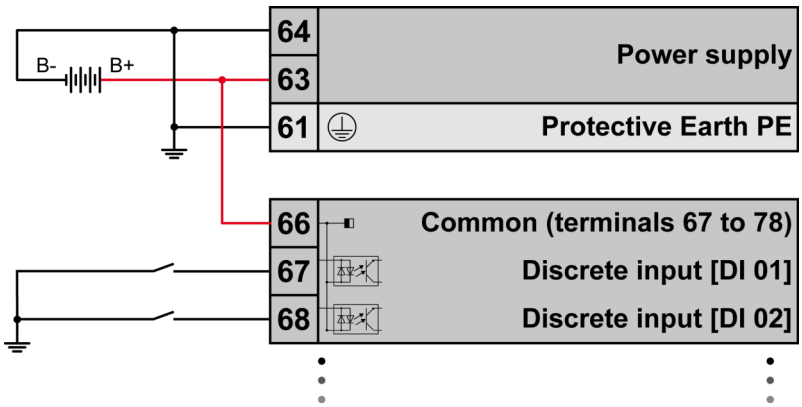


Abb. 205: Anschließen selbstversorgender Digitaleingänge

2. Schließen Sie den allgemeinen Digitaleingang (Klemme 66) an die 12/24 V-Stromversorgung (Klemme 63, Mindestkabelquerschnitt 0,5 mm² (20 AWG)) an.

   ⇨ So werden die Digitaleingänge zur Erde angezogen.

6.4.11 Schalten von Analogeingängen in Reihe

Die Analogeingänge der Serie easYgen-3000 Serie sind galvanisch getrennt. Dadurch wird eine Reihenschaltung von bis zu 3 Analogeingängen ermöglicht. Mit einer solchen Reihenschaltung kann beispielsweise ein Leistungssollwert für bis zu 3 Aggregate gemeinsam genutzt werden.

In diesem Beispiel werden die Klemmennummern für den Analogeingang 3 dargestellt. Dieses Beispiel gilt aber im Prinzip auch für alle Analogeingänge, die ein Signal von 0 bis 20 mA unterstützen.

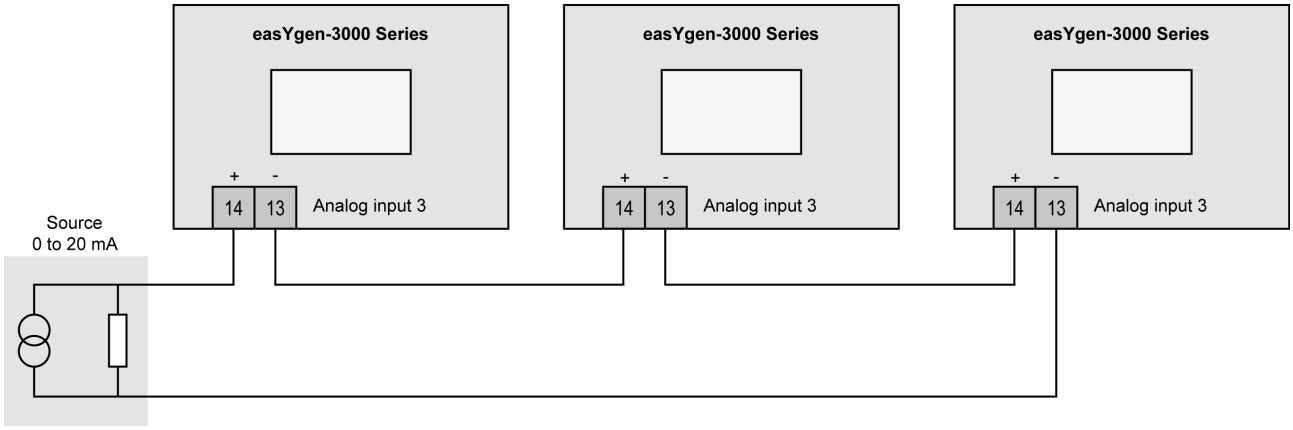


Abb. 206: Schalten von Analogeingängen in Reihe

6.4.12 Einrichten von Phoenix-Erweiterungsmodulen

Unterstützte Phoenix-Module

Buskoppler	Digitalausgänge	Digitaleingänge	Analogausgänge	Analogeingänge
IL CAN BK	IB IL 24 DO 2	IB IL 24 DI 2	IB IL AO 2/SF nur — P2	IB IL AI 2/SF nur — P2
	IB IL 24 DO 8	IB IL 24 DI 4		IB IL TEMP 2 UTH nur — P2
	IB IL 24 DO 16	IB IL 24 DI 8		IB IL TEMP 2 RTD nur — P2
	IB IL 24 DO 32 nur — P2	IB IL 24 DI 16		
	IB IL 24/230 DOR4/W	IB IL 24 DI 32 nur — P2		

Das Phoenix-Modul ILB CO 24 DI 16 DO 16 wird nicht unterstützt.

Kombinationsmöglichkeiten

Die möglichen Kombinationen der Phoenix-Module werden nachstehend aufgeführt. Es werden jeweils die Parameter für die maximale Erweiterung angegeben.

Es können aber auch weniger Module angeschlossen werden. Wählen Sie zum Beispiel den Parameter 9941 S. 368 (12AI 4AO), um 10 Analogeingänge und 1 Analogausgang anzuschließen.

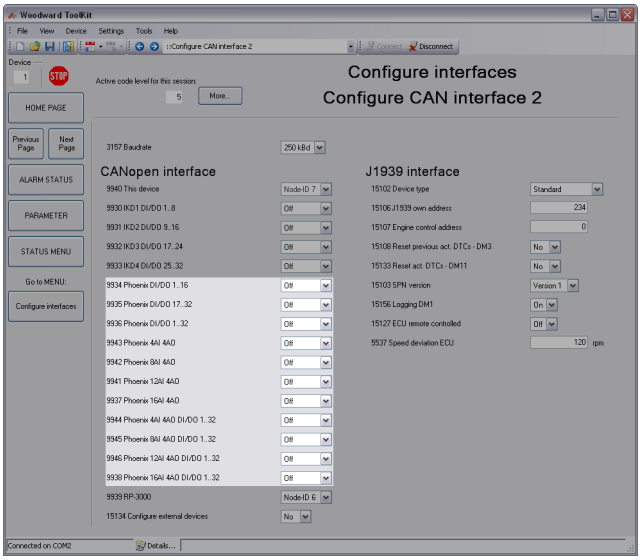


Abb. 207: Konfigurieren der Phoenix-Module

Es können auch mehrere Phoenix-Module mit einem Buskoppler verwendet werden. Jeder einzelne, im Screenshot (Abb. 207) verwendete Wert kann von einem Buskoppler bearbeitet werden.

	Di/DO 1.0,16	**Di/DO 170,32**	**Di/DO 1..32**	**4AI 4AO**	**8AI 4AO**	**12AI 4AO**	**16AI 4AO**	**4AI 4AO DI/DO 1..32**	**8AI 4AO DI/DO 1..32**	**12AI 4AO DI/DO 1..32**	**16AI 4AO DI/DO 1..32**
Di/DO 1.0,16		x		x	x	x	x				
nur **Di/DO 17..32** — P2	x			x	x	x	x				
nur **Di/DO 1..32** — P2				x	x	x	x				
nur **4AI 4AO** — P2	x	x	x								
nur **8AI 4AO** — P2	x	x	x								
nur **12AI 4AO** — P2	x	x	x								
nur **16AI 4AO** — P2	x	x	x								
nur **4AI 4AO DI/DO 1..32** — P2											
nur **8AI 4AO DI/DO 1..32** — P2											
nur **12AI 4AO DI/DO 1..32** — P2											
nur **16AI 4AO DI/DO 1..32** — P2											

Tabelle 77: Phoenix-Modulkombinationen

Es können maximal drei Buskoppler pro CAN-Bus verwendet werden. Es gibt auch eine maximale Anzahl von 16AI 4AO DI/DO 1..32, die bei allen möglichen Kombinationen nicht überschritten werden darf.

Festlegen der Baudrate

Legen Sie für den CAN-Bus Nr. 2 für das easYgen und für das Phoenix-Modul dieselbe Baudrate fest. Alle Komponenten des CAN-Busses müssen dieselbe Baudrate haben.

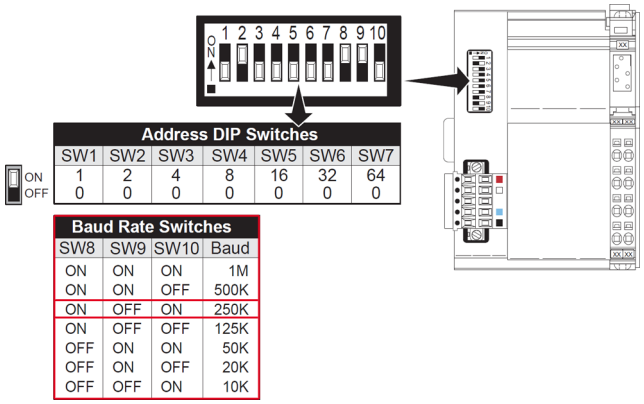


Abb. 208: Baudraten-DIP-Schalter

Jeder Buskoppler verfügt über 10 DIP-Schalter. Diese Schalter befinden sich auf der linken Seite des CANopen-Buskopplers. Die DIP-Schalter 1 bis 7 werden zum Festlegen der Node-Adresse und die DIP-Schalter 8 bis 10 zum Festlegen der Baudrate verwendet.

Festlegen der Node-ID

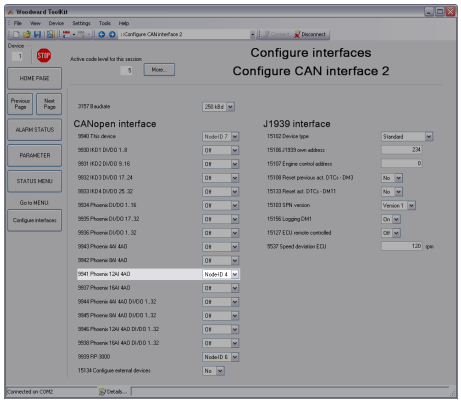


Abb. 209: Festlegen der Node-ID

1. Legen Sie mithilfe von ToolKit die Node-ID für die verwendete Konfiguration fest.

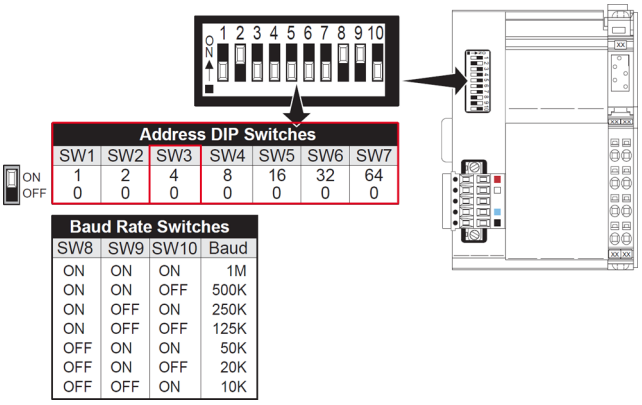


Abb. 210: Adressen-DIP-Schalter

2. Legen Sie die entsprechenden DIP-Schalter fest.

Die Node-Adresse wird mit den DIP-Schaltern 1 bis 7 festgelegt. Der DIP-Schalter 1 ist die unwichtigste und der DIP-Schalter 7 die wichtigste Ziffer der Node-Adresse. Der gültige Bereich der Node-Adresseinstellungen lautet 1 bis 127.

Beachten Sie, dass die UL-Stromversorgung aus- und wieder eingeschaltet werden muss, damit Änderungen der Node-Adresse übernommen werden. Die Node-Adresse 0 ist belegt und wird zur automatischen Konfiguration der mit dem Modul verbundenen E/A-Komponente verwendet. Das Gerät geht bei der Adresse 0 nicht online.

3. Initialisieren Sie die Startroutine im Phoenix-Aggregat.

4. Legen Sie den Parameter 15134 S. 369 "Externe Geräte konfigurieren" auf "Ja" fest, um Ihre Änderungen im easYgen zu bestätigen.

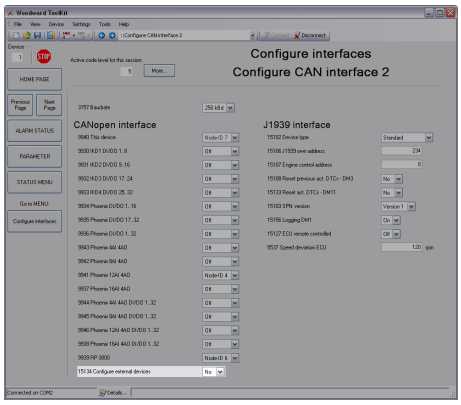


Abb. 211: Bestätigen von Änderungen

6.4.12.1 Konfigurieren externer Eingänge/Ausgänge (Phoenix)

Konfigurieren externer Digitaleingänge

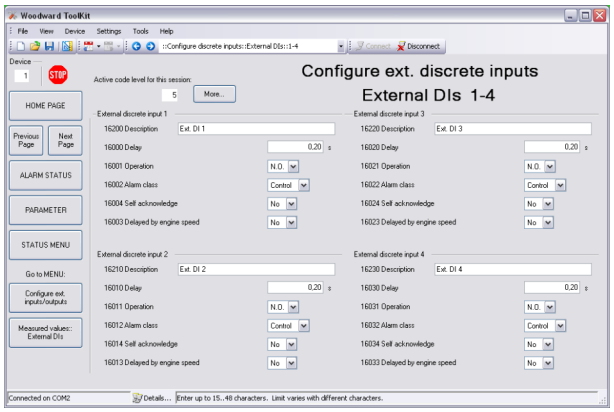


Abb. 212: Einrichten externer Digitaleingänge

→ Richten Sie die externen Digitaleingänge mithilfe des ToolKit-Bildschirms ein (siehe Abb. 212).

Konfigurieren externer Digitalausgänge

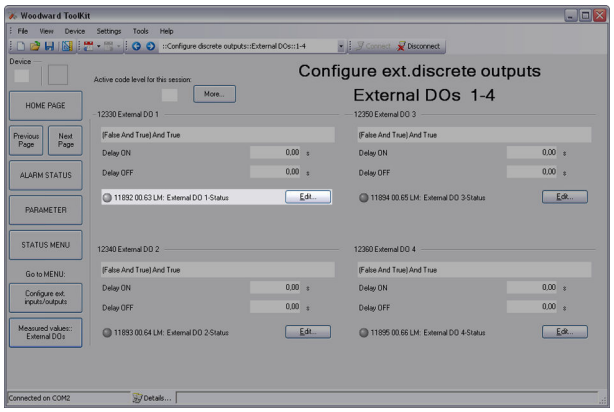


Abb. 213: Einrichten externer Digitalausgänge

1. → Richten Sie die externen Digitalausgänge mithilfe des ToolKit-Bildschirms ein (siehe Abb. 213).
2. → Klicken Sie auf *„Edit“*, um den entsprechenden LogicsManager-Bildschirm zu jedem Ausgang zu öffnen.

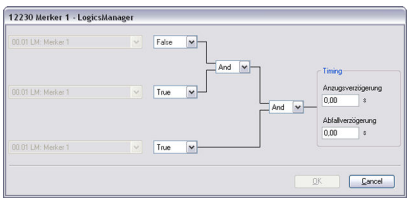


Abb. 214: LogicsManager

Konfigurieren externer Analogeingänge

Dies gilt nur für easYgen-3100/3200 (Package P2).

Damit ein Analogeingang funktionieren kann, müssen 3 wichtige Einstellungen festgelegt werden. Die Parameternummern sind Beispiele für den ersten Analogeingang, sie weichen vom zweiten Eingang ab.

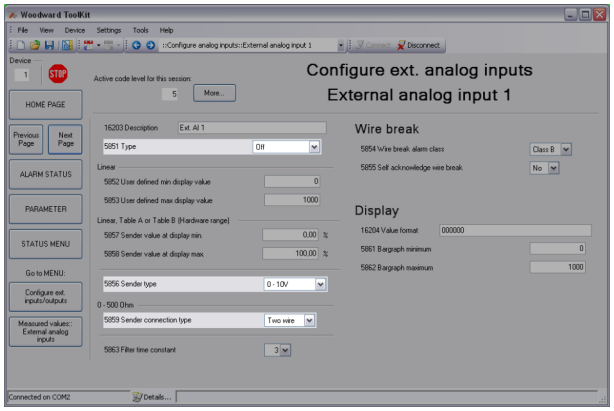


Abb. 215: Einrichten externer Analogeingänge

Richten Sie die externen Analogeingänge mithilfe des ToolKit-Bildschirms ein (siehe Abb. 215).

- Der Parameter 5851 ↳ S. 250 "Typ" definiert die Kennlinie des Sensors.
- Der Parameter 5856 ↳ S. 250 "Auswahl Hardware" definiert die Sensorhardware. (Stellen Sie sicher, dass dieser Wert der angeschlossenen und verbundenen Erweiterungskarte entspricht.)
- Der Parameter 5859 ↳ S. 250 "Anschlusstyp" definiert die Verbindung des Sensors.

In der folgenden Tabelle werden die möglichen Konfigurationskombinationen der Einstellung "Typ" (Parameter 5851 ↳ S. 250) und der Einstellung "Auswahl Hardware" (Parameter 5856 ↳ S. 250) beschrieben.

Parameter Type	Sender Type	0 - 10V	±10V	0 - 20mA	±20mA	4 - 20mA	0 - 400 Ohm	0 - 4000 Ohm	Thermocouple	R0=100	R0=10	R0=20	R0=30	R0=50	R0=120	R0=150	R0=200	R0=240	R0=300	R0=400	R0=500	R0=1000	R0=1500	R0=2000	R0=3000
OFF																									
Linear		X	X	X	X	X	X	X	X																
Table A		X	X	X	X	X	X	X	X																
Table B		X	X	X	X	X	X	X	X																
Thermo couple type K									X																
Thermo couple type J									X																
Thermo couple type E									X																
Thermo couple type R									X																
Thermo couple type S									X																
Thermo couple type T									X																
Thermo couple type B									X																
Thermo couple type N									X																
Thermo couple type U									X																
Thermo couple type L									X																
Thermo couple type C									X																
Thermo couple type W									X																
Thermo couple type HK									X																
Pt DIN(R0)										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pt SAMA(R0)										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ni DIN(R0)										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ni SAMA(R0)										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cu10																									
Cu50																									
Cu53																									
Ni 1000(Landis)																									
Ni 500(Viessm.)																									
KTY 81-110																									
KTY 84																									

Configuration of sender type is not used
NOT ALLOWED
RIGHT CONFIGURATION

Abb. 216: Unterstützte Hardwaretypen

Konfigurieren externer Analogausgänge

Dies gilt nur für easYgen-3100/3200 (Package P2).

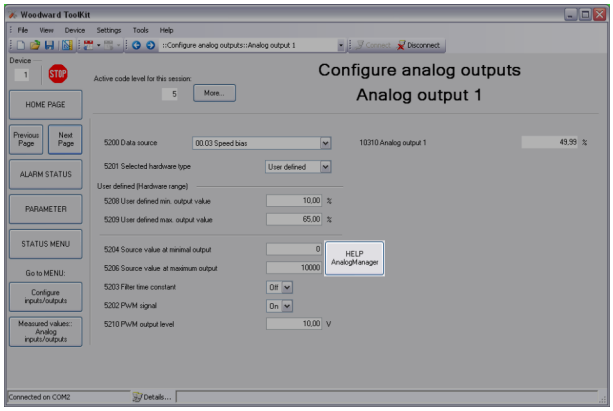


Abb. 217: Einrichten externer Analogausgänge

1. Konfigurieren Sie die externen Analogausgänge mithilfe des ToolKit-Bildschirms (siehe Abb. 217).

2. Wenn Sie auf die Schaltfläche "Help" klicken, erhalten Sie weitere Informationen und Beispiele zum Format, das Sie auswählen müssen.

Eine ausführliche Beschreibung aller Parameter finden Sie in Kapitel 4.5.8 „Externe Analogausgänge“ auf Seite 264.

Bestätigen von Änderungen

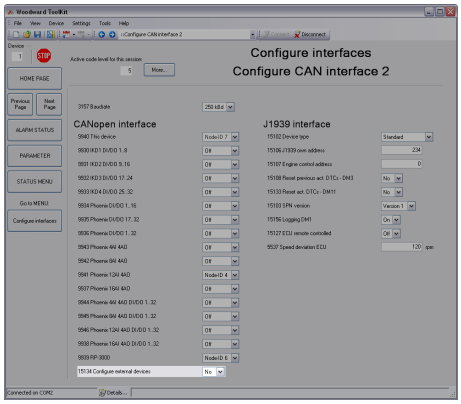


Abb. 218: Bestätigen von Änderungen

Legen Sie den Parameter 15134 S. 369 "Externe Geräte konfigurieren" auf "Ja" fest, um Ihre Änderungen im easYgen zu bestätigen.

6.4.13 Phasenwinkelkompensation

Allgemeine Hinweise

Mit dieser Funktion kann die Phasenwinkelmessung zwischen Generator-Sammelschiene und Sammelschiene-Netz angepasst werden. Die Kompensation ist notwendig, wenn ein Wandler eingesetzt wird, der einen Phasenwinkel-Unterschied generiert. Die Phasenwinkelkompensation wird mit den Parametern "Phasenwinkelkompensation GLS" (Parameter 8825 S. 234) und "Phasenwinkelkompensation NLS" (Parameter 8841 S. 237) aktiviert.

Der Regler ermöglicht die Anpassung einer Phasenwinkelabweichung im Bereich von +/-180.0°. Der Bereich kann mit den Parametern "Phasenwinkel GLS" (Parameter 8824 S. 235) und "Phasenwinkel NLS" (Parameter 8842 S. 238) konfiguriert werden. Diese Parameter kompensieren die Phasenwinkelabweichung, die von einem Wandler (z. B. von einem Dreieck-zu-Stern-Wandler) verursacht werden kann.

Beispiel – Phasenwinkelkompensation GLS

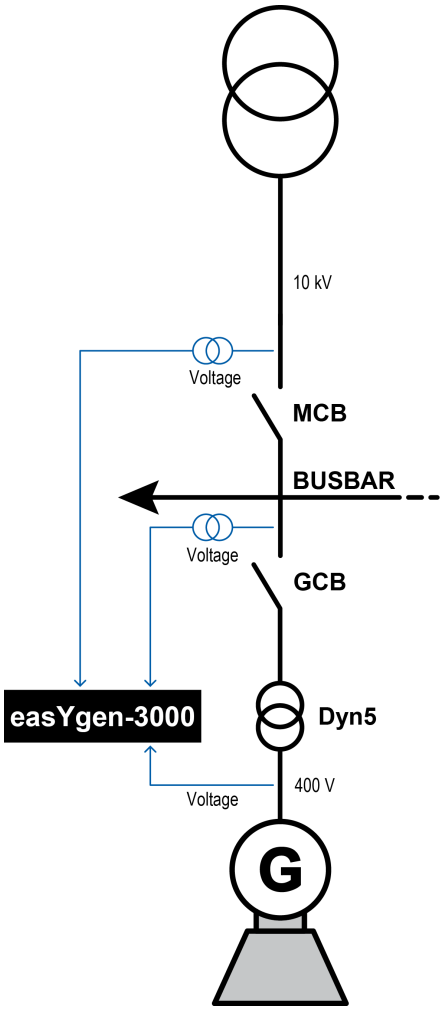


Abb. 219: Phasenwinkelkompensation GLS

Die easYgen-Generatorspannung wird an die Niederspannungsseite eines Wandlers mit der Schaltgruppe **Dyn5** angeschlossen. Die easYgen-Sammelschienenspannung wird an die Hochspannungsseite angeschlossen. Aufgrund des Wandlers tritt wegen des geschlossenen GLS zwischen Generator und Sammelschiene ein Phasenwinkelunterschied auf. Die Synchronisierfunktion des easYgen kann durch eine konfigurierbare Phasenwinkelabweichung kompensiert werden.

Die Verwendung von Schaltgruppe 5 (Dyn5) setzt voraus: α = 5 x 30° = 150°. Da 150° < 180° und die easYgen-Sammelschienenmessung mit der Hochspannungsseite verbunden ist, wird "α" als Phasenunterschied verwendet. Konfigurieren Sie Parameter "Phasenwinkel GLS" (Parameter 8824 ↳ S. 235) mit "150°", um den Phasenunterschied zwischen Generator/Sammelschiene zu kompensieren.

Released

Beispiel – Phasenwinkelkompensation NLS

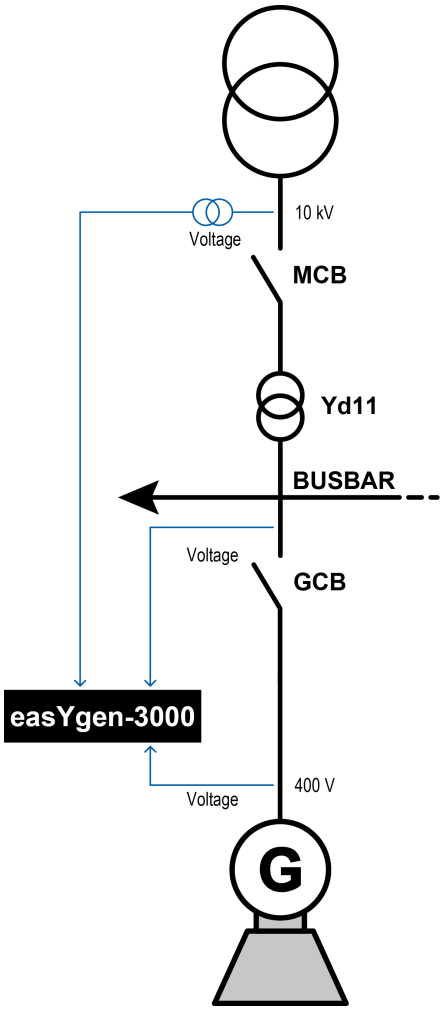


Abb. 220: Phasenwinkelkompensation NLS

Die easYgen-Netzspannung wird an die Hochspannungsseite eines Wandlers mit der Vektorgruppe **Yd11** angeschlossen. Die easYgen-Sammelschienenspannung wird an die Niederspannungsseite angeschlossen. Aufgrund des Wandlers tritt wegen des geschlossenen NLS zwischen Netz und Sammelschiene ein Phasenwinkelunterschied auf. Die Synchronisierfunktion des easYgen kann durch eine konfigurierbare Phasenwinkelabweichung kompensiert werden.

Die Verwendung von Schaltgruppe 11 (Yd11) setzt voraus: α = 11 x 30° = 330°. Da 330° > 180° und die easYgen-Netzmessung mit der Hochspannungsseite verbunden ist, wird "-360° - α" als Phasenunterschied verwendet. Konfigurieren Sie Parameter "Phasenwinkel NLS" (Parameter 8842 ↳ S. 238) mit "-30°", um den Phasenunterschied zwischen Netz/Sammelschiene zu kompensieren.

6.4.14 Start/Stopp-Logikmodus "Aus"

Allgemeine Hinweise

Die Start/Stoppsequenz im easYgen ist vollständig deaktiviert. Diese Funktion wird bei Anwendungen benötigt, wo die Regelung der Start/Stopp-Logik vollständig über eine externes Gerät erfolgt (z. B. SPS).

Die LogicsManager-Bedingung "Zünddrehzahl" (Parameter 12500 ↳ S. 276) hat eine Spezialfunktion, wenn die "Start/Stopp Modus-Logik" (Parameter 3321 ↳ S. 266) auf "Aus" konfiguriert ist. Wenn die LogicsManager-Bedingung WAHR wird, werden die verzögerten Überwachungsfunktionsalarme aktiviert die von der Motordrehzahl verzögert werden. Bei FALSCH werden alle auf die Motordrehzahl bezogenen Überwachungsfunktionen deaktiviert. Die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" (Parameter 12120 ↳ S. 285) hat eine Spezialfunktion, wenn "Start/Stopp Modus-Logik" (Parameter 3321 ↳ S. 266) auf "Aus" konfiguriert ist. Wenn die LogicsManager-Bedingung WAHR wird, beginnt der Betriebszustand. Sobald sie FALSCH ist, wird der Betriebszustand beendet.

Um das easYgen in dieser Konfiguration richtig zu betreiben, muss Folgendes getan werden:

- Das easYgen benötigt eine externe Rückmeldung, dass das Antriebssystem gestartet wird. Dies ist die Vorbedingung, damit das easYgen die verzögerte Überwachungsfunktion auslösen kann, die nach einer Verzögerungszeit die drehzahlbezogenen Überwachungsfunktionen aktiviert. (Unterdrehzahl, Unterfrequenz, Unterspannung etc.).
- Das easYgen benötigt eine externe Rückmeldung, dass das Antriebssystem gestoppt wird. Dies ist die Vorbedingung, damit das easYgen die drehzahlbezogenen Überwachungsfunktion deaktivieren kann. Dies verhindert, dass Alarme ausgelöst werden, weil das Antriebssystem gestoppt wird.
- Das easYgen muss angewiesen werden, in den aktiven Betriebszustand zu schalten oder diesen Betriebszustand zu beenden. Der Betriebszustand wird mit den Aktionen fortgesetzt, die den konfigurierten Betriebs- und Schaltermodi entsprechen.

Beispiel

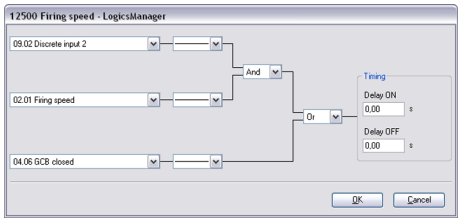


Abb. 221: LogicsManager-Funktion "Zünddrehzahl"

Der folgende Abschnitt enthält ein praktisches Beispiel, um die oben beschriebene Konfiguration im Detail zu erläutern.

Abb. 221 zeigt die LogicsManager-Funktion-"Zünddrehzahl" (Parameter 12500 ↳ S. 276). Der LogicsManager muss wie folgt konfiguriert werden:

- Das externe Start/Stopp-Gerät sendet über den Digitaleingang [DI 02] ("09.02 Digitaleingang 2") eine Rückmeldung an das easYgen, dass das Antriebssystem gestartet wird bzw. bereits gestartet wurde.
- Wenn die Zünddrehzahl ("02.01 Zünddrehzahl") simultan erreicht ist, wird die Gleichung WAHR und die verzögerte Überwachungsfunktion wird ausgelöst.
- Aus Sicherheitsgründen erzwingt ein geschlossener GLS ("04.06 GLS geschlossen") ebenfalls die Überwachung.

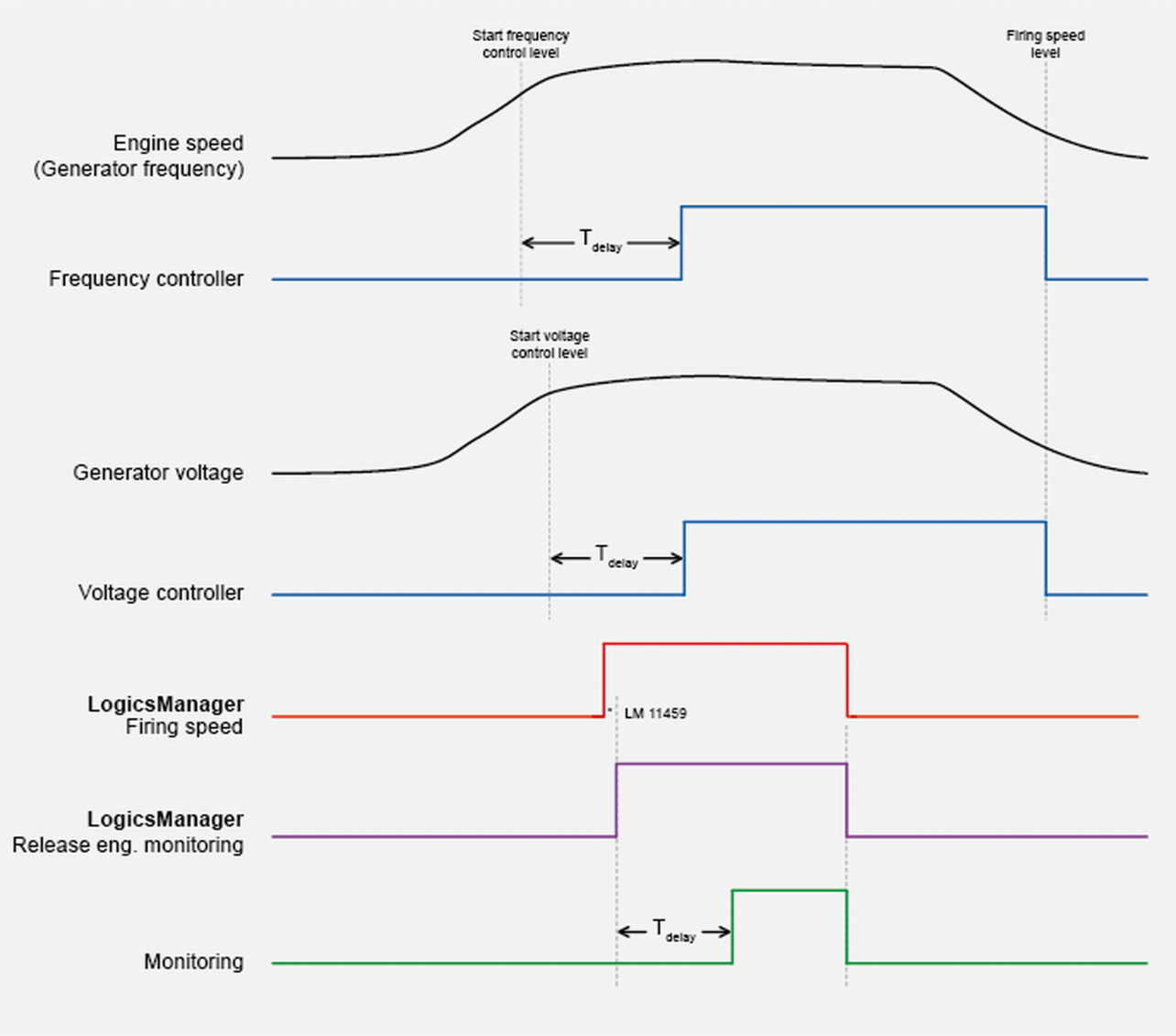


Abb. 222: Start-/Stoppsequenz - LogicsManager-Bedingung "Zünddrehzahl"

Abb. 222 zeigt Folgendes:

- Der Frequenzregler wird eingeschaltet, wenn die Motordrehzahl (Generatorfrequenz) den "Startwert" (Parameter 5516 ↳ S. 314) erreicht, und nach Ablauf der in "Start Verzögerung" (Parameter 5517 ↳ S. 315) festgelegten Zeit. Der Frequenzregler wird ausgeschaltet, wenn die Motordrehzahl (Generatorfrequenz) unter den Wert "Zünddrehzahl" (Parameter 12500 ↳ S. 276) fällt.
- Der Spannungsregler wird eingeschaltet, wenn der Generator den "Startwert" (Parameter 5616 ↳ S. 331) erreicht, und nach Ablauf der in "Start Verzögerung" (Parameter 5617 ↳ S. 331) festgelegten Zeit. Der Spannungsregler wird ausgeschaltet, wenn die Motordrehzahl (Generatorfrequenz) unter den Wert "Zünddrehzahl" (Parameter 12500 ↳ S. 276) fällt.
- Die verzögerte Überwachungsfunktion wird ausgelöst, wenn die LogicsManager-Bedingung „Freigabe Motorüberwachung“ (Parameter 12999 ↳ S. 278) WAHR wird, und nach Ablauf der in „Verzögerungszeit Motorüberw.“ (Parameter 3315 ↳ S. 277) festgelegten Zeit. Die verzögerte Überwachungsfunktion wird ausgeschaltet, wenn die LogicsManager-Bedingung „Freigabe Motorüberwachung“ (Parameter 12999 ↳ S. 278) FALSCH wird.

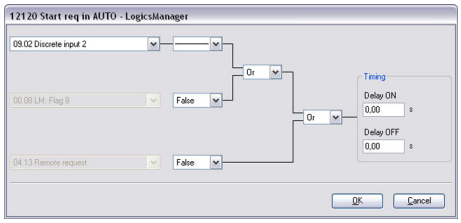


Abb. 223: LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO"

Um den Betriebszustand im easYgen zu aktivieren, wird der Digitaleingang [DI 02] ("09.02 Digitaleingang 2") in der LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" (Parameter 12120 S. 285) verwendet.

Beim Aufheben der Startanforderung im Betriebszustand AUTOMATIK bleibt der Betriebszustand bestehen.

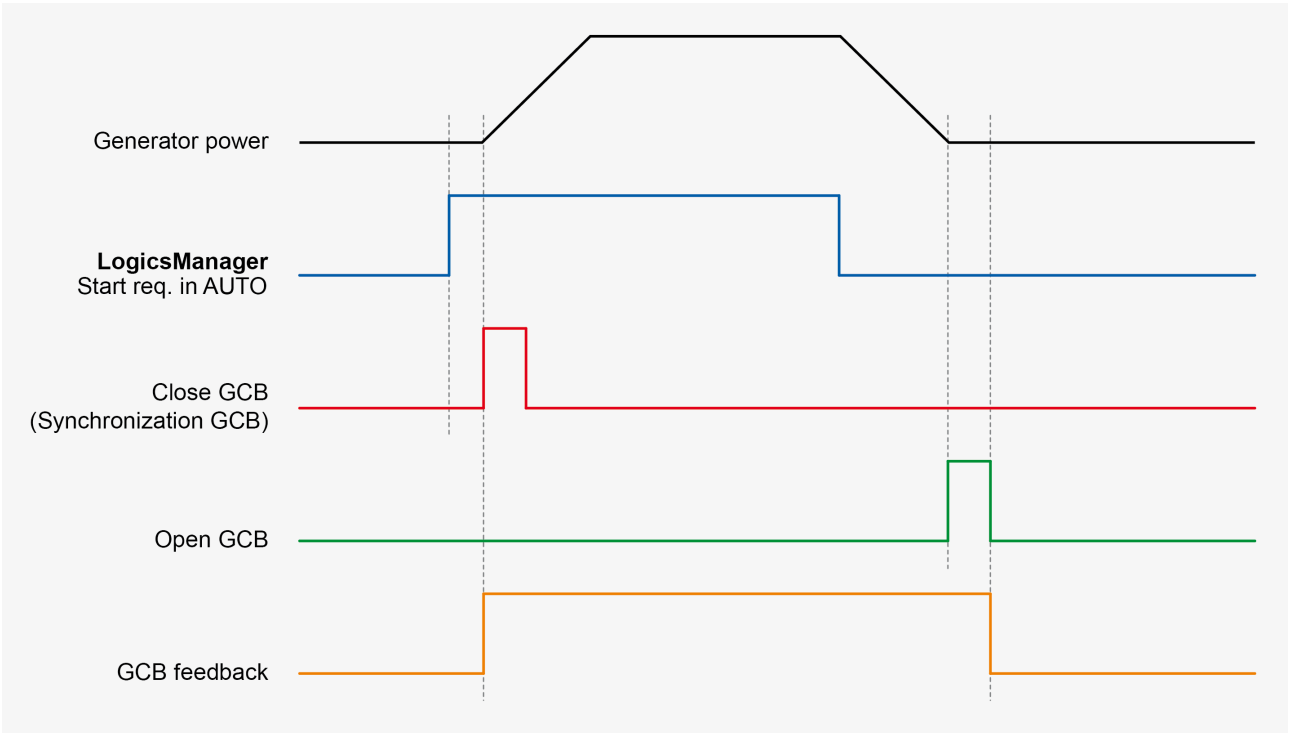


Abb. 224: Start-/Stoppsequenz - LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO"

Abb. 224 zeigt Folgendes:

- Das Schließen (die Synchronisierung) des GLS wird aktiviert, wenn die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" (Parameter 12120 S. 285) WAHR wird.
- Das Öffnen (inklusive Ausschalt-Ramping) des GLS wird aktiviert wenn die LogicsManager-Bedingung "Startanf. in AUTO" (Parameter 12120 S. 285) FALSCH wird.

6.4.15 Rundsteuerempfänger

Allgemeine Hinweise

Dezentrale Energieproduzenten können von Energieversorgungsunternehmen verpflichtet werden, in ihren Anlagen technische Vorkehrungen zur ferngesteuerten Reduzierung der eingespeisten Energie zu treffen, die der Netzstabilisierung dient. Die Rundsteuerung ist eine Form der Energiebegrenzung und wird weltweit in vielen Ländern angewandt.

Funktionalität

Das Energieversorgungsunternehmen sendet ein Signal an den Rundsteuerempfänger, um die durch den Erzeuger eingespeiste Energie zu reduzieren. Der Rundsteuerempfänger schaltet vier Relaiskontakte gemäß des erforderlichen Energieniveaus. Diese Relaiskontakte entsprechen z. B. folgenden Energieniveaus:

Released

- 100 % (volle Einspeisung) - Stufe 1
- 60 % - Stufe 2
- 30 % - Stufe 3
- 0 % (keine Einspeisung) - Stufe 4

Der entsprechende Kontakt wird für die Dauer der Reduzierung geschlossen.

Die Reduzierung der eingespeisten Energie muss innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens erfolgen (abhängig von nationalen Vorschriften).

Leistungsherabsetzung

Die Leistungsreduzierung wird durch die LogicsManager-Bedingung "Freigabe P-red." (Parameter 15146 S. 325) realisiert. Diese Funktion verwendet ein analoges Signal. Darum müssen die Relaisausgänge des Rundsteuerempfängers in ein entsprechendes analoges Signal umgewandelt werden. Wir empfehlen eine in Abb. 225 gezeigte Widerstandsanordnung, um die Relaisausgänge in ein analoges Signal (0 bis 500 Ohm) umzuwandeln.

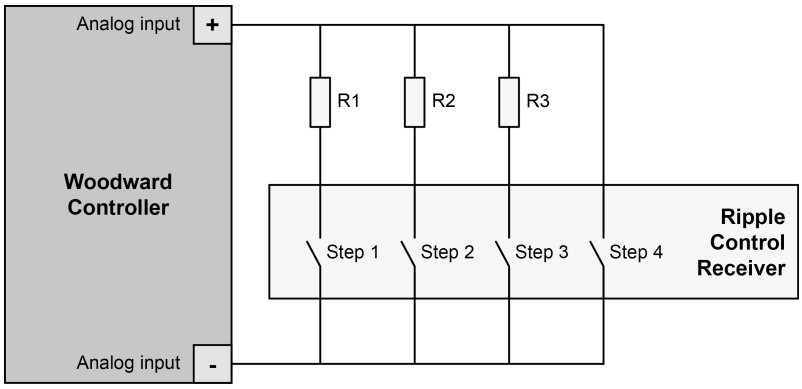


Abb. 225: Anschluss des Rundsteuerempfängers

R1 = 500 Ohm (oder 560 parallel 4,7 k)
R2 = 300 Ohm (oder 330 parallel 3,3 k)
R3 = 150 Ohm

Max. Leistung [% der Nennleistung]	Durch Rundsteuerempfänger geschaltetes Relais	Entsprechender analoger Wert	Herabsetzung [% der Nennleistung]
100 %	Relais - Stufe 1	500 Ohm	0 %
60 %	Relais - Stufe 2	300 Ohm	40 %
30 %	Relais - Stufe 3	150 Ohm	70 %
0 %	Relais - Stufe 4	0 Ohm	1000 %

Konfigurieren des analogen Eingangs für einen Rundsteuerempfänger

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Analogeingänge konfigurieren* ➔ *Analogeingang 1“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1000	Typ	Linear	Es wird eine benutzerdefinierte, lineare Kennlinie verwendet.
1001	Frei definierbare min. Anzeige	+00000	Es wird ein Wert von 000,00 % für das Minimum des Eingangsbereichs angezeigt.
1002	Frei definierbare max. Anzeige	+01000	Es wird ein Wert von 100,00 % für das Maximum des Eingangsbereichs angezeigt.
1039	Quellwert bei min. Anzeige	000.00 %	Der Geberwert bei der Minimumanzeige beträgt 0 %, d. h. 0 Ohm.
1040	Quellwert bei max. Anzeige	100.00 %	Der Geberwert bei der Maximumanzeige beträgt 100 %, d. h. 500 Ohm.
1020	Auswahl Hardware	0 - 500 Ohm	Es wird ein Geber von 0 bis 500 Ohm für den Analogeingang verwendet.
10113	Filterzeitkonstante	3	Die Filterzeit ist von den Umgebungsbedingungen abhängig.
3632	Bargraph minimum	+00000	Der Startwert für die Bargraph-Anzeige für den Analogeingang beträgt 00000.
3633	Bargraph maximum	+01000	Der Endwert für die Bargraph-Anzeige für den Analogeingang beträgt 01000.

3. Konfigurieren Sie die folgenden Parameter mit dem ToolKit. Sie vereinfachen eine genauere Anzeige des Analogwerts.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1025	Beschreibung	Analogeingang 1	Der Analogeingang [AI 01] wird auf der Anzeige als "Analogeingang 1" bezeichnet.
1035	Zahlenformat	000.00 %	Das Zahlenformat der Bargraph-Anzeige für den Analogeingang lautet "000,00 %"

Konfigurieren der Leistungsreduzierung

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Leistungsregelung konfigurieren ➔ Leistungsherabsetzung“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
15143	Starte Leistungsred. bei	+01000	Der Startpunkt der Leistungsreduzierung
15144	Beende Leistungred. bei	+00000	Definiert den Maximalwert der Leistungsreduzierung (und damit in Kombination mit Parameter 15143 ↳ S. 325) die Steigung der Leistungsreduzierungsfunktion).
15145	Max. Leistungred. Hub	100.0 %	Definiert die maximal zulässige Abweichung der Leistungsreduzierungsfunktion
15147	Quelle Leistungsreduzierung	06.01 Analogeingang 1	Definiert die analoge Quelle, die die Leistungsreduzierungsfunktion steuert.
15142	J1939 Leistungsherabsetzung	AUS	Der von der ECU ausgegebene Reduzierungsbefehl wird ignoriert.

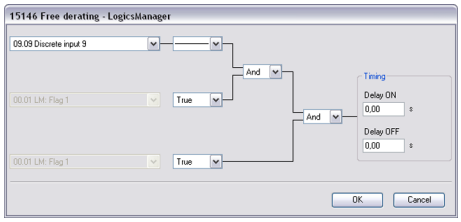


Abb. 226: LogicsManager-Funktion "Freigabe P-red."

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion "Freigabe P-red." wie in (Abb. 226) gezeigt, um die Leistungsreduzierung zu aktivieren, wenn der Digitaleingang [DI 09] bestromt wird.

Bitte konfigurieren Sie "Alarmklasse" (Parameter 1362 ↳ S. 254) des Digitaleingangs [DI 09] mit "Steuer".

Maximalleistungssollwert

Wenn die Einheit wie oben beschrieben konfiguriert wurde, sieht der Maximalleistungssollwert wie in Abb. 227 gezeigt aus.

Released

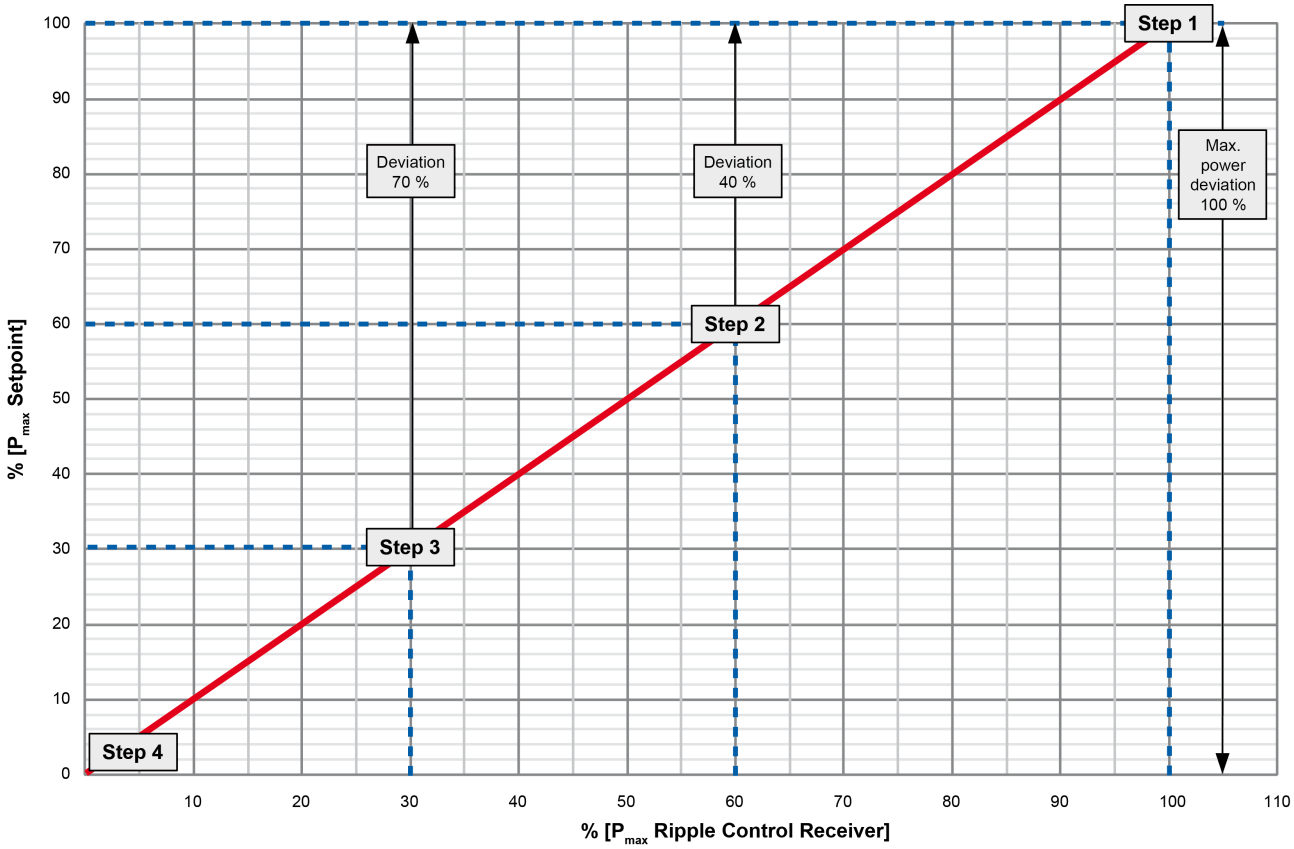


Abb. 227: Maximalleistungssollwert

6.4.16 N-Schalter Verriegelung

Allgemeine Hinweise

Die N-Schalter-Verriegelung steuert in Betriebszuständen mit mehreren Generatoren den Neutral-Schalter jedes Generators. Der N-Schalter verbindet den Neutralleiter mit der Schutzerde (PE). Die Regel ist, dass nur ein Neutralleiter der laufenden Generatoren in demselben Segment mit der Schutzerde verbunden wird.

Die Logik stellt sicher, dass bei einem Generatorwechsel oder einem fehlenden Neutral-Schalter die neutrale Verbindung an einen anderen laufenden Generator übergeben wird. Dafür ist ein Datenaustausch zwischen den Aggregatsteuerungen erforderlich. Das Lastverteilungsprotokoll im easYgen stellt die entsprechenden Informationen bereit.

Released

Anwendungsbeispiele

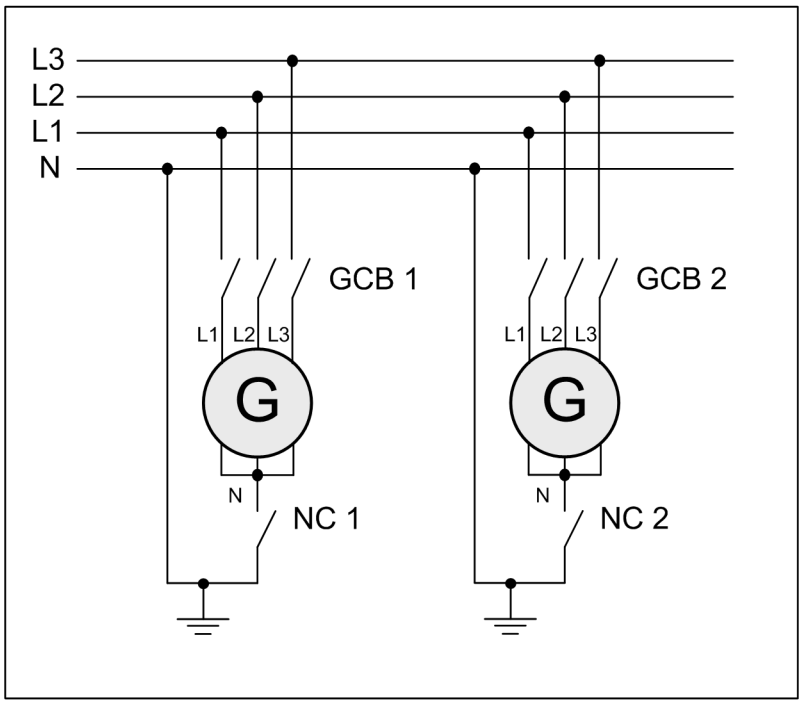


Abb. 228: Verdrahtung der N-Schalter Verriegelung: GLS 3-polig

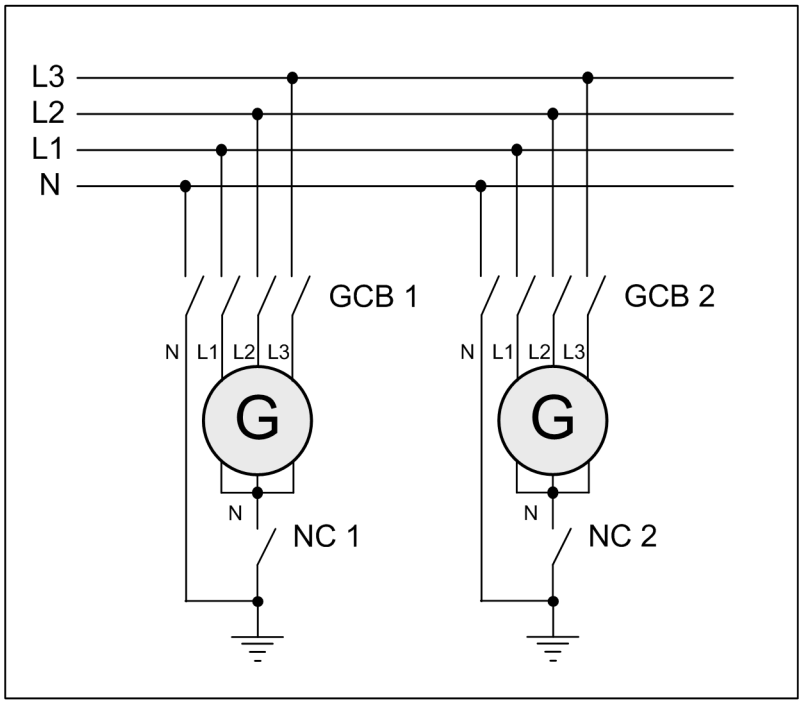


Abb. 229: Verdrahtung der N-Schalter Verriegelung: GLS 4-polig

Funktion

Start und Betrieb

Die Aggregatsteuerung schließt generell nach jedem erfolgreichen Start (wenn die Zünddrehzahl erreicht ist) den Neutral-Schalter. Die Aggregatsteuerung fährt damit fort, den GLS zu schließen, sobald der Neutral-Schalter erfolgreich geschlossen wurde. Wenn das Schließen des Neutral-Schalters nicht erfolgreich war, gibt das easYgen einen Alarm aus. Der Schließvorgang für den Neutral-Schalter und GLS ist ab sofort blockiert, bis der Alarm quittiert wird.

Wenn der GLS geschlossen ist, ermittelt die Aggregatsteuerung, ob der eigene Neutral-Schalter geschlossen bleiben kann oder geöffnet werden muss. Diese Überwachung geschieht ununterbrochen.

Solange der GLS geschlossen ist, bleibt der Neutral-Schalter geschlossen oder wird geschlossen, falls Folgendes zutrifft:

- Keine aktive Netzverbindung
  AND
- Eine der folgenden Bedingungen ist WAHR:
  - Der eigene Neutral-Schalter ist der einzige geschlossene Neutral-Schalter in demselben Segment
    OR
  - Es gibt mindestens einen anderen geschlossenen Neutral-Schalter in demselben Segment, aber der eigene Generator hat eine höhere Priorität für die N-Schalter-Verriegelung
    OR
  - Es gibt mindestens einen anderen geschlossenen Neutral-Schalter in demselben Segment, der dieselbe Priorität für die N-Schalter-Verriegelung hat, aber die eigene Aggregatsteuerung hat eine niedrigere Gerätenummer

In allen anderen Fällen wird der Neutral-Schalter geöffnet.

Ausführen des Generators ohne geschlossenen GLS

Solange der Motor/Generator läuft und der GLS geöffnet ist, wird der Neutral-Schalter geschlossen oder bleibt geschlossen, bis der Motor/Generator gestoppt wird.

Rückmeldung des Neutral-Schalters

Der Digitaleingang 12 (DI 12) wird als Rückmeldung des Neutral-Schalters verwendet und kann nicht auf einen anderen Digitaleingang konfiguriert werden. Wenn der Eingang unter Spannung gesetzt wird, wird der Neutral-Schalter als geschlossen erkannt.

Überwachen der Rückmeldung des Neutral-Schalters

Die Überwachung der Rückmeldung des Neutral-Schalters wird immer durchgeführt, wenn die N-Schalter-Verriegelung aktiviert ist. Die Überwachung prüft, ob sich die Rückmeldung dem Neutral-Schalter-Befehl entsprechend verhält. Nach einer konfigurierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm mit einem allgemeinen Alarmtext aktiviert. Es wird nicht zwischen Offen-Fehler und Schließ-Fehler unterschieden. Der ausgegebene Alarmtext lautet: „RM Plausib.N-Schalt.“ (Rückmeldungsfehler Neutral-Schalter).

Ereignisprotokollierung und Neutral-Schalter-Rückmeldung

Wenn die N-Schalter-Verriegelung aktiviert ist, werden die folgenden Ereigniseinträge aufgezeichnet:

- Neutral Sch.geöffnet (mit +)
- Neutral Sch.geschl. (mit +)

Priorität für das Schließen des Neutral-Schalters

Released

Die Priorität für das Schließen des GLS ist konfigurierbar. Diese Priorität ist unabhängig von der LZA Priorität. Der Kunde kann frei entscheiden, welcher Generator welche Priorität erhält.



Der Vorteil davon ist, dass der Betrieb nicht auf Nennleistungseinstellungen festgelegt ist. Möglicherweise liegen bestimmte Bedingungen vor, die die Priorität der N-Schalter-Verriegelung festlegen.

Zwei LogicsManager-Variablen geben weitere Informationen:

- 03.39 Neutral-Schalter schließen - Status
- 08.37 RM Plausib.N-Schalt.

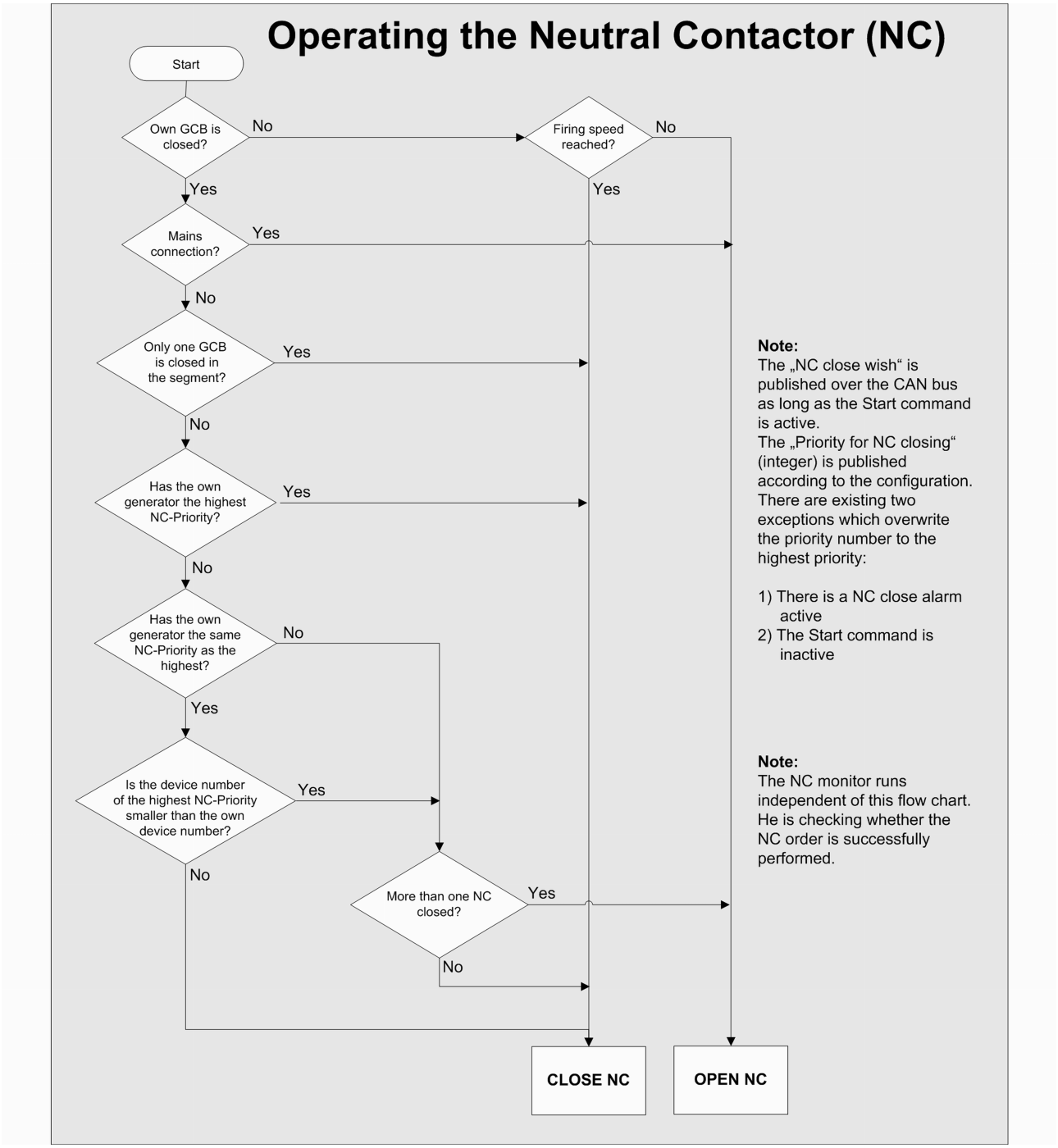


Abb. 230: FlowChart_Neutral-Interlocking

6.5 CANopen-Anwendungen

6.5.1 Fernsteuerung

6.5.1.1 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 6.4.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 444.

Released

Das easYgen kann mit CAN/Modbus gestartet, gestoppt, abgeschaltet oder quittiert werden. Aus diesem Grund müssen zwei logische Eingangsvariablen (04.13 und 04.14) mit LogicsManager konfiguriert werden: 03.40 kann nur das Fernabschalten verarbeiten.

- 04.13 Fernsteuer Start
- 04.14 Fernsteuerquittierg.
- 03.40 Fernabschaltung

Ein Fernabschalten mit 03.40 kann über den internen LogicsManager-Merker (z. B. 12230 Merker 1) konfiguriert werden, kombiniert mit einem freien LogicsManager-Alarm (z. B. dem freien Alarm 1), der mit einer abschaltenden Alarmklasse konfiguriert ist.

Nachstehend werden zwei verschiedene Methoden für den Fernstart/-stopp und die Fernquittierung beschrieben. Wie die Fernanforderung 04.13 und die Fernquittierung 04.14 verarbeitet werden, wird im Folgenden detailliert beschrieben.

Diese Methoden sind Fernstart/-stopp/-quittierung über das RPDO sowie Fernstart/-stopp/-quittierung über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 78: Gegenüberstellung

6.5.1.1.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter "CANopen Master" (Parameter 8993 ↳ S. 358) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	"CANopen Master" ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000201 (hex)	Die COB-ID wird auf 00000201 festgelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein zugeordnetes Objekt konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00503	Das erste zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 503 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 201 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Aggregat auf den Bus reagiert. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist 1, da 1 zugeordnetes Objekt verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 503 des Aggregats als zugeordnetes Objekt 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Anforderungsdaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt. Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 503, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
201	Fernstart	01 00
201	Fernstopp	02 00
201	Fernquittierung	10 00
201	Fernabschaltung	00 02

6.5.1.1.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Eine weitere Möglichkeit für den Fernstart/-stopp und die Fernquittierung ist das Senden der Anforderung über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Das Aggregat reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

In den folgenden Beispielen wird das Anforderungsformat auf CANopen mit verschiedenen Node-IDs gezeigt.

Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter ID 503 des Aggregats gesendet.

Der Wert 2000 (hexadezimal) wird intern berechnet:

- 503 (dez) -- 1F7 (hex)
- 1F7+2000 (hex) = 21F7 (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes in der Sendeadresse ausgetauscht werden. Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 503, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

Node-ID 1 (Standardwert)

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Anforderungsdaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten
601	Fernstart	2B F7 21 01 01 00 00 00
601	Fernstopp	2B F7 21 01 02 00 00 00
601	Fernquittierung	2B F7 21 01 10 00 00 00
601	Fernabschalten	2B F7 21 01 00 02 00 00

Node-ID (kein Standardwert)

Wenn die Node-ID des Aggregats vom Standardwert abweicht, muss der Parameter "Node-ID CAN Schnittstelle 1" (Parameter 8950 S. 358) entsprechend konfiguriert werden. Im folgenden Beispiel wird die Node-ID 2 verwendet.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8950	Node-ID CAN Schnittstelle 1	002	Die Node-ID wird auf 002 festgelegt.

⇨ Bei dieser Einstellung wird die Node-ID der CAN-Schnittstelle 1 auf 002 festgelegt.

Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 503 des Aggregats gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 503 (dez) -- 1F7 (hex)
- 1F7 (hex) + 2000 (hex) = 21F7 (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes in der Sendeadresse ausgetauscht werden.

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 503, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Anforderungsdaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten
602	Fernstart	2B F7 21 01 01 00 00 00
602	Fernstopp	2B F7 21 01 02 00 00 00
602	Fernquittierung	2B F7 21 01 10 00 00 00
602	Fernabschaltung	2B F7 21 01 00 02 00 00

Zusätzliche SDO-Kommunikationskanäle

Es ist auch möglich, dass mehrere SPS das Gerät neben dem Standard-SDO-Kommunikationskanal starten/stoppen/quittieren. Vier zusätzliche SDO-Kommunikationskanäle stehen hierfür zur Verfügung. Im folgenden Beispiel wird der zusätzliche SDO-Kommunikationskanal 127 (dezimal) verwendet.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Zusätzliche Server-SDOs“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
33040	2. Node-ID	127 (dez) = 7F (hex)	Der SDO-Kommunikationskanal wird auf 127 konfiguriert.

⇨ Bei dieser Einstellung wird ein zusätzlicher SDO-Kommunikationskanal auf 127 konfiguriert.

Die Steuerungsanforderung entspricht der Anforderung über den SDO-Kommunikationskanal, aber das Aggregat reagiert auf Meldungen sowie auf die konfigurierte Adresse.

Das Aggregat reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + zweite interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort des easYgen erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + zweiter Node-ID.

- Empfangs-CAN-ID 67F (hex) (600 (hex) + 7F (hex))
- Empfangs-CAN-ID 5FF (hex) (580 (hex) + 7F (hex))

Dies gilt auch für die zusätzlichen SDO-Kommunikationskanäle 3, 4 und 5.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Anforderungsdaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten
67F	Fernstart	2B F7 21 01 01 00 00 00
67F	Fernstopp	2B F7 21 01 02 00 00 00
67F	Fernquittierung	2B F7 21 01 10 00 00 00
67F	Fernabschaltung	2B F7 21 01 00 02 00 00

Wenn Parameter über zwei oder mehr SDO-Kommunikationskanäle gleichzeitig geschrieben oder gelesen werden (bevor der erste geantwortet hat), wird der zweite nicht angenommen.

6.5.1.2 Übertragen eines Frequenzsollwerts

Ein Frequenzsollwert kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Damit der Frequenzsollwert über eine Schnittstelle verwendet werden kann, muss die Quelle des Frequenzsollwerts (Parameter 5518 ↳ S. 313 für die Quelle des Frequenzsollwerts 1 oder Parameter 5519 ↳ S. 314 für die Quelle des Frequenzsollwerts 2) konfiguriert werden. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.5.12.1 „Frequenzregler“ auf Seite 310*.

Die entsprechende Quelle des Frequenzsollwerts muss auf 05.03 "Freq.Sollw.Schnittst" konfiguriert werden.

Nachstehend werden zwei Methoden zum Übertragen eines Frequenzsollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Übertragung eines Frequenzsollwerts über das RPDO sowie die Übertragung eines Frequenzsollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 79: Gegenüberstellung

6.5.1.2.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter "CANopen Master" (Parameter 8993 ↳ S. 358) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	"CANopen Master" ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	Die COB-ID wird auf 00000321 festgelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein zugeordnetes Objekt konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00509	Das erste zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 509 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Aggregat auf den Bus reagiert. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist 1, da 1 zugeordnetes Objekt verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 509 des Aggregats als zugeordnetes Objekt 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt.

Es wird ein Frequenzsollwert von 50,60 Hz übertragen:

- 5060 (dez) = 13C4 (hex) → C4 13 gemäß des CANopen-Protokolls

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fernsteuer f Sollwert	C4 13

6.5.1.2.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Frequenzsollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Aggregat reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 509 des Aggregats zum Bus gesendet.

Released

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 509 (dez) -- 1FD (hex)
- 1FD (hex) + 2000 (hex) = 21FD (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 509, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten
601	Fernsteuer f Sollwert	2B FD 21 01 C4 13 00 00

6.5.1.3 Übertragen eines Spannungssollwerts

Ein Spannungssollwert kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Damit der Spannungssollwert über eine Schnittstelle verwendet werden kann, muss die Quelle des Spannungssollwerts (Parameter 5618 S. 330 für die Quelle des Spannungssollwerts 1 oder Parameter 5619 S. 330 für die Quelle des Spannungssollwerts 2) konfiguriert werden.

Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.12.5 „Spannungsregler“ auf Seite 327*.

Die entsprechende Quelle des Spannungssollwerts muss auf 05.09 "Spg.Sollw.Schnittst." konfiguriert werden.

Nachstehend werden zwei Methoden zum Übertragen eines Spannungssollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Übertragung eines Spannungssollwerts über RPDO sowie die Übertragung eines Spannungssollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 80: Gegenüberstellung

6.5.1.3.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter "CANopen Master" (Parameter 8993 S. 358) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	"CANopen Master" ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	Die COB-ID wird auf 00000321 festgelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein zugeordnetes Objekt konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00510	Das erste zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 510 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Aggregat auf den Bus reagiert. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist 1, da 1 zugeordnetes Objekt verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 510 des Aggregats als zugeordnetes Objekt 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus in Zeile 1 aufgeführt.

Es wird ein Spannungssollwert von 412 V übertragen:

- 412 (dez) = 019C (hex) → 9C 01 gemäß des CANopen-Protokolls

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fernsteuer U Sollwert	9C 01 00 00

6.5.1.3.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Spannungssollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Aggregat reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 510 des Aggregats zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 510 (dez) - 1FE (hex)
- 1FE (hex) + 2000 (hex) = 21FE (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fernsteuer U Sollwert	23 FE 21 01 9C 01 00 00

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 510, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der Tabelle oben werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus in Zeile 2 aufgeführt.

6.5.1.4 Übertragen eines Leistungsfaktorsollwerts

Ein Leistungsfaktorsollwert kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Damit der Leistungsfaktorsollwert über eine Schnittstelle verwendet werden kann, muss die Quelle des Leistungsfaktorsollwerts (Parameter 5638 S. 336 für die Quelle des Leistungsfaktorsollwerts 1 oder Parameter 5639 S. 336 für die Quelle des Leistungsfaktorsollwerts 2) konfiguriert werden.

Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.12.6 „Leistungsfaktorregelung“ auf Seite 332*.

Die entsprechende Quelle des Leistungsfaktorsollwerts muss auf 05.12 "cos.phi Sollw. Sst." konfiguriert werden.

Nachstehend werden zwei Methoden zum Übertragen eines Leistungsfaktorsollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Übertragung eines Leistungsfaktorsollwerts über RPDO sowie die Übertragung eines Leistungsfaktorsollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 81: Gegenüberstellung

6.5.1.4.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter "CANopen Master" (Parameter 8993 S. 358) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	"CANopen Master" ist aktiviert.

Released

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	Die COB-ID wird auf 00000321 festgelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein zugeordnetes Objekt konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00508	Das erste zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 508 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Aggregat auf den Bus reagiert. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist 1, da 1 zugeordnetes Objekt verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 508 des Aggregats als zugeordnetes Objekt 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt. Es wird ein Leistungsfaktorsollwert von 0,85 kapazitiv/voreilend in Zeile 1 übertragen (64689 (dezimal) [65536-850] = FCAE (hexadezimal) → AE FC gemäß des CANopen-Protokolls). Beachten Sie, dass negative (kapazitive/voreilende) Leistungsfaktorwerte von 65536 (dezimal) oder FFFF (hexadezimal) abgezogen werden.

Ein Leistungsfaktorsollwert von 0,9 induktiv/nacheilend wird in Zeile 2 übertragen:

- 900 (dez) = 0384 (hex) → 84 03 gemäß des CANopen-Protokolls

Ein Leistungsfaktorsollwert von 1,0 wird in Zeile 3 übertragen:

- 1000 (dez) = 03E8 (hex) → E8 03 gemäß des CANopen-Protokolls

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fern-Leistungsfaktorsollwert induktiv 085	AE FC
321	Fern-Leistungsfaktorsollwert kapazitiv 090	84 03
321	Fern-Leistungsfaktorsollwert 1,00	E8 03

6.5.1.4.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Leistungsfaktorsollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Aggregat reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 508 des Aggregats zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 508 (dez) -- 1FC (hex)
- 1FC (hex) + 2000 (hex) = 21FC (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 508, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten
601	Fern-Leistungsfaktorsollwert induktiv 085	2B FC 21 01 AE FC
601	Fern-Leistungsfaktorsollwert kapazitiv 090	2B FC 21 01 84 03
601	Fern-Leistungsfaktorsollwert 1,00	2B FC 21 01 E8 03

6.5.1.5 Übertragen eines Leistungssollwerts

Ein Leistungssollwert kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Damit der Leistungssollwert über eine Schnittstelle verwendet werden kann, muss die Quelle des Leistungssollwerts (Parameter 5539 ↳ S. 318 für die Quelle des Leistungssollwerts 1 oder Parameter 5540 ↳ S. 319 für die Quelle des Leistungssollwerts 2) konfiguriert werden.

Weitere Informationen finden Sie in *Kapitel 4.5.12.2 „Leitungsregelung“ auf Seite 316*.

Die entsprechende Quelle des Leistungssollwerts muss auf 05.06 "Lstg.Sollw.Schnittst" konfiguriert werden.

Beachten Sie, dass der Typ des Leistungssollwerts (konstante, Bezugs- oder Lieferleistung) ebenfalls definiert werden muss (Parameter 5526 S. 319 für den Lastsollwert 1 oder Parameter 5527 S. 320 für Lastsollwert 2).

Nachstehend werden zwei Methoden zum Übertragen eines Leistungssollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Übertragung eines Leistungssollwerts über RPDO sowie die Übertragung eines Leistungssollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 82: Gegenüberstellung

6.5.1.5.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter "CANopen Master" (Parameter 8993 S. 358) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	"CANopen Master" ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	Die COB-ID wird auf 00000321 festgelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein zugeordnetes Objekt konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00507	Das erste zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 507 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Aggregat auf den Bus reagiert. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist 1, da 1 zugeordnetes Objekt verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 507 des Aggregats als zugeordnetes Objekt 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus in Zeile 1 aufgeführt.

Ein Leistungssollwert von 1000,0 kW wird übertragen:

- 10000 (dez) = 2710 (hex) → 10 27 gemäß des CANopen-Protokolls

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fern-Leistungssollwert	10 27 00 00

6.5.1.5.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Leistungssollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Aggregat reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 507 des Aggregats zum Bus gesendet.

Released

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 507 (dez) -- 1FB (hex)
- 1FB (hex) + 2000 (hex) = 21FB (hex)



Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fern-Leistungssollwert	23 FB 21 01 10 27 00 00

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 507, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der Tabelle oben werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus in Zeile 2 aufgeführt.

6.5.1.6 Übertragen mehrerer Sollwerte

Ein einzelnes RPDO kann mehrere Objekte übertragen. Das Empfangs-PDO kann für vier Objekte mit 16 Bytes verwendet werden.

Wenn größere Objekte (z. B. 32 Bytes für Spannungs- oder Leistungssollwerte) verwendet werden, wird die maximale Anzahl der Objekte reduziert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	Die COB-ID wird auf 00000321 festgelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	3	Drei zugeordnete Objekte werden konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00509	Das erste zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 509 festgelegt.
9912	2. Mapped Object	00507	Das zweite zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 507 festgelegt.
9913	3. Mapped Object	00508	Das dritte zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 508 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Aggregat auf den Bus reagiert. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist 1, da 1 zugeordnetes Objekt verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit den Steuerungsparametern 509, 507 und 508 des Aggregats als zugeordnetes Objekt 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus in Zeile 1 aufgeführt. Die folgenden Sollwerte werden übertragen:

- Frequenz 50,6 Hz (5060 (dez) = 13C4 (hex) → C4 13 gemäß des CANopen-Protokolls)
- Leistung 1000 kW (10000 (dez) = 2710 (hex) → 10 27 gemäß des CANopen-Protokolls)
- Leistungsfaktor 0,9 induktiv (900 (dez) = 0384 (hex) → 84 03 gemäß des CANopen-Protokolls)

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fern-Frequenz-/Leistungs-/Leistungsfaktorsollwert	C4 13 10 27 00 00 84 03

Released

6.5.1.7 Remote-Änderung des Sollwerts

Über das CANopen-Protokoll kann mit Parameter 504 die Remote-Änderung eines Sollwerts vorgenommen werden. Damit die LogicsManager-Eingangsvariablen z. B. zum Aktivieren des zweiten Satzes verwendet werden können, müssen verschiedenen Bits des Parameters 504 aktiviert werden:

- 04.37 Fern-Spannungssollwert 2 - Bit 4 - 10 00 (hex) muss an Parameter 504 gesendet werden.
- 04.38 Fern-Frequenzsollwert 2 - Bit 5 - 20 00 (hex) muss an Parameter 504 gesendet werden.
- 04.39 Fern-Leistungsfaktorsollwert 2 - Bit 6 - 30 00 (hex) muss an Parameter 504 gesendet werden.
- 04.40 Fern-Leistungssollwert 2 - Bit 7 - 80 00 (hex) muss an Parameter 504 gesendet werden.

Damit die Steuerungssollwerte remote geändert werden können, müssen als Datenquelle im entsprechenden Regler die Schnittstellensollwerte anstatt der internen Sollwerte verwendet werden.

Verwenden Sie z. B. die Datenquelle "05.03 Freq.Sollw.Schnittst" in Parameter 5518 ↳ S. 313 (Quelle des Frequenzsollwerts 1), um einen Frequenzsollwert über die Schnittstelle zu übertragen.

Nachstehend werden zwei Methoden zum Ändern eines Sollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Änderung eines Sollwerts über RPDO sowie die Änderung eines Sollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 83: Gegenüberstellung

6.5.1.7.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter "CANopen Master" (Parameter 8993 ↳ S. 358) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	"CANopen Master" ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	Die COB-ID wird auf 00000321 festgelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein zugeordnetes Objekt konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00504	Das erste zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 504 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Aggregat auf den Bus reagiert. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist 1, da 1 zugeordnetes Objekt verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 504 des Aggregats als zugeordnetes Objekt 1 gesendet.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt. Die entsprechenden Bits werden aktiviert, indem die Daten der entsprechenden Zeilen gesendet werden.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fern-Leistungssollwert 2	80 00
321	Fern-Leistungsfaktorsollwert 2	40 00
321	Fernsteuer f Sollwert 2	20 00
321	Fernsteuer U Sollwert 2	10 00

Released

6.5.1.7.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Sollwert kann auch geändert werden, wenn das Bit über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal aktiviert wird. Das Aggregat reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird über die Steuerungsparameter-ID 504 des Aggregats zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 504 (dez) -- 1F8 (hex)
- 1F8 (hex) + 2000 (hex) = 21F8 (hex)



Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 504, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten
601	Fern-Leistungssollwert 2	2B F8 21 01 80 00
601	Fern-Leistungsfaktorsollwert 2	2B F8 21 01 40 00
601	Fernsteuer f Sollwert 2	2B F8 21 01 20 00
601	Fernsteuer U Sollwert 2	2B F8 21 01 10 00

6.5.1.8 Übertragen eines Fernsteuerbits

Ein Fernsteuerbit kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Ein solches Fernsteuerbit kann mit einer SPS gesendet werden, um das easYgen remote zu steuern, wenn dieses Fernsteuerungsbit als Eingangsvariable in einer LogicsManager-Funktion verwendet wird.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000334 (hex)	Die COB-ID wird auf 00000334 festgelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein zugeordnetes Objekt konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00505	Das erste zugeordnete Objekt wird auf den Steuerungsparameter 505 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 334 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Aggregat auf den Bus reagiert. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist 1, da 1 zugeordnetes Objekt verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 505 des Aggregats als zugeordnetes Objekt 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus aufgeführt.

