

***Bedienungsanleitung***

**GCP-30 & AMG 2  
- Aggregatesteuerung -**

**Version 3.4xxx**



© Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.  
Version GR37127  
2002-10-09  
GR37127\_NEW\_Manual GCP30-AMG2\_GER.doc

---

**Woodward Governor Company Leonhard-Reglerbau GmbH**  
Handwerkstrasse 29  
70565 Stuttgart - Germany

Tel: +49 (0) 711 789 54-0  
Fax: +49 (0) 711 789 54-100  
eMail: [info@leonhard-reglerbau.de](mailto:info@leonhard-reglerbau.de)

---

<b>1 EINFÜHRUNG</b> .....	<b>6</b>
1.1 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer .....	6
1.2 Anschluß des Gerätes .....	7
1.2.1 Spannungsversorgung .....	7
1.2.2 Meßeingänge .....	8
1.2.3 Hilfs- und Steuereingänge .....	10
1.2.4 Hilfs- und Steuerausgänge .....	14
1.2.5 Reglerausgänge (Standard / Optionen Qf/Qu) .....	15
1.2.6 Schnittstelle (Optionen Su/Sb/Sf/Sc) .....	16
<b>2 FUNKTIONSBESCHREIBUNG</b> .....	<b>17</b>
2.1 Was ist zu beachten bei .....	17
2.1.1 ... unterschiedlichen Optionen .....	17
2.1.2 ... Anlagen mit einem Leistungsschalter .....	17
2.1.3 ... Anlagen mit Asynchrongeneratoren .....	17
2.2 Sollwerttabelle .....	18
2.3 Steuereingänge .....	18
2.4 Steuerausgänge .....	20
2.5 Textanzeige im Display .....	22
2.5.1 Gerätefunktionsmeldungen im Display .....	22
2.5.2 Alarmmeldungen im Display .....	23
2.6 Beschreibung Start-/Stoppablauf .....	25
2.6.1 Dieselaggregat .....	25
2.6.2 Gasmachine .....	27
2.7 Bedienung der Leistungsschalter .....	29
2.7.1 Synchronisation des GLS .....	29
2.7.2 GLS ohne Synchronisation einlegen (Schwarzstart GLS) .....	30
2.7.3 Synchronisation des NLS [-32 & N2PB] .....	30
2.7.4 NLS ohne Synchronisation einlegen (Schwarzstart NLS) [-32 & N2PB] .....	31
2.7.5 GLS öffnen .....	32
2.7.6 NLS öffnen [-32 & N2PB] .....	32
2.8 Ansteuerung der Leistungsschalter .....	33
2.9 Leistungsschalter überwachen .....	34
2.9.1 Zuschaltzeitüberwachung .....	34
2.9.2 Schalterüberwachung .....	34
2.10 Schalterlogik der Leistungsschalter .....	34
2.10.1 Schalterlogik "PARALLEL" .....	34
2.10.2 Schalterlogik "UEBERGABE" [-32 & N2PB] .....	35
2.10.3 Schalterlogik "UEBERLAPPEN" [-32 & N2PB] .....	35
2.10.4 Schalterlogik "UMSCHALTEN" [-32 & N2PB] .....	36
2.10.5 Schalterlogik "EXTERN" .....	36
2.11 Notstrombetrieb [-32 & N2PB] .....	36
2.11.1 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "PARALLEL" .....	37
2.11.2 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UMSCHALTEN" .....	37
2.11.3 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UEBERLAPPEN" .....	38
2.11.4 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UEBERGABE" .....	38
2.11.5 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "EXTERN" .....	38
2.11.6 Notstrombetrieb bei Netzleistungsschalterstörung .....	38
2.12 Sprinklerbetrieb .....	39
2.13 Leistungsrichtung .....	40
2.14 Analoge Reglerausgabe (Option Qu/Qf) .....	41
2.14.1 Reglereinstellung .....	42
2.15 Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung .....	44
2.15.1 Schema der Wirkleistungsverteilung über den CAN-Bus .....	45
2.16 Mobile System (Option Yms) .....	46
2.16.1 Definition .....	46
2.16.2 Betriebsarten für das mobile System (kein NLS vorhanden) .....	47
2.16.3 Parametriermasken .....	49
2.17 Sprache laden (Option Zs) .....	51

2.18 Anschluß externer Komponenten .....	52
2.18.1 Pickup-Eingang .....	52
2.18.2 Drehzahlregler SG 2/SG 2D .....	52
2.18.3 Digitale I/O-Erweiterungskarte IKD 1 (Option Sc2IKD1) .....	52
2.18.4 Drehzahlregler MDEC .....	53
2.19 Alarmer .....	55
2.19.1 Alarmklassen .....	55
2.19.2 Intern ermittelte Alarmer .....	56
2.19.3 Alarmer quittieren .....	57
<b>3 ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE .....</b>	<b>59</b>
3.1 Frontfolie .....	59
3.1.1 GCP-32 & AMG 2/N2PB .....	59
3.1.2 GCP-31 & AMG 2/N1PB .....	59
3.1.3 Kurzerklärung der Leuchtdioden und Taster .....	60
3.1.4 Übersicht über die Funktionen der Tasten .....	61
3.2 Leuchtdioden .....	62
3.3 Taster .....	63
3.3.1 Displayführung .....	63
3.3.2 Bedienung der Leistungsschalter .....	64
3.3.3 Betriebsartenwahlschalter .....	65
3.4 Anzeige .....	67
<b>4 PARAMETRIERMASKEN (EINGABE DER PARAMETER) .....</b>	<b>68</b>
4.1 Sprache laden (Option Zs) .....	68
4.2 Versionsnummer .....	69
4.3 Serviceanzeige .....	69
4.3.1 Synchrongeneratoren .....	69
4.3.2 Asynchrongeneratoren .....	70
4.3.3 Schalter- und Relaiszustände .....	70
4.4 Paßwortschutz konfigurieren .....	71
4.5 Ereignisspeicher (Option Ze) .....	72
4.5.1 Interne Ereignisse und Digitaleingänge .....	73
4.5.2 Analogeingänge .....	74
4.6 Direktparametrierung .....	75
4.7 Grundeinstellungen konfigurieren .....	76
4.7.1 Generator- und Netzumgebung .....	76
4.7.2 Wandler- und Meßgrößen .....	78
4.7.3 Netzstrom-/Netzleistungsmessung .....	79
4.7.4 Paßwörter ändern .....	80
4.8 Regler konfigurieren .....	80
4.8.1 Konstant- und Übergabeleistungsregler .....	81
4.8.2 Frequenzregler .....	82
4.8.3 Spannungsregler .....	84
4.8.4 Cosphi-Regler .....	86
4.8.5 Wirkleistungsregler .....	87
4.8.6 Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung .....	90
4.9 Lastmanagement konfigurieren .....	91
4.9.1 Lastabhängiges Zu-/Absetzen im Netzparallelbetrieb .....	91
4.9.2 Temperaturabhängiges Zu-/Absetzen (Option Tz/Tz01) .....	97
4.9.3 Fernsteuerung über Schnittstelle (Option Sb/Sf) .....	98
4.10 Schalter konfigurieren .....	99
4.10.1 Leistungsschalterlogik .....	99
4.10.2 Impuls/Dauerimpuls GLS .....	102
4.10.3 Synchronisation (nur bei Synchrongeneratoren) .....	102
4.10.4 Synchronisationszeitüberwachung .....	104
4.10.5 Schwarzstart (nur bei Synchrongeneratoren) .....	104
4.10.6 Zuschaltfunktionen (nur bei Asynchrongeneratoren) .....	105
4.10.7 Zuschaltzeitüberwachung (nur bei Asynchrongeneratoren) .....	106
4.10.8 Schalterüberwachung (Schaltimpulse) .....	106
4.10.9 Netzentkopplung [-32 & N2PB] .....	107
4.10.10 Netzberuhigungszeit bei Asynchrongeneratoren .....	107
4.11 Notstrombetrieb konfigurieren [-32 & N2PB] .....	107

4.12 Wächter konfigurieren .....	108
4.12.1 Generatorleistungsüberwachung .....	109
4.12.2 Netzleistungsüberwachung .....	110
4.12.3 Generatorüberlastüberwachung .....	111
4.12.4 Generatorrückleistungsschutz/-minderlastüberwachung .....	112
4.12.5 Schiefastüberwachung .....	112
4.12.6 Lastdifferenzwächter Generator (optional) .....	113
4.12.7 Generatorüberstromüberwachung .....	114
4.12.8 Generatorfrequenzüberwachung .....	115
4.12.9 Generatorspannungsüberwachung .....	116
4.12.10 Netzfrequenzüberwachung .....	117
4.12.11 Netzspannungsüberwachung .....	118
4.12.12 Phasensprungüberwachung .....	119
4.12.13 df/dt-Überwachung (Option D) .....	120
4.12.14 Netzentkopplung (Wahl zwischen df/dt und Vektorsprung, Option D) .....	120
4.12.15 Batteriespannungsüberwachung .....	120
4.13 Digitaleingänge konfigurieren .....	121
4.13.1 Einstellungen zu den Alarmeingängen .....	121
4.13.2 Texte zu den Alarmeingängen einstellen .....	123
4.13.3 Steuereingänge einstellen .....	124
4.13.4 Funktion der Klemme 6 einstellen .....	125
4.14 Analogeingänge konfigurieren (Option T7) .....	126
4.14.1 Analogeingänge einstellen .....	127
4.14.2 Meßbereichsüberwachung (Option T7) .....	134
4.14.3 Verzögerung der Analogeingänge über die Motordrehzahl .....	134
4.15 Ausgänge konfigurieren .....	135
4.15.1 Analogausgänge (Option A2) .....	135
4.15.2 Relaismanager .....	136
4.15.3 Relaisausgänge im GCP/AMG programmieren .....	136
4.15.4 Relaisausgänge auf der IKD 1 programmieren (Option Sc2IKD1) .....	137
4.16 Motor konfigurieren .....	137
4.16.1 Hilfsbetriebe .....	137
4.16.2 Motortyp festlegen .....	138
4.16.3 Nachlauf, verzögerte Motorüberwachung und Zünddrehzahl .....	140
4.16.4 Pickup .....	141
4.17 Externe Komponenten .....	142
4.17.1 Digitale Erweiterungskarte IKD 1 (Option Sc2ikd1) .....	142
4.17.2 Drehzahlregler MDEC (Option Scm) .....	142
4.18 Zähler konfigurieren .....	143
4.18.1 Wartungsaufruf .....	143
4.18.2 Betriebsstundenzähler .....	143
4.18.3 Startzähler .....	144
4.18.4 kWh-Zähler .....	144
4.18.5 Echtzeituhr (Option Ze) .....	145
4.18.6 Stromschleppzeiger .....	145
<b>5 INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>146</b>
<b>6 ANHANG .....</b>	<b>148</b>
6.1 Analogausgabenmanager (Parameterliste mit Erläuterungen) (Option A2) .....	148
6.2 Relaismanager (Parameterliste mit Erläuterungen) .....	150
6.3 Schnittstelle (Optionen Sb/Sf) .....	153
6.3.1 Protokolle 3964 und MOD-Bus RTU Slave (Option Sb) .....	153
6.3.2 CAN-Bus-Protokoll (Option Sf) .....	158
6.3.3 Anmerkungen (zur Schnittstelle) .....	166
6.4 Erfasste Größen und technische Daten .....	168
6.4.1 Erfasste Größen .....	168
6.4.2 Technische Daten .....	169
6.5 Abmessungen .....	170
6.6 Anschlußplan .....	171
6.6.1 Version GCP-31 & AMG 2/N1PB .....	171
6.6.2 Version GCP-32 & AMG 2/N2PB .....	172
<b>7 PARAMETERLISTE .....</b>	<b>173</b>
<b>8 STICHWORTVERZEICHNIS .....</b>	<b>184</b>



## HINWEIS

---

Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Versionen sind bis auf die folgenden Unterschiede komplett identisch:

**Version 2.xxxx** Spannungsversorgung 24 Vdc und  
Digitaleingänge 18..250 Vac/dc.

**Version 3.xxxx** Spannungsversorgung 12/24 Vdc  
Digitaleingänge 4..40 Vdc und  
Parametrierbuchse.

**GCP-30 & AMG 2** AMG 2 = Motor-/Generatorsteuerung; GCP-30 = Version des AMG 2.

**-31 & N1PB** Aggregatesteuerung zur Bedienung von einem Leistungsschalter.

**-32 & N2PB** Aggregatesteuerung zur Bedienung von zwei Leistungsschaltern.



## HINWEIS

---

Diese Bedienungsanleitung ist für einen maximalen Ausbau des Gerätes entwickelt worden. Sollten Ein-/Ausgänge, Funktionen, Parametriermasken und andere Einzelheiten beschrieben sein, die mit der vorliegenden Geräteausführung nicht möglich sind, sind diese als gegenstandslos zu betrachten.



## ACHTUNG !

---

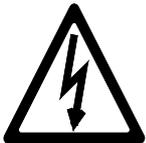
Diese Bedienungsanleitung ist zur Installation und Inbetriebnahme des Gerätes entwickelt worden. Die Vielzahl der Einstellparameter kann nicht jede erdenkliche Variationsmöglichkeit erfassen und ist aus diesem Grund lediglich als Einstellhilfe gedacht. Bei einer Fehleingabe oder bei einem Funktionsverlust können die Voreinstellungen der beiliegenden Parameterliste entnommen werden.

## 1.1 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

---

Diese Dokumentation enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Produktes. Sie wendet sich an qualifiziertes Personal.

**Gefahrenhinweise** Die folgenden Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produktes oder daran angeschlossener Geräte. Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal und zur Vermeidung von Sachschäden werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten Signale und Signalbegriffe hervorgehoben. Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Dokumentation folgende Bedeutungen:



### **GEFAHR !!!**

Das GEFAHR-Symbol macht auf Gefahren und deren Handhabung sowie Vermeidung aufmerksam. Eine Nichtbeachtung kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben.



### **WARNUNG !**

Werden die Warnungen nicht beachtet, kann es zu einer Zerstörung des Gerätes und der daran angeschlossenen Geräte kommen. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen.



### **ACHTUNG !**

Bei diesem Symbol werden wichtige Hinweise zur Errichtung, Montage und zum Anschließen des Gerätes gemacht. Bitte beim Anschluß des Gerätes unbedingt beachten.



### **HINWEIS**

Verweise auf weiterführende Hinweise und Ergänzungen sowie Tabellen und Listen werden mit dem i-Symbol verdeutlicht. Diese finden sich meistens im Anhang wieder.

**Bestimmungsgemäßer Gebrauch** Das Gerät darf nur für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einsatzfälle betrieben werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

## 1.2 Anschluß des Gerätes



### WARNUNG

Es ist ein Schalter in der Gebäudeinstallation vorzusehen, der sich in der Nähe des Gerätes befinden und durch den Benutzer leicht zugänglich ist. Außerdem muß er als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.

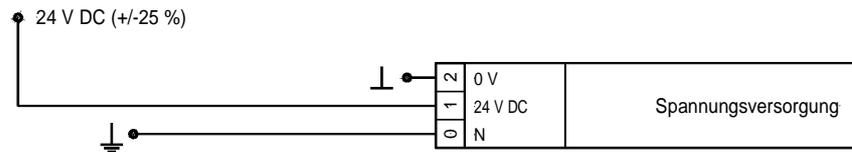


### HINWEIS

Angeschlossene Induktivitäten (z. B. Spulen von Arbeitsstrom- oder Unterspannungsauslösern, von Hilfs- und Leistungsschützen) müssen mit einem geeigneten Entstörschutz beschaltet werden.

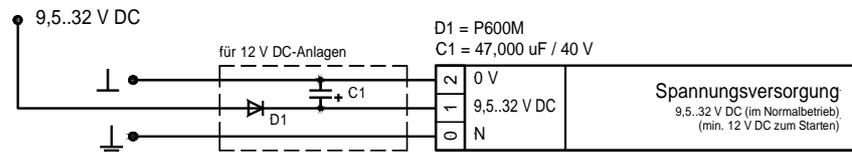
### 1.2.1 Spannungsversorgung

- **Version 2.xxxx** 24 Vdc Spannungsversorgung



Klemme	Bezeichnung	$A_{\max}$
0	N-Klemme des Niederspannungssystems oder Sternpunkt des Spannungswandlers (Meßbezugspunkt)	Lötfahne
1	24 Vdc, 15 W	2,5 mm <sup>2</sup>
2	0 V Bezugspotential	2,5 mm <sup>2</sup>

- **Version 3.xxxx & GCP-30** 12/24 Vdc Spannungsversorgung



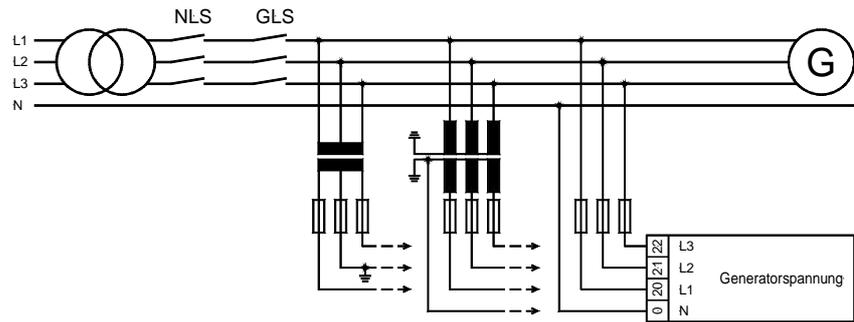
Klemme	Bezeichnung	$A_{\max}$
0	N-Klemme des Niederspannungssystems oder Sternpunkt des Spannungswandlers (Meßbezugspunkt)	Lötfahne
1	9.5..32 Vdc, 15 W	2,5 mm <sup>2</sup>
2	0 V Bezugspotential	2,5 mm <sup>2</sup>

**Hinweis:** Bitte beachten Sie bei einem Einsatz in einer 12 Vdc-Anlage die oben beschriebene Beschaltung der Spannungsversorgung.

## 1.2.2 Meßeingänge

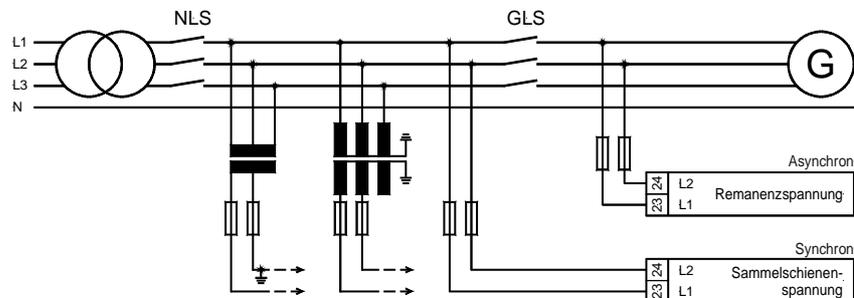
### a.) Spannungsmeßeingänge

#### • Generator



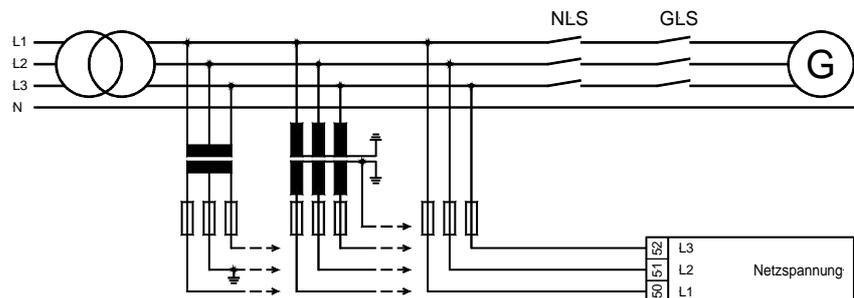
Klemme	Messung	Bezeichnung	$A_{\max}$
20	400 V direkt oder über .. /100 V-Meß- wandler	Generatorspannung L1	2,5 mm <sup>2</sup>
21		Generatorspannung L2	2,5 mm <sup>2</sup>
22		Generatorspannung L3	2,5 mm <sup>2</sup>
0		Sternpunkt vom Drehstromsystem / Meßwandler	Lötfahne

#### • Sammelschiene/Remanenz



Klemme	Messung	Bezeichnung	$A_{\max}$
<b>Asynchrone Ausführung</b>			
23	direkt	Remanenzspannung L1	2,5 mm <sup>2</sup>
24		Remanenzspannung L2	2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Synchrone Ausführung</b>			
23	400 V direkt oder .. /100 V	Sammelschienenspannung L1	2,5 mm <sup>2</sup>
24		Sammelschienenspannung L2	2,5 mm <sup>2</sup>

#### • Netz



Klemme	Messung	Bezeichnung	$A_{\max}$
50	400 V direkt oder über .. /100 V-Meß- wandler	Netzspannung L1	2,5 mm <sup>2</sup>
51		Netzspannung L2	2,5 mm <sup>2</sup>
52		Netzspannung L3	2,5 mm <sup>2</sup>
0		N von Drehstromsystem oder vom Meßwandler	Lötfahne

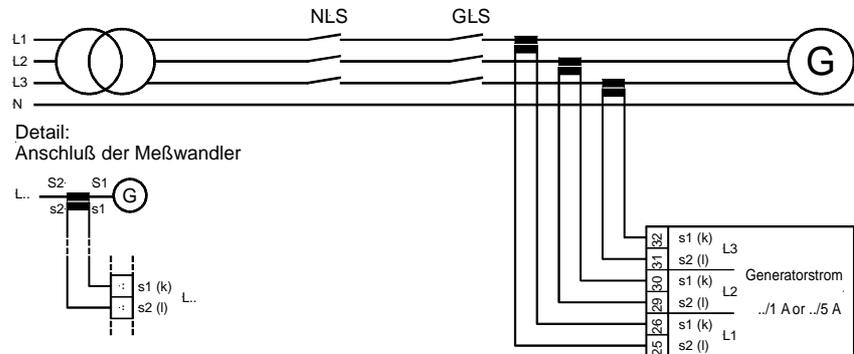
## b.) Strommeßeingänge



### WARNUNG !

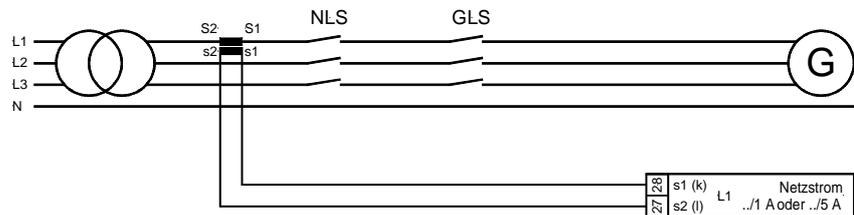
Vor dem Lösen der sekundären Stromwandleranschlüsse und der Anschlüsse des Stromwandlers am Gerät ist darauf zu achten, daß der Stromwandler kurzgeschlossen wird.

#### • Generator



Klemme	Messung	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
25	Meßwandler ..1 A oder ..5 A	Generatorstrom L1, Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>
26		Generatorstrom L1, Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>
29		Generatorstrom L2, Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>
30		Generatorstrom L2, Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>
31		Generatorstrom L3, Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>
32		Generatorstrom L3, Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>

#### • Netz Standard (Netzstrommessung über Stromwandler)

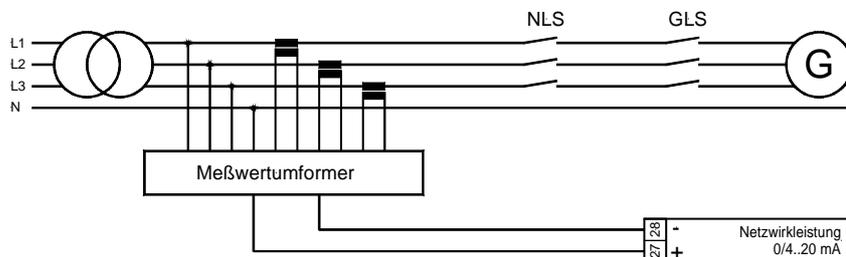


Klemme	Messung	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
27	Meßwandler ..1 A; ..5 A	Netzstrom L1, Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>
28		Netzstrom L1, Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>



**HINWEIS**

Sind mehrere Geräte zu einem Verbund zusammengeschlossen, darf das 20 mA Meßsignal nicht durch alle Geräte geschleift werden. An jede Steuerung muß ein 0/4..20 mA-Trennverstärker an den Netzleistungseingang (Klemmen 27/28) angeschlossen werden. Bitte beachten Sie bei der Auswahl des externen Meßwertumformers, daß dieser bei der Übertragung von Liefer- und Bezugsleistungen negative Bereiche übertragen muß.



Klemme	Messung	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
27	Analogsignal 0/4..20 mA	Netzwirkleistung über ein 0/4..20 mA-Signal eines externen Meßwertumformers (z. B. UMT 1)	2,5 mm <sup>2</sup>
28			2,5 mm <sup>2</sup>

1.2.3 Hilfs- und Steuereingänge

a.) Digitaleingänge



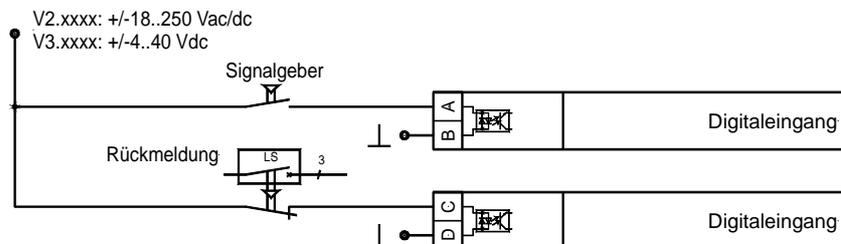
**WARNUNG !**

Bitte beachten Sie, daß die maximalen Spannungen, die Sie an die Digitaleingänge anlegen können wie folgt definiert sind. Höhere Spannungen als die angegebenen zerstören die Hardware!

**Version 2.xxxx** 18..250 Vac oder 18..250 Vdc.

**Version 3.xxxx & GCP** 4..40 Vdc.

• Steuereingänge



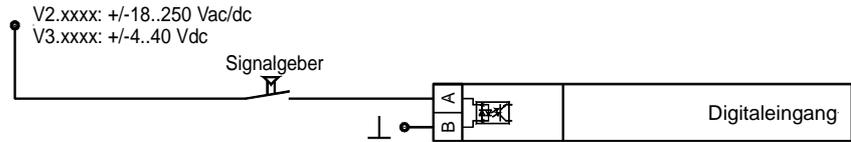
Klemme	Zugehöriger Gemeinsamer	Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3)	A <sub>max</sub>
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Schließer</b>	
3	7	Automatik 1	2,5 mm <sup>2</sup>
5		Automatik 2	2,5 mm <sup>2</sup>
6		Multifunktion: Sprinklerbetrieb / Motorfreigabe / externe Quittierung / Motor Stop / Betriebsart STOP / Start ohne LS	2,5 mm <sup>2</sup>
53		Freigabe NLS (Netzleistungsschalter)	2,5 mm <sup>2</sup>
<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Öffner</b>	
4	7	Rückmeldung: Generatorleistungsschalter ist offen	2,5 mm <sup>2</sup>
54		Rückmeldung: Netzleistungsschalter ist offen oder Zustand Netzparallel (bei 1-LS-Geräten)	2,5 mm <sup>2</sup>

Die Digitaleingänge können in positiver oder negativer Logik angeschlossen werden:

**positive Logik**  
**negative Logik**

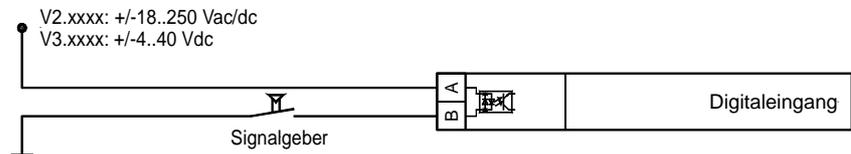
Der Digitaleingang wird mit **+/-24 Vdc** beschalten.  
Der Digitaleingang wird mit **GND** beschalten.