Das Fernsteuerbit 1 wird festgelegt:

- 1 (dez) = 0001 (hex) → 01 00 gemäß des CANopen-Protokolls

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
334	Fernsteuerbit 1 (PDO)	01 00

6.5.1.8.1 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Leistungssollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Aggregat reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 249 des Aggregats zum Bus gesendet.

Released

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 249 (dez) -- 1F9 (hex)
- 1FB (hex) + 2000 (hex) = 21F9 (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fernsteuerbit 1 (SDO)	2B F9 21 01 01 00 00 00

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 249, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der Tabelle oben werden beispielhafte Sendedaten für das Aggregat im CANopen-Bus in Zeile 2 aufgeführt.

6.5.2 Senden eines Datenprotokolls über das TPDO

Dies ist ein Konfigurationsbeispiel zum Senden eines Objekts (Datenprotokoll 5003) auf der CAN-ID 2AE (hex) alle 20 ms auf dem TPDO1. Dazu muss das TPDO1 wie folgt konfiguriert werden:

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Sende-PDO 1“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9600	COB-ID	000002AE (hex)	Die COB-ID wird auf 000002AE festgelegt.
9602	Transmission type	255	Die Anzahl der erforderlichen Synchronisierungsmeldungen wird auf 255 festgelegt.
9604	Event timer	20 ms	Das Objekt wird alle 20 ms gesendet.
8962	Ausgewähltes Datenprotokoll	5003	Das Datenprotokoll 5003 wird verwendet.
9609	Anzahl der Mapped Objects	0	Es wird kein zugeordnetes Objekt konfiguriert.

Die zu sendenden Daten (zugeordnete Objekte) können auf Anforderung bereitgestellt werden, wenn die Synchronisierungsmeldung (Parameter 9100 S. 359) und der Übertragungstyp (Parameter 9602 S. 365, 9612 S. 365, 9622 S. 365, 9632 S. 365 oder 33642 S. 365) eines TPDOs konfiguriert werden. Das Gerät wird aufgefordert, die Daten mit einer Synchronisierungsmeldung zu senden.

Die Anzahl der erforderlichen Synchronisierungsmeldungen wird durch das Festlegen des Übertragungstyps bestimmt.

Wenn die Daten auf Anforderung gesendet werden, müssen das Bit 30 der Synchronisierungsmeldung (Parameter 9100 S. 359) auf "0" und die CANopen Master-Funktion (Parameter 8993 S. 358) auf "Aus" konfiguriert werden.

Weiteres Beispiel

Der Übertragungstyp des TPDOs 1 (Parameter 9602 S. 365) wird im folgenden Beispiel auf "2" konfiguriert. Das heißt, dass das Gerät eine Meldung des konfigurierten TPDOs sendet, nachdem zwei Synchronisierungsmeldungen zum Gerät gesendet wurden.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren* ➔ *Sende-PDO 1“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9600	COB-ID	000002AE (hex)	Die COB-ID wird auf 000002AE festgelegt.
9602	Transmission type	2	Die Anzahl der erforderlichen Synchronisierungsmeldungen wird auf 2 festgelegt.
9604	Event timer	20 ms	Das Objekt wird alle 20 ms gesendet.
8962	Ausgewähltes Datenprotokoll	5003	Das Datenprotokoll 5003 wird verwendet.
9609	Anzahl der Mapped Objects	0	Es wird kein zugeordnetes Objekt konfiguriert.

Die aufgezeichneten Daten zeigen, dass die Daten des zugeordneten Objekts (in diesem Beispiel Mux 5) gesendet werden (*„Zyklisches Senden von Daten - Anforderung der Synchronisierungsmeldung“ Tabelle auf Seite 508*), nachdem die Synchronisierungsmeldung zweimal (*„Zyklisches Senden von Daten - Antwort“ Tabelle auf Seite 508*) gesendet wurde.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
80	-	-

Tabelle 84: Zyklisches Senden von Daten - Anforderung der Synchronisierungsmeldung

Nr.	Anzahl	ID (hex)	Daten (hex)
1	2	80	-
2	1	2AE	8B 13

Tabelle 85: Zyklisches Senden von Daten - Antwort

6.5.3 Fehlerbehebung

Allgemeine Diagnose

Fehler	Mögliche Diagnose
Das angeschlossene Gerät (Phoenix-E/A-Karte) kann nicht konfiguriert werden.	Leuchten alle LEDs der Erweiterungsmodule grün auf (d. h. sind sie korrekt angeschlossen)?
	Werden alle Module erkannt (d. h. blinkt kein Erweiterungsmodul auf)?

CAN-Schnittstelle 1-Diagnose (Leitbusebene)

Fehler	Mögliche Diagnose
Es werden keine Daten an den Woodward-Regler gesendet.	Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus (Heartbeat - CAN-ID 700 (hex) + Node-ID hat den Wert 5 (hex))?
	Sind die TPDOs (CAN-ID, Zuordnung, Parameter) korrekt konfiguriert?
Es werden keine Daten vom Woodward-Regler empfangen.	Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus (Heartbeat - CAN-ID 700 (hex) + Node-ID hat den Wert 5 (hex))?
	Sind die RPDOs (CAN-ID, Zuordnung, Parameter) korrekt konfiguriert?
Es werden keine Überwachungsbits auf dem RPDO empfangen.	Ist der CAN-Bus korrekt angeschlossen?
	Wurde die Baudrate korrekt konfiguriert?
	Wurde die CAN-ID mehr als einmal zugewiesen?
	Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus? Wenn dies nicht der Fall ist, starten Sie es über ein anderes Gerät oder legen Sie "NMT Master" (Parameter 8993 S. 358) fest.
	Das Gerät empfängt keine SDOs (Konfigurationsmeldungen).
Das Gerät empfängt keine SDOs (Konfigurationsmeldungen).	Wurde die CAN-ID mehr als einmal zugewiesen?
	Wird die CAN-ID 600 (hex) + Node-ID des easYgen bereits in einem PDO (COB-ID) verwendet?
	Werden RPDOs oder TPDOs höher als 580 (hex) oder niedriger als 180 (hex) verwendet?

6.6 Modbus-Anwendungen

6.6.1 Fernsteuerung

6.6.1.1 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung

Der Woodward-Regler kann so konfiguriert werden, dass die Start-/Stopp-/Quittierungsfunktionen über das Modbus-Protokoll remote durchgeführt werden. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.



Die folgenden Beschreibungen beziehen sich auf den Fernsteuerungsparameter 503 (siehe Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680).

Möglicherweise muss die Adresse um 1 verschoben werden, je nachdem, welche PC-Software verwendet wird. In diesem Fall würde die Adresse 504 lauten.

Prüfen Sie deshalb beide Adressen, wenn Fernsteuerungsprobleme auftreten.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
503	Fernsteuerungswort 1	0 bis 65535	UNSIGNED 16

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID +1) = 40504
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

Um einen Befehl auszugeben, muss das entsprechende Bit des Objekts 21F7 (hex), d. h. Parameter 503, aktiviert werden. Dazu werden die folgenden Bits verwendet:

- Bit 0 (Startbit):
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.13 „Fernsteuer Start“ und den Fernstartbefehl.
- Bit 1 (Stoppbit):
  Dieses Bit deaktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.13 „Fernsteuer Start“ und den Fernstartbefehl.
- Bit 4 (Quittierungsbit):
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.14 "Fernsteuerquittierg.". Dieses Bit muss zweimal festgelegt und zurückgesetzt werden, um einen Alarm vollständig zu quittieren. Die erste steigende Flanke deaktiviert den Alarm und die zweite steigende Flanke setzt den Alarm zurück.
- Bit 9: Abschaltbefehl:
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable 03.40 „Fernabschaltstatus“. Über diese Funktion wird der Motor sofort und ohne unterstützende Dienste oder Nachlauf abgeschaltet. Dies funktioniert unabhängig von den Schalterbedingungen.

Im folgenden Modscan32-Screenshot (Abb. 231) werden die Konfigurationen für den Fernsteuerungsparameter 503 gezeigt. Das Format kann auf ein binäres Format festgelegt werden, um einzelne Bits mit den "Anzeigeoptionen" anzuzeigen.

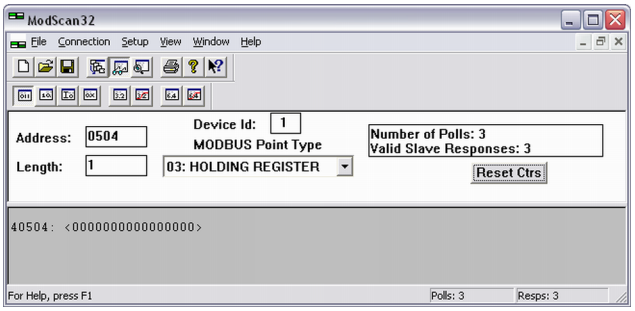


Abb. 231: Modbus - Fernsteuerungsparameter 503

Beispiel 1: Startanforderung

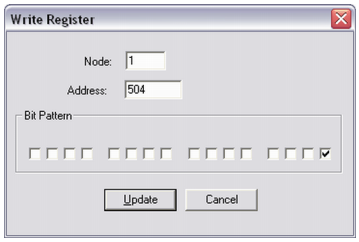


Abb. 232: Modbus - Write Register - Startanforderung

Mit einem Doppelklick auf die Adresse kann der Befehl "Write Register" ausgegeben werden.

In Abb. 232 wird dargestellt, wie das Bit 0 mit der ModScan32-Software festgelegt wird.

Beispiel 2: Stoppanforderung

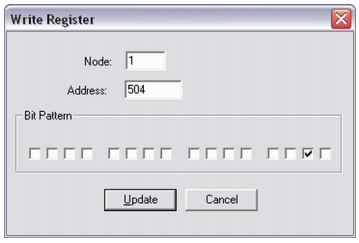


Abb. 233: Modbus - Write Register - Stoppanforderung

Mit einem Doppelklick auf die Adresse kann der Befehl "Write Register" ausgegeben werden.

In Abb. 233 wird dargestellt, wie das Bit 1 mit der ModScan32-Software festgelegt wird.

Beispiel 3: Externe Quittierung

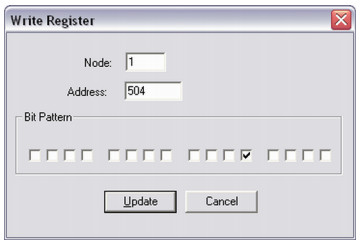


Abb. 234: Modbus - Write Register - Externe Quittierung

Mit einem Doppelklick auf die Adresse kann der Befehl "Write Register" ausgegeben werden.

In Abb. 234 wird dargestellt, wie das Bit 4 mit der ModScan32-Software festgelegt wird.

Beispiel 4: Abschaltbefehl

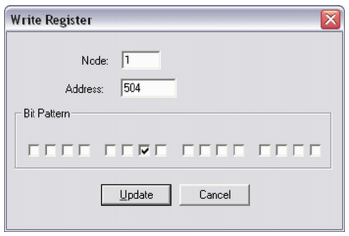


Abb. 235: Modbus - Write Register - Abschaltbefehl

Mit einem Doppelklick auf die Adresse kann der Befehl "Write Register" ausgegeben werden.

In Abb. 234 wird dargestellt, wie das Bit 9 mit der ModScan32-Software festgelegt wird.

Beispiel für freien Alarm 1

Diese Abschaltanforderung (Fernanforderung) kann von der LogicsManager-Gleichung 12230 für das Festlegen von Merker 1 verwendet werden (siehe Abb. 236). Um ein sofortiges Abschalten durchzuführen, muss der freie Alarm als Alarmklasse F konfiguriert werden. Die Konfiguration des freien Alarms 1 Abb. 237 zeigt, die wie Überwachungsquelle 6684 auf Merker 1 und die Alarmklasse 5161 auf Klasse F gesetzt wird.

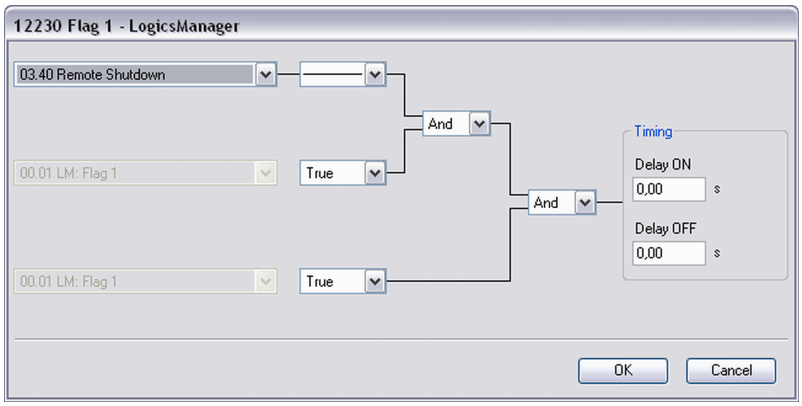


Abb. 236: LM-12230-Flag1_EN

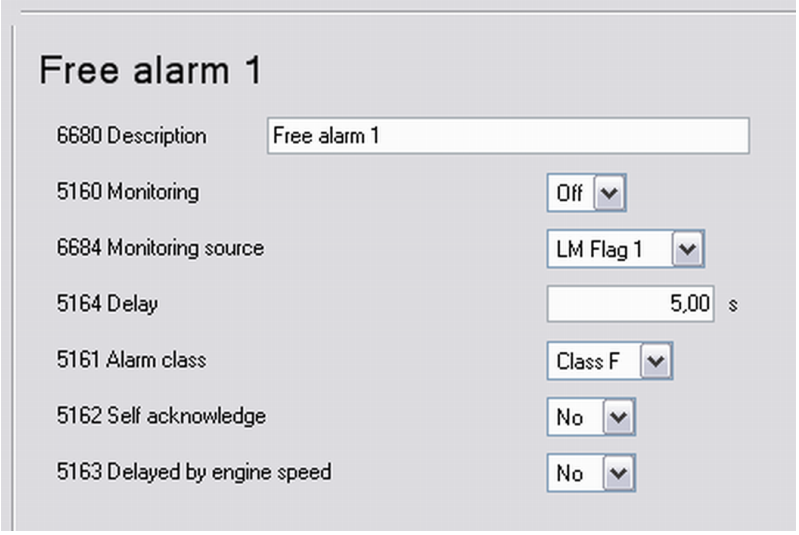


Abb. 237: LM_Free-Alarms_EN

6.6.1.2 Sollwerteinstellung

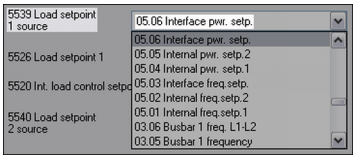


Abb. 238: Konfiguration der Sollwertquelle

Für eine Ferneinstellung der Steuerungssollwerte müssen die Schnittstellensollwerte anstatt der internen Sollwerte verwendet werden.

Verwenden Sie z. B. die Datenquelle "05.06 Lstg.Sollw.Schnittst" in Parameter 5539 ↳ S. 318 (Quelle des Lastsollwerts 1), um einen Lastsollwert über die Schnittstelle zu übertragen.

Zum Schreiben dieses Werts ist kein Passwort erforderlich. Es wird eine Beispielkonfiguration der Quelle des Lastsollwerts 1 dargestellt. Alle anderen Sollwertquellen werden entsprechend konfiguriert.

Die Schnittstellensollwerte können mit den Objekten für Wirkleistung, Leistungsfaktor, Frequenz und Spannung festgelegt werden. (Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680*.)

ID	Parameter	Einstellbereich	Einheit	Datentyp	Datenquelle
507	Wirkleistungssollwert	0 bis 999999	1/10 kW	INTEGER 32	05.06
508	Leistungsfaktorsollwert	-710 bis 1000 bis 710	-	INTEGER 16	05.12
509	Frequenzsollwert	0 bis 7000	1/100 Hz	UNSIGNED 16	05.03
510	Spannungssollwert	50 bis 650000	V	UNSIGNED 32	05.09

Beispiel 1: Schnittstellensollwert für die Wirkleistung

Der Wirkleistungssollwert muss mit dem Objekt 21FB (hexadezimal), d. h. dem Parameter 507, geschrieben werden.

Beispiel

Es muss ein Leistungswert von 50 kW = 500 (dezimal) = 01F4 (hexadezimal) übertragen werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 40508
- Modbus-Länge = 2 (INTEGER 32)

Das High-Wort muss in die niedrigere Adresse und das Low-Wort in die höhere Adresse geschrieben werden.

So legen Sie die Parameteradresse in ModScan32 fest:

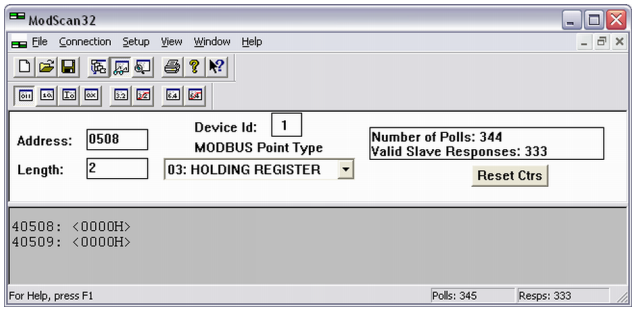


Abb. 239: Modscan32 bei Adresse 40508

1. Öffnen Sie das Dialogfeld "Preset Multiple Registers", indem Sie aus dem Menü *„Setup ➔ Extended ➔ Preset Regs“* auswählen.
2. Wählen Sie *„OK“* aus und geben Sie die gewünschten Werte ein.

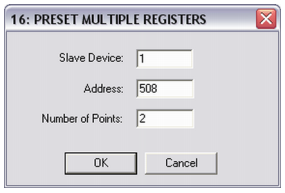


Abb. 240: Dialogfeld 1 "Preset Multiple Registers"

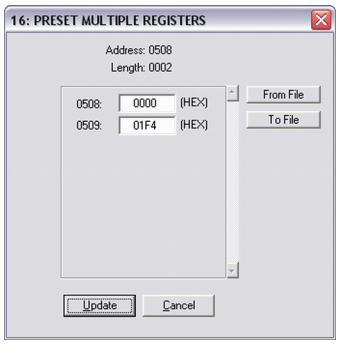


Abb. 241: Dialogfeld 2 "Preset Multiple Registers"

3. Wählen Sie *„Update“* aus, um die eingegebenen Werte zu bestätigen.

   ⇨ Das Dialogfeld wird geschlossen und die Werte werden geändert.

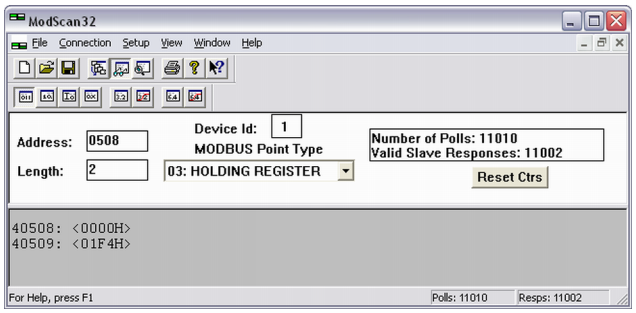


Abb. 242: Modscan32 bei Adresse 40508

Beispiel 2: Leistungssollwert für die Wirkleistung

Der Leistungssollwert muss mit dem Objekt 21FC (hexadezimal), d. h. dem Parameter 508, geschrieben werden.

Beispiel

Es muss ein Leistungsfaktor von 1 = 1000 (dezimal) = 03E8 (hexadezimal) übertragen werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 40509
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

So legen Sie die Parameteradresse in ModScan32 fest:

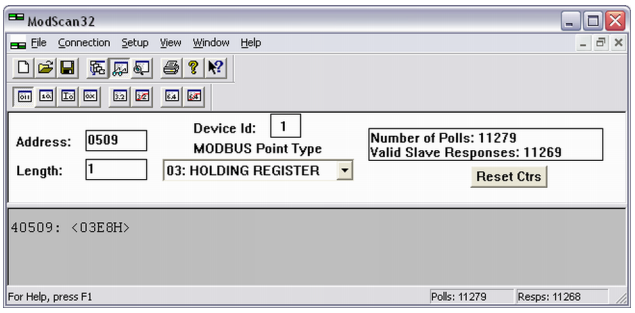


Abb. 243: Modscan32 bei Adresse 40509

→ Legen Sie analog zu *„Beispiel 1: Schnittstellensollwert für die Wirkleistung“ auf Seite 512* die Parameteradresse fest (siehe Abb. 243).

Beispiel 3: Leistungssollwert für die Frequenz

Der Frequenzsollwert muss mit dem Objekt 21FD (hexadezimal), d. h. dem Parameter 509, geschrieben werden.

Beispiel

Es muss ein Frequenzwert von 50,00 Hz = 5000 (dezimal) = 1388 (hexadezimal) übertragen werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 40510
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

So legen Sie die Parameteradresse in ModScan32 fest:

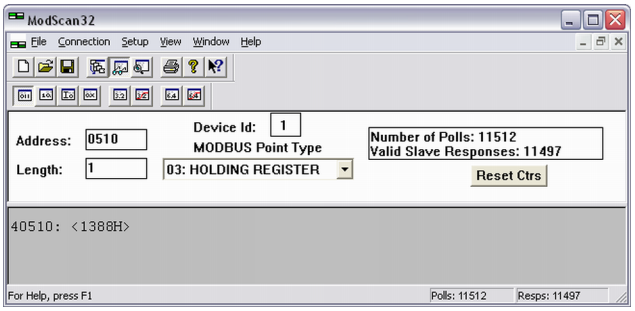


Abb. 244: Modscan32 bei Adresse 40510

→ Legen Sie analog zu *„Beispiel 1: Schnittstellensollwert für die Wirkleistung“ auf Seite 512* die Parameteradresse fest (siehe Abb. 244).

Beispiel 4: Leistungssollwert für die Spannung

Der Spannungssollwert muss mit dem Objekt 21FE (hexadezimal), d. h. dem Parameter 510, geschrieben werden.

Released

Beispiel

Es muss ein Spannungswert von 400 V = 400 (dezimal) = 0190 (hexadezimal) übertragen werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 40511
- Modbus-Länge = 2 (UNSIGNED 32)

Das High-Wort muss in die niedrigere Adresse und das Low-Wort in die höhere Adresse geschrieben werden.

So legen Sie die Parameteradresse in ModScan32 fest:

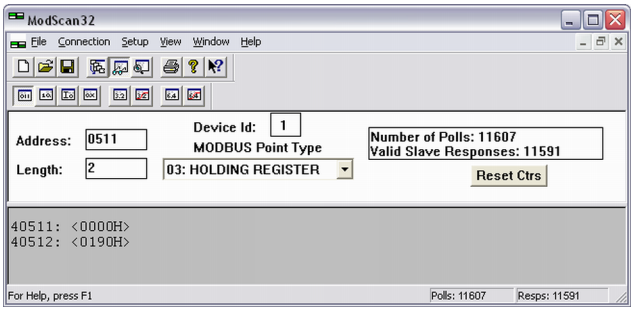


Abb. 245: Modscan32 bei Adresse 40511

→ Legen Sie analog zu *„Beispiel 1: Schnittstellensollwert für die Wirkleistung“ auf Seite 512* die Parameteradresse fest (siehe Abb. 245).

6.6.1.3 Remote-Änderung des Sollwerts

Die Sollwerte (für Wirkleistung, Leistungsfaktor, Frequenz, Spannung) können über Modbus mit dem Parameter 504 (*Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680*) remote geändert werden. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
504	Fernsteuerungswort 2	Ja/Nein	UNSIGNED 16

Um einen Sollwert zu aktivieren, muss das entsprechende Bit des Objekts 21F8 (hexadezimal), d. h. Parameter 504, aktiviert werden. Dazu werden die folgenden Bits verwendet:

- Bit 4 (Anforderung für Spannungssollwert 2):
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.37 "Fernsteuer U Soll 2" und wird verwendet, um vom Spannungssollwert 1 zum Spannungssollwert 2 zu wechseln.
- Bit 5 (Anforderung für Frequenzsollwert 2):
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.38 "Fernsteuer f Soll 2" und wird verwendet, um vom Frequenzsollwert 1 zum Frequenzsollwert 2 zu wechseln.
- Bit 6: Anforderung für Leistungsfaktorsollwert 2:
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.39 "Fernsteuer LF Soll 2" und wird verwendet, um vom Leistungsfaktorsollwert 1 zum Leistungsfaktorsollwert 2 zu wechseln.
- Bit 7: Anforderung für Wirkleistungssollwert 2:
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.40 "Fernsteuer P Soll 2" und wird verwendet, um vom Wirkleistungssollwert 1 zum Wirkleistungssollwert 2 zu wechseln.

Beispiel

Der Wirkleistungssollwert 2 muss aktiviert werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 40505
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

So legen Sie die Bits in ModScan32 fest:

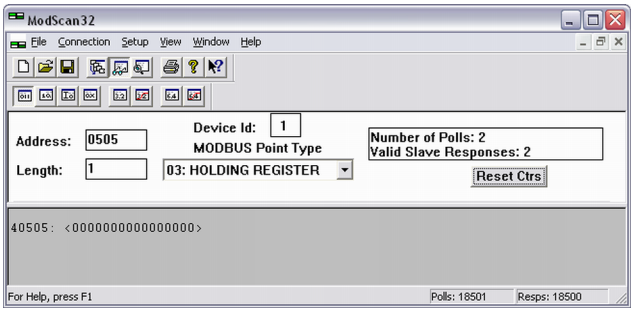


Abb. 246: ModScan32-Anzeige einzelner Bits

1. Sie können mit den "Anzeigeoptionen" das Format auf ein binäres Format festlegen, um einzelne Bits anzuzeigen (Abb. 246).

Released

2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ In Abb. 247 wird dargestellt, wie mit dem Bit 7 der Wirkleistungssollwert 2 aktiviert wird.

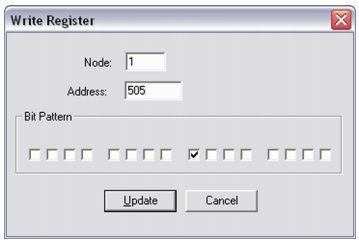


Abb. 247: Wirkleistungssollwert

In Abb. 248 wird dargestellt, wie mit dem Bit 6 der Leistungsfaktorsollwert 2 aktiviert wird.

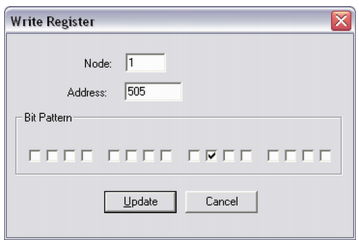


Abb. 248: Leistungsfaktorsollwert

In Abb. 249 wird dargestellt, wie mit dem Bit 5 der Frequenzsollwert 2 aktiviert wird.

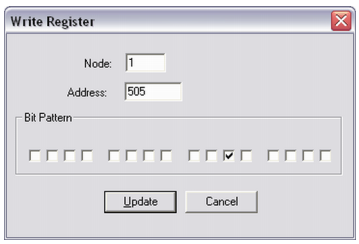


Abb. 249: Frequenzsollwert

In Abb. 250 wird dargestellt, wie mit dem Bit 4 der Spannungssollwert 2 aktiviert wird.

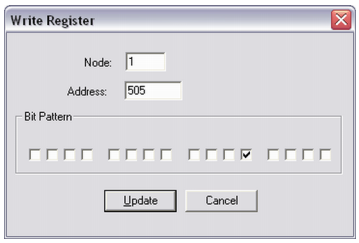


Abb. 250: Spannungssollwert

6.6.2 Parametereinstellungen ändern

6.6.2.1 Parametereinstellung

Die Beispieltabellen unten enthalten nur Auszüge. Weitere Informationen über die vollständigen Parameterlisten finden Sie in den folgenden Kapiteln:

- *Kapitel 4.1.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 88*
- *Kapitel 4.2 „Messung konfigurieren“ auf Seite 92*

Stellen Sie sicher, dass Sie das Passwort für die Codestufe 2 oder höher für die entsprechende Schnittstelle eingeben, damit Sie die Parametereinstellungen ändern können.

Der neu eingegebene Wert muss dem Parametereinstellbereich entsprechen, wenn die Parametereinstellung geändert wird.

Beispiel 1: Adressierung des Passworts für die serielle Schnittstelle 1

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
10401	Passwort serielle Schnittst. 1	0000 bis 9999	UNSIGNED 16

Beispiel

- Modbus-Adresse = 400000 + (Par.-ID + 1) = 410402
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

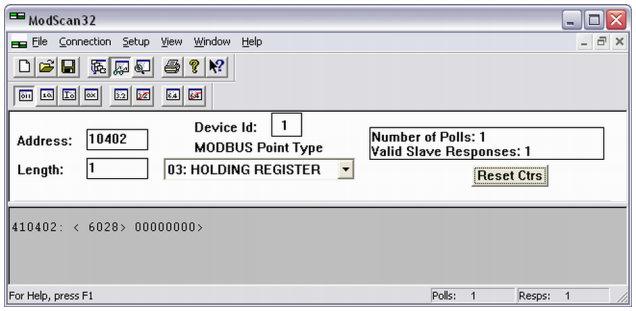


Abb. 251: Modscan32 bei Adresse 410402

→ Konfigurieren Sie den Parameter auf die Adresse 10401 (siehe Abb. 251).

Beispiel 2: Adressierung der Generatornennspannung

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
1766	Generator Nennspannung	50 bis 650.000 V	UNSIGNED 32

Beispiel

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 41767
- Modbus-Länge = 2 (UNSIGNED 32)

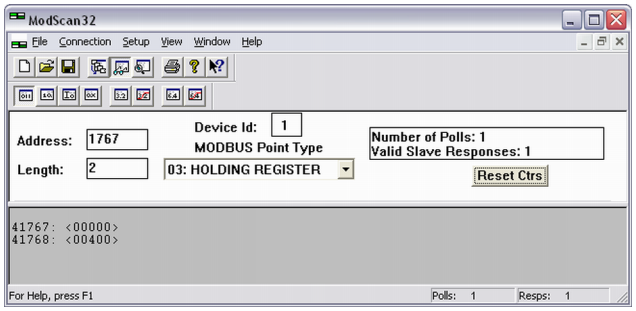


Abb. 252: Modscan32 bei Adresse 41767

→ Konfigurieren Sie den Parameter auf die Adresse 1766 (siehe Abb. 252).

Beispiel 3: Adressierung der Generatorspannungsmessung

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
1851	Generator Spannungsmessung	3Ph 4W 3Ph 3W 1Ph 2W 1Ph 3W	UNSIGNED 16

Beispiel

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 41852
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

Wenn der Einstellbereich eine Liste mit Parametereinstellungen wie in diesem Beispiel enthält, werden die Parametereinstellungen nummeriert und die erste Parametereinstellung erhält die Zahl 0. Die Zahl der entsprechenden Parametereinstellung muss konfiguriert werden.

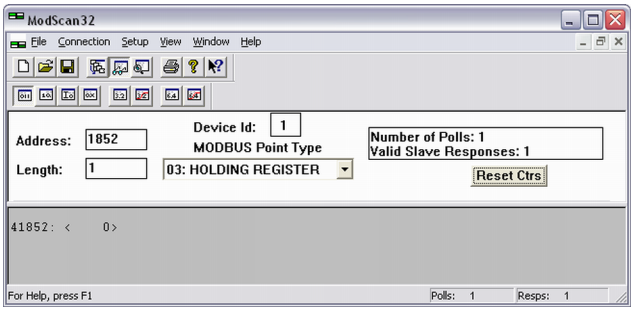


Abb. 253: Modscan32 bei Adresse 41852

→ Konfigurieren Sie den Parameter auf die Adresse 1851 (siehe Abb. 253).

⇨ Der Parameter wird auf "3Ph 4W" konfiguriert.

6.6.2.2 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen

Neben HMI und ToolKit kann auch LogicsManager über Modbus konfiguriert werden.

- Der vollständige LogicsManager-Anweisungssatz steht für die Modbus-Steuerung zur Verfügung.
- Für alle LogicsManager-Einstellungen sind Hexadezimalcode-Entsprechungen definiert.
- Die Modbus-Definition für eine LogicsManager-Gleichung besteht aus 7 Datenwörtern, die auf eine fest definierte Sequenz folgen.

Wort 0	Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	Wort 5	Wort 6
Verzögerung EIN	Verzögerung AUS	Logikgleichung 1	Logikgleichung 2	Befehl 1	Befehl 2	Befehl 3

Tabelle 86: Modbus-Meldung aus 7 Wörtern

Befolgen Sie diese Schritte, um eine LogicsManager-Funktion über Modbus zu senden:

1. Definieren Sie Ihre LogicsManager-Gleichung
2. Beschreiben Sie die LogicsManager-Gleichung als "Befehlskette" in Hexadezimalcode
3. Senden Sie die Meldung über Modbus

Beschreiben Sie die LogicsManager-Gleichung als "Befehlskette" in Hexadezimalcode (Schritt 2)

Die nachstehenden LogicsManager-Bildschirme zeigen Teile der Befehlskette. Wie Wörter in Hexadezimalcode generiert werden, wird für jeden Teil der Modbus-Meldung beschrieben.

Wort 0 und Wort 1 enthalten den Hexadezimalcode der Verzögerungszeiten, jedoch in umgekehrter Reihenfolge zu den Doppelbyte-Wörtern: niedriges Byte vor hohem Byte.

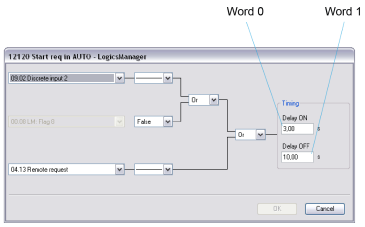


Abb. 254: LogicsManager-Befehlskettenwörter 0 und 1

Die Wörter 4, 5 und 6 enthalten die Hexadezimalcodes des Dezimalwertes der jeweiligen Befehlsvariablen-ID, jedoch in umgekehrter Reihenfolge zu den Doppelbyte-Wörtern, d. h. niedriges Byte vor hohem Byte.

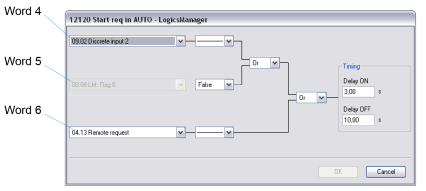


Abb. 255: LogicsManager-Befehlskettenwörter 4, 5 und 6

Das Befehlsvariablenpräfix, z. B. "04.13", ist die Nummer der Befehlsvariablen, nicht deren ID.

Die IDs der Befehlsvariablen finden Sie in
↳ Kapitel 9.4.4 „Eingangsvariablen“ auf Seite 717.

Die Wörter 2 und 3 enthalten eine Sequenz aus Halbbytes, die jeweils ein Vorzeichen oder einen Operator der Gleichung darstellen.

Die nachfolgende Tabelle mit Datenwörtern zeigt die Sequenz, in der die LogicsManager-Einstellung angeordnet wird, aus der sich die Befehlskette zusammensetzt.

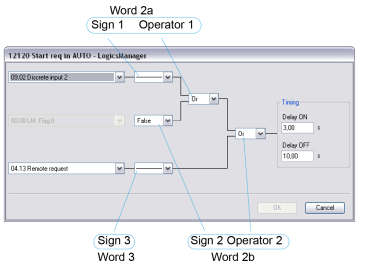


Abb. 256: LogicsManager-Befehlskettenwörter 2 und 3

Wort 2				Wort 3			
Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt

Tabelle 87: Datenwörter 2 und 3 - Details der Logikgleichungen

Die entsprechenden Hexadezimalcodes finden Sie in der nachfolgenden Tabelle:

Vorzeichen		Operatoren	
"NOT"	0	"AND"	0
"—"	1	"NAND"	1
"WAHR"	2	"OR"	2
"FALSCH"	3	"NOR"	3
		"XOR"	4
		"NOT-XOR"	5

Tabelle 88: Entsprechende Hexadezimalcodes zu den Halbbytes der Logikgleichungen

Der Hexadezimalcode der Wörter 2 und 3 wird wörtlich übernommen — hohes Byte und niedriges Byte werden nicht vertauscht.

Schreiben Sie die Modbus-Meldung (Schritt 3)

Möglicherweise muss die Adresse um 1 verschoben werden, je nachdem, welche Software für die Modbus-Kommunikation verwendet wird.

→ Kopieren Sie die vollständige Meldung aus 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse [Parameternummer +1].

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Verzögerung EIN		Verzögerung AUS		Logikgleichung 1				Logikgleichung 2				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	0x00	0x00	0x00	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte

Tabelle 89: Modbus-Meldung aus 7 Wörtern im Detail

Beispiel

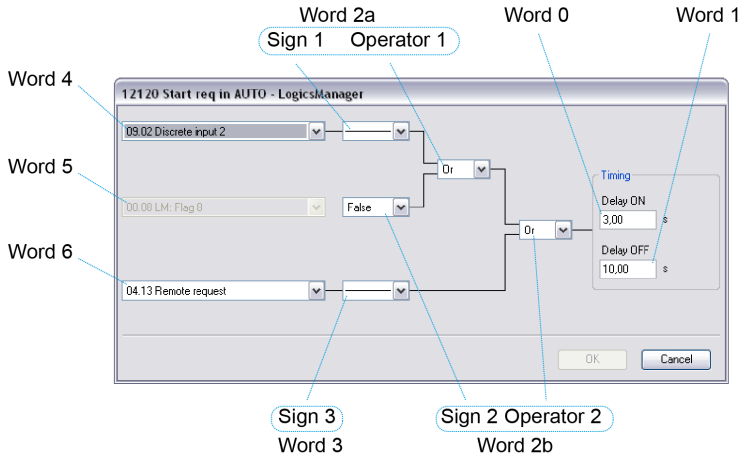


Abb. 257: LogicsManager-Befehlskettenbeispiel 12120

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Verzögerung EIN		Verzögerung AUS		Logikgleichung 1				Logikgleichung 2				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
3,00 Sek.		10,00 Sek.		—	Oder	Falsch	Oder	—	-/-	-/-	-/-	Nr. 09.02 ID = 520 dez, 0208 hex		Nr. 00.08 ID = 7 dez, 0007 hex		Nr. 04.13 ID = 251 dez, 00FB hex	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	0x00	0x00	0x00	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
2C	01	E8	03	1	2	3	2	1	0	0	0	08	02	07	00	FB	00

Tabelle 90: Beispiel 12120 für eine 7-Wort-Modbus-Meldung im Detail

Die Modbus-Meldung für die LogicsManager-Gleichung, die für die obige Beschreibung verwendet wurde, lautet 2C01 / E803 / 1232 / 1000 / 0802 / 0700 / FB00 (hex).

6.6.2.3 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen für den Fernzugriff

Grundlegende Funktionen zur Fernsteuerung

In den folgenden Kapiteln wird beschrieben, wie der LogicsManager über Modbus für folgende grundlegende Fernsteuerungsfunktionen parametrisiert wird:

- Fernanforderung Start/Stopp: 12120 Startanf. in AUTO
- Fernquittierung: 12490 Ext. Quittierung
- Start ohne Übernahme: 12540 Start ohne Übern.
- Wechseln in den Betriebszustand AUTO: 12510 Betriebszustand AUTO

Der Betriebsmodus kann mit der LogicsManager-Funktion 00.16 "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 ↳ S. 286) fixiert werden.

Released

Konfiguration der LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO"

Die LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 S. 286) kann auf zwei Arten konfiguriert werden:

- 1. Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist immer aktiviert.
- 2. Der Betriebsmodus AUTOMATIK wird über den Digitaleingang aktiviert.

Detaillierte Informationen zur Konfiguration von LogicsManager über HMI oder ToolKit finden Sie in Kapitel 6.4.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 444.

Beispiel

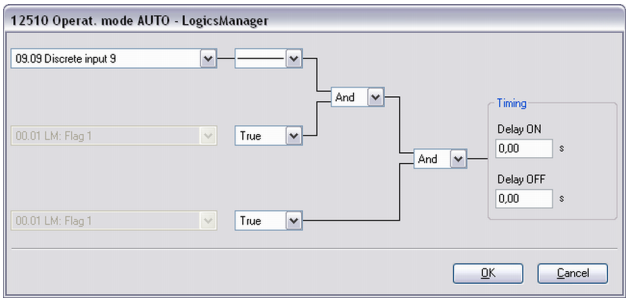


Abb. 258: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12510

Damit die LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 S. 286) wie in Abb. 258 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Verzögerung EIN		Verzögerung AUS		Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
				Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-						
0,00 Sek.		0,00 Sek.		—	Und	Wahr	Und	Wahr	00	00	00	Nr. 09.09 ID = 527 dez		Nr. 00.01 ID = 0 dez		Nr. 00.01 ID = 0 dez	
0000 (hex)		0000 (hex)		1	0	2	0	2	0	0	0	020F (hex)		0000 (hex)		0000 (hex)	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich				wörtlich				niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
0000 (hex)		0000 (hex)		1020 (hex)				2000 (hex)				0F02 (hex)		0000 (hex)		0000 (hex)	

** zur Referenz siehe „Entsprechende Hexadezimalcodes zu den Halbbytes der Logikgleichungen“ Tabelle auf Seite 521*

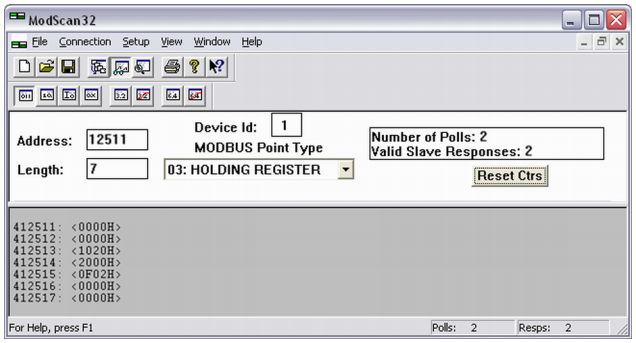


Abb. 259: Modscan32 bei Adresse 12511

Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12511 ff (12510+1).

In Abb. 259 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

Wenn im Betriebsmodus AUTOMATIK ein Abstellalarm der Alarmklasse C bis F auftritt, kehrt die Steuerung nicht in den Betriebsmodus STOP zurück, falls der Alarm nach der Quittierung gelöscht wird. Ein Neustart wird anschließend initiiert.

6.6.2.4 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen für den Fernzugriff

6.6.2.4.1 Grundlegende Funktionen zur Fernsteuerung

In den folgenden Kapiteln wird beschrieben, wie der LogicsManager über Modbus für folgende grundlegende Fernsteuerungsfunktionen parametrisiert wird:

- Wechseln in den Betriebszustand AUTO: 12510 Betriebszustand AUTO
- Fernanforderung Start/Stopp: 12120 Startanf. in AUTO
- Fernquittierung: 12490 Ext. Quittierung
- Fernabschalten: 11669 Fernabschaltstatus
- Start ohne Übernahme: 12540 Start ohne Übern.

6.6.2.4.2 Konfiguration der LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO"

Der Betriebsmodus kann mit der LogicsManager-Funktion 00.16 "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 S. 286) fixiert werden.

Die LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 S. 286) kann auf zwei Arten konfiguriert werden:

- 1. Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist immer aktiviert.
- 2. Der Betriebsmodus AUTOMATIK wird über den Digitaleingang aktiviert.



Detaillierte Informationen zur Konfiguration von LogicsManager über HMI oder ToolKit finden Sie in Kapitel 6.4.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 444.

Beispiel

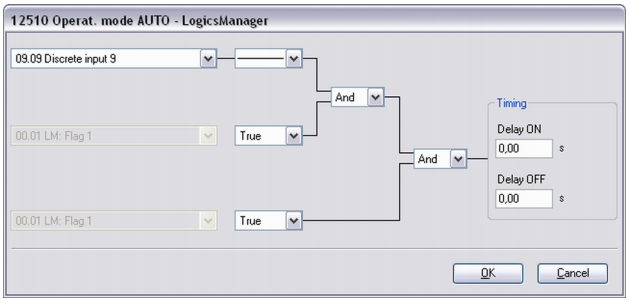


Abb. 260: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12510

Damit die LogicsManager-Funktion "Betriebszustand AUTO" (Parameter 12510 S. 286) wie in Abb. 260 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Verzögerung EIN		Verzögerung AUS		Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
				Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-						
0,00 Sek.		0,00 Sek.		—	Und	Wahr	Und	Wahr	00	00	00	Nr. 09.09 ID = 527 dez		Nr. 00.01 ID = 0 dez		Nr. 00.01 ID = 0 dez	
0000 (hex)		0000 (hex)		1	0	2	0	2	0	0	0	020F (hex)		0000 (hex)		0000 (hex)	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich				wörtlich				niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
0000 (hex)		0000 (hex)		1020 (hex)				2000 (hex)				0F02 (hex)		0000 (hex)		0000 (hex)	

** zur Referenz siehe „Entsprechende Hexadezimalcodes zu den Halbbytes der Logikgleichungen“ Tabelle auf Seite 521*

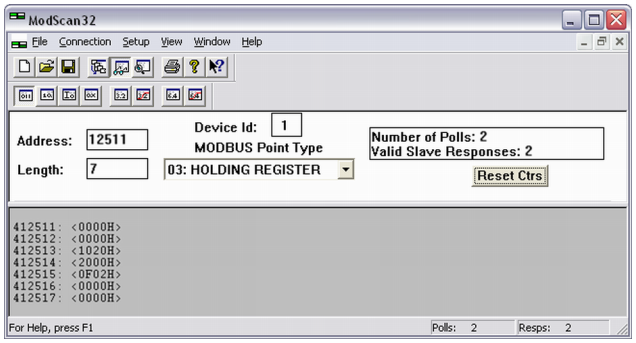


Abb. 261: Modscan32 bei Adresse 12511

Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12511 ff (12510+1).

In Abb. 261 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

Wenn im Betriebsmodus AUTOMATIK ein Abstellalarm der Alarmklasse C bis F auftritt, kehrt die Steuerung nicht in den Betriebsmodus STOP zurück, falls der Alarm nach der Quittierung gelöscht wird. Ein Neustart wird anschließend initiiert.

6.6.2.4.3 Konfiguration von Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung

Weitere Informationen siehe Kapitel 6.4.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 444.

Das easYgen kann mit CAN/Modbus gestartet, gestoppt oder quittiert werden. Aus diesem Grund müssen zwei logische Eingangsvariablen (04.13 und 04.14) mit LogicsManager konfiguriert werden: 03.40 kann nur das Fernabschalten verarbeiten.

- 04.13 Fernsteuer Start
- 04.14 Fernsteuerquittierg.
- 04.30 Fernabschaltung

6.6.2.4.4 Konfiguration der LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO"

Die LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO" (Parameter 12120 S. 285) kann so konfiguriert werden, dass eine Startanforderung im Betriebsmodus AUTOMATIK aktiviert wird, sobald eine Fernanforderung ausgegeben wird.

Released

Informationen zur Konfiguration über HMI oder ToolKit finden Sie in *Kapitel 6.4.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 444*.

Die Fernanforderung kann aktiviert werden, indem das Bit 0 (Startbit) des Fernsteuerworts 503 auf HIGH festgelegt wird. Die Fernanforderung kann deaktiviert werden, indem das Bit 1 (Stoppbit) des Fernsteuerworts 503 auf HIGH festgelegt wird (siehe *Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680*).

Beispiel

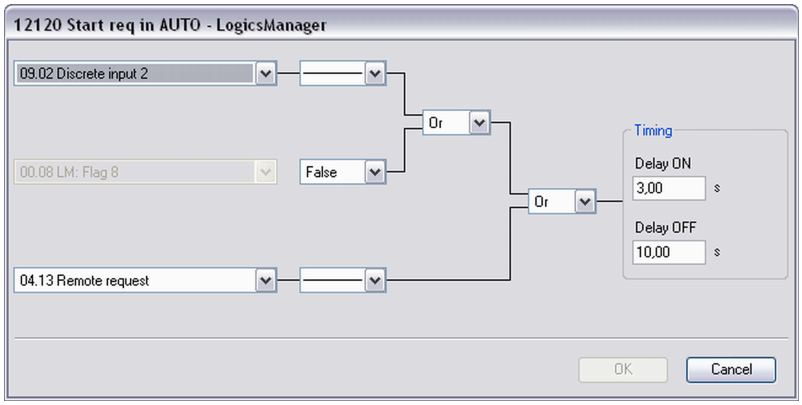


Abb. 262: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12120

Damit die LogicsManager-Funktion "Startanf. in AUTO" (Parameter 12120 S. 285) wie in Abb. 262 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0	Wort 1	Wort 2				Wort 3				Wort 4	Wort 5	Wort 6
Verzögerung EIN	Verzögerung AUS	Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1	Befehl 2	Befehl 3
		Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-			
3,00 Sek.	10,00 Sek.	—	Oder	Falsch	Oder	—	00	00	00	Nr. 09.02 ID = 520 dez	Nr. 00.08 ID = 7 dez	Nr. 04.13 ID = 251 dez
012c (hex)	03E8 (hex)	1	2	3	2	1	0	0	0	0208 (hex)	0007 (hex)	00FB (hex)

Wort 0		Wort 1		Wort 2	Wort 3	Wort 4		Wort 5		Wort 6	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich	wörtlich	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
2C01 (hex)		E803 (hex)		1232 (hex)	1000 (hex)	0802 (hex)		0700 (hex)		FB00 (hex)	

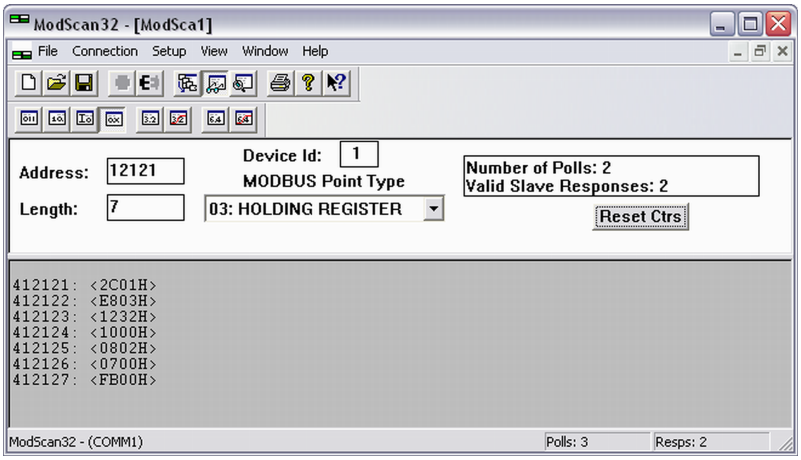


Abb. 263: Modscan32 bei Adresse 12121

→ Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12121 ff (12120+1).

In Abb. 263 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

6.6.2.4.5 Konfiguration der LogicsManager-Funktion "Externe Quittierung"

Die LogicsManager-Funktion "Ext. Quittierung" (Parameter 12490 ↳ S. 205) kann so konfiguriert werden, dass die externe Quittierung durchgeführt wird, sobald das Fernquittierungssignal aktiviert wird.

Informationen zur Konfiguration über HMI oder ToolKit finden Sie in ↳ *Kapitel 6.4.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 444*.

Die externe Quittierung kann aktiviert werden, indem das Bit 4 (externe Quittierung) des Fernsteuerworts 503 auf HIGH festgelegt wird (siehe ↳ *Kapitel 9.2.4 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 680*).

Beispiel

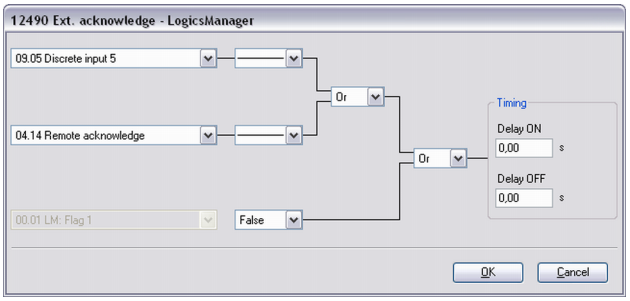


Abb. 264: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12490

Released

Damit die LogicsManager-Funktion "Ext. Quittierung" (Parameter 12490 S. 205) wie in Abb. 264 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Verzögerung EIN		Verzögerung AUS		Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
				Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-						
0,00 Sek.		0,00 Sek.		—	Oder	—	Oder	Falsch	00	00	00	Nr. 09.05 ID = 523 dez		Nr. 04.14 ID = 252 dez		Nr. 00.01 ID = 0 dez	
0000 (hex)		0000 (hex)		1	2	1	2	3	0	0	0	020B (hex)		00FC (hex)		0000 (hex)	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich				wörtlich				niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
0000 (hex)		0000 (hex)		1212 (hex)				3000 (hex)				0B02 (hex)		FC00 (hex)		0000 (hex)	

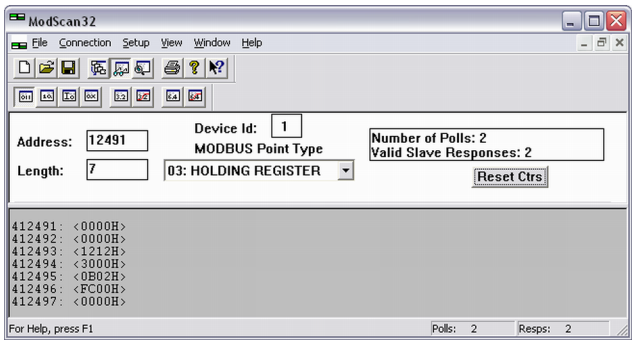


Abb. 265: Modscan32 bei Adresse 12491

→ Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12491 ff (12490+1).

In Abb. 265 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

6.6.2.4.6 Konfiguration der LogicsManager-Funktion "Start ohne Übern."

Die LogicsManager-Funktion "Start ohne Übern." (Parameter 12540 S. 285) kann so konfiguriert werden, dass sie immer aktiviert ist.

Informationen zur Konfiguration über HMI oder ToolKit finden Sie in *Kapitel 6.4.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 444*.

Beispiel

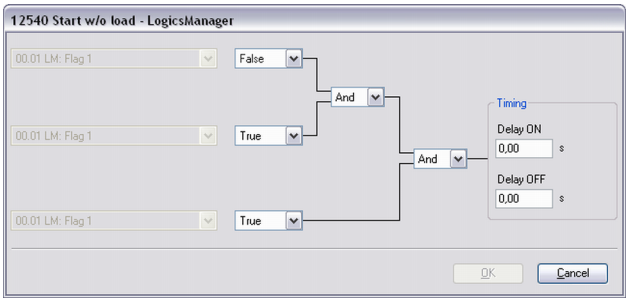


Abb. 266: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12540

Damit die LogicsManager-Funktion "Start ohne Übern." (Parameter 12540 S. 285) wie in Abb. 266 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0	Wort 1	Wort 2				Wort 3				Wort 4	Wort 5	Wort 6
Verzögerung EIN	Verzögerung AUS	Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1	Befehl 2	Befehl 3
		Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-			
0,00 Sek.	0,00 Sek.	Falsch	Und	Wahr	Und	Wahr	00	00	00	Nr. 00.01 ID = 0 dez	Nr. 00.01 ID = 0 dez	Nr. 00.01 ID = 0 dez
0000 (hex)	0000 (hex)	3	0	2	0	2	0	0	0	0000 (hex)	0000 (hex)	0000 (hex)

Wort 0		Wort 1		Wort 2	Wort 3	Wort 4		Wort 5		Wort 6	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich	wörtlich	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
0000 (hex)		0000 (hex)		3020 (hex)	2000 (hex)	0000 (hex)		0000 (hex)		0000 (hex)	

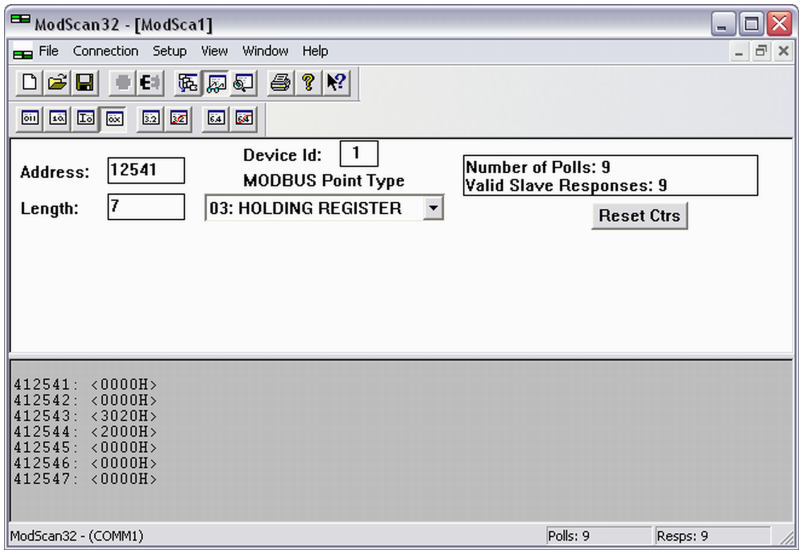


Abb. 267: Modscan32 bei Adresse 12541

→ Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12541 ff (12540+1).

In Abb. 267 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

6.6.2.5 Fernquittieren von einzelnen Alarmmeldungen

Einzelne Alarmmeldungen können über Modbus fernquittiert werden, wenn die entsprechende Parameter-ID des Alarms, der quittiert werden soll, an den Parameter 522 gesendet wird. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den folgenden Schritten genau erläutert.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
522	Alarmliste zurück-setzen	0 bis 65535	UNSIGNED 16

Die Parameter-ID des Alarms, der quittiert werden soll, muss zum Objekt 220A (hex), d. h. Parameter 522, geschrieben werden.

Beispiel

Der Alarm "Netz Unterspannung 1" (ID 3012) soll quittiert werden (siehe *Kapitel 9.5.4.2 „Alarme“ auf Seite 758*).

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 40523
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

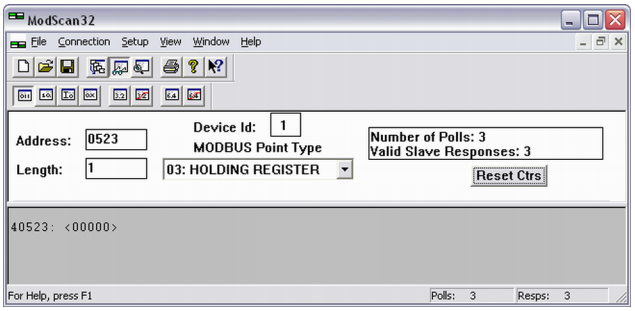


Abb. 268: ModScan32 bei Adresse 40523

1. Mit den "Anzeigeoptionen" können Sie das Format auf das Dezimalformat festlegen.
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ In Abb. 269 wird dargestellt, wie die Parameter-ID des Alarms, der quittiert werden soll, mit der ModScan32-Software geschrieben werden kann.



Abb. 269: "Write Register" - Quittierungsalarmmeldung

6.6.2.6 Remotes Löschen des Ereignisspeichers

Der Ereignisspeicher kann über Modbus remote gelöscht werden. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
1706	Ereignisprotokoll löschen	Ja/Nein	UNSIGNED 16

Um den Ereignisspeicher zu löschen, muss das Bit 0 des Objekts 26AA (hex), d. h. Parameter 1706 ↳ S. 91, aktiviert werden.

Beispiel

Der Ereignisspeicher soll gelöscht werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 41707
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

Released

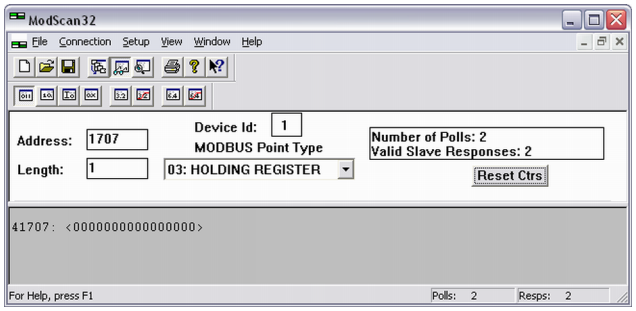


Abb. 270: Modscan32 bei Adresse 41707

1. Mit den "Anzeigeoptionen" können Sie das Format auf das Binärformat festlegen.
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ In Abb. 271 wird dargestellt, wie das Bit 0 mit der ModScan32-Software aktiviert wird.

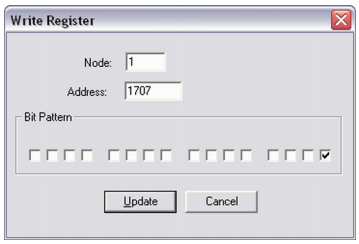


Abb. 271: "Write Register" - Löschen des Ereignisspeichers

6.6.2.7 Remote-Zurücksetzung der Standardwerte

6.6.2.7.1 Modbus über RS-232/RS-485

Das Gerät kann über Modbus (via RS-232 bzw. RS-485) mit den Parametern 10417 ↳ S. 90/↳ S. 533 und 1701 ↳ S. 90 auf seine Standardwerte zurückgesetzt werden. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
10417	Factory settings via RS-232	Ja/Nein	UNSIGNED 16
1701	Werkseinstellung wiederherst.	Ja/Nein	UNSIGNED 16

Damit ein Zurücksetzen durchgeführt werden kann, muss der Parameter 10417 aktiviert sein.

Beispiel 1 (Zurücksetzen aktivieren)

Das Zurücksetzen via RS-232/RS-485 soll aktiviert werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 410418
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

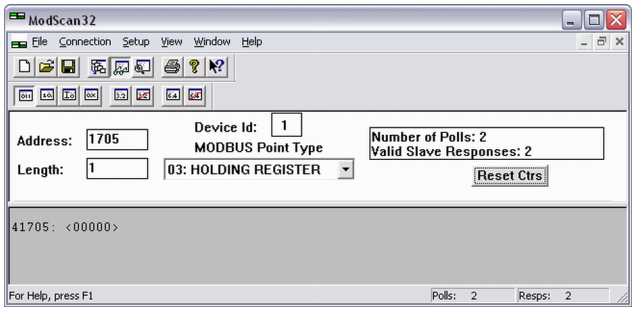


Abb. 272: Modscan32 bei Adresse 410418

1. Mit den "Anzeigeoptionen" können Sie das Format auf das Dezimalformat festlegen.
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ In Abb. 273 wird dargestellt, wie der Parameter mit der ModScan32-Software aktiviert wird. Der Wert muss auf "1" festgelegt werden, um den Parameter zu aktivieren.

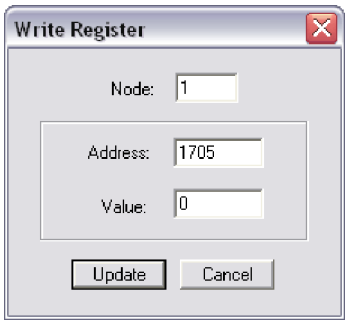


Abb. 273: "Write Register" - Zurücksetzung via RS-232/RS-485 aktivieren

Beispiel 2 (auf Standardwerte zurücksetzen)

Damit ein Zurücksetzen durchgeführt werden kann, muss der Parameter 1701 ↳ S. 90 aktiviert sein.

Es sollen die Standardwerte wiederhergestellt werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par.-ID + 1) = 41702
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

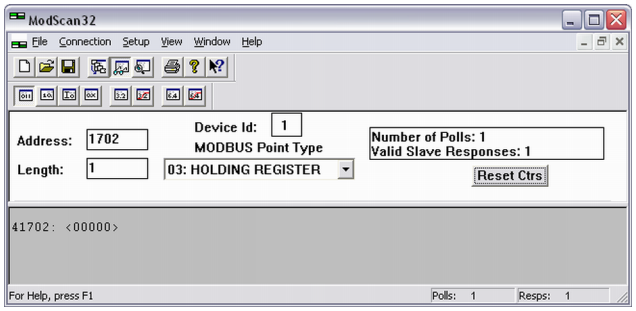


Abb. 274: Modscan32 bei Adresse 410418

1. Mit den "Anzeigeoptionen" können Sie das Format auf das Dezimalformat festlegen.
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ In Abb. 275 wird dargestellt, wie der Parameter mit der ModScan32-Software aktiviert wird. Der Wert muss auf "1" festgelegt werden, um den Parameter zu aktivieren.

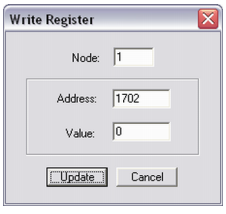


Abb. 275: "Write Register" - auf die Standardwerte zurücksetzen

6.6.3 Ausnahmeantworten

Das Modbus-Protokoll besitzt mehrere Ausnahmeantworten, um mitzuteilen, dass eine Anforderung nicht ausgeführt werden konnte. Sie können eine Ausnahmeantwort daran erkennen, dass das Antworttelegramm den Anforderungsfunktionscode mit dem Offset 128 (0x80 hex) enthält.

In *„Modbus - Ausnahmeantworten“ Tabelle auf Seite 535* werden die möglichen Ursachen für eine Ausnahmeantwort erläutert.

Modbus-Ausnahmeantworten		
Code	**Name**	**Ursache**
01	ILLEGAL FUNCTION	Der gesendete Anforderungsfunktionscode wird nicht vom Modbus-Protokoll unterstützt.
02	ILLEGAL ADDRESS	Sie haben keine Berechtigung, den Parameter zu lesen/schreiben. Die Anzahl der angeforderten Register ist falsch, daher können diese Register nicht gelesen/geschrieben werden.
03	ILLEGAL DATA VALUE	Der Datenwert übersteigt die minimalen und maximalen Grenzwerte des Parameters für eine Schreibanforderung. Es gibt keinen Parameter in der angeforderten Adresse.

Tabelle 91: Modbus - Ausnahmeantworten

Released

7 Schnittstellen und Protokolle

7.1 Übersicht über die Schnittstellen

Packages

Die easYgen-3100/3200-Steuerungen sind in verschiedenen Packages verfügbar. Die Unterschiede werden nachfolgend aufgeführt.

easYgen-3100/3200	Package P1	Package P2
Frei konfigurierbare PID-Regler	-	3
Externe Digitaleingänge / -ausgänge über CANopen (maximal)	16 / 16	32 / 32
Externe Analogeingänge / -ausgänge über CANopen (maximal)	-	16 / 4

Schnittstellen und Protokolle

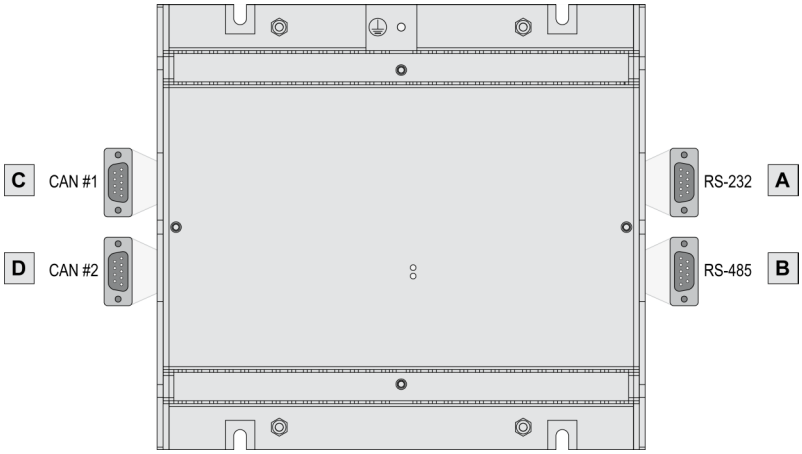


Abb. 276: easYgen-3100-Schnittstellen

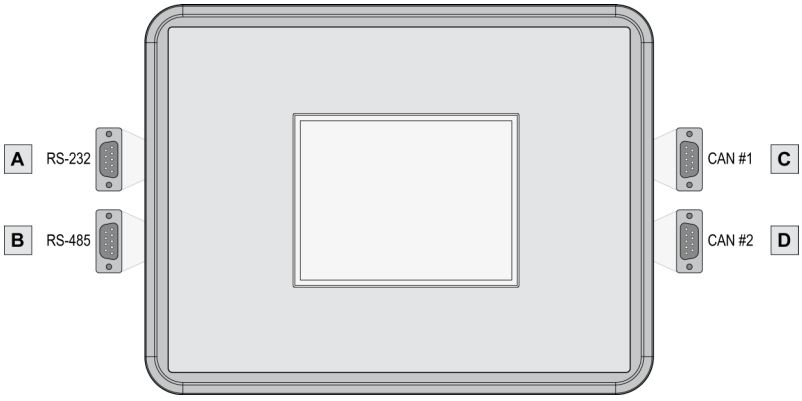


Abb. 277: easYgen-3200-Schnittstellen

Das easYgen-3100/3200 (Abb. 276/Abb. 277) bietet folgende Schnittstellen, die von unterschiedlichen Protokollen unterstützt werden.

Abbildung	Schnittstelle	Protokoll
A	RS-232	Modbus; ToolKit
B	RS-485	Modbus
C	CAN-Bus Nr. 1	CANopen
D	CAN-Bus Nr. 2	CANopen; J1939

7.2 CAN-Schnittstellen

7.2.1 CAN-Schnittstelle 1 (Leitbusebene)

Die CAN-Schnittstelle 1 ist eine frei konfigurierbare CANopen-Schnittstelle mit 5 RPDOs (Empfangskästen), 5 TPDOs (Sendekästen) und 4 zusätzlichen Server-SDOs.

Die CAN-Schnittstelle 1 wird auch für die Lastverteilung verwendet.

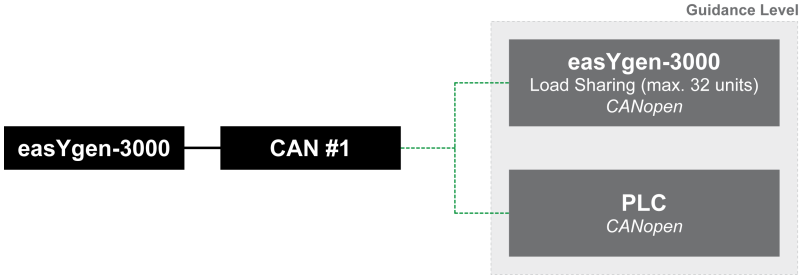


Abb. 278: CAN-Schnittstelle 1

7.2.2 CAN-Schnittstelle 2 (Maschinenebene)

Die CAN-Schnittstelle 2 unterstützt das CANopen- und J1939-Protokoll gleichzeitig. Der Anschluss einer großen Vielzahl von Motorsteuerungen (ECUs) und J1939-Analogeingangserweiterungsmodulen wird unterstützt, die den J1939-Standard (z. B. axiomatisch) erfüllen. CANopen-Erweiterungsmodule werden ebenfalls unterstützt.

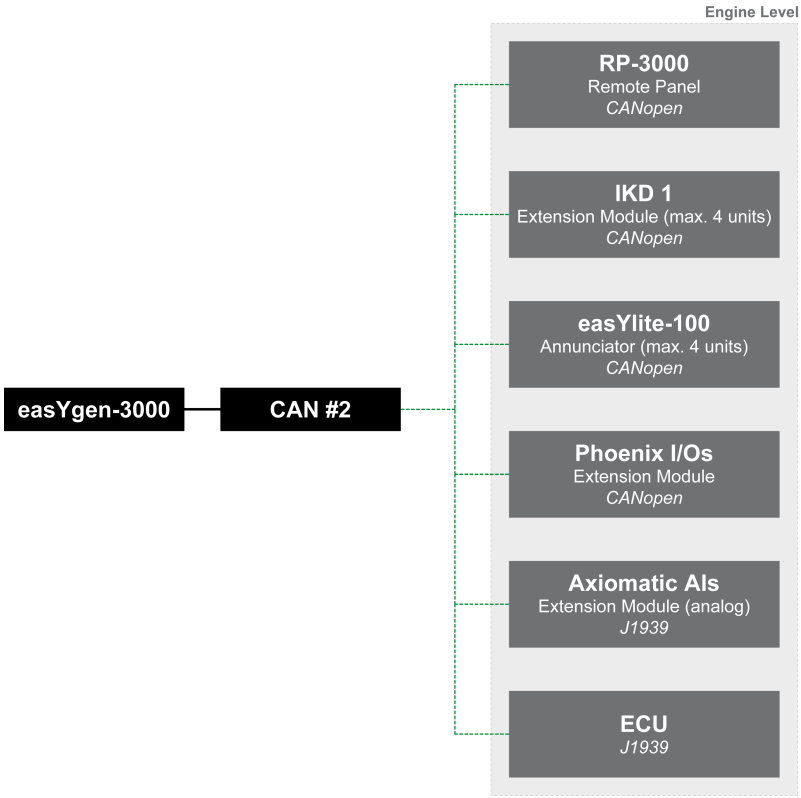


Abb. 279: CAN-Schnittstelle 2

Die CAN-Schnittstelle 2 ist für mehrere Erweiterungseinheiten vorkonfiguriert. Zu diesen Einheiten gehören die E/A-Erweiterungskarten Woodward IKD 1 und mehrere Kombinationen der Erweiterungskarten aus der Serie Phoenix Inline Modular (IL).

Es ist möglich, verschiedene Kombinationen aus bis zu vier Woodward IKD 1s und Phoenix Inline Modular (IL)-Modulen mit folgenden Elementen zu verbinden:

- P1 —: 16 Digitaleingänge/-ausgänge.
- — P2: 32 Digitaleingänge/-ausgänge, 16 Analogeingänge und 4 Analogausgänge.

7.3 Serielle Schnittstellen

7.3.1 RS-232-Schnittstelle (serielle Schnittstelle 1)

Eine frei konfigurierbare RS-232-Schnittstelle dient als lokale Service-Schnittstelle zum Konfigurieren des Geräts und zum Visualisieren der Messdaten. Für die Fernsteuerung und Alarmsignalisierung kann ein Modem angeschlossen werden.

Die serielle Schnittstelle 1 enthält einen Modbus sowie das Woodward ToolKit-Protokoll.

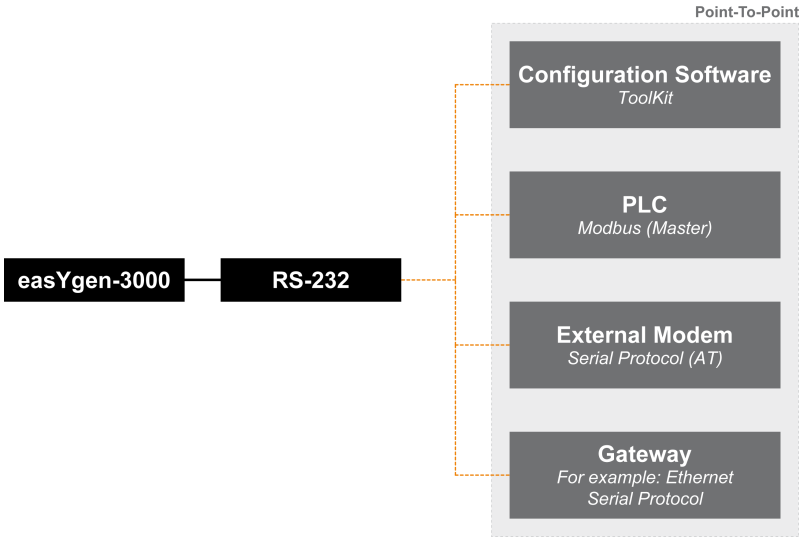


Abb. 280: RS-232-Schnittstelle

7.3.2 RS-485-Schnittstelle (serielle Schnittstelle 2)

Mit einer frei konfigurierbaren RS-485 RTU Slave-Schnittstelle wird eine SPS-Verbindung hinzugefügt. Das Gerät kann außerdem konfiguriert, die Messdaten und Alarmmeldungen können visualisiert und das Gerät kann ferngesteuert werden.



Abb. 281: RS-485-Schnittstelle

7.4 CANopen-Protokoll

CANopen ist ein Kommunikationsprotokoll und eine Geräteprofilspezifikation für integrierte Systeme, die in der Automatisierungstechnik eingesetzt werden. Der CANopen-Standard besteht aus einem Adressschema, mehreren kleinen Kommunikationsprotokollen und einer Anwendungsschicht, die durch das Geräteprofil definiert wird. Die Kommunikationsprotokolle unterstützen das Netzwerkmanagement, die Geräteüberwachung und die Kommunikation zwischen Knoten, einschließlich einer einfachen Transportschicht für die Meldungssegmentierung/-desegmentierung.

Protokollbeschreibung

Wenn ein Datenprotokoll verwendet wird, sieht die CAN-Meldung wie folgt aus:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
MUX	Datenbyte	Datenbyte	Datenbyte	Datenbyte	Datenbyte	Datenbyte	Intern

Das MUX-Byte wird zusammengerechnet, die Bedeutung des Datenbytes ändert sich gemäß des MUX-Bytes-Werts.

In den Protokolltabellen wird aufgeführt, welcher Parameter bei welchem MUX-Byte und bei welcher Position übertragen wird. Die Bedeutung des Parameters kann durch die Zahl der Parameterbeschreibung ("CANopen Mapping-Parameter") ermittelt werden.

Beispiel

MUX	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
1	118				147		Intern

Im MUX 1-Byte (Byte 1 hat den Wert 1) ist der Wert des Parameters 118 in den Bytes 2 bis 5 (Netzspannung 1-2) enthalten. In Byte 6 und Byte 7 ist der Wert des Parameters 147 (Netzfrequenz) enthalten. Byte 8 enthält interne Definitionen und kann ignoriert werden.

Datenformat "Vorzeichenlose Ganzzahl"

Die Werte des Datentyps UNSIGNED sind positive Ganzzahlen. Der Bereich liegt zwischen 0 und 2n-1. Die Daten werden durch die Bitsequenz mit der Länge n dargestellt.

- Bitsequenz:
  $b = b_0$ bis b_{n-1}
- Dargestellter Wert:
  $UNSIGNEDn(b) = b_{n-1} * 2^{n-1} + ... + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$

Beachten Sie, dass die Bitsequenz links mit dem unwichtigsten Byte beginnt.

Beispiel: Wert 266 = 10A hex des Typs UNSIGNED16 wird in zwei Achtbitzeichen, zuerst 0A hex und dann 01 hex, zum Bus übertragen.

Die folgenden Datentypen UNSIGNED werden wie folgt übertragen:

Zahl des Achtbitzeichens	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
UNSIGNED8	b_7 bis b_0							
UNSIGNED16	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8						
UNSIGNED24	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}					
UNSIGNED32	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}				
UNSIGNED40	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}			
UNSIGNED48	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}		
UNSIGNED56	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}	b_{55} bis b_{48}	
UNSIGNED64	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}	b_{55} bis b_{48}	b_{63} bis b_{56}

Tabelle 92: Übertragungssyntax für den Datentyp UNSIGNEDn

Datenformat "Vorzeichenbehaftete Ganzzahl"

Die Werte des Datentyps UNSIGNED sind Ganzzahlen. Der Bereich liegt zwischen 0 und 2^{n-1}. Die Daten werden durch die Bitsequenz mit der Länge n dargestellt.

- Bitsequenz:
  $b = b_0$ bis b_{n-1}
- Dargestellter Wert:
  $SIGNEDn(b) = b_{n-2} * 2^{n-2} + ... + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$
  wenn $b_{n-1} = 0$
- Und mit Zweierkomplement:
  $SIGNEDn(b) = SIGNEDn(\hat{}b)-1$
  wenn $b_{n-1} = 1$

Beachten Sie, dass die Bitsequenz links mit dem unwichtigsten Byte beginnt.

Beispiel: Der Wert -266 = FEF6 hex des Typs SIGNED16 wird in zwei Achtbitzeichen, zuerst F6 hex und dann FE hex, übertragen.

Zahl des Achtbit-zeichens	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SIGNED8	b_7 bis b_0							
SIGNED16	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8						
SIGNED24	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}					
SIGNED32	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}				
SIGNED40	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}			
SIGNED48	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}		
SIGNED56	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}	b_{55} bis b_{48}	
SIGNED64	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}	b_{55} bis b_{48}	b_{63} bis b_{56}

Tabelle 93: Übertragungssyntax für den Datentyp INTEGER

7.5 J1939-Protokoll

Das J1939-Protokoll nutzt einen erweiterten CAN-Identifikator und kann über die CAN-Busschnittstelle parallel zu CANopen-Protokoll und ToolKit verwendet werden. Alle mit der CAN-Busschnittstelle verbundenen Geräte müssen unabhängig vom ausgewählten Protokoll dieselbe Baudrate verwenden.

Die meisten J1939-Daten sind standardisiert und haben eine SPN (Suspect Parameter Number – Suspekte Parameternummer), die die Daten beschreibt (SPN 110 stellt z. B. den Wert der aktuellen "Kühlmitteltemperatur" dar). Die SPNs werden in verschiedene PGNs (Parameter Group Numbers - Parametergruppennummern) gepackt. Die PGN ist ein Teil der CAN-ID und stellt eine CAN-Meldung dar (SPN 110 ist z. b. in PGN 65263 gepackt). J1939 definiert einige Hundert SPNs. Für die meisten Anwendungen ist jedoch nur ein kleiner Teil wichig. Darum wird nur ein Teil der SPNs von J1939-Geräten und vom easYgen unterstützt.

'SAE J1939' erlaubt auch herstellerspezifische Datenbereiche, so genannte proprietäre Daten, die im Standard nicht definiert sind. In den meisten Fällen werden diese proprietären Daten zur Fernsteuerung (wie Start/Stopp, Drehzahlsollwert) von ECUs (Engine Control Unit – Motorsteuerung) verwendet. Manche Hersteller stellen auch spezifische Fehlermeldungen unter Verwendung herstellerspezifischer Daten bereit. Neben wichtigen standardisierten Daten unterstützt das easYgen auch manche proprietären Daten für verschiedene ECUs. Weitere Informationen siehe *Kapitel 7.5.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 547*.