• **Alarmeingänge** (positive Logik)



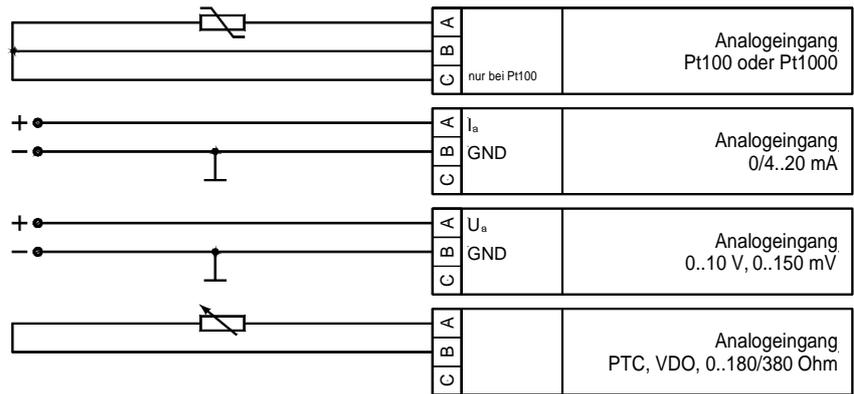
Klemme	Zugehöriger Gemeinsamer	Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3)	A <sub>max</sub>
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Schließer</b>	
34	33	Digitaleingang 1 (bei Sprinklerbetrieb = <b>NOT AUS</b> )	2,5 mm <sup>2</sup>
35		Digitaleingang 2	2,5 mm <sup>2</sup>
36		Digitaleingang 3	2,5 mm <sup>2</sup>
61	60	Alarmeingang 4 (wenn kein Digitaleingang an der Klemme 34 vorhanden ist: bei Sprinklerbetrieb = <b>NOT AUS</b> )	2,5 mm <sup>2</sup>
62		Alarmeingang 5 oder Steuereingang "Lichtmaschine"	2,5 mm <sup>2</sup>
63		Alarmeingang 6 oder Steuereing. "Betriebsartenwahlschalter gesperrt"	2,5 mm <sup>2</sup>
64		Alarmeingang 7 oder Steuereingang "Schalterlogik"	2,5 mm <sup>2</sup>
65		Alarmeingang 8	2,5 mm <sup>2</sup>
66		Alarmeingang 9	2,5 mm <sup>2</sup>
67		Alarmeingang A	2,5 mm <sup>2</sup>
68		Alarmeingang B	2,5 mm <sup>2</sup>
69		Alarmeingang C	2,5 mm <sup>2</sup>
70		Alarmeingang D	2,5 mm <sup>2</sup>
71		Alarmeingang E	2,5 mm <sup>2</sup>
72		Alarmeingang F	2,5 mm <sup>2</sup>
73		Alarmeingang G	2,5 mm <sup>2</sup>

Beispiel für **negative Logik**



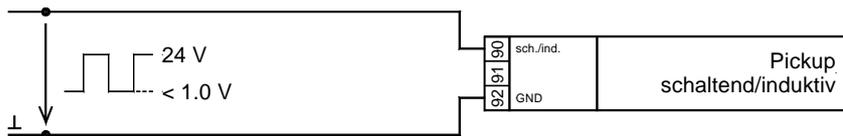
Zugehöriger Gemeinsamer	Klemme	Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3)	A <sub>max</sub>
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Schließer</b>	
33	34	Alarmeingang 1 (bei Sprinklerbetrieb = <b>NOT AUS</b> )	2,5 mm <sup>2</sup>
	35	Alarmeingang 2	2,5 mm <sup>2</sup>
	36	Alarmeingang 3	2,5 mm <sup>2</sup>

b.) Analogeingänge (Option T7)



A	Klemme		Bezeichnung	A <sub>max</sub>
	B	C		
93	94	95	Analogeingang 1	1,5 mm <sup>2</sup>
96	97	98	Analogeingang 2	1,5 mm <sup>2</sup>
99	100	101	Analogeingang 3	1,5 mm <sup>2</sup>
102	103	104	Analogeingang 4	1,5 mm <sup>2</sup>
105	106	107	Analogeingang 5	1,5 mm <sup>2</sup>
108	109	110	Analogeingang 6	1,5 mm <sup>2</sup>
111	112	113	Analogeingang 7	1,5 mm <sup>2</sup>

### c.) Pickupeingang



Klemme	Bezeichnung	$A_{max}$
90	Pickup	schaltend/induktiv 2,5 mm <sup>2</sup>
91		2,5 mm <sup>2</sup>
92		GND 2,5 mm <sup>2</sup>

Spezifikation der Eingangsschaltung für induktive Drehzahlgeber

Umgebungstemperatur: 25 °C

Signalform	Sinusförmig
Minimale Eingangsspannung von 200..10.000 Hz	< 0,5 V <sub>eff</sub>
Minimale Eingangsspannung von 300..5.000 Hz	< 0,3 V <sub>eff</sub>

#### Anmerkung

Bei steigender Umgebungstemperatur steigt die minimale Eingangsspannung um ca. 0,3 V/°C an.

Eingangsspannung in Abhängigkeit der Frequenz

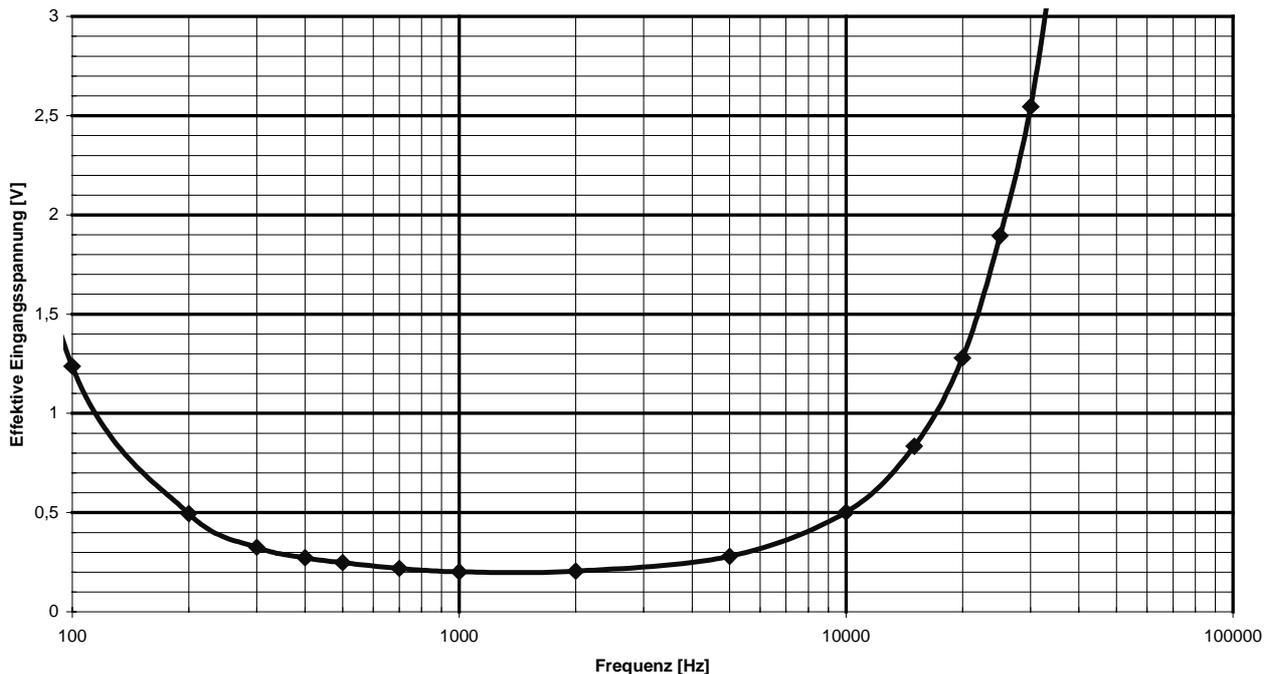
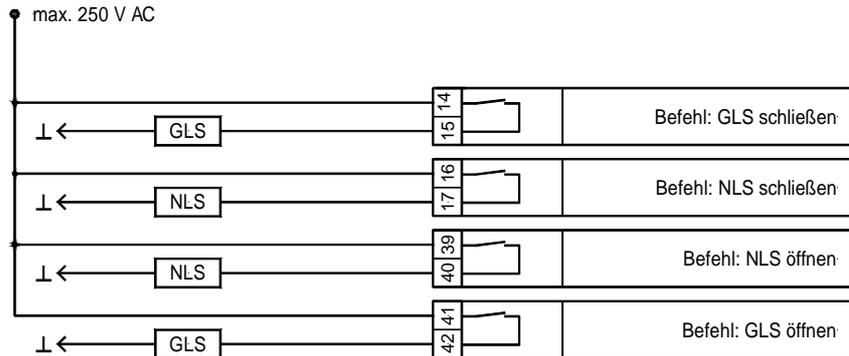


Abbildung 1: Typischer Verlauf der Eingangsspannungsempfindlichkeit bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C.

## 1.2.4 Hilfs- und Steuerausgänge

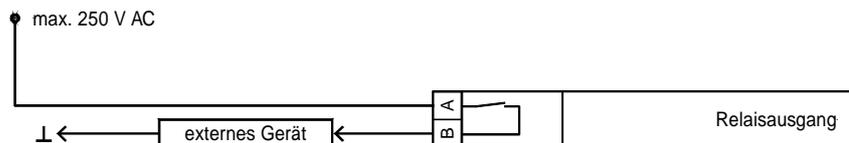
### a.) Relaisausgänge

#### • Leistungsschalter



Wurzel	geschaltet	Bezeichnung	$A_{max}$
14	15	Generatorleistungsschalter → schließen	2,5 mm <sup>2</sup>
16	17	nur GCP-32 & AMG 2/N2PB: Netzleistungsschalter → schließen	2,5 mm <sup>2</sup>
39	40	nur GCP-32 & AMG 2/N2PB: Netzleistungsschalter → öffnen	2,5 mm <sup>2</sup>
41	42	Generatorleistungsschalter → öffnen	2,5 mm <sup>2</sup>

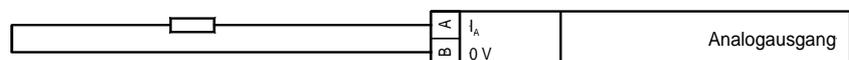
#### • Relais (Allgemein)



Wurzel	geschaltet	Bezeichnung	$A_{max}$
A	B		
18	19	Betriebsbereitschaft	2,5 mm <sup>2</sup>
43	44	Betriebs-/Stoppmagnet	2,5 mm <sup>2</sup>
45	46	Anlasser	2,5 mm <sup>2</sup>
74	75	Relais 1 (RM)	2,5 mm <sup>2</sup>
76	77	Relais 2 (RM)	2,5 mm <sup>2</sup>
78	79	Relais 3 (RM)	2,5 mm <sup>2</sup>
80	81	Relais 4 (RM)	2,5 mm <sup>2</sup>
82	83	Relais 5 (RM)	2,5 mm <sup>2</sup>
37	38	Relais 6 (RM; vorbelegt: Vorglühen/Zündung EIN)	2,5 mm <sup>2</sup>
47	48	Relais 7 (RM; vorbelegt: Sammelstörung Hupe)	2,5 mm <sup>2</sup>

(RM)..parametrierbar über den Relaismanager

### b.) Analogausgänge (Option A2)

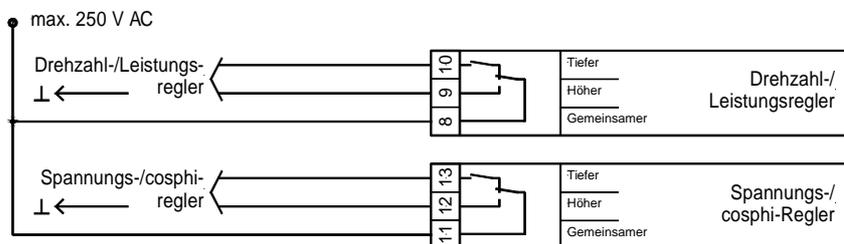


$I_A$	0 V	Bezeichnung	$A_{max}$
A	B		
120	121	Analogausgang 0/4..20 mA	1,5 mm <sup>2</sup>
122	123	Analogausgang 0/4..20 mA	1,5 mm <sup>2</sup>

## 1.2.5 Reglerausgänge (Standard / Optionen Qf/Qu)

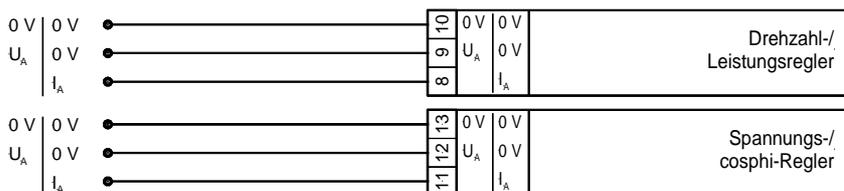
Die Regler sind im Standard als Dreipunktregler ausgeführt [aufgebaut aus einem Wechsler und einem Schließer; es gilt die Beschreibung im folgenden Kapitel a.)]. Werden die Optionen Qu oder Qf bestellt, sind diese als quasistetige Regler mit Analogausgängen ausgeführt [es gilt das folgende Kapitel b.)]. Es erscheinen zudem noch andere Parametriermasken.

### a.) Dreipunktregler (Standard)



Klemme	Belegung	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
8	gemeinsamer	Drehzahl-/Leistungsregler	2,5 mm <sup>2</sup>
9	höher		2,5 mm <sup>2</sup>
10	tiefer		2,5 mm <sup>2</sup>
11	gemeinsamer	Spannungs-/cos φ-Regler <i>(nur bei Ausführung GCP &amp; "Synchron" )</i>	2,5 mm <sup>2</sup>
12	höher		2,5 mm <sup>2</sup>
13	tiefer		2,5 mm <sup>2</sup>

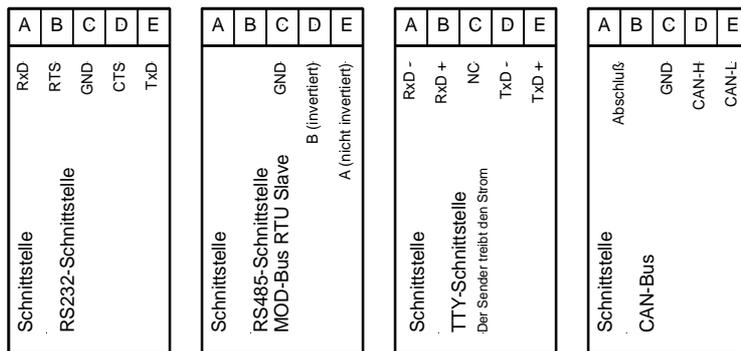
### b.) Analoge Reglerausgabe (Optionen Qf/Qu)



Klemme	Belegung		Bezeichnung	A <sub>max</sub>
	I	U		
8	I <sub>A</sub>		Drehzahl-/Leistungsregler	2,5 mm <sup>2</sup>
9	0 V	U <sub>A</sub>		2,5 mm <sup>2</sup>
10	0 V	0 V		2,5 mm <sup>2</sup>
11	I <sub>A</sub>		Spannungs-/Cosphi-Regler <i>(nur bei Ausführung GCP &amp; "Synchron" )</i>	2,5 mm <sup>2</sup>
12	0 V	U <sub>A</sub>		2,5 mm <sup>2</sup>
13	0 V	0 V		2,5 mm <sup>2</sup>

## 1.2.6 Schnittstelle (Optionen Su/Sb/Sf/Sc)

### a.) Schnittstellenbeschaltung



Klemme					Bezeichnung
Ob die Anschlußklemmen mit X oder Y bezeichnet werden, hängt von der Konfiguration der Anlage ab. Bitte beachten Sie hierzu den Anschlußplan (A = X/Y, B = X/Y, etc.)					
A (X1/Y1)	B (X2/Y2)	C (X3/Y3)	D (X4/Y4)	E (X5/Y5)	
RxD	RTS	GND	CTS	TxD	RS232
		GND	B	A	RS485, MOD-Bus RTU Slave
RxD-	RxD+	NC	TxD-	TxD+	TTY (Sender treibt den Strom)
CAN-H <sup>[1]</sup>	CAN-L <sup>[1]</sup>	GND	CAN-H	CAN-L	CAN-Bus

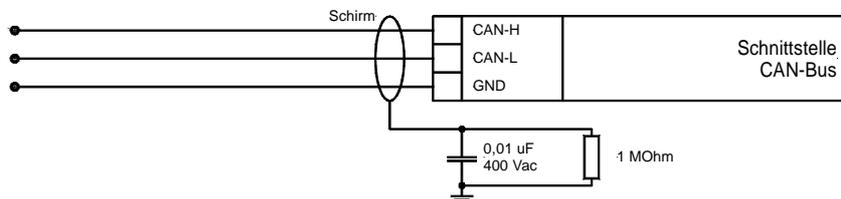
[1]..kann zum Schleifen des CAN-Busses oder/und für den Abschlußwiderstand benutzt werden.



#### HINWEIS

Bitte beachten Sie, daß der CAN-Bus mit einem Widerstand, der dem Wellenwiderstand des Kabels entspricht (z. B. 120 Ohm) abgeschlossen werden muß.

### b.) CAN-Bus-Abschirmung



### c.) DPC - Direktparametrierschnittstelle



#### HINWEIS

Zur Parametrierung über den Parametrierstecker (Direktparametrierung) benötigen Sie ein Direktparametrierkabel (Bestellcode "DPC"), das Programm LeoPC 1 (wird mit dem Kabel geliefert) und die entsprechenden Konfigurationsdateien. Die Beschreibung des PC-Programmes LeoPC 1 sowie dessen Einrichtung entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe, die bei der Installation des Programmes ebenfalls installiert wird.

## 2 Funktionsbeschreibung

---

---

### 2.1 Was ist zu beachten bei ...

---

---

#### 2.1.1 ... unterschiedlichen Optionen

---

Das Gerät kann sich entsprechend seiner Konfiguration vom Maximalausbau durch folgende Unterschiede auszeichnen:

- Die Ein- und Ausgänge sind entsprechend der Gerätekonfiguration (abhängig von Ihrer Bestellung) entweder vorhanden, oder sie sind nicht vorhanden. Bitte beachten Sie hierzu den Anschlußplan und die darin vermerkten Hinweise zu den Optionen. Ob die entsprechende Option im Gerät enthalten ist oder nicht, können Sie dem Typenschild entnehmen. Ist das Typenschild entfernt worden, besteht die Möglichkeit sämtliche Parametriermasken nacheinander aufzurufen und unter Zuhilfenahme dieser Bedienungsanleitung die Optionen zusammen zu stellen.
- Für die unterschiedlichen Schnittstellentypen gibt es unterschiedliche Masken.

#### 2.1.2 ... Anlagen mit einem Leistungsschalter

---

Wird ein Gerät mit einer 2-Leistungsschalterlogik [-32 & N2PB] oder einer 1-Leistungsschalterlogik [-31 & N1PB] für den Einsatz mit einem Leistungsschalter eingesetzt, gilt folgendes:

- Soll die Anlage im Insel(parallel)betrieb betrieben werden, müssen folgende Signale aufgelegt werden (generell gilt: Kl. 53 immer invertiert zu Kl. 54):
  - "Rückmeldung: NLS ist offen" / "Inselbetrieb" (Kl. 54): HIGH-Signal (log. "1") und
  - "Freigabe NLS" (Klemme 53): LOW-Signal (logische "0").
  - Bedingung: Die Maske "Notstrombetrieb" muß auf "AUS" stehen.
- Soll die Anlage im Netzparallelbetrieb betrieben werden, müssen folgende Signale aufgelegt werden (generell gilt: Kl. 53 immer invertiert zu Kl. 54):
  - "Rückmeldung: NLS ist offen" / "Inselbetrieb" (Kl. 54): LOW-Signal (log. "0") und
  - "Freigabe NLS" (Klemme 53): HIGH-Signal (logische "1").

#### 2.1.3 ... Anlagen mit Asynchrongeneratoren

---

Bei Anlagen mit Asynchrongeneratoren muß folgendes beachtet werden:

- Bei Anlagen mit Asynchrongeneratoren handelt es sich um 1-LS-Anlagen [-31 & N1PB].
- Schließen Sie an den Klemmen 23/24 die Remanenzspannung an. Die Klemme 23/24 ermöglicht es, aus der Remanenzspannung mit kleiner Amplitude die Ist-Frequenz (Drehzahl) zu ermitteln. Solange der GLS nicht geschlossen ist, wird anstelle der Generatorspannung nur die Remanenzspannung gemessen, die kleiner als 10 V ist. Die Überwachung der Generatorspannung und -frequenz erfolgt erst mit geschlossenem GLS. Befindet sich das Gerät im Netzparallelbetrieb, wird der Eingang 23/24 nicht mehr beachtet.

## 2.2 Sollwerttabelle

Automatik 1	Automatik 2	Steuerung über Schnittst. EIN	Sollwertvorgabe Extern EIN	
1	X	X	X	Sollwert 1
0	1	AUS	AUS	Sollwert 2
0	1	X	EIN	Extern über 0/4..20 mA-Eingang
0	1	EIN	AUS	Extern über serielle Schnittstelle
0	0	AUS	AUS	nur Standby: Notstrombetrieb

x..beliebig

## 2.3 Steuereingänge



### HINWEIS

Ein eventueller Notstrom- (Parametriermaske "Notstrom" muß auf EIN stehen) oder Sprinklerbetrieb (Klemme 6 muß entsprechend parametrierbar sein) wird in den Betriebsarten "PROBE" und "AUTOMATIK" unabhängig von den Digitaleingängen "Automatik 1" und "Automatik 2" durchgeführt. Sind die Klemmen 3 und 5 gleichzeitig gesetzt, erhält die Klemme 3 Vorrang.

- Automatik 1**  
Klemme 3
- Anwahl der Betriebsart "AUTOMATIK" mit dem "Wirkleistungssollwert 1"**
- Gesetzt**..... Befindet sich das Gerät in der Betriebsart "AUTOMATIK" (angewählt durch den Betriebsartenwahltaster auf der Frontseite) wird im Netzparallelbetrieb der "Wirkleistungssollwert 1" ausgeregelt. Handelt es sich um eine Festwertleistung (F), wird der Start des Aggregates unmittelbar durchgeführt und der Netzparallelbetrieb nach dem Synchronisieren des Generatorleistungsschalters aufgenommen. Handelt es sich um eine Bezugs (B)- oder Lieferleistung (L), wird der Start durch das automatische Zu- und Absetzen bestimmt. Ist kein automatisches Zu- und Absetzen vorhanden, startet das Aggregat sofort. Der Sollwert kann sowohl durch den Parametriermodus als auch durch die "höher/tiefer"-Tasten im "AUTOMATIK"-Modus verändert werden.
- Rückgesetzt**.. Wenn weder Sprinkler- noch Notstrombetrieb herrschen, wird das Aggregat abgesetzt, ein Nachlauf durchgeführt und abgestellt.
- Automatik 2**  
Klemme 5
- Anwahl der Betriebsart "AUTOMATIK" mit dem "Wirkleistungssollwert 2"**
- Gesetzt**..... Befindet sich das Gerät in der Betriebsart "AUTOMATIK" (angewählt durch den Betriebsartenwahltaster auf der Frontseite) wird im Netzparallelbetrieb der "Wirkleistungssollwert 2" ausgeregelt. Handelt es sich um eine Festwertleistung (F) wird der Start des Aggregates unmittelbar durchgeführt und der Netzparallelbetrieb nach dem Synchronisieren des Generatorleistungsschalters aufgenommen. Handelt es sich um eine Bezugs (B)- oder Lieferleistung (L), wird der Start durch das automatische Zu- und Absetzen bestimmt. Ist kein automatische Zu- und Absetzen vorhanden, startet das Aggregat sofort. Der Sollwert kann sowohl durch den Parametriermodus wie auch durch die "höher/tiefer"-Tasten im "AUTOMATIK"-Modus verändert werden.
- Rückgesetzt**.. Wenn weder Sprinkler- noch Notstrombetrieb herrschen, wird das Aggregat abgesetzt, ein Nachlauf durchgeführt und abgestellt.

Bei einer eingeschalteten externen Sollwertvorgabe (z. B. durch einen Analogeingang 0/4..20 mA oder einer bidirektionalen Schnittstelle) wird mit dem Digitaleingang der externe Sollwert ausgeregelt (hierzu Sollwerttabelle).

**Multifunktion**  
Klemme 6

Der Digitaleingang Klemme 6 kann entsprechend der folgenden Beschreibung unterschiedliche Funktionen aufweisen. Bitte beachten Sie, daß der Digitaleingang bei der Verwendung als Sprinklereingang eine negative Funktionslogik aufweist. Die Auswahl der Logik erfolgt über eine Parametriermaske (Kapitel 4.13.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen", Seite 125).