7.5.1 Angezeigte Meldungen (Visualisierung)

Visualisierungsmeldungen eines Geräts (z. b. einer ECU) wie "Kühlmitteltemperatur" werden auf dem CAN-Bus gemäß dem J1939-Protokoll empfangen und in Geräteanzeige sowie ToolKit-Konfigurationssoftware angezeigt. In den meisten Fällen arbeitet die Visualisierung mit Standardmeldungen.

Das easYgen kann alle in der Tabelle *„Standardvisualisierungsmeldungen“ auf Seite 543* aufgelisteten Werte anzeigen, wenn sie von dem angeschlossenen Gerät ebenfalls unterstützt werden.

Diagnosefehlercodes (DM1/DM2)

Die ersten 10 aktiven Alarmmeldungen im J1939-Statusbildschirm (Aktive Diagnosefehlercodes - DM1) und die ersten 10 nicht quittierten Alarmmeldungen (Zuvor aktive Diagnosefehlercodes - DM2) mit SPN-, FMI- und OC-Informationen werden angezeigt.

Der Status der Lampen (gelb/rot) wird immer angezeigt.

- SPN (= Suspekte Parameternummer) gibt den Messwert an, auf den sich der Alarmcode bezieht (z. B. entspricht "SPN = 100" dem Öldruck).
- FMI (= Fehlermodusindikator) beschreibt den Alarm genauer (z. B. „FMI = 3“ bedeutet: Wert liegt oberhalb vordefinierter Grenzen)
- OC (= Häufigkeitszähler) gibt an, wie oft ein Alarm aufgetreten ist.



Siehe die J1939-Spezifikation für eine Liste mit allen SPNs.

Standardvisualisierungsmeldungen

SPN	PGN	Beschreibung	Aufl.	Datenbereich J1939	Index	Display mit defektem Sensor	Display mit fehlendem Sensor
52	65262	Motor Zwischenkühlertemp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15217	32.766 °C	32.767 °C
91	61443	Drosselklappenstellung	0.1 %	0 bis 100 %	15207	3276.6 %	3276.7 %
92	61443	Drehzahlbez. Drehmoment	1 %	0 bis 250 %	15208	32766 %	32767 %
94	65263	Kraftstoff-Förderdruck	1 kPa	0 bis 1000 kPa	15218	32766 kPa	32767 kPa
95	65276	Kraftstoff-Differenzdruck	1 kPa	0 bis 500 kPa	15219	32766 kPa	32767 kPa

SPN	PGN	Beschreibung	Aufl.	Datenbereich J1939	Index	Display mit defektem Sensor	Display mit fehlendem Sensor
98	65263	Motorölstand	0.1 %	0 bis 100 %	15210	3276.6 %	3276.7 %
100	65263	Motoröldruck	1 kPa	0 bis 1000 kPa	15205	32766 kPa	32767 kPa
101	65263	Kurbelgehäusedruck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15220	32766 kPa	32767 kPa
102	65270	Ladeluftdruck	1 kPa	0 bis 500 kPa	15214	32766 kPa	32767 kPa
105	65270	Ladelufttemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15215	32.766 °C	32.767 °C
106	65270	Turbo-Ansaugluftdruck	1 kPa	0 bis 500 kPa	15221	32766 kPa	32767 kPa
107	65270	Luftfilter1 Differenzdruck	0,01 kPa	0 bis 12,5 kPa	15222	327,66 kPa	327,67 kPa
108	65269	Umgebungsluftdruck	0,1 kPa	0 bis 125 kPa	15212	3276,6 kPa	3276,7 kPa
109	65263	Kühlmitteldruck	1 kPa	0 bis 500 kPa	15223	32766 kPa	32767 kPa
110	65262	Kühlmitteltemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15202	32.766 °C	32.767 °C
111	65263	Kühlmittelstand	0.1 %	0 bis 100 %	15206	3276.6 %	3276.7 %
127	65272	Getriebeöldruck	1 kPa	0 bis 4000 kPa	15224	32766 kPa	32767 kPa
157	65243	Kraftstoffleistendruck	0,1 MPa	0 bis 251 MPa	15225	3276,6 MPa	3276,7 MPa
158	65271	Batteriepotenzial-geschaltet	0,1 V	0 bis 3.212,75 V	15312	3.276,6 V	3.276,7 V
171	65269	Umgebungstemperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15226	3.276,6 °C	3.276,7 °C
172	65269	Ansaugluftttemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15213	32.766 °C	32.767 °C
173	65270	Abgastemperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15216	3.276,6 °C	3.276,7 °C
174	65262	Kraftstofftemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15203	32.766 °C	32.767 °C
175	65262	Motoröltemperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15309	3.276,6 °C	3.276,7 °C
176	65262	Turbo Öltemperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15227	3.276,6 °C	3.276,7 °C
177	65272	Getriebeöltemperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15228	3.276,6 °C	3.276,7 °C
183	65266	Kraftstoffverbrauch	0,1 l/Std.	0 bis 3212,75 l/Std.	15307	3276,6 l/Std.	3276,7 l/Std.
190	61444	Motordrehzahl	1 Upm	0 bis 8031,875 U/min	15308	32766 Upm	32767 Upm
247	65253	Betriebsstunden gesamt[1]	1 Std.	0 bis 210554060 Std.	15201	4294967294 Std.	4294967295 Std.
441	65164	Zusatztemperatur 1	1 °C	-40 bis 210 °C	15229	32.766 °C	32.767 °C
442	65164	Zusatztemperatur 2	1 °C	-40 bis 210 °C	15230	32.766 °C	32.767 °C
513	61444	Allgemeines Anzugsmoment	1 %	-125 bis 125 %	15209	32766 %	32767 %
1122	65191	Generatorlager 1 Temp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15231	32.766 °C	32.767 °C
1123	65191	Generatorlager 2 Temp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15232	32.766 °C	32.767 °C
1124	65191	Generatorwicklg. 1 Temp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15233	32.766 °C	32.767 °C
1125	65191	Generatorwicklg. 2 Temp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15234	32.766 °C	32.767 °C
1126	65191	Generatorwicklg. 3 Temp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15235	32.766 °C	32.767 °C

SPN	PGN	Beschreibung	Aufl.	Datenbereich J1939	Index	Display mit defektem Sensor	Display mit fehlendem Sensor
1131	65189	Ladelufttemperatur 2	1 °C	-40 bis 210 °C	15236	32.766 °C	32.767 °C
1132	65189	Ladelufttemperatur 3	1 °C	-40 bis 210 °C	15237	32.766 °C	32.767 °C
1133	65189	Ladelufttemperatur 4	1 °C	-40 bis 210 °C	15238	32.766 °C	32.767 °C
1134	65262	Motor-Thermostat	0.1 %	0 bis 100 %	15239	3276.6 %	3276.7 %
1135	65188	Motoröltemperatur 2	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15240	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1136	65188	Motor ECU-Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15241	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1137	65187	Abgasöffnung 1 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15242	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1138	65187	Abgasöffnung 2 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15243	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1139	65187	Abgasöffnung 3 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15244	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1140	65187	Abgasöffnung 4 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15245	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1141	65186	Abgasöffnung 5 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15246	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1142	65186	Abgasöffnung 6 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15247	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1143	65186	Abgasöffnung 7 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15248	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1144	65186	Abgasöffnung 8 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15249	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1145	65185	Abgasöffnung 9 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15250	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1146	65185	Abgasöffnung 10 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15251	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1147	65185	Abgasöffnung 11 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15252	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1148	65185	Abgasöffnung 12 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15253	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1149	65184	Abgasöffnung 13 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15254	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1150	65184	Abgasöffnung 14 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15255	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1151	65184	Abgasöffnung 15 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15256	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1152	65184	Abgasöffnung 16 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15257	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1153	65183	Abgasöffnung 17 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15258	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1154	65183	Abgasöffnung 18 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15259	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1155	65183	Abgasöffnung 19 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15260	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1156	65183	Abgasöffnung 20 Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15261	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1157	65182	Hauptlager 1 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15262	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1158	65182	Hauptlager 2 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15263	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1159	65182	Hauptlager 3 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15264	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1160	65182	Hauptlager 4 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15265	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1161	65181	Hauptlager 5 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15266	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1162	65181	Hauptlager 6 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15267	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1163	65181	Hauptlager 7 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15268	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1164	65181	Hauptlager 8 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15269	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1165	65180	Hauptlager 9 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15270	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1166	65180	Hauptlager 10 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15271	3.276,6 °C	3.276,7 °C

SPN	PGN	Beschreibung	Aufl.	Datenbereich J1939	Index	Display mit defektem Sensor	Display mit fehlendem Sensor
1167	65180	Hauptlager 11 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15272	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1172	65178	Turbo 1 Kompr.Eintr.Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15273	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1173	65178	Turbo 2 Kompr.Eintr.Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15274	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1174	65178	Turbo 3 Kompr.Eintr.Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15275	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1175	65178	Turbo 4 Kompr.Eintr.Temp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15276	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1176	65177	Turbo 1 Kompr.Eintr.Druck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15277	32766 kPa	32767 kPa
1177	65177	Turbo 2 Kompr.Eintr.Druck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15278	32766 kPa	32767 kPa
1178	65177	Turbo 3 Kompr.Eintr.Druck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15279	32766 kPa	32767 kPa
1179	65177	Turbo 4 Kompr.Eintr.Druck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15280	32766 kPa	32767 kPa
1180	65176	Turbo 1 Eintrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15281	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1181	65176	Turbo 2 Eintrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15282	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1182	65176	Turbo 3 Eintrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15283	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1183	65176	Turbo 4 Eintrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15284	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1184	65175	Turbo 1 Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15285	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1185	65175	Turbo 2 Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15286	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1186	65175	Turbo 3 Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15287	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1187	65175	Turbo 4 Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15288	3.276,6 °C	3.276,7 °C
1203	65172	Zusatzdruck des Motorkühlmittels	1 kPa	0 bis 1000 kPa	15289	32766 kPa	32767 kPa
1208	65170	Vorfilter Öldruck	1 kPa	0 bis 1000 kPa	15290	32766 kPa	32767 kPa
1212	65172	Zusatztemperatur des Motorkühlmittels	1 °C	-40 bis 210 °C	15291	32.766 °C	32.767 °C
1382	65130	Kraftstoff-Differenzdruck	1 kPa	0 bis 500 kPa	15292	32766 kPa	32767 kPa
1800	65104	Batterie 1 Temperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15293	32.766 °C	32.767 °C
1801	65104	Batterie 2 Temperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15294	32.766 °C	32.767 °C
1802	65189	Ladelufttemperatur 5	1 °C	-40 bis 210 °C	15295	32.766 °C	32.767 °C
1803	65189	Ladelufttemperatur 6	1 °C	-40 bis 210 °C	15296	32.766 °C	32.767 °C
2433	65031	Rechte Abgastemperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15297	3.276,6 °C	3.276,7 °C
2434	65031	Linke Abgastemperatur	0,1 °C	-273 bis 1.735 °C	15298	3.276,6 °C	3.276,7 °C
2629	64979	Turbo 1 Kompr. Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1.736 °C	15310	3.276,6 °C	3.276,7 °C
3644	64914	Anfrage Leistungsred.	1 %	0 bis 100 %	15311	32766 %	32767 %

[1] Wenn die gesamten Betriebsstunden, die von der Motorsteuerung gesendet werden, 419.000 Stunden übersteigen, werden auf dem Display des Geräts die Werte fehlerhaft angezeigt.

Datenübertragung der Motorsteuerung (ECU)

- Wenn die gesendeten Werte die Spezifikationsgrenzwerte übersteigen, wird der angezeigte Wert nicht definiert.
- Wenn ein Motorsteuerungswert nicht gesendet wird oder als nicht verfügbar bzw. defekt gesendet wird, wird der Wert wie in der Tabelle oben aufgeführt angezeigt.

Spezielle Deutz EMR2/Volvo EDC4-Meldungen

Suspekte Parameternummer	Parametergruppennummer	Beschreibung
Motor Stop	65301 (FF15h)	0 bis 250

Die motorspezifischen Stoppcodes finden Sie im ECU-Handbuch.

Spezielle Scanie S6-Meldungen

Suspekte Parameternummer	Parametergruppennummer	Beschreibung	Geräteanzeige	Anzeige in ToolKit
Proprietäre DLN2-Meldungen	65409 (FF81h)	Bewertete Meldungen:		
		■ Niedriger Motorölstand	Nein	Nein
		■ Hoher Motorölstand	Fehlt	Fehlt
		■ Öldruck niedrig	Ja	Ja
		■ Hohe Kühlmitteltemperatur		

7.5.2 Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen

In der folgenden Liste werden alle Motorsteuerungen aufgeführt, die über den J1939-Standard hinaus mit den entsprechenden Einstellungen vom easYgen unterstützt werden. Wir empfehlen Betriebsmodus (Parameter 15102 ↳ S. 369) "Standard" für alle Motorsteuerung, die hier **nicht aufglistet** sind. Wenden Sie sich für alle anderen Parameter an den Hersteller der Motorsteuerung.

ECU	Gerätetyp (15102)	Eigene J1939-Adresse (15106)	Motorsteuerungsadresse (15107)	SPN-Version (15103)	Kommentar
Standard-Motorsteuerungen	Standard	N/A	N/A	N/A	Weitere Informationen siehe *↳ Kapitel 7.5.3 „Standard-Betriebsmodus“ auf Seite 551.*
Woodward EGS	EGS Woodward	234	0	N/A	
MTU ADEC ECU7	ADEC ECU7 MTU	1	128	N/A	Das easYgen ist über den CAN-Bus mit dem SAM verbunden. Das SAM kommuniziert mit dem ADEC über einen eigenen Bus.
Deutz EMR2 Volvo EDC4	EMR2 Deutz	3	0	Version 1	

ECU	Gerätetyp (15102)	Eigene J1939-Adresse (15106)	Motorsteue-rungsad-resse (15107)	SPN-Ver-sion (15103)	Kommentar
Deutz EMR3 Deutz EMR4 (EDC 17)	Standard	3	0	N/A	
Volvo EMS2 Volvo EMS1 Volvo EDC3	EMS2 Volvo	17	0	N/A	Die Nenndrehzahl von EMS1 und EDC3 kann mit dem easYgen nicht umgestellt werden.
Scania S6	S6 Scania	39	0	N/A	
MAN MFR/EDC7	MFR/EDC7 MAN	253	39	N/A	Das easYgen ist über den CAN-Bus mit dem MFR verbunden. Das MFR kommuniziert mit dem EDC7 über einen eigenen Bus.
SISU EEM2/3	EEM SISU	N/A	0 / (1)	N/A	
Cummins	Cummins	220	0	N/A	
MTU ADEC ECU8	ADEC ECU8 MTU	234	0	N/A	Das easYgen ist mit dem MTU-System verbunden: ADEC ECU8 und SmartConnect.

Die hier aufgelisteten Adressen sind nur gültig, wenn die ECU nicht mit anderen Werten konfiguriert ist. Überprüfen Sie im Zweifelsfall die entsprechenden Einstellungen der ECU mit dem Servicetool.

Die folgenden Daten werden nur an die entsprechende Motorsteuerung übertragen, wenn der Parameter "Fernsteuern ECU über J1939" auf "Ein" sowie der Parameter "Betriebsmodus" auf einen der verfügbaren Motorsteuerungsmodi konfiguriert werden. (Wenn "Aus" konfiguriert ist, werden auch keine J1939-Fernsteuerungsmeldungen gesendet.)

Beachten Sie, dass bei einigen Motorsteuerungen diese Funktion zuerst aktiviert werden muss. In einigen Fällen kann diese Funktion nur durch den Hersteller aktiviert werden. Berücksichtigen Sie dies, wenn Sie die Motorsteuerung bestellen.

Unterstützte ECUs

1 - Woodward EGS
2 - Scania S6
3 - Deutz EMR2/EMR3/Volvo EDC4
4 - Volvo EMS2
5 - Volvo EMS1/EDC3
6 - MTU ADEC ECU7
7 - MAN MFR/EDC7
8 - Standard
9 - SISU EEM 2/3
10 - Cummins
11 - MTU ADEC ECU8

Fernsteue-rungspara-meter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Kommentar
Motor Start	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein/Ja	Ja	Ja	Wenn ein Motor-Startbefehl vom easYgen initiiert wird, werden diese Informationen in Form eines J1939-Meldungsbit an die Motor-steuerung übertragen. Wenn die Zünddrehzahl erreicht ist, wird dieses Bit zurückgesetzt (Logics-Manager-Eingangsvariable 03.02. "Anlasser").
Motor Stop	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein/Ja	Ja	Ja	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn ein "Stopp"-Befehl im automatischen oder manuellen Modus im easYgen vorhanden ist. Die "Stopp"-Bitin-formation bleibt so lange gesetzt, bis die Zünddrehzahl unter diese Zahl fällt. Nachdem die Zünddreh-zahl unter diese Zahl gefallen ist, wird das "Stopp"-Bit zurückgesetzt (LogicsManager-Eingangsvariable 03.27. "Stopping solenoid").
Statikmodus	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja/Ja	Ja	Nein	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn ein "Start"-Befehl im automatischen oder manuellen Modus im easYgen initiiert wird. Das Bit bleibt so lange gesetzt, bis der Motor gestoppt wird. **Hinweis** Diese Meldung wird nur gesendet, wenn der LogicsManager-Aus-gang 00.25 "Freq.Statik akt." den Wert TRUE hat.

Fernsteuerungsparameter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Kommentar
Leerlauf	Nein	Ja	Nein [1]	Ja	Ja	Nein	Nein [1]	Nein [1]	Nein/ Nein	Ja	Ja	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn der Modus "Idle" aktiviert ist (LogicsManager-Eingangsvariable 04.15. "Idle Modus aktiv" ist TRUE). Das Bit wird zurückgesetzt, wenn der Modus "Idle" nicht mehr aktiviert ist (LogicsManager-Eingangsvariable 04.15. "Idle Modus aktiv" ist FALSE).
50/60-Hz-Schalter	Ja	Ja	Nein	Ja[2]	Nein	Ja	Nein [1]	Nein	Nein/ Nein	Ja	Ja	Die J1939-Information für den 50- oder 60-Hz-Modus wird an die Motorsteuerung gesendet, je nach der Parametereinstellung "Nennfrequenz im System" (1750 ↳ S. 93) im easYgen.
F/P Regelsignal	Ja	Ja Offset	Ja Absolut	Ja Offset	Ja	Ja Absolut	Ja Absolut	Ja Absolut	Ja/Ja	Ja	Ja	Weitere Informationen siehe Parameter 5537 ↳ S. 372.
Vorglühen	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein/ Nein	Nein	Nein	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn sich das easYgen im Modus "Vorglühen" befindet (LogicsManager-Eingangsvariable 03.04. "Vorglühen/ Zündung" ist TRUE). Das Bit wird zurückgesetzt, wenn die Vorglühphase abgelaufen ist oder abgebrochen wird.
Sprinklerbetrieb	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein/ Nein	Ja	Ja	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn sich das easYgen im Sprinklerbetrieb befindet (LogicsManager-Eingangsvariable 04.27. "Sprinklerbetrieb" ist TRUE). Das Bit wird zurückgesetzt, wenn der Sprinklerbetrieb abgelaufen ist oder abgebrochen wird.
Motorleistungsmodus	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Diese Meldung wird gemäß dem Parameter "ECU-Leistungsmodus" (Parameter 12939 ↳ S. 373) erzeugt.
Motor: ausgewählte Anwendung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Diese Meldung wird gemäß dem Parameter "ECU-Anwendung" (Parameter 4843 ↳ S. 373) erzeugt.

Released

[1] Wenden Sie sich an den Hersteller, ob beide Frequenzen (50/60 Hz) mit dem Regelsignal gesteuert werden können.

[2] Wenn die Nenndrehzahl des easYgen und der Motorsteuerung nicht übereinstimmen, stellen Sie sicher, dass die CAN-Verbindungen funktionieren, und ändern Sie einmal den Parameter 1750 S. 93 des easYgen.

7.5.3 Standard-Betriebsmodus

Allgemeine Hinweise

Wenn die verwendete Motorsteuerung nicht ausdrücklich im Kapitel *Kapitel 7.5 „ J1939-Protokoll“ auf Seite 542* aufgelistet ist (z. B. Deutz (EMR3 und EMR4), John Deere, Daimler, Perkins, Iveco, Caterpillar, Liebherr etc.), empfehlen wir, den "Betriebsmodus" (Parameter 15102 S. 369)mit der Einstellung "Standard" zu konfigurieren. Visualisierung über J1939 funktioniert mit jeder J1939-ECU. Hinsichtlich der Fernsteuerung unterstützen die meisten Motorsteuerungen auch den Drehzahlhub über J1939-Standardmeldung TSC1. In diesem Kapitel finden Sie nähere Informationen zum Betriebsmodusstandard, damit Sie mit dem Hersteller klären können, wie die Motorsteuerung unterstützt wird.

Angezeigte Meldungen (Visualisierung)

Im Standardmodus kann das easYgen alle in der Tabelle *„Standardvisualisierungsmeldungen“ auf Seite 543* aufgelisteten Werte anzeigen, wenn sie von dem angeschlossenen ECU unterstützt werden.

Diagnosefehlercodes (DM1/DM2)

Im Standardmodus werden die easYgen-Diagnosemeldungen DM1 (Aktive Diagnosefehlercodes) und DM2 (Zuvor aktive Diagnosefehlercodes) angezeigt. Die DM1- und DM2-Fehlercodes können auch DM3- und DM11-Meldungen zurücksetzen.

Fernsteuerungsmeldungen

Die folgende Tabelle zeigt die übertragenen Fernsteuerungsmeldungen. Diese Meldungen werden nur übertragen, wenn der Parameter "Fernsteuern ECU über J1939" (Parameter 15127 S. 371) auf "EIN" konfiguriert ist.

Alle aufgelisteten Meldungen entsprechen dem J1939-Standardprotokoll.

Nicht alle SPNs der unterstützten PGNs sind hier aufgelistet; in einem solchen Fall überträgt das easYgen "Nicht vorhanden".

PGN		Akronym	Name	SPN	Beschreibung	Zeiteinheit [ms]
Dez	Hex					
0	0000	TSC1	Drehmoment/Drehzahlregelung 1	695	Motor: Überbrückungs-Steuermodus (fixiert auf "Drehzahlregelung")	10
				696	Angeforderte Drehzahlregelungsbedingungen (fixiert auf "Einschwingvorgang optimiert")	
				897	Drehzahlregelungspriorität überbrücken (fixiert auf "Höchste Priorität")	
				898	Angeforderte Motordrehzahl/Drehzahlgrenzwert	
61441	F001	EBC1	Elektronischer Bremsregler 1	970	Zusatzabstellschalter für Motor	100
61470	F01E	GC2	Generatorsteuerung 2	3938	Generator: Bestimmendes Bias	20
65029	FE05	GTACP	Generator: Gesamtleistung AC	2452	Generatorgesamtleistung	100
64913	FD91	ACS	AC-Schaltgerätstatus	3545	Generatorleistungsschalter-Status	250
				3546	Netzleistungsschalter-Status	
64971	FDCB	OHECS	Off-Highway-Motorsteuerungsauswahl	2881	Motor: Alternative Statik Beschleuniger 1 Auswahl	500
					Hinweise Wenn die Statik aktiv ist (LogicsManager 00.25 = TRUE), überträgt das easYgen "Normale Statik", ansonsten "Alternative Statik Einstellung 1".	
65265	FEF1	CCVS	Tempomat/Fahrzeuggeschwindigkeit	1237	Motor: Abstellüberbrückungsschalter	100
59904	EA00	---	Anforderung (spezifisch)	247	Motor: Gesamte Betriebsstunden (bei PGN FEE5)	10,000
				---	DM11 Diagnosedaten löschen/zurücksetzen für aktive Diagnosefehlercodes (bei PGN FED3)	
				---	DM3 Diagnosedaten löschen/zurücksetzen für vorher aktive Diagnosefehlercodes (bei PGN FECE)	
					Hinweise DM3 und DM11 werden nur übertragen, wenn ein Zurücksetzen gewünscht ist.	

PGN		Akronym	Name	SPN	Beschreibung	Zeiteinheit [ms]
Dez	Hex					
59904	EA(FF)	---	Anforderung (global)	---	DM2 Vorherige Diagnosefehlercodes (bei PGN FECB)	2,000
				---	DM11 Diagnosedaten löschen/zurücksetzen für aktive Diagnosefehlercodes (bei PGN FED3)	
				---	DM3 Diagnosedaten löschen/zurücksetzen für vorher aktive Diagnosefehlercodes (bei PGN FECE)	
				441	Zusatztemperatur 1 (bei PGN FE8C)	
				442	Zusatztemperatur 2 (bei PGN FE8C)	
					Hinweise DM3 und DM11 werden nur übertragen, wenn ein Zurücksetzen gewünscht ist.	

J1939-Adressen konfigurieren

Für die Visualisierung sind "Eigene J1939-Adresse" (Parameter 15106 ↳ S. 370) und "Adresse Motorsteuerung" (Parameter 15103 ↳ S. 371) nicht relevant. Doch für die Fernsteuerung, z. B. Drehzahl-Biasing, müssen diese Adressen richtig konfiguriert werden. Bitte entnehmen Sie die richtige Adresse dem ECU-Handbuch. In der Regel ist "Adresse Motorsteuerung" (Parameter 15103 ↳ S. 371) "0" und "Eigene J1939-Adresse" (Parameter 15106 ↳ S. 370) oft "234" oder "3".

7.6 Modbus-Protokoll

Modbus ist ein serielles Kommunikationsprotokoll, das 1979 von Modicon für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) veröffentlicht wurde. In der Branche hat sich Modbus als Standard-Kommunikationsprotokoll durchgesetzt und ist das am häufigsten verwendete Protokoll zur Verbindung von elektronischen Industriegeräten. Der Woodward-Regler unterstützt das Modbus RTU Slave-Modul, d. h. dass ein Master-Knoten notwendig ist, um den Regler-Slave-Knoten abzufragen. Mit dem Modbus RTU Slave-Modul ist eine Multidrop-Verbindung möglich, das heißt, es können mehrere Slave-Geräte mit einem Modbus RTU-Netzwerk verbunden werden. Voraussetzung hierfür ist die serielle Schnittstelle RS-485.

Weitere Informationen zum Modbus-Protokoll finden Sie auf der folgenden Website:

- *http://www.modbus.org/specs.php*

Im Internet stehen außerdem verschiedene Tools zur Verfügung. Es wird die Verwendung von ModScan32 empfohlen. ModScan32 ist eine Windows-Anwendung, die als Modbus-Master-Gerät zum Zugreifen auf Datenpunkte in einem verbundenen Modbus-Slave-Gerät dient. ModScan32 wird hauptsächlich eingesetzt, um die korrekte Funktionsweise des Protokolls in neuen oder bestehenden Systemen zu prüfen.

Eine Testversion kann von der folgenden Website heruntergeladen werden:

- *http://www.win-tech.com/html/modscan32.htm*

Adressbereich

Das Regler-Modbus-Slave-Modul unterscheidet zwischen Visualisierungsdaten sowie Konfigurations- und Fernsteuerungsdaten. Die unterschiedlichen Daten sind über einen getrennten Adressbereich verfügbar und können über die Funktion zum Lesen des Betriebsregisters gelesen werden.

Darüber hinaus können Reglerparameter und Fernsteuerungsdaten mit den Funktionen zum Voreinstellen einzelner Register oder mehrerer Register (Abb. 282) geschrieben werden.

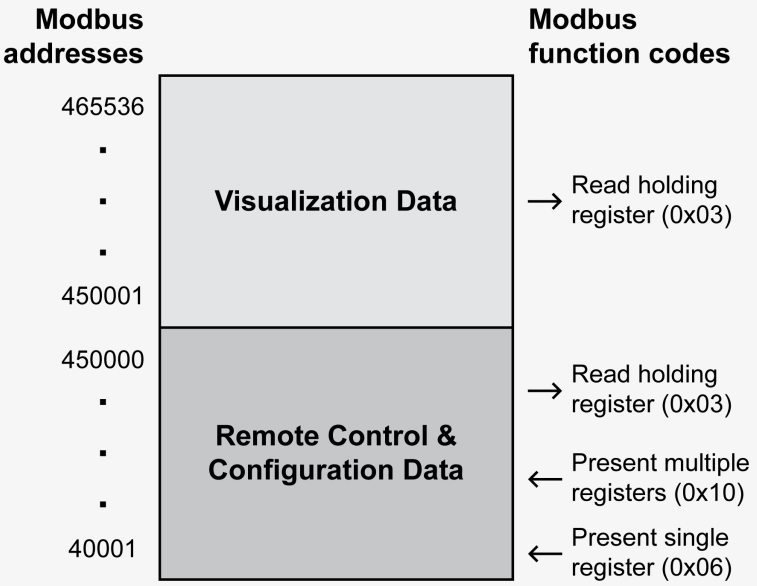


Abb. 282: Adressbereich

Alle Adressen in diesem Dokument entsprechen der Modicon-Adresskonvention. Einige SPS-Steuerungen oder PC-Programme verwenden je nach Implementierung andere Adresskonventionen. In diesem Fall muss die Adresse erhöht und die vorangehende Zahl 4 entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in Ihrem SPS- oder Programmhandbuch. Die im Handbuch enthaltenen Informationen bestimmen die über den Bus gesendete Adresse im Modbus-Telegramm. Aus der Modbus-Startadresse 450001 der Visualisierungsdaten wird zum Beispiel die Busadresse 50000.

Visualisierung

Die Visualisierung über das Modbus-Protokoll wird mit einem sehr schnellen Datenprotokoll überall dort sichergestellt, wo wichtige Systemdaten wie z. B. Alarmstatus, Wechselstrom-Messdaten, Schalterstatus und viele andere Informationen abgefragt werden.

Das Visualierungsprotokoll kann gemäß des Modbus-Adressbereichs über Adressen ab 450001 erreicht werden. Bei diesem Adressbereich können 1 bis zu 128 Modbus-Register blockweise auf einmal gelesen werden.

Modbus-Leseadressen	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
450001	Protokoll-ID, immer 5010		--
450002	Leistungsskalierung (16 Bit), Exponent 10x W (5;4;3;2)		
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
450445	Betriebsstunden gesamt (j1939-HOURS)	1	h

Tabelle 94: Blockweises Lesen des Adressbereichs

In ↳ „Blockweises Lesen des Adressbereichs“ Tabelle auf Seite 555 wird nur ein Auszug des Datenprotokolls gezeigt. Er entspricht dem Datenprotokoll 5010.

Das vollständige Protokoll finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.3.1 „Protokoll 5010 (Grundlegende Visualisierung)“ auf Seite 644.

Das easYgen hat ein zusätzliches kombiniertes CANopen/Modbus-Protokoll. Das vollständige Protokoll finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.1.1 „Datenprotokoll 5003 (Grundlegende Visualisierung)“ auf Seite 581.

Im folgenden ModScan32-Screenshot werden die Konfigurationen gezeigt, um das Visualisierungsprotokoll mit dem Block aus 128 Registern zu lesen.

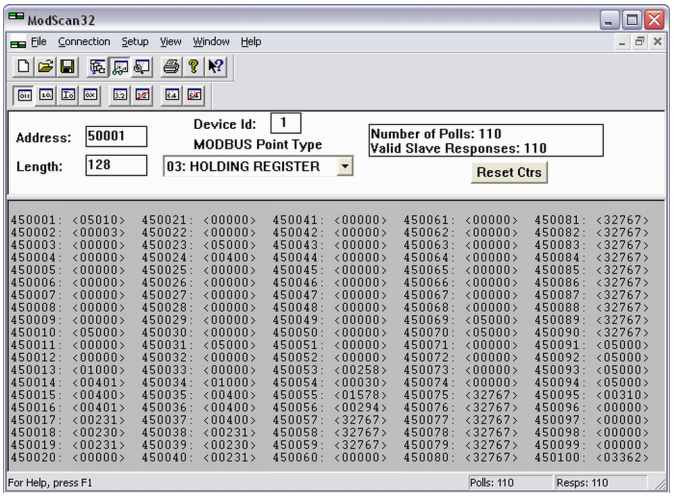


Abb. 283: Visualisierungskonfigurationen

Konfiguration

Die Modbus-Schnittstelle kann zum Lesen/Schreiben von Parametern verwendet werden. Gemäß des Modbus-Adressbereichs für die Konfigurationsadressen startet der Bereich bei 40001 und endet bei 450000. Es kann dabei nur auf jeweils einen Systemparameter in diesem Adressbereich zugegriffen werden. Die Modbus-Adresse kann je nach Parameter-ID berechnet werden, wie nachstehend dargestellt:

	Parameter-ID < 10000	Parameter-ID >= 10000
Modbus-Adresse =	40000 + (Par.-ID+1)	400000 + (Par.-ID+1)

Tabelle 95: Adressberechnung

Das blockweise Lesen in diesem Adressbereich ist vom Datentyp des Parameters abhängig. Aus diesem Grund muss die korrekte Länge, die vom Datentyp (UNSIGNED 8, INTEGER 16 usw.) abhängig ist, in den Modbus-Registern festgelegt werden.

Siehe *„Datentypen“ Tabelle auf Seite 556* für weitere Informationen.

Typen	Modbus-Register
UNSIGNED 8	1
UNSIGNED 16	1
INTEGER 16	1
UNSIGNED 32	2
INTEGER 32	2
LOGMAN	7
TEXT/X	X/2

Tabelle 96: Datentypen

Die Modbus RTU-Antwortzeit kann sich unter folgenden Bedingungen erhöhen:

- *Aktualisierung des easYgen-3200-Displays ohne verbundenen CAN-Bus (J1939-Protokoll) -> max. 2 Sekunden*
- *Aktualisierung des easYgen-3200-Displays mit verbundenen CAN-Bus (J1939-Protokoll) -> max. 3 Sekunden*

Woodward empfiehlt eine Pause von 10 ms nach Empfang der Daten von der letzten Modbus-Anforderung.

Released

7.7 Lastverteilung

Allgemeine Informationen

Die maximale Anzahl der teilnehmenden Geräte der Serie easYgen-3000 für die Lastverteilung beträgt 32. Die Last des CANopen-Busses erhöht sich mit der Anzahl der Geräte für die Lastverteilung.

Die folgenden Parameter wirken sich auf die Buslast aus:

- Anzahl der CAN-Teilnehmer
- Baudrate
- Übertragungsrate der Lastverteilungsmeldungen
- Visualisierung

Es wird empfohlen, bei der CAN-Bus-Planung zu prüfen, ob alle Daten mit dem CAN-Bus gesendet werden sollen. Visualisierungsdaten können zum Beispiel auch über die RS-485-Schnittstelle gesendet werden.

Maßnahmen zur Reduzierung der Buslast

Wenn die Buslast im CAN-Bus für die Lastverteilung reduziert werden muss, können die folgenden Maßnahmen ergriffen werden:

- Erhöhen Sie die Baudrate (Parameter 3156 S. 358) unter Berücksichtigung der Buslänge (siehe *„Maximale CAN-Buslänge“ auf Seite 79*).
- Reduzieren Sie die Übertragungsrate der Lastverteilungsmeldung (Parameter 9921 S. 374).
- Reduzieren Sie die Übertragungsrate der Visualisierungsmeldung, d. h. den Event-Timer (Parameter 9604 S. 365).
- Deaktivieren Sie die Übertragung der Visualisierungsdaten auf dem CAN-Bus und verwenden Sie die RS-485-Schnittstelle, um die Visualisierungsdaten zu übertragen.
- Deaktivieren Sie ggf. die SYNC-Meldung (Parameter 9100 S. 359) und/oder die TIME-Meldung (Parameter 9101 S. 359) und/oder die SYNC-Meldung der Producer-Heartbeat-Zeit (Parameter 9120 S. 359).

Lastdiagnose

Mehrere Geräte auf dem CAN-Bus können je nach den verwendeten Protokollen und Baudraten zu einer zu hohen Buslast führen.

Das easYgen besitzt einen Diagnosebildschirm, um die aktuelle CAN-Buslast zu überwachen.

→ Navigieren Sie zum Anzeigen dieses Bildschirms zu *„Miscellaneous ➔ CAN Load diagnostic“*.

Auf diesem Bildschirm finden Sie Informationen zur gesamten CAN-Buslast sowie zur CANopen- und J1939-Buslast auf dem CAN-Bus 1 und 2. Die gesamte CAN-Buslast ist die Summe der Meldungslast auf CAN-Bus 1 und 2. 22 Meldungen auf den CAN-Bussen innerhalb von 20 ms entsprechen einer 100%igen Last.

Wenn mehr als 21 Meldungen innerhalb von 20 ms gesendet werden, wird die logische Eingangsvariable "08.20 CAN-Bus Überlast" aktiviert und die Busse werden nacheinander deaktiviert, wobei der letzte Bus in der Liste (CAN1-Buslast J1939) deaktiviert wird. Es werden so viele Busse deaktiviert, bis die Last auf unter 22 Meldungen pro 20 ms fällt.

Das erneute Verbinden der Busse erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge und beginnt mit dem ersten Bus in der Liste (CAN2-Buslast CANopen). Das easYgen bietet außerdem eine Überwachungsfunktion zum Initiieren dedizierter Maßnahmen, falls die CAN-Buslast überschritten wird (weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.4.6.3 „CAN-Bus-Überlast“ auf Seite 207*).

Einsatz mehrerer Master

Es ist wichtig zu wissen, dass die Lastverteilung und die lastabhängige Start-/Stoppfunktion dem Prinzip mehrerer Master unterliegt, d. h., es gibt keine dedizierte Master- und Slave-Funktion. Jedes easYgen bestimmt sein Verhalten selbst.

Der Vorteil liegt darin, dass es keine Master-Steuerung gibt, die zu einem vollständigen Funktionsverlust bei einem Ausfall führen kann. Jede Steuerung ist auch für die Steuerung allgemeiner Schalter wie Netzschalter oder Generatorgruppenschalter verantwortlich.

Überwachung der Lastverteilung

Das easYgen besitzt Überwachungsfunktionen für die Lastverteilung:

- **Mehrfachanlagen-Parameterabgleich**
  Die Parameterabgleichsfunktion für Mehrfachanlagen erfordert, dass alle relevanten Parameter an allen teilnehmenden Steuerungen gleich konfiguriert sind. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.4.6.11 „Mehrfachanlagen-Parameterabgleich“ auf Seite 214*.
- **Fehlende Teilnehmer von Mehrfachanlagen**
  Die Überwachungsfunktion für fehlende Teilnehmer von Mehrfachanlagen prüft, ob alle teilnehmenden Steuerungen vorhanden sind (Daten auf der Lastverteilungsleitung senden). Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.4.6.12 „Mehrfachanlagen-Teilnehmerüberwachung“ auf Seite 216*.

Lastverteilungsparameter

Die folgenden Parameter sind für die Konfiguration der CAN-Busschnittstellen verfügbar. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.6.3 „Lastverteilungsparameter“ auf Seite 374*.

ID	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
9923	Schnittstelle Lastverteilung	CAN 1/Aus	CAN 1
9921	Übertr.rate LS schnelle Nachr.	0,10 bis 0,30 s	0,10 s
9920	Lastverteilungs CAN-ID	2xx Hex/3xx Hex/4xx Hex/5xx Hex	5xx Hex

Woodward empfiehlt, die Node-IDs (Parameter 8950 ↳ S. 358) der Geräte, die an der Lastverteilung teilnehmen, so niedrig wie möglich konfigurieren, um die Kommunikation zu vereinfachen.

8 Technische Daten

8.1 Technische Daten

Produktetikett

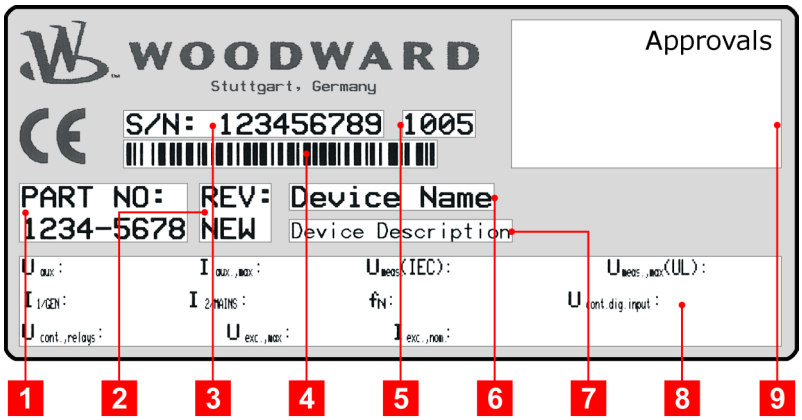


Abb. 284: Produktetikett

1	P/N	Teilenummer
2	REV	Teilerevisionsnummer
3	S/N	Seriennummer (numerisch)
4	S/N	Seriennummer (Barcode)
5	S/N	Produktionsdatum (Jahr/Monat)
6	Typ	Beschreibung (kurz)
7	Typ	Beschreibung (lang)
8	Details	Technische Daten
9	Approvals	Zulassungen

8.1.1 Messwerte

Spannungen

Messspannung ⅄/△	**120 V**	
Nennwert (U_{Nenn})		69/120 VAC
Max. Wert (U_{max})		Max. 86/150 VAC
Bemessungsspannung Phase/Erde		150 VAC
Bem.-Stossspg. (U_{surge})		2,5 kV
Messspannung ⅄/△	**480 V**	
Nennwert (U_{Nenn})		277/480 VAC
Max. Wert (U_{max})		Max. 346/600 VAC
Bemessungsspannung Phase/Erde		300 VAC
Bem.-Stossspg. (U_{surge})		4,0 kV
Linearer Messbereich		1,25 × U_{Nenn}

Messfrequenz		50/60 Hz (30,0 bis 85,0 Hz)
Eingangswiderstand pro Pfad	**120 V**	0,498 MΩ
	480 V	2,0 MΩ
Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad		< 0,15 W

Strom

Messeingänge		Galvanisch getrennt
Messstrom	[1] Nennwert (I_{Nenn})	../1 A
	[5] Nennwert (I_{Nenn})	../5 A
Linearer Messbereich	Generator	3,0 × I_{Nenn}
	Netz-/Erdstrom	ca. 1,5 × I_{Nenn}
Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad	< 0,15 VA	
Nennkurzzeitstrom (1 s)	[1]	50,0 × I_{Nenn}
	[5]	10,0 × I_{Nenn}

8.1.2 Umgebungsgrößen

Spannungsversorgung	12/24 VDC (8 bis 40,0 VDC)
Eigenverbrauch	P1 — max. 17 W — P2 max. 19 W
Verschmutzungsgrad	2
Maximale Höhe	2.000 m ü. d. M.
Isolationsspannung (kontinuierlich)	40 VDC
Isolationsprüfspannung (1 s)	100 VDC
Überspannung (≤ 2 Min.)	80 VDC
Gegenspannungsschutz	Über den gesamten Versorgungsbereich
Eingangskapazität	4,300 µF
Spannungsversorgung	Negatives oder positives Potenzial geerdet

8.1.3 Eingänge/Ausgänge

Digitaleingänge 'DI x'

Digitaleingänge	Galvanisch getrennt
Eingangsbereich (UKont, Digitaleingang)	Nennspannung 12/24 VDC (8 bis 40,0 VDC)
Eingangswiderstand	Ca. 20 kΩ

Digitalausgänge 'R x' (Relaisausgänge)

Digital-/Relaisausgänge	Potenzialfrei Konfigurierbar über Logics-Manager	Galvanisch getrennt
Kontaktmaterial		AgCdO
Belastung (GP) ($U_{Kont, Relais}$)	AC	2,00 AAC bei 250 VAC
	DC	2,00 ADC bei 24 VDC
		0,36 ADC bei 125 VDC
		0,18 ADC bei 250 VDC
Induktive Belastung (PD) ($U_{Kont, Relais}$)	AC	B300
	DC	1,00 ADC bei 24 VDC
		0,22 ADC bei 125 VDC
		0,10 ADC bei 250 VDC

Analogeingänge 'AI 01-03'

Analogeingänge	FlexIn™	Frei skalierbar
Maximal zulässige Spannung gegen PE (Erde)		9 V
Auflösung		11 Bit
0/4 bis 20 mA Eingang	Bürde	50 Ω
Eingang mit 0 bis 500 Ω	Geberstrom	≤ 2,3 mA

Analogausgänge 'AO 01-02'

Analogausgänge		Galvanisch getrennt
Bei Nennleistung		Frei skalierbar
Isolationsspannung (kontinuierlich)		100 VAC
Isolationsprüfspannung (1 s)		500 VAC
Ausführungen		±10 VDC, ±20 mA, PWM
Auflösung	Ausgänge mit ±20 mA Konfiguriert auf ±20 mA	12 Bit
	Ausgänge mit ±20 mA Konfiguriert auf 0 bis 20 mA	11 Bit
Ausgang mit 0 bis 20 mA	Last	≤ 500 Ω
Ausgang mit ± 10 V	Interner Widerstand	ca. 500 Ω

Stützerregungsausgang (D+) Eingang/Ausgang

Stützerregungsausgang (D+) Eingang/ Ausgang	Galvanisch getrennt
Ausgangsstrom	etwa 120 mA@12/24 Vdc
Spannungsüberwachungsbereich (Eingang)	8 bis 40,0 VDC

MPU-Eingang

MPU-Eingang	Kapazitiv isoliert
Eingangsimpedanz	Min. ca. 17 kΩ
Eingangsspannung	Siehe Abb. 285

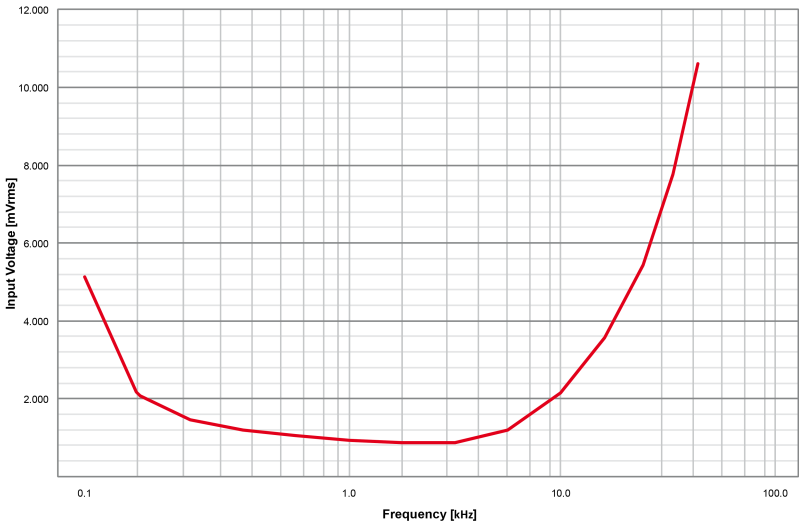


Abb. 285: Pickup - Kennlinie

8.1.4 Schnittstelle

RS-232-Schnittstelle

RS-232-Schnittstelle	Galvanisch getrennt
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 VAC
Isolationsprüfspannung (1 s)	500 VAC
Version	RS-232-Standard

RS-485-Schnittstelle

RS-485-Schnittstelle	Galvanisch getrennt
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 VAC
Isolationsprüfspannung (1 s)	500 VAC
Version	RS-485-Standard

CAN-Bus-Schnittstelle

CAN-Bus-Schnittstelle	Galvanisch getrennt
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 VAC
Isolationsprüfspannung (1 s)	500 VAC

Version	CAN-Bus
Interner Leitungsabschluss	Nicht vorhanden

8.1.5 Batterie

Typ	Lithium
Lebensdauer (Betrieb ohne Stromversorgung)	Ca. 5 Jahre
Batteriewechsel vor Ort	Nicht zulässig

8.1.6 Gehäuse

Gehäusetyp

Typ	Kunststoff	easYpack
	Blech	Benutzerdefiniert
Abmessungen (B × H × T)	Kunststoff	282 × 217 × 99 mm
	Blech	250 × 227 × 84 mm
Frontausschnitt (B × H)	Kunststoff	249 [+1,1] × 183 [+1,0] mm
Anschlüsse	Schraub-Steck-Klemmen	2,5 mm²
Empfohlenes Anzugsmoment	0,5 Nm Nur 60/75 °C-Kupferdraht verwenden Nur Klasse-1-Kabel o. ä. verwenden	
Gewicht	Kunststoff	P1 –: ca. 1.850 g; – P2: ca. 2.170 g
	Blech	P1 –: ca. 1.750 g; – P2: ca. 2.270 g

Schutz

Schutzsystem	Kunststoff	IP54 von vorn mit Klammerbefestigung
		IP66 von vorn mit Schraubenbefestigung
		IP20 hinten
	Blech	IP20
Frontfolie (Kunststoffgehäuse)		Isolierende Fläche

8.1.7 Zulassungen

EMV-Test (CE)	Geprüft nach geltenden EN-Richtlinien	
Zertifizierungen	CE-Kennzeichnung *) UL, Ordinary Locations, Dateinr.: 231544 UL-zugelassene Komponente, Kategorie FTPM2/8, Dateinr.: E347132 cUL: nur easYgen-3100; GOST-R-zertifiziert CSA-zertifiziert BDEW (Dynamische Netzstützung) VDE-AR-N 4105 (Netzentkopplung und Einzelausfall-Sicherheitsfunktion)	
Marine-zertifiziert	Typenabnahme	Lloyds Register (LR)
	Typenabnahme	American Bureau of Shipping (ABS)

*) Für CE Erweiterung siehe Dokument 37934 "Declaration of RoHS-10 exclusion on application of easYgen-3000 series genset controllers".

8.1.8 Allgemeiner Hinweis

Genauigkeit	Bezogen auf den oberen Wert

8.2 Umgebungsbedingungen

Schwingung

Frequenzbereich - Sinusablenkung	5 Hz bis 100 Hz
Beschleunigung	4 G
Normen	EN 60255-21-1 (EN 60068-2-6, Fc)
	EN 60255-21-3
	Lloyd's Register, Vibration Test2
	SAEJ1455 (Gehäusedaten)
Zufallsfrequenzbereich	10 Hz bis 500 Hz
Energiedichte	0,015 G²/Hz
RMS-Wert	1,04 Grms
Normen	MIL-STD 810F, M514.5A, Kat. 4
	Truck/Trailer tracked-restrained
	Cargo, Fig. 514.5-C1

Stoß

Stoß	40 G, Sägezahnimpuls, 11 ms
Normen	EN 60255-21-2
	MIL-STD 810F, M516.5, Procedure 1

Temperatur

Kälte, trockene Hitze (Lagerung)	-30 °C (-22 °F) / 80 °C (176 °F)
Kälte, trockene Hitze (Betrieb)	-20 °C/70 °C
Normen	IEC 60068-2-2, Test Bb und Bd
	IEC 60068-2-1, Test Ab und Ad

Luftfeuchtigkeit

Luftfeuchtigkeit	60 °C, 95 % RH, 5 Tage
Normen	IEC 60068-2-30, Test Db

Marine Umgebungskategorien

Marine Umgebungskategorien	Lloyd's Register of Shipping (LRS): ENV1, ENV2, ENV3 und ENV4

8.3 Genauigkeit

Messwert	Anzeige	Genauigkeit	Messstart	Hinweise
Frequenz				
Generator	15,0 bis 85,0 Hz	0,1 % (von 85 Hz)	5 % (der Einstellung für die Nenn-Sekundär-spannung der Span-nungswandler)[1]	
Netz	30,0 bis 85,0 Hz			
Spannung				
Generator/Netz/ Sammelschiene in Stern geschaltet	0 bis 650 kV	1 % (von 150/600 V)[2] Klasse 1	1,5 % (der Einstellung für die Nenn-Sekundär-spannung der Span-nungswandler)[1]	
Generator/Netz/ Sammelschiene in Dreieck geschaltet			2 % (der Einstellung für die Nenn-Sekundär-spannung der Span-nungswandler)[1]	
Stromstärke				
Generator	0 bis 32.000 A	1 % (von 1,3/6,5 A)[3] Klasse 1	1 % (von 1,3/6,5 A)[3]	
Maximalwert				
Netz-/Erdstrom				
Wirkleistung				
Gesamtwirkleistungs-Ist-wert	-2 bis 2 GW	2 % (von 150/600 V * 1,3/6,5 A)[2/3]	Messen von Starts durch Ermitteln des Nulldurch-gangs des Stroms/der Spannung	
Blindleistung				
Istwert in L1, L2, L3	-2 bis 2 Gvar	2 % (von 150/600 V * 1,3/6,5 A)[2/3]	Messen von Starts durch Ermitteln des Nulldurch-gangs des Stroms/der Spannung	
Leistungsfaktor				

Technische Daten

Genauigkeit

Messwert	Anzeige	Genauigkeit	Messstart	Hinweise
Leistungsfaktor-Istwert L1	Induktiv 0,00 bis 1,00 bis kapazitiv 0,00	2%	2 % (von 1,3/6,5 A)[3]	1,00 wird beim Messen von Werten unterhalb des Messstarts angezeigt.
Sonstiges				
Wirkarbeit	0 bis 4.200 GWh		0,36 % (von 1,3/6,5 A)[3]	Nicht kalibriert
Betriebsstunden	Max. 1 × 10^6 Std.			
Wartungsaufruf Stunden	0 bis 9.999 Std.			
Wartungsaufruf Tage	0 bis 999 Tage			
(Motor) Startzähler	0 bis 65.535			
Batteriespannung	8 bis 40 V	1 % (von 24 V)		
Stützerregungsausgang (D+) Eingang/Ausgang		1 %		
Motordrehzahl	f_{Nenn} +/- 40 %			
Phasenwinkel	-180 bis 180°		1,25 % (der Einstellung für die Nenn-Sekundärspannung der Spannungswandler)	180° wird beim Messen von Werten unterhalb des Messstarts angezeigt.
Analogeingänge				
0 bis 500 Ohm	Frei skalierbar	1% / 2.5%[4] (von 500 Ohm)		Für Widerstandsgeber, z. B. VDO-Sensoren 0 bis 180/360 Ohm
0 bis 20 mA	Frei skalierbar	1.2% / 2.5%[4] (von 20 mA)		

[1] Einstellung des Parameters für die Nenn-Sekundärspannung des Spannungswandlers

[2] Abhängig von den verwendeten Messeingängen (120/480 V)

[3] Abhängig von den Stromwandlereingängen (1/5 A) des entsprechenden Geräts

[4] Nur für zweipolige Geber, für einpolige Geber und eine Kombination aus ein- und zweipoligen Gebern

Referenzbedingungen

Die Referenzbedingungen zum Messen der Genauigkeit werden nachstehend aufgeführt.

Eingangsspannung	Sinusförmige Nennspannung
Eingangsstrom	Sinusförmiger Nennstrom
Frequenz	Nennfrequenz +/- 2 %

Released

Spannungsversorgung	Nennspannung +/- 2 %
Leistungsfaktor (cos φ)	1.00
Umgebungstemperatur	23 °C +/- 2 K
Anwärmzeit	20 Minuten

Released

Genauigkeit

Released

9 Anhang

9.1 Kennlinien

9.1.1 Auslösekennlinien

Zeitabhängige Überschwingungs-überwachung

Diese Auslösekennlinien werden zur zeitabhängigen Überstrom-überwachung verwendet.

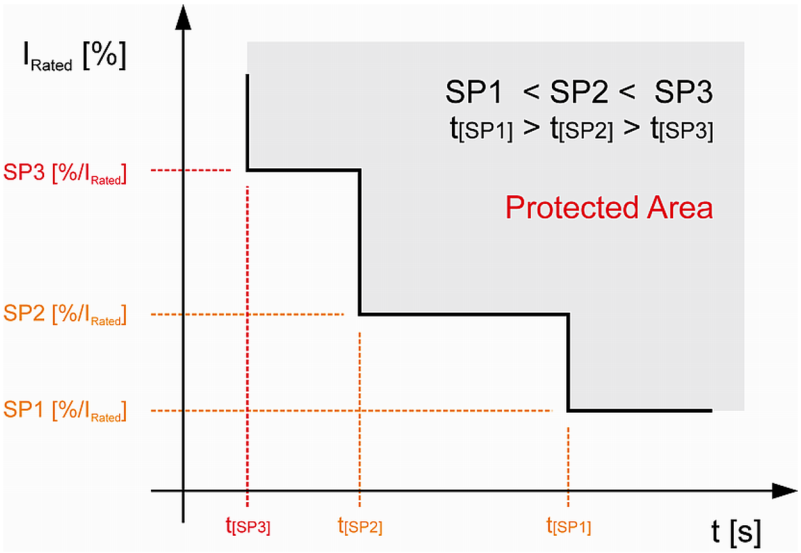


Abb. 286: Dreistufige zeitabhängige Überschwingungsüberwachung

Released

Zweistufige Überschwingungsüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden für die Überwachung von Generator-, Netz- und Batterieüberspannung, Generator- und Netzüberfrequenz, Überlast-IPB und -NPB sowie Motorüberdrehzahlüberwachung verwendet.

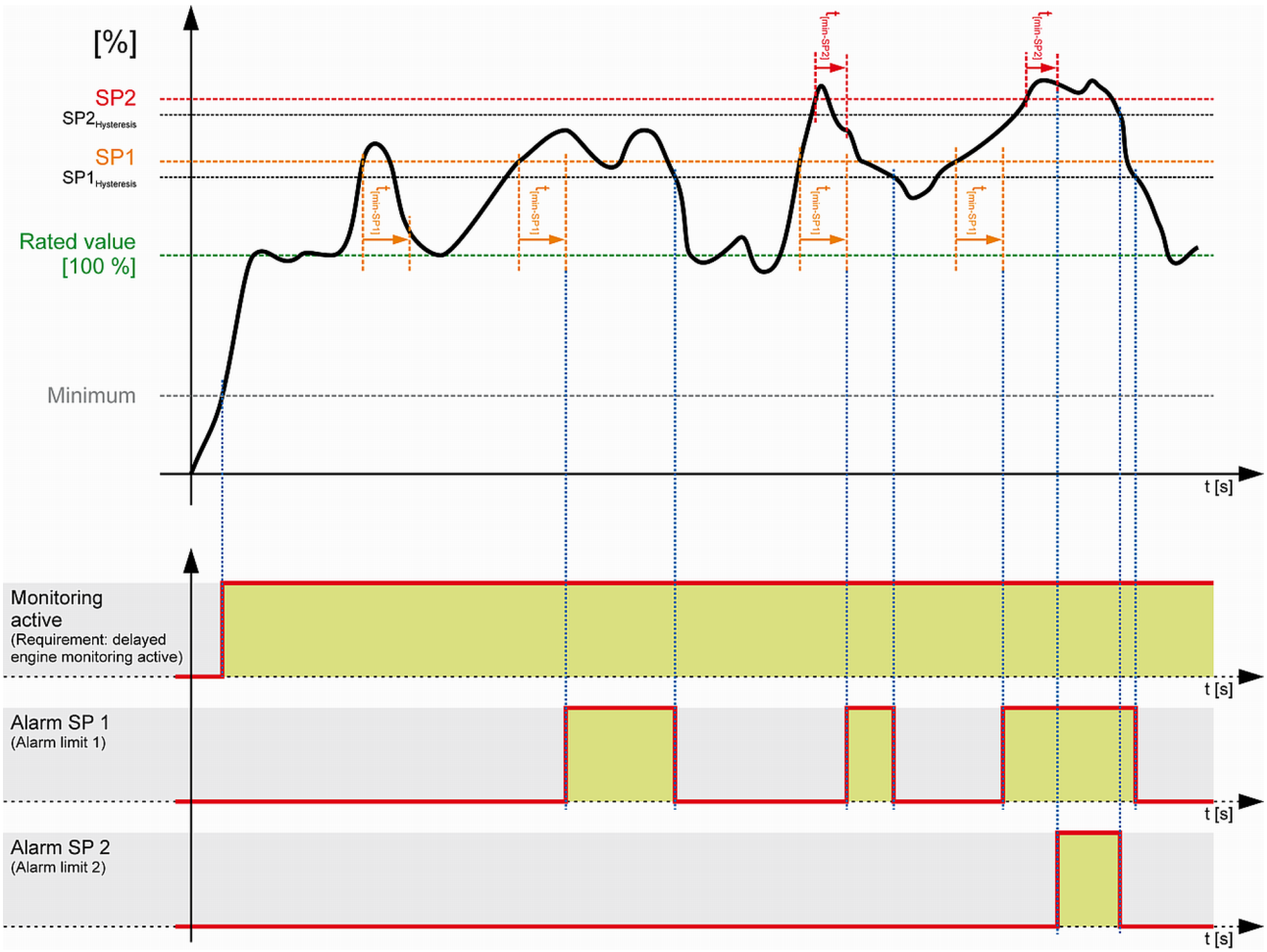


Abb. 287: Zweistufige Überschwingungsüberwachung

Zweistufige Unterschwingungs-überwachung

Diese Auslösekennlinien werden für die Überwachung von Generator-, Netz- und Batterieunterspannung, Generator- und Netzunterfrequenz sowie Motorunterdrehzahl verwendet.

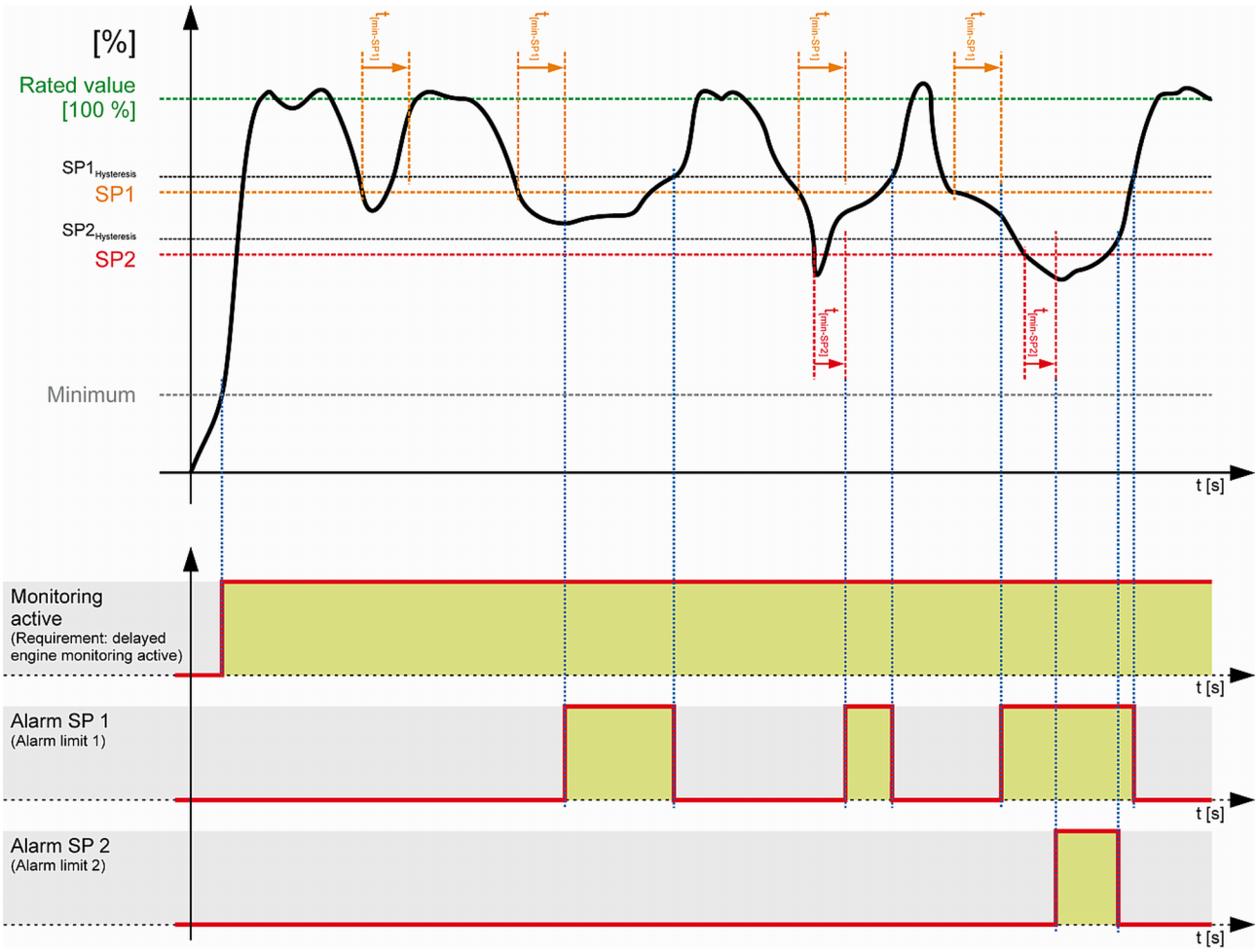


Abb. 288: Zweistufige Unterschwingungsüberwachung

Zweistufige umgekehrte/reduzierte Lastüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden zur umgekehrten/reduzierte Generatorlastüberwachung verwendet.

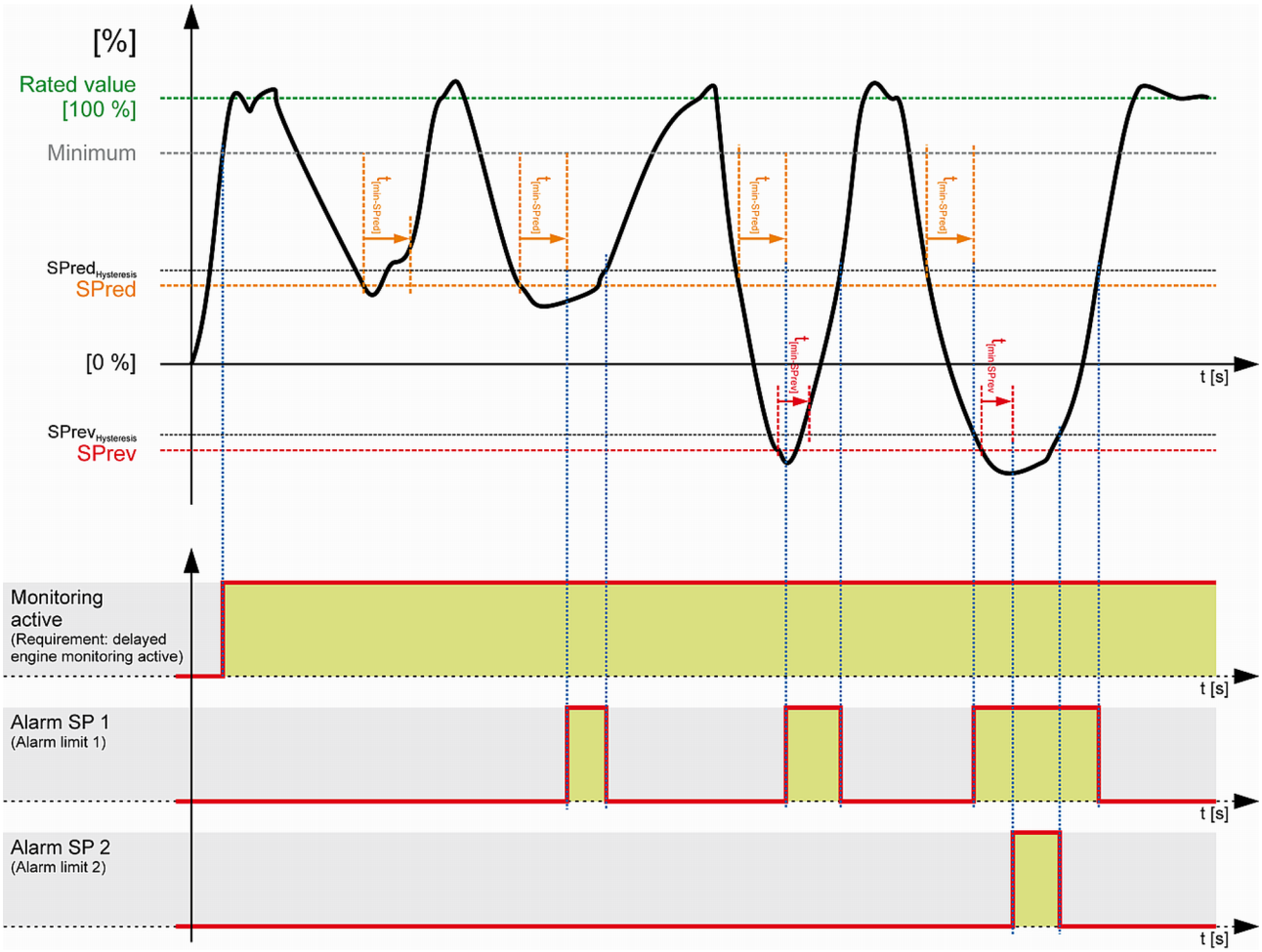


Abb. 289: Zweistufige umgekehrte/reduzierte Lastüberwachung

Zweistufige Schieflastüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden zur Generatorschieflastüberwachung verwendet.

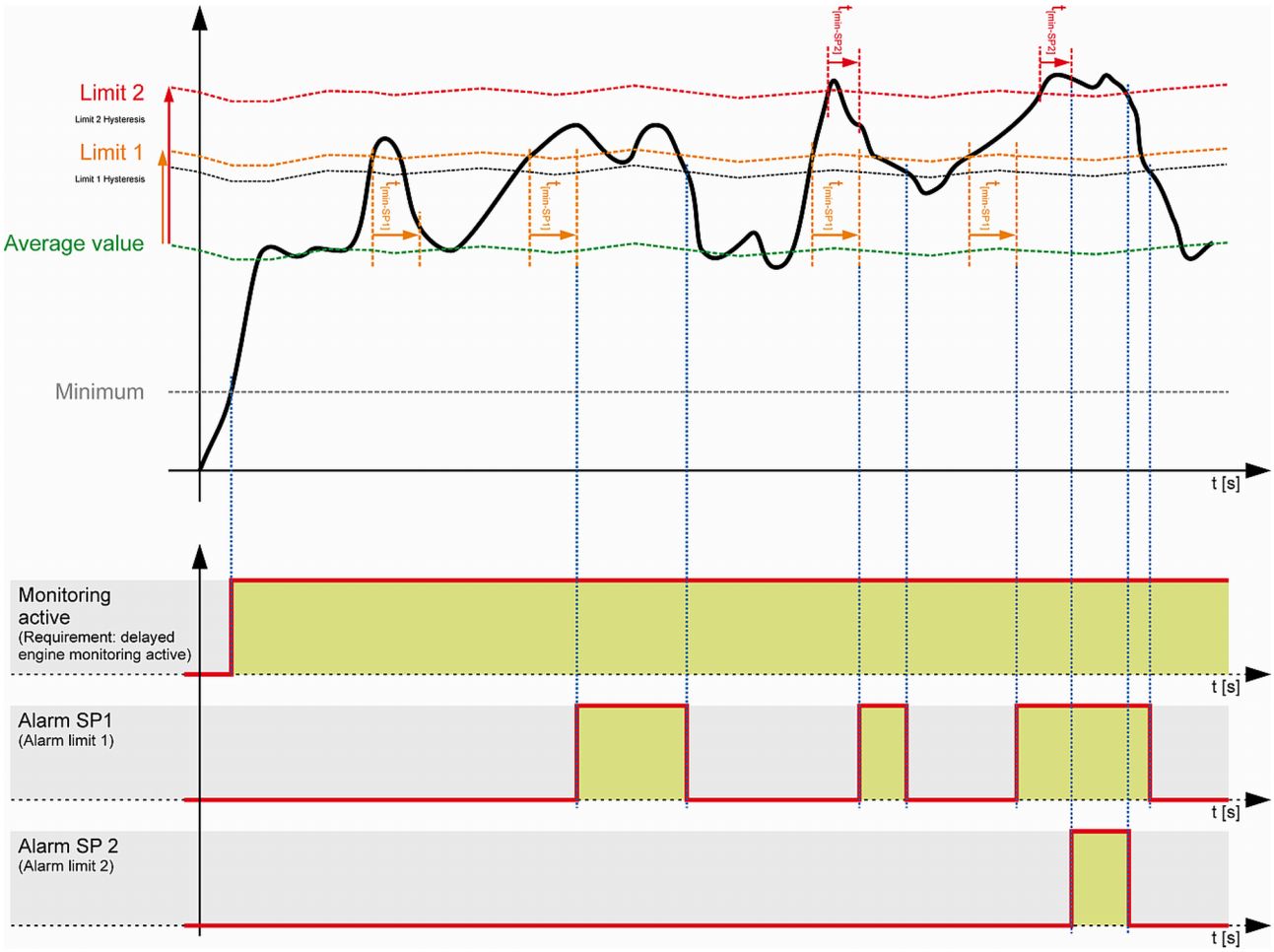


Abb. 290: Zweistufige Schieflastüberwachung

Einstufige Asymmetrieüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden zur Asymmetrieüberwachung der Generatorspannung verwendet.

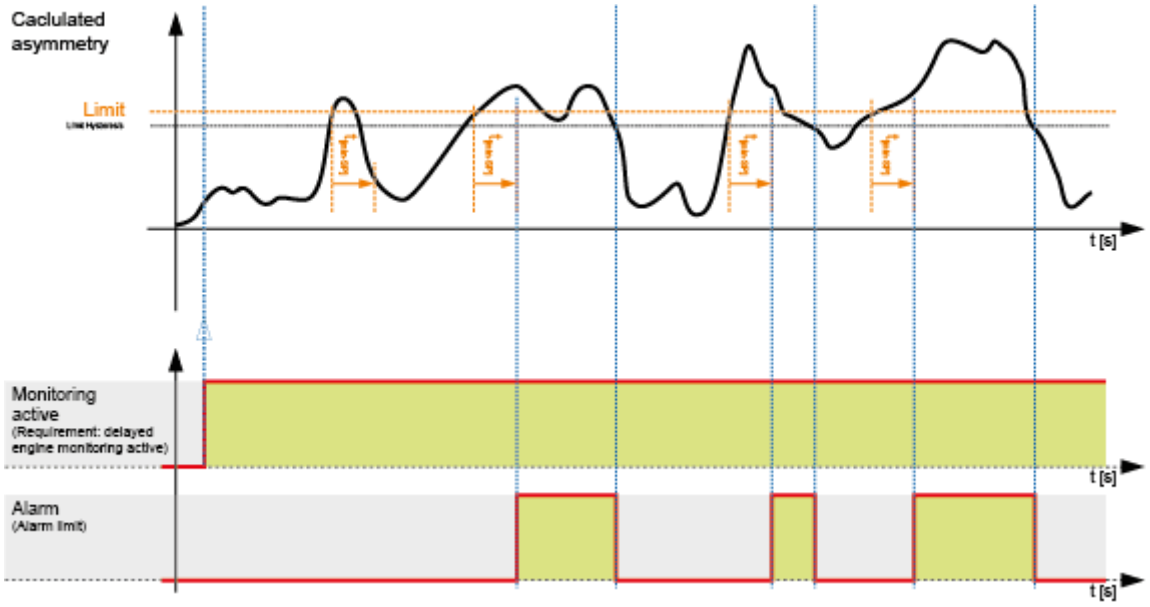


Abb. 291: Einstufige Asymmetrieüberwachung

9.1.2 VDO-Eingangskennlinien

Da es verschiedene Arten von VDO-Gebern gibt, sind die Indexnummern der Kennlinientabellen angegeben.

Bestellen Sie stets VDO-Geber mit der richtigen Kennlinie. Die Hersteller der VDO-Geber führen üblicherweise diese Tabellen in ihren Katalogen auf.