- Sprinklerbetrieb Durch das **Rücksetzen** der Klemme 6 (anlegen eines Low-Pegels) wird der Sprinklerbetrieb entsprechend der Funktionsbeschreibung aktiviert. Beendet wird dieser durch das **Setzen** der Klemme 6 (anlegen eines High-Pegels). **Achtung:** Negative Funktionslogik! (Zur Funktion des Sprinklerbetriebes beachten Sie außerdem bitte das Kapitel 2.12 "Sprinklerbetrieb" auf der Seite 39.)
- Motorfreigabe Die Klemme 6 hat hier die gleiche Funktion wie die STOP-Taste: Ein Rücksetzen der Klemme 6 (anlegen eines LOW-Pegels) verhindert das Starten des Motors und stoppt ein bereits laufendes Aggregat; das Anlegen eines HIGH-Pegels gibt das Starten des Aggregates frei. **Achtung:** Durch diese Funktion wird auch der Notstrombetrieb verhindert oder abgebrochen. Ein Notstrombetrieb ist ohne dieses Freigabesignal **nicht** möglich! Die Funktion der Motorfreigabe ist nur in der Betriebsart "AUTOMATIK" möglich.
- Externe Quittierung In den Betriebsarten "STOP" und "AUTOMATIK" können Alarmer von Extern durch das Setzen der Klemme 6 (Flankenwechsel von einem LOW- nach einem HIGH-Pegel) quittiert werden. Um eine erneute Quittierung zu erreichen, muß demnach die Klemme 6 erst rückgesetzt und danach wieder gesetzt werden. Liegt ein dauerhafter HIGH-Pegel an der Klemme 6 an hat dies keine Auswirkung auf die Quittierung und Unterdrückung von Alarmmeldungen.
- Betriebsart STOP Durch das Setzen der Klemme 6 (Anlegen eines HIGH-Pegels) wird die Betriebsart STOP angewählt. Durch Wegnahme dieses Signals wird in die Betriebsart gewechselt, die vor dem Setzen der Klemme 6 aktiviert war.
  - Motor Stop Durch das Setzen der Klemme 6 (Anlegen eines HIGH-Pegels) kann ein Start des Aggregates verhindert werden. Läuft das Aggregat, weil ein Notstromfall vorliegt, wird es durch das Setzen dieses Digitaleinganges gestoppt. Der Digitaleingang ist **nicht** invertiert. Die Funktion der Motorsperre ist nur in der Betriebsart "AUTOMATIK" möglich.
  - Start ohne LS Wird die Klemme 6 gesetzt, startet das Aggregat, es erfolgt keine Synchronisation und der Generatorleistungsschalter wird nicht eingelegt (kein Schwarzscharfen). Der GLS wird nur dann eingelegt, wenn ein Notstromfall vorliegt. Nach der Netzwiederkehr erfolgt eine Umschaltung auf das Netz entsprechend der eingestellten Schalterlogik. Der Start über die Klemme 6 ist höherwertiger als der Start über die Klemmen 3/5. Wurde die Klemme 6 angewählt, werden die Klemmen 3/5 ignoriert. Befindet sich das Aggregat bei der Leistungsschalterlogik "Parallel" im Netzparallelbetrieb und wird die Klemme 6 aktiviert, wird der GLS nach einer Leistungsreduzierung geöffnet. Das Aggregat läuft im Leerlauf mit geöffnetem GLS weiter.
- "Mobile Systeme" Ist die Klemme 6 mit dieser Funktion parametrier, wird durch das Setzen dieses Einganges die Regelungsart "Mobile Systeme" aktiviert. Bitte beachten Sie hierzu auch das Kapitel 2.16 "Mobile System (Option Yms)" ab Seite 46.

<p><b>Rückmeldung: GLS ist offen</b> Klemme 4</p>	<p>Mit diesem Eingang (logische "1") wird dem Gerät gemeldet, daß der Generatorleistungsschalter geöffnet ist (die Leuchtdiode "GLS EIN" ist aus).</p>
<p><u>[-32 &amp; N2PB]</u> <b>Rückmeldung: NLS ist offen</b> Klemme 54</p>	<p>Mit diesem Eingang (logische "1") wird dem Gerät gemeldet, daß der Netzleistungsschalter geöffnet ist (die Leuchtdiode "NLS EIN" ist aus).</p>
<p><u>[-31 &amp; N1PB]</u> <b>Inselbetrieb</b> Klemme 54</p>	<p>Mit diesem Eingang (logische "1") wird dem Gerät gemeldet, daß das Aggregat im Inselbetrieb arbeitet (die Leuchtdiode "Netzparallel" ist aus). Mit diesem Digitaleingang wird entschieden, ob nach dem Schließen des GLS eine Frequenzregelung (Klemme 54 = logisch "1") oder Leistungsregelung (Klemme 54 = logisch "0") durchgeführt werden soll.</p>
<p><u>[-32 &amp; N2PB]</u> <b>Freigabe NLS</b> Klemme 53</p>	<p><b>Gesetzt</b>..... Es wird ein Netzparallelbetrieb ermöglicht und der Netzleistungsschalter wird bedient. <b>Rückgesetzt</b>.. Es wird ein Inselbetrieb durchgeführt (Frequenz- und Spannungsregelung), und der Netzleistungsschalter wird nicht bedient.</p>
<p><u>[-31 &amp; N1PB]</u> <b>Freigabe NLS</b> Klemme 53</p>	<p>Das Eingangssignal dieses Digitaleinganges muß <u>immer invertiert</u> zum Digitaleingang "Rückmeldung: NLS ist offen" / "Inselbetrieb" (Klemme 54) angelegt werden</p>
<p><b>Digitaleingänge</b> Klemmen 34-36, 61-73</p>	<p>Frei zu programmierende Alarmeingänge mit Meldungstext, Alarmklasse, Verzögerung, Motorstartverzögerung und Ruhe-/Arbeitsstromauslösung (Beschreibung ab der Seite 121).</p>

## 2.4 Steuerausgänge

---

<p><b>Betriebsbereitschaft</b> Klemmen 18/19</p>	<p>Mit dem Setzen dieses Relais wird die Betriebsbereitschaft des Gerätes signalisiert. Fällt dieses Relais ab, kann eine einwandfreie Funktion des Gerätes nicht mehr garantiert werden. Es sind entsprechende Maßnahmen einzuleiten, wenn dieses Relais abgefallen ist (z. B. GLS öffnen, Motor abstellen).</p>
<p><b>Vorglühen (Dieselaggregat)</b> vorbelegt auf Relais 6, Klemmen 37/38</p>	<p>Mit dem Setzen dieses Relais wird das Vorglühen des Dieselaggregates vorgenommen (hierzu Funktionsbeschreibung Startablauf Dieselaggregat, Seiten 25/138).</p>
<p><b>Zündung "EIN" (Gasmaschine)</b> vorbelegt auf Relais 6, Klemmen 37/38</p>	<p>Mit dem Setzen dieses Relais wird die Zündung der Gasmaschine eingeschaltet (hierzu Funktionsbeschreibung Startablauf Gasmaschine, Seiten 27/138).</p>
<p><b>Startrelais (Dieselaggregat)</b> Klemmen 43/44</p>	<p>Mit dem Setzen dieses Relais wird die Startfreigabe für das Antriebsaggregat erteilt. Soll das Aggregat abgeschaltet werden, fällt das Relais unverzüglich ab. Fällt die Drehzahl des Aggregates unter die einstellbare Zünddrehzahl, fällt das Relais ebenfalls ab (hierzu Funktionsbeschreibung Startablauf Dieselmachine, Seiten 25/138).</p>
<p><b>Gasventil (Gasmaschine)</b> Klemmen 43/44</p>	<p>Mit dem Setzen dieses Relais wird das Gasventil für die Gasmaschine geöffnet. Soll die Maschine abgeschaltet werden, fällt das Relais unverzüglich ab. Fällt die Drehzahl der Maschine unter die einstellbare Zünddrehzahl, fällt das Relais ebenfalls ab (hierzu Funktionsbeschreibung Startablauf Gasmaschine, Seiten 27/138).</p>
<p><b>Anlasser</b> Klemmen 45/46</p>	<p>Mit dem Setzen dieses Relais wird der Anlasser eingerückt. Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl oder bei Stopp wird der Anlasser zurückgenommen (hierzu Kapitel 2.6 "Beschreibung Start-/Stoppablauf" ab Seite 25).</p>

### **Sammelstörmeldung**

vorbelegt auf Relais 7, Klemmen 47/48

Mit dem Setzen dieses Relais wird eine Sammelstörmeldung ausgegeben. Hier kann z. B. eine Hupe oder ein Summer angesteuert werden. Durch kurzes Betätigen der Quittiertaste kann das Relais zurückgesetzt werden. Es wird dann erst bei erneutem Auftreten eines Alarms gesetzt. Die Sammelstörmeldung wird bei Alarmen der Alarmklasse F1 bis F3 gesetzt (siehe Seite 55).

### **Befehl: GLS schließen** Klemmen 14/15

Mit dem Setzen dieses Relais wird der GLS zugeschaltet. Wird die Zuschaltung GLS auf Dauerimpuls parametrierter, wird über das Fehlen des Digitaleinganges "Rückmeldung: GLS ist offen" und bei phasengleichen Spannungen von Generator und Generatorsammelschiene das Relais im geschlossenen Zustand gehalten. Tritt ein Alarm der Alarmklassen 2 oder 3 auf oder soll der GLS geöffnet werden, fällt dieses Relais ab. Bei einem Alarm der Alarmklasse 2 fällt das Relais nicht sofort ab, sondern erst, wenn die Leistung kleiner als 3,125 % der Generatorennleistung (siehe Seite 78) ist. Ist das Zuschalten des GLS nicht auf Dauerimpuls parametrierter, fällt das Relais nach ausgegebenem Impuls wieder ab.

### **Befehl: GLS öffnen** Klemmen 41/42

Mit dem Setzen dieses Relais wird der GLS ausgeschaltet. Bei erfolgter "Rückmeldung: GLS ist offen" wird die Relaisausgabe zurückgenommen.

[-32 & N2PB]

### **Befehl: NLS schließen** Klemmen 16/17

Mit dem Setzen dieses Relais wird der NLS zugeschaltet. Diese Ausgabe ist immer ein Zuschaltimpuls, d. h., die Selbsthaltung des Netzleistungsschalters muß extern durchgeführt werden.

[-32 & N2PB]

### **Befehl: NLS öffnen** Klemmen 39/40

Mit dem Setzen dieses Relais wird der NLS ausgeschaltet. Bei erfolgter "Rückmeldung: NLS ist offen" wird die Relaisausgabe zurückgenommen.

### **Zusatzrelais R1 bis R13**

Kl. 74..83, 33..38, 47/48, 120..128

Diese Relais werden durch den "Relaismanager" verwaltet (siehe Seite 136).

Voreinstellungen:

- Relaisnummer (z. B. Relais 1 = Alarmklasse 1, Relais 2 = Alarmklasse 2, etc.)
- Relais 6 = Zündung / Vorglühen
- Relais 7 = Sammelstörung

## 2.5 Textanzeige im Display

---

In der unteren Reihe im Display werden Betriebs- und Alarmmeldungen angezeigt. Mit der Taste "Meldung" kann auf die folgenden Masken: "Gen.leistung", "Stromschleppzeiger", etc. umgeschaltet werden.

### 2.5.1 Gerätefunktionsmeldungen im Display

---

<b>Relaismeldungen</b>	Die folgenden Relaisausgaben für die Motor- und Generatorsteuerung werden zusätzlich im Display angezeigt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Synchronisieren GLS bzw. NLS (bei Asynchrongeräten: Zuschalten GLS),</li><li>• Schwarzschalten GLS bzw. NLS,</li><li>• Anlassen,</li><li>• Vorglühen (Dieselmaschine),</li><li>• Spülvorgang (Gasmaschine),</li><li>• Zündung (Gasmaschine),</li><li>• Grundstellung (Dieselmaschine): f- Dauersignal des Drehzahlreglers wird vor dem Aggregatestart gesetzt,</li><li>• Hilfsbetriebe Vor-/ Nachlauf.</li></ul>
<b>"Start - Pause"</b>	Ein unterbrochener Anlaufvorgang wird mit der Meldung "Start Pause" angezeigt.
<b>"Probetrieb"</b>	Ist die Betriebsart "PROBE" angewählt, wird diese Meldung ausgegeben.
<b>"Lastprobetrieb"</b>	Ist in der Betriebsart "PROBE" nach dem Betätigen der Taste "GLS EIN" eine Lastprobe angewählt, wird diese Meldung ausgegeben.
<b>"Notstrombetrieb"</b>	Diese Meldung zeigt einen vorliegenden Notstromfall an.
<b>"Netzber. 000s"</b>	Diese Meldung im Display zeigt die Netzberuhigungszeit nach einem Netzfehler an. Es wird die noch verbleibende Netzberuhigungszeit angezeigt.
<b>"Sprinklerbetrieb"</b>	Während des Sprinklerbetriebes wird im Display diese Meldung angezeigt.
<b>"Sprinkler Nachl."</b>	Nach einem Sprinklerbetrieb läuft das Aggregat 10 Minuten im Leerlauf. Während dieser Zeit wird im Display diese Meldung angezeigt.
<b>"Nachlauf 000s"</b>	Der Leerlaufbetrieb (Aggregatekühlung) vor dem Aggregatstillsetzen wird mit dieser Meldung angezeigt. Es wird die noch verbleibende Nachlaufzeit angezeigt.
<b>"Motor stop !"</b>	Beim Absetzen des Aggregats wird mit dem Unterschreiten der Zünddrehzahl für 10 Sekunden eine Startsperrung gesetzt. Diese Meldung zeigt diesen Betriebszustand an.
<b>"Leistungsred."</b>	Ein Absetzen der Maschine ist gewünscht: Die Leistung soll reduziert werden.
<b>"Sprinkler+Notstr"</b>	Es sind sowohl die Funktion Sprinklerbetrieb, als auch der Notstrom aktiv.
<b>"Start ohne GLS"</b>	Über die Klemme 6 wurde die Funktion "Start ohne GLS" angewählt.
<b>"Notstr. ohne GLS"</b>	Über Klemme 6 wurde die Funktion "Start ohne GLS" angewählt und gleichzeitig liegt ein Notstromfall vor: Der GLS wird geschlossen.



#### **HINWEIS**

---

Die Texte "Sprinklerbetrieb", "Notstrom", "Probe", "Lastprobe" und "Sprinkler+Notstrom" werden im Wechsel mit der Grundanzeigemasken angezeigt. Ist einer dieser Texte aktiv, kann durch das Betätigen der Taste "Anwahl" auf eine dauerhafte Anzeige der Grundanzeigemasken gewechselt werden. Durch das Betätigen der Taste "Quittierung" kann dies wieder rückgängig gemacht werden.