9.1.2.1 VDO-Eingang "Druck"

0 bis 5 bar (0 bis 72 psi) - Index "III"

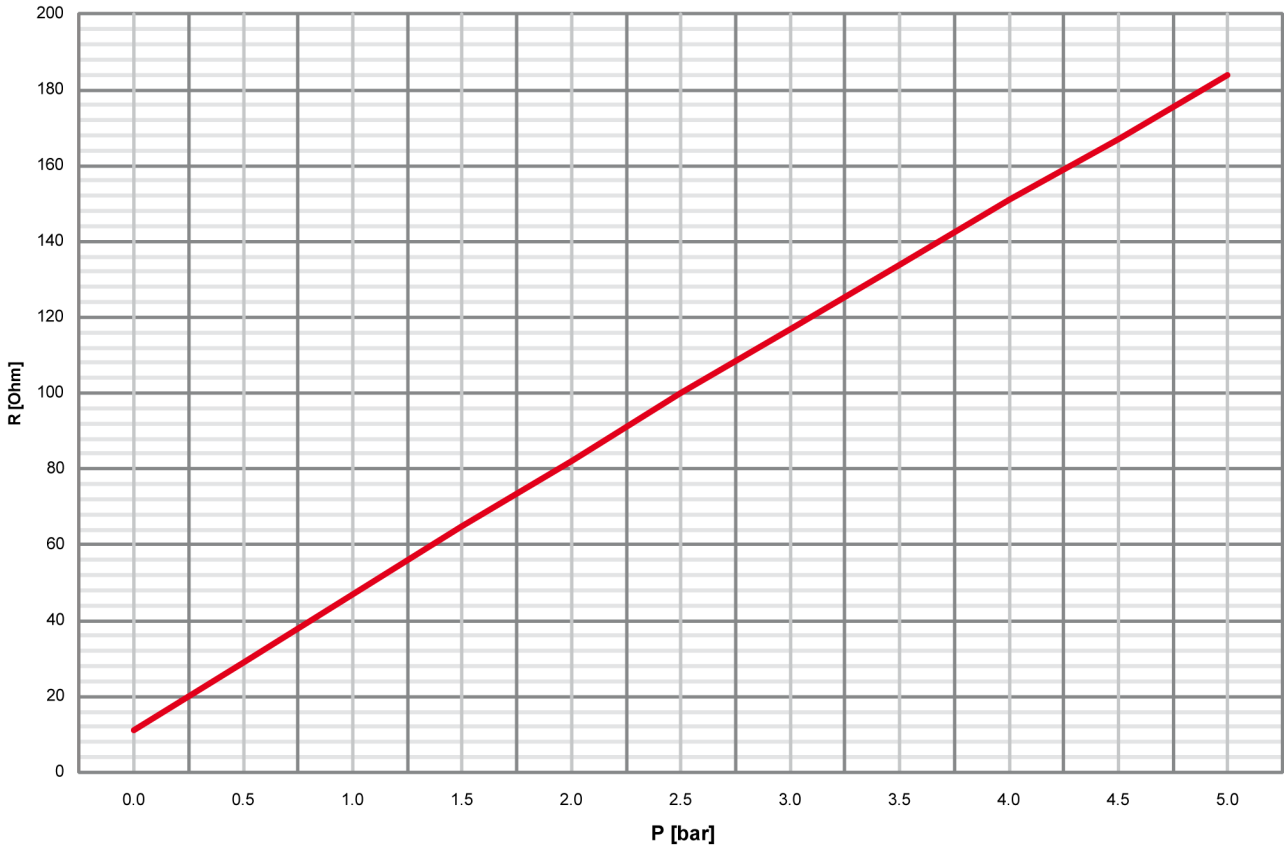


Abb. 292: Kennlinie VDO Druck 0 bis 5 bar, Index "III"

P [bar]	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
P [psi]	0	7.25	14.50	21.76	29.00	36.26	43.51	50.76	58.02	65.27	72.52
R [Ohm]	11	29	47	65	82	100	117	134	151	167	184

0 bis 10 bar (0 bis 145 psi) - Index "IV"

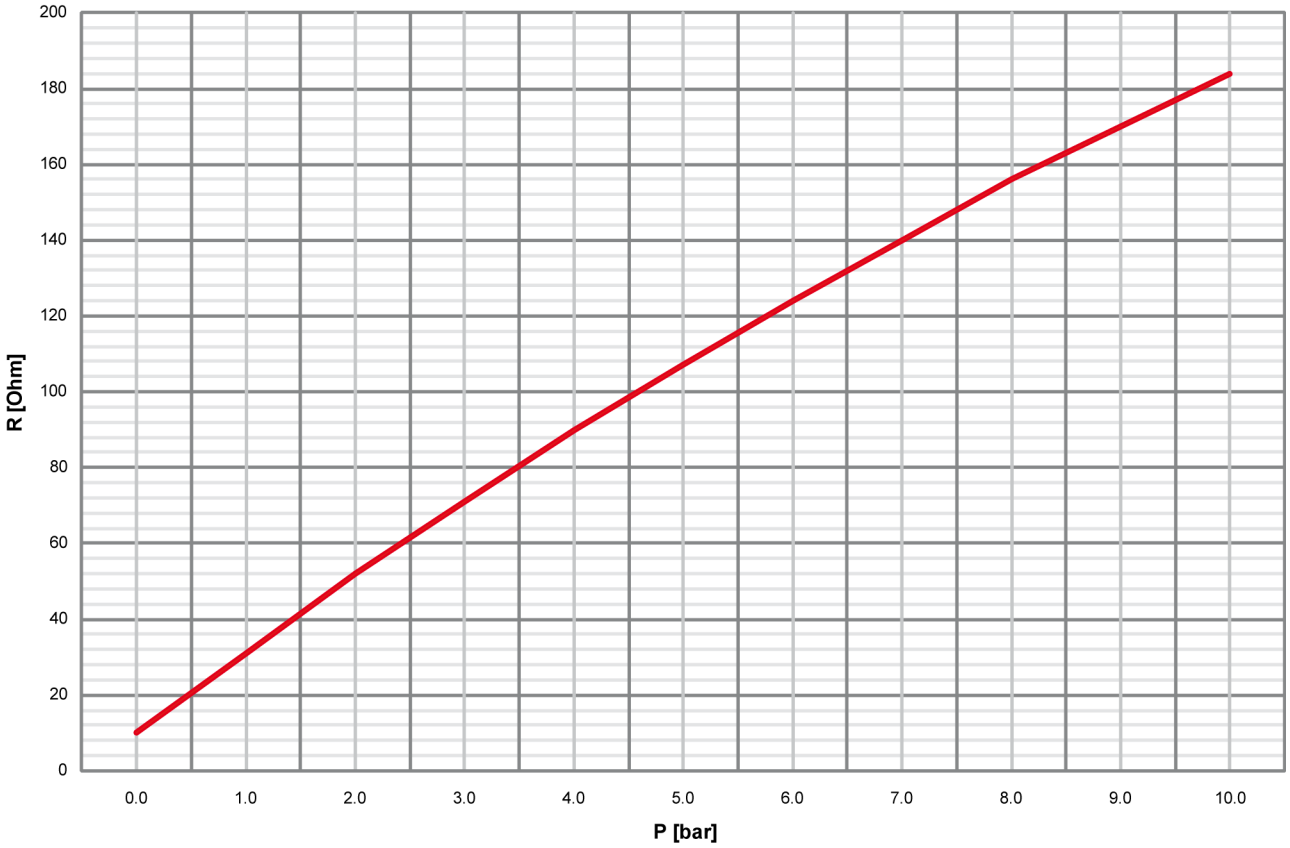


Abb. 293: Kennlinie VDO Druck 0 bis 10 bar, Index "IV"

P [bar]	0	0.5	1	1.5	2	3	4	5	6	7	8	8.5	9	10
P [psi]	0	7.25	14.50	21.76	29.00	43.51	58.02	72.52	87.02	101.53	116.03	123.28	130.53	145.04
R [Ohm]	10	21	31	42	52	71	90	107	124	140	156	163	170	184

9.1.2.2 VDO-Eingang "Temperatur"

40 bis 120 °C (104 bis 248 °F) - Index "92-027-004"

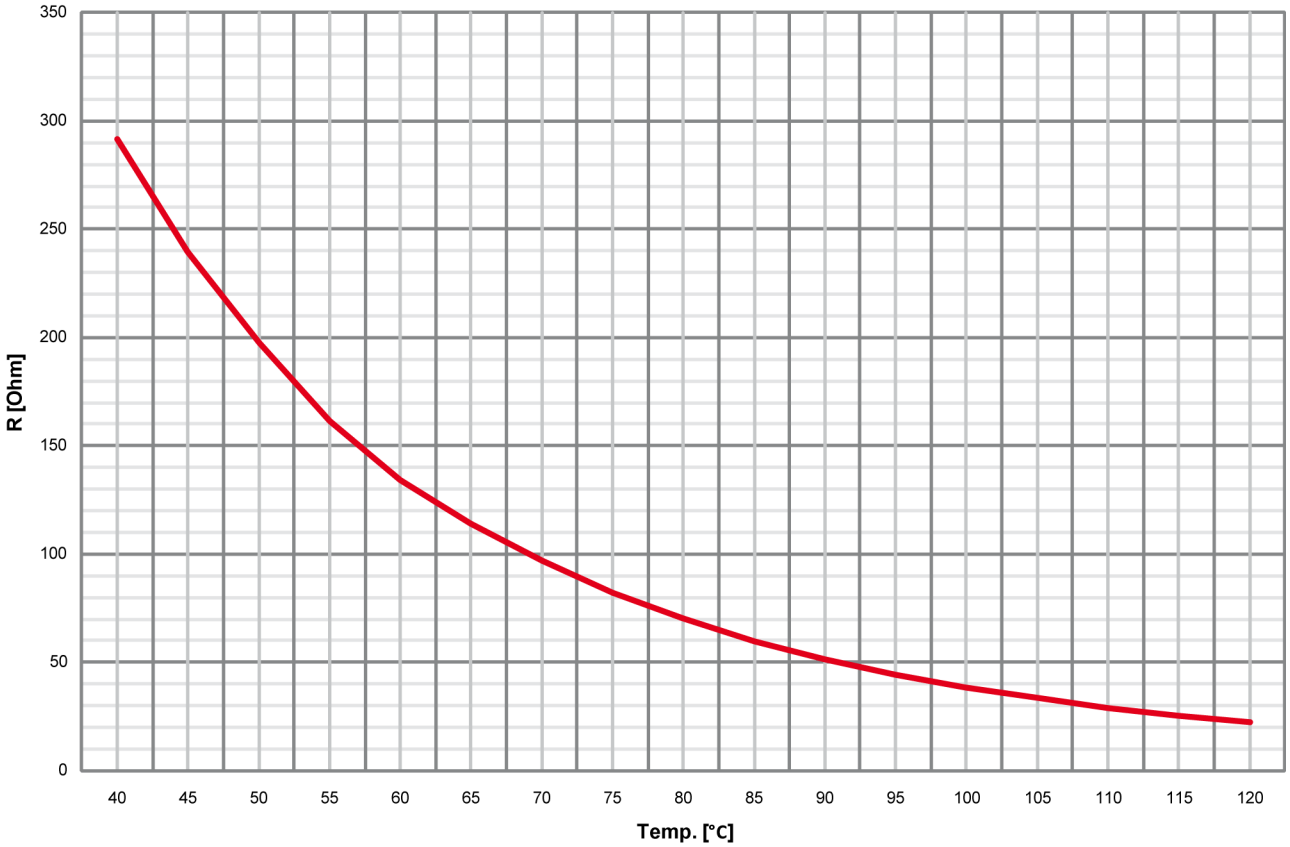


Abb. 294: Kennlinie VDO-Temperatur 40 bis 120 °C - Detail, Index „92-027-004“

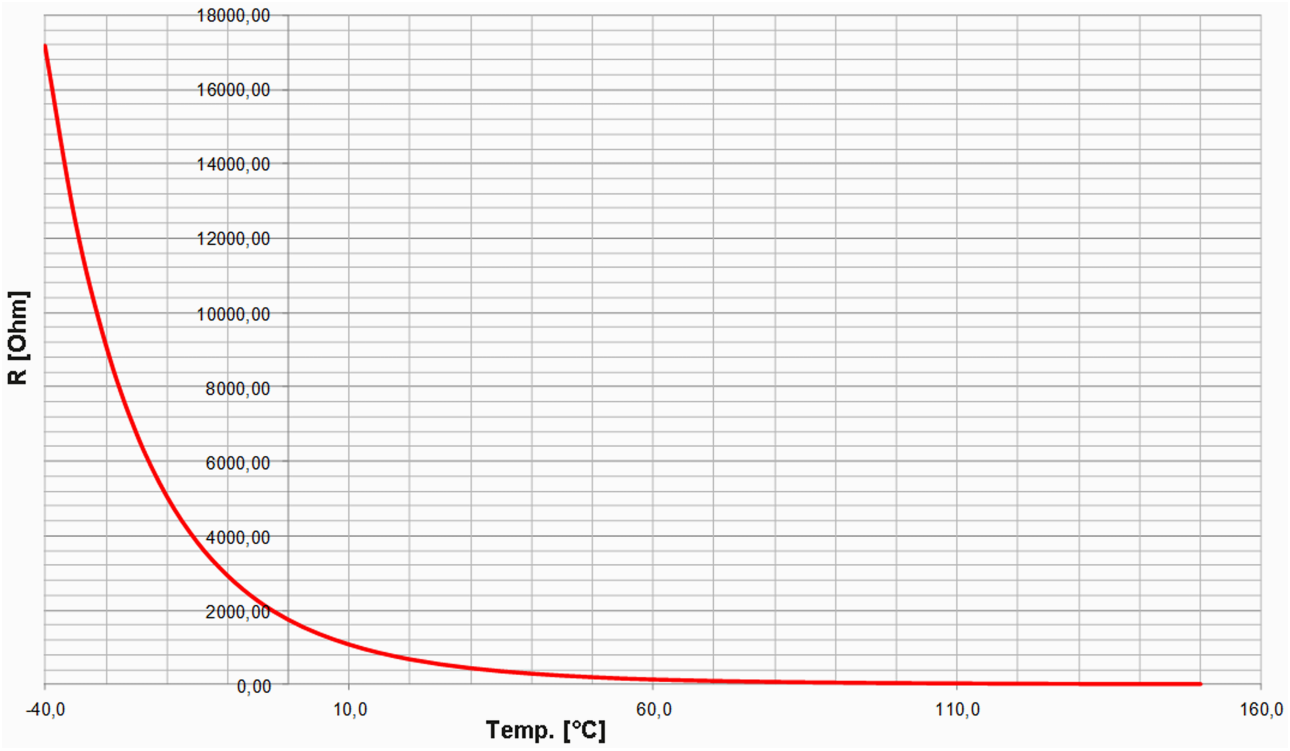


Abb. 295: Kennlinie VDO-Temperatur 40 bis 120 °C - Gesamtbereich, Index „92-027-004“

Temp. [°C]	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Temp. [°F]	-40	-31	-22	-13	-4	5	14	23	32	41	50
R [Ohm]	17162.4	12439.5	9134.5	6764.5	5067.6	3833.9	2929.9	2249.4	1743.1	1364.0	1075.6

Temp. [°C]	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Temp. [°F]	59	68	77	86	95	104	113	122	131	140	149
R [Ohm]	850.1	677.0	543.5	439.3	356.6	291.5	239.6	197.3	161.5	134.0	114.0

Temp. [°C]	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
Temp. [°F]	158	167	176	185	194	203	212	221	230	239	248
R [Ohm]	97.1	82.4	70.1	59.7	51.2	44.3	38.5	33.4	29.1	25.5	22.4

Released

Temp. [°C]	125	130	135	140	145	150					
Temp. [°F]	257	266	275	284	293	302					
R [Ohm]	19.75	17.44	15.46	13.75	12.26	10.96					

50 bis 150 °C (122 bis 302 °F) - Index "92-027-006"

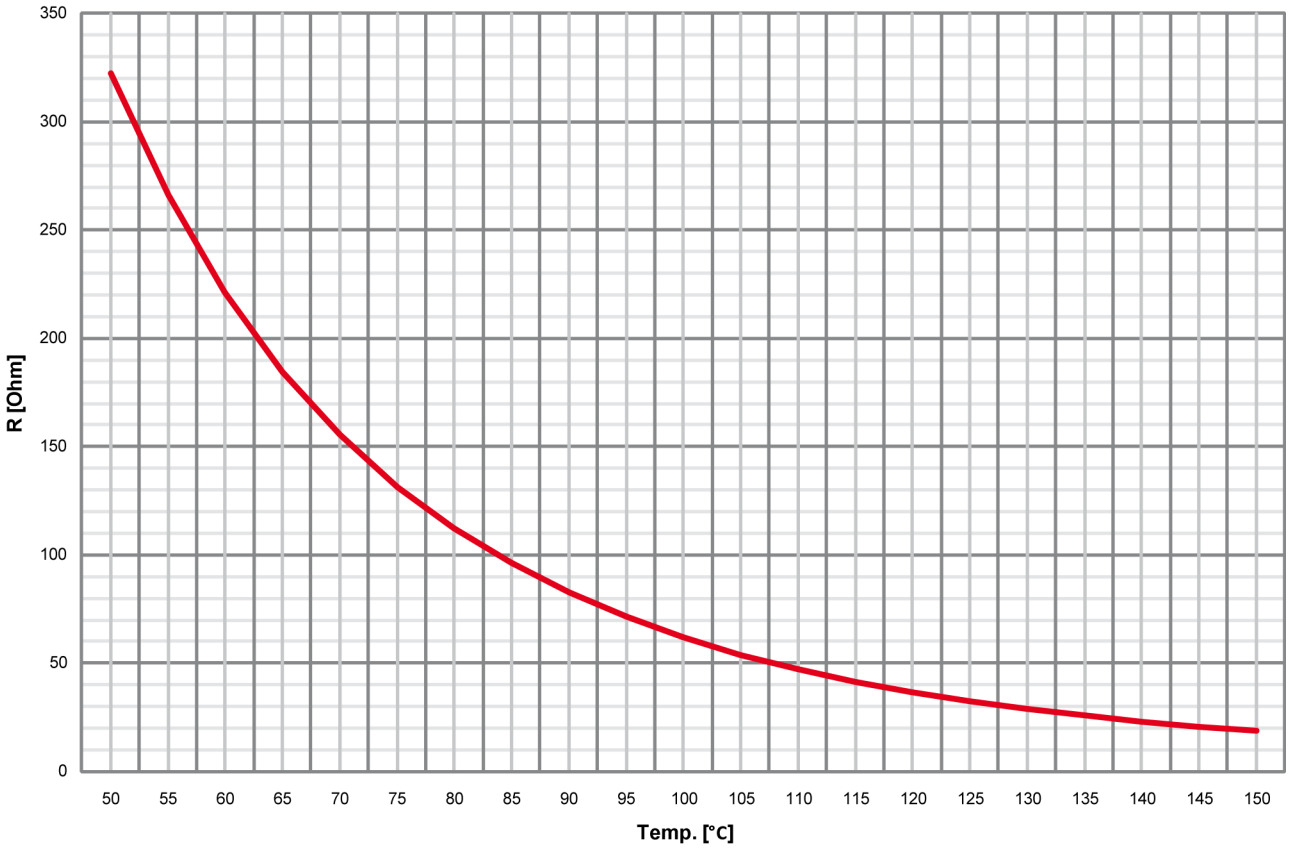


Abb. 296: Kennlinie VDO-Temperatur 50 bis 150 °C - Detail, Index „92-027-006“

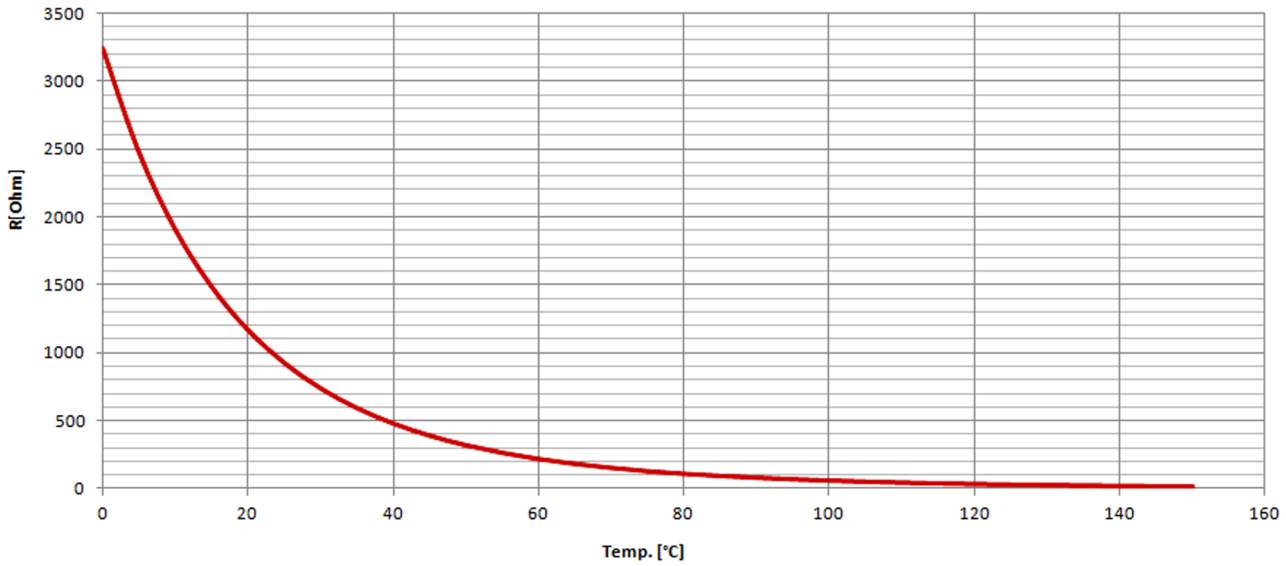


Abb. 297: Kennlinie VDO-Temperatur 50 bis 120 °C - Gesamtbereich, Index „92-027-006“

Temp. [°C]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Temp. [°F]	32	41	50	59	68	77	86	95	104	113	122
R [Ohm]	3240.18	2743.6	1905.87	1486.65	1168.64	926.71	739.98	594,9	481,53	392.57	322.17

Temp. [°C]	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Temp. [°F]	131	140	149	158	167	176	185	194	203	212	221
R [Ohm]	266.19	221.17	184.72	155.29	131.38	112.08	96.40	82.96	71.44	61.92	54.01

Temp. [°C]	110	115	120	125	130	135	140	145	150	
Temp. [°F]	230	239	248	257	266	275	284	293	302	
R [Ohm]	47.24	41.42	36.51	32.38	28.81	25.70	23.00	20.66	18.59	

9.1.2.3 Pt100 Widerstands-Temperaturfühler (RTD)

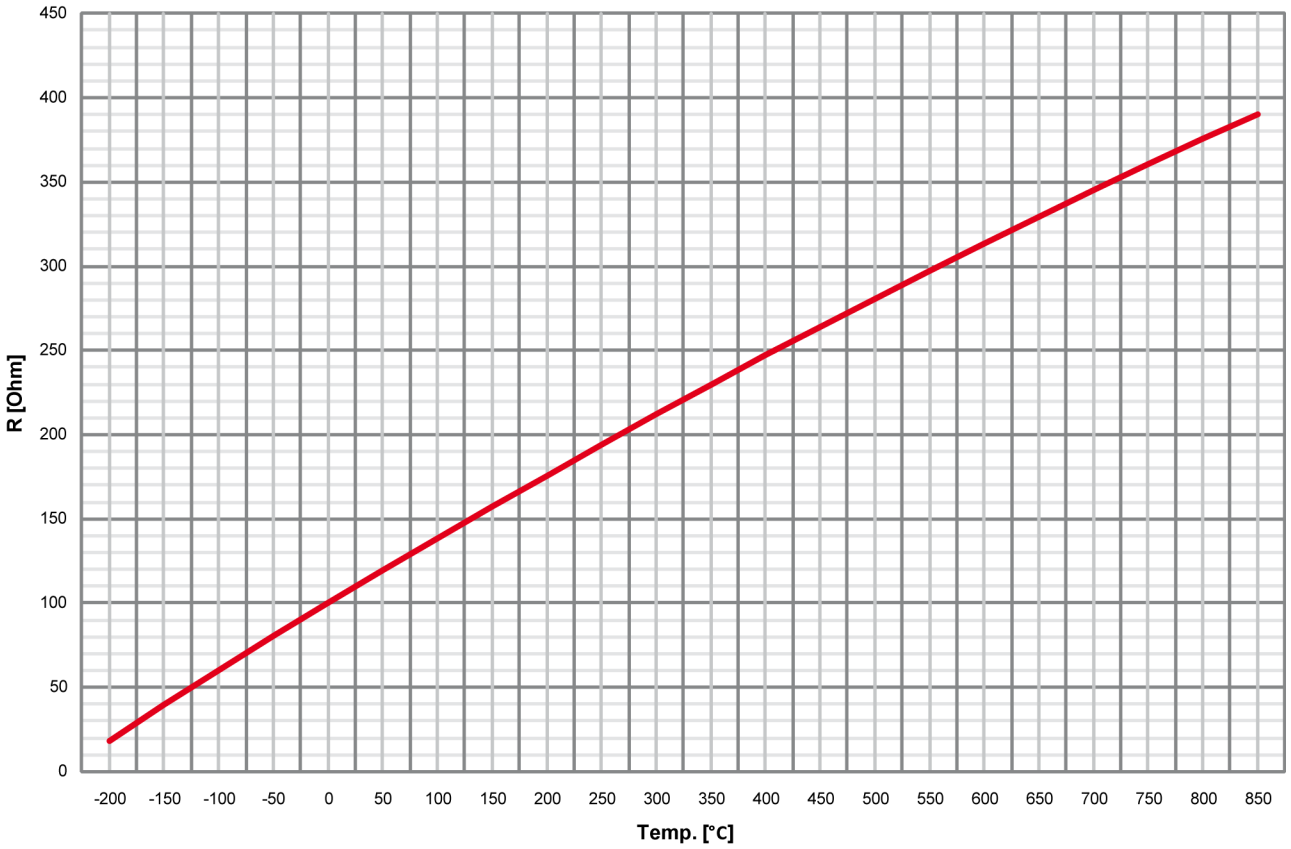


Abb. 298: Kennlinie Pt100

Temp. [°C]	-200	-150	-100	-50	0	10	20	30	40	50	60
Temp. [°F]	-328	-238	-148	-58	32	50	68	86	104	122	140
R [Ohm]	18.5	39.7	60.25	80.7	100	103.9	107.8	111.7	115.5	119.4	123.2

Temp. [°C]	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	300
Temp. [°F]	158	176	194	212	257	302	347	392	437	482	572
R [Ohm]	127.1	130.9	134.7	138.5	147.9	157.3	166.6	175.8	188.6	194.1	212.0

Temp. [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
Temp. [°F]	662	752	842	932	1022	1112	1202	1292	1382	1472	1562
R [Ohm]	229.7	247.0	264.1	280.9	297.4	313.6	329.5	345.1	360.5	375.5	390.25

9.2 Datenprotokolle

Allgemeiner Hinweis

Die folgenden Datentelegramme beschreiben für jedes Protokoll einen vollständigen Datensatz. Ignorieren Sie die Daten, die Ihr Gerät nicht unterstützt.

9.2.1 CANopen/Modbus

9.2.1.1 Datenprotokoll 5003 (Grundlegende Visualisierung)

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
450001	450000	0	1,2		Protokoll-ID, immer 5003		–
450002	450001	0	3,4	10100	Motordrehzahl	1	Upm
450003	450002	0	5,6	-	Steuermodus (STOP/AUTO/HAND) 1=AUTO 2=STOP 4=HAND	Maske:000Fh	(aufz.)
450004	450003	1	1,2	160	Generator cos.phi	0.001	
450005	450004	1	3,4,5,6	170	Mitt. Gen.-Sternspannung	0.1	V
450007	450006	2	1,2	144	Gen.-Frequenz	0.01	Hz
450008	450007	2	3,4,5,6	171	Mitt. Gen.-Differenzspannung	0.1	V
450010	450009	3	1,2	147	Netzfrequenz	0.01	Hz
450011	450010	3	3,4,5,6	173	Mitt. Netz-Sternspannung	0.1	V
450013	450012	4	1,2	208	Netz cos.phi	0.001	
450014	450013	4	3,4,5,6	174	Mitt. Netz-Differenzspannung	0.1	V
450016	450015	5	1,2	209	Sammelschiene 1: Frekvenz	0.01	Hz
450017	450016	5	3,4,5,6	216	Mitt. Sammelschiene 1-Differenzspannung	0.1	V
450019	450018	6	1,2		intern		
450020	450019	6	3,4		intern		
450021	450020	6	5,6		intern		
450022	450021	7	1,2	10110	Batteriespannung	0.1	V
450023	450022	7	3,4,5,6	207	Mitt. Netzstrom	0.001	A
450025	450024	8	1,2	10111	Analogeingang 1	austauschbar	
450026	450025	8	3,4,5,6	185	Mitt. Gen.-Strom	0.001	A
450028	450027	9	1,2	10112	Analogeingang 2	austauschbar	
450029	450028	9	3,4,5,6	161	Erdstrom gemessen	0.001	A
450031	450030	10	1,2	10115	Analogeingang 3	austauschbar	

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
450032	450031	10	3,4,5,6	159	Erdstrom berechnet	0.001	A
450034	450033	11	1,2	10117	intern		
450035	450034	11	3,4,5,6	111	Gen.-Strom 1	0.001	A
450037	450036	12	1,2	10151	intern		
450038	450037	12	3,4,5,6	112	Gen.-Strom 2	0.001	A
450040	450039	13	1,2	10152	intern		
450041	450040	13	3,4,5,6	113	Gen.-Strom 3	0.001	A
450043	450042	14	1,2	10153	intern		
450044	450043	14	3,4,5,6	134	Netzstrom L1	0.001	A
450046	450045	15	1,2	10154	intern		
450047	450046	15	3,4		intern		
450048	450047	15	5,6		intern		
450049	450048	16	1,2		intern		
450050	450049	16	3,4		intern		
450051	450050	16	5,6		intern		
450052	450051	17	1,2		intern		
450053	450052	17	3,4,5,6	135	Gesamte Gen.-Leistung	1	W
450055	450054	18	1,2		intern		
450056	450055	18	3,4,5,6	140	Gesamte Netzleistung	1	W
450058	450057	19	1,2		intern		
450059	450058	19	3,4,5,6	136	Gesamte Gen.-Blindleistung	1	var
450061	450060	20	1,2	10159	AI Stützerregung D+	0.1	V
450062	450061	20	3,4,5,6	150	Gesamte Netzblindleistung	1	var
450064	450063	21	1,2	2112	Überdrehzahl 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				2113	Überdrehzahl 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				2162	Unterdrehzahl 1 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				2163	Unterdrehzahl 2 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				2652	Ungewollter Stopp ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				2457	Alarm Drehzahlerkenn. ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				2504	Abstellstörung ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				2603	GLS ZU Störung ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				2604	GLS AUF Störung ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				2623	NLS ZU Störung ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				2624	NLS AUF Störung ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				10017	CAN-Fehler J1939 ausgelöst	Maske 0010h	Bit

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
				3325	Startfehler ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				2560	Wartungstage abgelaufen ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				2561	Wartungsstunden abgelaufen ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				10087	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske 0001h	Bit
450065	450064	21	3,4,5,6	182	Sammelschiene 1: V´Spannung L1-L2	0.1	V
450067	450066	22	1,2	3064	GLS Synchron. Zeitüberschr. ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				3074	NLS Synchron. Zeitüberschreit. ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				3084	reserviert	Maske 2000h	Bit
				4056	Lichtmasch. Niedrigspannung (D+) ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				2944	Drehf. Abweichung ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				10088	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske 0020h	Bit
				4073	Parameterabgleich	Maske 0010h	
				4064	Fehlende Glieder an CAN	Maske 0008h	
				1714	EEPROM-Fehler ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				15125	Rote Stopplampe ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				15126	Gelbe Warnlampe ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450068	450067	22	3,4		intern		
450069	450068	22	5,6		intern		
450070	450069	23	1,2		intern	Maske 8000h	Bit
					intern	Maske 4000h	Bit
				5183	Freier Alarm 4	Maske 2000h	Bit
				5177	Freier Alarm 3	Maske 1000h	Bit
					Freier Alarm 2	Maske 0800h	Bit
					Freier Alarm 1	Maske 0400h	Bit
					intern	Maske 0200h	Bit
				5153	Rückmeldung Plausibilität Neutral-Schalter	Maske 0100h	Bit
				5147	Entkopplung GLS↔NLS	Maske 0080h	Bit
				5141	Messungsdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske 0040h	Bit
				5135	Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske 0020h	Bit
				5129	Fehlender Teilnehmer VDE-AR-N 4105	Maske 0010h	Bit
					intern	Maske 0008h	Bit
					intern	Maske 0004h	Bit
					intern	Maske 0002h	Bit
					intern	Maske 0001h	Bit
450071	450070	23	3,4		intern		

Released

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
450072	450071	23	5,6		intern		
450073	450072	24	1,2	1912	Gen.-Überfrequ. 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				1913	Gen.-Überfrequ. 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				1962	Gen.-Unterfrequ. 1 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				1963	Gen.-Unterfrequ. 2 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				2012	Gen.-Überspg. 1 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				2013	Gen.-Überspg. 2 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				2062	Gen.-Unterspg. 1 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				2063	Gen.-Unterspg. 2 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				2218	Gen.-Überstrom 1 ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				2219	Gen.-Überstrom 2 ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				2220	Gen.-Überstrom 3 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				2262	Gen.-Rück-/Minderlast 1 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
				2263	Gen.-Rück-/Minderlast 2 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				2314	Gen. Überlast IPB 1 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				2315	Gen. Überlast IPB 2 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
					intern	Maske 0001h	Bit
450074	450073	24	3,4,5,6	108	Gen.-Spannung L1-L2	0.1	V
450076	450075	25	1,2	2412	Schieflast 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				2413	Schieflast 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				3907	Gen.-Asymmetrie ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				3263	Erdschluss 1 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				3264	Erdschluss 2 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				3955	Gen.-Phasendreh. ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				2924	Generatorwirkleistung Abweichung ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				3124	Gen. Abschaltlstg. ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				4038	Spg.abhg. Überstromzeit ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				2664	Betriebsbereich verfehlt, ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				2362	Gen. Überlast NPB 1 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				2363	Gen. Überlast NPB 2 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
				2337	Gen. übererregt 1 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				2338	Gen. übererregt 2 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				2387	Gen. untererregt 1 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				2388	Gen. untererregt 2 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450077	450076	25	3,4,5,6	114	Gen.-Spannung L1-N	0.1	V

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
450079	450078	26	1,2	2862	Netzüberfrequ. 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				2863	Netzüberfrequ. 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				2912	Netzunterfrequ. 1 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				2913	Netzunterfrequ. 2 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				2962	Netzüberspg. 1 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				2963	Netzüberspg. 2 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				3012	Netzunterspg. 1 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				3013	Netzunterspg. 2 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				3057	Netzphasensprung ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				3114	Netzentkopplung ausgelöst	Maske 0040h	Bit
					intern	Maske 0020h	Bit
					intern	Maske 0010h	Bit
					intern	Maske 0008h	Bit
				3975	Netzphasendreh.-Abw. ausgelöst	Maske 0004h	Bit
					intern	Maske 0002h	Bit
					intern	Maske 0001h	Bit
450080	450079	26	3,4,5,6	109	Gen.-Spannung L2-L3	0.1	V
450082	450081	27	1,2	3217	Netzbezugsleistung 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				3218	Netzbezugsleistung 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				3241	Netzlieferleistung 1 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				3242	Netzlieferleistung 2 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				2985	Netz übererregt 1 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				2986	Netz übererregt 2 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				3035	Netz untererregt 1 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				3036	Netz untererregt 2 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				3106	Netz df/dt	Maske 0080h	Bit
				2934	Netzwirkleistung Abw. ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				4958	Netz Zeitabh. Spannung	Maske 0020h	Bit
					intern	Maske 0010h	Bit
				8834	Netzspannungssteigerung	Maske 0008h	Bit
					intern	Maske 0004h	Bit
				3288	Netz QV-Überwachung Stufe 1	Maske 0002h	Bit
				3289	Netz QV-Überwachung Stufe 2	Maske 0001h	Bit
450083	450082	27	3,4,5,6	115	Gen.-Spannung L2-N	0.1	V
450085	450084	28	1,2	10600	Status Digitaleingang 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
				10601	Status Digitaleingang 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				10602	Status Digitaleingang 3 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				10603	Status Digitaleingang 4 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				10604	Status Digitaleingang 5 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				10605	Status Digitaleingang 6 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				10607	Status Digitaleingang 7 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				10608	Status Digitaleingang 8 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				10609	Status Digitaleingang 9 ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				10610	Status Digitaleingang 10 ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				10611	Status Digitaleingang 11 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				10612	Status Digitaleingang 12 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
450086	450085	28	3,4,5,6	110	Gen.-Spannung L3-L1	0.1	V
450088	450087	29	1,2	10613	Status Digitaleingang 13 ausgelöst, — P2	Maske 8000h	Bit
				10614	Status Digitaleingang 14, — P2	Maske 4000h	Bit
				10615	Status Digitaleingang 15, — P2	Maske 2000h	Bit
				10616	Status Digitaleingang 16, — P2	Maske 1000h	Bit
				10617	Status Digitaleingang 17, — P2	Maske 0800h	Bit
				10618	Status Digitaleingang 18, — P2	Maske 0400h	Bit
				10619	Status Digitaleingang 19, — P2	Maske 0200h	Bit
				10620	Status Digitaleingang 20, — P2	Maske 0100h	Bit
				10621	Status Digitaleingang 21, — P2	Maske 0080h	Bit
				10622	Status Digitaleingang 22, — P2	Maske 0040h	Bit
				10623	Status Digitaleingang 23, — P2	Maske 0020h	Bit
					intern	Maske 0010h	Bit
					intern	Maske 0008h	Bit
					intern	Maske 0004h	Bit
					intern	Maske 0002h	Bit
					intern	Maske 0001h	Bit
450089	450088	29	3,4,5,6	116	Gen.-Spannung L3-N	0.1	V
450091	450090	30	1,2	16376	Status ext. Digitaleingang 16 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				16375	Status ext. Digitaleingang 15 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				16374	Status ext. Digitaleingang 14 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				16373	Status ext. Digitaleingang 13 ausgelöst	Maske 1000h	Bit

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
				16372	Status ext. Digitaleingang 12 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				16371	Status ext. Digitaleingang 11 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				16370	Status ext. Digitaleingang 10 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				16369	Status ext. Digitaleingang 9 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				16368	Status ext. Digitaleingang 8 ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				16367	Status ext. Digitaleingang 7 ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				16366	Status ext. Digitaleingang 6 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				16365	Status ext. Digitaleingang 5 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
				16364	Status ext. Digitaleingang 4 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				16362	Status ext. Digitaleingang 3 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				16361	Status ext. Digitaleingang 2 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				16360	Status ext. Digitaleingang 1 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450092	450091	30	3,4,5,6	118	Netzspannung 1-2	0.1	V
450094	450093	31	1,2	10033	Alarm flexibler Grenzwert 16 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				10032	Alarm flexibler Grenzwert 15 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				10031	Alarm flexibler Grenzwert 14 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				10030	Alarm flexibler Grenzwert 13 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				10029	Alarm flexibler Grenzwert 12 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				10028	Alarm flexibler Grenzwert 11 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				10027	Alarm flexibler Grenzwert 10 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				10026	Alarm flexibler Grenzwert 9 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				10025	Alarm flexibler Grenzwert 8 ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				10024	Alarm flexibler Grenzwert 7 ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				10023	Alarm flexibler Grenzwert 6 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				10022	Alarm flexibler Grenzwert 5 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
				10021	Alarm flexibler Grenzwert 4 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				10020	Alarm flexibler Grenzwert 3 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				10019	Alarm flexibler Grenzwert 2 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				10018	Alarm flexibler Grenzwert 1 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450095	450094	31	3,4,5,6	121	Netzspannung 1-N	0.1	V
450097	450096	32	1,2	10049	Alarm flexibler Grenzwert 32 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				10048	Alarm flexibler Grenzwert 31 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				10047	Alarm flexibler Grenzwert 30 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				10046	Alarm flexibler Grenzwert 29 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				10045	Alarm flexibler Grenzwert 28 ausgelöst	Maske 0800h	Bit

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
				10044	Alarm flexibler Grenzwert 27 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				10043	Alarm flexibler Grenzwert 26 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				10042	Alarm flexibler Grenzwert 25 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				10041	Alarm flexibler Grenzwert 24 ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				10040	Alarm flexibler Grenzwert 23 ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				10039	Alarm flexibler Grenzwert 22 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				10038	Alarm flexibler Grenzwert 21 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
				10037	Alarm flexibler Grenzwert 20 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				10036	Alarm flexibler Grenzwert 19 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				10035	Alarm flexibler Grenzwert 18 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				10034	Alarm flexibler Grenzwert 17 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450098	450097	32	3,4,5,6	119	Netzspannung 2-3	0.1	V
450100	450099	33	1,2		intern	Maske 8000h	Bit
					intern	Maske 4000h	Bit
					intern	Maske 2000h	Bit
					intern	Maske 1000h	Bit
					intern	Maske 0800h	Bit
					intern	Maske 0400h	Bit
					intern	Maske 0200h	Bit
					intern	Maske 0100h	Bit
				10057	Alarm flexibler Grenzwert 40 ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				10056	Alarm flexibler Grenzwert 39 ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				10055	Alarm flexibler Grenzwert 38 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				10054	Alarm flexibler Grenzwert 37 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
				10053	Alarm flexibler Grenzwert 36 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				10052	Alarm flexibler Grenzwert 35 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				10051	Alarm flexibler Grenzwert 34 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				10050	Alarm flexibler Grenzwert 33 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450101	450100	33	3,4,5,6	122	Netzspannung 2-N	0.1	V
450103	450102	34	1,2	1008	Batt.-Überspg. 2 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				1007	Batt.-Unterspg. 2 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				1006	Batt.-Überspg. 1 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				1005	Batt.-Unterspg. 1 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450104	450103	34	3,4,5,6	120	Netzspannung 3-1	0.1	V
450106	450105	35	1,2	10131	intern	Maske 0040h	Bit

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					Alarmklasse F ausgelöst	Maske 0020h	Bit
					Alarmklasse E ausgelöst	Maske 0010h	Bit
					Alarmklasse D ausgelöst	Maske 0008h	Bit
					Alarmklasse C ausgelöst	Maske 0004h	Bit
					Alarmklasse B ausgelöst	Maske 0002h	Bit
					Alarmklasse A ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450107	450106	35	3,4,5,6	123	Netzspannung 3-N	0.1	V
450109	450108	36	1,2	10014	Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske 0002h	Bit
				10015	Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske 0004h	Bit
				10060	Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske 0008h	Bit
				10061	Analogeingang 4, Drahtbruch oder Abkürzung ausgelöst, — P2	Maske 0010h	Bit
				10062	Analogeingang 5, Drahtbruch oder Abkürzung ausgelöst, — P2	Maske 0020h	Bit
				10063	Analogeingang 6, Drahtbruch oder Abkürzung ausgelöst, — P2	Maske 0040h	Bit
				10064	Analogeingang 7, Drahtbruch oder Abkürzung ausgelöst, — P2	Maske 0080h	Bit
				10065	Analogeingang 8, Drahtbruch oder Abkürzung ausgelöst, — P2	Maske 0100h	Bit
				10066	Analogeingang 9, Drahtbruch oder Abkürzung ausgelöst, — P2	Maske 0200h	Bit
				10067	Analogeingang 10, Drahtbruch oder Abkürzung ausgelöst, — P2	Maske 0400h	Bit
				10068	intern	Maske 0800h	Bit
				10069	intern	Maske 1000h	Bit
					intern	Maske 2000h	Bit
					intern	Maske 4000h	Bit
					intern	Maske 8000h	Bit
450110	450109	36	3,4				
450111	450110	36	5,6	10221	Ext. Analogeing. 1, Drahtbruch	Maske 0001h	Bit
				10222	Ext. Analogeing. 2, Drahtbruch	Maske 0002h	Bit
				10223	Ext. Analogeing. 3, Drahtbruch	Maske 0004h	Bit
				10224	Ext. Analogeing. 4, Drahtbruch	Maske 0008h	Bit
				10225	Ext. Analogeing. 5, Drahtbruch	Maske 0010h	Bit
				10226	Ext. Analogeing. 6, Drahtbruch	Maske 0020h	Bit
				10227	Ext. Analogeing. 7, Drahtbruch	Maske 0040h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
				10228	Ext. Analogeing. 8, Drahtbruch	Maske 0080h	Bit
				10229	Ext. Analogeing. 9, Drahtbruch	Maske 0100h	Bit
				10230	Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske 0200h	Bit
				10231	Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske 0400h	Bit
				10232	Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske 0800h	Bit
				10233	Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske 1000h	Bit
				10234	Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske 2000h	Bit
				10235	Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske 4000h	Bit
				10236	Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske 8000h	Bit
450112	450111	37	1,2	10107	Digitalausgänge 1 bis 12		
					Relaisausgang 1 (invertiert)	Maske 8000h	Bit
					Relaisausgang 2	Maske 4000h	Bit
					Relaisausgang 3	Maske 2000h	Bit
					Relaisausgang 4	Maske 1000h	Bit
					Relaisausgang 5	Maske 0800h	Bit
					Relaisausgang 6	Maske 0400h	Bit
					Relaisausgang 7	Maske 0200h	Bit
					Relaisausgang 8	Maske 0100h	Bit
					Relaisausgang 9	Maske 0080h	Bit
					Relaisausgang 10	Maske 0040h	Bit
					Relaisausgang 11	Maske 0020h	Bit
					Relaisausgang 12	Maske 0010h	Bit
					intern	Maske 0008h	Bit
					intern	Maske 0004h	Bit
					intern	Maske 0002h	Bit
					intern	Maske 0001h	Bit
450113	450112	37	3,4	10109	Digitalausgänge 13 bis 22		
					Relaisausgang 13, – P2	Maske 8000h	Bit
					Relaisausgang 14, – P2	Maske 4000h	Bit
					Relaisausgang 15, – P2	Maske 2000h	Bit
					Relaisausgang 16, – P2	Maske 1000h	Bit
					Relaisausgang 17, – P2	Maske 0800h	Bit
					Relaisausgang 18, – P2	Maske 0400h	Bit
					Relaisausgang 19, – P2	Maske 0200h	Bit

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					Relaisausgang 20, – P2	Maske 0100h	Bit
					Relaisausgang 21, – P2	Maske 0080h	Bit
					Relaisausgang 22, – P2	Maske 0040h	Bit
					intern	Maske 0020h	Bit
					intern	Maske 0010h	Bit
					intern	Maske 0008h	Bit
					intern	Maske 0004h	Bit
					intern	Maske 0002h	Bit
					intern	Maske 0001h	Bit
450114	450113	37	5,6	8005	Externer Relaisausgang 16	Maske DO 16 8000h	Bit
					Externer Relaisausgang 15	Maske DO 15 4000h	Bit
					Externer Relaisausgang 14	Maske DO 14 2000h	Bit
					Externer Relaisausgang 13	Maske DO 13 1000h	Bit
					Externer Relaisausgang 12	Maske DO 12 0800h	Bit
					Externer Relaisausgang 11	Maske DO 11 0400h	Bit
					Externer Relaisausgang 10	Maske DO 10 0200h	Bit
					Externer Relaisausgang 9	Maske DO 09 0100h	Bit
					Externer Relaisausgang 8	Maske DO 08 0080h	Bit
					Externer Relaisausgang 7	Maske DO 07 0040h	Bit
					Externer Relaisausgang 6	Maske DO 06 0020h	Bit
					Externer Relaisausgang 5	Maske DO 05 0010h	Bit
					Externer Relaisausgang 4	Maske DO 04 0008h	Bit

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					Externer Relaisausgang 3	Maske DO 03 0004h	Bit
					Externer Relaisausgang 2	Maske DO 02 0002h	Bit
					Externer Relaisausgang 1	Maske DO 01 0001h	Bit
450115	450114	38	1,2	10310	Analogausgang 1	0,01	%
450116	450115	38	3,4	10311	Analogausgang 2	0,01	%
450117	450116	38	5,6		intern		
450118	450117	39	1,2	10318	intern		
450119	450118	39	3,4	10319	intern		
450120	450119	39	5,6	10320	intern		

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
450121	450120	40	1,2	10202	Betriebszustände (in numerischer Reihenfolge) 13200 = Nachlauf Hilfsbetriebe 13201 = Vorlauf Hilfsbetriebe 13202 = Sprinklerbetrieb 13203 = Motor anhalten 13204 = Nachlauf 13205 = Netzberuhigung 13206 = Motor Start 13207 = Start – Pause 13208 = Vorglühen 13209 = Schwarzstart GLS 13210 = Schwarzstart NLS 13211 = Notstrombetrieb 13212 = Spülvorgang 13213 = Zündung 13214 = Starterschutz 13215 = Notstrom/Sprinkler 13216 = Idle Modus aktiv 13250 = Generator überprüfen 13251 = In Betrieb 13252 = Teillastvorlauf 13253 = AUTO startbereit 13254 = Generator hochfahren 13255 = GLS öffnen 13256 = Entlastung Generator 13257 = NLS öffnen 13258 = Belastung Generator 13259 = Synchronisierung GLS 13260 = Synchronisierung NLS 13261 = GLS -> NLS Verzög. 13262 = NLS -> GLS Verzög. 13263 = Start ohne Übernahme 13264 = Netzentlastung 13265 = Synchronisierung zulässig 13266 = Synchronisierungsprüfung 13267 = Synchronisierung aus 13281 = Leistungsred. aktiv 13284 = Anlasser block.		(aufz.)

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					13311 = GLS nicht schwarz schließen		
450122	450121	40	3,4,5,6	2520	Gen.-Wirkarbeit	0,01	MWh
450124	450123	41	1,2	2540	Motor, Anzahl der Startanforderungen	1	
450125	450124	41	3,4,5,6	2522	Positive Blindarbeit des Generators	0,01	Mvarh
450127	450126	42	1,2	2558	Stunden bis zur nächsten Wartung	1	h
450128	450127	42	3,4,5,6	2568	Gen.-Betriebsstunden	0,01	h
450130	450129	43	1,2	5541	Frequenzsollwert	0,01	Hz
450131	450130	43	3,4,5,6	5542	Wirkleistungssollwert	0,1	kW
450133	450132	44	1,2,3,4	5640	Spannungssollwert	1	V
450135	450134	44	5,6	5641	Leistungsfaktorsollwert	0,001	
450136	450135	45	1,2	4153	Leerlauf-Überwachung (unterdrückt Unterspan., Unterfreq.)	Maske 8000h	Bit
					Leerlauf aktiv	Maske 4000h	Bit
					Starten ohne GLS zu schließen	Maske 2000h	Bit
					intern	Maske 1000h	Bit
					Ein manueller START wurde angefordert	Maske 0800h	Bit
					Ein manueller STOPP wurde angefordert	Maske 0400h	Bit
					Nachlauf ist aktiv	Maske 0200h	Bit
					Hilfsbetriebe allgemein aktiv	Maske 0100h	Bit
					Verzögerungs-Timer für Motorüberwachung ist abgelaufen	Maske 0080h	Bit
					Verzögerungs-Timer für Schalter ist abgelaufen	Maske 0040h	Bit
					Motorstart ist angefordert	Maske 0020h	Bit
					Sprinklerbetrieb ist aktiv im Automatikmodus	Maske 0010h	Bit
					Motor ist freigegeben (Drehzahlregler ist aktiviert)	Maske 0008h	Bit
					Vorlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske 0004h	Bit
					Nachlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske 0002h	Bit
					Lampentest ist aktiv	Maske 0001h	Bit
450137	450136	45	3,4	4154	Anlasser (Starter) ist aktiv	Maske 8000h	Bit
					Betriebsmagnet/Gasrelais ist aktiv	Maske 4000h	Bit
					Vorglühen/Zündung ist aktiv	Maske 2000h	Bit
					Netzberuhigungs-Timer wird ausgeführt	Maske 1000h	Bit
					Notstrombetrieb ist derzeit aktiv	Maske 0800h	Bit
					intern	Maske 0400h	Bit
					Nur — P2: Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske 0200h	Bit

Released

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Nur — P2: Freier PID-Regler 3: Anhebebefehl	Maske 0100h	Bit
					Nur — P2: Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske 0080h	Bit
					Nur — P2: Freier PID-Regler 2: Anhebebefehl	Maske 0040h	Bit
					Stoppmagnet ist aktiv	Maske 0020h	Bit
					Erregung AVR (Hochlaufsynchronisierung)	Maske 0010h	Bit
					Aggregat läuft netzparallel	Maske 0008h	Bit
					Nur — P2: Freier PID-Regler 1: Absenkbefehl	Maske 0004h	Bit
					Nur — P2: Freier PID-Regler 1: Anhebebefehl	Maske 0002h	Bit
					Startzähler inkrementieren	Maske 0001h	Bit
450138	450137	45	5,6	4155	Dreipunktregler-Freq./-Leistung anheben	Maske 8000h	Bit
					Dreipunktregler-Freq./-Leistung absenken	Maske 4000h	Bit
					Dreipunktregler-Span./-Blindleistung anheben	Maske 2000h	Bit
					Dreipunktregler-Span./-Blindleistung absenken	Maske 1000h	Bit
					GLS ist zu	Maske 0800h	Bit
					NLS ist zu	Maske 0400h	Bit
					Leistungsred. aktiv	Maske 0200h	Bit
					Synchronisierung des GLS ist aktiv	Maske 0100h	Bit
					Öffnen des GLS ist aktiv	Maske 0080h	Bit
					Schließen des GLS ist aktiv	Maske 0040h	Bit
					Synchronisierung NLS ist aktiv	Maske 0020h	Bit
					Öffnen des NLS ist aktiv	Maske 0010h	Bit
					Schließen des NLS ist aktiv	Maske 0008h	Bit
					Entlastung Generator ist aktiv	Maske 0004h	Bit
					Netzentlastung ist aktiv	Maske 0002h	Bit
					Teillastvorlauf	Maske 0001h	Bit
450139	450138	46	1,2	4156	reserviert	Maske 8000h	Bit
					reserviert	Maske 4000h	Bit
					reserviert	Maske 2000h	Bit
					reserviert	Maske 1000h	Bit
					reserviert	Maske 0800h	Bit
					Anforderung stromlose Sammelschiene schließen für GLS oder NLS	Maske 0400h	Bit
					Wirkleistungsverteilung ist aktiv	Maske 0200h	Bit
					Blindleistungsverteilung ist aktiv	Maske 0100h	Bit

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					Generator mit geschlossenem GLS wird erneut angefordert	Maske 0080h	Bit
					LDSS: Der Motor wird gestartet	Maske 0040h	Bit
					LDSS: Der Motor wird gestoppt	Maske 0020h	Bit
					LDSS: Der Motor wird gestoppt, falls möglich	Maske 0010h	Bit
					LASS: Mindestlaufzeit ist aktiv	Maske 0008h	Bit
					LASS: Die LASS-Funktion ist aktiv	Maske 0004h	Bit
					Der Nachlauf des Sprinklerbetriebs ist aktiv	Maske 0002h	Bit
					AUTOMATIKbetrieb: Wechseln zum Betriebszu-stand STOPP	Maske 0001h	Bit
450140	450139	46	3,4		intern		
450141	450140	46	5,6	16352	Nur — P2: Status externer DI 32 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
				16342	Nur — P2: Status externer DI 31 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
				16332	Nur — P2: Status externer DI 30 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
				16322	Nur — P2: Status externer DI 29 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
				16312	Nur — P2: Status externer DI 28 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
				16302	Nur — P2: Status externer DI 27 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
				16292	Nur — P2: Status externer DI 26 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
				16282	Nur — P2: Status externer DI 25 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
				16272	Nur — P2: Status externer DI 24 ausgelöst	Maske 0080h	Bit
				16262	Nur — P2: Status externer DI 23 ausgelöst	Maske 0040h	Bit
				16252	Nur — P2: Status externer DI 22 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
				16242	Nur — P2: Status externer DI 21 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
				16232	Nur — P2: Status externer DI 20 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
				16222	Nur — P2: Status externer DI 19 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
				16212	Nur — P2: Status externer DI 18 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
				16202	Nur — P2: Status externer DI 17 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450142	450141	47	1,2	8009	Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 32	Maske 8000h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 31	Maske 4000h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 30	Maske 2000h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 29	Maske 1000h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 28	Maske 0800h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 27	Maske 0400h	Bit

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 26	Maske 0200h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 25	Maske 0100h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 24	Maske 0080h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 23	Maske 0040h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 22	Maske 0020h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 21	Maske 0010h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 20	Maske 0008h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 19	Maske 0004h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 18	Maske 0002h	Bit
					Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 17	Maske 0001h	Bit
450143	450142	47	3,4	10170	Nur — P2: Externer Analogeingang 1	austauschbar	
450144	450143	47	5,6	10171	Nur — P2: Externer Analogeingang 2	austauschbar	
450145	450144	48	1,2	10172	Nur — P2: Externer Analogeingang 3	austauschbar	
450146	450145	48	3,4	10173	Nur — P2: Externer Analogeingang 4	austauschbar	
450147	450146	48	5,6	10174	Nur — P2: Externer Analogeingang 5	austauschbar	
450148	450147	49	1,2	10175	Nur — P2: Externer Analogeingang 6	austauschbar	
450149	450148	49	3,4	10176	Nur — P2: Externer Analogeingang 7	austauschbar	
450150	450149	49	5,6	10177	Nur — P2: Externer Analogeingang 8	austauschbar	
450151	450150	50	1,2	10178	Nur — P2: Externer Analogeingang 9	austauschbar	
450152	450151	50	3,4	10179	Nur — P2: Externer Analogeingang 10	austauschbar	
450153	450152	50	5,6	10180	Nur — P2: Externer Analogeingang 11	austauschbar	
450154	450153	51	1,2	10181	Nur — P2: Externer Analogeingang 12	austauschbar	
450155	450154	51	3,4	10182	Nur — P2: Externer Analogeingang 13	austauschbar	
450156	450155	51	5,6	10183	Nur — P2: Externer Analogeingang 14	austauschbar	
450157	450156	52	1,2	10184	Nur — P2: Externer Analogeingang 15	austauschbar	
450158	450157	52	3,4	10185	Nur — P2: Externer Analogeingang 16	austauschbar	
450159	450158	52	5,6	10245	Nur — P2: Externer Analogausgang 1	0,01	%
450160	450159	53	1,2	10255	Nur — P2: Externer Analogausgang 2	0,01	%
450161	450160	53	3,4	10265	Nur — P2: Externer Analogausgang 3	0,01	%
450162	450161	53	5,6	10275	Nur — P2: Externer Analogausgang 4	0,01	%
450163	450162	54	1,2		intern		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
450164	450163	54	3,4		intern		
450165	450164	54	5,6		intern		
450166	450165	55	1,2	3089	intern	Maske 8000h	Bit
				3090	intern	Maske 4000h	Bit
				14575	Temperaturabweichung Stufe 1		Bit
				14576	Temperaturabweichung Stufe 2		Bit
				14584	Temperaturabweichung Drahtbruch		Bit
450167	450166	55	3,4,5,6	219	Nominale Wirkleistung im System (in eigenem Segment)		kW
450169	450168	56	1,2	4157	Befehl an LS-Steuerung 1 (OR)	Maske 8000h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 2 (OR)	Maske 4000h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 3 (OR)	Maske 2000h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 4 (OR)	Maske 1000h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 5 (OR)	Maske 0800h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 6 (OR)	Maske 0400h	Bit
					Gen.erregungsgrenze aktiv	Maske 0200h	Bit
					N-Schalter-Verriegelung geschlossen N-Schalter	Maske 0100h	Bit
					intern	Maske 0080h	Bit
					intern	Maske 0040h	Bit
					intern	Maske 0020h	Bit
					intern	Maske 0010h	Bit
					intern	Maske 0008h	Bit
					intern	Maske 0004h	Bit
					intern	Maske 0002h	Bit
					intern	Maske 0001h	Bit
450170	450169	56	3,4,5,6	218	Aktive Wirkleistung im System (im eigenen Segment)		kW
450172	450171	57	1,2	10277	Nur Option K36: Diff. Ein-/Auslasstemp. (ANIN10-ANIN9)	1	°C
450173	450172	57	3,4,5,6	217	Wirkleistungsreserve im System (im eigenen Segment)		kW
450175	450174	58	1,2	15109	J1939 MTU ADEC Motorsteuerung Fehlercodes	1	
450176	450175	58	3,4	239	System akt. Wirkleist.		
450177	450176	58	5,6	240	Syst. Gesamtleist.		
450178	450177	59	1,2	15304	Motorstoppinformationen (extrahiert aus DEUTZ-spezifischer J1939-Meldung; Informationen siehe Deutz-Dokumentation)	1	(aufz.)

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
450179	450178	59	3,4	241	Syst. Aufl. Wirkleistung		
450180	450179	59	5,6		intern		
450181	450180	60	1,2	15305	J1939 DLN2-Meldung Scania S6		
					Kühlmitteltemperatur		
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 8000h	
					Geberfehler	Maske 4000h	
					Hohe Temperatur.	Maske 2000h	
					KEINE hohe Temperatur	Maske 1000h	
					Motoröldruck		
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0800h	
					Geberfehler	Maske 0400h	
					Niedriger Druck	Maske 0200h	
					KEIN niedriger Druck	Maske 0100h	
					Hoher Motorölstand		
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0080h	
					Geberfehler	Maske 0040h	
					Hoher Stand	Maske 0020h	
					KEIN hoher Stand	Maske 0010h	
					Niedriger Motorölstand		
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0008h	
					Geberfehler	Maske 0004h	
					Niedriger Stand	Maske 0002h	
					KEIN Niedriger Stand	Maske 0001h	
450182	450181	60	3,4		intern		
450183	450182	60	5,6		intern		
					1. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450184	450183	61	1,2,3,4	15400	SPN		
450186	450185	61	5,6	15401	FMT	Maske FF00h	
				15402	OC	Maske 00FFh	
					2. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450187	450186	62	1,2,3,4	15403	SPN		
450189	450188	62	5,6	15404	FMT	Maske FF00h	
				15405	OC	Maske 00FFh	

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					3. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450190	450189	63	1,2,3,4	15406	SPN		
450192	450191	63	5,6	15407	FMT	Maske FF00h	
				15408	OC	Maske 00FFh	
					4. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450193	450192	64	1,2,3,4	15409	SPN		
450195	450194	64	5,6	15410	FMT	Maske FF00h	
				15411	OC	Maske 00FFh	
					5. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450196	450195	65	1,2,3,4	15412	SPN		
450198	450197	65	5,6	15413	FMT	Maske FF00h	
				15414	OC	Maske 00FFh	
					6. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450199	450198	66	1,2,3,4	15415	SPN		
450201	450200	66	5,6	15416	FMT	Maske FF00h	
				15418	OC	Maske 00FFh	
					7. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450202	450201	67	1,2,3,4	15419	SPN		
450204	450203	67	5,6	15420	FMT	Maske FF00h	
				15421	OC	Maske 00FFh	
					8. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450205	450204	68	1,2,3,4	15422	SPN		
450207	450206	68	5,6	15423	FMT	Maske FF00h	
				15424	OC	Maske 00FFh	
					9. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450208	450207	69	1,2,3,4	15425	SPN		
450210	450209	69	5,6	15426	FMT	Maske FF00h	
				15427	OC	Maske 00FFh	

Released

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					10. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450211	450210	70	1,2,3,4	15428	SPN		
450213	450212	70	5,6	15429	FMT	Maske FF00h	
				15430	OC	Maske 00FFh	
					1. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450214	450213	71	1,2,3,4	15450	SPN		
450216	450215	71	5,6	15451	FMT	Maske FF00h	
				15452	OC	Maske 00FFh	
					2. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450217	450216	72	1,2,3,4	15453	SPN		
450219	450218	72	5,6	15454	FMT	Maske FF00h	
				15455	OC	Maske 00FFh	
					3. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450220	450219	73	1,2,3,4	15456	SPN		
450222	450221	73	5,6	15457	FMT	Maske FF00h	
				15458	OC	Maske 00FFh	
					4. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450223	450222	74	1,2,3,4	15459	SPN		
450225	450224	74	5,6	15460	FMT	Maske FF00h	
				15461	OC	Maske 00FFh	
					5. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450226	450225	75	1,2,3,4	15462	SPN		
450228	450227	75	5,6	15463	FMT	Maske FF00h	
				15464	OC	Maske 00FFh	
					6. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450229	450228	76	1,2,3,4	15465	SPN		
450231	450230	76	5,6	15466	FMT	Maske FF00h	
				15467	OC	Maske 00FFh	

Released

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					7. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450232	450231	77	1,2,3,4	15468	SPN		
450234	450233	77	5,6	15469	FMT	Maske FF00h	
				15470	OC	Maske 00FFh	
					8. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450235	450234	78	1,2,3,4	15471	SPN		
450237	450236	78	5,6	15472	FMT	Maske FF00h	
				15473	OC	Maske 00FFh	
					9. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450238	450237	79	1,2,3,4	15474	SPN		
450240	450239	79	5,6	15475	FMT	Maske FF00h	
				15476	OC	Maske 00FFh	
					10. Zuvor aktive Diagnose Fehlercode (DM2)		
450241	450240	80	1,2,3,4	15477	SPN		
450243	450242	80	5,6	15478	FMT	Maske FF00h	
				15479	OC	Maske 00FFh	
450244	450243	81	1,2	15395	DM1 Lampenstatus		
					Fehlfunktion Lampe		
					intern	Maske 8000h	
					intern	Maske 4000h	
					Ein	Maske 2000h	
					AUS	Maske 1000h	
					Rote Stopplampe		
					intern	Maske 0800h	
					intern	Maske 0400h	
					Ein	Maske 0200h	
					AUS	Maske 0100h	
					Gelbe Warnlampe		
					intern	Maske 0080h	
					intern	Maske 0040h	
					Ein	Maske 0020h	

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					AUS	Maske 0010h	
					Sicherungslampe		
					intern	Maske 0008h	
					intern	Maske 0004h	
					Ein	Maske 0002h	
					AUS	Maske 0001h	
450245	450244	81	3,4	15445	DM2 Lampenstatus		
					Fehlfunktion Lampe		
					intern	Maske 8000h	
					intern	Maske 4000h	
					Ein	Maske 2000h	
					AUS	Maske 1000h	
					Rote Stopplampe		
					intern	Maske 0800h	
					intern	Maske 0400h	
					Ein	Maske 0200h	
					AUS	Maske 0100h	
					Gelbe Warnlampe		
					intern	Maske 0080h	
					intern	Maske 0040h	
					Ein	Maske 0020h	
					AUS	Maske 0010h	
					Sicherungslampe		
					intern	Maske 0008h	
					intern	Maske 0004h	
					Ein	Maske 0002h	
					AUS	Maske 0001h	
450246	450245	81	5,6		intern		
450247	450246	82	1,2,3,4	15200	Motordrehzahl (j1939-EEC1)	0,1	Upm
450249	450248	82	5,6	15202	Motorkühlmitteltemp. (J1939-ET1)	1	°C
450250	450249	83	1,2,3,4	15201	Betriebsstunden gesamt (j1939-HOURS)	1	h
450252	450251	83	5,6	15203	Kraftstofftemperatur (j1939-ET1)	1	°C
450253	450252	84	1,2,3,4	15204	Motoröltemperatur (j1939-ET1)	0,01	°C
450255	450254	84	5,6	15205	Motoröldruck (j1939-EFL/P1)	1	kPa
450256	450255	85	1,2,3,4	15211	Kraftstoffverbrauch (j1939-LFE)	0,01	L/h

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
450258	450257	85	5,6	15206	Kühlmittelstand (j1939-EFL/P1)	0,1	%
450259	450258	86	1,2	15207	Drosselklappenstellung (j1939-EEC2)	0,1	%
450260	450259	86	3,4	15208	Drehzahlbez. Drehmoment (j1939-EEC2)	1	%
450261	450260	86	5,6	15210	Motorölstand (j1939-EFL/P1)	0,1	%
450262	450261	87	1,2	15214	Ladeluftdruck (j1939-IC1)	1	kPa
450263	450262	87	3,4	15215	Ladelufttemperatur (j1939-IC1)	1	°C
450264	450263	87	5,6	15212	Umgebungsluftdruck (j1939-AMB)	0,1	kPa
450265	450264	88	1,2	15213	Ansauglufttemperatur (j1939-AMB)	1	°C
450266	450265	88	3,4	15209	Allgemeines Drehmoment (j1939-EEC1)	1	%
450267	450266	88	5,6		intern		
450268	450267	89	1,2,3,4	15216	Abgastemperatur (J1939-IC1)	0,01	°C
450270	450269	89	5,6		intern		

9.2.2 CANopen

9.2.2.1 Protokoll 4103 (J1939 Standardvisualisierung)

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 4103		--
0	3,4		intern		
0	5,6		intern		
			1. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
1	1,2,3,4	15400	SPN		
1	5,6	15401	FMT	Maske FF00h	
		15402	OC	Maske 00FFh	
			2. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
2	1,2,3,4	15403	SPN		
2	5,6	15404	FMT	Maske FF00h	
		15405	OC	Maske 00FFh	
			3. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
3	1,2,3,4	15406	SPN		
3	5,6	15407	FMT	Maske FF00h	
		15408	OC	Maske 00FFh	
			4. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
4	1,2,3,4	15409	SPN		
4	5,6	15410	FMT	Maske FF00h	
		15411	OC	Maske 00FFh	
			5. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
5	1,2,3,4	15412	SPN		
5	5,6	15413	FMT	Maske FF00h	
		15414	OC	Maske 00FFh	
			6. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
6	1,2,3,4	15415	SPN		
6	5,6	15416	FMT	Maske FF00h	
		15418	OC	Maske 00FFh	
			7. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
7	1,2,3,4	15419	SPN		
7	5,6	15420	FMT	Maske FF00h	
		15421	OC	Maske 00FFh	
			8. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
8	1,2,3,4	15422	SPN		
8	5,6	15423	FMT	Maske FF00h	
		15424	OC	Maske 00FFh	
			9. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
9	1,2,3,4	15425	SPN		
9	5,6	15426	FMT	Maske FF00h	
		15427	OC	Maske 00FFh	
			10. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
10	1,2,3,4	15428	SPN		
10	5,6	15429	FMT	Maske FF00h	
		15430	OC	Maske 00FFh	
			1. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
11	1,2,3,4	15450	SPN		
11	5,6	15451	FMT	Maske FF00h	
		15452	OC	Maske 00FFh	
			2. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
12	1,2,3,4	15453	SPN		
12	5,6	15454	FMT	Maske FF00h	
		15455	OC	Maske 00FFh	

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			3. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
13	1,2,3,4	15456	SPN		
13	5,6	15457	FMT	Maske FF00h	
		15458	OC	Maske 00FFh	
			4. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
14	1,2,3,4	15459	SPN		
14	5,6	15460	FMT	Maske FF00h	
		15461	OC	Maske 00FFh	
			5. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
15	1,2,3,4	15462	SPN		
15	5,6	15463	FMT	Maske FF00h	
		15464	OC	Maske 00FFh	
			6. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
16	1,2,3,4	15465	SPN		
16	5,6	15466	FMT	Maske FF00h	
		15467	OC	Maske 00FFh	
			7. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
17	1,2,3,4	15468	SPN		
17	5,6	15469	FMT	Maske FF00h	
		15470	OC	Maske 00FFh	
			8. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
18	1,2,3,4	15471	SPN		
18	5,6	15472	FMT	Maske FF00h	
		15473	OC	Maske 00FFh	
			9. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
19	1,2,3,4	15474	SPN		
19	5,6	15475	FMT	Maske FF00h	
		15476	OC	Maske 00FFh	
			10. Passiver Diagnosefehlercode (DM2)		
20	1,2,3,4	15477	SPN		
20	5,6	15478	FMT	Maske FF00h	
		15479	OC	Maske 00FFh	
21	1,2	15395	DM1 Lampenstatus	Bitmaske	
			Fehlfunktion Lampe		
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 8000h	

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 4000h	
			Ein	Maske 2000h	
			AUS	Maske 1000h	
			Rote Stopplampe		
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0800h	
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0400h	
			Ein	Maske 0200h	
			AUS	Maske 0100h	
			Gelbe Warnlampe		
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0080h	
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0040h	
			Ein	Maske 0020h	
			AUS	Maske 0010h	
			Status Sicherungslampe		
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0008h	
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0004h	
			Ein	Maske 0002h	
			AUS	Maske 0001h	
21	3,4	15445	DM2 Lampenstatus	Bitmaske	
			Fehlfunktion Lampe		
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 8000h	
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 4000h	
			Ein	Maske 2000h	
			AUS	Maske 1000h	
			Rote Stopplampe		
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0800h	
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0400h	
			Ein	Maske 0200h	
			AUS	Maske 0100h	
			Gelbe Warnlampe		
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0080h	
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0040h	
			Ein	Maske 0020h	
			AUS	Maske 0010h	
			Status Sicherungslampe		

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0008h	
			Fehlt, für easYgen-3000 Serie nicht unterstützt	Maske 0004h	
			Ein	Maske 0002h	
			AUS	Maske 0001h	
22	1,2,3,4	15200	Motordrehzahl (j1939)	0,1	Upm
22	5,6	15202	Kühlmitteltemperatur (J1939)	1	°C
23	1,2,3,4	15201	Betriebsstunden gesamt (j1939)	1	h
23	5,6	15203	Kraftstofftemperatur (j1939)	1	°C
24	1,2,3,4	15204	Motoröltemperatur (j1939)	0,1	°C
24	5,6	15205	Motoröldruck (j1939)	1	kPa
25	1,2,3,4	15211	Kraftstoffverbrauch (j1939)	0,01	L/h
25	5,6	15206	Kühlmittelstand (j1939)	0,1	%
26	1,2	15207	Drosselklappenstellung (j1939)	0,1	%
26	3,4	15208	Drehzahlbez. Drehmoment (j1939)	1	%
26	5,6	15210	Motorölstand (j1939)	0,1	%
27	1,2	15214	Ladeluftdruck (j1939)	1	kPa
27	3,4	15215	Ladelufttemperatur (j1939)	1	°C
27	5,6	15212	Umgebungsluftdruck (j1939)	0,1	kPa
28	1,2	15213	Ansauglufttemperatur (j1939)	1	°C
28	3,4	15209	Allgemeines Drehmoment (j1939)	1	%
28	5,6		intern		
29	1,2,3,4	15216	Abgastemperatur	0,01	°C
29	5,6		intern		

9.2.2.2 Protokoll 4104 (J1939 Scania S6-Visualisierung)

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 4104		--
0	3,4		intern		
0	5,6		intern		
1	1,2	15305	J1939 DLN2-Meldung S6	Bitmaske	
			nicht vorhanden	Maske 8000h	
			Geberfehler	Maske 4000h	

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			ja	Maske 2000h	
			Kühlmitteltemperatur hoch - nein	Maske 1000h	
			nicht vorhanden	Maske 0800h	
			Geberfehler	Maske 0400h	
			ja	Maske 0200h	
			Öldruck niedrig - nein	Maske 0100h	
			nicht vorhanden	Maske 0080h	
			Geberfehler	Maske 0040h	
			ja	Maske 0020h	
			Hoher Motorölstand - nein	Maske 0010h	
			nicht vorhanden	Maske 0008h	
			Geberfehler	Maske 0004h	
			ja	Maske 0002h	
			Niedriger Motorölstand - nein	Maske 0001h	
1	3,4		intern		
1	5,6		intern		

9.2.2.3 Protokoll 4105 (J1939 Deutz EMR2-Visualisierung)

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 4105		--
0	3,4		intern		
0	5,6		intern		
1	1,2	15304	J1939 Motorstoppinformationen EMR2	1	
			0 Keine Abschaltung		
			1 Motorschutz		
			2 CAN-Meldung Stoppanforderung		
			3 Öldruck niedrig		
			4 Ölstand niedrig		
			5 Hohe Kühlmitteltemperatur		
			6 Kühlmittelstand niedrig		
			7 Ladelufttemperatur		
			8 intern		

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			9 intern		
			FEFFh Geberfehler		
			FFFFh Nicht vorhanden		
1	3,4		intern		
1	5,6		intern		

9.2.2.4 Protokoll 4110 (J1939 MTU ADEC-Visualisierung)

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 4110		--
0	3,4		intern		
0	5,6		intern		
1	1,2	15109	J1939 MTU ADEC Motorsteuerung Fehlercodes	1	
1	3,4		intern		
1	5,6		intern		

9.2.2.5 Protokoll 5004 (Visualisierung der Generatorwerte)

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 5004		--
0	3,4	10100	Motordrehzahl	1	Upm
0	5,6	-	intern		
1	1,2	160	Generator cos.phi	0.001	
1	3,4,5,6	170	Mitt. Gen.-Sternspannung	0.1	V
2	1,2	144	Gen.-Frequenz	0.01	Hz
2	3,4,5,6	171	Mitt. Gen.-Differenzspannung	0.1	V
3	1,2	10310	Analogausgang 1	0,01	%
3	3,4,5,6	185	Mitt. Gen.-Strom	0.001	A
4	1,2	10311	Analogausgang 2	0,01	%
4	3,4,5,6	161	Erdstrom gemessen	0.001	A
5	1,2	2112	Überdrehzahl 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
		2113	Überdrehzahl 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		2162	Unterdrehzahl 1 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
		2163	Unterdrehzahl 2 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
		2652	Ungewollter Stopp ausgelöst	Maske 0800h	Bit
		2457	Alarm Drehzahlerkenn. ausgelöst	Maske 0400h	Bit
		2504	Abstellstörung ausgelöst	Maske 0200h	Bit
		2603	GLS ZU Störung ausgelöst	Maske 0100h	Bit
		2604	GLS AUF Störung ausgelöst	Maske 0080h	Bit
		2623	NLS ZU Störung ausgelöst	Maske 0040h	Bit
		2624	NLS AUF Störung ausgelöst	Maske 0020h	Bit
		10017	CAN-Fehler J1939 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
		3325	Startfehler ausgelöst	Maske 0008h	Bit
		2560	Wartungstage abgelaufen ausgelöst	Maske 0004h	Bit
		2561	Wartungsstunden abgelaufen ausgelöst	Maske 0002h	Bit
		10087	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske 0001h	Bit
5	3,4,5,6	159	Erdstrom berechnet	0.001	A
6	1,2	3064	GLS Synchron. Zeitüberschr. ausgelöst	Maske 8000h	Bit
		3074	NLS Synchron. Zeitüberschreit. ausgelöst	Maske 4000h	Bit
		3084	reserviert	Maske 2000h	Bit
		4056	Lichtm. Unterspg. ausgelöst	Maske 1000h	Bit
		2944	Drehfeld Unterschied ausgelöst	Maske 0800h	Bit
		10084	kein Datenempfang an RPDO3 an CAN-Schnittstelle 1	Maske 0400h	Bit
		10083	kein Datenempfang an RPDO3 an CAN-Schnittstelle 1	Maske 0200h	Bit
		10082	kein Datenempfang an RPDO1 an CAN-Schnittstelle 1	Maske 0100h	Bit
		10086	kein Datenempfang an RPDO2 (Funktion 1) an CAN-Schnittstelle 2	Maske 0080h	Bit
		10085	kein Datenempfang an RPDO1 (Funktion 1) an CAN-Schnittstelle 2	Maske 0040h	Bit
		10088	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske 0020h	Bit
		4073	Parameterabgleich	Maske 0010h	
		4064	Fehlende Glieder an CAN	Maske 0008h	
		1714	EEPROM-Fehler ausgelöst	Maske 0004h	Bit
		15125	Rote Stopplampe ausgelöst	Maske 0002h	Bit
		15126	Gelbe Warnlampe ausgelöst	Maske 0001h	Bit
6	3,4,5,6	111	Gen.-Strom 1	0.001	A
7	1,2,3,4	112	Gen.-Strom 2	0.001	A
7	5,6	-	intern		

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
8	1,2,3,4	113	Gen.-Strom 3	0.001	A
8	5,6	-	intern		
9	1,2,3,4	135	Gesamte Gen.-Leistung	1	W
9	5,6	1912	Gen.-Überfreq. 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
		1913	Gen.-Überfreq. 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
		1962	Gen.-Unterfreq. 1 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
		1963	Gen.-Unterfreq. 2 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
		2012	Gen.-Überspg. 1 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
		2013	Gen.-Überspg. 2 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
		2062	Gen.-Unterspg. 1 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
		2063	Gen.-Unterspg. 2 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
		2218	Gen.-Überstrom 1 ausgelöst	Maske 0080h	Bit
		2219	Gen.-Überstrom 2 ausgelöst	Maske 0040h	Bit
		2220	Gen.-Überstrom 3 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
		2262	Gen.-Rück-/Minderlast 1 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
		2263	Gen.-Rück-/Minderlast 2 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
		2314	Gen. Überlast IPB 1 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
		2315	Gen. Überlast IPB 2 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
		-	intern	Maske 0001h	
10	1,2,3,4	136	Gesamte Gen.-Blindleistung	1	var
10	5,6	2412	Schieflast 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
		2413	Schieflast 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
		3907	Gen.-Asymmetrie ausgelöst	Maske 2000h	Bit
		3263	Erdschluss 1 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
		3264	Erdschluss 2 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
		3955	Gen.-Phasendreh. ausgelöst	Maske 0400h	Bit
		2924	Abweichg. Gen.Wirkl. ausgelöst	Maske 0200h	Bit
		3124	Gen. Abschaltlstg. ausgelöst	Maske 0100h	Bit
		4038	Ungült. Zeit Überstrom ausgelöst	Maske 0080h	Bit
		2644	Schwarzstartzeit Al. ausgelöst	Maske 0040h	Bit
		2362	Gen. Überlast NPB 1 ausgelöst	Maske 0020h	Bit
		2363	Gen. Überlast NPB 2 ausgelöst	Maske 0010h	Bit
		2337	Gen. übererregt 1 ausgelöst	Maske 0008h	Bit
		2338	Gen. übererregt 2 ausgelöst	Maske 0004h	Bit
		2387	Gen. untererregt 1 ausgelöst	Maske 0002h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		2388	Gen. untererregt 2 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
11	1,2,3,4	108	Gen.-Spannung L1-L2	0.1	V
11	5,6	10131	Alarmklasse Steuer ausgelöst	Maske 0040h	Bit
			Alarmklasse F ausgelöst	Maske 0020h	Bit
			Alarmklasse E ausgelöst	Maske 0010h	Bit
			Alarmklasse D ausgelöst	Maske 0008h	Bit
			Alarmklasse C ausgelöst	Maske 0004h	Bit
			Alarmklasse B ausgelöst	Maske 0002h	Bit
			Alarmklasse A ausgelöst	Maske 0001h	Bit
12	1,2	4153	Leerlaufüberwachung (unterdrückt Unterspan., Unterfreq.)	Maske 8000h	
			Leerlauf aktiv	Maske 4000h	
			Starten ohne GLS zu schließen	Maske 2000h	
			intern	Maske 1000h	
			Ein manueller START wurde angefordert	Maske 0800h	
			Ein manueller START wurde angefordert	Maske 0400h	
			Nachlauf ist aktiv	Maske 0200h	
			Hilfsbetriebe allgemein aktiv	Maske 0100h	
			Verzögerungs-Timer für Motorüberwachung ist abgelaufen	Maske 0080h	
			Verzögerungs-Timer für Schalter ist abgelaufen	Maske 0040h	
			Motorstart ist angefordert	Maske 0020h	
			Sprinklerbetrieb ist aktiv im Automatikmodus	Maske 0010h	
			Motor ist freigegeben (Drehzahlregler ist aktiviert)	Maske 0008h	
			Vorlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske 0004h	
			Nachlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske 0002h	
			Lampentest ist aktiv	Maske 0001h	
12	3,4,5,6	114	Gen.-Spannung L1-N	0.1	V
13	1,2,3,4	109	Gen.-Spannung L2-L3	0.1	V
13	5,6	-	intern		
14	1,2,3,4	115	Gen.-Spannung L2-N	0.1	V
14	5,6	-	intern		
15	1,2,3,4	110	Gen.-Spannung L3-L1	0.1	V
15	5,6	-	intern		
16	1,2,3,4	116	Gen.-Spannung 3-N	0.1	V
16	5,6	-	intern		
17	1,2,3,4	2522	Positive Blindarbeit des Generators	0,01	Mvarh

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
17	5,6	-	intern		
18	1,2	5541	Frequenzsollwert	0,01	Hz
18	3,4,5,6	5542	Wirkleistungssollwert	0,1	kW
19	1,2,3,4	5640	Spannungssollwert	1	V
19	5,6	5641	Leistungsfaktorsollwert	0,001	
20	1,2	4154	Anlasser (Starter) ist aktiv	Maske 8000h	
			Betriebsmagnet/Gasrelais ist aktiv	Maske 4000h	
			Vorglühen/Zündung ist aktiv	Maske 2000h	
			Netzberuhigungs-Timer wird ausgeführt	Maske 1000h	
			Notstrombetrieb ist derzeit aktiv	Maske 0800h	
			intern	Maske 0400h	
			Netzüberfrequenz	Maske 0200h	
			Netzunterfrequenz	Maske 0100h	
			Notstrom Netzüberspannung	Maske 0080h	
			Notstrom Unterspannung	Maske 0040h	
			Stoppmagnet ist aktiv	Maske 0020h	
			intern	Maske 0010h	
			Aggregat läuft netzparallel	Maske 0008h	
			intern	Maske 0004h	
			intern	Maske 0002h	
			Motorstartzähler inkrementieren	Maske 0001h	
20	3,4	4155	Dreipunktregler-Freq./-Leistung anheben	Maske 8000h	
			Dreipunktregler-Freq./-Leistung absenken	Maske 4000h	
			Dreipunktregler-Span./-Blindleistung anheben	Maske 2000h	
			Dreipunktregler-Span./-Blindleistung absenken	Maske 1000h	
			GLS ist zu	Maske 0800h	
			NLS ist zu	Maske 0400h	
			intern	Maske 0200h	
			Synchronisierung des GLS ist aktiv	Maske 0100h	
			Öffnen des GLS ist aktiv	Maske 0080h	
			Schließen des GLS ist aktiv	Maske 0040h	
			Synchronisierung NLS ist aktiv	Maske 0020h	
			Öffnen des NLS ist aktiv	Maske 0010h	
			Schließen des NLS ist aktiv	Maske 0008h	
			Entlastung Generator ist aktiv	Maske 0004h	

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Netzentlastung ist aktiv	Maske 0002h	
			Teillastvorlauf	Maske 0001h	
20	5,6	4156	intern	Maske 8000h	
			intern	Maske 4000h	
			intern	Maske 2000h	
			intern	Maske 1000h	
			intern	Maske 0800h	
			Anforderung stromlose Sammelschiene schließen für GLS oder NLS	Maske 0400h	
			Wirkleistungsverteilung ist aktiv	Maske 0200h	
			Blindleistungsverteilung ist aktiv	Maske 0100h	
			Generator mit geschlossenem GLS wird erneut angefordert	Maske 0080h	
			LZA startet diesen Motor	Maske 0040h	
			LZA stoppt diesen Motor	Maske 0020h	
			LZA stoppt diesen Motor, sofern möglich	Maske 0010h	
			LZA: Mindestlaufzeit ist aktiv	Maske 0008h	
			LZA ist aktiv	Maske 0004h	
			Nachlauf des Sprinklerbetriebs ist aktiv	Maske 0002h	
			intern	Maske 0001h	

9.2.2.6 Protokoll 5005 (Visualisierung der Netzwerte)

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2	-	Protokoll-ID (immer 5005)		--
0	3,4	10100	Motordrehzahl	1	Upm
0	5,6	-	intern		
1	1,2	147	Netzfrequenz	0.01	Hz
1	3,4,5,6	173	Mitt. Netz-Sternspannung	0.1	V
2	1,2	208	Netz cos.phi	0.001	
2	3,4,5,6	174	Mitt. Netz-Differenzspannung	0.1	V
3	1,2,3,4	207	Mitt. Netzstrom	0.1	V
3	5,6	-	intern		
4	1,2	10111	Analogeingang 1	(austauschbar)	

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
4	3,4,5,6	134	Netzstrom L1	0.001	A
5	1,2	10112	Analogeingang 2	(austauschbar)	
5	3,4,5,6	140	Gesamte Netzleistung	1	W
6	1,2	10115	Analogeingang 3	(austauschbar)	
6	3,4,5,6	150	Gesamte Netzblindleistung	1	var
7	1,2	2862	Netzüberfreq. 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
		2863	Netzüberfreq. 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
		2912	Netzunterfreq. 1 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
		2913	Netzunterfreq. 2 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
		2962	NetzÜberspg. 1 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
		2963	Netzüberspan. 2 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
		3012	Netzunterspan. 1 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
		3013	Netzunterspan. 2 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
		3057	Netz Phasensprung ausgelöst	Maske 0080h	Bit
		3114	Netzentkopplung ausgelöst	Maske 0040h	Bit
		-	intern	Maske 0020h	Bit
		-	intern	Maske 0010h	Bit
		-	intern	Maske 0008h	Bit
		3975	Netzphasendreh.-Abw. ausgelöst	Maske 0004h	Bit
		-	intern	Maske 0002h	Bit
		-	intern	Maske 0001h	Bit
7	3,4	3217	Netzbezugsleistung 1 ausgelöst	Maske 8000h	Bit
		3218	Netzbezugsleistung 2 ausgelöst	Maske 4000h	Bit
		3241	Netzlieferleistung 1 ausgelöst	Maske 2000h	Bit
		3242	Netzlieferleistung 2 ausgelöst	Maske 1000h	Bit
		2985	Netz übererregt 1 ausgelöst	Maske 0800h	Bit
		2986	Netz übererregt 2 ausgelöst	Maske 0400h	Bit
		3035	Netz untererregt 1 ausgelöst	Maske 0200h	Bit
		3036	Netz untererregt 2 ausgelöst	Maske 0100h	Bit
		3106	Netz df/dt ausgelöst	Maske 0080h	Bit
		2934	Netz-Wirkleistungsabw. ausgelöst	Maske 0040h	Bit
		4958	Netz Zeitabh. Spannung ausgelöst	Maske 0020h	Bit
		-	intern	Maske 0010h	Bit
		8834	Netzspannungssteigerung ausgelöst	Maske 0008h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		-	intern	Maske 0004h	Bit
		3288	Netz QV-Überwachung Stufe 1 ausgelöst	Maske 0002h	Bit
		3289	Netz QV-Überwachung Stufe 2 ausgelöst	Maske 0001h	Bit
7	5,6	-	intern		
8	1,2,3,4	118	Netzspannung 1-2	0.1	V
8	5,6	-	intern		
9	1,2,3,4	121	Netzspannung 1-N	0.1	V
9	5,6	-	intern		
10	1,2,3,4	119	Netzspannung 2-3	0.1	V
10	5,6	-	intern		
11	1,2,3,4	122	Netzspannung 2-N	0.1	V
11	5,6	-	intern		
12	1,2,3,4	120	Netzspannung 3-1	0.1	V
12	5,6	-	intern		
13	1,2,3,4	123	Netzspannung 3-N	0.1	V
13	5,6	-	intern		

9.2.2.7 Protokoll 5011 (Visualisierung der Alarmwerte)

"Nur P2: ..." Gilt nur für easYgen-3100/3200 (Package P2).

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 5011		--
Generator					
0	3,4	-	Alarme Generator aktiv		
		1912	Gen.-Überfreq. 1	Maske 8000h	Bit
		1913	Gen.-Überfreq. 2	Maske 4000h	Bit
		1962	Gen.-Unterfreq. 1	Maske 2000h	Bit
		1963	Gen.-Unterfreq. 2	Maske 1000h	Bit
		2012	Gen.-Überspg. 1	Maske 0800h	Bit
		2013	Gen.-Überspg. 2	Maske 0400h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		2062	Gen.-Unterspg. 1	Maske 0200h	Bit
		2063	Gen.-Unterspg. 2	Maske 0100h	Bit
		2218	Gen.-Überstrom 1	Maske 0080h	Bit
		2219	Gen.-Überstrom 2	Maske 0040h	Bit
		2220	Gen.-Überstrom 3	Maske 0020h	Bit
		2262	Gen.-Rück-/Minderlast 1	Maske 0010h	Bit
		2263	Gen.-Rück-/Minderlast 2	Maske 0008h	Bit
		2314	Gen. Überlast IPB 1	Maske 0004h	Bit
		2315	Gen. Überlast IPB 2	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
0	5,6	10134	Alarme Generator ausgelöst (unquittiert)		
		1912	Gen.-Überfreq. 1	Maske 8000h	Bit
		1913	Gen.-Überfreq. 2	Maske 4000h	Bit
		1962	Gen.-Unterfreq. 1	Maske 2000h	Bit
		1963	Gen.-Unterfreq. 2	Maske 1000h	Bit
		2012	Gen.-Überspg. 1	Maske 0800h	Bit
		2013	Gen.-Überspg. 2	Maske 0400h	Bit
		2062	Gen.-Unterspg. 1	Maske 0200h	Bit
		2063	Gen.-Unterspg. 2	Maske 0100h	Bit
		2218	Gen.-Überstrom 1	Maske 0080h	Bit
		2219	Gen.-Überstrom 2	Maske 0040h	Bit
		2220	Gen.-Überstrom 3	Maske 0020h	Bit
		2262	Gen.-Rück-/Minderlast 1	Maske 0010h	Bit
		2263	Gen.-Rück-/Minderlast 2	Maske 0008h	Bit
		2314	Gen. Überlast IPB 1	Maske 0004h	Bit
		2315	Gen. Überlast IPB 2	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
1	1,2	-	Alarme Generator 1 aktiv		
		2412	Schieflast 1	Maske 8000h	Bit
		2413	Schieflast 2	Maske 4000h	Bit
		3907	Gen. Asymmetrie	Maske 2000h	Bit
		3263	Erdschluß 1	Maske 1000h	Bit
		3264	Erdschluß 2	Maske 0800h	Bit
		3955	Gen. Phasendreh.-Abw.	Maske 0400h	Bit
		2924	Abweichg. Gen.Wirkl.	Maske 0200h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		3124	Gen. Abschaltlstg.	Maske 0100h	Bit
		4038	Ungült. Zeit Überstrom	Maske 0080h	Bit
		2664	Betriebsbereich verfehlt,	Maske 0040h	Bit
		2362	Gen. Überlast NPB 1	Maske 0020h	Bit
		2363	Gen. Überlast NPB 2	Maske 0010h	Bit
		2337	Gen. übererregt 1	Maske 0008h	Bit
		2338	Gen. übererregt 2	Maske 0004h	Bit
		2387	Gen. untererregt 1	Maske 0002h	Bit
		2388	Gen. untererregt 2	Maske 0001h	Bit
1	3,4	10138	Alarme Generator 1 ausgelöst (unquittiert)		
		2412	Schieflast 1	Maske 8000h	Bit
		2413	Schieflast 2	Maske 4000h	Bit
		3907	Gen. Asymmetrie	Maske 2000h	Bit
		3263	Erdschluß 1	Maske 1000h	Bit
		3264	Erdschluß 2	Maske 0800h	Bit
		3955	Gen. Phasendreh.-Abw.	Maske 0400h	Bit
		2924	Abweichg. Gen.Wirkl.	Maske 0200h	Bit
		3124	Gen. Abschaltlstg.	Maske 0100h	Bit
		4038	Ungült. Zeit Überstrom	Maske 0080h	Bit
		2664	Arbeitsbereich verfehlt	Maske 0040h	Bit
		2362	Gen. Überlast NPB 1	Maske 0020h	Bit
		2363	Gen. Überlast NPB 2	Maske 0010h	Bit
		2337	Gen. übererregt 1	Maske 0008h	Bit
		2338	Gen. übererregt 2	Maske 0004h	Bit
		2387	Gen. untererregt 1	Maske 0002h	Bit
		2388	Gen. untererregt 2	Maske 0001h	Bit
1	5,6	10131	Alarmklassen ausgelöst (unquittiert)		
			Steuer	Maske 0040h	Bit
			Klasse F	Maske 0020h	Bit
			Klasse E	Maske 0010h	Bit
			Klasse D	Maske 0008h	Bit
			Klasse C	Maske 0004h	Bit
			Klasse B	Maske 0002h	Bit
			Klasse A	Maske 0001h	Bit
Netz					

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
2	1,2	4188	Alarme Netz aktiv		
		2862	Netzüberfreq. 1	Maske 8000h	Bit
		2863	Netzüberfreq. 2	Maske 4000h	Bit
		2912	Netzunterfreq. 1	Maske 2000h	Bit
		2913	Netzunterfreq. 2	Maske 1000h	Bit
		2962	Netzüberspan. 1	Maske 0800h	Bit
		2963	Netzüberspan. 2	Maske 0400h	Bit
		3012	Netzunterspan. 1	Maske 0200h	Bit
		3013	Netzunterspan. 2	Maske 0100h	Bit
		3057	Netzphasensprung	Maske 0080h	Bit
		3114	Netzentkopplung	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
		3975	Netzphasendreh. Abw.	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
2	3,4	10135	Alarme Netz ausgelöst (nicht quittiert)		
		2862	Netzüberfreq. 1	Maske 8000h	Bit
		2863	Netzüberfreq. 2	Maske 4000h	Bit
		2912	Netzunterfreq. 1	Maske 2000h	Bit
		2913	Netzunterfreq. 2	Maske 1000h	Bit
		2962	Netzüberspan. 1	Maske 0800h	Bit
		2963	Netzüberspan. 2	Maske 0400h	Bit
		3012	Netzunterspan. 1	Maske 0200h	Bit
		3013	Netzunterspan. 2	Maske 0100h	Bit
		3057	Netzphasensprung	Maske 0080h	Bit
		3114	Netzentkopplung	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
		3975	Netzphasendreh. Abw.	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
2	5,6		reserviert		

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
3	1,2	4189	Alarme Netz 1 aktiv		
		3217	Netz Bezugslstg. 1	Maske 8000h	Bit
		3218	Netz Bezugslstg. 2	Maske 4000h	Bit
		3241	Netz Lieferlstg. 1	Maske 2000h	Bit
		3242	Netz Lieferlstg. 2	Maske 1000h	Bit
		2985	Netz übererregt 1	Maske 0800h	Bit
		2986	Netz übererregt 2	Maske 0400h	Bit
		3035	Netz untererregt 1	Maske 0200h	Bit
		3036	Netz untererregt 2	Maske 0100h	Bit
		3106	Netz df/dt	Maske 0080h	Bit
		2934	Abweichg. Netzwirkl.	Maske 0040h	Bit
		4958	Netz Zeitabh. Spannung	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
		8834	Netzspannungssteigerung	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
		3288	Netz QV-Überwachung Stufe 1	Maske 0002h	Bit
		3289	Netz QV-Überwachung Stufe 2	Maske 0001h	Bit
3	3,4	4189	Alarme Netz 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
		3217	Netz Bezugslstg. 1	Maske 8000h	Bit
		3218	Netz Bezugslstg. 2	Maske 4000h	Bit
		3241	Netz Lieferlstg. 1	Maske 2000h	Bit
		3242	Netz Lieferlstg. 2	Maske 1000h	Bit
		2985	Netz übererregt 1	Maske 0800h	Bit
		2986	Netz übererregt 2	Maske 0400h	Bit
		3035	Netz untererregt 1	Maske 0200h	Bit
		3036	Netz untererregt 2	Maske 0100h	Bit
		3106	Netz df/dt	Maske 0080h	Bit
		2934	Abweichg. Netzwirkl.	Maske 0040h	Bit
		4958	Netz Zeitabh. Spannung	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
		8834	Netzspannungssteigerung	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
		3288	Netz QV-Überwachung Stufe 1	Maske 0002h	Bit
		3289	Netz QV-Überwachung Stufe 2	Maske 0001h	Bit
3	5,6		reserviert		

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
Motor					
4	1,2	-	Alarme 1 aktiv		
		2112	Überdrehzahl 1	Maske 8000h	Bit
		2113	Überdrehzahl 2	Maske 4000h	Bit
		2162	Unterdrehzahl 1	Maske 2000h	Bit
		2163	Unterdrehzahl 2	Maske 1000h	Bit
		2652	Ungewollter Stop	Maske 0800h	Bit
		2457	Alarm Drehzahlerkenn.	Maske 0400h	Bit
		2504	Abstellstörung	Maske 0200h	Bit
		2603	GLS ZU Störung	Maske 0100h	Bit
		2604	GLS AUF Störung	Maske 0080h	Bit
		2623	NLS ZU Störung	Maske 0040h	Bit
		2624	NLS AUF Störung	Maske 0020h	Bit
		10017	CAN-Fehler J1939	Maske 0010h	Bit
		3325	Startfehler	Maske 0008h	Bit
		2560	Wartungstage abgel.	Maske 0004h	Bit
		2561	Wartungsstd. abgel.	Maske 0002h	Bit
		10087	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske 0001h	Bit
4	3,4	10133	Alarme 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
		2112	Überdrehzahl 1	Maske 8000h	Bit
		2113	Überdrehzahl 2	Maske 4000h	Bit
		2162	Unterdrehzahl 1	Maske 2000h	Bit
		2163	Unterdrehzahl 2	Maske 1000h	Bit
		2652	Ungewollter Stop	Maske 0800h	Bit
		2457	Drehzahlerkenn. Alarm	Maske 0400h	Bit
		2504	Abstellstörung	Maske 0200h	Bit
		2603	GLS ZU Störung	Maske 0100h	Bit
		2604	GLS AUF Störung	Maske 0080h	Bit
		2623	NLS ZU Störung	Maske 0040h	Bit
		2624	NLS AUF Störung	Maske 0020h	Bit
		10017	CAN-Fehler J1939	Maske 0010h	Bit
		3325	Startfehler	Maske 0008h	Bit
		2560	Wartungstage abgel.	Maske 0004h	Bit
		2561	Wartungsstd. abgel.	Maske 0002h	Bit
		10087	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske 0001h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
4	5,6		Alarme 3 aktiv		
		3089	intern	Maske 8000h	Bit
		3090	intern	Maske 4000h	Bit
		14575	Temperaturabweichung Stufe 1	Maske 0800h	Bit
		14576	Temperaturabweichung Stufe 2	Maske 0400h	Bit
		14584	Temperaturabweichung Drahtbruch	Maske 0200h	Bit
5	1,2	-	Alarme 2 aktiv		
		3064	GLS Synchron. Verzögerung	Maske 8000h	Bit
		3074	NLS Synchron. Verzögerung	Maske 4000h	Bit
		3084	intern	Maske 2000h	Bit
		4056	Lichtmasch. Niedrigspannung (D+)	Maske 1000h	Bit
		2944	Phasendrehungsabweichung	Maske 0800h	Bit
		10084	CAN-Überlastung	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
		10088	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske 0020h	Bit
		4073	Parameterabgleich	Maske 0010h	Bit
		4064	Fehlende Glieder an CAN	Maske 0008h	Bit
		1714	EEPROM Fehler	Maske 0004h	Bit
		15125	Rote Stoplampe DM1	Maske 0002h	Bit
		15126	Gelbe Warnlampe DM1	Maske 0001h	Bit
5	3,4	10149	Alarme 2 ausgelöst (nicht quittiert)		
		3064	GLS Synchron. Verzögerung	Maske 8000h	Bit
		3074	NLS Synchron. Verzögerung	Maske 4000h	Bit
		3084	intern	Maske 2000h	Bit
		4056	Lichtmasch. Niedrigspannung (D+)	Maske 1000h	Bit
		2944	Phasendrehungsabweichung	Maske 0800h	Bit
		1009	CAN-Überlastung	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
		10088	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske 0020h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		4073	Parameterabgleich	Maske 0010h	Bit
		4064	Fehlende Glieder an CAN	Maske 0008h	Bit
		1714	EEPROM Fehler	Maske 0004h	Bit
		15125	Rote Stoplampe DM1	Maske 0002h	Bit
		15126	Gelbe Warnlampe DM1	Maske 0001h	Bit
5	5,6		reserviert		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
		14575	Temperaturabweichung Stufe 1	Maske 0800h	Bit
		14576	Temperaturabweichung Stufe 2	Maske 0400h	Bit
		14584	Temperaturabweichung Drahtbruch	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
Alarme					
6	1,2		Aktive Alarme		
		5183	Freier Alarm 4	Maske 2000h	Bit
		5177	Freier Alarm 3	Maske 1000h	Bit
		5171	Freier Alarm 2	Maske 0800h	Bit
		5165	Freier Alarm 1	Maske 0400h	Bit
		5159	Max. Starts pro Zeiteinheit	Maske 0200h	Bit
		5153	Fehler Neutral-Schalter	Maske 0100h	Bit
		5147	Entkopplung GLS↔NLS	Maske 0080h	Bit
		5141	Messdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske 0040h	Bit
		5135	Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske 0020h	Bit
		5129	Fehlender Teilnehmer VDE-AR-N 4105	Maske 0010h	Bit
		5123	SamS Überwachung ausgelöst, nur Marineversion	Maske 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		5117	Plausibilität GLS-Rückmeldung ausgelöst, nur Marineversion	Maske 0004h	Bit
		5111	Blindleistungsabweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske 0002h	Bit
		5105	Wirkleistungsabweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske 0001h	Bit
6	3, 4		Alarme ausgelöst (unquittiert)		
		5183	Freier Alarm 4	Maske 2000h	Bit
		5177	Freier Alarm 3	Maske 1000h	Bit
		5171	Freier Alarm 2	Maske 0800h	Bit
		5165	Freier Alarm 1	Maske 0400h	Bit
		5159	Max. Starts pro Zeiteinheit	Maske 0200h	Bit
		5153	Fehler Neutral-Schalter	Maske 0100h	Bit
		5147	Entkopplung GLS↔NLS	Maske 0080h	Bit
		5141	Messdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske 0040h	Bit
		5135	Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske 0020h	Bit
		5129	Fehlender Teilnehmer VDE-AR-N 4105	Maske 0010h	Bit
		5123	SamS Überwachung ausgelöst, nur Marineversion	Maske 0008h	Bit
		5117	Plausibilität GLS-Rückmeldung ausgelöst, nur Marineversion	Maske 0004h	Bit
		5111	Blindleistungsabweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske 0002h	Bit
		5105	Wirkleistungsabweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske 0001h	Bit
6	5,6		reserviert		
Flexible Grenzwerte					
7	1,2	-	Alarme Flexible Grenzwerte 1-16 aktiv		
		10033	Alarm flexibler Grenzwert 16	Maske 8000h	Bit
		10032	Alarm flexibler Grenzwert 15	Maske 4000h	Bit
		10031	Alarm flexibler Grenzwert 14	Maske 2000h	Bit
		10030	Alarm flexibler Grenzwert 13	Maske 1000h	Bit
		10029	Alarm flexibler Grenzwert 12	Maske 0800h	Bit
		10028	Alarm flexibler Grenzwert 11	Maske 0400h	Bit
		10027	Alarm flexibler Grenzwert 10	Maske 0200h	Bit
		10026	Alarm flexibler Grenzwert 9	Maske 0100h	Bit
		10025	Alarm flexibler Grenzwert 8	Maske 0080h	Bit
		10024	Alarm flexibler Grenzwert 7	Maske 0040h	Bit
		10023	Alarm flexibler Grenzwert 6	Maske 0020h	Bit
		10022	Alarm flexibler Grenzwert 5	Maske 0010h	Bit
		10021	Alarm flexibler Grenzwert 4	Maske 0008h	Bit
		10020	Alarm flexibler Grenzwert 3	Maske 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		10019	Alarm flexibler Grenzwert 2	Maske 0002h	Bit
		10018	Alarm flexibler Grenzwert 1	Maske 0001h	Bit
7	3,4	-	Alarme Flexible Grenzwerte 1-16 ausgelöst (nicht quittiert)		
		10033	Alarm flexibler Grenzwert 16	Maske 8000h	Bit
		10032	Alarm flexibler Grenzwert 15	Maske 4000h	Bit
		10031	Alarm flexibler Grenzwert 14	Maske 2000h	Bit
		10030	Alarm flexibler Grenzwert 13	Maske 1000h	Bit
		10029	Alarm flexibler Grenzwert 12	Maske 0800h	Bit
		10028	Alarm flexibler Grenzwert 11	Maske 0400h	Bit
		10027	Alarm flexibler Grenzwert 10	Maske 0200h	Bit
		10026	Alarm flexibler Grenzwert 9	Maske 0100h	Bit
		10025	Alarm flexibler Grenzwert 8	Maske 0080h	Bit
		10024	Alarm flexibler Grenzwert 7	Maske 0040h	Bit
		10023	Alarm flexibler Grenzwert 6	Maske 0020h	Bit
		10022	Alarm flexibler Grenzwert 5	Maske 0010h	Bit
		10021	Alarm flexibler Grenzwert 4	Maske 0008h	Bit
		10020	Alarm flexibler Grenzwert 3	Maske 0004h	Bit
		10019	Alarm flexibler Grenzwert 2	Maske 0002h	Bit
		10018	Alarm flexibler Grenzwert 1	Maske 0001h	Bit
7	5,6		reserviert		
8	1,2	-	Alarme Flexible Grenzwerte 17-32 aktiv		
		10049	Alarm flexibler Grenzwert 32	Maske 8000h	Bit
		10048	Alarm flexibler Grenzwert 31	Maske 4000h	Bit
		10047	Alarm flexibler Grenzwert 30	Maske 2000h	Bit
		10046	Alarm flexibler Grenzwert 29	Maske 1000h	Bit
		10045	Alarm flexibler Grenzwert 28	Maske 0800h	Bit
		10044	Alarm flexibler Grenzwert 27	Maske 0400h	Bit
		10043	Alarm flexibler Grenzwert 26	Maske 0200h	Bit
		10042	Alarm flexibler Grenzwert 25	Maske 0100h	Bit
		10041	Alarm flexibler Grenzwert 24	Maske 0080h	Bit
		10040	Alarm flexibler Grenzwert 23	Maske 0040h	Bit
		10039	Alarm flexibler Grenzwert 22	Maske 0020h	Bit
		10038	Alarm flexibler Grenzwert 21	Maske 0010h	Bit
		10037	Alarm flexibler Grenzwert 20	Maske 0008h	Bit
		10036	Alarm flexibler Grenzwert 19	Maske 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		10035	Alarm flexibler Grenzwert 18	Maske 0002h	Bit
		10034	Alarm flexibler Grenzwert 17	Maske 0001h	Bit
8	3,4	-	Alarme Flexible Grenzwerte 17-32 ausgelöst (nicht quittiert)		
		10049	Alarm flexibler Grenzwert 32	Maske 8000h	Bit
		10048	Alarm flexibler Grenzwert 31	Maske 4000h	Bit
		10047	Alarm flexibler Grenzwert 30	Maske 2000h	Bit
		10046	Alarm flexibler Grenzwert 29	Maske 1000h	Bit
		10045	Alarm flexibler Grenzwert 28	Maske 0800h	Bit
		10044	Alarm flexibler Grenzwert 27	Maske 0400h	Bit
		10043	Alarm flexibler Grenzwert 26	Maske 0200h	Bit
		10042	Alarm flexibler Grenzwert 25	Maske 0100h	Bit
		10041	Alarm flexibler Grenzwert 24	Maske 0080h	Bit
		10040	Alarm flexibler Grenzwert 23	Maske 0040h	Bit
		10039	Alarm flexibler Grenzwert 22	Maske 0020h	Bit
		10038	Alarm flexibler Grenzwert 21	Maske 0010h	Bit
		10037	Alarm flexibler Grenzwert 20	Maske 0008h	Bit
		10036	Alarm flexibler Grenzwert 19	Maske 0004h	Bit
		10035	Alarm flexibler Grenzwert 18	Maske 0002h	Bit
		10034	Alarm flexibler Grenzwert 17	Maske 0001h	Bit
8	5,6		reserviert		
9	1,2		Alarme Flexible Grenzwerte 33-40 aktiv		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
		10057	Alarm flexibler Grenzwert 40	Maske 0080h	Bit
		10056	Alarm flexibler Grenzwert 39	Maske 0040h	Bit
		10055	Alarm flexibler Grenzwert 38	Maske 0020h	Bit
		10054	Alarm flexibler Grenzwert 37	Maske 0010h	Bit
		10053	Alarm flexibler Grenzwert 36	Maske 0008h	Bit
		10052	Alarm flexibler Grenzwert 35	Maske 0004h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		10051	Alarm flexibler Grenzwert 34	Maske 0002h	Bit
		10050	Alarm flexibler Grenzwert 33	Maske 0001h	Bit
9	3,4		Alarme Flexible Grenzwerte 33-40 ausgelöst (nicht quittiert)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
		10057	Alarm flexibler Grenzwert 40	Maske 0080h	Bit
		10056	Alarm flexibler Grenzwert 39	Maske 0040h	Bit
		10055	Alarm flexibler Grenzwert 38	Maske 0020h	Bit
		10054	Alarm flexibler Grenzwert 37	Maske 0010h	Bit
		10053	Alarm flexibler Grenzwert 36	Maske 0008h	Bit
		10052	Alarm flexibler Grenzwert 35	Maske 0004h	Bit
		10051	Alarm flexibler Grenzwert 34	Maske 0002h	Bit
		10050	Alarm flexibler Grenzwert 33	Maske 0001h	Bit
9	5,6		0 (belegt)		
10	1,2		intern		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
10	3,4		intern		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
10	5,6		reserviert		
Intern DC Analogwerte Drahtbruch					
11	1,2	-	Alarme Analogeingänge 1 aktiv		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
		1008	Überspg. Batt.2	Maske 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		1007	Unterspg. Batt.2	Maske 0004h	Bit
		1006	Überspg. Batt.1	Maske 0002h	Bit
		1005	Unterspg. Batt.1	Maske 0001h	Bit
11	3,4	10136	Alarme Analogeingänge 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
		1008	Überspg. Batt.2	Maske 0008h	Bit
		1007	Unterspg. Batt.2	Maske 0004h	Bit
		1006	Überspg. Batt.1	Maske 0002h	Bit
		1005	Unterspg. Batt.1	Maske 0001h	Bit
11	5,6		reserviert		
12	1,2	10137	Alarme Analogeingänge Drahtbruch aktiv		
			intern	Maske 0001h	Bit
		10014	Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske 0002h	Bit
		10015	Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske 0004h	Bit
		10060	Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske 0008h	Bit
		10061	intern	Maske 0010h	Bit
		10062	intern	Maske 0020h	Bit
		10063	intern	Maske 0040h	Bit
		10064	intern	Maske 0080h	Bit
		10065	intern	Maske 0100h	Bit
		10066	intern	Maske 0200h	Bit
		10067	intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 8000h	Bit
12	3, 4	10137	Alarme Analogeingänge Drahtbruch ausgelöst (nicht quittiert)		
			intern	Maske 0001h	Bit
		10014	Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske 0002h	Bit
		10015	Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske 0004h	Bit
		10060	Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske 0008h	Bit
		10061	intern	Maske 0010h	Bit
		10062	intern	Maske 0020h	Bit
		10063	intern	Maske 0040h	Bit
		10064	intern	Maske 0080h	Bit
		10065	intern	Maske 0100h	Bit
		10066	intern	Maske 0200h	Bit
		10067	intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 8000h	Bit
12	5, 6		reserviert		
Interne Digitaleingänge					
13	1,2	-	Alarme Digitaleingänge 1 aktiv		
		10600	Digitaleingang 1	Maske 8000h	Bit
		10601	Digitaleingang 2	Maske 4000h	Bit
		10602	Digitaleingang 3	Maske 2000h	Bit
		10603	Digitaleingang 4	Maske 1000h	Bit
		10604	Digitaleingang 5	Maske 0800h	Bit
		10605	Digitaleingang 6	Maske 0400h	Bit
		10607	Digitaleingang 7	Maske 0200h	Bit
		10608	Digitaleingang 8	Maske 0100h	Bit
		10609	Digitaleingang 9	Maske 0080h	Bit
		10610	Digitaleingang 10	Maske 0040h	Bit
		10611	Digitaleingang 11	Maske 0020h	Bit
		10612	Digitaleingang 12	Maske 0010h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
13	3,4	10132	Alarme Digitaleingänge 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
		10600	Digitaleingang 1	Maske 8000h	Bit
		10601	Digitaleingang 2	Maske 4000h	Bit
		10602	Digitaleingang 3	Maske 2000h	Bit
		10603	Digitaleingang 4	Maske 1000h	Bit
		10604	Digitaleingang 5	Maske 0800h	Bit
		10605	Digitaleingang 6	Maske 0400h	Bit
		10607	Digitaleingang 7	Maske 0200h	Bit
		10608	Digitaleingang 8	Maske 0100h	Bit
		10609	Digitaleingang 9	Maske 0080h	Bit
		10610	Digitaleingang 10	Maske 0040h	Bit
		10611	Digitaleingang 11	Maske 0020h	Bit
		10612	Digitaleingang 12	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
13	5,6	10131	Alarmklassen ausgelöst (unquittiert)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			Klasse F	Maske 0020h	Bit
			Klasse E	Maske 0010h	Bit
			Klasse D	Maske 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Klasse C	Maske 0004h	Bit
			Klasse B	Maske 0002h	Bit
			Klasse A	Maske 0001h	Bit
14	1,2	-	Alarme Digitaleingänge 2 aktiv		
		10613	intern	Maske 8000h	Bit
		10614	intern	Maske 4000h	Bit
		10615	intern	Maske 2000h	Bit
		10616	intern	Maske 1000h	Bit
		10617	intern	Maske 0800h	Bit
		10618	intern	Maske 0400h	Bit
		10619	intern	Maske 0200h	Bit
		10620	intern	Maske 0100h	Bit
		10621	intern	Maske 0080h	Bit
		10622	intern	Maske 0040h	Bit
		10623	intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
14	3,4	-	Alarme Digitaleingänge 2 ausgelöst (nicht quittiert)		
		10613	intern	Maske 8000h	Bit
		10614	intern	Maske 4000h	Bit
		10615	intern	Maske 2000h	Bit
		10616	intern	Maske 1000h	Bit
		10617	intern	Maske 0800h	Bit
		10618	intern	Maske 0400h	Bit
		10619	intern	Maske 0200h	Bit
		10620	intern	Maske 0100h	Bit
		10621	intern	Maske 0080h	Bit
		10622	intern	Maske 0040h	Bit
		10623	intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
14	5,6		reserviert		
Externe Digitaleingänge					
15	1,2	-	Alarme Externe Digitaleingänge aktiv		
		16376	Externer Digitaleingang 16	Maske 8000h	Bit
		16375	Externer Digitaleingang 15	Maske 4000h	Bit
		16374	Externer Digitaleingang 14	Maske 2000h	Bit
		16373	Externer Digitaleingang 13	Maske 1000h	Bit
		16372	Externer Digitaleingang 12	Maske 0800h	Bit
		16371	Externer Digitaleingang 11	Maske 0400h	Bit
		16370	Externer Digitaleingang 10	Maske 0200h	Bit
		16369	Externer Digitaleingang 9	Maske 0100h	Bit
		16368	Externer Digitaleingang 8	Maske 0080h	Bit
		16367	Externer Digitaleingang 7	Maske 0040h	Bit
		16366	Externer Digitaleingang 6	Maske 0020h	Bit
		16365	Externer Digitaleingang 5	Maske 0010h	Bit
		16364	Externer Digitaleingang 4	Maske 0008h	Bit
		16362	Externer Digitaleingang 3	Maske 0004h	Bit
		16361	Externer Digitaleingang 2	Maske 0002h	Bit
		16360	Externer Digitaleingang 1	Maske 0001h	Bit
15	3,4	16377	Alarme Externe Digitaleingänge ausgelöst (nicht quittiert)		
		16376	Externer Digitaleingang 16	Maske 8000h	Bit
		16375	Externer Digitaleingang 15	Maske 4000h	Bit
		16374	Externer Digitaleingang 14	Maske 2000h	Bit
		16373	Externer Digitaleingang 13	Maske 1000h	Bit
		16372	Externer Digitaleingang 12	Maske 0800h	Bit
		16371	Externer Digitaleingang 11	Maske 0400h	Bit
		16370	Externer Digitaleingang 10	Maske 0200h	Bit
		16369	Externer Digitaleingang 9	Maske 0100h	Bit
		16368	Externer Digitaleingang 8	Maske 0080h	Bit
		16367	Externer Digitaleingang 7	Maske 0040h	Bit
		16366	Externer Digitaleingang 6	Maske 0020h	Bit
		16365	Externer Digitaleingang 5	Maske 0010h	Bit
		16364	Externer Digitaleingang 4	Maske 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		16362	Externer Digitaleingang 3	Maske 0004h	Bit
		16361	Externer Digitaleingang 2	Maske 0002h	Bit
		16360	Externer Digitaleingang 1	Maske 0001h	Bit
15	5,6		reserviert		
16	1,2	-	Alarm Externe Digitaleingänge 1 aktiv		
		16352	Nur — P2: Externer Digitaleingang 32	Maske 8000h	Bit
		16342	Nur — P2: Externer Digitaleingang 31	Maske 4000h	Bit
		16332	Nur — P2: Externer Digitaleingang 30	Maske 2000h	Bit
		16322	Nur — P2: Externer Digitaleingang 29	Maske 1000h	Bit
		16312	Nur — P2: Externer Digitaleingang 28	Maske 0800h	Bit
		16302	Nur — P2: Externer Digitaleingang 27	Maske 0400h	Bit
		16292	Nur — P2: Externer Digitaleingang 26	Maske 0200h	Bit
		16282	Nur — P2: Externer Digitaleingang 25	Maske 0100h	Bit
		16272	Nur — P2: Externer Digitaleingang 34	Maske 0080h	Bit
		16262	Nur — P2: Externer Digitaleingang 23	Maske 0040h	Bit
		16252	Nur — P2: Externer Digitaleingang 22	Maske 0020h	Bit
		16242	Nur — P2: Externer Digitaleingang 21	Maske 0010h	Bit
		16232	Nur — P2: Externer Digitaleingang 20	Maske 0008h	Bit
		16222	Nur — P2: Externer Digitaleingang 19	Maske 0004h	Bit
		16212	Nur — P2: Externer Digitaleingang 18	Maske 0002h	Bit
		16202	Nur — P2: Externer Digitaleingang 17	Maske 0001h	Bit
16	3,4	-	Alarm Externe Digitaleingänge 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
		16352	Nur — P2: Externer Digitaleingang 32	Maske 8000h	Bit
		16342	Nur — P2: Externer Digitaleingang 31	Maske 4000h	Bit
		16332	Nur — P2: Externer Digitaleingang 30	Maske 2000h	Bit
		16322	Nur — P2: Externer Digitaleingang 29	Maske 1000h	Bit
		16312	Nur — P2: Externer Digitaleingang 28	Maske 0800h	Bit
		16302	Nur — P2: Externer Digitaleingang 27	Maske 0400h	Bit
		16292	Nur — P2: Externer Digitaleingang 26	Maske 0200h	Bit
		16282	Nur — P2: Externer Digitaleingang 25	Maske 0100h	Bit
		16272	Nur — P2: Externer Digitaleingang 24	Maske 0080h	Bit
		16262	Nur — P2: Externer Digitaleingang 23	Maske 0040h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		16252	Nur — P2: Externer Digitaleingang 22	Maske 0020h	Bit
		16242	Nur — P2: Externer Digitaleingang 21	Maske 0010h	Bit
		16232	Nur — P2: Externer Digitaleingang 20	Maske 0008h	Bit
		16222	Nur — P2: Externer Digitaleingang 19	Maske 0004h	Bit
		16212	Nur — P2: Externer Digitaleingang 18	Maske 0002h	Bit
		16202	Nur — P2: Externer Digitaleingang 17	Maske 0001h	Bit
16	5,6		reserviert		
Extern DC Analogwerte Drahtbruch					
17	1,2	-	Alarme Externe Analogeingänge Drahtbruch aktiv		
		10221	Nur — P2: Ext. Analogeing. 01, Drahtbruch	Maske 0001h	Bit
		10222	Nur — P2: Ext. Analogeing. 02, Drahtbruch	Maske 0002h	Bit
		10223	Nur — P2: Ext. Analogeing. 03, Drahtbruch	Maske 0004h	Bit
		10224	Nur — P2: Ext. Analogeing. 04, Drahtbruch	Maske 0008h	Bit
		10225	Nur — P2: Ext. Analogeing. 05, Drahtbruch	Maske 0010h	Bit
		10226	Nur — P2: Ext. Analogeing. 06, Drahtbruch	Maske 0020h	Bit
		10227	Nur — P2: Ext. Analogeing. 07, Drahtbruch	Maske 0040h	Bit
		10228	Nur — P2: Ext. Analogeing. 08, Drahtbruch	Maske 0080h	Bit
		10229	Nur — P2: Ext. Analogeing. 09, Drahtbruch	Maske 0100h	Bit
		10230	Nur — P2: Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske 0200h	Bit
		10231	Nur — P2: Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske 0400h	Bit
		10232	Nur — P2: Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske 0800h	Bit
		10233	Nur — P2: Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske 1000h	Bit
		10234	Nur — P2: Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske 2000h	Bit
		10235	Nur — P2: Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske 4000h	Bit
		10236	Nur — P2: Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske 8000h	Bit
17	3,4	-	Alarme Externe Analogeingänge Drahtbruch ausgelöst (nicht quittiert)		
		10221	Nur — P2: Ext. Analogeing. 01, Drahtbruch	Maske 0001h	Bit
		10222	Nur — P2: Ext. Analogeing. 02, Drahtbruch	Maske 0002h	Bit
		10223	Nur — P2: Ext. Analogeing. 03, Drahtbruch	Maske 0004h	Bit
		10224	Nur — P2: Ext. Analogeing. 04, Drahtbruch	Maske 0008h	Bit
		10225	Nur — P2: Ext. Analogeing. 05, Drahtbruch	Maske 0010h	Bit
		10226	Nur — P2: Ext. Analogeing. 06, Drahtbruch	Maske 0020h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
		10227	Nur — P2: Ext. Analogeing. 07, Drahtbruch	Maske 0040h	Bit
		10228	Nur — P2: Ext. Analogeing. 08, Drahtbruch	Maske 0080h	Bit
		10229	Nur — P2: Ext. Analogeing. 09, Drahtbruch	Maske 0100h	Bit
		10230	Nur — P2: Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske 0200h	Bit
		10231	Nur — P2: Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske 0400h	Bit
		10232	Nur — P2: Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske 0800h	Bit
		10233	Nur — P2: Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske 1000h	Bit
		10234	Nur — P2: Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske 2000h	Bit
		10235	Nur — P2: Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske 4000h	Bit
		10236	Nur — P2: Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske 8000h	Bit
17	5,6		reserviert		

9.2.2.8 Protokoll 6000 (Lastverteilungsnachricht)

Allgemeine Informationen

Die Latverteilungsnachricht enthält alle Daten, die für die Last-/Blindlastverteilung, das lastabhängige Zusetzen/Absetzen und für die Erkennung einer stromlosen Sammelschiene erforderlich sind.

Weitere zwischen den Steuerungen ausgetauschte Daten betreffen Zeitsynchronisierung und Parameterabgleich. Der Parameterabgleich ist für jene Parameter gedacht, die für alle an der Lastverteilung teilnehmenden Steuerungen identisch konfiguriert werden müssen. So wird eine korrekte Lastverteilung oder ein korrektes lastabhängiges Zusetzen/Absetzen sichergestellt.

Um die Buslast gering zu halten sind die Meldungen unterteilt in "schnell" (fast), "normal" (normal) und "langsam" (slow) aktualisierte Daten. Mux wird entsprechend mit "F", "N" und "S" gekennzeichnet (siehe folgende Tabellen). Die Lastverteilungsnachricht enthält eine schnelle, zwei normale und vier langsame Nachrichten, die aufgebaut sind wie unter *„Lastverteilungsbus-Kommunikation“ auf Seite 638*.

Timing

Das Zeitintervall zwischen zwei schnellen Nachrichten (TFast , d. h., die Aktualisierungszeit für eine schnelle Meldung) wird mit dem Parameter "Übertr.rate LS schnelle Nachr." (Parameter 9921 S. 374) eingestellt. Die Zeitintervalle zwischen der Aktualisierung von normalen oder langsamen Nachrichten hängen ebenfalls von diesem Parameter ab, und zwar entsprechend der follgenden Sequenz:

- S0 – F – N0 – F – N1 – F – S1 – F – N0 – F – N1 – F – S2 – F – N0 – F – N1 – F – S3 – F – N0 – F – N1 – F
- T_{Fast} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung der schnellen Nachricht

- T_{Normal} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung einer normalen Nachricht = 3 x TFast
- T_{Slow} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung einer langsamen Nachricht = 12 x TFast

Beispiel

- Der Parameter "Übertr.rate LS schnelle Nachr." (Parameter 9921 S. 374) ist auf "0,10 s" festgelegt.
- Die Abfolge der gesendeten Nachrichten für TFast = 100 ms (d.h. 0,10 s) wird unter *„Lastverteilungsbus-Kommunikation“ auf Seite 638* dargestellt.
- Dies bedeutet, dass alle 50 ms eine neue Nachricht gesendet wird.

Zeit [ms]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Gesendete Nachricht	S0	F	N0	F	N1	F	S1	F	N0	F	N1	F
MUX-Nr.	0	3	1	3	2	3	4	3	1	3	2	3

Zeit [ms]	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150
Gesendete Nachricht	S2	F	N0	F	N1	F	S3	F	N0	F	N1	F
MUX-Nr.	5	3	1	3	2	3	6	3	1	3	2	3

Die maximale Länge der CAN-Buslastverteilungsleitung hängt von "Sendetakt der Lastverteilung schnelle Nachricht" (Parameter 9921 S. 374) ab.

Die Werte unter *„ Lastverteilungsleitung - max. Länge (32 Teilnehmer)“ Tabelle auf Seite 638* sind für 32 Teilnehmer und eine Buslast von etwa 40 % gültig.

TFast [ms]	TNormal [ms]	TSlow [ms]	Baudrate	Abstand
100	300	1200	250 kBaud	250 m
200	600	2400	125 kBaud	500 m
300	900	3800	50 kBaud	1.000 m

Tabelle 97: Lastverteilungsleitung - max. Länge (32 Teilnehmer)

Lastverteilungsbus-Kommunikation

Lastverteilungsbus-Kommunikation - "schnell" aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
F	0		3	MUX-Identifikator
	1		Generatorwirkleistungs-Auslastungsrate, L-Byte	Ganzzahl[‰], mit Vorzeichen
	2		Generatorwirkleistungs-Auslastungsrate, H-Byte	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - "schnell" aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
	3		Generatorblindleistungs-Auslastungsrate, L-Byte	Ganzzahl[‰], mit Vorzeichen
	4		Generatorblindleistungs-Auslastungsrate, H-Byte	
	5	0	Wirkleistungsverteilung ist aktiviert	
		1	Blindleistungsverteilung ist aktiviert	
		2	GLS ist zu	
		3	NLS ist zu	
		4	Reserviert	
		5	Schwarzstartanforderung ist aktiv	Erkennung einer stromlosen Sammel-schiene
		6	Netzberuhigungszeit wird ausgeführt	Rücksynchronisierung auf Netz
		7	Abstellalarm ist aktiv (Alarmklasse C, D, E, F)	
	6	0-4	Bussgement /Busknoten	Max. 32 Knoten möglich
		5	Unbenutzt	
		6	LDSS: Absetzanforderung aktiviert	Lastabhägiges Zu- und Absetzen
		7	LDSS: Absetzanforderung aktiviert (belegt)	Lastabhägiges Zu- und Absetzen
	7		Unbenutzt	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - "normal" aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
N0	0		1	MUX-Identifikator
	1		Generatorwirkleistung, L-Byte, L-Word	Lang [W]
	2		Generatorwirkleistung, H-Byte, L-Word	
	3		Generatorwirkleistung, L-Byte, H-Word	
	4		Generatorwirkleistung, H-Byte, H-Word	
	5	0-3	Wirkleistungsregelungsstatus	2: Statisch 3: Isochron 4: Basisleistungsregelung 5: Export/Import-Regelung 10:Lastverteilung 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11 … : intern
		4-7	Blindleistungsregelungsstatus	2: Statisch 3: Isochron 4: Blindleistungsregelung 5: Import/Export Blindleistung 10:Blindleistungsverteilung 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11 … : intern

Lastverteilungsbus-Kommunikation - "normal" aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
	6	0-3	Motorstatus	1: Außer Betrieb 2: Aus 3: Vorglühen 4: Starter 5: Lauf 6: Nachlauf 7: Herunterregeln 8: Startpause 9: Leerlauf 0, 10, 11 …: intern
		4,5	Betriebszustand	0: Nicht verfügbar 1: STOPP 2: HAND 3: AUTO
		6	Generatoranforderung	Generator ist im Modus AUTOMA-TISCH und kann Nennwirkleistung produzieren
		7	Unbenutzt	
	7	0..4	Priorität N-Schalter-Verriegelung	Der Wert des Parameters 1841 ↳ S. 240 Priorität
		5	Unbenutzt	
		6	N-Schalter-Verriegelung - Soll geschlossen werden	Das Gerät schließt den Neutral-Schalter. Wenn der Neutral-Schalter geschlossen ist, wird die Anforderung ausgeblendet.
		7	Neutral-Schalter-Verriegelung ist geschlossen	Die Neutral- und GLS-Schalter sind geschlossen

Lastverteilungsbus-Kommunikation - "normal" aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
N1	0		2	MUX-Identifikator
	1		Generatorblindleistung, L-Byte, L-Word	Lang [var]
	2		Generatorblindeistung, H-Byte, L-Word	
	3		Generatorblindeistung, L-Byte, H-Word	
	4		Generatorblindeistung, H-Byte, H-Word	
	5	0	Generatorspannung und Frequenz ok	
		1	Sammelschienenspannung und Frequenz ok	
		2	Netzspannung und Frequenz ok	
		3	Spannung und Frequenz viertes System ok	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - "normal" aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
		4	Unbenutzt	
		5	Unbenutzt	
		6	Unbenutzt	
		7	Unbenutzt	
	6	0	Befehl 1 an LS-Steuerung	
		1	Befehl 2 an LS-Steuerung	
		2	Befehl 3 an LS-Steuerung	
		3	Befehl 4 an LS-Steuerung	
		4	Befehl 5 an LS-Steuerung	
		5	Befehl 6 an LS-Steuerung	
		6-7	Unbenutzt	
	7		Unbenutzt	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - "langsam" aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
S0	0		0	MUX-Identifikator
	1		Protokollidentifikator	
	2			
	3		Generatornennwirkleistung, L-Byte, L-Word	Lang [0,1 kW]
	4		Generatornennwirkleistung, H-Byte, L-Word	
	5		Generatornennwirkleistung, L-Byte, H-Word	
	6		Generatornennwirkleistung, H-Byte, H-Word	
	7		Unbenutzt	
S1	0		4	MUX-Identifikator
	1		Generatornennblindleistung, L-Byte, L-Word	Lang [0,1 kvar]
	2		Generatornennblindleistung, H-Byte, L-Word	
	3		Generatornennblindleistung, L-Byte, H-Word	
	4		Generatornennblindleistung, H-Byte, H-Word	
	5	0-4	Basissegment	Max. Anzahl an Nodes: 32/64 mit Bit 5
		5	Erweitertes Bit für Basissegment	
		6-7	Unbenutzt	
	6	0-4	Priorität	Bis zu 32
		5-7	Unbenutzt	
	7		Unbenutzt	
S2	0		5	MUX-Identifikator

Released

Lastverteilungsbus-Kommunikation - "langsam" aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
	1		Betriebsstunden, L-Byte, L-Word	Lang [h]
	2		Betriebsstunden, H-Byte, L-Word	
	3		Betriebsstunden, L-Byte, H-Word	
	4		Betriebsstunden, H-Byte, H-Word	
	5	0	Alarmklasse A aufgetreten	
		1	Alarmklasse B aufgetreten	
		2	Alarmklasse C aufgetreten	
		3	Alarmklasse D aufgetreten	
		4	Alarmklasse E aufgetreten	
		5	Alarmklasse F aufgetreten	
		6	Warnende Alarmklasse aufgetreten	
		7	Unbenutzt	
	6		LSI-Verbindung	Schnittstelle Lastverteilung
	7		Unbenutzt	
S3	0		6	MUX-Identifikator
	1		Verbleibende Tage bis zur Wartung, L-Byte	Ganzzahl [d]
	2		Verbleibende Tage bis zur Wartung, H-Byte	
	3		Verbleibende Betriebsstunden bis zur Wartung, L-Byte	Ganzzahl [h]
	4		Verbleibende Betriebsstunden bis zur Wartung, H-Byte	
	5		Prüfsummenparameter, L-Byte	Parameter für Lastverteilung und lastabhängiges Zu-/Absetzen
	6		Prüfsummenparameter, H-Byte	
	7		Unbenutzt	

Released

9.2.2.9 Protokoll 65000 (Extern Digital-E/A 1 bis 8)

Wenn dieses Datenprotokoll an eine Erweiterungskarte adressiert ist, wird mit diesem ein Befehl ausgegeben, um einen Digitalausgang der Erweiterungskarte anzusteuern (Parameter 8005 wird geschrieben).

Wenn dieses Datenprotokoll an ein easYgen adressiert ist, wird mit dem Protokoll der Status des Digitaleingangs einer Erweiterungskarte übertragen (Parameter 8014 wird geschrieben).

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
1	1	-	Digitaleingänge/-ausgänge 1 bis 8		--
			0: Digital-E/A 1		Bit
			1: Digital-E/A 2		Bit
			2: Digital-E/A 3		Bit
			3: Digital-E/A 4		Bit
			4: Digital-E/A 5		Bit
			5: Digital-E/A 6		Bit
			6: Digital-E/A 7		Bit
			7: Digital-E/A 8		Bit
	2	-	intern		
	3,4,5,6	-	intern		

9.2.2.10 Protokoll 65001 (Extern Digital-E/A 9 bis 16)

Wenn dieses Datenprotokoll an eine Erweiterungskarte adressiert ist, wird mit diesem ein Befehl ausgegeben, um einen Digitalausgang der Erweiterungskarte anzusteuern (Parameter 8005 wird geschrieben).

Wenn dieses Datenprotokoll an ein easYgen adressiert ist, wird mit dem Protokoll der Status des Digitaleingangs einer Erweiterungskarte übertragen (Parameter 8014 wird geschrieben).

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
1	1	-	Digitaleingänge/-ausgänge 9 bis 16		--
			0: Digital-E/A 9		Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			1: Digital-E/A 10		Bit
			2: Digital-E/A 11		Bit
			3: Digital-E/A 12		Bit
			4: Digital-E/A 13		Bit
			5: Digital-E/A 14		Bit
			6: Digital-E/A 15		Bit
			7: Digital-E/A 16		Bit
	2	-	intern		
	3,4,5,6	-	intern		

9.2.3 Modbus

9.2.3.1 Protokoll 5010 (Grundlegende Visualisierung)

"Nur P2: ..." gilt nur für easYgen-3100/3200 (Package P2).

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450001	450000		Protokoll-ID, immer 5010		–
450002	450001	3181	Skaling Leistung (16 Bits) Exponent 10x W (5;4;3;2)		
450003	450002	3182	Scaling Volts (16 Bits) Exponent 10x V (2;1;0;-1)		
450004	450003	3183	Skaling Ampere (16 Bits) Exponent 10x (0;-1)		
450005	450004		reserviert		
450006	450005		reserviert		
450007	450006		reserviert		
450008	450007		reserviert		
450009	450008		reserviert		
AC-Generator- und Sammelschienenwerte					
450010	450009	144	Generatorfrequenz	0.01	Hz
450011	450010	246	Gesamtgeneratorleistung	skaliert festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	W

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450012	450011	247	Gesamtgeneratorblindleistung	skaliert festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	var
450013	450012	160	Generator Leistungsfaktor cos.phi	0.001	
450014	450013	248	Generatorspannung 1-2	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450015	450014	249	Generatorspannung 2-3	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450016	450015	250	Generatorspannung 3-1	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450017	450016	251	Generatorspannung 1-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450018	450017	252	Generatorspannung 2-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450019	450018	253	Generatorspannung 3-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450020	450019	255	Generatorstrom 1	skaliert festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A
450021	450020	256	Generatorstrom 2	skaliert festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A
450022	450021	257	Generatorstrom 3	skaliert festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A
450023	450022	209	Sammelschiene 1: Frequenz	0.01	Hz
450024	450023	254	Sammelschiene 1: V´Spannung L1-L2	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450025	450024		reserviert		
450026	450025		reserviert		
450027	450026		reserviert		
450028	450027		reserviert		
450029	450028	5541	Sollwert Frequenz	1	Hz
450030	450029	5641	Sollwert Leistungsfaktor cosphi	1	
AC Netzwerte					
450031	450030	147	Netzfrequenz	0.01	Hz

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450032	450031	258	Gesamte Netzleistung	skaliert festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	W
450033	450032	259	Gesamte Netzblindleistung	skaliert festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	var
450034	450033	208	Netz cos.phi	0.001	
450035	450034	260	Netzspannung 1-2	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450036	450035	261	Netzspannung 2-3	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450037	450036	262	Netzspannung 3-1	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450038	450037	263	Netzspannung 1-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450039	450038	264	Netzspannung 2-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450040	450039	265	Netzspannung 3-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450041	450040	266	Netzstrom L1	skaliert festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A
450042	450041		reserviert		
450043	450042		reserviert		
450044	450043		reserviert		
450045	450044		reserviert		
AC Systemwerte					
450046	450045	239	Nominale Wirkleistung im System	0.01	% (Referenzwertparameter 1825 S. 94.)
450047	450046	240	Wirkleistung im System	0.01	% (Referenzwertparameter 1825 S. 94.)

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450048	450047	241	Reservewirkleistung im System	0.01	% (Referenzwertparameter 1825 S . 94.)
450049	450048		reserviert		
450050	450049		reserviert		
450051	450050		reserviert		
DC Analogwerte (Motorkennwerte)					
450052	450051	10100	Motordrehzahl	1	Upm
450053	450052	10110	Batteriespannung	0.1	V
450054	450053	10159	AI Stützerregung D+	0.1	V
450055	450054	2540	Motor, Anzahl der Startanforderungen	1	
450056	450055	2558	Stunden bis zur nächsten Wartung	1	h
450057	450056	10111	Analogeingang 1	austauschbar	
450058	450057	10112	Analogeingang 2	austauschbar	
450059	450058	10115	Analogeingang 3	austauschbar	
450060	450059	10117	Analogeingang 4	austauschbar	
450061	450060	10151	Analogeingang 5	austauschbar	
450062	450061	10152	Analogeingang 6	austauschbar	
450063	450062	10153	Analogeingang 7	austauschbar	
450064	450063	10154	Analogeingang 8	austauschbar	
450065	450064	10155	Analogeingang 9	austauschbar	
450066	450065	10156	Analogeingang 10	austauschbar	
450067	450066		reserviert		
450068	450067		reserviert		
450069	450068	10310	Analogausgang 1	0,01	%
450070	450069	10311	Analogausgang 2	0,01	%
450071	450070		reserviert		
450072	450071	10318	Analogausgang 4	0,01	%
450073	450072	10319	Analogausgang 5	0,01	%
450074	450073	10320	Analogausgang 6	0,01	%
450075	450074	10170	Nur — P2: Externer Analogeingang 1	austauschbar	
450076	450075	10171	Nur — P2: Externer Analogeingang 2	austauschbar	
450077	450076	10172	Nur — P2: Externer Analogeingang 3	austauschbar	

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450078	450077	10173	Nur — P2: Externer Analogeingang 4	austauschbar	
450079	450078	10174	Nur — P2: Externer Analogeingang 5	austauschbar	
450080	450079	10175	Nur — P2: Externer Analogeingang 6	austauschbar	
450081	450080	10176	Nur — P2: Externer Analogeingang 7	austauschbar	
450082	450081	10177	Nur — P2: Externer Analogeingang 8	austauschbar	
450083	450082	10178	Nur — P2: Externer Analogeingang 9	austauschbar	
450084	450083	10179	Nur — P2: Externer Analogeingang 10	austauschbar	
450085	450084	10180	Nur — P2: Externer Analogeingang 11	austauschbar	
450086	450085	10181	Nur — P2: Externer Analogeingang 12	austauschbar	
450087	450086	10182	Nur — P2: Externer Analogeingang 13	austauschbar	
450088	450087	10183	Nur — P2: Externer Analogeingang 14	austauschbar	
450089	450088	10184	Nur — P2: Externer Analogeingang 15	austauschbar	
450090	450089	10185	Nur — P2: Externer Analogeingang 16	austauschbar	
450091	450090	10245	Nur — P2: Externer Analogausgang 1	0,01	%
450092	450091	10255	Nur — P2: Externer Analogausgang 2	0,01	%
450093	450092	10265	Nur — P2: Externer Analogausgang 3	0,01	%
450094	450093	10275	Nur — P2: Externer Analogausgang 4	0,01	%
450095	450094	2556	Tage bis zur nächsten Wartung	1	Tage
450096	450095		reserviert		
450097	450096		reserviert		
450098	450097		reserviert		
450099	450098		reserviert		
Steuerung und Zustand					
450100	450099	1735	Steuermodus (STOP/AUTO/HAND)	Maske:000Fh 1 = AUTO 2 = STOP 4 = HAND	(aufz.)
450101	450100	10202	Statusanzeige	ID-Beschreibung bezieht sich auf ↳ *Kapitel 9.5.3 „Statusmeldungen“ auf Seite 754*	(aufz.)
450102	450101		reserviert		
450103	450102	4153	ControlBits 1		
			Leerlaufüberwachung (unterdrückt Unter-span. ...)	Maske 8000h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Leerlauf aktiv	Maske 4000h	Bit
			Starten ohne GLS zu schließen	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			Ein manueller START wurde angefordert	Maske 0800h	Bit
			Ein manueller STOPP wurde angefordert	Maske 0400h	Bit
			Nachlauf ist aktiv	Maske 0200h	Bit
			Hilfsbetriebe allgemein aktiv	Maske 0100h	Bit
			Verzögerungs-Timer für Motorüberwachung ist abgelaufen	Maske 0080h	Bit
			Verzögerungs-Timer für Schalter ist abgelaufen	Maske 0040h	Bit
			Motorstart ist angefordert	Maske 0020h	Bit
			Sprinklerbetrieb ist aktiv im Automatikmodus	Maske 0010h	Bit
			Motor ist freigegeben (Drehzahlregler ist aktiviert)	Maske 0008h	Bit
			Vorlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske 0004h	Bit
			Nachlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske 0002h	Bit
			Interne Aktivierung des Lampentests	Maske 0001h	Bit
450104	450103	4154	ControlBits 2		
			Anlasser (Starter) ist aktiv	Maske 8000h	Bit
			Betriebsmagnet / Gasrelais ist aktiv	Maske 4000h	Bit
			Vorglühen/Zündung ist aktiv	Maske 2000h	Bit
			Netzberuhigungs-Timer wird ausgeführt	Maske 1000h	Bit
			Notstrombetrieb ist derzeit aktiv	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			Nur — P2: Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske 0200h	Bit
			Nur — P2: Freier PID-Regler 3: Anhebebefehl	Maske 0100h	Bit
			Nur — P2: Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske 0080h	Bit
			Nur — P2: Freier PID-Regler 2: Anhebebefehl	Maske 0040h	Bit
			Stoppmagnet ist aktiv	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			Aggregat läuft netzparallel	Maske 0008h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Nur — P2: Freier PID-Regler 1: Absenkbefehl	Maske 0004h	Bit
			Nur — P2: Freier PID-Regler 1: Anhebebefehl	Maske 0002h	Bit
			Motorstartzähler inkrementieren	Maske 0001h	Bit
450105	450104	4155	ControlBits 3		
			Dreipunktregler-Freq./-Leistung anheben	Maske 8000h	Bit
			Dreipunktregler-Freq./-Leistung absenken	Maske 4000h	Bit
			Dreipunktregler-Span./-Blindleistung anheben	Maske 2000h	Bit
			Dreipunktregler-Span./-Blindleistung absenken	Maske 1000h	Bit
			GLS ist zu	Maske 0800h	Bit
			NLS ist zu	Maske 0400h	Bit
			Leistungsdrosselung ist aktiv	Maske 0200h	Bit
			Synchronisierung des GLS ist aktiv	Maske 0100h	Bit
			Öffnen des GLS ist aktiv	Maske 0080h	Bit
			Schließen des GLS ist aktiv	Maske 0040h	Bit
			Synchronisierung NLS ist aktiv	Maske 0020h	Bit
			Öffnen des NLS ist aktiv	Maske 0010h	Bit
			Schließen des NLS ist aktiv	Maske 0008h	Bit
			Entlastung Generator ist aktiv	Maske 0004h	Bit
			Netzentlastung ist aktiv	Maske 0002h	Bit
			Teillastvorlauf	Maske 0001h	Bit
450106	450105	4156	ControlBits 4		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			Anforderung stromlose Sammelschiene schließen für GLS oder NLS oder GGS	Maske 0400h	Bit
			Wirkleistungsverteilung ist aktiv	Maske 0200h	Bit
			Blindleistungsverteilung ist aktiv	Maske 0100h	Bit
			Generator mit geschlossenem GLS wird erneut angefordert	Maske 0080h	Bit
			LDSS: Der Motor wird gestartet	Maske 0040h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			LDSS: Der Motor wird gestoppt	Maske 0020h	Bit
			LDSS: Der Motor wird gestoppt, falls möglich	Maske 0010h	Bit
			LASS: Mindestlaufzeit ist aktiv	Maske 0008h	Bit
			LASS: Die LASS-Funktion ist aktiv	Maske 0004h	Bit
			Der Nachlauf des Sprinklerbetriebs ist aktiv	Maske 0002h	Bit
			AUTOMATIKbetrieb: Wechseln zum Betriebszustand STOPP	Maske 0001h	Bit
450107	450106		reserviert		
450108	450107		reserviert		
Digitalausgänge					
450109	450108	10107	Relaisausgänge 1		
			Relaisausgang 1 (invertiert)	Maske 8000h	Bit
			Relaisausgang 2	Maske 4000h	Bit
			Relaisausgang 3	Maske 2000h	Bit
			Relaisausgang 4	Maske 1000h	Bit
			Relaisausgang 5	Maske 0800h	Bit
			Relaisausgang 6	Maske 0400h	Bit
			Relaisausgang 7	Maske 0200h	Bit
			Relaisausgang 8	Maske 0100h	Bit
			Relaisausgang 9	Maske 0080h	Bit
			Relaisausgang 10	Maske 0040h	Bit
			Relaisausgang 11	Maske 0020h	Bit
			Relaisausgang 12	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450110	450109		intern		
450111	450110	8005	Relaisausgänge 3		
			Externer Digitalausgang DO 16	Maske 8000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 15	Maske 4000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 14	Maske 2000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 13	Maske 1000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 12	Maske 0800h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 11	Maske 0400h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Externer Digitalausgang DO 10	Maske 0200h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 09	Maske 0100h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 08	Maske 0080h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 07	Maske 0040h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 06	Maske 0020h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 05	Maske 0010h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 04	Maske 0008h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 03	Maske 0004h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 02	Maske 0002h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 01	Maske 0001h	Bit
450112	450111	8009	Relaisausgänge 4		
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 32	Maske 8000h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 31	Maske 4000h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 30	Maske 2000h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 29	Maske 1000h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 28	Maske 0800h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 27	Maske 0400h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 26	Maske 0200h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 25	Maske 0100h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 24	Maske 0080h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 23	Maske 0040h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 22	Maske 0020h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 21	Maske 0010h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 20	Maske 0008h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 19	Maske 0004h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 18	Maske 0002h	Bit
			Nur — P2: Externer Digitalausgang DO 17	Maske 0001h	Bit
450113	450112	4157	Befehl an LS-Steuerung 1 (OR)	Maske 8000h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 2 (OR)	Maske 4000h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 3 (OR)	Maske 2000h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 4 (OR)	Maske 1000h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 5 (OR)	Maske 0800h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 6 (OR)	Maske 0400h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Gen.erregungsgrenze aktiv	Maske 0200h	Bit
			N-Schalter Verriegelung	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450114	450113		reserviert		
Alarmmanagement					
Allgemeines					
450115	450114	10131	Alarmklasse ausgelöst		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			Alarmklasse F ausgelöst	Maske 0020h	Bit
			Alarmklasse E ausgelöst	Maske 0010h	Bit
			Alarmklasse D ausgelöst	Maske 0008h	Bit
			Alarmklasse C ausgelöst	Maske 0004h	Bit
			Alarmklasse B ausgelöst	Maske 0002h	Bit
			Alarmklasse A ausgelöst	Maske 0001h	Bit
450116	450115	10149	Alarme 2 ausgelöst (nicht quittiert)		
		3064	GLS Synchron. Verzögerung	Maske 8000h	Bit
		3074	NLS Synchron. Verzögerung	Maske 4000h	Bit
		3084	intern	Maske 2000h	Bit
		4056	Lichtmasch. Niedrigspannung (D+)	Maske 1000h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		2944	Phasendrehungsabweichung	Maske 0800h	Bit
		10089	CAN-Bus Überlast	Maske 0400h	Bit
		10083	intern	Maske 0200h	Bit
		10082	intern	Maske 0100h	Bit
		10086	intern	Maske 0080h	Bit
		10085	intern	Maske 0040h	Bit
		10088	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske 0020h	Bit
		4073	Parameterabgleich	Maske 0010h	Bit
		4064	Fehlende Glieder an CAN	Maske 0008h	Bit
		1714	EEPROM Fehler	Maske 0004h	Bit
		15125	Rote Stoplampe DM1	Maske 0002h	Bit
		15126	Gelbe Warnlampe DM1	Maske 0001h	Bit
450117	450116	-	Alarme 2 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450118	450117	10190	Alarme 3 ausgelöst (nicht quittiert)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
		14575	Temperaturabweichung Stufe 1	Maske 0800h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		14576	Temperaturabweichung Stufe 2	Maske 0400h	Bit
		14584	Temperaturabweichung Drahtbruch	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450119	450118	-	Alarme 3 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450120	450119		reserviert		
Motor					
450121	450120	10133	Alarme 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
		2112	Überdrehzahl 1	Maske 8000h	Bit
		2113	Überdrehzahl 2	Maske 4000h	Bit
		2162	Unterdrehzahl 1	Maske 2000h	Bit
		2163	Unterdrehzahl 2	Maske 1000h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		2652	Ungewollter Stop	Maske 0800h	Bit
		2457	Drehzahlerkenn. Alarm	Maske 0400h	Bit
		2504	Abstellstörung	Maske 0200h	Bit
		2603	GLS ZU Störung	Maske 0100h	Bit
		2604	GLS AUF Störung	Maske 0080h	Bit
		2623	NLS ZU Störung	Maske 0040h	Bit
		2624	NLS AUF Störung	Maske 0020h	Bit
		10017	CAN-Fehler J1939	Maske 0010h	Bit
		3325	Startfehler	Maske 0008h	Bit
		2560	Wartungstage abgel.	Maske 0004h	Bit
		2561	Wartungsstd. abgel.	Maske 0002h	Bit
		10087	CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske 0001h	Bit
450122	450121	-	Alarme 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450123	450122	10136	Alarme Analogeingänge 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
		1008	Überspg. Batt.2	Maske 0008h	Bit
		1007	Unterspg. Batt.2	Maske 0004h	Bit
		1006	Überspg. Batt.1	Maske 0002h	Bit
		1005	Unterspg. Batt.1	Maske 0001h	Bit
450124	450123	-	Alarme Analogeingänge 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450125	450124		reserviert		
450126	450125		reserviert		
Generator					
450127	450126	10134	Alarme Generator ausgelöst (unquittiert)		
		1912	Gen.-Überfrequ. 1	Maske 8000h	Bit
		1913	Gen.-Überfreq. 2	Maske 4000h	Bit
		1962	Gen.-Unterfrequ. 1	Maske 2000h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		1963	Gen.-Unterfreq. 2	Maske 1000h	Bit
		2012	Gen.-Überspg. 1	Maske 0800h	Bit
		2013	Gen.-Überspg. 2	Maske 0400h	Bit
		2062	Gen.-Unterspg. 1	Maske 0200h	Bit
		2063	Gen.-Unterspg. 2	Maske 0100h	Bit
		2218	Gen.-Überstrom 1	Maske 0080h	Bit
		2219	Gen.-Überstrom 2	Maske 0040h	Bit
		2220	Gen.-Überstrom 3	Maske 0020h	Bit
		2262	Gen.-Rück-/Minderlast 1	Maske 0010h	Bit
		2263	Gen.-Rück-/Minderlast 2	Maske 0008h	Bit
		2314	Gen. Überlast IPB 1	Maske 0004h	Bit
		2315	Gen. Überlast IPB 2	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450128	450127	-	Alarme Generator aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450129	450128	10138	Alarme Generator 1 ausgelöst (unquittiert)		
		2412	Schieflast 1	Maske 8000h	Bit
		2413	Schieflast 2	Maske 4000h	Bit
		3907	Gen. Asymmetrie	Maske 2000h	Bit
		3263	Erdschluß 1	Maske 1000h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		3264	Erdschluß 2	Maske 0800h	Bit
		3955	Gen. Phasendreh.-Abw.	Maske 0400h	Bit
		2924	Generatorwirkleistung Abweichung	Maske 0200h	Bit
		3124	Gen. Abschaltlstg.	Maske 0100h	Bit
		4038	Ungült. Zeit Überstrom	Maske 0080h	Bit
		2664	Betriebsbereich verfehlt,	Maske 0040h	Bit
		2362	Gen. Überlast NPB 1	Maske 0020h	Bit
		2363	Gen. Überlast NPB 2	Maske 0010h	Bit
		2337	Gen. übererregt 1	Maske 0008h	Bit
		2338	Gen. übererregt 2	Maske 0004h	Bit
		2387	Gen. untererregt 1	Maske 0002h	Bit
		2388	Gen. untererregt 2	Maske 0001h	Bit
450130	450129	-	Alarme Generator 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450131	450130		reserviert		
450132	450131		reserviert		
Netz					
450133	450132	10135	Alarme Netz ausgelöst (nicht quittiert)		
		2862	Netzüberfreq. 1	Maske 8000h	Bit
		2863	Netzüberfreq. 2	Maske 4000h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		2912	Netzunterfreq. 1	Maske 2000h	Bit
		2913	Netzunterfreq. 2	Maske 1000h	Bit
		2962	Netzüberspan. 1	Maske 0800h	Bit
		2963	Netzüberspan. 2	Maske 0400h	Bit
		3012	Netzunterspan. 1	Maske 0200h	Bit
		3013	Netzunterspan. 2	Maske 0100h	Bit
		3057	Netzphasensprung	Maske 0080h	Bit
		3114	Netzentkopplung	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
		3975	Netzphasendreh. Abw.	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450134	450133	-	Alarme Netz aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450135	450134	4189	Alarme Netz 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
		3217	Netz Bezugslstg. 1	Maske 8000h	Bit
		3218	Netz Bezugslstg. 2	Maske 4000h	Bit
		3241	Netz Lieferlstg. 1	Maske 2000h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		3242	Netz Lieferlstg. 2	Maske 1000h	Bit
		2985	Netz übererregt 1	Maske 0800h	Bit
		2986	Netz übererregt 2	Maske 0400h	Bit
		3035	Netz untererregt 1	Maske 0200h	Bit
		3036	Netz untererregt 2	Maske 0100h	Bit
		3106	Netz df/dt	Maske 0080h	Bit
		2934	Netzwirkleistung Abw.	Maske 0040h	Bit
		4958	Netz Zeitabh. Spannung	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
		8834	Netzspannungssteigerung	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
		3288	Netz QV-Überwachung Stufe 1	Maske 0002h	Bit
		3289	Netz QV-Überwachung Stufe 2	Maske 0001h	Bit
450136	450135	-	Alarme Netz 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450137	450136		reserviert		
450138	450137		reserviert		
Digitaleingänge					
450139	450138	10132	Alarme Digitaleingänge 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
		10600	Digitaleingang 1	Maske 8000h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		10601	Digitaleingang 2	Maske 4000h	Bit
		10602	Digitaleingang 3	Maske 2000h	Bit
		10603	Digitaleingang 4	Maske 1000h	Bit
		10604	Digitaleingang 5	Maske 0800h	Bit
		10605	Digitaleingang 6	Maske 0400h	Bit
		10607	Digitaleingang 7	Maske 0200h	Bit
		10608	Digitaleingang 8	Maske 0100h	Bit
		10609	Digitaleingang 9	Maske 0080h	Bit
		10610	Digitaleingang 10	Maske 0040h	Bit
		10611	Digitaleingang 11	Maske 0020h	Bit
		10612	Digitaleingang 12	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450140	450139	-	Alarme Digitaleingänge 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450141	450140	16377	Alarme Externe Digitaleingänge ausgelöst (nicht quittiert)		
		16376	Status externer Digitaleingang 16	Maske 8000h	Bit
		16375	Externer Digitaleingang 15	Maske 4000h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		16374	Externer Digitaleingang 14	Maske 2000h	Bit
		16373	Externer Digitaleingang 13	Maske 1000h	Bit
		16372	Externer Digitaleingang 12	Maske 0800h	Bit
		16371	Externer Digitaleingang 11	Maske 0400h	Bit
		16370	Externer Digitaleingang 10	Maske 0200h	Bit
		16369	Externer Digitaleingang 9	Maske 0100h	Bit
		16368	Externer Digitaleingang 8	Maske 0080h	Bit
		16367	Externer Digitaleingang 7	Maske 0040h	Bit
		16366	Externer Digitaleingang 6	Maske 0020h	Bit
		16365	Externer Digitaleingang 5	Maske 0010h	Bit
		16364	Externer Digitaleingang 4	Maske 0008h	Bit
		16362	Externer Digitaleingang 3	Maske 0004h	Bit
		16361	Externer Digitaleingang 2	Maske 0002h	Bit
		16360	Externer Digitaleingang 1	Maske 0001h	Bit
450142	450141	-	Alarme Externe Digitaleingänge aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450143	450142	-	Alarm Externe Digitaleingänge 1 ausgelöst (nicht quittiert)		
		16352	intern Nur — P2: Externer Digitaleingang 32	Maske 8000h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		16342	Nur — P2: Externer Digitaleingang 31	Maske 4000h	Bit
		16332	Nur — P2: Externer Digitaleingang 30	Maske 2000h	Bit
		16322	Nur — P2: Externer Digitaleingang 29	Maske 1000h	Bit
		16312	Nur — P2: Externer Digitaleingang 28	Maske 0800h	Bit
		16302	Nur — P2: Externer Digitaleingang 27	Maske 0400h	Bit
		16292	Nur — P2: Externer Digitaleingang 26	Maske 0200h	Bit
		16282	Nur — P2: Externer Digitaleingang 25	Maske 0100h	Bit
		16272	Nur — P2: Externer Digitaleingang 24	Maske 0080h	Bit
		16262	Nur — P2: Externer Digitaleingang 23	Maske 0040h	Bit
		16252	Nur — P2: Externer Digitaleingang 22	Maske 0020h	Bit
		16242	Nur — P2: Externer Digitaleingang 21	Maske 0010h	Bit
		16232	Nur — P2: Externer Digitaleingang 20	Maske 0008h	Bit
		16222	Nur — P2: Externer Digitaleingang 19	Maske 0004h	Bit
		16212	Nur — P2: Externer Digitaleingang 18	Maske 0002h	Bit
		16202	Nur — P2: Externer Digitaleingang 17	Maske 0001h	Bit
450144	450143	-	Alarme Externe Digitaleingänge 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450145	450144	-	intern		

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450146	450145	-	Alarme Digitaleingänge 2 aktiv (belegt)		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			reserviert		
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450147	450146		reserviert		
450148	450147		reserviert		
450149	450148		reserviert		
450150	450149		reserviert		
Flexible Grenzwerte					
450151	450150	-	Alarme Flexible Grenzwerte 1-16 ausgelöst (nicht quittiert)		
		10033	Alarm flexibler Grenzwert 16	Maske 8000h	Bit
		10032	Alarm flexibler Grenzwert 15	Maske 4000h	Bit
		10031	Alarm flexibler Grenzwert 14	Maske 2000h	Bit
		10030	Alarm flexibler Grenzwert 13	Maske 1000h	Bit
		10029	Alarm flexibler Grenzwert 12	Maske 0800h	Bit
		10028	Alarm flexibler Grenzwert 11	Maske 0400h	Bit
		10027	Alarm flexibler Grenzwert 10	Maske 0200h	Bit
		10026	Alarm flexibler Grenzwert 9	Maske 0100h	Bit
		10025	Alarm flexibler Grenzwert 8	Maske 0080h	Bit
		10024	Alarm flexibler Grenzwert 7	Maske 0040h	Bit
		10023	Alarm flexibler Grenzwert 6	Maske 0020h	Bit
		10022	Alarm flexibler Grenzwert 5	Maske 0010h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		10021	Alarm flexibler Grenzwert 4	Maske 0008h	Bit
		10020	Alarm flexibler Grenzwert 3	Maske 0004h	Bit
		10019	Alarm flexibler Grenzwert 2	Maske 0002h	Bit
		10018	Alarm flexibler Grenzwert 1	Maske 0001h	Bit
450152	450151	-	Alarme Flexible Grenzwerte 1-16 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450153	450152	-	Alarme Flexible Grenzwerte 17-32 ausgelöst (nicht quittiert)		
		10049	Alarm flexibler Grenzwert 32	Maske 8000h	Bit
		10048	Alarm flexibler Grenzwert 31	Maske 4000h	Bit
		10047	Alarm flexibler Grenzwert 30	Maske 2000h	Bit
		10046	Alarm flexibler Grenzwert 29	Maske 1000h	Bit
		10045	Alarm flexibler Grenzwert 28	Maske 0800h	Bit
		10044	Alarm flexibler Grenzwert 27	Maske 0400h	Bit
		10043	Alarm flexibler Grenzwert 26	Maske 0200h	Bit
		10042	Alarm flexibler Grenzwert 25	Maske 0100h	Bit
		10041	Alarm flexibler Grenzwert 24	Maske 0080h	Bit
		10040	Alarm flexibler Grenzwert 23	Maske 0040h	Bit
		10039	Alarm flexibler Grenzwert 22	Maske 0020h	Bit
		10038	Alarm flexibler Grenzwert 21	Maske 0010h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		10037	Alarm flexibler Grenzwert 20	Maske 0008h	Bit
		10036	Alarm flexibler Grenzwert 19	Maske 0004h	Bit
		10035	Alarm flexibler Grenzwert 18	Maske 0002h	Bit
		10034	Alarm flexibler Grenzwert 17	Maske 0001h	Bit
450154	450153	-	Alarme Flexible Grenzwerte 17-32 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450155	450154		Alarme Flexible Grenzwerte 33-40 ausgelöst (nicht quittiert)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
		10057	Alarm flexibler Grenzwert 40	Maske 0080h	Bit
		10056	Alarm flexibler Grenzwert 39	Maske 0040h	Bit
		10055	Alarm flexibler Grenzwert 38	Maske 0020h	Bit
		10054	Alarm flexibler Grenzwert 37	Maske 0010h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		10053	Alarm flexibler Grenzwert 36	Maske 0008h	Bit
		10052	Alarm flexibler Grenzwert 35	Maske 0004h	Bit
		10051	Alarm flexibler Grenzwert 34	Maske 0002h	Bit
		10050	Alarm flexibler Grenzwert 33	Maske 0001h	Bit
450156	450155		Alarme Flexible Grenzwerte 33-40 aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450157	450156		reserviert		
450158	450157		reserviert		
450159	450158		reserviert		
DC Analogwerte Drahtbruch					
450160	450159	10137	Alarme Analogeingänge Drahtbruch ausgelöst (nicht quittiert)		
			intern	Maske 0001h	Bit
		10014	Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske 0002h	Bit
		10015	Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske 0004h	Bit
		10060	Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske 0008h	Bit
		10061	intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 8000h	Bit
450161	450160		Alarme Analogeingänge Drahtbruch aktiv (belegt)		
			intern	Maske 0001h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 8000h	Bit
450162	450161	-	Alarme Externe Analogeingänge Draht-bruch ausgelöst (nicht quittiert)		
		10221	Nur P2: Ext. Analogeing. 1, Drahtbruch	Maske 0001h	Bit
		10222	Nur P2: Ext. Analogeing.2, Drahtbruch	Maske 0002h	Bit
		10223	Nur P2: Ext. Analogeing. 3, Drahtbruch	Maske 0004h	Bit
		10224	Nur P2: Ext. Analogeing. 4, Drahtbruch	Maske 0008h	Bit
		10225	Nur P2: Ext. Analogeing. 5, Drahtbruch	Maske 0010h	Bit
		10226	Nur P2: Ext. Analogeing. 6, Drahtbruch	Maske 0020h	Bit
		10227	Nur P2: Ext. Analogeing. 7, Drahtbruch	Maske 0040h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		10228	Nur P2: Ext. Analogeing. 8, Drahtbruch	Maske 0080h	Bit
		10229	Nur P2: Ext. Analogeing. 9, Drahtbruch	Maske 0100h	Bit
		10230	Nur P2: Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske 0200h	Bit
		10231	Nur P2: Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske 0400h	Bit
		10232	Nur P2: Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske 0800h	Bit
		10233	Nur P2: Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske 1000h	Bit
		10234	Nur P2: Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske 2000h	Bit
		10235	Nur P2: Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske 4000h	Bit
		10236	Nur P2: Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske 8000h	Bit
450163	450162	-	Alarme Externe Analogeingänge Draht-bruch aktiv (belegt)		
			intern	Maske 0001h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 8000h	Bit
450164	450163		reserviert		
450165	450164		reserviert		
Alarme					
450166	450165	5195	intern	Maske 8000h	Bit
		5189	intern	Maske 4000h	Bit
		5183	Freier Alarm 4	Maske 2000h	Bit
		5177	Freier Alarm 3	Maske 1000h	Bit
		5171	Freier Alarm 2	Maske 0800h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
		5165	Freier Alarm 1	Maske 0400h	Bit
		5159	intern	Maske 0200h	Bit
		5153	Rückmeldung Plausibilität Neutral-Schalter	Maske 0100h	Bit
		5147	Entkopplung GLS↔NLS	Maske 0080h	Bit
		5141	Messungsdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske 0040h	Bit
		5135	Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske 0020h	Bit
		5129	Fehlender Teilnehmer VDE-AR-N 4105	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450167	450166	-	Spezialalarmmeldungen aktiv (belegt)		
			intern	Maske 8000h	Bit
			intern	Maske 4000h	Bit
			intern	Maske 2000h	Bit
			intern	Maske 1000h	Bit
			intern	Maske 0800h	Bit
			intern	Maske 0400h	Bit
			intern	Maske 0200h	Bit
			intern	Maske 0100h	Bit
			intern	Maske 0080h	Bit
			intern	Maske 0040h	Bit
			intern	Maske 0020h	Bit
			intern	Maske 0010h	Bit
			intern	Maske 0008h	Bit
			intern	Maske 0004h	Bit
			intern	Maske 0002h	Bit
			intern	Maske 0001h	Bit
450168	450167		reserviert		
450169	450168		reserviert		
450170	450169		reserviert		
450171	450170		reserviert		
Motormanagement					
Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)					
450172	450171	15400	SPN von 1. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450173	450172	15401 15402	FMI / OC von 1. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450174	450173	15403	SPN von 2. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450175	450174	15404 15405	FMI / OC von 2. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450176	450175	15406	SPN von 3. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450177	450176	15407 15408	FMI / OC von 3. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450178	450177	15409	SPN von 4. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450179	450178	15410 15411	FMI / OC von 4. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450180	450179	15412	SPN von 5. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450181	450180	15413 15414	FMI / OC von 5. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450182	450181	15415	SPN von 6. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450183	450182	15416 15418	FMI / OC von 6. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450184	450183	15419	SPN von 7. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450185	450184	15420 15421	FMI / OC von 7. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450186	450185	15422	SPN von 8. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450187	450186	15423 15424	FMI / OC von 8. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450188	450187	15425	SPN von 9. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450189	450188	15426 15427	FMI / OC von 9. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450190	450189	15428	SPN von 10. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450191	450190	15429 15430	FMI / OC von 10. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
DM1 Lampenstatus					
450192	450191	15395	J1939 Lampenstatus DM1		
			intern	Maske 8000h	
			intern	Maske 4000h	
			Ein Fehlfunktion Lampe	Maske 2000h	
			Aus Fehlfunktion Lampe	Maske 1000h	
			intern	Maske 0800h	
			intern	Maske 0400h	
			Ein Rote Stopplampe	Maske 0200h	
			Aus Rote Stopplampe	Maske 0100h	
			intern	Maske 0080h	