## 2.5.2 Alarmmeldungen im Display

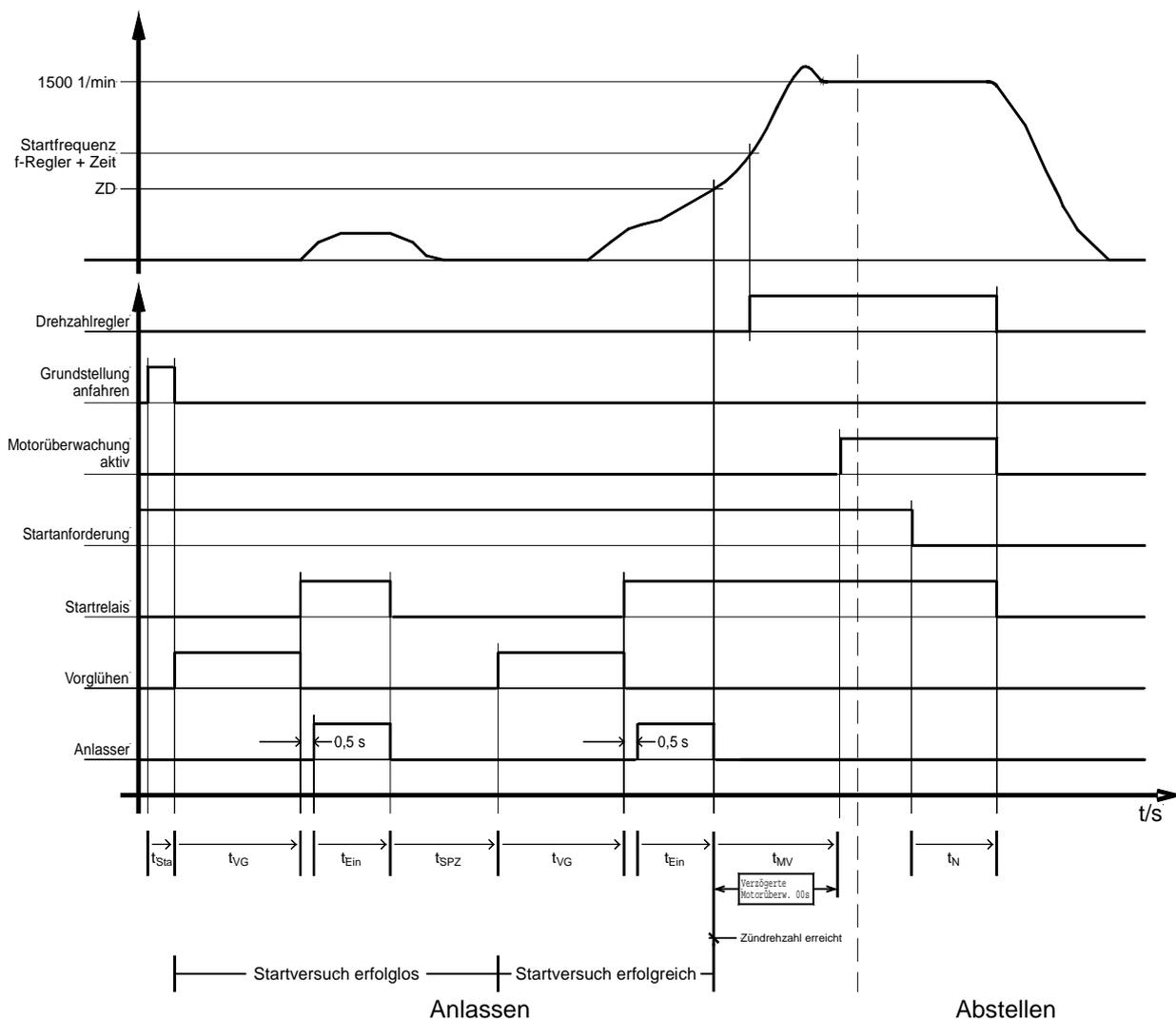
---

<b>Wächtermeldungen</b>	<p>Die folgende Meldungen werden von den Wächterfunktionen ausgegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Unterspannung Generator oder Netz (nur bei erfolgter Netzentkopplung)</li><li>• Überspannung Generator oder Netz (nur bei erfolgter Netzentkopplung)</li><li>• Unterfrequenz Generator oder Netz (nur bei erfolgter Netzentkopplung)</li><li>• Überfrequenz Generator oder Netz (nur bei erfolgter Netzentkopplung)</li><li>• Phasensprung</li><li>• df/dt-Fehler</li><li>• Überdrehzahl (Pickupauslösung)</li><li>• Generatorüberlast</li><li>• Rück-/Minderlast</li><li>• Schiefast</li><li>• Generatorüberstrom 1</li><li>• Generatorüberstrom 2</li><li>• Batterieunterspannung</li></ul>
<b>Meldungen der Digitaleingänge</b>	<p>Der, in der betreffenden Maske zugewiesene Text wird als Alarmmeldung ausgegeben. Zeitgleich erfolgt eine Alarmausgabe der eingestellten Alarmklasse.</p>
<b>Meldungen der Analogeingänge</b> Option T7	<p>Der, in der betreffenden Maske zugewiesene Text wird als Alarmmeldung ausgegeben. Vor dem parametrisierten Text erscheint ein "!" (bei GW 1 "Warnung" und GW 2 "Abschaltung"). Bei einem Drahtbruch wird der Meßwert mit "- -" überschrieben. Zeitgleich erfolgt eine Alarmausgabe der eingestellten Alarmklasse.</p>
<b>"Pickup/Gen.Freq"</b>	<p>Diese Alarmmeldung wird bei zu starker Abweichung (<math>\approx 10</math> Hz) der Pickupdrehzahl von der Generatorfrequenz im Display ausgegeben.</p>
<b>"Fehl.Schnit.Y1Y5"</b>	<p>Die Schnittstelle Y1..Y5 ist gestört. Externe Steuersignale können nicht empfangen werden.</p>
<b>"Fehl.Schnit.X1X5"</b>	<p>Die Schnittstelle X1..X5 ist gestört. Externe Steuersignale können nicht empfangen werden.</p>
<b>"Synch.Zeit GLS" "Zuschaltzeit GLS"</b>	<p>Ist die Synchronisierzeit bzw. die Zuschaltzeit des Generatorleistungsschalters überschritten, wird diese Meldung im Display angezeigt. Zeitgleich erfolgt eine Alarmausgabe der Alarmklasse F1.</p>
<b>"Synch.Zeit NLS" "Zuschaltzeit NLS"</b>	<p>Ist die Synchronisierzeit bzw. die Zuschaltzeit des Netzleistungsschalters überschritten, wird diese Meldung im Display gesetzt. Zeitgleich erfolgt eine Alarmausgabe der Alarmklasse F1.</p>
<b>"Störung GLS ZU" "Störung GLS AUF"</b>	<p>Konnte der GLS nach 5 Schaltversuchen nicht eingelegt werden, wird die Meldung "Störung GLS ZU" im Display angezeigt. Liegt 2 Sekunden nach dem "Befehl: GLS öffnen"-Impuls noch die "Rückmeldung: GLS ist offen" an, wird die Meldung "Störung GLS AUF" angezeigt. Zeitgleich erfolgt jeweils eine Alarmausgabe der Alarmklasse F1.</p>
<b>"Störung NLS ZU" "Störung NLS AUF"</b>	<p>Konnte der NLS nach 5 Schaltversuchen nicht eingelegt werden, wird die Meldung "Störung NLS ZU" im Display gesetzt. Liegt 2 Sekunden nach dem "Befehl: NLS öffnen"-Impuls noch die "Rückmeldung: NLS ist offen" an, wird die Meldung "Störung NLS AUF" angezeigt. Zeitgleich erfolgt jeweils eine Alarmausgabe der Alarmklasse F1.</p>
<b>"Bezugsleist.&lt;=&gt;0"</b>	<p>Die Leistungsschalterlogik "Übergabesynchronisation" ist angewählt und der NLS soll geöffnet werden. Kann die Bezugsleistung Null nicht innerhalb der in der Maske "Zu-/Absetzrampe max. Zeit" eingestellten Zeit ausgeregelt werden, wird diese Meldung angezeigt.</p>

<b>"Stör. df/dU-max."</b>	Erreicht der Generator nach dem Start und dem Ablauf der eingestellten Zeit "Schwarzstart GLS max. Zeit" das Spannungs- und Frequenzfenster nicht, das ihm zugestanden wird, kommt es zu dieser Meldung.
<b>"Fehlstart"</b>	Nach drei erfolglosen Startversuchen wird diese Meldung ausgegeben. Es wird kein weiterer Startversuch durchgeführt. Im Sprinklerbetrieb werden sechs Startversuche vor der Anzeige dieser Meldung durchgeführt.
<b>"Abstellstörung"</b>	Wird 30 Sekunden nach dem Stoppsignal noch eine Drehzahl (erfaßt über die Generatorfrequenz, den Pickup oder den Digitaleingang "Lichtmaschine") erkannt, wird die Meldung "Abstellstörung" mit einer F3-Alarmabschaltung ausgegeben.
<b>"Wartung"</b>	Nach dem Ablauf des Wartungsintervalles wird mit dieser Meldung das Anstehen der nächsten Wartung angezeigt.
<b>"ungewollter Stop"</b>	Der Startvorgang des Aggregates wurde abgeschlossen und der Motor sollte laufen. Diese Meldung wird ausgegeben, wenn die Generatorfrequenz z.B. durch einen Maschinenschaden plötzlich auf 0 Hz fällt. (Hintergrund: Da die verzögerte Motorüberwachung mit dem Unterschreiten der Zünddrehzahl deaktiviert wird, kann keine Unterfrequenz ermittelt werden. Diese Meldung wird durch die verzögerte Motorüberwachung nicht unterbunden.)
<b>"P-Rampe: GLS auf"</b>	Kann beim Absetzen des Aggregates der GLS nicht nach der Zeit "Zu-/Absetzrampe max. Zeit" geöffnet werden, wird diese Alarmmeldung angezeigt. (Bei dieser Meldung wird davon ausgegangen, daß der P-Regler defekt ist.)

## 2.6 Beschreibung Start-/Stoppablauf

### 2.6.1 Diesellagregat



Die Formelzeichen und Indizes bedeuten:

- $t_{sta}$  .....Anfahren der Standgasstellung [s]
- $t_{vg}$  .....Vorglühzeit [s]
- $t_{ein}$  .....Einrückzeit [s]
- $t_{spz}$  .....Startpausenzzeit [s]
- $t_{mv}$  .....Verzögerte Motorüberwachung [s]
- $t_n$  .....Nachlaufzeit [s]

## a.) Startablauf

---

Erläuterung anhand eingegebener Daten (siehe Seite 138, Kapitel 4.16.2b.) "Start-/Stopp-Automatik für Dieselmotoren")

Standgasstellung anfahren	(EIN/AUS)	EIN
Vorglühzeit	(0..99 s)	$t_{VG} = 3 \text{ s}$
Einrückzeit	(0..99 s)	$t_{Ein} = 5 \text{ s}$
Startpausenzeit	(0..99 s)	$t_{SPZ} = 10 \text{ s}$

**Funktion** Ist das Gerät mit einem Frequenzdreipunktregler ausgestattet, wird vor dem Startvorgang für die Zeit "Grundstellung Frequenzregler" das Relais "Frequenz tiefer" ausgegeben. Danach wird für die Dauer der Vorglühzeit das Relais "Vorglühen" gesetzt. Nach dem Vorglühen wird zuerst der Betriebsmagnet und dann der Anlasser gesetzt. Wird die einstellbare Zünddrehzahl überschritten, geht der Anlasser wieder heraus, und der Betriebsmagnet hält sich über die Zünddrehzahl. Nach Erreichen von "Startfrequenz f-Regler" des Drehzahlreglers und nach Ablauf der Verzögerungszeit wird der Drehzahlregler aktiviert.

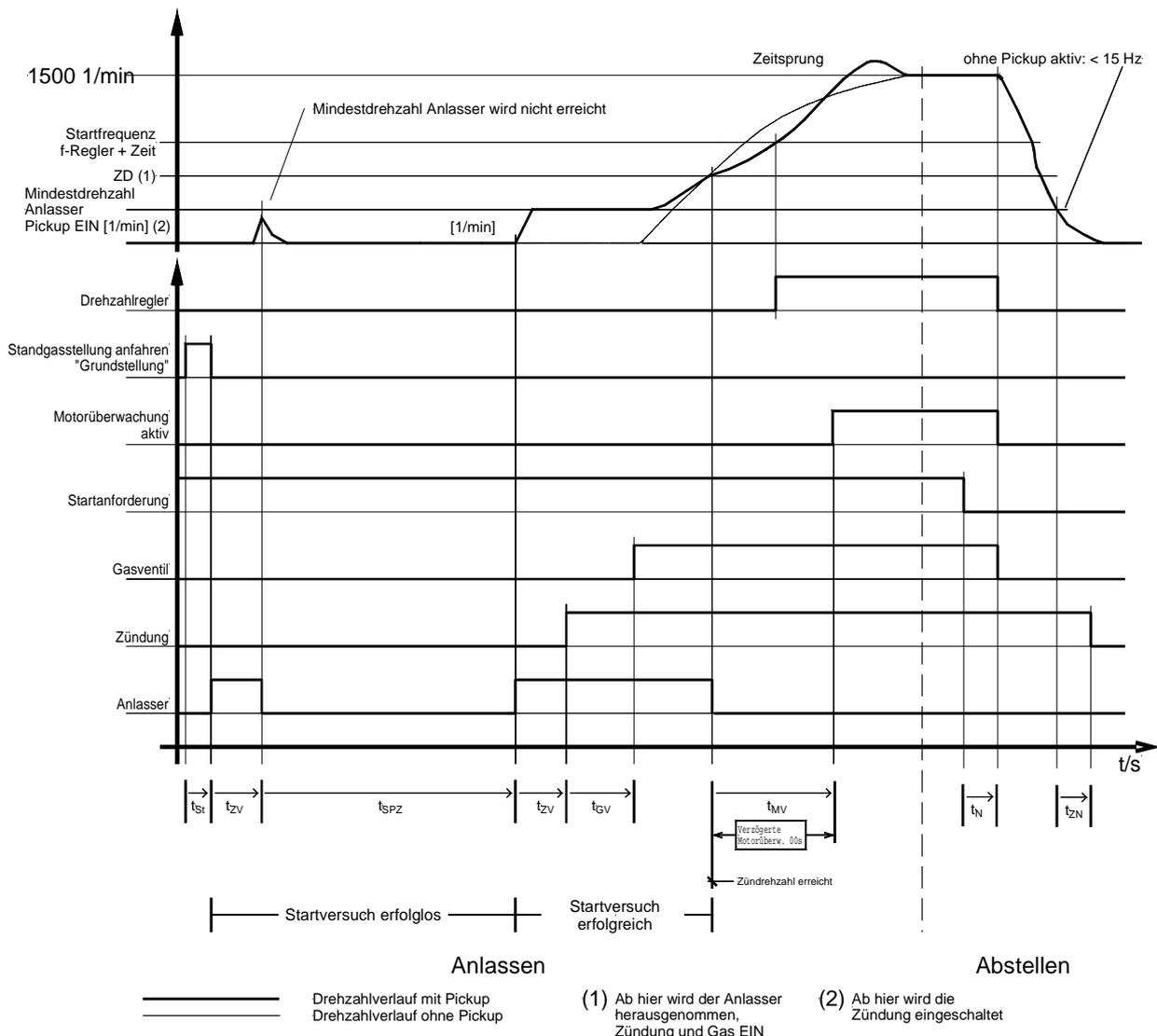
## b.) Stoppablauf

---

Nachlaufzeit	(0..999 s)	$t_N = 3 \text{ s}$
--------------	------------	---------------------