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske 0040h	
			Ein Gelbe Warnlampe	Maske 0020h	
			Aus Gelbe Warnlampe	Maske 0010h	
			intern	Maske 0008h	
			intern	Maske 0004h	
			Ein Sicherungslampe	Maske 0002h	
			Aus Sicherungslampe	Maske 0001h	
DM2 Lampenstatus					
450193	450192	15445	J1939 Lampenstatus DM2		
			intern	Maske 8000h	
			intern	Maske 4000h	
			Ein Fehlfunktion Lampe	Maske 2000h	
			Aus Fehlfunktion Lampe	Maske 1000h	
			intern	Maske 0800h	
			intern	Maske 0400h	
			Ein Rote Stopplampe	Maske 0200h	
			Aus Rote Stopplampe	Maske 0100h	
			intern	Maske 0080h	
			intern	Maske 0040h	
			Ein Gelbe Warnlampe	Maske 0020h	
			Aus Gelbe Warnlampe	Maske 0010h	
			intern	Maske 0008h	
			intern	Maske 0004h	
			Ein Sicherungslampe	Maske 0002h	
			Aus Sicherungslampe	Maske 0001h	
Spezielle Fehlercodes					
450194	450193	15109	J1939 MTU ADEC Motorsteuerung Fehlercodes	1	
450195	450194		reserviert		
450196	450195	15304	J1939 Motorstoppinformationen (extrahiert aus DEUTZ-spezifischer EMR2 J1939-Meldung). Informationen siehe ECU-Dokumentation.	"Fehlend" Wert="65535" "Fehler" Wert="65279" Motorstoppinformationswert ist 0 bis 250	
450197	450196		reserviert		
450198	450197	15305	J1939 DLN2-Meldung Scania S6		
			Kühlmitteltemperatur		

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 8000h	
			Geberfehler	Maske 4000h	
			Hohe Temperatur.	Maske 2000h	
			KEINE hohe Temperatur	Maske 1000h	
			Motoröldruck		
			J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0800h	
			Geberfehler	Maske 0400h	
			Niedriger Druck	Maske 0200h	
			KEIN niedriger Druck	Maske 0100h	
			Hoher Motorölstand		
			J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0080h	
			Geberfehler	Maske 0040h	
			Hoher Stand	Maske 0020h	
			KEIN hoher Stand	Maske 0010h	
			Niedriger Motorölstand		
			J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0008h	
			Geberfehler	Maske 0004h	
			Niedriger Stand	Maske 0002h	
			KEIN Niedriger Stand	Maske 0001h	
450199	450198		reserviert		
450200	450199		reserviert		
450201	450200		reserviert		
Werte					
450202	450201	15308	Motordrehzahl (SPN 190)	1	Upm
450203	450202	15202	Kühlmitteltemperatur (SPN 110)	1	°C
450204	450203	15203	Kraftstofftemperatur (SPN 174)	1	°C
450205	450204	15309	Motoröltemperatur 1 (SPN 175)	0,1	°C
450206	450205	15205	Motoröldruck (SPN 100)	1	kPa
450207	450206	15307	Kraftstoffverbrauch (SPN 183)	0,1	L/h
450208	450207	15206	Kühlmittelstand (SPN 111)	0,1	%
450209	450208	15207	Drosselklappenstellung (SPN 91)	0,1	%
450210	450209	15208	Drehzahlbez. Drehmoment (SPN 92)	1	%
450211	450210	15210	Motorölstand (SPN 98)	0,1	%
450212	450211	15214	Ladeluftdruck (SPN 102)	1	kPa
450213	450212	15215	Ladelufttemperatur 1 (SPN 105)	1	°C

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450214	450213	15212	Umgebungsluftdruck (SPN 108)	0,1	kPa
450215	450214	15213	Ansauglufttemperatur (SPN 172)	1	°C
450216	450215	15209	Allgemeines Drehmoment (SPN 513)	1	%
450217	450216	15299	Abgastemperatur (SPN 173)	0,1	°C
450218	450217	15217	Motor Zwischenkühlertemp. (SPN52)	1	°C
450219	450218	15218	Kraftstoff-Förderdruck (SPN94)	1	kPa
450220	450219	15219	Kraftstoff-Differenzdruck (SPN95)	1	kPa
450221	450220	15220	Kurbelgehäusedruck (SPN101)	1	kPa
450222	450221	15221	Turbo-Ansaugluftdruck (SPN106)	1	kPa
450223	450222	15222	Luftfilter 1 Differenzdruck (SPN107)	0,01	kPa
450224	450223	15223	Kühlmitteldruck (SPN109)	1	kPa
450225	450224	15224	Getriebeöldruck (SPN127)	1	kPa
450226	450225	15225	Kraftstoffleistendruck (SPN157)	0,1	MPa
450227	450226	15226	Umgebungstemperatur (SPN171)	0,1	°C
450228	450227	15227	Turbo Öltemperatur (SPN176)	0,1	°C
450229	450228	15228	Getriebeöltemperatur (SPN177)	0,1	°C
450230	450229	15229	Zusatztemperatur 1 (SPN441)	1	°C
450231	450230	15230	Zusatztemperatur 2 (SPN442)	1	°C
450232	450231	15209	Allgemeines Drehmoment (SPN513)	1	%
450233	450232	15231	Generatorlager 1 Temp. (SPN1122)	1	°C
450234	450233	15232	Generatorlager 2 Temp. (SPN1123)	1	°C
450235	450234	15233	Generatorwicklg. 1 Temp. (SPN1124)	1	°C
450236	450235	15234	Generatorwicklg. 2 Temp. (SPN1125)	1	°C
450237	450236	15235	Generatorwicklg. 3 Temp. (SPN1126)	1	°C
450238	450237	15236	Ladelufttemperatur 2 (SPN1131)	1	°C
450239	450238	15237	Ladelufttemperatur 3 (SPN1132)	1	°C
450240	450239	15238	Ladelufttemperatur 4 (SPN1133)	1	°C
450241	450240	15239	Motor-Ladeluftkühler Thermostatöffnung (SPN1134)	0,1	%
450242	450241	15240	Motoröltemperatur 2 (SPN1135)	0,1	°C
450243	450242	15241	Motor ECU-Temperatur (SPN1136)	0,1	°C
450244	450243	15242	Abgasöffnung 1 Temp. (SPN1137)	0,1	°C
450245	450244	15243	Abgasöffnung 2 Temp. (SPN1138)	0,1	°C
450246	450245	15244	Abgasöffnung 3 Temp. (SPN1139)	0,1	°C
450247	450246	15245	Abgasöffnung 4 Temp. (SPN1140)	0,1	°C
450248	450247	15246	Abgasöffnung 5 Temp. (SPN1141)	0,1	°C

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450249	450248	15247	Abgasöffnung 6 Temp. (SPN1142)	0,1	°C
450250	450249	15248	Abgasöffnung 7 Temp. (SPN1143)	0,1	°C
450251	450250	15249	Abgasöffnung 8 Temp. (SPN1144)	0,1	°C
450252	450251	15250	Abgasöffnung 9 Temp. (SPN1145)	0,1	°C
450253	450252	15251	Abgasöffnung 10 Temp. (SPN1146)	0,1	°C
450254	450253	15252	Abgasöffnung 11 Temp. (SPN1147)	0,1	°C
450255	450254	15253	Abgasöffnung 12 Temp. (SPN1148)	0,1	°C
450256	450255	15254	Abgasöffnung 13 Temp. (SPN1149)	0,1	°C
450257	450256	15255	Abgasöffnung 14 Temp. (SPN1150)	0,1	°C
450258	450257	15256	Abgasöffnung 15 Temp. (SPN1151)	0,1	°C
450259	450258	15257	Abgasöffnung 16 Temp. (SPN1152)	0,1	°C
450260	450259	15258	Abgasöffnung 17 Temp. (SPN1153)	0,1	°C
450261	450260	15259	Abgasöffnung 18 Temp. (SPN1154)	0,1	°C
450262	450261	15260	Abgasöffnung 19 Temp. (SPN1155)	0,1	°C
450263	450262	15261	Abgasöffnung 20 Temp. (SPN1156)	0,1	°C
450264	450263	15262	Hauptlager 1 Temperatur (SPN1157)	0,1	°C
450265	450264	15263	Hauptlager 2 Temperatur (SPN1158)	0,1	°C
450266	450265	15264	Hauptlager 3 Temperatur (SPN1159)	0,1	°C
450267	450266	15265	Hauptlager 4 Temperatur (SPN1160)	0,1	°C
450268	450267	15266	Hauptlager 5 Temperatur (SPN1161)	0,1	°C
450269	450268	15267	Hauptlager 6 Temperatur (SPN1162)	0,1	°C
450270	450269	15268	Hauptlager 7 Temperatur (SPN1163)	0,1	°C
450271	450270	15269	Hauptlager 8 Temperatur (SPN1164)	0,1	°C
450272	450271	15270	Hauptlager 9 Temperatur (SPN1165)	0,1	°C
450273	450272	15271	Hauptlager 10 Temperatur (SPN1166)	0,1	°C
450274	450273	15272	Hauptlager 11 Temperatur (SPN1167)	0,1	°C
450275	450274	15273	Turbo 1 Kompr.Eintr.Temp. (SPN1172)	0,1	°C
450276	450275	15274	Turbo 2 Kompr.Eintr.Temp. (SPN1173)	0,1	°C
450277	450276	15275	Turbo 3 Kompr.Eintr.Temp. (SPN1174)	0,1	°C
450278	450277	15276	Turbo 4 Kompr.Eintr.Temp. (SPN1175)	0,1	°C
450279	450278	15277	Turbo 1 Kompr.Eintr.Druck (SPN1176)	1	kPa
450280	450279	15278	Turbo 2 Kompr.Eintr.Druck (SPN1177)	1	kPa
450281	450280	15279	Turbo 3 Kompr.Eintr.Druck (SPN1178)	1	kPa
450282	450281	15280	Turbo 4 Kompr.Eintr.Druck (SPN1179)	1	kPa
450283	450282	15281	Turbo 1 Turbine Eintrittstemp. (SPN1180)	0,1	°C

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450284	450283	15282	Turbo 2 Turbine Eintrittstemp. (SPN1181)	0,1	°C
450285	450284	15283	Turbo 3 Turbine Eintrittstemp. (SPN1182)	0,1	°C
450286	450285	15284	Turbo 4 Turbine Eintrittstemp. (SPN1183)	0,1	°C
450287	450286	15285	Turbo 1 Turbine Austrittstemp. (SPN1184)	0,1	°C
450288	450287	15286	Turbo 2 Turbine Austrittstemp. (SPN1185)	0,1	°C
450289	450288	15287	Turbo 3 Turbine Austrittstemp. (SPN1186)	0,1	°C
450290	450289	15288	Turbo 4 Turbine Austrittstemp. (SPN1187)	0,1	°C
450291	450290	15289	Motor Zusatz kühldruck (SPN1203)	1	kPa
450292	450291	15290	Vorfilter Öldruck (SPN1208)	1	kPa
450293	450292	15291	Motor Zusatz kühltemp. (SPN1212)	1	°C
450294	450293	15292	Kraftstoff-Differenzdruck (SPN1382)	1	kPa
450295	450294	15293	Batterie 1 Temperatur (SPN1800)	1	°C
450296	450295	15294	Batterie 2 Temperatur (SPN1801)	1	°C
450297	450296	15295	Ladelufttemperatur 5 (SPN1802)	1	°C
450298	450297	15296	Ladelufttemperatur 6 (SPN1803)	1	°C
450299	450298	15297	Rechte Abgastemperatur (SPN2433)	0,1	°C
450300	450299	15298	Linke Abgastemperatur (SPN2434)	0,1	°C
450301	450300		reserviert		
450302	450301		reserviert		
450303	450302		reserviert		
450304	450303		reserviert		
450305	450304		reserviert		
450306	450305		reserviert		
450307	450306		reserviert		
450308	450307		reserviert		
450309	450308		reserviert		
450310	450309		reserviert		
450311	450310		reserviert		
450312	450311		reserviert		
450313	450312		reserviert		
450314	450313		reserviert		
450315	450314		reserviert		
450316	450315		reserviert		
450317	450316		reserviert		
450318	450317		reserviert		

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450319	450318		reserviert		
450320	450319		reserviert		
450321	450320		reserviert		
450322	450321		reserviert		
AC Generator- und Sammelschienenwerte (Lang - 32 Bits)					
450323	450322	135	Gesamte Gen.-Leistung	1	W
450325	450324	136	Gesamte Gen.-Blindleistung	1	var
450327	450326	137	Gesamte Gen.-Scheinleistung	1	VA
450329	450328	170	Mitt. Gen.-Sternspannung	0.1	V
450331	450330	171	Mitt. Gen.-Differenzspannung	0.1	V
450333	450332	216	Mitt. Sammelschiene 1-Differenzspannung	0.1	V
450335	450334	185	Mitt. Gen.-Strom	0.001	A
450337	450336	111	Gen.-Strom 1	0.001	A
450339	450338	112	Gen.-Strom 2	0.001	A
450341	450340	113	Gen.-Strom 3	0.001	A
450343	450342	161	Erdstrom gemessen	0.001	A
450345	450344	159	Erdstrom berechnet	0.001	A
450347	450346	108	Gen.-Spannung L1-L2	0.1	V
450349	450348	109	Gen.-Spannung L2-L3	0.1	V
450351	450350	110	Gen.-Spannung L3-L1	0.1	V
450353	450352	114	Gen.-Spannung L1-N	0.1	V
450355	450354	115	Gen.-Spannung L2-N	0.1	V
450357	450356	116	Gen.-Spannung L3-N	0.1	V
450359	450358	125	Gen. Wirkleistung 1-N	1	W
450361	450360	126	Gen. Wirkleistung 2-N	1	W
450363	450362	127	Gen. Wirkleistung 3-N	1	W
450365	450364	182	Sammelschiene 1: V´Spannung L1-L2	0.1	V
450367	450366	2520	Gen.-Wirkarbeit	0,01	MWh
450369	450368	2522	Gen. positive Blindarbeit	0,01	Mvarh
450371	450370	2568	Gen.-Betriebsstunden	0,01	h
450373	450372	5542	Sollwert Wirkleistung	0,1	kW
450375	450374	5640	Sollwert-Spannung	1	V
450377	450376		reserviert		
450379	450378		reserviert		
450381	450380		reserviert		

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450383	450382		reserviert		
AC Netzwerte (Lang - 32 Bits)					
450385	450384	140	Gesamte Netzleistung	1	W
450387	450386	150	Gesamte Netzblindleistung	1	var
450389	450388	173	Mitt. Netz-Sternspannung	0.1	V
450391	450390	174	Mitt. Netz-Differenzspannung	0.1	V
450393	450392	207	Mitt. Netzstrom	0.001	A
450395	450394	134	Netzstrom L1	0.001	A
450397	450396		reserviert		
450399	450398		reserviert		
450401	450400	118	Netzspannung 1-2	0.1	V
450403	450402	119	Netzspannung 2-3	0.1	V
450405	450404	120	Netzspannung 3-1	0.1	V
450407	450406	121	Netzspannung 1-N	0.1	V
450409	450408	122	Netzspannung 2-N	0.1	V
450411	450410	123	Netzspannung 3-N	0.1	V
AC Systemwerte (Lang - 32 Bits)					
450413	450412	217	Reservewirkleistung im System (nur gültig wenn LZA an ist)	1	kW
450415	450414	218	Wirkleistung im System (nur gültig wenn LZA an ist)	1	kW
450417	450416	219	Nominale Wirkleistung im System (nur gültig wenn LZA an ist)	1	kW
450419	450418		reserviert		
450421	450420		reserviert		
450423	450422		reserviert		
Motormanagement (Lang - 32 Bits)					
Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)					
450425	450424	15400	SPN von 1. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450427	450426	15403	SPN von 2. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450429	450428	15406	SPN von 3. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450431	450430	15409	SPN von 4. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450433	450432	15412	SPN von 5. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450435	450434	15415	SPN von 6. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450437	450436	15419	SPN von 7. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450439	450438	15422	SPN von 8. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450441	450440	15425	SPN von 9. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450443	450442	15428	SPN von 10. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
Werte					
450445	450444	15201	Betriebsstunden gesamt (j1939-HOURS)	1	h
450447	450446		reserviert		
450449	450448		reserviert		
450451	450450		reserviert		
450453	450452		reserviert		
LS5 (Lang - 32 Bits)					
450455	450454		reserviert		
450457	450456		reserviert		
450459	450458		reserviert		
450461	450460		reserviert		

9.2.4 Zusätzlicher Datenidentifikator

9.2.4.1 Übertragen von Daten

Fernsteuerungswort 1

Objekt 21F7h (Parameter 503)

Dieses Objekt ist für die Fernsteuerung erforderlich. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Der interne Parameter 503 des easYgen muss so eingestellt werden, dass er auf die Fernsteuerungsbefehle reagiert. Dies wird ausgeführt, indem ansteigende Signale für die entsprechenden Bits gesendet werden (Die Priorität der Start- und Stoppsiganle finden Sie in Abb. 299).

Parame-ternr.	Objekt-ID	Name		Einheit	Datentyp	Hinweis
503	21F7h	Steuerwort 1		Bitfeld	unsigned16	
		Bit 15	Unbenutzt			
		Bit 14	Unbenutzt			
		Bit 13	Unbenutzt			
		Bit 12	Unbenutzt			
		Bit 11	Unbenutzt			
		Bit 10	Unbenutzt			

Released

Parame-ternr.	Objekt-ID	Name		Einheit	Datentyp	Hinweis
		Bit 9	Abschaltbefehl			Zum Quittieren muss eine 0 und dann eine 1 geschrieben werden.
		Bit 8	Unbenutzt			
		Bit 7	Unbenutzt			
		Bit 6	Unbenutzt			
		Bit 5	Unbenutzt			
		Bit 4	Ext. Quittieren (steigende Flanke) muss zum Quittieren zwei Mal festgelegt werden			Zum Quittieren muss eine 0 und dann eine 1 geschrieben werden.
		Bit 3	Muss immer auf 0 gesetzt sein			
		Bit 2	Muss immer auf 0 gesetzt sein			
		Bit 1	Stoppbit (steigende Flanke)			Zum Stoppen muss eine 0 und dann eine 1 geschrieben werden.
		Bit 0	Startbit (steigende Flanke)			Zum Starten muss eine 0 und dann eine 1 geschrieben werden.

Tabelle 98: Fernsteuerungstelegramm

Bit 0 Startbit	Mit der steigenden Flanke des Bits aktiviert das easYgen die Fernsteuerungsanforderung (LogicsManager-Eingabeeingangsvariable 04.13). Die Bedingung des Startbefehls wird gespeichert und kann für den LogicsManager als Eingangsvariable verwendet werden.
Bit 1 Stoppbit	Mit der steigenden Flanke des Bits deaktiviert das easYgen die Fernsteuerungsanforderung (LogicsManager-Eingabeeingangsvariable 04.13). Die Bedingung des Startbefehls wird gespeichert und kann für den LogicsManager als Eingangsvariable verwendet werden.
Bit 4 "Alarme zurücksetzen"	Dieses Bit steuert die LogicsManager-Eingabeeingangsvariable 04.14. Das Fernquittierungsbit muss zweimal festgelegt und zurückgesetzt werden, um einen Alarm vollständig zu quittieren. Die erste steigende Flanke deaktiviert den Alarm und die zweite steigende Flanke setzt den Alarm zurück.
Bit 9 „Abschaltbefehl“	Dieses Bit wirkt sich direkt auf die LogicsManager-Befehlsvariable aus: „03.40 Fernabschaltung“ und kann zum Erstellen eines Motorabschaltens und/oder Alarms über einen internen Merker verwendet werden.

Fernsteuerung Start/Stopp	Die Eingangsvariable "04.13 Fernsteuer Start" wird zu "1" (hoch) geändert, wenn das Startbit aktiviert und zurück zu "0" (niedrig) geändert wird, wenn das Stoppbit aktiviert wird.
Ext. Quittierung	Die Eingangsvariable "04.14 Fernsteuerquittierg." ist die Spiegelung des Steuerbits. Das easYgen deaktiviert den Alarm mit dem ersten Wechsel von "0" zu "1" des logischen Ausgangs "Extern Quittieren". Das easYgen quittiert alle Alarme, die aufgetreten sind und nicht mehr aktiv sind beim zweiten Wechsel von "0" zu "1".

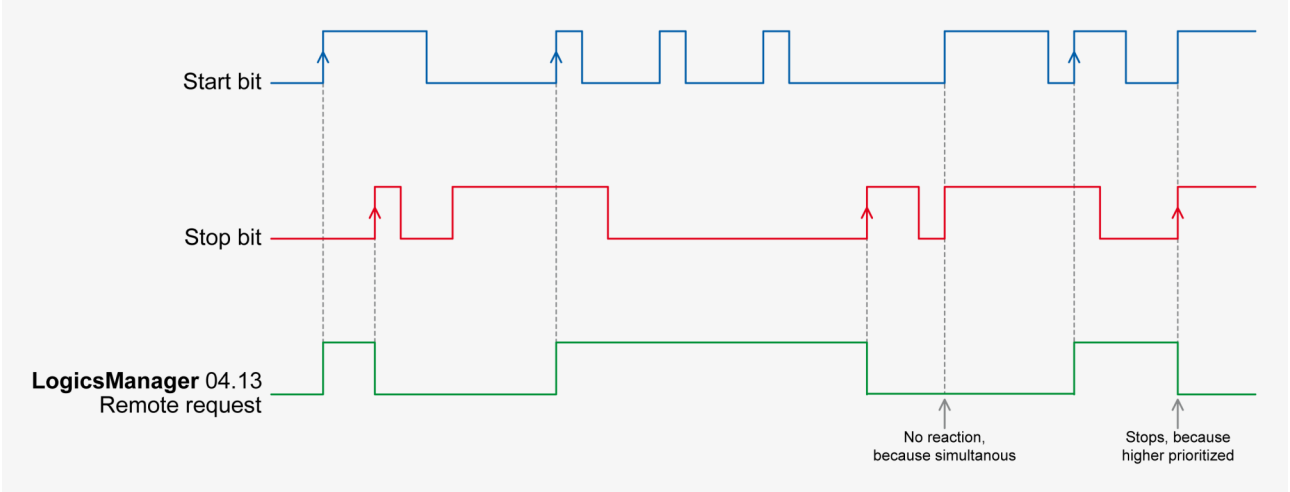


Abb. 299: : Fernsteuerung - Start/Stopp Priorität

Abb. 299 stellt die Reaktion der Eingangsvariable auf verschiedene Änderungen der Bits dar.

*Das easYgen reagiert **nicht** auf die Deaktivierung des Startbits, sondern nur auf die Aktivierung des Stoppbits. Dies hat den Vorteil, dass die Verbindung bei einem Fernstart über Modem nicht die ganze Zeit aufrechterhalten werden muss.*

Fernsteuerungswort 2

Objekt 21F8h (Parameter 504)
Dieses Objekt ist für die Fernsteuerung erforderlich. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15 = 1	
Bit 14 = 1	
Bit 13 = 1	
Bit 12 = 1	
Bit 11 = 1	
Bit 10 = 1	
Bit 9 = 1	
Bit 8 = 1	

Bit 7 = 1	Anforderung für Wirkleistungssollwert 2 – dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable [04.40] "Fern-Leistungssollwert 2" und ist zum Umschalten vom Wirkleistungssollwert 1 zum Wirkleistungssollwert 2 bestimmt
Bit 6 = 1	Anforderung für Leistungsfaktorsollwert 2 – dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable [04.39] "Fern-Leistungsfaktorsollwert 2" und ist zum Umschalten vom Leistungsfaktorsollwert 1 zum Leistungsfaktorsollwert 2 bestimmt
Bit 5 = 1	Anforderung für Frequenzsollwert 2 – dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable [04.38] "Fern-Frequenzsollwert 2" und ist zum Umschalten vom Frequenzsollwert 1 zum Frequenzsollwert 2 bestimmt
Bit 4 = 1	Anforderung für Spannungssollwert 2 – dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable [04.37] "Fern-Spannungssollwert 2" und ist zum Umschalten vom Spannungssollwert 1 zum Spannungssollwert 2 bestimmt
Bit 3 = 1	
Bit 2 = 1	
Bit 1 = 1	
Bit 0 = 1	

Fernsteuerungswort 3

Objekt 21F9h (Parameter 505)

Dieses Objekt ist für die Fernsteuerung erforderlich. Diese fernsteuerungsbits können von einem SPS verwendet werden, um Steuerungssignale via SDO oder PDO zu senden. Diese können dann als Eingangsvariablen im LogicsManager verwendet werden, um das easYgen zu steuern. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15 = 1 (ID 541)	Fernsteuerungsbit 16 (Eingangsvariable 04.59)
Bit 14 = 1 (ID 542)	Fernsteuerungsbit 15 (Eingangsvariable 04.58)
Bit 13 = 1 (ID 543)	Fernsteuerungsbit 14 (Eingangsvariable 04.57)
Bit 12 = 1 (ID 544)	Fernsteuerungsbit 13 (Eingangsvariable 04.56)
Bit 11 = 1 (ID 545)	Fernsteuerungsbit 12 (Eingangsvariable 04.55)
Bit 10 = 1 (ID 546)	Fernsteuerungsbit 11 (Eingangsvariable 04.54)
Bit 9 = 1 (ID 547)	Fernsteuerungsbit 10 (Eingangsvariable 04.53)
Bit 8 = 1 (ID 548)	Fernsteuerungsbit 9 (Eingangsvariable 04.52)
Bit 7 = 1 (ID 549)	Fernsteuerungsbit 8 (Eingangsvariable 04.51)
Bit 6 = 1 (ID 550)	Fernsteuerungsbit 7 (Eingangsvariable 04.50)
Bit 5 = 1 (ID 551)	Fernsteuerungsbit 6 (Eingangsvariable 04.49)
Bit 4 = 1 (ID 552)	Fernsteuerungsbit 5 (Eingangsvariable 04.48)
Bit 3 = 1 (ID 553)	Fernsteuerungsbit 4 (Eingangsvariable 04.47)
Bit 2 = 1 (ID 554)	Fernsteuerungsbit 3 (Eingangsvariable 04.46)
Bit 1 = 1 (ID 555)	Fernsteuerungsbit 2 (Eingangsvariable 04.45)
Bit 0 = 1 (ID 556)	Fernsteuerungsbit 1 (Eingangsvariable 04.44)

Fern-Wirkleistungssollwert

Objekt 21FBh (Parameter 507)

Dieser Wert kann als Datenquelle "[05.06] Lstg.Sollw.Schnittst" über den Analog Manager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Wirkleistungssollwert für die Wirkleistungsregelung zu übermitteln.

Der Datentyp ist INTEGER32.

*Der Wert ist skaliert in [kW * 10].*

Beispiel

– *100 kW = 1000 = 03E8h*

Fern-Leistungsfaktorsollwert

Objekt 21FCh (Parameter 508)

Dieser Wert kann als Datenquelle "[05.12] cos.phi Sollw. Sst." über den Analog Manager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Leistungsfaktorsollwert für die Leistungsfaktorregelung zu übermitteln.

Der Datentyp ist INTEGER16.

Der gültige Bereich für diesen Wert ist [-710 bis 1000 bis 710].

Beispiel

– *PF (cosphi) = c0.71 (kapazitiv) = -710 = FD3Ah PF (cosphi) = 1.00 = 1000 = 03E8h PF (cosphi) = i0.71 (induktiv) = 710 = 02C6h Fern-Frequenzsollwert - Objekt 21FDh*

Fern-Frequenzsollwert

Objekt 21FDh (Parameter 509)

Dieser Wert kann als Datenquelle "[05.03] Freq.Sollw.Schnittst." über den Analog Manager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Frequenzsollwert für die Frequenzregelung zu übertragen.

Der Datentyp ist INTEGER16.

*Der gültige Bereich für diesen Wert ist [Hz * 100].*

Beispiel

– *50,00 Hz = 5.000 = 1388h*

Fern-Spannungssollwert

Objekt 21FEh (Parameter 510)

Dieser Wert kann als Datenquelle "[05.09] Spg.Sollw.Schnittst." über den Analog Manager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Spannungssollwert für die Spannungsregelung zu übermitteln.

Der Datentyp lautet UNSIGNED32.

Der Wert ist skaliert in [V].

Beispiel

- *400 V = 400 = 190h*
- *10000 V = 10000 = 2710h*

Externe Digitaleingangsanforderung (1 bis 16)

Objekt 3F4Dh (Parameter 8014)

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Status der externen Digitaleingänge 1 bis 16 (z. B. Phoenix-Erweiterungskarte) zu empfangen. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15	Externer Digitaleingang 16 [DIex16]
Bit 14	Externer Digitaleingang 15 [DIex15]
Bit 13	Externer Digitaleingang 14 [DIex14]
Bit 12	Externer Digitaleingang 13 [DIex13]
Bit 11	Externer Digitaleingang 12 [DIex12]
Bit 10	Externer Digitaleingang 11 [DIex11]
Bit 9	Externer Digitaleingang 10 [DIex10]
Bit 8	Externer Digitaleingang 9 [DIex09]
Bit 7	Externer Digitaleingang 8 [DIex08]
Bit 6	Externer Digitaleingang 7 [DIex07]
Bit 5	Externer Digitaleingang 6 [DIex06]
Bit 4	Externer Digitaleingang 5 [DIex05]
Bit 3	Externer Digitaleingang 4 [DIex04]
Bit 2	Externer Digitaleingang 3 [DIex03]
Bit 1	Externer Digitaleingang 2 [DIex02]
Bit 0	Externer Digitaleingang 1 [DIex01]

Externe Digitaleingangsanforderung (17 bis 32)

— P2: Nur mit Package 2 anwendbar.

Objekt 3F4Dh (Parameter 8015)

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Status der externen Digitaleingänge 17 bis 32 (z. B. Phoenix-Erweiterungskarte) zu empfangen. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15	Externer Digitaleingang 32 [DIex32]
Bit 14	Externer Digitaleingang 31 [DIex31]
Bit 13	Externer Digitaleingang 30 [DIex30]
Bit 12	Externer Digitaleingang 29 [DIex29]
Bit 11	Externer Digitaleingang 28 [DIex28]
Bit 10	Externer Digitaleingang 27 [DIex27]
Bit 9	Externer Digitaleingang 26 [DIex26]
Bit 8	Externer Digitaleingang 25 [DIex25]
Bit 7	Externer Digitaleingang 24 [DIex24]
Bit 6	Externer Digitaleingang 23 [DIex23]
Bit 5	Externer Digitaleingang 22 [DIex22]
Bit 4	Externer Digitaleingang 21 [DIex21]
Bit 3	Externer Digitaleingang 20 [DIex20]
Bit 2	Externer Digitaleingang 19 [DIex19]
Bit 1	Externer Digitaleingang 18 [DIex18]
Bit 0	Externer Digitaleingang 17 [DIex17]

Externe Analogeingänge

P2: Nur mit Package 2 anwendbar.

Objekt 4008h ff, Subindex 1 (Parameter 8200 ff)

Dieser nicht skalierte Wert wird von der externen Erweiterungskarte übertragen. Das easYgen muss so konfiguriert sein, dass es diesen Wert entsprechend formatieren kann. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Die externen Analogeingänge 1 bis 16 haben die folgenden Parameter-IDs:

AI Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Objekt	4008	4009	400A	400B	400C	400D	400E	400F
ID	8200	8201	8202	8203	8204	8205	8206	8207

AI Nr.	9	10	11	12	13	14	15	16
Objekt	4010	4011	4012	4013	4014	4015	4016	4017
ID	8208	8209	8210	8211	8212	8213	8214	8215

9.2.4.2 Empfangen von Daten

Externe Digitalausgangssteuerung (1 bis 16)

Objekt 34F5h (Parameter 8005)

Dieses Objekt ist erforderlich, um die externen Digitalausgänge (Relais) 1 bis 16 (z. B. Phoenix-Erweiterungskarte) zu steuern. Der Datentyp ist UNSIGNED16.

Bit 15	Externer Digitalausgang 16 [Rex16]
Bit 14	Externer Digitalausgang 15 [Rex15]
Bit 13	Externer Digitalausgang 14 [Rex14]
Bit 12	Externer Digitalausgang 13 [Rex13]
Bit 11	Externer Digitalausgang 12 [Rex12]
Bit 10	Externer Digitalausgang 11 [Rex11]
Bit 9	Externer Digitalausgang 10 [Rex10]
Bit 8	Externer Digitalausgang 9 [Rex09]
Bit 7	Externer Digitalausgang 8 [Rex08]
Bit 6	Externer Digitalausgang 7 [Rex07]
Bit 5	Externer Digitalausgang 6 [Rex06]
Bit 4	Externer Digitalausgang 5 [Rex05]
Bit 3	Externer Digitalausgang 4 [Rex04]
Bit 2	Externer Digitalausgang 3 [Rex03]
Bit 1	Externer Digitalausgang 2 [Rex02]
Bit 0	Externer Digitalausgang 1 [Rex01]

Externe Digitalausgangssteuerung (17 bis 32)

–|P2: Nur mit Package 2 anwendbar.

Objekt 34F9h (Parameter 8009)

Dieses Objekt ist erforderlich, um die externen Digitalausgänge (Relais) 17 bis 32 (z. B. Phoenix-Erweiterungskarte) zu steuern. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15	Externer Digitalausgang 32 [Rex32]
Bit 14	Externer Digitalausgang 31 [Rex31]
Bit 13	Externer Digitalausgang 30 [Rex30]
Bit 12	Externer Digitalausgang 29 [Rex29]
Bit 11	Externer Digitalausgang 28 [Rex28]
Bit 10	Externer Digitalausgang 27 [Rex27]
Bit 9	Externer Digitalausgang 26 [Rex26]
Bit 8	Externer Digitalausgang 25 [Rex25]
Bit 7	Externer Digitalausgang 24 [Rex24]
Bit 6	Externer Digitalausgang 23 [Rex23]
Bit 5	Externer Digitalausgang 22 [Rex22]
Bit 4	Externer Digitalausgang 21 [Rex21]
Bit 3	Externer Digitalausgang 20 [Rex20]
Bit 2	Externer Digitalausgang 19 [Rex19]
Bit 1	Externer Digitalausgang 18 [Rex18]
Bit 0	Externer Digitalausgang 17 [Rex17]

Externe Analogausgänge

P2: Nur mit Package 2 anwendbar.

Objekt 4008h ff, Subindex 1 (Parameter ID 10246 ff)

Dieser nicht skalierte Wert wird von der externen Erweiterungskarte übertragen. Das easYgen muss so konfiguriert sein, dass es diesen Wert entsprechend formatieren kann. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Die externen Analogausgänge 1 bis 4 haben die folgenden Parameter-IDs:

AI Nr.	1	2	3	4
Objekt	4806hex	4810hex	481Ahex	4824hex
ID	10246	10256	10266	10276

Released

9.3 Analog Manager Referenz

Eine Beschreibung der Konfigurationsparameter für den Analogausgang finden Sie im ↳ Kapitel 4.5.7 „Analogausgänge“ auf Seite 260

Eine Beschreibung der Konfigurationsparameter für die flexiblen Grenzwerte finden Sie im ↳ Kapitel 4.4.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 200

9.3.1 Datenquellen

Um eine flexiblere Programmierung der Funktionen der easYgen-3000 Serie zu ermöglichen, wird ein Analogmanager verwendet.

Alle vom easYgen gelieferten Analogwerte können als Datenquellen für die Analogausgänge (siehe ↳ *Kapitel 4.5.7 „Analogausgänge“ auf Seite 260*), für die Überwachung flexibler Grenzwerte (siehe ↳ *Kapitel 4.4.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 200*) und für Reglersollwerte (siehe ↳ *Kapitel 4.5.12 „Regler konfigurieren“ auf Seite 307*) verwendet werden.

- *Jede Datenquelle wird durch eine Gruppennummer und eine untergeordenete Nummer angegeben.*
- *Einige Werte sind Prozentwerte und beziehen sich auf Referenzwerte.*

9.3.1.1 Gruppe 00: Interne Werte

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
00.01	Motordrehzahl	Nenndrehzahl
00.02	U/cos.phi Reglersignal	0 bis 10000
00.03	F/P Regelsignal	0 bis 10000
00.04	Batteriespannung	Batteriespannung 24 V
00.05	Analogeingang D+	Batteriespannung 24 V
00.06	Erdstrom berechnet	Generator Nennstrom
00.07	Erdstrom gemessen	Verhältniseinstellung für Erdstromwandler (Parameter 1810 ↳ S. 101)
00.08	PID 1 bias	0 bis 10000
00.09	PID 2 bias	0 bis 10000
00.10	PID 3 bias	0 bis 10000
00.11	Nominale Systemwirkleistung	Systemnennwirkleistung (Parameter 1825 ↳ S. 94), (eigenes Segment)

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
00.12	Systemgesamtwirkleistung	Systemnennwirkleistung (Parameter 1825 S. 94), (eigenes Segment)
00.13	Systemreservewirkleistung	Systemnennwirkleistung (Parameter 1825 S. 94), (eigenes Segment)

9.3.1.2 Gruppe 01: Generatorwerte

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
01.01	Mittlere Generatorspannung Phase-Neutral	Generator Nennspannung
01.02	Generatorspannung 1-N	Generator Nennspannung
01.03	Generatorspannung 2-N	Generator Nennspannung
01.04	Generatorspannung 3-N	Generator Nennspannung
01.05	Mittlere Generatorspannung Phase-Phase	Generator Nennspannung
01.06	Generatorspannung 1-2	Generator Nennspannung
01.07	Generatorspannung 2-3	Generator Nennspannung
01.08	Generatorspannung 3-1	Generator Nennspannung
01.09	Generatorfrequenz	Nennfrequenz
01.10	Generatorfrequenz 1-2	Nennfrequenz
01.11	Generatorfrequenz 2-3	Nennfrequenz
01.12	Generatorfrequenz 3-1	Nennfrequenz
01.13	Mittlerer Generatorstrom	Generator Nennstrom
01.14	Generatorstrom 1	Generator Nennstrom
01.15	Generatorstrom 2	Generator Nennstrom
01.16	Generatorstrom 3	Generator Nennstrom
01.17	Generatormaximalstrom L1	Generator Nennstrom
01.18	Generatormaximalstrom L2	Generator Nennstrom
01.19	Generatormaximalstrom L3	Generator Nennstrom
01.20	Generator Leistungsfaktor cos.phi	Leistungsfaktor 1
01.21	Generator Leistungsfaktor cos.phi 1	Leistungsfaktor 1
01.22	Generator Leistungsfaktor cos.phi 2	Leistungsfaktor 1
01.23	Generator Leistungsfaktor cos.phi 3	Leistungsfaktor 1
01.24	Generatorgesamtleistung	Generatornennwirkleistung
01.25	Generatorleistung 1-N	Generatornennwirkleistung
01.26	Generatorleistung 2-N	Generatornennwirkleistung
01.27	Generatorleistung 3-N	Generatornennwirkleistung
01.28	Generator-Gesamtblindleistung	Generator-Nennblindleistung
01.29	Generatorblindleistung 1-N	Generator-Nennblindleistung

Released

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
01.30	Generatorblindleistung 2-N	Generator-Nennblindleistung
01.31	Generatorblindleistung 3-N	Generator-Nennblindleistung
01.32	Generator-Gesamtscheinleistung	Generator-Nennwirk- und -blindleistung
01.33	Generatorscheinleistung 1-N	Generator-Nennwirk- und -blindleistung
01.34	Generatorscheinleistung 2-N	Generator-Nennwirk- und -blindleistung
01.35	Generatorscheinleistung 3-N	Generator-Nennwirk- und -blindleistung

9.3.1.3 Gruppe 02: Netzwerte

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
02.01	Mittlere Netzspannung Phase-Neutral	Netz Nennspannung
02.02	Netzspannung 1-N	Netz Nennspannung
02.03	Netzspannung 2-N	Netz Nennspannung
02.04	Netzspannung 3-N	Netz Nennspannung
02.05	Mittlere Netzspannung Phase-Phase	Netz Nennspannung
02.06	Netzspannung 1-2	Netz Nennspannung
02.07	Netzspannung 2-3	Netz Nennspannung
02.08	Netzspannung 3-1	Netz Nennspannung
02.09	Netzfrequenz	Nennfrequenz
02.10	Netzfrequenz 1-2	Nennfrequenz
02.11	Netzfrequenz 2-3	Nennfrequenz
02.12	Netzfrequenz 3-1	Nennfrequenz
02.13	Mittlerer Netzstrom	Netz Nennstrom
02.14	Netzstrom L1	Netz Nennstrom
02.17	Netzstrom 1 maximal	Netz Nennstrom
02.20	Netz cos.phi	Leistungsfaktor 1
02.21	Netz cos.phi L1	Leistungsfaktor 1
02.24	Netzleistung	Netz-Nennwirkleistung
02.25	Netzleistung 1	Netz-Nennwirkleistung
02.28	Netzblindleistung	Netz-Nennblindleistung
02.29	Netzblindleistung 1	Netz-Nennblindleistung
02.32	Netzscheinleistung	Netz-Nennwirk- und -blindleistung
02.33	Netzscheinleistung 1	Netz-Nennwirk- und -blindleistung
02.36	Externes Netz cos.phi	Netz-Nennwirkleistung
02.37	Externe Netzblindleistung	Netz-Nennblindleistung
02.38	Externes Netz cos.phi	Leistungsfaktor 1

9.3.1.4 Gruppe 03: Werte Sammelschiene 1

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
03.01	Mittlere Spannung Sammelschiene 1	Sammelschiene1 Nennspannung
03.02	Spannung Sammelschiene 1 L1-L2	Sammelschiene1 Nennspannung
03.05	Sammelschiene 1 Frequenz	Nennfrequenz
03.06	Sammelschiene 1 Frequenz L1-L2	Nennfrequenz

9.3.1.5 Gruppe 05: Reglersollwerte

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
05.01	Freq. Sollw.1 intern	
05.02	Freq. Sollw.2 intern	
05.03	Freq.Sollw.Schnittst	
05.04	Interner Leistungssollwert 1	
05.05	Interner Leistungssollwert 2	
05.06	Schnittstellenleistungssollwert	
05.07	Interner Spannungssollwert 1	
05.08	Interner Spannungssollwert 2	
05.09	Schnittstellenspannungssollwert	
05.10	Interner Leistungsfaktorsollwert 1	
05.11	Interner Leistungsfaktorsollwert 2	
05.12	Schnittstellenleistungsfaktorsollwert	
05.13	Digitalpoti Freq.	
05.14	Digitalpoti Wirklstg.	
05.15	Digitalpoti Spg.	
05.16	Digitalpoti cos.phi	
05.17	Verwendeter Frequenzsollwert	
05.18	Verwendeter Frequenzsollwertrampe	
05.19	Verwendeter Leistungssollwert	
05.20	Verwendete Leistungssollwertrampe	
05.21	Verwendeter Spannungssollwert	
05.22	Verwendete Spannungssollwertrampe	
05.23	Verwendeter PF-Sollwert	
05.24	Verwendete PF-Sollwertrampe	
05.25	Interner PID 1 Sollwert	
05.26	Interner PID 1 Sollwert	
05.27	Interner PID 1 Sollwert	

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
05.28	f-abhängige Leistungsdrosselung	
05.29	Cos. phi Kennlinie	
05.30	Lstg.Sollw.3 intern	Interner Leistungssollwert 3

9.3.1.6 Gruppe 06: DC Analogeingangswerte

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
06.01	Analogeingang 1	Zahlenformat der Anzeige (*„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
06.02	Analogeingang 2	Zahlenformat der Anzeige (*„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
06.03	Analogeingang 3	Zahlenformat der Anzeige (*„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)

Wenn der Analogeingangstyp (Parameter [ERROR: 0 occurences of target parameter 1000]) auf VDO oder Pt100 konfiguriert ist, gelten folgende Formate:

Analogein-gangstyp	Zahlenformat der Anzeige	Beispielwert	Beispielformat
VDO 5 bar	0,01 bar	5,0 bar	500
VDO 10 bar	0,01 bar	6.6 bar	660
VDO 120°C	1 °C	69 °C	69
VDO 150°C	1 °C	73 °C	73
Pt100	1 °C	103 °C	103

Tabelle 99: Zahlenformat der Anzeige

9.3.1.7 Gruppe 07: Motorwerte 1 (J1939)

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
07.01	SPN 52: Motor-Zwischenkühler	
07.02	SPN 91: Drosselklappenstellung	
07.03	SPN 92: Drehzahlbez. Drehmoment	
07.04	SPN 94: Kraftstoff-Förderdruck	
07.05	SPN 95: Kraftstoff-Differenzdruck	
07.06	SPN 98: Motorölstand	
07.07	SPN 100: Motoröldruck	
07.08	SPN 101: Kurbelgehäusedruck	
07.09	SPN 102: Ladeluftdruck	

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
07.10	SPN 105: Ladelufttemperatur 1	
07.11	SPN 106: Turbo-Ansaugluftdruck	
07.12	SPN 107: Luftfilter1 Differenzdruck	
07.13	SPN 108: Umgebungsluftdruck	
07.14	SPN 109: Kühlmitteldruck	
07.15	SPN 110: Kühlmitteltemperatur	
07.16	SPN 111: Kühlmittelstand	
07.17	SPN 127: Getriebeöldruck	
07.18	SPN 157: Kraftstoffleistendruck	
07.19	SPN 171: Umgebungstemperatur	
07.20	SPN 172: Ansauglufttemperatur	
07.21	SPN 173: Abgastemperatur	
07.22	SPN 174: Kraftstofftemperatur	
07.23	SPN 175: Motoröltemperatur 1	
07.24	SPN 176: Turbo Öltemperatur	
07.25	SPN 177: Getriebeöltemperatur	
07.26	SPN 183: Kraftstoffverbrauch	
07.27	SPN 190: Motordrehzahl	
07.28	SPN 441: Zusatztemperatur 1	
07.29	SPN 442: Zusatztemperatur 2	
07.30	SPN 513: Allgemeines Drehmoment	
07.31	SPN 1122: Generatorlager 1 Temperatur	
07.32	SPN 1123: Generatorlager 2 Temperatur	
07.33	SPN 1124: Generatorwicklung 3 Temperatur	
07.34	SPN 1125: Generatorwicklung 2 Temperatur	
07.35	SPN 1126: Generatorwicklung 3 Temperatur	
07.36	SPN 1131: Ladelufttemperatur 2	
07.37	SPN 1132: Ladelufttemperatur 3	
07.38	SPN 1133: Ladelufttemperatur 4	
07.39	SPN 1134: Motorthermostat	
07.40	SPN 1135: Motoröltemperatur 2	
07.41	SPN 1136: Motor ECU-Temperatur	
07.42	SPN 1137: Abgasöffnung 1 Temp.	
07.43	SPN 1138: Abgasöffnung 2 Temp.	
07.44	SPN 1139: Abgasöffnung 3 Temp.	
07.45	SPN 1140: Abgasöffnung 4 Temp.	
07.46	SPN 1141: Abgasöffnung 5 Temp.	

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
07.47	SPN 1142: Abgasöffnung 6 Temp.	
07.48	SPN 1143: Abgasöffnung 7 Temp.	
07.49	SPN 1144: Abgasöffnung 8 Temp.	
07.50	SPN 1145: Abgasöffnung 9 Temp.	
07.51	SPN 1146: Abgasöffnung 10 Temp.	
07.52	SPN 1147: Abgasöffnung 11 Temp.	
07.53	SPN 1148: Abgasöffnung 12 Temp.	
07.54	SPN 1149: Abgasöffnung 13 Temp.	
07.55	SPN 1150: Abgasöffnung 14 Temp.	
07.56	SPN 1151: Abgasöffnung 15 Temp.	
07.57	SPN 1152: Abgasöffnung 16 Temp.	
07.58	SPN 1153: Abgasöffnung 17 Temp.	
07.59	SPN 1154: Abgasöffnung 18 Temp.	
07.60	SPN 1155: Abgasöffnung 19 Temp.	
07.61	SPN 1156: Abgasöffnung 20 Temp.	
07.62	SPN 1157: Hauptlager 1 Temperatur	
07.63	SPN 1158: Hauptlager 2 Temperatur	
07.64	SPN 1159: Hauptlager 3 Temperatur	
07.65	SPN 1160: Hauptlager 4 Temperatur	
07.66	SPN 1161: Hauptlager 5 Temperatur	
07.67	SPN 1162: Hauptlager 6 Temperatur	
07.68	SPN 1163: Hauptlager 7 Temperatur	
07.69	SPN 1164: Hauptlager 8 Temperatur	
07.70	SPN 1165: Hauptlager 9 Temperatur	
07.71	SPN 1166: Hauptlager 10 Temperatur	
07.72	SPN 1167: Hauptlager 11 Temperatur	
07.73	SPN 1172: Turbo 1 Kompressoreintrittstemperatur	
07.74	SPN 1173: Turbo 2 Kompressoreintrittstemperatur	
07.75	SPN 1174: Turbo 3 Kompressoreintrittstemperatur	
07.76	SPN 1175: Turbo 4 Kompressoreintrittstemperatur	
07.77	SPN 1176: Turbo 1 Kompressoreintrittsdruck	
07.78	SPN 1177: Turbo 2 Kompressoreintrittsdruck	
07.79	SPN 1178: Turbo 3 Kompressoreintrittsdruck	
07.80	SPN 1179: Turbo 4 Kompressoreintrittsdruck	
07.81	SPN 1180: Turbo 1 Eintrittstemperatur	
07.82	SPN 1181: Turbo 2 Eintrittstemperatur	
07.83	SPN 1182: Turbo 3 Eintrittstemperatur	

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
07.84	SPN 1183: Turbo 4 Eintrittstemperatur	
07.85	SPN 1184: Turbo 1 Austrittstemperatur	
07.86	SPN 1185: Turbo 2 Austrittstemperatur	
07.87	SPN 1186: Turbo 3 Austrittstemperatur	
07.88	SPN 1187: Turbo 4 Austrittstemperatur	
07.89	SPN 1203: Motor Zusatzkühldruck	
07.90	SPN 1208: Vorfilter Öldruck	
07.91	SPN 1212: Motor Zusatzkühltemperatur	
07.92	SPN 1382: Kraftstoff-Differenzdruck	
07.93	SPN 1800: Batterie 1 Temperatur	
07.94	SPN 1801: Batterie 2 Temperatur	
07.95	SPN 1802: Ladelufttemperatur 5	
07.96	SPN 1803: Ladelufttemperatur 6	
07.97	SPN 2433: Rechte Abgastemperatur	
07.98	SPN 2434: Linke Abgastemperatur	
07.99	SPN 2629: Turbolader 1 AustrTemp	

9.3.1.8 Gruppe 08: Externe Analogeingangswerte

P2: Die folgenden externen AIs sind nur mit Package 2 anwendbar.

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
08.01	Externer Analogeingang 1	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.02	Externer Analogeingang 2	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.03	Externer Analogeingang 3	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.04	Externer Analogeingang 4	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.05	Externer Analogeingang 5	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.06	Externer Analogeingang 6	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.07	Externer Analogeingang 7	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.08	Externer Analogeingang 8	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.09	Externer Analogeingang 9	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
08.10	Externer Analogeingang 10	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.11	Externer Analogeingang 11	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.12	Externer Analogeingang 12	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.13	Externer Analogeingang 13	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.14	Externer Analogeingang 14	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.15	Externer Analogeingang 15	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)
08.16	Externer Analogeingang 16	Zahlenformat der Anzeige (↳ *„Zahlenformat der Anzeige“ Tabelle auf Seite 693*)

9.3.1.9 Gruppe 09: Motorwerte 2 (J1939)

Analogeingang #	Datenquelle	Referenzwert
09.01	SPN 3644: Anfrage Leistungsred.	Nennwirkleistung Gen. [kW] (Parameter 1752 ↳ S. 94)
09.02	SPN 158: Batteriepotenzial-geschaltet	Batteriespannung 24 V

9.3.2 Referenzwerte

9.3.2.1 Generator Nennspannung

Alle Generatorspannungswerte (Phase-Neutral, Phase-Phase und Mittelwerte) beziehen sich auf die Generatornennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 93).

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Generatornennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 93) ist auf 400 V konfiguriert
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 110,00 % (der Nennspannung, d.h. 440 V) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 10,00 % (der Nennspannung, d.h. 40 V) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Generatorspannung von 40 V (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 0 mA)
- Wenn eine Generatorspannung von 440 V (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA)
- Wenn eine Generatorspannung von 240 V gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Generatorspannung von 400 V gemessen wird, gibt der Analogausgang 90 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 18 mA).

Released

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Generatornennspannung (Parameter 1766 S. 93) ist auf 400 V konfiguriert
- Wenn der flexible Grenzwert auf 110,00 % (der Nennspannung, d.h. 440 V) konfiguriert ist, muss er als 11000 eingegeben werden.

9.3.2.2 Netz Nennspannung

Alle Netzspannungswerte (Phase-Neutral, Phase-Phase und Spitzenwerte) beziehen sich auf die Netznennspannung (Parameter 1768 S. 94).

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Netznennspannung (Parameter 1768 S. 94) ist auf 400 V konfiguriert
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 110,00 % (der Nennspannung, d.h. 440 V) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 10,00 % (der Nennspannung, d.h. 40 V) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Netzspannung von 40 V (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn eine Netzspannung von 440 V (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn eine Netzspannung von 240 V gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Netzspannung von 400 V gemessen wird, gibt der Analogausgang 90 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 18 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Netznennspannung (Parameter 1768 S. 94) ist auf 400 V konfiguriert
- Wenn der flexible Grenzwert auf 110,00 % (der Nennspannung, d.h. 440 V) konfiguriert ist, muss er als 11000 eingegeben werden.

9.3.2.3 Nennfrequenz

Alle Frequenzwerte (Generator, Netz, Sammelschiene 1) beziehen sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 93).

Released

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 93) ist auf 50 Hz konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 110,00 % (der Nennfrequenz, d.h. 55 Hz) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 90,00 % (der Nennfrequenz, d.h. 45 Hz) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Frequenz von 45 Hz (oder darunter) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn eine Frequenz von 55 Hz (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA)
- Wenn eine Frequenz von 50 Hz gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Frequenz von 51 Hz gemessen wird, gibt der Analogausgang 60 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 12 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 93) ist auf 50 Hz konfiguriert.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 105,00 % (der Nennfrequenz, d.h. 52,5 Hz) konfiguriert ist, muss er als 10500 eingegeben werden.

9.3.2.4 Generator-Nennwirkleistung

Alle Generator-Wirkleistungswerte beziehen sich auf die Generator-Nennwirkleistung (Parameter 1752 S. 94).

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Generatornennwirkleistung (Parameter 1752 S. 94) ist auf 500 kW konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 120,00 % (der Nennwirkleistung, d.h. 600 kW) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 0,00 % (der Nennwirkleistung, d.h. 0 kW) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Wirkleistung von 0 kW gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn eine Wirkleistung von 600 kW (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn eine Wirkleistung von 300 kW gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Wirkleistung von 120 kW gemessen wird, gibt der Analogausgang 20 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 4 mA).

Released

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Generatornennwirkleistung (Parameter 1752 S. 94) ist auf 500 kW konfiguriert.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 120,00 % (der Nennwirkleistung, d.h. 600 kW) konfiguriert ist, muss er als 12000 eingegeben werden.

9.3.2.5 Generator-Nennblindleistung

Alle Generatorblindleistungswerte beziehen sich auf die Generatornennblindleistung (Parameter 1758 S. 94).

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Generatornennblindleistung (Parameter 1758 S. 94) ist auf 500 kvar konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 120,00 % (der Nennblindleistung, d.h. 600 kvar) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 0,00 % (der Nennblindleistung, d.h. 0 kvar) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Blindleistung von 0 kvar gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn eine Blindleistung von 600 kvar (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn eine Blindleistung von 300 kvar gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Blindleistung von 120 kvar gemessen wird, gibt der Analogausgang 20 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 4 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Generatornennblindleistung (Parameter 1758 S. 94) ist auf 500 kvar konfiguriert.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 120,00 % (der Nennblindleistung, d.h. 600 kvar) konfiguriert ist, muss er als 12000 eingegeben werden.

Obiges Beispiel gilt für induktive/nacheilende Leistung. Wenn eine kapazitive/voreilende Leistung ausgegeben werden soll, müssen die Einstellungen für die Quellwerte bei minimaler/maximaler Ausgabe negativ sein.

9.3.2.6 Netz Nennspannung

Alle Netzwirkleistungswerte beziehen sich auf die Netz-Nennwirkleistung (Parameter 1748 S. 94).

Released

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Netznennwirkleistung (Parameter 1748 S. 94) ist auf 500 kW konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 120.00% (der Nennwirkleistung, d.h. 600 kW) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 0,00% (der Nennwirkleistung, d.h. 0 kW) konfiguriert
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Wirkleistung von 0 kW gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA)
- Wenn eine Wirkleistung von 600 kW (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn eine Wirkleistung von 300 kW gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Wirkleistung von 120 kW gemessen wird, gibt der Analogausgang 20 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 4 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Netznennwirkleistung (Parameter 1748 S. 94) ist auf 500 kW konfiguriert.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 120.00% (der Nennwirkleistung, d.h. 600 kW) konfiguriert ist, muss er als 12000 eingegeben werden.

9.3.2.7 Netz-Nennblindleistung

Alle Netz-Blindleistungswerte beziehen sich auf die Netz-Nennblindleistung (Parameter 1746 S. 94).

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Netznennblindleistung (Parameter 1746 S. 94) ist auf 500 kvar konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 120,00 % (der Nennblindleistung, d.h. 600 kvar) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 0,00 % (der Nennblindleistung, d.h. 0 kvar) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Blindleistung von 0 kvar gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn eine Blindleistung von 600 kvar (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn eine Blindleistung von 300 kvar gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Blindleistung von 120 kvar gemessen wird, gibt der Analogausgang 20 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 4 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Netznennblindleistung (Parameter 1746 S. 94) ist auf 500 kvar konfiguriert.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 120,00 % (der Nennblindleistung, d.h. 600 kvar) konfiguriert ist, muss er als 12000 eingegeben werden.

9.3.2.8 Generator-Nennscheinleistung

Alle Generator-Scheinleistungswerte beziehen sich auf die Generatornennwirkleistung (Parameter 1752 S. 94) und die Generatornennblindleistung (Parameter 1758 S. 94).

Die Generatornennscheinleistung S wird mittels folgender Formel aus Wirkleistung P und Blindleistung Q berechnet:

- $S = \sqrt{(P^2+Q^2)}$

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Generatornennwirkleistung (Parameter 1752 S. 94) ist auf 200 kW konfiguriert.
- Die Generatornennblindleistung (Parameter 1758 S. 94) ist auf 200 kvar konfiguriert.
- Die Generator-Nennscheinleistung beträgt:
  $S = \sqrt{(200^2 + 200^2)} = 282{,}84$ kVA.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 120,00% (der Nennscheinleistung, d.h. 339,41 kVA) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 0,00% (der Nennscheinleistung, d.h. 0 kVA) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Scheinleistung von 0 kVA gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn eine Scheinleistung von 339,41 kVA (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn eine Scheinleistung von 169,71 kVA gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Scheinleistung von 67.88 kVA gemessen wird, gibt der Analogausgang 20 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 4 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Generatornennwirkleistung (Parameter 1752 S. 94) ist auf 200 kW konfiguriert.
- Die Generatornennblindleistung (Parameter 1758 S. 94) ist auf 200 kvar konfiguriert.
- Die Generator-Nennscheinleistung beträgt:
  $S = \sqrt{(200^2 + 200^2)} = 282{,}84$ kVA.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 120,00% (der Nennscheinleistung, d.h. 339,41 kVA) konfiguriert ist, muss er als 12000 eingegeben werden.

Released

9.3.2.9 Netz-Nennscheinleistung

Alle Netzscheinleistungswerte beziehen sich auf die Netznennwirkleistung (Parameter 1748 ↳ S. 94) und die Netznennblindleistung (Parameter 1746 ↳ S. 94).

Die Netz-Nennscheinleistung S wird mittels folgender Formel aus Wirkleistung P und Blindleistung Q berechnet:

- $S = \sqrt{(P^2+Q^2)}$

Beispiel für einen Analogausgang

- Die Netznennwirkleistung (Parameter 1748 ↳ S. 94) ist auf 200 kW konfiguriert.
- Die Netznennblindleistung (Parameter 1746 ↳ S. 94) ist auf 200 kvar konfiguriert.
- Die Netznennscheinleistung beträgt:
  $S = \sqrt{(200^2 + 200^2)} = 282{,}84$ kVA.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 120.00 % (der Nennscheinleistung, d.h. 339,41 kVA) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 0.00 % (der Nennscheinleistung, d.h. 0 kVA) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn eine Scheinleistung von 0 kVA gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn eine Scheinleistung von 339,41 kVA (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn eine Scheinleistung von 169,71 kVA gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn eine Scheinleistung von 67.88 kVA gemessen wird, gibt der Analogausgang 20 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 4 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Die Netznennwirkleistung (Parameter 1748 ↳ S. 94) ist auf 200 kW konfiguriert.
- Die Netznennblindleistung (Parameter 1746 ↳ S. 94) ist auf 200 kvar konfiguriert.
- Die Netznennscheinleistung beträgt:
  $S = \sqrt{(200^2 + 200^2)} = 282{,}84$ kVA.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 120.00 % (der Nennscheinleistung, d.h. 339,41 kVA) konfiguriert ist, muss er als 12000 eingegeben werden.

9.3.2.10 Generator / Netz cos.phi

Der Leistungsfaktor wird folgendermaßen über einen Bereich von 0001 bis 9999 linear skaliert:

- Leistungsfaktor vorauseilend 0,01 entspricht einem Wert von 0001 (d.h. 00,01 % des Wertbereichs).
- Leistungsfaktor vorauseilend 0,50 entspricht einem Wert von 2500 (d.h. 25,00 % des Wertbereichs).
- Leistungsfaktor vorauseilend 0.80 entspricht einem Wert von 4000 (d.h. 40.00 % des Wertbereichs).
- Leistungsfaktor vorauseilend 1,00 entspricht einem Wert von 5000 (d.h. 50,00 % des Wertbereichs).

- Leistungsfaktor vorauseilend 0,80 entspricht einem Wert von 6000 (d.h. 60,00 % des Wertbereichs).
- Leistungsfaktor vorauseilend 0,50 entspricht einem Wert von 7500 (d.h. 75,00 % des Wertbereichs).
- Leistungsfaktor vorauseilend 0.01 entspricht einem Wert von 9999 (d.h. 99.99 % des Wertbereichs).

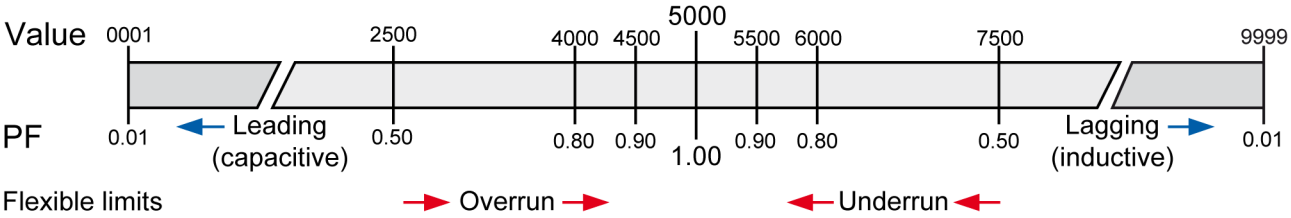


Abb. 300: Leistungsfaktorskalierung

Beispiel für einen Analogausgang

- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 10000 konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 00000 konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn ein Leistungsfaktor von 0,8 gemessen wird, gibt der Analogausgang 40 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 8 mA).
- Wenn ein Leistungsfaktor von 1 gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn ein Leistungsfaktor von 0,9 gemessen wird, gibt der Analogausgang 55 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 11 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Wenn ein Leistungsfaktor von voreilend 0,95 gemessen wird, beträgt der ausgegebene Wert 4750.
- Wenn ein Leistungsfaktor von voreilend 1 gemessen wird, beträgt der ausgegebene Wert 5000.
- Wenn ein Leistungsfaktor von nacheilend 0,8 gemessen wird, beträgt der ausgegebene Wert 6000.

9.3.2.11 Generatornennstrom

Alle Generatorstromwerte (Leiter, Mittel- und Spitzenwerte) beziehen sich auf den Generatornennstrom (Parameter 1754 S. 94).

Beispiel für einen Analogausgang

- Der Generatornennstrom (Parameter 1754 S. 94) ist auf 1.000 A konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 110,00 % (des Nennstroms, d.h. 1100 A) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 10,00 % (des Nennstroms, d.h. 100 A) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn ein Generatorstrom von 100 A (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn ein Generatorstrom von 1100 A (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn ein Generatorstrom von 600 A gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn ein Generatorstrom von 300 A gemessen wird, gibt der Analogausgang 20 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 4 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Der Generatornennstrom (Parameter 1754 S. 94) ist auf 1.000 A konfiguriert.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 110,00 % (des Nennstroms, d.h. 1100 A) konfiguriert ist, muss er als 11000 eingegeben werden.

9.3.2.12 Netznennstrom

Alle Netzstromwerte (Leiter, Mittel- und Spitzenwerte) beziehen sich auf den Netznennstrom (Parameter 1785 S. 94).

Beispiel für einen Analogausgang

- Der Netznennstrom (Parameter 1785 S. 94) ist auf 1.000 A konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 110,00 % (des Nennstroms, d.h. 1100 A) konfiguriert.
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 10,00 % (des Nennstroms, d.h. 100 A) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn ein Netzstrom von 100 A (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 0 mA).
- Wenn ein Netzstrom von 1100 A (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA).
- Wenn ein Netzstrom von 600 A gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn ein Netzstrom von 300 A gemessen wird, gibt der Analogausgang 20 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 4 mA).

Released

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:	■ Der Netznennstrom (Parameter 1785 S. 94) ist auf 1.000 A konfiguriert. ■ Wenn der flexible Grenzwert auf 110,00 % (des Nennstroms, d.h. 1100 A) konfiguriert ist, muss er als 11000 eingegeben werden.

9.3.2.13 Nenndrehzahl

Die gemessene Drehzahl bezieht sich auf die Nenndrehzahl (Parameter 1601 S. 93).

Beispiel für einen Analogausgang	■ Die Nenndrehzahl (Parameter 1601 S. 93) ist auf 1500°Upm konfiguriert. ■ Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 120,00 % (der Nenndrehzahl, d.h. 1800 Upm) konfiguriert. ■ Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 0,00 % (der Nenndrehzahl, d.h. 0 Upm) konfiguriert. ■ Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert. ■ Wenn eine Drehzahl von 0 Upm gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA). ■ Wenn eine Drehzahl von 1800 Upm (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA). ■ Wenn eine Drehzahl von 900 Upm gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA). ■ Wenn eine Drehzahl von 1500 Upm gemessen wird, gibt der Analogausgang ~83 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 16,7 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:	■ Die Nenndrehzahl (Parameter 1601 S. 93) ist auf 1500°Upm konfiguriert. ■ Wenn der flexible Grenzwert auf 120,00 % (der Nenndrehzahl, d.h. 1800 Upm) konfiguriert ist, muss er als 12000 eingegeben werden.

9.3.2.14 Batteriespannung

Die gemessene Batterie- und Stützerregungsspannung bezieht sich auf die feste Nenn-Batteriespannung von 24 V.

Released

Beispiel für einen Analogausgang	■ Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 120,00 % (der Nennspannung, d.h. 28,8 V) konfiguriert. ■ Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 20,00 % (der Nennspannung, d.h. 4,8 V) konfiguriert. ■ Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert. ■ Wenn eine Batteriespannung von 4,8 V (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 0 mA). ■ Wenn eine Batteriespannung von 28,8 V (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA). ■ Wenn eine Batteriespannung von 16,8 V gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA). ■ Wenn eine Batteriespannung von 24 V gemessen wird, gibt der Analogausgang 80 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 16 mA).
Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:	■ Wenn der flexible Grenzwert auf 120,00 % (der Nennspannung, d.h. 28,8 V) konfiguriert ist, muss er als 12000 eingegeben werden.

9.3.2.15 Sammelschiene1 Nennspannung

Die Differenzspannungswerte der Sammelschiene 1 beziehen sich auf die Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 ↳ S. 94).

Beispiel für einen Analogausgang	■ Die Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 ↳ S. 94) ist auf 400 V konfiguriert. ■ Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 110,00 % (der Nennspannung, d.h. 440 V) konfiguriert. ■ Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 10,00 % (der Nennspannung, d.h. 40 V) konfiguriert. ■ Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert. ■ Wenn eine Sammelschienenspannung 1 von 40 V (oder niedriger) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA) ■ Wenn eine Sammelschienenspannung 1 von 440 V (oder höher) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA) ■ Wenn eine Sammelschienenspannung 1 von 240 V gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA). ■ Wenn eine Sammelschienenspannung 1 von 400 V gemessen wird, gibt der Analogausgang 90 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 18 mA).
Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:	■ Die Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 ↳ S. 94) ist auf 400 V konfiguriert. ■ Wenn der flexible Grenzwert auf 110,00 % (der Nennspannung, d.h. 440 V) konfiguriert ist, muss er als 11000 eingegeben werden.

Released

9.3.2.16 Zahlenformat der Anzeige

Der Analogeingangswert bezieht sich auf das Zahlenformat des Anzeigewerts (siehe Parameter 1035 S. 248).

Trennzeichen, wie Dezimalkommas oder Punkte, werden ignoriert. Wenn das Zahlenformat der Anzeige beispielsweise 0,01 bar beträgt, entspricht ein Wert von 5 bar 00500.

Beispiel für einen Analogausgang

- Ein Analogeringang ist auf eine VDO 120 °C-Kennlinie konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 00100 (d.h. 100 °C) konfiguriert
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 00020 (d.h. 20 °C) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn ein Wert von 20 °C (oder darunter) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA)
- Wenn ein Wert von 100 °C (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA)
- Wenn ein Wert von 60 °C gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn ein Wert von 84 °C gemessen wird, gibt der Analogausgang 80 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 16 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Ein Analogeringang ist auf eine VDO 10 bar-Kennlinie konfiguriert.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 5,23 bar konfiguriert werden soll, muss 00523 eingegeben werden.

Siehe die folgenden festen Anzeigenwertformate:

Analogeingangstyp	Zahlenformat der Anzeige	Beispielwert	Beispielformat
VDO 5 bar	0,01 bar	5,0 bar	500
VDO 10 bar	0,01 bar	6.6 bar	660
VDO 120 °C	1 °C	69 °C	69
VDO 150 °C	1 °C	73 °C	73
Pt100	1 °C	103 °C	103

Tabelle 100: Zahlenformat der Anzeige

9.4 LogicsManager

9.4.1 LogicsManager Übersicht

Der LogicsManager wird verwendet, um die Ereignisreihenfolge in der Steuerung an die Anforderungen der Anwendung anzupassen (z.B. Startsequenz, Öffnen/Schließen der Leistungsschalter). Die Startsequenz kann beispielsweise so programmiert werden, dass der Motor mit dem Anlegen eines Digitaleingangs oder mit dem Erreichen eines bestimmten Tages gestartet wird.

Abhängig vom Betriebsmodus des Gerätes variiert die Anzahl der Relais, die über den LogicsManager programmiert werden können.

Es ist eine Anzugs- und rückfallverzögerte Ausführung über zwei unabhängige Zeitverzögerungen möglich.

Verwenden Sie die Ausgabe einer Gleichung nicht gleichzeitig als Eingabe. Eine solche Konfiguration könnte die Leistung der Schnittstelle beeinträchtigen.

Struktur und Erläuterung des LogicsManager

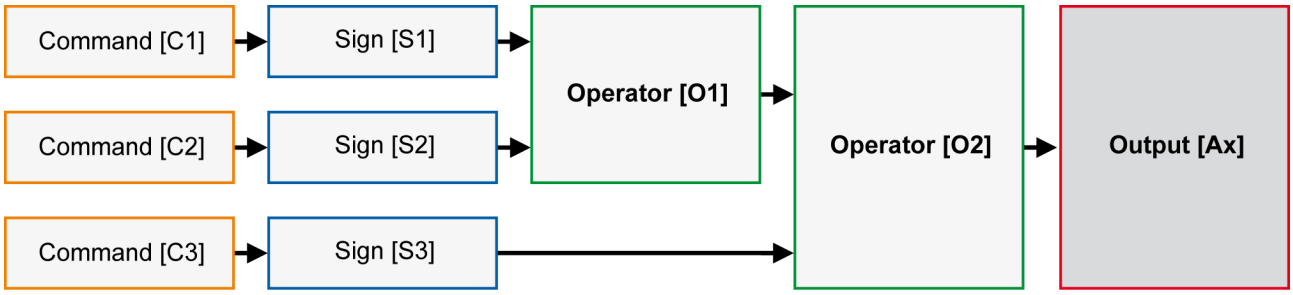


Abb. 301: LogicsManager - Funktionsübersicht

- **Eingangsvariable**
  Die Eingangsvariablen können aus einer Liste von über 400 Parametern und Funktionen gewählt werden.
  Beispiele dieser Parameter, die in diesen Eingangsvariablen verwendet werden können sind Generatorunterspannung Schwellenwert 1 und 2, Startfehler oder Nachlauf.
  Diese Eingangsvariablen steuern durch Ihren Zustand und Ihre Verknüpfung mit anderen Variablen die Funktion des Gerätes oder einen Relaisausgang.
  In *Kapitel 9.4.4 „Eingangsvariablen“ auf Seite 717* finden Sie eine vollständige Liste aller EIngangsvariablen.
- **Vorzeichen**
  Das Vorzeichen kann dazu verwendet werden, den Zustand einer Eingangsvariable zu invertieren, oder diese auf WAHR oder FALSCH zu fixieren, wenn sie nicht benötigt wird. Eine Einstellung des Vorzeichens in den Zustand NOT ändert das Ergebnis der Eingangsvariable von WAHR auf FALSCH und umgekehrt.

- **Operator**
  Eine logische Verknüpfung wie z.B. AND oder OR.
- **(Logischer) Ausgang**
  Die Aktion oder die Ansteuerung, die durchgeführt werden, wenn alle im LogicsManager konfigurierten Parameter zutreffen.
  Eine vollständige Liste aller logischen Ausgänge finden Sie unter *Kapitel 9.4.3 „Logische Ausgänge“ auf Seite 712*.

[Sx] - Vorzeichen {x}		
	Wert {[Cx]}	Der Wert [Cx] wird 1:1 durchgegeben.
	NICHT Wert {[Cx]}	Der Wert [Cx] wird negiert weitergegeben.
	0 [FALSCH; immer "0"]	Der Wert [Cx] wird unabhängig vom tatsächlichen Zustand mit "FALSCH" weitergegeben.
	1 [WAHR; immer "1"]	Der Wert [Cx] wird unabhängig vom tatsächlichen Zustand mit "WAHR" weitergegeben.

Tabelle 101: Vorzeichen

[Ox] - Verknüpfung {x}	
AND	Logisches UND
NAND	Logisches negiertes UND
OR	Logisches ODER
NOR	Logisches negiertes ODER
XOR	Exklusives ODER
NXOR	Exklusives negiertes ODER

Tabelle 102: Operatoren



Die Anzeigeformate der entsprechenden logischen Symbole finden Sie im Kapitel 9.4.2 „Logische Symbole“ auf Seite 711.

Konfiguration der Befehlskette

Unter Verwendung der in der obigen Tabelle genannten Werte baut sich die Befehlskette des LogicsManager (z. B. zur Bedienung der Relais, zum Setzen von Merkern, zur Ausführung von automatischen Funktionen) wie folgt auf:

```
[Ax] = ( ( [C1] & [S1] ) & [O1] & ( [C2] & [S2] ) ) & [O2] & ( [C3] & [S3] )
```

Beispiel für die Programmierung des LogicsManager

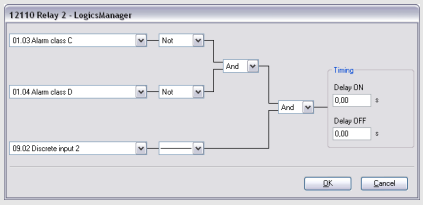


Abb. 302: Programmierbeispiel (Toolkit)

- Relais [R2] soll anziehen, wenn der "Digitaleingang [DI 02]" anliegt "AND" dem Gerät "NOT" die "Alarmklasse C" "AND" "NOT" die "Alarmklasse D" vorliegen

9.4.2 Logische Symbole

Für die grafische Programmierung des LogicsManager werden folgende Symbole verwendet. Das easYgen zeigt Symbole zeigt standardmäßig IEC-Standardkonforme Symbole an.

- Verwenden Sie Parameter 4117 ↳ S. 382, um den Anzeigemodus in den ASA-Standard zu wechseln.