**Funktion** Mit dem Zurücksetzen des Betriebsbit wird eine Leistungsreduzierung (wenn Wirkleistungsregler eingeschaltet ist) durchgeführt. Nach dem Öffnen des Generatorleistungsschalter wird die Nachlaufzeit gestartet und die Maschine dreht im Leerlauf. Mit der Beendigung der Nachlaufzeit wird der Betriebsmagnet zurückgesetzt. Die Maschine wird gestoppt. Wird die Zünddrehzahl unterschritten, wird für eine fest vorgegebene Zeit von 10 Sekunden ein Aggregatestart unterbunden. Kann die Maschine nicht durch den Betriebsmagnet gestoppt werden, erscheint nach 30 s die Alarmmeldung "Abstellstörung", ein Alarm der Klasse 3 wird ausgegeben.

## 2.6.2 Gasmachine



Die Formelzeichen und Indizes bedeuten:

$t_{sta}$  .....Anfahren der Standgasstellung [s]

$t_{zv}$  .....Zündverzögerung [s]

$t_{gv}$  .....Gasverzögerung [s]

$t_{SPZ}$  .....Startpausenzeit [s]

$t_{MV}$  .....Verzögerte Motorüberwachung [s]

$t_{zN}$  .....Zündung Nachlauf [s]; fest: 5 s

$t_N$  .....Nachlaufzeit [s]

(1) .....Herausnahme des Anlassers; Zündung und Gas weiterhin EIN

(2) .....Einschalten der Zündung

## a.) Startablauf

---

Erläuterung anhand eingegebener Daten (siehe Seite 138, Kapitel 4.16.2a.) "Start-/Stopp-Automatik für Gasmaschinen")

Standgasstellung anfahren	(EIN/AUS)	EIN
Zündverzögerung	(0..99 s)	$t_{ZV} = 3 \text{ s}$
Gasverzögerung	(0..99 s)	$t_{GV} = 8 \text{ s}$
Einrückzeit	(0..99 s)	$t_{EZ} = 15 \text{ s}$
Startpausenzeit	(0..99 s)	$t_{SPZ} = 10 \text{ s}$

**Funktion** Ist das Gerät mit einem Frequenzdreipunktregler ausgestattet, wird vor dem Aggregatestart ein Dauersignal (Zeit einstellbar) an der Relaisausgabe "Frequenz tiefer" ausgegeben. Danach wird der Anlasser gesetzt. Nach Ablauf der Zündverzögerungszeit und wenn das Aggregat mit mindestens der parametrisierten "Mindestdrehzahl Anlassen" dreht, wird die Zündung eingeschaltet. Nach Ablauf der Gasverzögerung wird dann das Gasventil eingeschaltet. Ist der Startversuch erfolgreich, das heißt, die Zünddrehzahl konnte überschritten werden, geht der Anlasser wieder heraus. Das Gasventil und die Zündung halten sich über die Zünddrehzahl. Nach Erreichen von "Startfrequenz f-Regler" und nach Ablauf der Verzögerungszeit wird der Drehzahlregler aktiviert.

## b.) Stoppablauf

---

Nachlaufzeit	(0..999 s)	$T_{ZN} = 3 \text{ s}$
--------------	------------	------------------------

**Funktion** Mit dem Zurücksetzen der Startanforderung wird eine Leistungsreduzierung (wenn Wirkleistungsregler eingeschaltet ist) durchgeführt. Nach dem Öffnen des Generatorleistungsschalters wird die Nachlaufzeit gestartet und die Maschine dreht im Leerlauf. Mit der Beendigung der Nachlaufzeit wird das Gasventil geschlossen. Die Maschine wird gestoppt. Wird die Zünddrehzahl unterschritten, wird für eine fest vorgegebene Zeit von 10 s ein Aggregatestart unterbunden. Kann die Maschine nicht gestoppt werden, erscheint nach 30 s die Alarmmeldung "Abstellstörung", ein Alarm der Klasse 3 wird ausgegeben.

**Nach Unterschreitung der Zünddrehzahl bleibt die Zündung noch für weitere 5 Sekunden gesetzt, damit das restliche Gas verbrennen kann.**

## 2.7 Bedienung der Leistungsschalter

---

### Zulässige vorgegebene Grenzen

#### Generator:

- Spannung  $U_{\text{Gen}} 75..115 \% U_{\text{Nenn}}$
- Frequenz  $f_{\text{Gen}} 80..110 \% f_{\text{Nenn}}$

#### Sammelschiene:

- Spannung  $U_{\text{Gen}} 85..112,5 \% U_{\text{Nenn}}$
- Frequenz  $f_{\text{Gen}} 90..110 \% f_{\text{Nenn}}$



### HINWEIS

Zur Beschreibung der Schalterlogiken beachten Sie bitte das Kapitel 4.10.1 "Leistungsschalterlogik" ab der Seite 99.

### 2.7.1 Synchronisation des GLS

---

Der Generatorleistungsschalter wird mit Frequenz- und Spannungsnachführung synchronisiert, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

#### Automatikbetrieb:

- die Betriebsart "AUTOMATIK" ist angewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- ein Eingang "Automatik 1" (Klemme 3) oder "Automatik 2" (Klemme 5) liegt an, oder es ist ein Fernstartsignal über die Schnittstelle aktiviert oder ein weiteres Aggregat wird im Notstrombetrieb angefordert (und an die Sammelschiene synchronisiert);
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 29);
- die verzögerte Motorüberwachung ist abgelaufen (dies gilt nicht im Notstromfall).

#### Handbetrieb:

- die Betriebsart "HAND" ist angewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 29);
- der Taster "GLS EIN" wurde betätigt.

#### Lastprobetrieb:

- die Betriebsart "PROBE" ist angewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 29);
- der Taster "GLS EIN" wurde betätigt.

## 2.7.2 GLS ohne Synchronisation einlegen (Schwarzstart GLS)

Der Generatorleistungsschalter wird ohne Synchronisierung eingelegt, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

### Automatikbetrieb:

- die Betriebsart "AUTOMATIK" ist angewählt;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Freigabe "Schwarzstart GLS" steht im Parametriermodus auf "EIN";
- die Sammelschiene steht nicht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich in den vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 29);
- die "Rückmeldung: NLS ist offen" ist vorhanden (der NLS ist geöffnet);
- bei einer Lastverteilung über CAN-Bus
  - darf kein GLS bei einem möglichen Inselfparallelbetrieb geschlossen sein,
  - wird das Gerät seinen GLS als erstes schließen, dessen Gerätenummer am kleinsten ist (siehe Kapitel 4.7 "Grundeinstellungen konfigurieren" auf Seite 76).

### Handbetrieb:

- die Betriebsart "HAND" ist angewählt;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht nicht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 29);
- die "Rückmeldung: NLS ist offen" ist vorhanden (der NLS ist geöffnet);
- bei einer Lastverteilung über CAN-Bus
  - darf kein GLS bei einem möglichen Inselfparallelbetrieb geschlossen sein,
  - wird das Gerät seinen GLS als erstes schließen, dessen Gerätenummer am kleinsten ist (siehe Kapitel 4.7 "Grundeinstellungen konfigurieren" auf Seite 76);
- der Taster "GLS EIN" wurde betätigt.

### Ausgeschaltete Generatorwächter:

Sind die Generatorwächter ausgeschaltet, werden die Schalterlogik und die Steuerung von internen festgelegten Grenzwerten gesteuert.

Generatorwächter	Spannung	Frequenz
EIN	Wächterwerte	Wächterwerte
AUS	$U_{Gen.} < 75 \% U_{Nenn}$ $U_{Gen.} > 115 \% U_{Nenn}$	$f_{Gen.} < 80 \% f_{Nenn}$ $f_{Gen.} > 110 \% f_{Nenn}$

## 2.7.3 Synchronisation des NLS [-32 & N2PB]

Der Netzleistungsschalter wird mit Frequenz- und Spannungsnachführung synchronisiert, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

### Automatikbetrieb:

- die Betriebsart "AUTOMATIK" ist angewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- die Netzspannung ist vorhanden und innerhalb der zulässigen Grenzen;
- das Aggregat läuft, und die Sammelschienenspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 29);
- die "Rückmeldung: GLS ist offen" ist nicht vorhanden (der GLS ist geschlossen);
- der Eingang "Freigabe NLS" ist gesetzt.

**Handbetrieb:**

- die Betriebsart "HAND" ist angewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriemodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- die Netzspannung ist vorhanden;
- das Aggregat läuft, und die Sammelschienenspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 29);
- die "Rückmeldung: GLS ist offen" ist nicht vorhanden (der GLS ist geschlossen);
- der Eingang "Freigabe NLS" ist gesetzt;
- der Taster "NLS EIN" wurde betätigt;
- Lastprobe: Mit dem Beenden der Lastprobe (Leistungsschalterlogiken "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation") öffnet der GLS.

## 2.7.4 NLS ohne Synchronisation einlegen (Schwarzstart NLS) [-32 & N2PB]

Der Netzleistungsschalter wird ohne Synchronisierung eingelegt, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

**Automatikbetrieb:**

- die Betriebsart "AUTOMATIK" ist angewählt;
- die Freigabe "Schwarzstart NLS" steht im Parametriemodus auf "EIN";
- die Sammelschiene steht nicht unter Spannung;
- die Netzspannung ist vorhanden;
- die "Rückmeldung: GLS ist offen" ist vorhanden (der GLS ist geöffnet);
- der Eingang "Freigabe NLS" ist gesetzt.
- bei einer Lastverteilung über CAN-Bus
  - darf kein NLS bei einem möglichen Inselparallelbetrieb geschlossen sein,
  - wird das Gerät seinen NLS als erstes schließen, dessen Gerätenummer am kleinsten ist (siehe Kapitel 4.7 "Grundeinstellungen konfigurieren" auf Seite 76).

**Handbetrieb:**

- die Betriebsart "HAND" ist angewählt;
- die Sammelschiene steht nicht unter Spannung;
- die Netzspannung ist vorhanden;
- die "Rückmeldung: GLS ist offen" ist vorhanden (der GLS ist geöffnet);
- der Eingang "Freigabe NLS" ist gesetzt;
- der Taster "NLS EIN" wurde betätigt.
- bei einer Lastverteilung über CAN-Bus
  - darf kein NLS bei einem möglichen Inselparallelbetrieb geschlossen sein,
  - wird das Gerät seinen NLS als erstes schließen, dessen Gerätenummer am kleinsten ist (siehe Kapitel 4.7 "Grundeinstellungen konfigurieren" auf Seite 76).

## 2.7.5 GLS öffnen

---

Der Generatorleistungsschalter wird sowohl durch das Abfallen des Relais "Befehl: GLS schließen" (nur wenn im Parametriermodus "Dauerimpuls" angewählt ist), als auch durch das Schließen des Relais "Befehl: GLS öffnen" geöffnet. Bei folgenden Kriterien wird der GLS geöffnet:

- Beim Ansprechen eines Netzwächters mit Entkopplung auf GLS;
- in der Betriebsart "STOP";
- bei der Alarmklasse 2 oder 3;
- bei Betätigen der Taste "GLS AUS" bzw. "NLS EIN" (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Handbetrieb;
- beim Betätigen der Taste "STOP" im Handbetrieb;
- beim Betätigen der Taste "GLS AUS" bzw. "NLS EIN" (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Lastprobebetrieb;
- beim automatischen Absetzen in der Betriebsart "AUTOMATIK";
- nach der Überlappungssynchronisation des NLS;
- vor dem Schwarzscharfen des NLS bei einer Umschaltlogik;
- im Sprinklerbetrieb, sofern kein Notstromfall vorliegt;
- nach der Übergabesynchronisation des NLS.