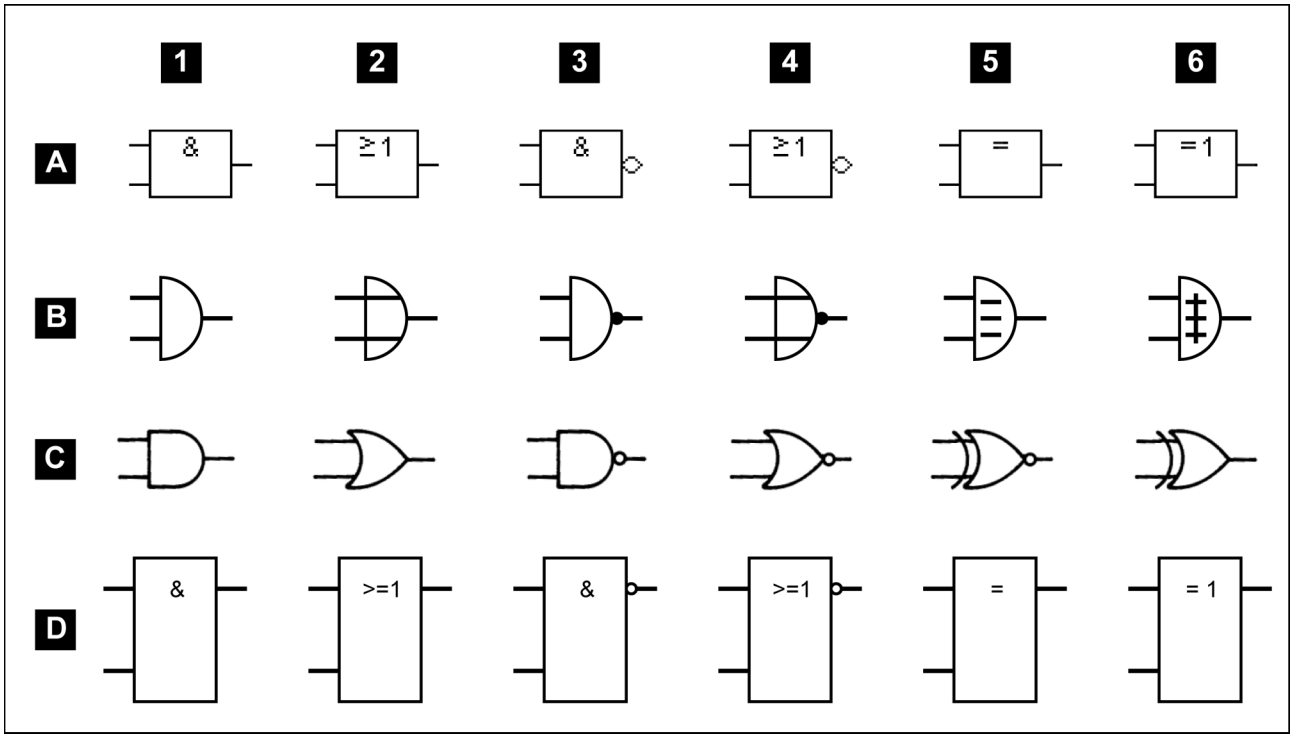


Abb. 303: Logische Symbole

1	AND		A	easYgen (Standard: IEC)
2	OR		B	DIN 40 700
3	NAND		C	ASA US MIL (konfigurierbar)
4	NOR		D	IEC617-12

5	NXOR			
6	XOR			

AND				OR				NAND				NOR				NXOR				XOR		
x 1	x 2	y		x 1	x 2	y		x 1	x 2	y		x 1	x 2	y		x 1	x 2	y		x 1	x 2	y
0	0	0		0	0	0		0	0	1		0	0	1		0	0	1		0	0	0
0	1	0		0	1	1		0	1	1		0	1	0		0	1	0		0	1	1
1	0	0		1	0	1		1	0	1		1	0	0		1	0	0		1	0	1
1	1	1		1	1	1		1	1	0		1	1	0		1	1	1		1	1	0

Tabelle 103: Wahrheitstabelle

9.4.3 Logische Ausgänge

Die logischen Ausgänge oder Verknüpfungen sind in drei Gruppen gegliedert:

- Interne logische Merker
- Interne Funktionen
- Relaisausgänge

Die Nummern der logischen Ausgänge in der dritten Spalte können wiederum als Eingangsvariable für andere Ausgänge im LogicsManager verwendet werden.

Interne Merker

Es können 16 interne logische Merker gesetzt werden, um Funktionen zu aktivieren/deaktivieren. Dadurch ist es möglich einem Ausgang mehr als 3 logische Bedingungen zuzuordnen. Sie können wie "Hilfsmerker" verwendet werden.

Name	Funktion	Nummer
Merker 1	Interner Merker 1	00.01
Merker 2	Interner Merker 2	00.02
Merker 3	Interner Merker 3	00.03
Merker 4	Interner Merker 4	00.04
Merker 5	Interner Merker 5	00.05
Merker 6	Interner Merker 6	00.06
Merker 7	Interner Merker 7	00.07
Merker 8	Interner Merker 8	00.08
Merker 9	Interner Merker 9	00.30
Merker 10	Interner Merker 10	00.31

Name	Funktion	Nummer
Merker 11	Interner Merker 11	00.32
Merker 12	Interner Merker 12	00.33
Merker 13	Interner Merker 13	00.34
Merker 14	Interner Merker 14	00.35
Merker 15	Interner Merker 15	00.36
Merker 16	Interner Merker 16	00.37

Interne Funktionen

Die folgenden logischen Funktionen können verwendet werden, um eine Funktion zu aktivieren/deaktivieren.

Name	Funktion	Nummer
Startanforderung in AUTO	Start im Betriebszustand AUTOMATIK (Parameter 12120 ↳ S. 285)	00.09
Stopanforderung in AUTO	Stopp im Betriebszustand AUTOMATIK (Parameter 12190 ↳ S. 285)	00.10
Kein Notstrombetrieb	Blockierung oder Unterbrechung eines Notstrombetriebes im Betriebszustand AUTOMATIK (Parameter 12200 ↳ S. 284)	00.11
GLS unverzögert schließen	Sofortiges Schließen des GLS nach dem Motorstart, ohne auf den Ablauf der verzögerten Motorüberwachung oder des Generatorstabilisierung-Timers zu warten (parameter 12210 ↳ S. 233)	00.12
Dauernd Idle Mod.	Aktiviert Leerlauf-/Nenndrehzahlmodus (Parameter 12550 ↳ S. 282).	00.14
Externe Quittierung	Die Quittierung der Alarme erfolgt durch eine externe Quelle (Parameter 12490 ↳ S. 205)	00.15
Betriebszustand AUTO	Aktivierung des Betriebszustands AUTOMATIK (Parameter 12510 ↳ S. 286)	00.16
Betriebszustand HAND	Aktivierung des Betriebszustands HAND (Parameter 12520 ↳ S. 286)	00.17
Betriebszustand STOP	Aktivierung des Betriebszustands STOP (Parameter 12530 ↳ S. 286)	00.18
Start ohne Übernahme	Starten des Motors ohne Einlegen des GLS (Parameter 12540 ↳ S. 285)	00.19
Automatischer Leerlauf	Automatischer Leerlauf (blockiert die Überwachung auf Unterspannung, Unterfrequenz und Unterdrehzahl für eine konfigurierte Zeit automatisch, Parameter 12570 ↳ S. 282)	00.20
Sollwert f/P +	Frequenz- / Wirkleistungssollwert erhöhen (Parameter 12900 ↳ S. 356)	00.21
Sollwert f/P -	Frequenz- / Wirkleistungssollwert verringern (Parameter 12901 ↳ S. 356)	00.22
Sollwert U/Q +	Spannungs- / Leistungsfaktorsollwert erhöhen (Parameter 12902 ↳ S. 356)	00.23
Sollwert U/Q -	Spannungs- / Leistungsfaktorsollwert verringern (Parameter 12903 ↳ S. 356)	00.24
Freq. Statik aktiv	Aktivierung der Statikfunktion für Frequenzregler (Parameter 12904 ↳ S. 315)	00.25
Spanng. Statik aktiv	Aktivierung der Statikfunktion für Spannungsregler (Parameter 12905 ↳ S. 332)	00.26
Externe Netzentkopplung angefordert	Aktivierung der Netzentkopplungsfunktion (Parameter 12922 ↳ S. 144)	00.27
Sprinklerbetrieb	Aktivierung des Sprinklerbetriebs (Parameter 12220 ↳ S. 307)	00.28
Zünddrehzahl	Zünddrehzahl (Zündung) ist erreicht (Parameter 12500 ↳ S. 276)	00.29
Synchronisiermodus CHECK	Aktivierung des Synchronisiermodus CHECK (Parameter 12906 ↳ S. 240)	00.38

Name	Funktion	Nummer
Synchronisiermodus PERMISSIVE	Aktivierung des Synchronisiermodus PERMISSIVE (Parameter 12907 S. 239)	00.39
Synchronisiermodus RUN	Aktivierung des Synchronisiermodus RUN (Parameter 12908 S. 240)	00.40
Frequenzsollwert 2	Aktiviert den Frequenzsollwert 2 (Parameter 12918 S. 314)	00.81
Lastsollwert 2	Aktiviert den Lastsollwert 2 (Parameter 12919 S. 320)	00.82
Spannungssollwert 2	Aktiviert den Spannungssollwert 2 (Parameter 12920 S. 331)	00.83
Cos.phi Sollwert 2	Aktiviert den Leistungsfaktorsollwert 2 (Parameter 12921 S. 338)	00.84
Freigabe NLS	Aktiviert NLS (Parameter 12923 S. 237)	00.85
Lastabhägiges Zu- und Absetzen	Aktivierung des lastabhängigen Zu- und Absetzens (Parameter 12930 S. 291)	00.86
Segmentnr.2 aktiv	Weist das Aggregat dem Leistungsverteilungssegment Nr. 2 zu (Parameter 12929 S. 348)	00.87
Segmentnr.3 aktiv	Weist das Aggregat dem Leistungsverteilungssegment Nr. 3 zu (Parameter 12928 S. 348)	00.88
Segmentnr.4 aktiv	Weist das Aggregat dem Leistungsverteilungssegment Nr. 4 zu (Parameter 12927 S. 348)	00.89
LZA Priorität 2	Legt die LZA-Priorität auf 2 fest (Parameter 12926 S. 292)	00.90
LZA Priorität 3	Legt die LZA-Priorität auf 3 fest (Parameter 12925 S. 292)	00.91
LZA Priorität 4	Legt die LZA-Priorität auf 4 fest (Parameter 12924 S. 292)	00.92
LS-Modus Altern.1	Aktiviert Schaltermodus Alternative 1 (Parameter 12931 S. 229)	00.93
LS-Modus Altern.2	Aktiviert Schaltermodus Alternative 2 (Parameter 12932 S. 229)	00.94

Prioritätshierarchie der logischen Ausgänge

Die folgende Tabelle enthält die Prioritätsbeziehungen zwischen den Startbedingungen der logischen Ausgänge im LogicsManager:

Priorisierte Funktion	hat Vorrang vor	Reaktion
Sprinklerbetrieb	Stopanf. in AUTO	Ein Start wird weiterhin durchgeführt.
	Startanf. in AUTO	Das Verhalten des Systems hängt von der Einstellung der entsprechenden Parameter ab.
Stopanf. in AUTO	Startanf. in AUTO	Es wird kein Start durchgeführt.
	Notstrombetrieb	Es wird kein Start durchgeführt.
	Leerlauf	Es wird kein Start durchgeführt.
Start ohne Übern.	Startanf. in AUTO	Der GLS bleibt offen / wird geööfnet.
Notstrombetrieb	Start ohne Übern.	Der GLS wird trotzdem geschlossen.
	Sprinklerbetrieb	Der GLS wird trotzdem geschlossen. Das Abarbeiten der Alarmklassen wird weiterhin durchgeführt wie für den Sprinklerbetrieb. Wenn der Notstrombetrieb bereits aktiviert ist und der Sprinklerbetrieb dann aktiviert wird, kann eine Pausenzeit für den Notstrombetrieb konfiguriert werden.

Priorisierte Funktion	hat Vorrang vor	Reaktion
Kein Notstrombetrieb	Notstrombetrieb	Es wird kein Start durchgeführt.
	Notstrombetrieb während Start ohne Übernahme	Der Generator läuft weiter, ohne Last zu übernehmen.

Relaisausgänge

Alle Relais, können abhängig vom entsprechenden Betriebsmodus über den LogicsManager bedient werden.

Name	Funktion	Nummer
Relais 1 (Betriebsbereitschaft abgefallen)	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 1 aktiviert	00.41
Relais 2	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 2 aktiviert	00.42
Relais 3	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 3 aktiviert	00.43
Relais 4	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 4 aktiviert	00.44
Relais 5	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 5 aktiviert	00.45
Relais 6	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 6 aktiviert	00.46
Relais 7	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 7 aktiviert	00.47
Relais 8	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 8 aktiviert	00.48
Relais 9	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 9 aktiviert	00.49
Relais 10	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 10 aktiviert	00.50
Relais 11	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 11 aktiviert	00.51
Relais 12	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 12 aktiviert	00.52

Name	Funktion	Nummer
Externer DO 1	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 1 aktiviert	00.63
Externer DO 2	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 2 aktiviert	00.64
Externer DO 3	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 3 aktiviert	00.65
Externer DO 4	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 4 aktiviert	00.66
Externer DO 5	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 5 aktiviert	00.67
Externer DO 6	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 6 aktiviert	00.68
Externer DO 7	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 7 aktiviert	00.69
Externer DO 8	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 8 aktiviert	00.70

Name	Funktion	Nummer
Externer DO 9	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 9 aktiviert	00.71
Externer DO 10	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 10 aktiviert	00.72
Externer DO 11	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 11 aktiviert	00.73
Externer DO 12	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 12 aktiviert	00.74
Externer DO 13	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 13 aktiviert	00.75
Externer DO 14	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 14 aktiviert	00.76
Externer DO 15	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 15 aktiviert	00.77
Externer DO 16	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 16 aktiviert	00.78

Name	Funktion	Nummer
P2 nur Package P2		
Externer DO 17	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 1 aktiviert	23.01
Externer DO 18	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 2 aktiviert	23.02
Externer DO 19	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 3 aktiviert	23.03
Externer DO 20	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 4 aktiviert	23.04
Externer DO 21	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 5 aktiviert	23.05
Externer DO 22	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 6 aktiviert	23.06
Externer DO 23	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 7 aktiviert	23.07
Externer DO 24	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 8 aktiviert	23.08
Externer DO 25	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 9 aktiviert	23.09
Externer DO 26	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 10 aktiviert	23.10
Externer DO 27	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 11 aktiviert	23.11
Externer DO 28	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 12 aktiviert	23.12
Externer DO 29	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 13 aktiviert	23.13

Name	Funktion	Nummer
Externer DO 30	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 14 aktiviert	23.14
Externer DO 31	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 15 aktiviert	23.15
Externer DO 32	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 16 aktiviert	23.16

Relais		Betriebsmodus (Parameter 3401 S. 228)			
Nr.	Kl.	Keine A01	GCBopen A02	GLS A03	GLS/NLS A04
Interne Relaisausgänge, Platine #1					
[R 01]	41/42	'Betriebsbereitschaft'; zusätzlich programmierbar mit LogicsManager **ACHTUNG!** Nur Relais [R 01] weist inverse Logik auf. Das Relais öffnet sich (alle anderen Relais schließen sich), wenn die Logikausgabe des LogicsManager TRUE wird.			
[R 02]	43/46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Sammelstörung (Hupe)'			
[R 03]	44/46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Anlasser'			
[R 04]	45/46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Diesel: Kraftstoffmagnet, Gas: Gasventil'			
[R 05]	47/48	LogicsManager; vorbelegt mit 'Diesel: Vorglühen, Gas: Zündung'			
[R 06]	49/50	LogicsManager		Befehl: GLS schließen	
[R 07]	51/52	LogicsManager	Befehl: GLS öffnen		
[R 08]	53/54	LogicsManager			Befehl: NLS schließen
[R 09]	55/56	LogicsManager			Befehl: NLS öffnen
[R 10]	57/60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Hilfsbetriebe'			
[R 11]	58/60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse A, B aktiv'			
[R 12]	59/60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse C, D, E, F aktiv'			

9.4.4 Eingangsvariablen

Die logischen Eingangsvariablen sind in verschiedene Gruppen gegliedert

- Gruppe 00: Zustand Merker 1
- Gruppe 01: Alarmsystem
- Gruppe 02: Zustand System
- Gruppe 03: Motorsteuerung
- Gruppe 04: Anwendungsbedingung
- Gruppe 05: Motorbezogene Alarme
- Gruppe 06: Generatorbezogene Alarme
- Gruppe 07: Netzbezogene Alarme
- Gruppe 08: Systembezogene Alarme
- Gruppe 09: Digitaleingänge
- Gruppe 10: Analogeingänge
- Gruppe 11: Zeitschaltuhr
- Gruppe 12: Ext.Dig.Eingänge 1

- Gruppe 13: Digitalausgänge
- Gruppe 14: Ext.Dig.Ausgänge 1
- Gruppe 15: Flexible Grenzwerte
- Gruppe 17: Alarmsystem 2
- Gruppe 22: Ext.Dig.Eingänge 2, — P2 nur Package 2
- Gruppe 23: Ext.Dig.Ausgänge 2, — P2 nur Package 2
- Gruppe 24: Zustand Merker 2
- Gruppe 25: Ext. Analogeingänge

9.4.4.1 Gruppe 00: Zustand Merker 1

- Zustand Merker 1
- Logische Eingangsvariablen 00.01-00.99

Interne Merker sind das Ergebnis einer Ausgabe der logischen Ausgänge der Merker 1 bis 16. Merker sind eine interne Logik, die für andere Merker oder Eingangsvariablen verwandet werden können.

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
00.01	LM: Merker 1	Interner Merker 1	Interne Berechnung Siehe „*Interne Merker*“ *auf Seite 712*.
00.02	LM: Merker 2	Interner Merker 2	
00.03	LM: Merker 3	Interner Merker 3	
00.04	LM: Merker 4	Interner Merker 4	
00.05	LM: Merker 5	Interner Merker 5	
00.06	LM: Merker 6	Interner Merker 6	
00.07	LM: Merker 7	Interner Merker 7	
00.08	LM: Merker 8	Interner Merker 8	
00.09	LM: Startanforderung in AUTO	Start im Betriebszustand AUTOMATIK	Interne Berechnung Siehe Parameter 12120 S. 285.
00.10	LM: Stoppanforderung in AUTO	Stopp im Betriebszustand AUTOMATIK	Interne Berechnung Siehe Parameter 12190 S. 285.
00.11	LM: Kein Notstrombetrieb	Blockierung oder Unterbrechung eines Notstrombetriebes im Betriebszustand AUTOMATIK	Interne Berechnung Siehe Parameter 12200 S. 284.
00.12	LM: GLS unverzögert schließen	Sofortiges Schließen des GLS, ohne auf den Ablauf der verzögerten Motorüberwachung zu warten	Interne Berechnung Siehe Parameter 12210 S. 233.
00.13	Reserviert		
00.14	LM: Dauernd Idle Modus	Andauernder Leerlauf (blockiert die Überwachung auf Unterspannung, Unterfrequenz und Unterdrehzahl dauerhaft)	Interne Berechnung Siehe Parameter 12550 S. 282.
00.15	LM: Externe Quittierung	Die Quittierung der Alarme erfolgt durch eine externe Quelle	Interne Berechnung Siehe Parameter 12490 S. 205.

Released

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
00.16	LM: Betriebszustand AUTO	Aktivierung des Betriebszustands AUTOMATIK	Interne Berechnung Siehe Parameter 12510 ↪ S. 286.
00.17	LM: Betriebszustand HAND	Aktivierung des Betriebszustands HAND	Interne Berechnung Siehe Parameter 12520 ↪ S. 286.
00.18	LM: Betriebszustand STOPP	Aktivierung des Betriebszustands STOP	Interne Berechnung Siehe Parameter 12530 ↪ S. 286.
00.19	LM: Start ohne Übern.	Starten des Motors ohne Einlegen des GLS	Interne Berechnung Siehe Parameter 12540 ↪ S. 285.
00.20	LM: Automatischer Leerlauf	Automatischer Leerlauf (blockiert die Überwachung auf Unterspannung, Unterfrequenz und Unterdrehzahl für eine konfigurierte Zeit automatisch)	Interne Berechnung Siehe Parameter 12570 ↪ S. 282.
00.21	LM: Sollwert f/P +	Frequenz- / Wirkleistungssollwert erhöhen	Interne Berechnung Siehe Parameter 12900 ↪ S. 356.
00.22	LM: Sollwert f/P -	Frequenz- / Wirkleistungssollwert verringern	Interne Berechnung Siehe Parameter 12901 ↪ S. 356.
00.23	LM: Sollwert U/Q +	Spannungs- / Leistungsfaktorsollwert erhöhen	Interne Berechnung Siehe Parameter 12902 ↪ S. 356.
00.24	LM: Sollwert U/Q -	Spannungs- / Leistungsfaktorsollwert verringern	Interne Berechnung Siehe Parameter 12903 ↪ S. 356.
00.25	LM: Freq. Statik aktiv	Frequenzregelung Statik aktivieren	Interne Berechnung Siehe Parameter 12904 ↪ S. 315.
00.26	LM: Spg. Statik aktiv	Spannung Statik aktiv	Interne Berechnung Siehe Parameter 12905 ↪ S. 332.
00.27	LM: Externe Netzentkopplung	Externer Netzausfall erkannt	Interne Berechnung Siehe Parameter 12922 ↪ S. 144.
00.28	LM: Sprinklerbetrieb	Aktivierung des Sprinklerbetriebes	Interne Berechnung Siehe Parameter 12220 ↪ S. 307.
00.29	LM: Zünddrehzahl	Zünddrehzahl ist erreicht.	Interne Berechnung Siehe Parameter 12500 ↪ S. 276.
00.30	LM: Merker 9	Interner Merker 9	Interne Berechnung Siehe ↪ *„ Interne Merker“ auf Seite 712*.
00.31	LM: Merker 10	Interner Merker 10	
00.32	LM: Merker 11	Interner Merker 11	
00.33	LM: Merker 12	Interner Merker 12	
00.34	LM: Merker 13	Interner Merker 13	
00.35	LM: Merker 14	Interner Merker 14	
00.36	LM: Merker 15	Interner Merker 15	
00.37	LM: Merker 16	Interner Merker 16	

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
00.38	LM: Syn.modus CHECK	Aktivierung des Synchronisiermodus CHECK	Interne Berechnung Siehe Parameter 12906 S. 240.
00.39	LM: Syn.modus PERMIS.	Aktivierung des Synchronisiermodus PERMISSIVE	Interne Berechnung Siehe Parameter 12907 S. 239.
00.40	LM: Syn.modus RUN	Aktivierung des Synchronisiermodus RUN	Interne Berechnung Siehe Parameter 12908 S. 240.
00.41	LM: Relais 1		WAHR, wenn die das Relais ansteuernde LogicsManager-Bedingung erfüllt ist.
00.42	LM: Relais 2		
00.43	LM: Relais 3		
00.44	LM: Relais 4		
00.45	LM: Relais 5		
00.46	LM: Relais 6		
00.47	LM: Relais 7		
00.48	LM: Relais 8		
00.49	LM: Relais 9		
00.50	LM: Relais 10		
00.51	LM: Relais 11		
00.52	LM: Relais 12		
00.53	Reserviert		
00.54	Reserviert		
00.55	Reserviert		
00.56	Reserviert		
00.57	Reserviert		
00.58	Reserviert		
00.59	Reserviert		
00.60	Reserviert		
00.61	Reserviert		
00.62	Reserviert		
00.63	LM: Externer Relais-DO 1		WAHR, wenn die das Relais ansteuernde LogicsManager-Bedingung erfüllt ist.
00.64	LM: Externer Relais-DO 2		
00.65	LM: Externer Relais-DO 3		
00.66	LM: Externer Relais-DO 4		
00.67	LM: Externer Relais-DO 5		
00.68	LM: Externer Relais-DO 6		
00.69	LM: Externer Relais-DO 7		
00.70	LM: Externer Relais-DO 8		
00.71	LM: Externer Relais-DO 9		

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
00.72	LM: Externer Relais-DO 10		
00.73	LM: Externer Relais-DO 11		
00.74	LM: Externer Relais-DO 12		
00.75	LM: Externer Relais-DO 13		
00.76	LM: Externer Relais-DO 14		
00.77	LM: Externer Relais-DO 15		
00.78	LM: Externer Relais-DO 16		
00.79	Reserviert		
00.80	Reserviert		
00.81	LM: Sollwert 2 Frequenz	Aktivierung des Frequenzsollwerts 2	Interne Berechnung Siehe Parameter 12918 ↳ S. 314.
00.82	LM: Sollwert 2 Last	Aktivierung des Lastsollwerts 2	Interne Berechnung Siehe Parameter 12919 ↳ S. 320.
00.83	LM: Sollwert 2 Spannung	Aktivierung des Spannungssollwerts 2	Interne Berechnung Siehe Parameter 12920 ↳ S. 331.
00.84	LM: Sollwert 2 Leistungsfaktor	Aktivierung des Leistungsfaktorsollwerts 2	Interne Berechnung Siehe Parameter 12921 ↳ S. 338.
00.85	LM: Freigabe NLS	NLS ist freigegeben	Interne Berechnung Siehe Parameter 12923 ↳ S. 237.
00.86	LM: Lastabh. Zu/Abs.	Aktivierung des lastabhängigen Zu- und Absetzens	Interne Berechnung Siehe Parameter 12930 ↳ S. 291.
00.87	LM: Segmentnr.2 aktiv	Weist das Aggregat dem Leistungsverteilungssegment 2	Interne Berechnung Siehe Parameter 12929 ↳ S. 348.
00.88	LM: Segmentnr.3 aktiv	Weist das Aggregat dem Leistungsverteilungssegment 3	Interne Berechnung Siehe Parameter 12928 ↳ S. 348.
00.89	LM: Segmentnr.4 aktiv	Weist das Aggregat dem Leistungsverteilungssegment 4	Interne Berechnung Siehe Parameter 12927 ↳ S. 348.
00.90	LM: LZA Priorität 2	Setzt die LZA-Priorität auf 2	Interne Berechnung Siehe Parameter 12926 ↳ S. 292.
00.91	LM: LZA Priorität 3	Setzt die LZA-Priorität auf 3	Interne Berechnung Siehe Parameter 12925 ↳ S. 292.
00.92	LM: LZA Priorität 4	Setzt die LZA-Priorität auf 4	Interne Berechnung Siehe Parameter 12924 ↳ S. 292.
00.93	LM: LS-Modus Altern.1	Aktiviert Schaltermodus Alternative 1	Interne Berechnung Siehe Parameter 12931 ↳ S. 229.
00.94	LM: LS-Modus Altern.2	Aktiviert Schaltermodus Alternative 1	Interne Berechnung Siehe Parameter 12932 ↳ S. 229.
00.95	Reserviert		

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
00.96	Freq.Reglerfreig.	Frequenzregelung freigeben	Siehe Parameter 12909 ↳ S. 316.
00.97	Spg.Reglerfreig.	Spannungsregelung freigeben	Siehe Parameter 12938 ↳ S. 332.
00.98	LM: F-/P-Regler	Aktiviert die Wirkleistungsregelung	
00.99	LM: V/Q-Regelung	Aktiviert die Blindleistungsregelung	

9.4.4.2 Gruppe 01: Alarmsystem

- Alarmsystem
- Logische Eingangsvariablen 01.01-01.11

Alarmklassen können als Eingangsvariablen für alle logischen Ausgänge im LogicsManager konfiguriert werden. Eine Beschreibung der Alarmklassen finden Sie auf Seite ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 752*.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
01.01	Alarmklasse A	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.02	Alarmklasse B	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.03	Alarmklasse C	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.04	Alarmklasse D	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.05	Alarmklasse E	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.06	Alarmklasse F	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.07	Alle Alarmklassen	Diese Bedingung ist WAHR, so lange eine der Alarmklassen A/B/C/D/E/F aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist.
01.08	Warnender Alarm	Diese Bedingung ist WAHR, so lange eine der Alarmklassen A/B aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist.
01.09	Abschaltender Alarm	Diese Bedingung ist WAHR, so lange eine der Alarmklassen C/D/E/F aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist.
01.10	Sammelstörung	Diese Bedingung ist WAHR, so lange eine der Alarmklassen B/C/D/E/F aktiv oder gesperrt (ausgelöst)
01.11	Alarm ausgelöst	WAHR, wenn ein Alarm ausgelöst wurde bis dieser quittiert wird

9.4.4.3 Gruppe 02: Zustand System

- Systembedingung
- Logische Eingangsvariablen 02.01-02.21

Die Systemzustände können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
02.01	Zünddrehzahl erkannt	Zünddrehzahl festgestellt (über Pickup/ Gen.Frequenz / LogicsManager)	WAHR so lange zumindest die Zünddrehzahl gemessen wird (definiert durch Parameter 3313 ↳ S. 276) entweder über Pickup oder Generatorfrequenz oder den LogicsManager-Ausgang "Zünddrehzahl erreicht" (definiert durch Parameters 3324 ↳ S. 276 und 12500 ↳ S. 276).
02.02	Drehzahl erkannt	Drehzahl festgestellt (über Pickup/ Gen.Frequenz / LogicsManager)	WAHR, sobald eine Drehzahl gemessen wird (diese kann auch kleiner als die Zünddrehzahl sein; entweder über den Pickup, die Generatorfrequenz oder über den LogicsManager Ausgang "Zünddrehzahl erreicht")
02.03	Generatorspannung ok	Generatorspannung innerhalb des Betriebsbereichs	WAHR solange sich die Generatorspannung im Betriebsbereich befindet
02.04	Generatorfrequenz ok	Generatorfrequenz befindet sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich die Generatorfrequenz im Betriebsbereich befindet
02.05	Generator ok	Generatorspannung und -frequenz befinden sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich Generatorspannung und -frequenz im Betriebsbereich befinden (02.03 und 02.04 sind WAHR)
02.06	SamS1 Spannung ok	Spannung der Sammelschiene 1 befindet sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich die Spannung der Sammelschiene 1 im Betriebsbereich befindet
02.07	SamS1 Frequenz ok	Frequenz der Sammelschiene 1 befindet sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich die Frequenz der Sammelschiene 1 im Betriebsbereich befindet
02.08	SamS1 OK	Spannung und Frequenz der Sammelschiene 1 befinden sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich Spannung und Frequenz der Sammelschiene 1 im Betriebsbereich der Generatorspannung befinden (02.06 und 02.07 sind WAHR)
02.09	Netzspannung ok	Netzspannung innerhalb des Betriebsbereichs	WAHR solange sich die Netzspannung im Betriebsbereich befindet
02.10	Netzfrequenz ok	Netzfrequenz befindet sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich die Netzfrequenz im Betriebsbereich befindet
02.11	Netz ok	Netzspannung und -frequenz befinden sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich Netzspannung und -frequenz im Betriebsbereich befinden (02.09 und 02.10 sind WAHR)
02.12	Gen. Drehfeld links	Generatorspannung: Linksdrehfeld	WAHR solange das entsprechende Drehfeld im Falle einer dreiphasigen Spannungsmessung am entsprechenden Messort erkannt wird.
02.13	Gen. Drehfeld rechts	Generatorspannung: Rechtsdrehfeld	
02.14	Netz Drehfeld links	Netzspannung: Linksdrehfeld	
02.15	Netz Drehfeld rechts	Netzspannung: Rechtsdrehfeld	
02.16	SamS1 Drehfeld links	Sammelschienenspannung: Linksdrehfeld	
02.17	SamS1 Drehfeld re.	Sammelschienenspannung: Rechtsdrehfeld	
02.18	Reserviert		
02.19	Reserviert		

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
02.20	Reserviert		
02.21	Sammelschiene 1 ist stromlos	Sammelschiene 1 ist stromlos	WAHR solange sich die Sammelschienenspannung unter dem in Parameter 5820 S. 230 (Max. Spannung für SamS schwarz) konfigurierten Wert befindet.

9.4.4.4 Gruppe 03: Motorsteuerung

- Motorsteuerung
- Logische Eingangsvariablen 03.01-03.37

Diese Signale können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
03.01	Hilfsbetriebe	WAHR wenn ein Hilfsbetriebsvorlauf oder -Nachlauf aktiviert ist
03.02	Anlasser	WAHR wenn das Anlasserrelais unter Spannung ist
03.03	Reserviert	
03.04	Vorglühen (Diesel) Zündung (Gas)	WAHR wenn das Vorglührelais (Diesel) oder Zündungsrelais (Gas) unter Spannung ist
03.05	Hupe (aktiv)	WAHR wenn Alarmklasse B bis F aktiviert wird bis entweder die Zeit bis zum Hupenreset abgelaufen ist oder das erste Mal quittiert wird.
03.06	Motorfreigabe	WAHR wenn der Motor angefordert wird und eine Startfreigabe besteht
03.07	Motorverzögerung abgelaufen (verzögerte Motorüberwachung abgelaufen)	WAHR nach Ablauf der Zeit "verzögerte Motorüberwachung" bis Betriebsmagnet abfällt
03.08	Schalterverzögerung abgelaufen (verzögerte Motorüberwachung abgelaufen)	WAHR nach Ablauf der Zeit "Schalterverzögerung" bis Betriebsmagnet abfällt (= Schalter kann eingelegt werden)
03.09	Reserviert	
03.10	Reserviert	
03.11	Reserviert	
03.12	Reserviert	
03.13	Blinklampe ECU	WAHR sobald die ECU die Diagnose-Lampe ansteuert (nur für Scania S6 ECU). Diese Eingangsvariable ist nur aktiv, wenn die Fernsteuerung der ECU über das easYgen aktiviert ist.
03.14	ECU spezielle Zündung	WAHR solange ein Reset oder Auslesen des Blinkcodes der Scania S6 ECU angefordert wird (nur für S6 Scania ECU). Diese Eingangsvariable ist nur aktiv, wenn die Fernsteuerung der ECU über das easYgen aktiviert ist.
03.15	Reserviert	
03.16	Reserviert	
03.17	Reserviert	
03.18	Reserviert	
03.19	Reserviert	

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
03.20	Dreipunktreglerausgang: Frequenz/ Wirkleistung höher	WAHR, wenn der entsprechende Dreipunktregler den entsprechenden Steuerimpuls ausgibt
03.21	Dreipunktreglerausgang: Frequenz/ Wirkleistung tiefer	
03.22	Dreipunktreglerausgang: Spannung/ Blindleistung höher	
03.23	Dreipunktreglerausgang: Spannung/ Blindleistung tiefer	
03.24	Erregung AVR	WAHR, wenn die easYgen Erregung aktiviert ist
03.25	Reserviert	
03.26	Reserviert	
03.27	Stopmagnet (Diesel)	WAHR, wenn ein Stoppsignal ausgegeben wird, bis die Zeit für Motorstopp abläuft
03.28	Betriebsmagnet (Diesel) Gasventil (Gas)	WAHR wenn das Kraftstoffmagnetrelais (Diesel) oder Gasventilrelais (Gas) unter Spannung ist
03.29	Reserviert	
03.30	Hilfsbetriebe Vorlauf	WAHR, wenn "Hilfsbetriebe Vorlauf" aktiviert ist
03.31	Hilfsbetriebe Nachlauf	WAHR, wenn "Hilfsbetriebe Nachlauf" aktiviert ist
03.32	+ PID1 Regler	— P2 nur in Package 2 verfügbar! WAHR, wenn der entsprechende Dreipunktregler den entsprechenden Steuerimpuls ausgibt
03.33	- PID1 Regler	
03.34	+ PID2 Regler	
03.35	- PID2 Regler	
03.36	+ PID3 Regler	
03.37	- PID3 Regler	
03.38	reserviert	
03.39	Neutral Sch.geschl.	
03.40	Fernabschaltung	
03.41	Zyl.Tmp.St.1	— P2 verfügbar in Package 2. Zylindertemperatur Stufe 2
03.42	Zyl.Tmp.St.2	— P2 verfügbar in Package 2. Zylindertemperatur Stufe 2
03.43	Zyl.Tmp.Drahtbr.	— P2 verfügbar in Package 2. Zylindertemperaturüberwachung: Drahtbruch

9.4.4.5 Gruppe 04: Anwendungsbedingung

- Anwendungsbedingung
- Logische Eingangsvariablen 04.01-04.60

Die Betriebszustände können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
04.01	Betriebszustand AUTO	Betriebszustand AUTOMATIK ist aktiv	WAHR im Betriebszustand AUTOMATIK
04.02	Betriebszustand STOP	Betriebszustand STOP ist aktiv	WAHR im Betriebszustand STOP
04.03	Betriebszustand HAND	Betriebszustand HAND ist aktiv	WAHR im Betriebszustand HAND
04.04	Lampentest	Ein Lampentest wird durchgeführt	WAHR solange der Lampentest betätigt ist
04.05	Quittieren	Taste "Quittierung" wurde gedrückt oder externe Quittierung über LogicsManager	Diese Bedingung ist für ca. 40 ms WAHR und muss durch eine entsprechend Verzögerungszeit verlängert werden
04.06	GLS geschlossen	GCB ist zu A03 und A04	WAHR, wenn DI 8 (Rückmeldung GLS) stromlos ist
04.07	NLS geschlossen	NLS ist zu nur A04	WAHR, wenn DI 7 (Rückmeldung NLS) stromlos ist
04.08	Reserviert		
04.09	Notstrombetrieb	Notstrombetrieb ist aktiv	WAHR mit Ablauf der Notstromverzögerungszeit; FALSCH mit Ablauf der Netzberuhigungszeit und mit Rückmeldung "geschlossen" vom NLS
04.10	Nachlauf	Motornachlauf ist aktiv	WAHR, solange die Nachlaufzeit läuft
04.11	Netzberuhigung	Netzberuhigungszeit aktiv	Wird WAHR bei einem Netzausfall und FALSCH, wenn die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist
04.12	Start ohne Übern.	Start ohne Schließen des GLS ist aktiv	WAHR, wenn Start ohne Übern. aktiviert ist
04.13	Fernsteuer Start	Startanforderung über Fernsteuerung	WAHR wenn das Startbit über die serielle Schnittstelle (Modbus) oder CAN-Bus (CANopen) gesetzt ist (Steuerwort 503)
04.14	Fernsteuerquittierung	Quittieranforderung über Fernsteuerung	WAHR, wenn dieses Bit über die Schnittstelle (Steuerwort 503) gesetzt wird
04.15	Idle Modus aktiv	Leerlauf ist aktiv	WAHR wenn der Leerlauf aktiv ist. Damit kann ein "Idle"-Befehl an einen Drehzahlregler ausgegeben werden.
04.16	Reserviert		
04.17	Reserviert		
04.18	Synchron. GLS aktiv	Synchronisierung des GLS ist aktiv	WAHR, wenn der GLS synchronisiert werden soll, bis der GLS geschlossen ist.
04.19	Öffnen GLS aktiv	Öffnen des GLS ist aktiv	WAHR, wenn ein Befehl "GLS öffnen" ausgegeben wird, bis DI 8 (Rückmeldung GLS) unter Spannung ist
04.20	Schließen GLS aktiv	Schließen des GLS ist aktiv	WAHR, wenn ein GLS-Schließbefehl ausgegeben wird. Gleiche Funktion wie Relais 6 in A03 oder A04
04.21	Synchron. NLS aktiv	Synchronisierung NLS ist aktiv	WAHR, wenn der NLS synchronisiert werden soll, bis der NLS geschlossen ist.
04.22	Öffnen NLS aktiv	Öffnen des NLS ist aktiv	WAHR, wenn ein Befehl "NLS öffnen" ausgegeben wird, bis DI 7 (Rückmeldung GLS) unter Spannung ist
04.23	Schließen NLS aktiv	Schließen des NLS ist aktiv	WAHR, wenn ein NLS-Schließbefehl ausgegeben wird. Gleiche Funktion wie Relais 8 in A04

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
04.24	Reserviert		
04.25	Reserviert		
04.26	Reserviert		
04.27	Sprinklerbetrieb	Sprinklerbetrieb ist aktiv	WAHR, wenn Sprinklerbetriebmodus aktiviert ist
04.28	Gen.Lstg. reduz.	Generatorleistungsreduzierung ist aktiv	WAHR, wenn ein Stoppbefehl ausgegeben wird, bis das GLS geöffnet ist
04.29	Netz Lstg. reduz.	Netzleistungsreduzierung ist aktiv	WAHR, wenn eine Synchronisierung gestartet wurde, bis der NLS geöffnet wird
04.30	Teillastvorlauf	Vorlaufbetrieb mit Leistungsbegrenzung ist aktiv	WAHR, solange die Aufwärmlastbegrenzung aktiviert ist
04.31	Segmentnr.2 aktiv	Lastverteilungsgruppe 2 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12929 ↳ S. 348.
04.32	Segmentnr.3 aktiv	Lastverteilungsgruppe 3 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12928 ↳ S. 348.
04.33	Segmentnr.4 aktiv	Lastverteilungsgruppe 4 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12927 ↳ S. 348.
04.34	LZA Priorität 2	Lastabhängiges Zu-/Absetzen Priorität 2 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12926 ↳ S. 292.
04.35	LZA Priorität 3	Lastabhängiges Zu-/Absetzen Priorität 3 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12925 ↳ S. 292.
04.36	LZA Priorität 4	Lastabhängiges Zu-/Absetzen Priorität 4 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12924 ↳ S. 292.
04.37	Fernsteuer U Soll 2	Spannungssollwert 2 ist aktiviert	WAHR, wenn dieses Bit über die Schnittstelle (Steuerwort 504) gesetzt wird
04.38	Fernsteuer f Soll 2	Frequenzsollwert 2 ist aktiviert	
04.39	Fernsteuer LF Soll 2	Leistungsfaktorsollwert 2 ist aktiviert	
04.40	Fernsteuer P Soll 2	Lastsollwert 2 ist aktiviert	
04.41	LS-Modus Altern.1	Schaltermodus Alternative 1 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12931 ↳ S. 229.
04.42	LS-Modus Altern.2	Schaltermodus Alternative 2 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12932 ↳ S. 229.
04.43	Lastabh. Zu/Abs.	Lastabhägiges Zu- und Absetzen ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12930 ↳ S. 291.
04.44	Schnittstellenregelung 1	Freies Steuerbit 1 ist aktiviert	Siehe ↳ *Kapitel 7 „Schnittstellen und Protokolle“ auf Seite 537*
04.45	Schnittstellenregelung 2	Freies Steuerbit 2 ist aktiviert	
04.46	Schnittstellenregelung 3	Freies Steuerbit 3 ist aktiviert	

Released

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
04.47	Schnittstellenregelung 4	Freies Steuerbit 4 ist aktiviert	
04.48	Schnittstellenregelung 5	Freies Steuerbit 5 ist aktiviert	
04.49	Schnittstellenregelung 6	Freies Steuerbit 6 ist aktiviert	
04.50	Schnittstellenregelung 7	Freies Steuerbit 7 ist aktiviert	
04.51	Schnittstellenregelung 8	Freies Steuerbit 8 ist aktiviert	
04.52	Schnittstellenregelung 9	Freies Steuerbit 9 ist aktiviert	
04.53	Schnittstellenregelung 10	Freies Steuerbit 10 ist aktiviert	
04.54	Schnittstellenregelung 11	Freies Steuerbit 11 ist aktiviert	
04.55	Schnittstellenregelung 12	Freies Steuerbit 12 ist aktiviert	
04.56	Schnittstellenregelung 13	Freies Steuerbit 13 ist aktiviert	
04.57	Schnittstellenregelung 14	Freies Steuerbit 14 ist aktiviert	
04.58	Schnittstellenregelung 15	Freies Steuerbit 15 ist aktiviert	
04.59	Schnittstellenregelung 16	Freies Steuerbit 16 ist aktiviert	
04.60	Sprinklernachlauf	Nachlauf des Sprinklerbetriebs ist aktiv	WAHR, solange die Sprinklernachlaufzeit läuft

9.4.4.6 Gruppe 05: Motorbezogene Alarme

- Motorbezogene Alarme
- Logische Eingangsvariablen 05.01-05.16

Die Alarme des Motors können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
05.01	Überdrehzahl (Grenzwert) 1	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
05.02	Überdrehzahl (Grenzwert) 2	
05.03	Unterdrehzahl (Grenzwert) 1	
05.04	Unterdrehzahl (Grenzwert) 2	
05.05	Ungewollter Stop	
05.06	(Motor) Abstellstörung	

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
05.07	Drehzahl/Frequenz-Plausibilität	
05.08	Startfehler	
05.09	Wartungstage abgelaufen	
05.10	Wartungsstunden abgelaufen	
05.11	Lichtmaschine Unterspannung	
05.12	Reserviert	
05.13	J1939 rot Alarm	
05.14	J1939 gelb Alarm	
05.15	EEPROM Fehler	Dies ist KEINE Standardbetriebsmeldung. Es ist ein Hardwarefehler aufgetreten! Wenden Sie sich an Ihren Servicepartner, wenn diese Alarmmeldung angezeigt wird.
05.16	Leistungsred. aktiv	WAHR, wenn die Leistungsreduktion aktiviert ist *Kapitel 4.5.12.3 „Leistungsreduzierung “ auf Seite 323*
05.18	Gen.erregungsgrenze-Status	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert

9.4.4.7 Gruppe 06: Generatorbezogene Alarme

- Generatorbezogene Alarme
- Logische Eingangsvariablen 06.01-06.31

Die Alarme des Generators können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
06.01	Generator Überfrequenz (Grenzwert) 1	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
06.02	Generator Überfrequenz (Grenzwert) 2	
06.03	Generator Unterfrequenz (Grenzwert) 1	
06.04	Generator Unterfrequenz (Grenzwert) 2	
06.05	Generator Überspannung (Grenzwert) 1	
06.06	Generator Überspannung (Grenzwert) 2	
06.07	Generator Unterspannung (Grenzwert) 1	
06.08	Generator Unterspannung (Grenzwert) 2	
06.09	Generator Überstrom (Grenzwert) 1	
06.10	Generator Überstrom (Grenzwert) 2	
06.11	Generator Überstrom (Grenzwert) 3	
06.12	Generator Rück-/Minderlast (Grenzwert) 1	
06.13	Generator Rück-/Minderlast (Grenzwert) 2	

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
06.14	Generatorüberlast IPB (Grenzwert) 1	
06.15	Generatorüberlast IPB (Grenzwert) 2	
06.16	(Generator) Schieflast (Grenzwert) 1	
06.17	(Generator) Schieflast (Grenzwert) 2	
06.18	Generator Spannungsasymmetrie	
06.19	Erdschluss (Grenzwert) 1	
06.20	Erdschluss (Grenzwert) 2	
06.21	Generator-Drehfeld Fehler	
06.22	(Generator) Überstrom AMZ	
06.23	Generatorüberlast NPB (Grenzwert) 1	
06.24	Generatorüberlast NPB (Grenzwert) 2	
06.25	Generator cos.phi (Leistungsfaktor) induktiv (Grenzwert) 1	
06.26	Generator cos.phi (Leistungsfaktor) induktiv (Grenzwert) 2	
06.27	Generator cos.phi (Leistungsfaktor) kapazitiv (Grenzwert) 1	
06.28	Generator cos.phi (Leistungsfaktor) kapazitiv (Grenzwert) 2	
06.29	Abweichung Generatorwirkleistung	
06.30	Generator Absetzleistung	
06.31	Arbeitsbereich verfehlt	

9.4.4.8 Gruppe 07: Netzbezogene Alarme

- Netzbezogene Alarme
- Losgische Eingangsvariablen 07.01-07.30

Die Alarme des Netzes können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	Funktion	Hinweis
07.01	Reserviert	
07.02	Reserviert	
07.03	Reserviert	
07.04	Reserviert	
07.05	Netz-Drehfeld Fehler	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
07.06	Netzüberfrequenz (Grenzwert) 1	
07.07	Netzüberfrequenz (Grenzwert) 2	
07.08	Netzunterfrequenz (Grenzwert) 1	
07.09	Netzunterfrequenz (Grenzwert) 2	
07.10	Netz Überspannung (Grenzwert) 1	

Released

Nr.	Funktion	Hinweis
07.11	Netz Überspannung (Grenzwert) 2	
07.12	Netz Unterspannung (Grenzwert) 1	
07.13	Netz Unterspannung (Grenzwert) 2	
07.14	Netz Phasensprung	
07.15	Netz df/dt	
07.16	Abweichung Netzwirkleistung	
07.17	Netz cos.phi (Leistungsfaktor) induktiv (Grenzwert) 1	
07.18	Netz cos.phi (Leistungsfaktor) induktiv (Grenzwert) 2	
07.19	Netz cos.phi (Leistungsfaktor) kapazitiv (Grenzwert) 1	
07.20	Netz cos.phi (Leistungsfaktor) kapazitiv (Grenzwert) 2	
07.21	Netz-Bezugsleistung (Grenzwert) 1	
07.22	Netz-Bezugsleistung (Grenzwert) 2	
07.23	Netz-Lieferleistung (Grenzwert) 1	
07.24	Netz-Lieferleistung (Grenzwert) 2	
07.25	Netzentkopplung	
07.26	Reserviert	
07.27	Netzspannungssteigerung	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
07.28	Zeitabhängige Spannung	
07.29	QV-Überwachung 1	
07.30	QV-Überwachung 2	

9.4.4.9 Gruppe 08: Systembezogene Alarme

- Systembezogene Alarme
- Logische Eingangsvariablen 08.01-08.33

Die Alarme des Systems können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	Funktion	Hinweis
08.01	Batterie Überspannung (Grenzwert) 1	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
08.02	Batterie Überspannung (Grenzwert) 2	
08.03	Batterie Unterspannung (Grenzwert) 1	
08.04	Batterie Unterspannung (Grenzwert) 2	
08.05	GLS ZU Störung	
08.06	GLS AUF Störung	
08.07	NLS ZU Störung	
08.08	NLS AUF Störung	

Nr.	Funktion	Hinweis
08.09	Reserviert	
08.10	CAN-Fehler J1939 Kommunikationsalarm	
08.11	Reserviert	
08.12	Reserviert	
08.13	Reserviert	
08.14	Reserviert	
08.15	Reserviert	
08.16	Parameterabgleich	
08.17	Anzahl Teilnehmer	
08.18	CANopen-Schnittstelle 1	
08.19	CANopen-Schnittstelle 2	
08.20	CAN-Bus Überlast	
08.21	Reserviert	
08.22	Reserviert	
08.23	Reserviert	
08.24	Unit 1 Anruf fehlgeschlagen	
08.25	Unit 2 Anruf fehlgeschlagen	
08.26	Unit 3 Anruf fehlgeschlagen	
08.27	Reserviert	
08.28	Reserviert	
08.29	Reserviert	
08.30	Synchronisierungszeit GLS (überschritten)	
08.31	Synchronisierungszeit NLS (überschritten)	
08.32	Reserviert	
08.33	Drehfeld (von Generator/Sammelschiene/Netz) unterschiedlich	

9.4.4.10 Gruppe 09: Digitaleingänge

- Digitaleingänge
- Logische Eingangsvariablen 09.01-09.12

Die Digitaleingänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	Funktion	Hinweis
09.01	DI 1 (Digitaleingang [DI 01])	WAHR = logisch "1" (es werden die Verzögerungszeiten und Arbeits-/Ruhestrom beachtet)
09.02	DI 2 (Digitaleingang [DI 02])	
09.03	DI 3 (Digitaleingang [DI 03])	

Nr.	Funktion	Hinweis
09.04	DI 4 (Digitaleingang [DI 04])	FALSCH = logisch "0" (Alarm wurde quittiert oder sofort nach Wegfallen der WAHR-Bedingung, wenn als Alarmklasse Steuer parametriert ist)
09.05	DI 5 (Digitaleingang [DI 05])	
09.06	DI 6 (Digitaleingang [DI 06])	
09.07	DI 7 (Digitaleingang [DI 07])	
09.08	DI 8 (Digitaleingang [DI 08])	
09.09	DI 9 (Digitaleingang [DI 09])	
09.10	DI 10 (Digitaleingang [DI 10])	
09.11	DI 11 (Digitaleingang [DI 11])	
09.12	DI 12 (Digitaleingang [DI 12])	

9.4.4.11 Gruppe 10: Analogeingänge

- Analogeingänge
- Logische Eingangsvariablen 10,01-10,03

Die Analogeingänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
10.01	Analogeingang AI 01 Drahtbruch	WAHR = Messwert außerhalb des zulässigen Bereichs FALSCH = logisch "0" (Alarm wurde quittiert, oder sofort nach Wegfallen der WAHR-Bedingung, wenn als Alarmklasse Steuer parametriert ist)
10.02	Analogeingang AI 02 Drahtbruch	
10.03	Analogeingang AI 03 Drahtbruch	

9.4.4.12 Gruppe 11: Zeitschaltuhr

- Uhr und Timer
- Logische Eingangsvariablen 11,01-11,10

Timer-Funktionen können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
11.01	Timer-Sollwert 1 (überschritten)	Siehe Parameter 1652 ↳ S. 382, 1651 ↳ S. 382 und 1650 ↳ S. 383.
11.02	Timer-Sollwert 2 (überschritten)	Siehe Parameter 1657 ↳ S. 382, 1656 ↳ S. 382 und 1655 ↳ S. 383.
11.03	Wochentag aktiv (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1663 ↳ S. 383.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
11.04	Aktiver Tag (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1663 ↳ S. 383.
11.05	Aktive Stunde (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1662 ↳ S. 383.
11.06	Aktive Minute (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1661 ↳ S. 383.
11.07	Aktive Sekunde (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1660 ↳ S. 383.
11.08	Betriebsstunden (um) 1 Stunden (überschritten)	Zustand ändert sich jede Betriebsstunde
11.09	Betriebsstunden (um) 10 Stunden (überschritten)	Zustand ändert sich alle 10 Betriebsstunden
11.10	Betriebsstunden (um) 100 Stunden (überschritten)	Zustand ändert sich alle 100 Betriebsstunden

9.4.4.13 Gruppe 12: Externe Digitaleingänge 1

- Externe Digitaleingänge 1
- Logische Eingangsvariablen 12,01-12,16

Zusätzliche Digitaleingänge von Erweiterungskarten (z.B. Erweiterungskarte IKD 1) können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
12.01	Externer Digitaleingang 1 [D.E01]	WAHR = logisch "1" (es werden die Verzögerungszeiten und Arbeits-/Ruhestrom beachtet) FALSCH = logisch "0" (Alarm wurde quittiert, oder sofort nach Wegfallen der WAHR-Bedingung, wenn als Alarmklasse Steuer parametriert ist)
12.02	Externer Digitaleingang 2 [D.E02]	
12.03	Externer Digitaleingang 3 [D.E03]	
12.04	Externer Digitaleingang 4 [D.E04]	
12.05	Externer Digitaleingang 5 [D.E05]	
12.06	Externer Digitaleingang 6 [D.E06]	
12.07	Externer Digitaleingang 7 [D.E07]	
12.08	Externer Digitaleingang 8 [D.E08]	
12.09	Externer Digitaleingang 9 [D.E09]	
12.10	Externer Digitaleingang 10 [D.E10]	
12.11	Externer Digitaleingang 11 [D.E11]	
12.12	Externer Digitaleingang 12 [D.E12]	
12.13	Externer Digitaleingang 13 [D.E13]	
12.14	Externer Digitaleingang 14 [D.E14]	
12.15	Externer Digitaleingang 15 [D.E15]	
12.16	Externer Digitaleingang 16 [D.E16]	

9.4.4.14 Gruppe 13: Digitalausgänge

- Digitalausgänge
- Logische Eingangsvariablen 13,01-13,12

Die Digitalausgänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
13.01	Digitalausgang DO1 [R01]	WAHR = logisch "1" (diese Bedingungen geben den logischen Zustand der internen Relais wieder) WAHR = logisch "0" (diese Bedingungen geben den logischen Zustand der internen Relais wieder)
13.02	Digitalausgang DO2 [R02]	
13.03	Digitalausgang DO3 [R03]	
13.04	Digitalausgang DO4 [R04]	
13.05	Digitalausgang DO5 [R05]	
13.06	Digitalausgang DO6 [R06]	
13.07	Digitalausgang DO7 [R07]	
13.08	Digitalausgang DO8 [R08]	
13.09	Digitalausgang DO9 [R09]	
13.10	Digitalausgang DO10 [R10]	
13.11	Digitalausgang DO11 [R11]	
13.12	Digitalausgang DO12 [R12]	

9.4.4.15 Gruppe 14: Externe Digitalausgänge 1

- Externe Digitalausgänge 1
- Logische Eingangsvariablen 14.01-14.16

Die externen Digitalausgänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
14.01	Externer Digitalausgang DO1 [R.E01]	WAHR = logisch "1" (diese Bedingungen geben den logischen Zustand der Relais an, die über externe Erweiterungskarten angeschlossen sind) WAHR = logisch "0" (diese Bedingungen geben den logischen Zustand der Relais an, die über externe Erweiterungskarten angeschlossen sind)
14.02	Externer Digitalausgang DO2 [R.E02]	
14.03	Externer Digitalausgang DO3 [R.E03]	
14.04	Externer Digitalausgang DO4 [R.E04]	
14.05	Externer Digitalausgang DO5 [R.E05]	
14.06	Externer Digitalausgang DO6 [R.E06]	
14.07	Externer Digitalausgang DO7 [R.E07]	
14.08	Externer Digitalausgang DO8 [R.E08]	
14.09	Externer Digitalausgang DO9 [R.E09]	
14.10	Externer Digitalausgang DO10 [R.E10]	
14.11	Externer Digitalausgang DO11 [R.E11]	

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
14.12	Externer Digitalausgang DO12 [R.E12]	
14.13	Externer Digitalausgang DO13 [R.E13]	
14.14	Externer Digitalausgang DO14 [R.E14]	
14.15	Externer Digitalausgang DO15 [R.E15]	
14.16	Externer Digitalausgang DO16 [R.E16]	

9.4.4.16 Gruppe 15: Flexible Grenzwerte

- Flexible Grenzwerte
- Logische Eingangsvariablen 15,01-15,40

Die flexiblen Analogeingangsgrenzwerte können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
15.01	Flexibler Analoggrenzwert 1 (ausgelöst)	WAHR = Grenzwert erreicht FALSCH = Alarm wurde quittiert
15.02	Flexibler Analoggrenzwert 2 (ausgelöst)	
15.03	Flexibler Analoggrenzwert 3 (ausgelöst)	
15.04	Flexibler Analoggrenzwert 4 (ausgelöst)	
15.05	Flexibler Analoggrenzwert 5 (ausgelöst)	
15.06	Flexibler Analoggrenzwert 6 (ausgelöst)	
15.07	Flexibler Analoggrenzwert 7 (ausgelöst)	
15.08	Flexibler Analoggrenzwert 8 (ausgelöst)	
15.09	Flexibler Analoggrenzwert 9 (ausgelöst)	
15.10	Flexibler Analoggrenzwert 10 (ausgelöst)	
15.11	Flexibler Analoggrenzwert 11 (ausgelöst)	
15.12	Flexibler Analoggrenzwert 12 (ausgelöst)	
15.13	Flexibler Analoggrenzwert 13 (ausgelöst)	
15.14	Flexibler Analoggrenzwert 14 (ausgelöst)	
15.15	Flexibler Analoggrenzwert 15 (ausgelöst)	
15.16	Flexibler Analoggrenzwert 16 (ausgelöst)	
15.17	Flexibler Analoggrenzwert 17 (ausgelöst)	
15.18	Flexibler Analoggrenzwert 18 (ausgelöst)	
15.19	Flexibler Analoggrenzwert 19 (ausgelöst)	
15.20	Flexibler Analoggrenzwert 20 (ausgelöst)	
15.21	Flexibler Analoggrenzwert 21 (ausgelöst)	
15.22	Flexibler Analoggrenzwert 22 (ausgelöst)	
15.23	Flexibler Analoggrenzwert 23 (ausgelöst)	

Released

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
15.24	Flexibler Analoggrenzwert 24 (ausgelöst)	
15.25	Flexibler Analoggrenzwert 25 (ausgelöst)	
15.26	Flexibler Analoggrenzwert 26 (ausgelöst)	
15.27	Flexibler Analoggrenzwert 27 (ausgelöst)	
15.28	Flexibler Analoggrenzwert 28 (ausgelöst)	
15.29	Flexibler Analoggrenzwert 29 (ausgelöst)	
15.30	Flexibler Analoggrenzwert 30 (ausgelöst)	
15.31	Flexibler Analoggrenzwert 31 (ausgelöst)	
15.32	Flexibler Analoggrenzwert 32 (ausgelöst)	
15.33	Flexibler Analoggrenzwert 33 (ausgelöst)	
15.34	Flexibler Analoggrenzwert 34 (ausgelöst)	
15.35	Flexibler Analoggrenzwert 35 (ausgelöst)	
15.36	Flexibler Analoggrenzwert 36 (ausgelöst)	
15.37	Flexibler Analoggrenzwert 37 (ausgelöst)	
15.38	Flexibler Analoggrenzwert 38 (ausgelöst)	
15.39	Flexibler Analoggrenzwert 39 (ausgelöst)	
15.40	Flexibler Analoggrenzwert 40 (ausgelöst)	

9.4.4.17 Gruppe 17: Alarmsystem 2 (VDE-AR-N 4105 und freie Alarme)

- VDE-AR-N 4105 und freie Alarme
- Logische Eingangsvariablen 17.01-17.14

Die Transistorausgänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
17.01	Reserviert	
17.02	Reserviert	
17.03	Reserviert	
17.04	Reserviert	
17.05	Fehlender Teilnehmer 4105	
17.06	Parameterabgleich 4105	Parameter sind an den VDE-AR-N 4105-Bedingungen ausgerichtet
17.07	Messungsdifferenz 4105	Messdifferenz gemäß VDE-AR-N 4105 erkannt
17.08	Entkopplung GLS/NLS	
17.10	Max. Starts pro Zeiteinheit	
17.11	Freier Alarm 1	

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
17.12	Freier Alarm 2	
17.13	Freier Alarm 3	
17.14	Freier Alarm 4	

9.4.4.18 Gruppe 18: Transistorausgänge

- Transistorausgänge
- Logische Eingangsvariablen 18,01-18,04

Die Transistorausgänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
18.01	Reserviert	
18.02	Reserviert	
18.03	Stützerregung 12V aktiv	WAHR, solange das Anlasser-relais unter Spannung steht und die Versorgungsspannung unter 16 V liegt.
18.04	D+ Lichtmaschine 24V aktiv	WAHR, solange das Anlasser-relais unter Spannung steht und die Versorgungsspannung über 16 V liegt.

9.4.4.19 Gruppe 22: Externe Digitaleingänge 2

- Externe Digitaleingänge 2
- Logische Eingangsvariablen 22,01-22,16
- — P2: Nr. 22.01 - 22.16 „Externer Digitaleingang D.E17 - 32 sind nur für Package 2 verfügbar.

Zusätzliche Digitaleingänge von Erweiterungskarten (z.B. Erweiterungskarte IKD 1) können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
22.01	Externer Digitaleingang 17 [D.E17]	WAHR = logisch "1" (es werden die Verzögerungszeiten und Arbeits-/Ruhestrom beachtet) FALSCH = logisch "0" (Alarm wurde quittiert, oder sofort nach Wegfallen der WAHR-Bedingung, wenn als Alarmklasse Steuer parametriert ist)
22.02	Externer Digitaleingang 18 [D.E18]	
22.03	Externer Digitaleingang 19 [D.E19]	
22.04	Externer Digitaleingang 20 [D.E20]	
22.05	Externer Digitaleingang 21 [D.E21]	
22.06	Externer Digitaleingang 22 [D.E22]	
22.07	Externer Digitaleingang 23 [D.E23]	
22.08	Externer Digitaleingang 24 [D.E24]	

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
22.09	Externer Digitaleingang 25 [D.E25]	
22.10	Externer Digitaleingang 26 [D.E26]	
22.11	Externer Digitaleingang 27 [D.E27]	
22.12	Externer Digitaleingang 28 [D.E28]	
22.13	Externer Digitaleingang 29 [D.E29]	
22.14	Externer Digitaleingang 30 [D.E30]	
22.15	Externer Digitaleingang 31 [D.E31]	
22.16	Externer Digitaleingang 32 [D.E32]	

Tabelle 104:

9.4.4.20 Gruppe 23: Externe Digitalausgänge 2

- Externe Digitalausgänge 2
- Logische Eingangsvariablen 23.01-23.16
- — P2: Nr. 23.01 - 22.16 „Externer Digitalausgang R.E17 - 32 sind nur für Package 2 verfügbar.

Die externen Digitalausgänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	Name / Funktion	Hinweis
23.01	Externer Digitalausgang DO17 [R.E17]	WAHR = logisch "1" (diese Bedingungen geben den logischen Zustand der Relais an, die über externe Erweiterungskarten angeschlossen sind) WAHR = logisch "0" (diese Bedingungen geben den logischen Zustand der Relais an, die über externe Erweiterungskarten angeschlossen sind)
23.02	Externer Digitalausgang DO18 [R.E18]	
23.03	Externer Digitalausgang DO19 [R.E19]	
23.04	Externer Digitalausgang DO20[R.E20]	
23.05	Externer Digitalausgang DO21 [R.E21]	
23.06	Externer Digitalausgang DO22 [R.E22]	
23.07	Externer Digitalausgang DO23 [R.E23]	
23.08	Externer Digitalausgang DO24 [R.E24]	
23.09	Externer Digitalausgang DO25 [R.E25]	
23.10	Externer Digitalausgang DO26 [R.E26]	
23.11	Externer Digitalausgang DO27 [R.E27]	
23.12	Externer Digitalausgang DO28 [R.E28]	
23.13	Externer Digitalausgang DO29 [R.E29]	
23.14	Externer Digitalausgang DO30 [R.E30]	
23.15	Externer Digitalausgang DO31 [R.E31]	
23.16	Externer Digitalausgang DO32 [R.E32]	

9.4.4.21 Gruppe 24: Zustand Merker 2

- Zustand Merker 2
- Logische Eingangsvariablen 124.01 - 24.60
- P2: Nr. 24.01 - 24.16 „LM: Externer Relais-DO17 - 32“ und Nr. 24.17 - 24.19 „LM: PID...“ sind nur für Package 2 gültig.

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
24.01	P2: LM: Externer Relais-DO 17		WAHR, wenn die das Relais ansteuernde LogicsManager-Bedingung erfüllt ist.
24.02	P2: LM: Externer Relais-DO 18		
24.03	P2: LM: Externer Relais-DO 19		
24.04	P2: LM: Externer Relais-DO 20		
24.05	P2: LM: Externer Relais-DO 21		
24.06	P2: LM: Externer Relais-DO 22		
24.07	P2: LM: Externer Relais-DO 23		
24.08	P2: LM: Externer Relais-DO 24		
24.09	P2: LM: Externer Relais-DO 25		
24.10	P2: LM: Externer Relais-DO 26		
24.11	P2: LM: Externer Relais-DO 27		
24.12	P2: LM: Externer Relais-DO 28		
24.13	P2: LM: Externer Relais-DO 29		
24.14	P2: LM: Externer Relais-DO 30		
24.15	P2: LM: Externer Relais-DO 31		
24.16	P2: LM: Externer Relais-DO 32		
24.17	P2: LM: PID1-Reglerfreig.	Ermöglicht die PID 1 Steuerung	Interne Berechnung Siehe Parameter 5580 S. 352.
24.18	P2: LM: PID2-Reglerfreig.	Ermöglicht die PID 2 Steuerung	Interne Berechnung Siehe Parameter 5593 S. 352.
24.19	P2: LM: PID3-Reglerfreig.	Ermöglicht die PID 3 Steuerung	Interne Berechnung Siehe Parameter 5679 S. 352.
24.20	LM: Unit1 Rufanf.		WAHR, wenn die das Relais ansteuernde LogicsManager-Bedingung erfüllt ist.
24.21	LM: Unit2 Rufanf.		
24.22	LM: Unit3 Rufanf.		
24.23	Reserviert		
24.24	Reserviert		
24.25	Reserviert		
24.26	Reserviert		
24.27	Reserviert		

Released

Nr.	Name	Funktion	Hinweis
24.28	Reserviert		
24.29	Reserviert		
24.30	Reserviert		
24.31	Reserviert		
24.32	Reserviert		
24.33	Reserviert		
24.34	Reserviert		
24.35	Reserviert		
24.36	Reserviert		
24.37	Reserviert		
24.38	Reserviert		
24.39	Reserviert		
24.40	Reserviert		
24.41	Reserviert		
24.42	Reserviert		
24.43	Reserviert		
24.44	Reserviert		
24.45	Reserviert		
24.46	LM: HAND öffne GLS		WAHR, wenn die LogicsManager-Bedingung erfüllt ist (LM: 12976)
24.47	LM: HAND schließe GLS		WAHR, wenn die LogicsManager-Bedingung erfüllt ist (LM: 12977)
24.48	LM: HAND öffne NLS		WAHR, wenn die LogicsManager-Bedingung erfüllt ist (LM: 12974)
24.49	LM: HAND schließe NLS		WAHR, wenn die LogicsManager-Bedingung erfüllt ist (LM: 12975)
24.50	LM: HAND Motor Start		WAHR, wenn die LogicsManager-Bedingung erfüllt ist (LM: 12970)
24.51	Reserviert		
24.52	Reserviert		
24.53	Reserviert		
24.54	Reserviert		
24.55	Reserviert		
24.56	Reserviert		
24.57	Reserviert		
24.58	Reserviert		
24.59	LM: HAND Motor Stopp		WAHR, wenn die LogicsManager-Bedingung erfüllt ist (LM: 12971)
24.60	LM: Freigabe P-red.		WAHR, wenn die LogicsManager-Bedingung erfüllt ist (LM: 15146)

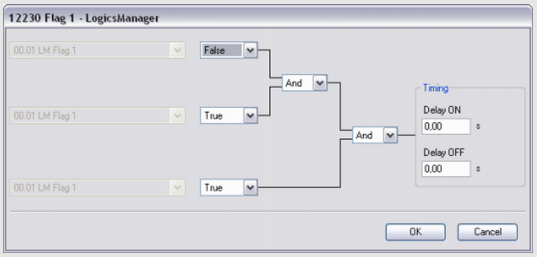
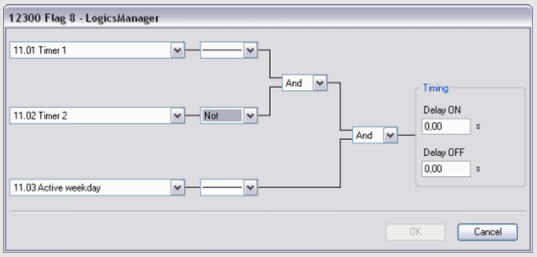
9.4.4.22 Gruppe 25: Ext. Analogeingänge

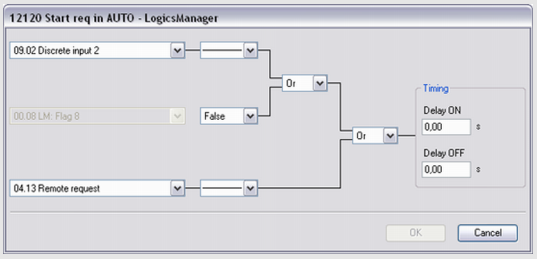
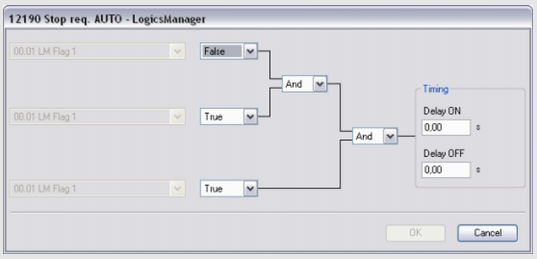
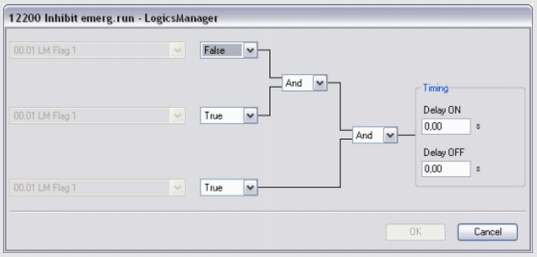
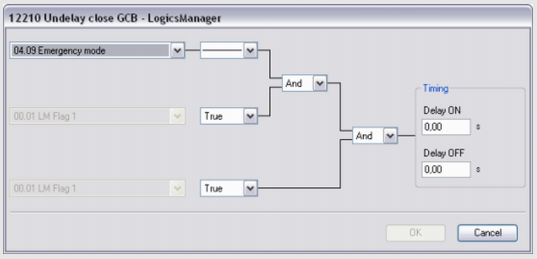
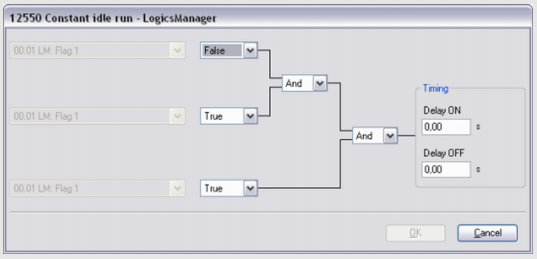
- P2 Ext. AI1-16 sind nur für Package 2 verfügbar
- Ext. Analogeingänge
- Logische Eingangsvariablen 25,01-25,16

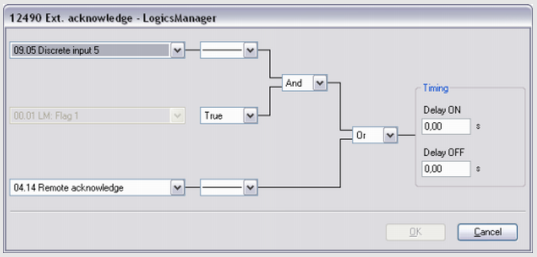
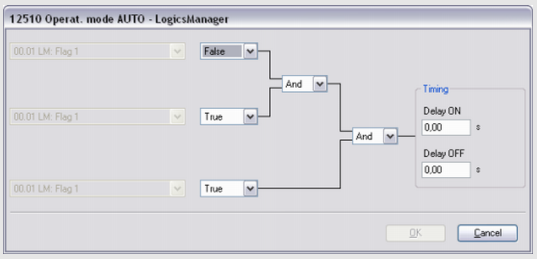
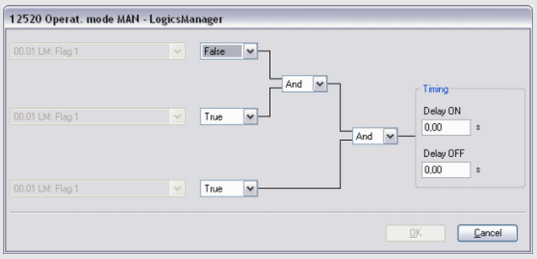
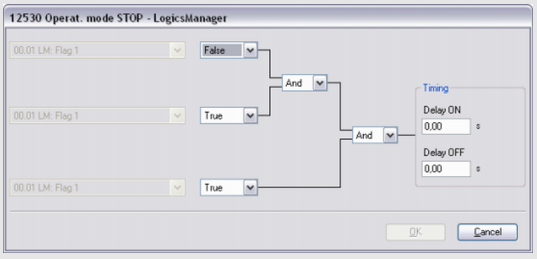
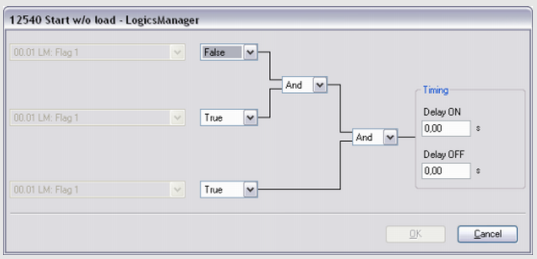
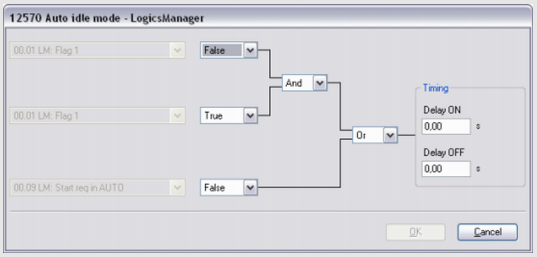
Nr.	Name	Funktion	Hinweis
25.01	Ext. AE 1 Drahtbruchstatus		WAHR, wenn Drahtbruch des zugeordneten externen Analsogeingangs erkannt wird
25.02	Ext. AE 2 Drahtbruchstatus		
25.03	Ext. AE 3 Drahtbruchstatus		
25.04	Ext. AE 4 Drahtbruchstatus		
25.05	Ext. AE 5 Drahtbruchstatus		
25.06	Ext. AE 6 Drahtbruchstatus		
25.07	Ext. AE 7 Drahtbruchstatus		
25.08	Ext. AE 8 Drahtbruchstatus		
25.09	Ext. AE 9 Drahtbruchstatus		
25.10	Ext. AE 10 Drahtbruchstatus		
25.11	Ext. AE 11 Drahtbruchstatus		
25.12	Ext. AE 12 Drahtbruchstatus		
25.13	Ext. AE 13 Drahtbruchstatus		
25.14	Ext. AE 14 Drahtbruchstatus		
25.15	Ext. AE 15 Drahtbruchstatus		
25.16	Ext. AE 16 Drahtbruchstatus		

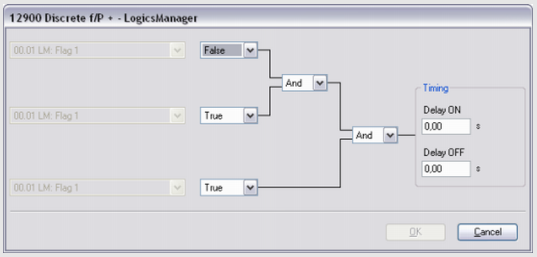
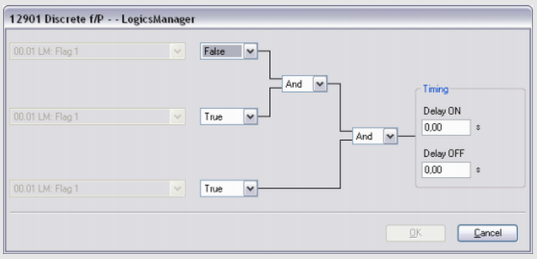
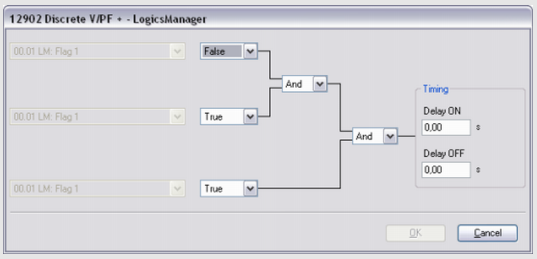
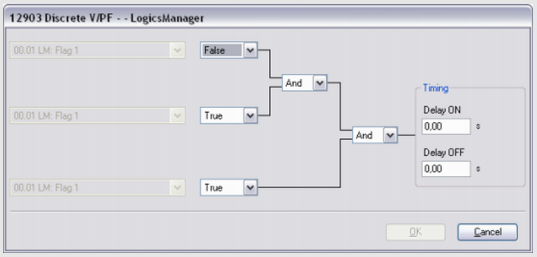
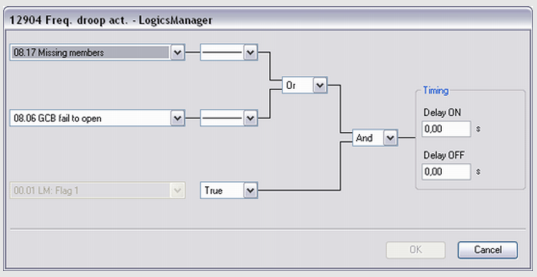
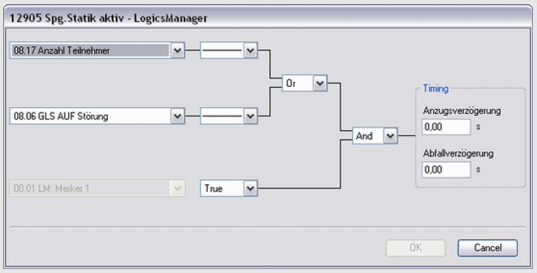
9.4.5 Werkseinstellungen

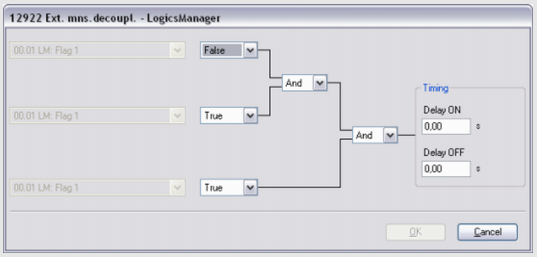
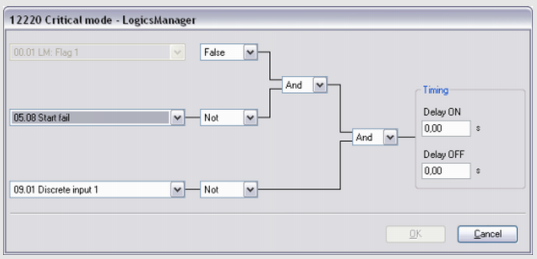
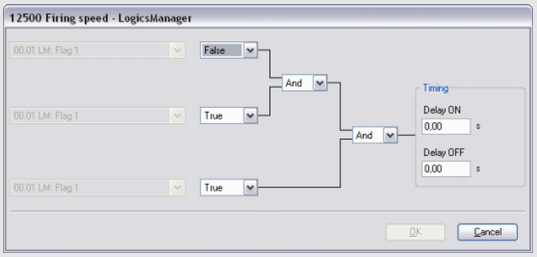
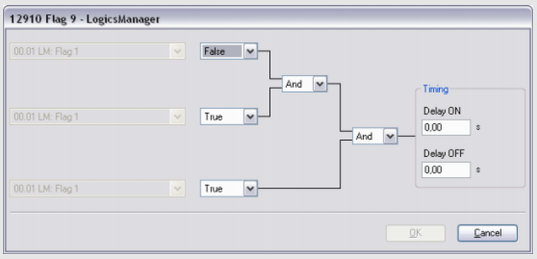
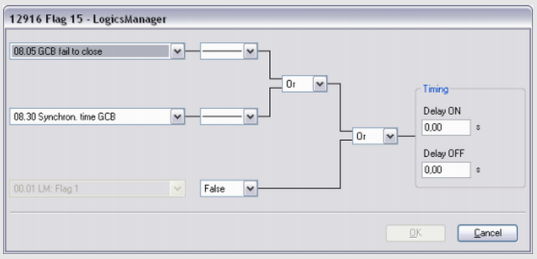
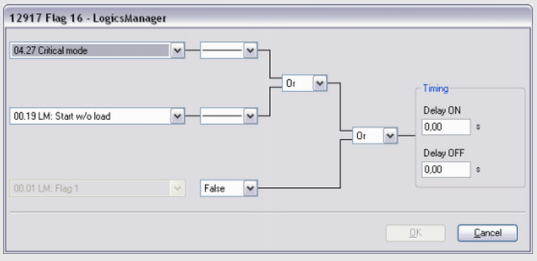
Funktionen

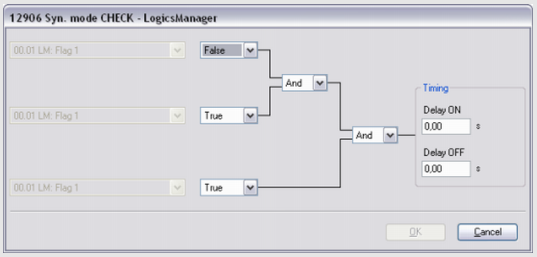
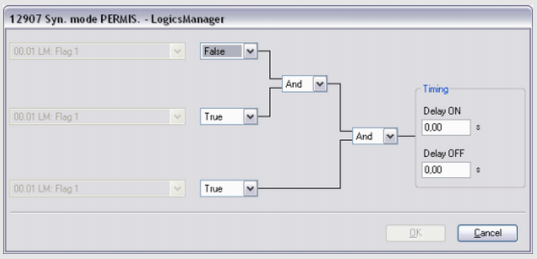
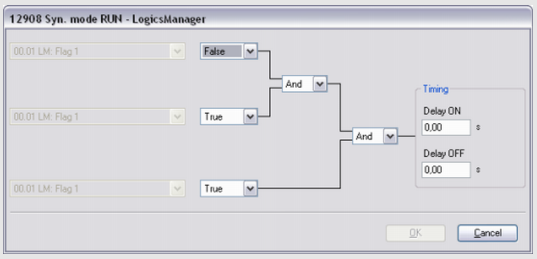
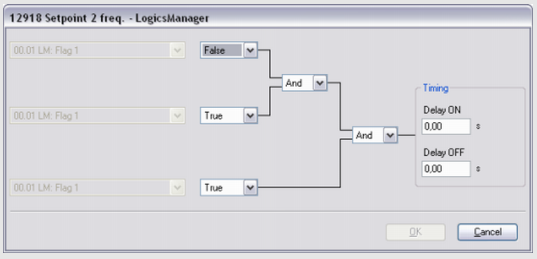
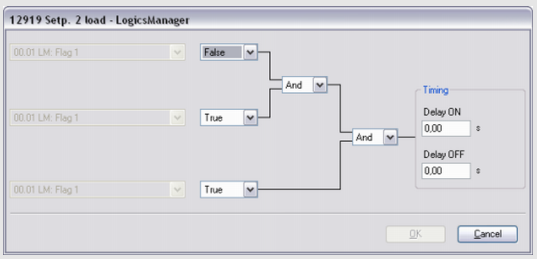
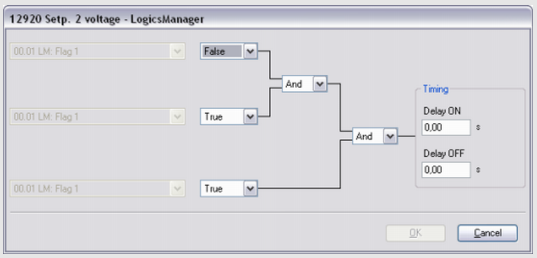
Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.0x] Merker {x}; {x} = 1 bis 7 Wenn diese Bedingung WAHR wird, wird Merker {x} WAHR. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.08] Merker 8 - vorkonfiguriert auf Motorstart über Zeitschaltung		abhängig von der Zeitschaltuhr

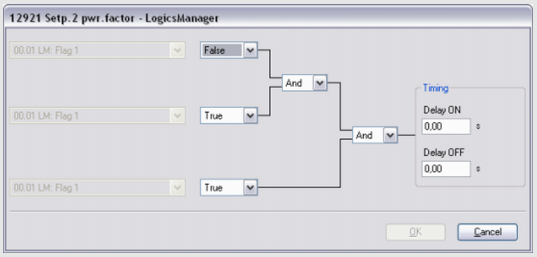
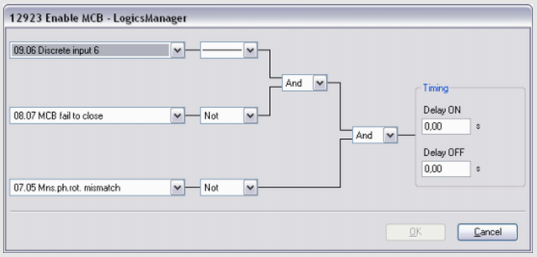
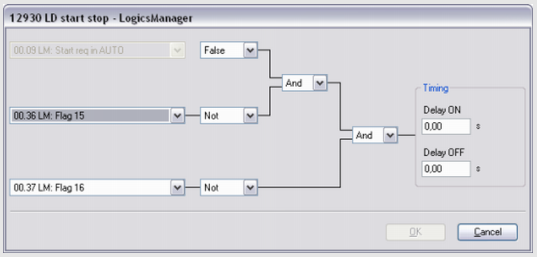
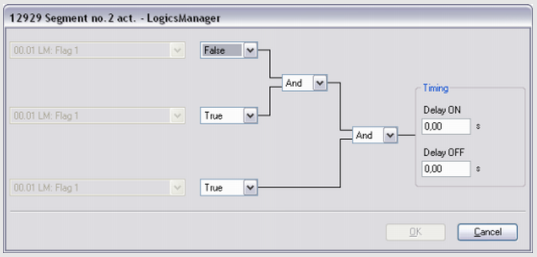
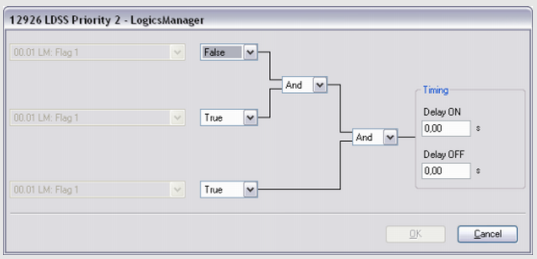
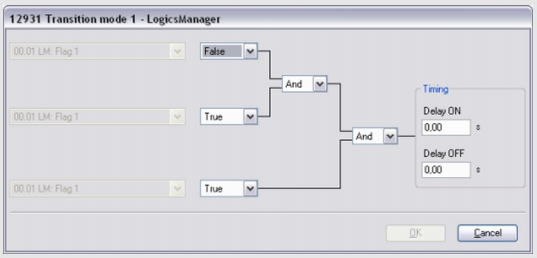
Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
Wenn diese Bedingung WAHR wird, wird Merker 8 WAHR. WAHR, sobald die konfigurierte Uhrzeit 1 erreicht wurde [11.01], die konfigurierte Uhrzeit 2 [11.02] noch nicht erreicht wurde, und der aktuelle Tag dem konfigurierten Tag entspricht [11.03] (*Kapitel 4.7 „LogicsManager konfigurieren“ auf Seite 380*) Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND"		
[00.09] Startanforderung in Auto Wenn diese Bedingung WAHR wird, wird der Motor im Betriebszustand AUTOMATIK gestartet. WAHR, sobald der Digitaleingang [DI 02] gesetzt wird. Hinweis: Diese Funktion ist vorkonfiguriert und kann aktiviert werden, indem man die Eingangsvariablen [00.08] LM: Merker 8 oder [04.03] Fernsteuer Start durchleitet ('–' anstatt '0'). Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		abhängig von [DI 02]
[00.10] Stopanforderung in Auto Wird diese Bedingung WAHR, wird der Motor im Betriebszustand AUTOMATIK gestoppt, bzw. ein Start des Motors wird verhindert (so auch z.B. ein Notstrombetrieb). Standardmäßig deaktiviert. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		FALSCH
[00.11] Kein Notstrombetrieb Wird diese Bedingung WAHR, wird ein Notstrombetrieb entweder verhindert oder abgebrochen. Standardmäßig deaktiviert. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND". Nur im Betriebsmodus verfügbar A04.		FALSCH
[00.12] GLS unverzögert schließen Wird diese Bedingung WAHR, wird der GLS im Notstromfall ohne Ablauf der verzögerten Motorüberwachung geschlossen. WAHR, sobald der Notstrombetrieb aktiviert ist. Nur verfügbar im Betriebsmodus A03, A04 und in den Betriebsmodi "AUTO" und "HAND".		abhängig von einem Notstrombetrieb
[00.14] Dauernd Idle Mod. Wird diese Bedingung WAHR, meldet die Steuerung "Dauernd Idle Mod." unter der Voraussetzung, dass eine Startanforderung für den Generator vorliegt. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH

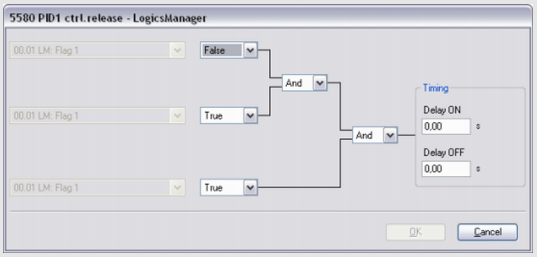
Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.15] Externe Quittierung Wird diese Bedingung WAHR, werden die Alarme von einer externen Quelle aus quittiert. WAHR, sobald der Digitaleingang [DI 05] gesetzt wird.		abhängig von Digital-eingang [DI 05]
[00.16] Betriebszustand AUTOMATIK Wird diese Bedingung WAHR, wird auf den Betriebszustand AUTOMATIK umgeschaltet. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.17] Betriebszustand HAND Wird diese Bedingung WAHR, wird auf den Betriebszustand HAND umgeschaltet. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.18] Betriebszustand STOP Wird diese Bedingung WAHR, wird auf den Betriebszustand STOP umgeschaltet. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.19] Start ohne Übernahme Wird diese Bedingung WAHR, wird das Aggregat ohne eine Lastübernahme durch den Generator gestartet (ein Schließen des GLS wird blockiert). Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.20] Automatischer Leerlauf Wird diese Bedingung WAHR, führt die Steuerung beim Start einen Leerlauf für eine einstellbare Zeit durch. Standardmäßig deaktiviert. **Hinweis** Diese Funktion ist vorkonfiguriert und kann aktiviert werden, indem der Eingangswert [00.09] Startanf. in Auto durchgeleitet wird ('–' anstatt '0').		FALSCH

Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.21] Frequenz-/Lastsollwert erhöhen Wird diese Bedingung WAHR, wird der Frequenz- bzw. Lastsollwert erhöht. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.22] Frequenz-/Lastsollwert verringern Wird diese Bedingung WAHR, wird der Frequenz- bzw. Lastsollwert verringert. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.23] Spannungs- / Leistungsfaktorsollwert erhöhen Wird diese Bedingung WAHR, wird der Spannungs- bzw. Leistungsfaktorsollwert erhöht. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.24] Spannungs- / Leistungsfaktorsollwert verringern Wird diese Bedingung WAHR, wird der Spannungs- bzw. Leistungsfaktorsollwert verringert. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.25] Frequenz Statikregelung aktiv Wird diese Bedingung WAHR, wird die Statikfunktion für den Frequenzregler aktiviert. WAHR, sobald fehlende Teilnehmer auf dem Lastverteilungsbus erkannt werden. Nicht verfügbar für den Betriebszustand "STOP".		abhängig von fehlenden Teilnehmern
[00.26] Spannung Statikregelung aktiv Wird diese Bedingung WAHR, wird die Statikfunktion für den Spannungsregler aktiviert. WAHR, sobald fehlende Teilnehmer auf dem Lastverteilungsbus erkannt werden. Nicht verfügbar für den Betriebszustand "STOP".		abhängig von fehlenden Teilnehmern

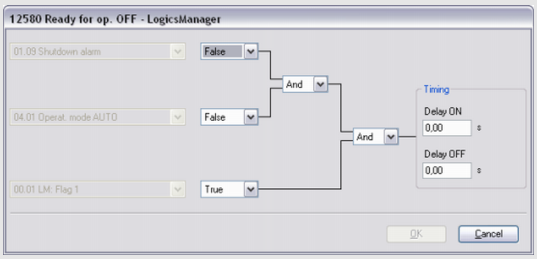
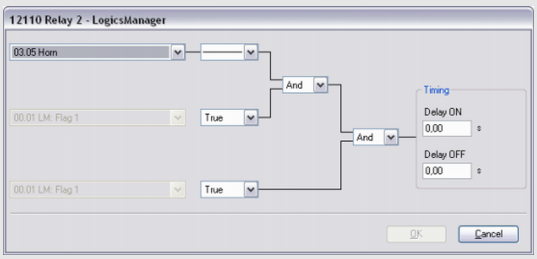
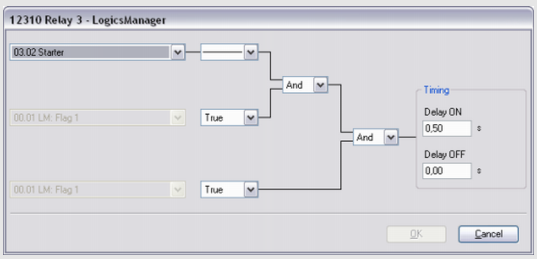
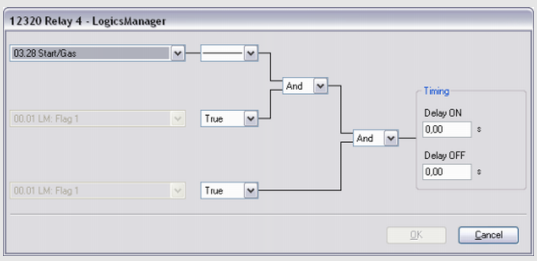
Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.27] Externe Netzentkopplung Wenn diese Bedingung WAHR wird, wird ein Netzausfall von einem externen Gerät gemeldet. Standardmäßig deaktiviert Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		FALSCH
[00.28] Sprinklerbetrieb Wenn diese Bedingung WAHR wird, führt die Steuerung einen Sprinklerbetrieb aus. Standardmäßig deaktiviert. WAHR, wenn kein Startfehler anliegt und/oder der Digitaleingang [DI 01] nicht gesetzt ist. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		abhängig von Startfehler und [DI 01]
[00.29] Zünddrehzahl erreicht Wird diese Bedingung WAHR, wird die Zünddrehzahl als erreicht oder überschritten erkannt. Standardmäßig deaktiviert.		FALSCH
[00.3x] Merker {y}; {x} = 0 bis 5, {y} = 9 bis 14 Wenn diese Bedingung WAHR wird, wird Merker {y} WAHR. Standardmäßig deaktiviert Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		FALSCH
[00.36] Merker 15 Wenn diese Bedingung WAHR wird, wird Merker 15 WAHR. Vorkonfiguriert für "GLS Zu Störung" oder Synchronisierungszeit GLS. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		abhängig von "GLS Zu Störung" und "Synchronisierungszeit GLS"
[00.37] Merker 16 Wenn diese Bedingung WAHR wird, wird Merker 16 WAHR. Vorkonfiguriert für Sprinklerbetrieb oder Start ohne Übernahme. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		bhängig von Sprinklerbetrieb und Start ohne Übernahme

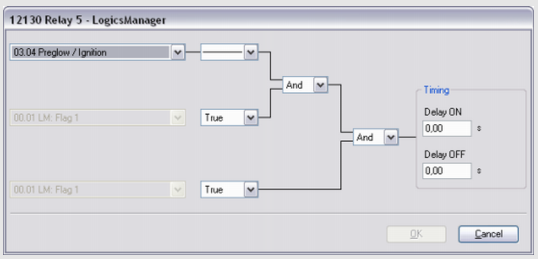
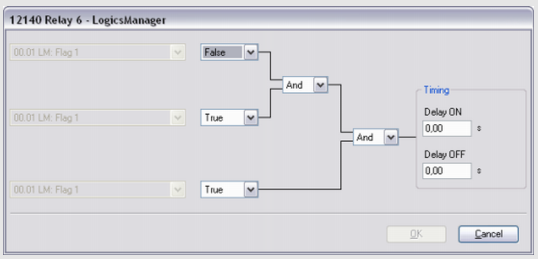
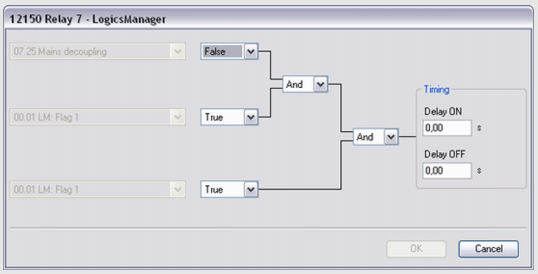
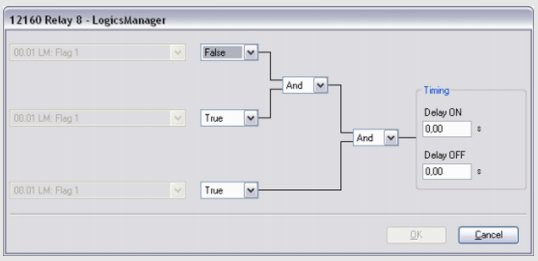
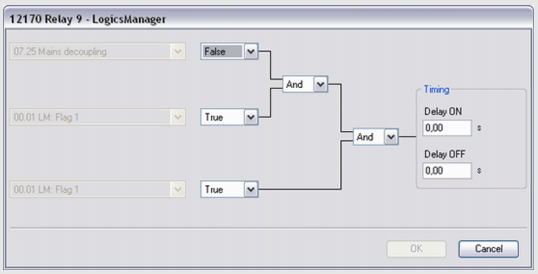
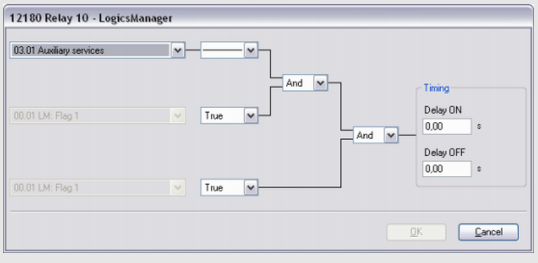
Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.38] Synchronisiermodus CHECK Wird diese Bedingung WAHR, wird der Synchronisiermodus CHECK aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nur verfügbar für den Betriebsmodus "AUTO" und für Betriebsmodus A03, A04.		FALSCH
[00.39] Synchronisiermodus PERMISSIVE Wird diese Bedingung WAHR, wird der Synchronisiermodus PERMISSIVE aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nur verfügbar für den Betriebsmodus "AUTO" und für Betriebsmodus A03, A04.		FALSCH
[00.40] Synchronisiermodus RUN Wird diese Bedingung WAHR, wird der Synchronisiermodus RUN aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nur verfügbar für den Betriebsmodus "AUTO" und für Betriebsmodus A03, A04.		FALSCH
[00.81] Frequenz-Sollwert 2 aktiviert Wird diese Bedingung WAHR, wird der Frequenzsollwert 2 aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		FALSCH
[00.82] Lastsollwert 2 aktiviert Wird diese Bedingung WAHR, wird der Lastsollwert 2 aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		FALSCH
[00.83] Spannungs-Sollwert 2 aktiviert Wird diese Bedingung WAHR, wird der Spannungssollwert 2 aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		FALSCH

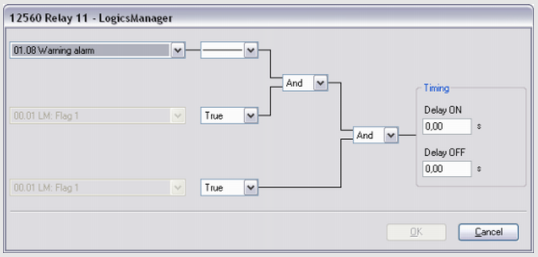
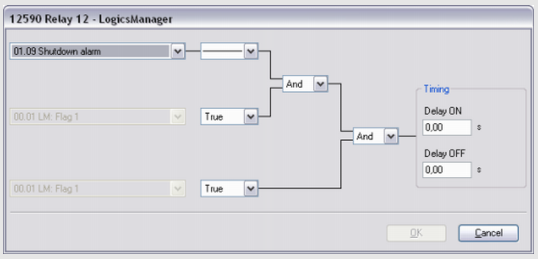
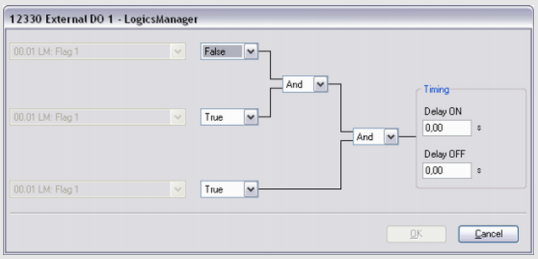
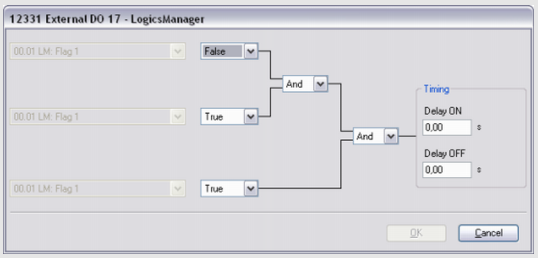
Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.84] Leistungsfaktor-Sollwert 2 aktiviert Wird diese Bedingung WAHR, wird der Leistungsfaktor-sollwert 2 aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		FALSCH
[00.85] Freigabe NLS Wird diese Bedingung WAHR, wird die Freigabe für den NLS aktiviert. WAHR, wenn Digitaleingang [DI 06] gesetzt ist und/oder der NLS keinen Fehler beim Schließen hatte und/oder kein Netzdrehfeldfehler erkannt wurde. Nur verfügbar für den Betriebsmodus "AUTO" und für Betriebsmodus A03, A04.		abhängig von [DI 06] und Schließen des NLS und Netz-drehfeld
[00.86] Lastabhängiges Zu- und Absetzen Wird diese Bedingung WAHR, wird das lastabhängige Zu- und Absetzen aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Vorkonfiguriert für Startanforderung in AUTO und weder Merker 15 noch Merker 16 sind aktiviert. Nur verfügbar für den Betriebsmodus "AUTO" und für Betriebsmodus A03, A04.		FALSCH
[00.8x] Segmentnr. {y} aktiv; {x} = 7 bis 9, {y} = 2 bis 4 Wird diese Bedingung WAHR, wird die Segmentnr. {y} für das lastabhängige Zu- und Absetzen aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nur verfügbar für den Betriebsmodus "AUTO" und für Betriebsmodus A03, A04.		FALSCH
[00.9x] LZA-Priorität {y}; {x} = 0 bis 2, {y} = 2 bis 4 Wird diese Bedingung WAHR, wird die Priorität {y} für das lastabhängige Zu- und Absetzen aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nur verfügbar für den Betriebsmodus "AUTO" und für Betriebsmodus A03, A04.		FALSCH
[00.9x] Schaltermodust {y}; {x} = 3 bis 4, {y} = 1 bis 2 Wenn diese Bedingung WAHR wird, wird der alternative Schaltermodus {x} aktiviert. Standardmäßig deaktiviert. Nur verfügbar für den Betriebsmodus "AUTO" und für Betriebsmodus A04.		FALSCH

Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[24.1x] PID{y} Steuerfreigabe; {x} = 7 bis 9; {y} = 1 bis 3 Wenn WAHR, wird die PID-{y}-Steuerung freigegeben. Standardmäßig deaktiviert. Nicht verfügbar in den Betriebszuständen "STOP" and "HAND".		FALSCH

Relaisausgänge

Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.41] Relais 1 [R01] - Betriebsbereitschaft AUS Das Relais fällt ab, wenn das Gerät nicht betriebsbereit ist oder der Ausgang des Logics-Manager WAHR ist. Standardmäßig deaktiviert Hinweis: Diese Funktion ist vorkonfiguriert und kann aktiviert werden, indem man die Eingangsvariablen [01.09] Stoppender Alarm oder [04.01] Betriebszustand AUTO oder [00.01] LM: Merker 1 durchleitet ('–' anstatt '0'). Die Betriebsbereitschaft wird nach Anlegen der Versorgungsspannung erst mit einer Einschaltverzögerung aktiv.		FALSCH
[00.42] Relais 2 [R02] - Sammelstörmeldung (Hupe) / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung "Hupe" WAHR ist		abhängig von Eingangsvariable [03.05]
[00.43] Relais 3 [R03] - Anlasser / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung "Anlasser" WAHR ist		abhängig von Eingangsvariable [03.02]
[00.44] Relais 4 [R04] - Start/Gas / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung "Start/Gas" zum Aktivieren eines Betriebs- (Diesel) oder Gasmagnetventils (Gas) WAHR ist.		abhängig von Eingangsvariable [03.28]

Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.45] Relais 5 [R05] - Vorglühen / Zündung / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung "Vorglühen/Zündung" zum Vorglühen eines Dieselmotors oder Einschalten der Zündung eines Gasmotors WAHR ist.		abhängig von Eingangsvariable [03.04]
[00.46] Relais 6 [R06] - frei / Befehl: GLS schließen Im Betriebsmodus A01 und A02 = frei konfigurierbares Relais (nicht zugeordnet) Im Betriebszustand A03 und A04 „Befehl: GLS schließen“ Standardmäßig deaktiviert		FALSCH
[00.47] Relais 7 [R07] - Netzentkopplung / frei konfigurierbar / Befehl: GLS öffnen im Bertiebsmodus A01 vorkonfiguriert auf Netzentkopplung. Das Relais zieht an, wenn die interen Bedingung "Netzentkopplung" WAHR ist, um das Aggregat vom Netzt zu entkoppeln. Im Betriebszustand A02, A03 und A04 „Befehl: GLS öffnen“ Standardmäßig deaktiviert		abhängig vom Betriebsmodus und der Logischen Eingangsvariablen [07.25]
[00.48] Relais 8 [R08] - frei / Befehl: NLS schließen Im Betriebsmodus A01, A02, und A03 = frei konfigurierbares Relais (nicht zugeordnet) Im Betriebszustand A04 „Befehl: NLS schließen“ Standardmäßig deaktiviert		FALSCH
[00.49] Relais 9 [R09] - Netzentkopplung / frei konfigurierbar / Befehl: NLS öffnen im Bertiebsmodus A01, A02, und A03 vorkonfiguriert auf Netzentkopplung. Das Relais zieht an, wenn die interen Bedingung "Netzentkopplung" WAHR ist, um das Aggregat vom Netzt zu entkoppeln. „Befehl: NLS öffnen“ Standardmäßig deaktiviert		abhängig vom Betriebsmodus und der Logischen Eingangsvariablen [07.25]
[00.50] Relais 10 [R10] - Hilfsbetriebe / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung "Hilfebetriebe" zum Aktivieren der Hilfsbetriebe (im Normalfall vor jedem Start und bis zum Stopp des Motors) WAHR ist.		abhängig von Eingangsvariable [03.01]

Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[00.51] Relais 11 [R11] - Warnende Alarmklasse aktiv / frei konfigurierbar Relais zieht an, wenn ein Alarm der Alarmklasse A oder B aktiv ist.		abhängig von Eingangsvariable [01.08]
[00.52 Relais 12 [R12] - Stoppende Alarmklasse aktiv / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn ein Alarm der Alarmklassen C, D, E oder F aktiv ist.		abhängig von Eingangsvariable [01.09]
[00.xx] Externer Digitalausgang {y} - Frei (externe Erweiterungskarte, wenn angeschlossen; {xx} = 63 bis 78 ; {y} = 1 bis 16) Ansteuerung des externen Relais {y}, sofern dieses angeschlossen ist. Voreinstellung: Standardmäßig deaktiviert		FALSCH
24.xx] Externer Digitalausgang {y} - Frei (externe Erweiterungskarte, wenn angeschlossen; {xx} = 01 bis 16 ; {y} = 17 bis 32) — P2 easYgen-3100/3200: nur Package 2 Ansteuerung des externen Relais {y}, sofern dieses angeschlossen ist. Voreinstellung: Standardmäßig deaktiviert		FALSCH

Digitaleingänge

DI	Alarmklasse		Vorbelegt auf
1	F	frei konfigurierbar	NOT-AUS
2	STEUERUNG	frei konfigurierbar	LogicsManager Start in AUTO
3	B	frei konfigurierbar	Öldruck niedrig
4	B	frei konfigurierbar	Kühlmitteltemperatur
5	STEUERUNG	frei konfigurierbar	LogicsManager Externe Quittierung
6	STEUERUNG	frei konfigurierbar	LogicsManager Freigabe NLS
7		fest	Rückmeldung NLS
8		fest	Rückmeldung GLS

DI	Alarmklasse		Vorbelegt auf
9	B	frei konfigurierbar	nicht zugewiesen
10	B	frei konfigurierbar	nicht zugewiesen
11	B	frei konfigurierbar	nicht zugewiesen
12	B	frei konfigurierbar	nicht zugewiesen

9.5 Ereignisse und Alarme

9.5.1 Alarmklassen

Die Überwachungsfunktionen sind in die folgenden Alarmklassen gegliedert:

Alarmklasse	Anzeige im Display	LED "Alarm" & Hupe	Relais „Befehl: GLS öffnen“	Motor abstellen	Motorsperre bis die Quittierse-quenz durchfahren wurde
A	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Warnender Alarm	Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt die Ausgabe einer Meldung ohne Sammelstörmeldung. ■ Alarmtext.				
B	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
Warnender Alarm	Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe der Eingangsvariable 3.05 (Hupe). ■ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe).				
C	Ja	Ja	Entlastung über Rampe	Nachlaufzeit	Ja
Abschaltender Alarm	Dieser Alarm führt zum Öffnen des GLS und zum Abstellen des Motors. Es erfolgt ein Nachlauf. ■ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe) + GLS öffnen + Nachlauf + Motor abstellen.				
D	Ja	Ja	Sofort	Nachlaufzeit	Ja
Abschaltender Alarm	Dieser Alarm führt zum Öffnen des GLS und zum Abstellen des Motors. Es erfolgt ein Nachlauf. ■ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe) + GLS öffnen + Nachlauf + Motor abstellen.				
E	Ja	Ja	Entlastung über Rampe	Sofort	Ja
Abschaltender Alarm	Dieser Alarm führt zum sofortigen Öffnen des GLS und Abstellen des Motors. ■ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe)+ GLS öffnen + Motor abstellen.				
F	Ja	Ja	Sofort	Sofort	Ja

Released

Alarmklasse	Anzeige im Display	LED "Alarm" & Hupe	Relais „Befehl: GLS öffnen“	Motor abstellen	Motorsperre bis die Quittierse-quenz durchfahren wurde
Abschaltender Alarm	Dieser Alarm führt zum sofortigen Öffnen des GLS und Abstellen des Motors. ■ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe)+ GLS öffnen + Motor abstellen.				
Steuer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Steuersignal	Dieses Signal gibt lediglich einen Steuerbefehl aus. Es kann z.B. einem Digitaleingang zugeordnet werden, um ein Steuersignal zu erhalten, welches im LogicsManager weiterverwendet werden kann. Es erfolgt keine Alarmausgabe und kein Eintrag in die Alarmliste oder den Ereignisspeicher. Dieses Signal ist immer selbstquittierend, berücksichtigt jedoch die Verzögerungszeit und kann auch motorverzögert konfiguriert werden.				

VORSICHT!
Wenn ein Alarm der Alarmklassen C, D oder E ansteht und der GLS nicht geöffnet werden kann, wird der Motor nicht abgestellt. Dies kann nur erreicht werden, indem man die GLS Überwachung (Parameter 2600 S. 194) aktiviert und die Alarmklasse auf "F" setzt (Parameter 2601 S. 194).

Wird ein Alarm mit einer abstellenden Alarmklasse sowie als selbstquittierend und motorverzögert eingestellt, kann folgender Anwendungsfall vorkommen:

- Der Alarm stellt den Motor aufgrund seiner Alarmklasse ab.
- Mit dem Stopp des Motors werden motorverzögerte Alarme nicht mehr als aktiv erkannt.
- Die Alarmklasse wird automatisch quittiert.
- Der Alarm quittiert sich selbst und löscht die Fehlermeldung, die den Motor abgeschaltet hat.

  Dies verhindert die Auswertung des Fehlers. Nach einer kurzen Pause startet der Motor erneut.
- Nach Ablauf der Verzögerungszeit der Motorüberwachung wird der mittlerweile wieder vorliegende abstellende Alarm ausgewertet und der Motor wieder gestoppt, usw.

  Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis korrigierend eingegriffen wird.

9.5.2 Umrechnungsfaktoren

Temperatur

°C → °F	T [°F] = (T [°C] x 1,8) + 32
°F → °C	T [°C] = (T [°F] – 32) / 1,8

Druck

bar → psi	P [psi] = P [bar] x 14,503
psi → bar	P [bar] = P [psi] / 14,503

9.5.3 Statusmeldungen

Meldungstext ID	Bedeutung
AUTO startbereit 13253	**Automatikmodus startbereit** Das Gerät wartet im Betriebszustand Automatik auf ein Startsignal; dabei darf kein Alarm der Klassen C, D, E oder F anliegen.
Nachlauf Hilfsbetr. 13200	**Nachlauf der Hilfsbetriebe ist aktiv** nachdem der Motor abgestellt wurde, werden Hilfsbetriebe aktiviert. Diese Betriebe gewährleisten, dass die für den Betrieb des Motors notwendigen Geräte (z.B. elektrisches Kühlgebläse) weiterlaufen.
Vorlauf Hilfsbetr. 13201	**Nachlauf der Hilfsbetriebe ist aktiv** Vor dem Start des Motors wird das Signal "Vorlauf Hilfsbetriebe" gesetzt, damit alle zum Betrieb des Motors notwendigen Einrichtungen vorbereitet, gestartet oder eingeschaltet werden können.
Nachlauf 13204	**Nachlauf des Motors ist aktiv** Der Leerlaufbetrieb wird vor dem Stoppen des Motors ausgeführt. Der Leerlaufbetrieb des Motors wird zur Abkühlung verwendet.
Starterschutz 13214	**Starterschutz** Damit der Anlasser nicht durch eine drehende Maschine zerstört wird, wird vor dem erneuten Anlassen diese Zeit gewartet, damit der Motor in den Stillstand kommen kann.
Sprinklerbetrieb 13202	**Sprinklerbetrieb ist aktiv** Der Sprinklerbetrieb ist aktiviert.
Notstrom / Sprinkler 13215	**Notstrom während aktivem Sprinklerbetrieb** A04 Der Sprinklerbetrieb ist aktiviert.
Notstrombetrieb 13211	**Notstrombetrieb** A04 Nach dem Erkennen des Netzausfalls und nach dem Ablauf der Notstromverzögerungszeit wird der Motor entweder gestartet. Daraufhin wird der NLS geöffnet und der GLS geschlossen. Die Versorgung der Last erfolgt über den Generator. Wenn das Netz zurückkehrt, wird zuerst die Netzberuhigung aktiv (siehe unten).
Schwarzstart GLS 13209	**Schwarzstart des GLS** A03 A04 Der GLS wird auf die spannungslose Sammelschiene geschlossen. Die gemessene Sammelschienen-spannung liegt unter den eingestellten Grenzen für den Schwarzstart.
GLS → NLS Verzögerung 13261	**GLS – NLS Verzögerung ist aktiv** A04 Wenn die Schalterlogik auf Umschalten konfiguriert ist und ein Transfer von Generator- zu Netzversorgung eingeleitet wird, beginnt die Übergabeverzögerung nachdem die Rückmeldung "GLS ist offen" erhalten wurde. Der Befehl zum Schließen des NLS wird ausgegeben, wenn die Übergabeverzögerung abgelaufen ist.
GLS öffnen 13255	**Der GLS wird geöffnet** A02 Ein Befehl zum Öffnen des GLS wurde ausgegeben.
Generator überprüfen 13250	**Die Verzögerung für die Generatorüberwachung ist aktiv.** Wenn der Timer der motorverzögerten Überwachung abgelaufen ist, beginnt die Verzögerung für die Generatorüberwachung. Durch diese Zeit kann die Bedienung des Schalters zusätzlich verzögert werden, bis sichergestellt ist, dass keine der verzögerten Motorüberwachungen auslöst.
Idle Modus aktiv 13216	**Die Steuerung befindet sich im Leerlauf** Im Leerlauf erfolgt keine Überwachung auf Unterspannung, Unterfrequenz und Unterdrehzahl. Die flexiblen Grenzwerte 33 bis 40 werden nicht überwacht.

Meldungstext ID	Bedeutung
Zündung 13213	**Zündung einschalten (Bezinmotor)** Nach dem Spülvorgang und vor dem Öffnen des Benzinventils wird die Zündung eingeschaltet.
In Betrieb 13251	**Das Aggregat befindet sich im normalen Betrieb** Das Aggregat befindet sich im normalen Betrieb und versorgt die Last.
Belastung Generator 13258	**Die Generatorleistung wird bis zum Sollwert erhöht** Die Generatorleistung wird bis zum konfigurierten Sollwert mit einer durch die Sollwertrampe der Leistungsregelung festgelegten Rate erhöht.
Netzberuhigung 13205	**Netzberuhigungszeit aktiv** A04 Nach einem Netzausfall und nach dessen Wiederkehr, d.h. wiederhergestellter Stromversorgung beginnt der Netzberuhigungszeit-Timer herunterzuzählen. Ist nach dem Ablauf dieser Zeit das Netz stabil (ist die Netzspannung also während dieser Zeit nicht unter oder über die eingestellten Überwachungsgrenzen gefallen oder gestiegen), erfolgt nach dem Ablauf der Netzberuhigungszeit der Wechsel von Generator- auf Netzversorgung.
Schwarzstart NLS 13210	**Schwarzstart des NLS** A04 Der NLS wird auf die spannungslose Sammelschiene geschlossen. Die gemessene Sammelschienenspannung liegt unter den eingestellten Grenzen für den Schwarzstart.
NLS → GLS Verzögerung 13262	**NLS – GLS Verzögerung ist aktiv** A04 Wenn die Schalterlogik auf Umschalten konfiguriert ist und ein Transfer von Netz- zu Generatorversorgung eingeleitet wird, beginnt die Übergabeverzögerung nachdem die Rückmeldung "NLS ist offen" erhalten wurde. Der Befehl zum Schließen des GLS wird ausgegeben, wenn die Übergabeverzögerung abgelaufen ist.
NLS öffnen 13257	**Der NLS wird geöffnet** A04 Ein Befehl zum Öffnen des NLS wurde ausgegeben.
Teillastvorlauf 13252	**Ein Vorlauf mit begrenzter Wirkleistung ist aktiv** Der Wirkleistungssollwert wird für die Aufwärmzeit auf das Aufwärmleistungs-Limit begrenzt.
Vorglühen 13208	**Vorglühen des Motors ist aktiv (Dieselmotor)** Vor dem Starten des Dieselmotors wird dieser vorgeglüht.
Generator hochfahren 13254	**Der Motor beschleunigt auf Nenndrehzahl** Nachdem die Zünddrehzahl überschritten ist, startet die Zeitverzögerungsüberwachung. Diese Meldung wird während dieser Zeit angezeigt.
Start 13206	**Das Starten des Motors ist aktiv** Nach dem Ablauf der "Vorlauf Hilfsbetriebe" wird der Motor entsprechend der parametrierten Startsequenz gestartet (Diesel- oder Gasmotor). Dazu werden unterschiedliche Relais gesetzt, bzw. Signale über den CAN-Bus an eine untergeordnete Motorsteuerung weitergegeben.
Start – Pause 13207	**Startpause während des Anlassen des Motors ist aktiv** Wenn der Motor nicht gestartet werden konnte, ist vor dem nächsten Startversuch diese Pause aktiv.
Start ohne Übernahme 13263	**Ein Start ohne Lastübernahme ist aktiv** Es wird ein regulärer Start durchgeführt. Die Betätigung des GLS wird blockiert, um eine Übergabe von Netz- zu Generatorversorgung zu verhindern.
Motor Stop 13203	**Motor wird gestoppt** Der Motor wird gestoppt. Die Motorstoppverzögerung wird gestartet, wenn die Zünddrehzahl darunter gefallen ist. Ein Neustart ist nur möglich, wenn die Motorstoppverzögerung abgelaufen ist.

Released

Meldungstext ID	Bedeutung
Synchronisierung GLS 13259	**Der GLS wird synchronisiert** Die Steuerung versucht den GLS zu synchronisieren.
Synchronisierung NLS 13260	**Der NLS wird synchronisiert** Die Steuerung versucht den NLS zu synchronisieren.
Spülvorgang 13212	**Spülvorgang ist aktiv (Gasmotor)** Bevor das Gasventil geöffnet und die Zündung des Gasmotors eingeschaltet wird, wird das restliche Gas, das sich noch in der Brennkammer befinden könnte, durch einen Spülvorgang entfernt. Dazu wird der Motor ohne Zündung für eine bestimmte Zeit durch den Anlasser gedreht. Nach dem Ablauf des Spülvorganges wird die Zündung eingeschaltet.
Entlastung Generator 13256	**Die Generatorleistung wird reduziert** Nachdem ein Stopbefehl ausgegeben wurde, wird die Generatorleistung mit einer durch die Sollwertrampe der Leistungsregelung vorgegebenen Rate reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.
Netzentlastung 13264	**Die Netzleistung wird reduziert** Der Wirkleistungssollwert wird mithilfe der konfigurierten Rate erhöht, nachdem der Generator im Umschaltermodus synchronisiert wurde. Nachdem das Netz entladen wurde wird das NLS geöffnet.
Synchron. PERMISSIVE 13265	**Synchronisiermodus PERMISSIVE** Wenn der Synchronisiermodus auf “PERMISSIVE” gesetzt ist (Parameter 5728 ↳ S. 239), blinkt die Bildschirmnachricht “Synch. PERMISSIVE" auf dem Hauptbildschirm.
Synchron. CHECK 13266	**Synchronisiermodus CHECK** Wenn der Synchronisiermodus auf “CHECK” gesetzt ist (Parameter 5728 ↳ S. 239), blinkt die Bildschirmnachricht “Synch. CHECK" auf dem Hauptbildschirm.
Synchron. OFF 13267	**Synchronisierungsmodus OFF** Wenn der Synchronisiermodus auf “OFF” gesetzt ist (Parameter 5728 ↳ S. 239), blinkt die Bildschirmnachricht “Synch. OFF" auf dem Hauptbildschirm.
Zusetzverzögerung 13274	**Lastabhägiges Zu- und Absetzen (LZA) Zusetzverzögerungszeit** Zeigt den aktuellen Status von LZA im Bildschirm "Zu- und Absetzen" an. Ein Countdown der konfigurierten Zusetzverzögerungszeit wird angezeigt.
Absetzverzögerung 13275	**Lastabhägiges Zu- und Absetzen (LZA) Absetzverzögerungszeit** Zeigt den aktuellen Status von LZA im Bildschirm "Zu- und Absetzen" an. Ein Countdown der konfigurierten Absetzverzögerungszeit wird angezeigt.
Minimale Laufzeit 13276	**Lastabhägiges Zu- und Absetzen (LZA) Minimale Laufzeit** Zeigt den aktuellen Status von LZA im Bildschirm "Zu- und Absetzen" an. Ein Countdown der konfigurierten minimalen Laufzeit wird angezeigt.
Leistungsred. aktiv 13281	**Leistungsred. aktiv** So lange die Leistungsreduzierungsfunktion aktiviert ist, wird diese Textnachricht angezeigt (Parameter 15143 ↳ S. 325).

9.5.4 Ereignisspeicher

Allgemeine Hinweise

Der Ereignisspeicher ist ein Durchlaufspeicher nach dem FIFO-Prinzip (First In/First Out) mit einer Kapazität von 300 Einträgen für die Aufzeichnung von Alarmen und Betriebszuständen der Steuerung. Wenn neue Ereignismeldungen einlaufen, werden die jeweils ältesten Meldungen gelöscht, wenn 300 Einträge erreicht sind.

Weitere Informationen siehe *Kapitel 5 „Betrieb“ auf Seite 389*.

Löschen des Ereignisspeichers

1. *Sie müssen die entsprechende Codestufe einstellen, um den Ereignisspeicher löschen zu können.*

   Wenn Sie das korrekte Passwort für die erforderliche Codestufe nicht eingegeben haben, ist der Parameter zum Löschen des Ereignisspeichers nicht zugänglich (weitere Informationen siehe Kapitel 4.1.6 „Passwortsystem“ auf Seite 91).

2. Löschen Sie den Ereignisspeicher, indem Sie den Parameter "Ereignisprotokoll löschen" (Parameter 1706 S. 91) am Bedienfeld auf "Ja" setzen.

   ⇨ Der gesamte Ereignisspeicher wird gelöscht.

9.5.4.1 Ereignismeldungen

Meldungstext ID	Bedeutung
Betriebszustand AUTO 14353	Betriebszustand AUTO
Betriebszustand STOP 14354	Betriebszustand STOP
Betriebszustand HAND 14355	Betriebszustand HAND
NLS öffnen 14700	NLS öffnen
NLS schließen 14701	NLS schließen
GLS öffnen 14702	GLS öffnen
GLS schließen 14703	GLS schließen
Netzausfall 14704	Netzausfall
Notstrombetrieb 14705	Notstrombetrieb
Motor läuft 14706	Motor läuft

Meldungstext ID	Bedeutung
Sprinklerbetrieb 14707	Sprinklerbetrieb
Startleistung 14778	Startleistung
Neutral Sch.geöffnet 1842	Neutral-Schalter geöffnet
Neutral Sch.geschl. 1843	Neutral-Schalter geschlossen
*.wset wird geladen 1845	Die *.wset-Datei wird geladen
Leistungsdrosselung aktiv 16192	Leistungsdrosselung aktiv
Leistungsstg. Aktiv 16193	Leistungssteigerung aktiv

9.5.4.2 Alarme

Eine detaillierte Beschreibung der Überwachungsfunktionen, welche die Alarme auslösen, finden Sie unter ↳ Kapitel 4.4 „Wächter konfigurieren“ auf Seite 110.

Meldungstext ID	Bedeutung
J1939 gelb Alarm 15126	**Gelbe Warnlampe, J1939 Schnittstelle** Dieser Wächter überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Hiermit kann die Steuerung so parametriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z.B. Warnung, Abschaltung). Wenn die CAN-Kommunikation ausfällt, kann kein Alarm angezeigt werden.
Bat. Überspannung 1 10007	**Batterieüberspannung, Grenzwert 1** Die Batteriespannung hat den Grenzwert 1 für Batterieüberspannung um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Bat. Überspannung 2 10008	**Batterieüberspannung, Grenzwert 2** Die Batteriespannung hat den Grenzwert 2 für Batterieüberspannung um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Bat. Unterspannung 1 10005	**Batterieunterspannung, Grenzwert 1** Die Batteriespannung hat den Grenzwert 1 für Batterieunterspannung um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.

Meldungstext ID	Bedeutung
Bat. Unterspannung 2 10006	**Batterieunterspannung, Grenzwert 2** Die Batteriespannung hat den Grenzwert 2 für Batterieunterspannung um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
CAN-Bus Überlast 10089	**CAN-Bus Überlastalarm** Die Summe der CAN-Busmeldungen auf allen CAN-Bussen zusammen überschreitet 32 Meldungen pro 20 ms.
CAN Fehler J1939 10017	**Schnittstellenfehler J1939** Die Unterbrechung der Kommunikation mit der Motorsteuerung über die CAN-Busschnittstelle wurde erkannt, weil innerhalb der konfigurierten Zeit keine Daten über den Bus gesendet oder empfangen werden konnten.
CANopen-Schnittstelle 1 10087	**Schnittstellenalarm CANopen auf CAN-Bus 1** Kein Receive Process Data Object (RPDO) wird innerhalb der konfigurierten Zeit empfangen.
CANopen-Schnittstelle 2 10088	**Schnittstellenalarm CANopen auf CAN-Bus 2** Innerhalb der konfigurierten Zeit wird keine Meldung von der externen Erweiterungskarte (Knoten-ID) empfangen.
Lichtm. Unterspg. 4056	**Lichtmaschine Unterspannung** Die Lichtmaschinenspannung ist für mindestens die konfigurierte Zeit unter die kritische Grenze gefallen und hat den Hysteresewert nicht wieder überschritten (die kritische Grenze beträgt 9 V für 12 V-Systeme und 20 V für 24 V-Systeme).
Abstellstörung 2504	**Stoppfehler des Motors** Es wurde erfolglos versucht, den Motor zu stoppen. Wenn ein Stoppbefehl ausgegeben wurde, beginnt ein Timer zu laufen. Wenn nach Ablauf des Timers immer noch eine Drehzahl erkannt wird, erkennt die Steuerung den Stopp des Motors als nicht erfolgreich. Ein Stopp des Motors wird als nicht erfolgreich erkannt, wenn Drehzahl (gemessen über Generatorfrequenz, Pickup oder den LogicsManager-Ausgang "Zünddrehzahl") innerhalb der konfigurierten Zeit nach Ausgabe des Stoppsignals erkannt wird.
EEPROM Fehler 1714	**Die Checksumme des EEPROM ist falsch** Die Prüfung des EEPROM beim Hochfahren hat ein defektes EEPROM erkannt.
GLS ZU Störung 2603	**Erfolglose Zuschaltversuche GLS** Es haben mindestens die Anzahl der eingestellten GLS-Zuschaltversuche erfolglos stattgefunden. Je nach Einstellung finden weitere Zuschaltversuche statt solange die Zuschaltbedingungen erfüllt sind.
GLS AUF Störung 2604	**Erfolgloses Öffnen GLS** Nach Ablauf der eingestellten Zeit nach dem Befehl "GLS öffnen", signalisiert die Rückmeldung immer noch "GLS geschlossen".
GLS Synchron. Zeit 3064	**Die Zeit zum Synchronisieren des GLS wurde überschritten** Das easYgen konnte den GLS nicht innerhalb der konfigurierten Synchronisierzeit synchronisieren.
Generatorwirkleistung Abweichung 2924	**Abweichung Generatorwirkleistung** Die Abweichung zwischen der Generatorleistung und dem Wirkleistungssollwert wurde für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten.
Gen. cos.phi ind. 1 2337	**Generator übererregt, Grenzwert 1** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde am Generator in Richtung induktiv (d.h. der Strom eilt nach) für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten und fiel noch nicht unter den Hysteresewert.
Gen. cos.phi ind. 2 2338	**Generator übererregt, Grenzwert 2** Der Grenzwert 2 des Leistungsfaktors wurde am Generator in Richtung induktiv (d.h. der Strom eilt nach) für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten und fiel noch nicht unter den Hysteresewert.

Meldungstext ID	Bedeutung
Gen. cos.phi kap. 1 2387	**Generator untererregt, Grenzwert 1** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde am Generator in Richtung kapazittiv (d.h. der Strom eilt voraus) für mindestens die konfigurierte Zeit unterschritten und hat den Hysteresewert noch nicht überschritten.
Gen. cos.phi kap. 2 2388	**Generator untererregt, Grenzwert 2** Der Grenzwert 2 des Leistungsfaktors wurde am Generator in Richtung kapazittiv (d.h. der Strom eilt voraus) für mindestens die konfigurierte Zeit unterschritten und hat den Hysteresewert noch nicht überschritten.
Gen.Überstrom 1 2218	**Generatorüberstrom, Grenzwert 1** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 1 für Generatorüberstrom um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überstrom 2 2219	**Generatorüberstrom, Grenzwert 2** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 2 für Generatorüberstrom um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überstrom 3 2220	**Generatorüberstrom, Grenzwert 3** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 3 für Generatorüberstrom um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überfrequenz 1 1912	**Generatorüberfrequenz, Grenzwert 1** Die Generatorfrequenz hat den Grenzwert 1 für Generatorüberfrequenz um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überfrequenz 2 1913	**Generatorüberfrequenz, Grenzwert 2** Die Generatorfrequenz hat den Grenzwert 2 für Generatorüberfrequenz um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen. Überlast IPB 1 2314	**Generatorüberlast IPB, Grenzwert 1** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 1 für Generatorüberlast im Inselparallelbetrieb (NLS ist offen) um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen. Überlast IPB 2 2315	**Generatorüberlast IPB, Grenzwert 2** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 2 für Generatorüberlast im Inselparallelbetrieb (NLS ist offen) um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen. Überlast NPB 1 2362	**Generatorüberlast NPB, Grenzwert 1** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 1 für Generatorüberlast im Netzparallelbetrieb (GLS und NLS sind geschlossen) um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen. Überlast NPB 2 2363	**Generatorüberlast NPB, Grenzwert 2** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 2 für Generatorüberlast im Netzparallelbetrieb (GLS und NLS sind geschlossen) um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überspannung 1 2012	**Generatorüberspannung, Grenzwert 1** Die Generatorspannung hat den Grenzwert 1 für Generatorüberspannung um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überspannung 2 2013	**Generatorüberspannung, Grenzwert 2** Die Generatorspannung hat den Grenzwert 2 für Generatorüberspannung um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.

Meldungstext ID	Bedeutung
Gen.Rück/Minderlast 1 2262	**Generatorrückleistung, Grenzwert 1 / Generatorminderleistung, Grenzwert 1** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 1 für Generatorrückleistung / Generatorminderleistung um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese nicht unterschritten.
Gen.Rück/Minderlast 2 2263	**Generatorrückleistung, Grenzwert 2 / Generatorminderleistung, Grenzwert 2** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 2 für Generatorrückleistung / Generatorminderleistung um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese nicht unterschritten.
Gen. Drehfeld Abw. 3955	**Generatordrehfeld verkehrt** Das Generatordrehfeld entspricht nicht der parametrierten Richtung.
Gen.Unterfrequenz 1 1962	**Generatorunterfrequenz, Grenzwert 1** Die Generatorfrequenz hat den Grenzwert 1 für Generatorunterfrequenz um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten. Außerdem wurde dieser Alarm noch nicht quittiert (sofern die "Selbstquittierung" nicht auf NEIN steht).
Gen.Unterfrequenz 2 1963	**Generatorunterfrequenz, Grenzwert 2** Die Generatorfrequenz hat den Grenzwert 2 für Generatorunterfrequenz um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Gen.Unterspannung 1 2062	**Generatorunterspannung, Grenzwert 1** Die Generatorspannung hat den Grenzwert 1 für Generatorunterspannung um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Gen.Unterspannung 2 2063	**Generatorunterspannung, Grenzwert 2** Die Generatorspannung hat den Grenzwert 2 für Generatorunterspannung um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Gen. Abschaltlstg. 3124	**Generator Absetzleistung** Das easYgen konnte die Generatorleistung nicht innerhalb der konfigurierten Zeit unter die konfigurierte Entlastungsgrenze absenken.
Gen. Spg. Asymmetrie 3907	**Spannungsasymmetrie** Die Generator-Außenleiterspannungen weißen untereinander eine größere Differenz auf als der eingestellte Grenzwert.
Erdschluß 1 3263	**Generatorerdstrom, Grenzwert 1** Der gemessene oder berechnete Erdstrom hat den Grenzwert 1 für Generatorerdstrom um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Erdschluß 2 3264	**Generatorerdstrom, Grenzwert 2** Der gemessene oder berechnete Erdstrom hat den Grenzwert 2 für Generatorerdstrom um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Überstrom AMZ 4038	**Generatorüberstrom, abhängiger Überstromzeitschutz** Stromüberwachung mit Auslösezeit abhängig vom gemessenen Strom. Je höher der Strom, desto schneller ist die Auslösezeit entsprechend der festgelegten Kurve. Laut IEC 255 sind drei verschiedene Kennlinien verfügbar: Normal, Stark und Extrem abhängig.
Netzentkopplung 3114	**Eine Netzentkopplung ist ausgelöst** Mindestens eine Überwachungsfunktion für die Netzentkopplungsfunktionalität wurde ausgelöst.
Netz Lieferlstg. 1 3241	**Netzlieferleistung, Grenzwert 1** Die Netzlieferleistung hat den Grenzwert 1 für Netzlieferleistung für mindestens die konfigurierte Zeit über- oder unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter- bzw. überschritten.

Meldungstext ID	Bedeutung
Netz Lieferlstg. 2 3242	**Netzlieferleistung, Grenzwert 2** Die Netzlieferleistung hat den Grenzwert 2 für Netzlieferleistung für mindestens die konfigurierte Zeit über- oder unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter- bzw. überschritten.
Netz Bezugslstg. 1 3217	**Netzbezugsleistung, Grenzwert 1** Die Netzbezugsleistung hat den Grenzwert 1 für Netzbezugsleistung für mindestens die konfigurierte Zeit über- oder unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter- bzw. überschritten.
Netz Bezugslstg. 2 3218	**Netzbezugsleistung, Grenzwert 2** Die Netzbezugsleistung hat den Grenzwert 2 für Netzbezugsleistung für mindestens die konfigurierte Zeit über- oder unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter- bzw. überschritten.
NetzÜberfrequenz 1 2862	**Netzüberfrequenz, Grenzwert 1** Die Netzfrequenz hat den Grenzwert 1 für Netzüberfrequenz um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
NetzÜberfrequenz 2 2863	**Netzüberfrequenz, Grenzwert 2** Die Netzfrequenz hat den Grenzwert 2 für Netzüberfrequenz um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten. Durch Auslösen dieser Überwachungsfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netz Überspannung 1 2962	**Netzüberspannung, Grenzwert 1** Die Netzspannung hat den Grenzwert 1 für Netzüberspannung um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Netz Überspannung 2 2963	**Netzüberspannung, Grenzwert 2** Die Netzspannung hat den Grenzwert 2 für Netzüberspannung um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten. Durch Auslösen dieser Überwachungsfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netz cos.phi ind. 1 2985	**Netz übererregt, Grenzwert 1** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde an der Netzübergabestelle in Richtung induktiv (d.h. der Strom eilt nach) für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten und fiel noch nicht unter den Hysteresewert.
Netz cos.phi ind. 2 2986	**Netz übererregt, Grenzwert 2** Der Grenzwert 2 des Leistungsfaktors wurde an der Netzübergabestelle in Richtung induktiv (d.h. der Strom eilt nach) für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten und fiel noch nicht unter den Hysteresewert.
Netz cos.phi kap. 1 3035	**Netz untererregt, Grenzwert 1** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde an der Netzübergabestelle in Richtung kapazitiv (d.h. der Strom eilt voraus) für mindestens die konfigurierte Zeit unterschritten und hat den Hysteresewert noch nicht überschritten.
Netz cos.phi kap. 2 3036	**Netz untererregt, Grenzwert 2** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde an der Netzübergabestelle in Richtung kapazitiv (d.h. der Strom eilt voraus) für mindestens die konfigurierte Zeit unterschritten und hat den Hysteresewert noch nicht überschritten.
Netz Phasensprung 3057	**Netz Phasensprung** Am Netz ist ein Phasensprung, der den konfigurierten Grenzwert überschritten hat, aufgetreten. Durch Auslösen dieser Überwachungsfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netz df/dt 3106	**Netz df/dt (ROCOF)** Ein Netz-df/dt, der den konfigurierten Grenzwert überschritten hat, ist aufgetreten. Durch Auslösen dieser Überwachungsfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.

Meldungstext ID	Bedeutung
Netzunterfrequenz 1 2912	**Netzunterfrequenz, Grenzwert 1** Die Netzfrequenz hat den Grenzwert 1 für Netzunterfrequenz um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Netzunterfrequenz 2 2913	**Netzunterfrequenz, Grenzwert 2** Die Netzfrequenz hat den Grenzwert 2 für Netzunterfrequenz um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten. Durch Auslösen dieser Überwachungsfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netz Unterspannung 1 3012	**Netzunterspannung, Grenzwert 1** Die Netzspannung hat den Grenzwert 1 für Netzunterspannung um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Netz Unterspannung 2 3013	**Netzunterspannung, Grenzwert 2** Die Netzspannung hat den Grenzwert 2 für Netzunterspannung um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten. Durch Auslösen dieser Überwachungsfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Wartungstage abgel. 2560	**Wartungstage abgelaufen** Die eingestellten Tage seit der letzten Wartung sind überschritten. Außerdem wurde dieser Alarm noch nicht quittiert.
Wartungsstd. abgel. 2561	**Wartungsstunden abgelaufen** Die eingestellten Betriebsstunden seit der letzten Wartung sind überschritten. Außerdem wurde dieser Alarm noch nicht quittiert.
NLS ZU Störung 2623	**Erfolglose Zuschaltversuche NLS** Es haben mindestens die Anzahl der eingestellten NLS-Zuschaltversuche erfolglos stattgefunden. Je nach Einstellung finden weitere Zuschaltversuche statt solange die Zuschaltbedingungen erfüllt sind.
NLS AUF Störung 2624	**Erfolgloses Öffnen NLS** Nach Ablauf der eingestellten Zeit nach dem Befehl "NLS öffnen", signalisiert die Rückmeldung immer noch "geschlossen".
NLS Synchron. Zeit 3074	**Die Zeit zum Synchronisieren des NLS wurde überschritten** Das easYgen konnte den NLS nicht innerhalb der konfigurierten Synchronisierzeit synchronisieren.
Anzahl Teilnehmer 4064	**Fehlende Lastverteilungsteilnehmer festgestellt** Das easYgen hat erkannt, dass die Anzahl der für die Lastverteilung zur Verfügung stehenden Teilnehmer nicht mit der konfigurierten Anzahl übereinstimmt.
Netzwirkleistung Abw. 2934	**Abweichung Netzwirkleistung** Die Abweichung zwischen der Bezugs-/Lieferleistung und dem Bezugs-/Lieferleistungssollwert wurde für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten.
Netz Drehfeld Abw. 3975	**Netzdrehfeld verkehrt** Das Netzdrehfeld entspricht nicht der parametrierten Richtung.
Netzspg. Steig. 8834	**Netzspannungssteigerung** Die Netzspannung hat über einen längeren Zeitraum die Spannungssteigerungskriterien überschritten.
Zeitabh. Spannung 4958	**Zeitabhängige Spannung** Die gemessene Spannung unter-/überschreitet die konfigurierten Kriterien.
QV-Überwachung 1 3288	**QV-Überwachung,Verzögerung 1** Die Generatorblindleistung hat die Grenze für mindestens die konfigurierte Verzögerung 1 überschritten.

Meldungstext ID	Bedeutung
QV-Überwachung 2 3289	**QV-Überwachung,Verzögerung 2** Die Generatorblindleistung hat die Grenze für mindestens die konfigurierte Verzögerung 2 überschritten.
Arbeitsber. verfehlt 2664	**Die gemessenen Werte befinden sich nicht innerhalb des Arbeitsbereichs** Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn die Zünddrehzahl überschritten wird, und die für Generator oder Netz gemessenen Werte nicht innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs liegen. Im Leerlauf erfolgt keine Auslösung.
Überdrehzahl 1 2112	**Motorüberdrehzahl, Grenzwert 1** Die Motordrehzahl (gemessen über den Pickup) hat den Grenzwert 1 für Motorüberdrehzahl um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Überdrehzahl 2 2113	**Motorüberdrehzahl, Grenzwert 2** Die Motordrehzahl (gemessen über den Pickup) hat den Grenzwert 2 für Motorüberdrehzahl um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Parameterabgleich 4073	**Fehlende Übereinstimmung der Parameter für das lastabhängige Zu- und Absetzen festgestellt** Das easYgen hat festgestellt, dass nicht alle Parameter für das lastabhängige Zu- und Absetzen an allen teilnehmenden Steuerungen gleich eingestellt sind. Unter ↳ *Kapitel 4.4.6.11 „Mehrfachanlagen-Parameterabgleich“ auf Seite 214* finden Sie eine Liste aller überwachten Parameter.
Drehf. Abweichung 2944	**Drehfeld von Generator/Sammelschiene/Netz unterschiedlich** Generator, Sammelschiene (nur easYgen-3400/3500) und Netz haben unterschiedliche Drehfelder. Ein Schließen der Leistungsschalter wird verhindert. Die Drehfeldüberwachung ist immer aktiviert und kann nicht abgeschaltet werden.
J1939 rot Alarm 15125	**Rote Stoplampe, J1939 Schnittstelle** Dieser Wächter überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Hiermit kann die Steuerung so parametriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z.B. Warnung, Abschaltung). Wenn die CAN-Kommunikation ausfällt, kann kein Alarm angezeigt werden.
Pickup/freq. Plausi. 2457	**Plausibilitätsfehler Frequenz-/Drehzahlmessung** Der Wert der Generatorfrequenz (ermittelt aus der Generatorspannungsmessung) ist mindestens für die angegebene Zeit um mehr als den eingestellten Grenzwert / die Differenzfrequenz von der Motordrehzahl (ermittelt über die Pickupmessung) abgewichen und hat den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten. Außerdem wird der Fehler ausgelöst, wenn der LogicsManager "Zünddrehzahl" aktiviert ist und keine elektrische Frequenz erkannt wird und umgekehrt.
Startfehler 3325	**Startfehler des Motors** Es wurde so oft erfolglos versucht, den Motor zu starten, wie parametriert ist. Je nach Konfiguration wird kein weiterer Startversuch durchgeführt, bis der Alarm quittiert wurde.
Schieflast 1 2412	**Generatorschieflast, Grenzwert 1** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 1 für Generatorschieflast um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Schieflast 2 2413	**Generatorschieflast, Grenzwert 2** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 2 für Generatorschieflast um mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Unterdrehzahl 1 2162	**Motorunterdrehzahl, Grenzwert 1** Die Motordrehzahl hat den Grenzwert 1 für Motorunterdrehzahl um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.

Meldungstext ID	Bedeutung
Unterdrehzahl 2 2163	**Motorunterdrehzahl, Grenzwert 2** Die Motordrehzahl hat den Grenzwert 2 für Motorunterdrehzahl um mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Ungewollter Stop 2652	**Ungewollter Stopp** Das easYgen erwartet, dass der Generator läuft, aber eine plötzliche Unterschreitung der Zünddrehzahl wurde erkannt.
{Analogeingang x}	**Analogeingang {x}, Drahtbruch** Während der Messung des Analogeinganges wurde ein Drahtbruch erkannt. Dieser Text kann vom Kunden festgelegt werden. Der Text in den eckigen Klammern ist der Standardtext. Siehe *„ Meldungs-IDs für Analogeingänge“ auf Seite 765* und *„Meldungs-IDs für externe Analogeingänge“ auf Seite 765*.
{Digitaleingang x}	**Digitaleingang {x}, gesetzt / nicht gesetzt** Der aktuelle Zustand des überwachten Digitaleingangs ist für mindestens die konfigurierte Zeit gesetzt / nicht gesetzt (je nach Konfiguration). Dieser Text kann vom Kunden festgelegt werden. Der Text in den eckigen Klammern ist der Standardtext. Siehe *„ Meldungs-IDs für Digitaleingänge“ auf Seite 766*.
{Ext. Digitaleingang x}	**Externer Digitaleingang {x}, gesetzt / nicht gesetzt** Der aktuelle Zustand des überwachten externen Digitaleingangs ist für mindestens die konfigurierte Zeit gesetzt / nicht gesetzt (je nach Konfiguration). Dieser Text kann vom Kunden festgelegt werden. Der Text in den eckigen Klammern ist der Standardtext. Siehe *„ Meldungs-IDs für externe Digitaleingänge“ auf Seite 766*.
{Flexibler Grenzwert x}	**Flexibeler Grenzwert {x}, Über-/Unterschreitung** Der aktuelle Wert des überwachten Analogwerts hat den Grenzwert für mindestens die konfigurierte Zeit über-/unterschritten (je nach Konfiguration) und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter-/überschritten. Dieser Text kann vom Kunden festgelegt werden. Der Text in den eckigen Klammern ist der Standardtext. Siehe *„ Meldungs-IDs für flexible Grenzwerte“ auf Seite 766*.

Meldungs-IDs für Analogeingänge

Analogeingang #	1	2	3
Meldungs-ID	10014	10015	10060

Meldungs-IDs für externe Analogeingänge

Externe Analogeingangsnr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Meldungs-ID	10221	10222	10223	10224	10225	10226	10227	10228

Externe Analogeingangsnr.	9	10	11	12	13	14	15	16
Meldungs-ID	10229	10230	10231	10232	10233	10234	10235	10236

Meldungs-IDs für Digitaleingänge

Digitaleingangsnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Meldungs-ID	10600	10601	10602	10603	10604	10605	10607	10608	10609	10610	10611	10612

Meldungs-IDs für externe Digitaleingänge

Externe Digitaleingangsnr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Meldungs-ID	16360	16361	16362	16364	16365	16366	16367	16368

Externe Digitaleingangsnr.	9	10	11	12	13	14	15	16
Meldungs-ID	16369	16370	16371	16372	16373	16374	16375	16376

Externe Digitaleingangsnr. — P2 nur Package 2.	17	18	19	20	21	22	23	24
Meldungs-ID	16202	16212	16222	16232	16242	16252	16262	16272

Externe Digitaleingangsnr. — P2 nur Package 2.	25	26	27	28	29	30	31	32
Meldungs-ID	16282	16292	16302	16312	16322	16332	16342	16352

Meldungs-IDs für flexible Grenzwerte

Flexibler Grenzwert Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meldungs-ID	10018	10019	10020	10021	10022	10023	10024	10025	10026	10027

Flexibler Grenzwert Nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Meldungs-ID	10028	10029	10030	10031	10032	10033	10034	10035	10036	10037

Flexibler Grenzwert Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Meldungs-ID	10038	10039	10040	10041	10042	10043	10044	10045	10046	10047

Flexibler Grenzwert Nr.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Meldungs-ID	10048	10049	10050	10051	10052	10053	10054	10055	10056	10057

9.6 Formeln

9.6.1 Formeln für Lastabhängiges Starten/Stoppen (LZA)

Mit den folgenden Formeln berechnet die Funktion Lastabhängiges Zu- und Absetzen, ob ein Aggregat gestartet oder gestoppt wird.

Abkürzungen

Abkürzung	Parameter	
$PGN_{Wirk\ aktiv}$		Momentan aktive Generatorwirkleistung an der Sammelschiene
$P_{Nenn\ aktiv}$		Momentan aktive Generatornennleistung an der Sammelschiene
P Reserve		$P_{Wirk\ aktiv} – PGN_{Nenn\ aktiv}$
$P_{Reserve\ isoliert}$	5760	Minimal zulässige Reserveleistung an Sammelschiene im Inselbetrieb
$P_{Hysterese}$ IOP	5761	Hysterese im Inselbetrieb
$PMN_{Sollwert}$		Sollwert für Bezugs-/Lieferleistungsregelung
PMN_{Nenn}		Momenatn Wirkleistung an der Übergabestelle
$PMOP_{Minimum}$	5767	Minimal angeforderte Generatorlast
$P_{Reserve\ parallel}$	5768	Minimal zulässige Reserveleistung an Sammelschiene im Netzparallelbetrieb
$P_{Hysterese}$ MOP	5769	$P_{Hysterese}$ in Netzparallelbetrieb
$P_{max.\ Last\ isoliert}$	5762	Maximal zulässige Generatorlast im Inselbetrieb
$P_{min.\ Last\ isoliert}$	5763	Minimal zulässige Generatorlast im Inselbetrieb
$P_{max.\ Last\ parallel}$	5770	Maximal zulässige Generatorlast im Netzparallelbetrieb
$P_{min.\ Last\ parallel}$	5771	Minimal zulässige Generatorlast im Netzparallelbetrieb

LZA-Modus "Reserveleistung"

Aufgabe	Formel
Inselbetrieb	
Ändern der Aggregatekombination zur Erhöhung der Nennleistung	$PGN_{Wirk\ aktiv} + P_{Reserve\ isoliert} > P_{Nenn\ aktiv}$
Ändern der Aggregatekombination zur Verringerung der Nennleistung	$PGN_{Wirk\ aktiv} + P_{Reserve\ isoliert} + P_{Hysterese}$ IOP $< P_{Nenn\ aktiv}$
Netzparallelbetrieb (Bezugs-/Lieferleistungsregelung)	
Starten der ersten Aggregatekombination (keine Aggregate versorgen die Sammelschiene)	$PMN_{Sollwert} – PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} > PMOP_{Minimum}$
Ändern der Aggregatekombination zur Erhöhung der Nennleistung	$PMN_{Sollwert} – PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} + P_{Reserve\ parallel} > P_{Nenn\ aktiv}$
Ändern der Aggregatekombination zur Verringerung der Nennleistung	$PMN_{Sollwert} – PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} + P_{Reserve\ parallel} + P_{Hysterese}$ MOP $< P_{Nenn\ aktiv}$
Stoppen der letzen Aggregatekombination (Last nahe an Mindestlast)	PMN Sollwert – $PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} < PMOP_{Minimum} – P_{Hysterese}$ MOP

LZA-Modus "Generatorlast"

Aufgabe	Formel
Inselbetrieb	
Ändern der Aggregatekombination zur Erhöhung der Nennleistung	$PGN_{Wirk\ aktiv} > P_{max.\ Last\ IPB}$
Ändern der Aggregatekombination zur Verringerung der Nennleistung (außer dynamischer Sollwert wird nicht erreicht)	$PGN_{Wirk\ aktiv} < P_{min.\ Last\ isoliert}$
Netzparallelbetrieb (Bezugs-/Lieferleistungsregelung)	
Starten der ersten Motorkombination (kein Motor versorgt die Sammelschiene)	$PMN_{Sollwert} – PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} > PMOP_{Minimum}$
Ändern der Aggregatekombination zur Erhöhung der Nennleistung	$PGN_{Wirk\ aktiv} > P_{max.\ Last\ parallel}$
Ändern der Aggregatekombination zur Verringerung der Nennleistung (außer dynamischer Sollwert wird nicht erreicht)	$PGN_{Wirk\ aktiv} < P_{min.\ Last\ parallel}$
Stoppen der letzen Aggregatekombination (Last nahe an Mindestlast)	$PMN\ Sollwert – PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} < PMOP_{Minimum} – P_{Hysterese\ MOP}$

LZA dynamisch

Dynamische Kennlinie		= [(max. Generatorlast – min. Generatorlast) * dynamisch] + (min. Generatorlast)
Dynamische Leistungsstufe		= (dynamische Kennlinie) * (Generatornennleistung)
Konstanten	niedrige Dynamik	= 25 %
	Moderate Dynamik	= 50 %
	Hohe Dynamik	= 75 %

Beispiel für moderate Dynamik

- Dynamische Kennlinie = [(80 % – 40 %) * 50 %] + (40 %) = 60 %
- Dynamikleistungsstufe = (60 %) * (200 kW) = 120 kW

9.7 Zusätzliche Informationen

9.7.1 D-SUB Anschlusshaube

Einige Hauben/Steckverbinder für D-Sub-Anschlüsse sind zu weit, um sie korrekt an der Steuerung anzuschließen. Wenn Ihr serielles Kabel oder CAN-Buskabelanschluss eine Haube hat, die nicht in die easYgen-Anschlussdose passt, können Sie diese durch eine der folgenden Hauben ersetzen:

Released

Hersteller	Typ/Bestellnr.
FCT (www.fctgroup.com)	FKH1 FKC1G
Wuerth Electronic (www.we-online.de)	618009214622 260809 41800927911

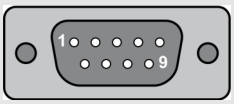
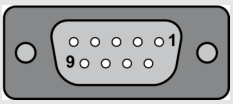
9.7.2 CAN-Bus Stiftbelegung von Drittgeräten

„Zu Ihrer Information ...“

Die folgenden Stiftbelegungen werden üblicherweise von Drittgeräten verwendet.

Informationen zur Stiftbelegungen für den CAN-Bus Ihres Woodward-Geräts finden Sie unter Kapitel 3.4 „CAN-Bus-Schnittstellen“ auf Seite 78.

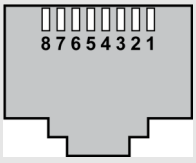
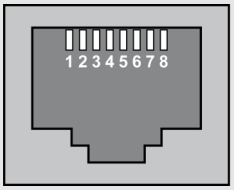
D-SUB DE9 Steckverbinder

Stecker	Buchse
	

Klemme	Signal	Beschreibung
1	-	Reserviert
2	CAN_L	CAN-Bus-Signal (dominant low)
3	CAN_GND	CAN-Masse
4	-	Reserviert
5	(CAN_SHLD)	Optionale Abschirmung
6	(GND)	Optionale CAN-Masse
7	CAN_H	CAN-Bus-Signal (dominant high)
8	-	Reserviert
9	(CAN_V+)	Optionale externe Versorgungsspannung Vcc

Tabelle 105: Stiftbelegung

RJ45/8P8C Steckverbinder

Stecker	Buchse
	

Released

Klemme	Signal	Beschreibung
1	CAN_H	CAN-Bus-Leitung (dominant high)
2	CAN_L	CAN-Bus-Leitung (dominant low)
3	CAN_GND	Masse / 0 V / V-
4	-	Reserviert
5	-	Reserviert
6	(CAN_SHLD)	Optionale CAN-Abschirmung
7	CAN_GND	Masse / 0 V / V-
9	(CAN_V+)	Optionale externe Versorgungsspannung Vcc

Tabelle 106: Stiftbelegung

IDC / Pfostenstecker

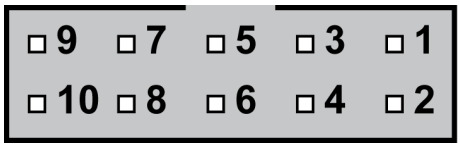


Abb. 304: IDC / Pfostenstecker

Klemme	Signal	Beschreibung
1	-	Reserviert
2	(GND)	Optionale CAN-Masse
3	CAN_L	CAN-Bus-Leitung (dominant low)
4	CAN_H	CAN-Bus-Leitung (dominant high)
5	CAN_GND	CAN-Masse
6	-	Reserviert
7	-	Reserviert
8	(CAN_V+)	Optionale externe Versorgungsspannung Vcc
9	(CAN_SHLD)	Optionale Abschirmung
10	-	nicht angeschlossen

Tabelle 107: Stiftbelegung

Released

10 Glossar und Liste der Abkürzungen

CS	Codestufe
CT	Stromwandler (Current Transformer)
DI	Digitaleingang (Discrete Input)
DO	Digital-(Relais)-ausgang (Discrete (Relay) Output)
ECU	Motorsteuerung (Engine Control Unit)
FMI	Fehlermodusindikator (Failure Mode Indicator)
GLS	Generatorleistungsschalter
I	Stromstärke
IPB	Inselparallelbetrieb
LF	Leistungsfaktor
LS	Leistungsschalter
LZA	Lastabhängiges Starten/Stoppen
MPU	Pickup (Magnetic Pickup Unit)
N.C.	Öffner (Normally Closed)
N.O.	Schließer (Normally Open)
NLS	Netzleistungsschalter
NPB	Netzparallelbetrieb
OC	Häufigkeitszähler (Occurrence Count)
P	Wirkleistung
P/N	Teilenummer (Part Number)
PID	PID-Regler (Proportional Integral Derivative)
PT	Spannungswandler (Potential Transformer)
Q	Blindleistung
S	Scheinleistung
S/N	Seriennummer
SPN	Suspekte Parameternummer (Suspect Parameter Number)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
V	Spannung

Released

Released

11 Index

A

Alarme 205
Frei konfigurierbar 206
Anschlussbedingung 149

B

Batterie
Überwachung 212, 213
BDEW 149
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 22

C

CAN
Bus-Überlast 207
J1939-Schnittstelle 209
Überwachung 207, 208

G

Gebrauch 22
Generator
Abhängiger Überstromzeitschutz 133
Drehzahlerkennung 178
Erdschluss 127
Leistungsfaktor (cosphi) zu induktiv 136
Phasendrehung 131
Rück-/Minderleistung 119
Schieflast 124
Spannungsasymmetrie 126
Überfrequenz 111
Überspannung 114
Unterfrequenz 113
Unterspannung 116
Gewährleistung 21
GLS 193
Anwendung 230
Synchronisieren 195

I

Inselparallbetrieb 294
IPB 294

J

J1939-Schnittstelle 209, 210, 211

K

Kontaktperson 21
Kundenservice 21

L

Lastabhängiges Zu- und Absetzen 287
Leistungsfaktorregelung 332
Leistungsverteilung 341
Leitungsregelung 316
LZA 287

M

Messung
Parameter 92
Motor
Abstellstörung 184
Betriebsbereichfehler 185
Drehzahlerkennung 178
Startfehler 183
Überdrehzahl 176
Ungewollter Stopp 184
Unterdrehzahl 177
Motor/Generator
Abschaltleistung 182
Wirkleistungsabweichung 180
Motor/Netz
Wirkleistungsabweichung 181

N

Netz
Betriebsspannung/-frequenz 142
Bezugsleistung 169
Blockierung des Schutzes 175
Entkopplung 144
Frequenzänderung 164
Leistungsfaktor (cosphi) zu induktiv 172
Lieferleistung 170
QU-Überwachung 161
Spannungsdrehrichtung 167
Spannungssteigerung 156
Unterfrequenz 151
Unterspannung 154
Voreilender Leistungsfaktor 173
Zeitabhängige Spannung 158
Netzparallelbetrieb 298
NLS 195
Anwendung 235
NPB 298

P

Personal 22
Phasendrehung
Generator/Sammelschiene/Netz 198
PID-Regelung 352

S

Schutzausrüstung 28
Service 21
Spannungsregler 327

Released

Sprinklerbetrieb..... 302
Statik..... 349
Symbole
in den Anweisungen..... 19

T
Temperatur
Zylindertemperatur..... 187
V
VDE-AR-N 4105..... 146

Released

Released

Released



Woodward GmbH
Handwerkstraße 29 - 70565 Stuttgart - Germany
Telefon +49 (0) 711 789 54-510
Fax +49 (0) 711 789 54-101
stgt-info@woodward.com