## 2.7.6 NLS öffnen [-32 & N2PB]

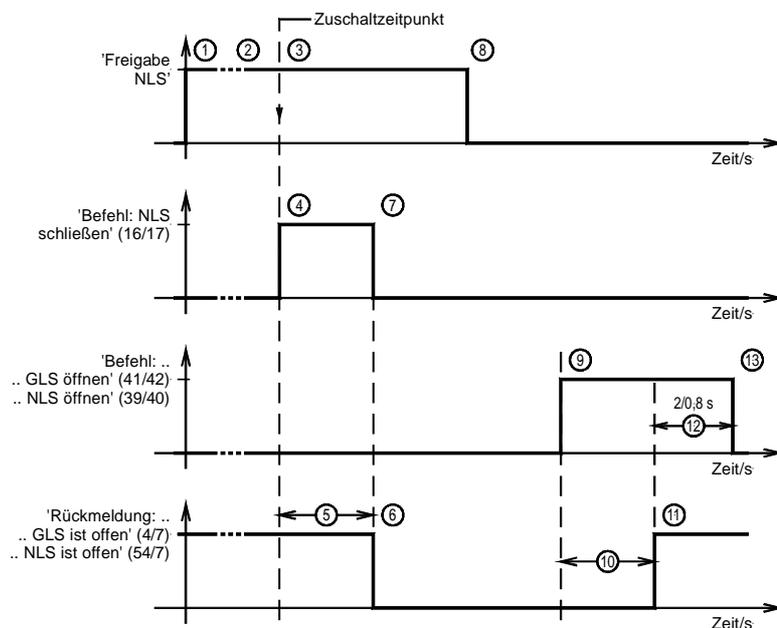
---

Der Netzleistungsschalter wird durch das Schließen des Relais "Befehl: NLS öffnen" geöffnet (die Einstellung "Dauerimpuls" ist beim NLS nicht möglich). Bei folgenden Kriterien wird der NLS geöffnet:

- Beim Ansprechen des Netzwächters, wenn die Netzentkopplung auf NLS steht;
- beim Ansprechen des Notstrombetriebes (Netzausfall);
- nach der Überlappungssynchronisation des GLS;
- vor dem Schließen des GLS bei Umschaltlogik;
- beim Betätigen der Taste "NLS AUS" bzw. "GLS EIN" (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Handbetrieb;
- beim Betätigen der Taste "NLS AUS" bzw. "GLS EIN" (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Lastprobebetrieb;
- nach der Übergabesynchronisation des NLS.

## 2.8 Ansteuerung der Leistungsschalter

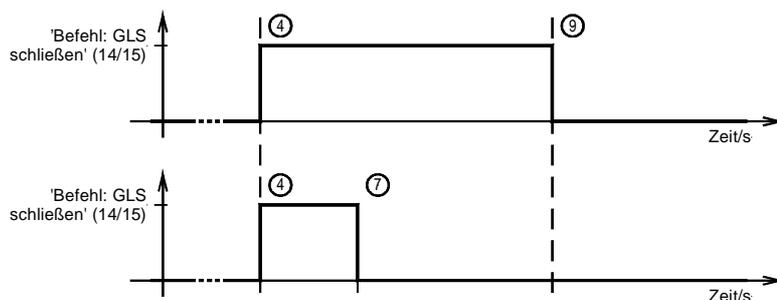
Das Ein- und Ausschalten des Generator- (GLS) und Netzleistungsschalters (NLS) wird in folgendem Diagramm beschrieben. Die Umschaltung der Impulse erfolgt in der unten dargestellten Maske und hat die angegebene Auswirkung auf die Signalfolge (die Ansteuerung des Netzleistungsschalters kann **nicht** mittels des Dauerimpulses erfolgen). Steht die Maske "Automatische Schalterentriegelung" auf "EIN", so wird vor jedem Schließenimpuls ein Öffnenimpuls ausgegeben. Die "Freigabe NLS" verhindert das Einschalten des Netzleistungsschalters. Ein geschlossener Netzleistungsschalter wird nicht geöffnet.



Gen. schalter  
Dauerimpuls EIN

### Umschaltung Dauerimpuls ↔ Ein-/Ausschaltimpuls

**EIN** ..... Dauerimpuls (obere Signalfolge im folgenden Diagramm)  
**AUS** ..... Ein-/Ausschaltimpuls (untere Signalfolge im folgenden Diagramm)



#### Ein-/Ausschaltimpuls GLS und NLS

- ① Freigabe NLS; ② Synchronisierung; ③ Zuschaltzeitpunkt erreicht:  
 → ① **GLS/NLS SCHLIESSEN**: ④ Einschaltimpuls GLS/NLS gesetzt; ⑤ Schaltereigenzeit; ⑥ Rückmeldung GLS/NLS; ⑦ Einschaltimpuls gelöscht;  
 → **GLS/NLS ÖFFNEN**; ⑧ Ausschaltimpuls GLS/NLS gesetzt; ⑩ Schaltereigenzeit; ⑪ Rückmeldung GLS/NLS; ⑫ Zeitverzögerung (GLS: 2 s; NLS: 0,8 s); ⑬ Ausschaltimpuls gelöscht.

#### Dauerimpuls nur GLS

- ① Freigabe; ② Synchronisierung; ③ Zuschaltzeitpunkt erreicht;  
 → ① **GLS SCHLIESSEN**: ④ Dauerimpuls GLS gesetzt; ⑤ Schaltereigenzeit; ⑥ Rückmeldung GLS;  
 → **GLS ÖFFNEN**; ⑧ Dauerimpuls gelöscht; ⑩ Schaltereigenzeit; ⑪ Rückmeldung GLS; ⑫ Zeitverzögerung; ⑬ Aufschaltimpuls wird gelöscht.

## 2.9 Leistungsschalter überwachen

---

### 2.9.1 Zuschaltzeitüberwachung

---

Steht bei Synchrongeneratoren die Maske "Synchronisationszeitüberwachung" oder bei Asynchrongeneratoren die Maske "Zuschaltüberwachung" auf "EIN", wird eine Zeitüberwachung der Synchronisation (bei Asynchrongeneratoren des Zuschaltens) durchgeführt: Wird eine Synchronisation des GLS oder NLS gestartet, wird nach dem Ablauf der verzögerten Motorüberwachung der Zeitzähler gestartet. Wurde nach dem Ablauf der eingestellten Zeit der Leistungsschalter nicht eingelegt, wird eine Warnmeldung "Synchronisationszeit des GLS überschritten" (bei Asynchrongeneratoren "Zuschaltzeit des GLS überschritten") bzw. "Synchronisationszeit des NLS überschritten" als F1-Alarm ausgegeben.

### 2.9.2 Schalterüberwachung

---



#### **HINWEIS**

---

Wird bei aktivierter Schalterüberwachung "Überwachung NLS" ein Fehler beim Schließen des NLS erkannt, wird bei aktiviertem Notstrombetrieb dieser durchgeführt.

**beim SCHLIESSEN** Steht die Maske "Überwachung GLS" oder "Überwachung NLS" auf "EIN", wird eine Überwachung des Generator- und Netzleistungsschalters durchgeführt (Ausnahme: Die Leistungsschalterlogik steht auf "EXTERN"). Kann der Schalter beim fünften Mal nicht eingelegt werden, wird eine Alarmmeldung der Alarmklasse F1 "Störung GLS" bzw. "Störung NLS" ausgegeben. Bei vorhandenem Relaismanager (siehe Kapitel 4.15.2 "Relaismanager" ab Seite 136) wird ein Relais mit dem Parameter 74 bzw. 75 gesetzt.

**beim ÖFFNEN** Wird 2 Sekunden nach einem AUF-Impuls (Öffnen des GLS oder NLS) noch die Rückmeldung erkannt, daß der GLS oder der NLS geschlossen ist, wird ebenfalls eine Alarmmeldung der Alarmklasse F1 "Störung GLS" bzw. "Störung NLS" ausgegeben. Bei vorhandenem Relaismanager wird ein Relais mit dem Parameter 76 bzw. 77 gesetzt.

## 2.10 Schalterlogik der Leistungsschalter

---



#### **HINWEIS**

---

Zur Beschreibung der Schalterlogiken beachten Sie bitte das Kapitel 4.10.1 "Leistungsschalterlogik" ab der Seite 99. Es gelten die Synchronisierungsbedingungen wie im Kapitel 2.7.1 "Synchronisation des G" ab Seite 29 und Kapitel 2.7.3 "Synchronisation des N" ab Seite 30 beschrieben.

### 2.10.1 Schalterlogik "PARALLEL"

---



#### **HINWEIS**

---

Diese Schalterlogik ist für folgende Betriebsarten zu wählen: Inselbetrieb, Inselparallelbetrieb und Netzparallelbetrieb.

Bei einer Motoranforderung wird

- der GLS synchronisiert und geschlossen und
- die erforderliche Generatorwirk- oder -blindleistung ausgeregelt.

Nach Rücknahme der Motoranforderung wird

- die Generatorleistung reduziert, der Generator-cos  $\phi$  auf "1" geregelt,
- der GLS geöffnet und
- das Aggregat nach dem Nachlauf abgestellt.

Der Netzleistungsschalter wird synchronisiert, wenn

- die Klemme 53 "Freigabe NLS" gesetzt und
- der GLS geschlossen ist.

Der Netzleistungsschalter wird schwarz eingelegt, wenn

- der GLS und
- der NLS offen sind und
- die Sammelschiene spannungslos und
- die Freigabe des NLS vorhanden ist.



#### **HINWEIS**

---

Beim Absetzen des Aggregates (kein F3-Alarm) wird vor dem Öffnen des Generatorleistungsschalters eine Leistungsreduzierung durchgeführt.

### 2.10.2 Schalterlogik "UEBERGABE" [-32 & N2PB]

---

Die Übergabesynchronisation wird durch die Maskeneingabe "UEBERGABE" aktiviert.



#### **HINWEIS**

---

Als Leistungswert muß "L/B = 0 kW" vorgegeben werden. Vor dem Öffnen des Leistungsschalters erfolgt in jedem Fall eine Leistungsreduzierung auf 0 kW an der Netzübergabestelle.

Bei einer Motoranforderung wird von Netz- auf Generatorversorgung umgeschaltet.

Dafür wird

- der GLS synchronisiert und geschlossen,
- die Netzübergabeleistung "Null" ausgeregelt und
- der NLS geöffnet.

Nach Rücksetzen der Motoranforderung wird von Generator- auf Netzversorgung umgeschaltet. Dafür wird

- der NLS synchronisiert und geschlossen,
- die Generatorleistung "Null" ausgeregelt und
- der GLS geöffnet.

### 2.10.3 Schalterlogik "UEBERLAPPEN" [-32 & N2PB]

---

Die Überlappungssynchronisation wird durch die Maskeneingabe "UEBERLAPPEN" aktiviert.

Bei einer Motoranforderung wird von Netz- auf Generatorversorgung umgeschaltet.

Dafür wird

- der GLS synchronisiert und geschlossen und
- der NLS geöffnet.

Nach Rücksetzen der Motoranforderung wird von Generator- auf Netzversorgung umgeschaltet. Dafür wird

- der NLS synchronisiert und geschlossen und
- der GLS geöffnet.



#### **HINWEIS**

---

Die Leistungsschalter werden unabhängig von der Leistung geöffnet.

## 2.10.4 Schalterlogik "UMSCHALTEN" [-32 & N2PB]

Die Umschaltlogik wird durch die Maskeneingabe "UMSCHALTEN" aktiviert.

Bei einer Motoranforderung wird von Netz- auf Generatorversorgung umgeschaltet.

Dafür wird

- der NLS geöffnet und
- der GLS geschlossen.

Nach Rücksetzen der Motoranforderung wird von Generator- auf Netzversorgung umgeschaltet. Dafür wird

- der GLS geöffnet und
- der NLS geschlossen.

## 2.10.5 Schalterlogik "EXTERN"

Die Schalterlogik Extern wird durch die Maskeneingabe "EXTERN" aktiviert. Die ganze Schalteransteuerung muß über eine übergeordnete Steuerung (z. B. durch eine SPS) erfolgen. Schließ- und Öffnenimpulse an den NLS und den GLS werden von dieser Steuerung (GCP/AMG) nur in der Betriebsart "HAND" ausgegeben. Die Schalter werden im Fehlerfall von dieser Steuerung (GCP/AMG) auf jeden Fall geöffnet.

## 2.11 Notstrombetrieb [-32 & N2PB]

**Voraussetzung** Die Notstromfunktion kann nur bei Synchrongeneratoren durch die Maske "Notstrombetrieb EIN" aktiviert werden. Der Notstrombetrieb wird in der Betriebsart "AUTOMATIK" oder "PROBE" unabhängig vom Status der Digitaleingänge "Automatik 1" und "Automatik 2" durchgeführt.



### HINWEIS

Wird der Klemme 6 die Funktion "Motorfreigabe" oder "Motorsperre" zugewiesen, kann digital von außen ein Notstrombetrieb verhindert oder unterbrochen werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Beschreibung im Kapitel 4.13.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen" auf der Seite 125.

**Aktivieren Notstrombetrieb** Weist die Netzspannung an mindestens einer der Klemmen 50, 51 oder 52 für die Dauer der eingestellten Zeit in der Eingabemaske "Notstromverzögerungszeit EIN" einen Fehler auf, wird der Notstrombetrieb aktiviert. Ein Fehler der Netzspannung wird wie folgt definiert: Sind die Netzwächter eingeschaltet, werden die dort eingestellten Grenzwerte verwendet, ansonsten sind die Grenzen intern wie folgt festgelegt:

Netzwächter	Spannung	Frequenz
EIN	Wächterwerte	Wächterwerte
AUS	$U_{\text{Netz}} < 85 \% U_{\text{Nenn}}$ $U_{\text{Netz}} > 112 \% U_{\text{Nenn}}$	$f_{\text{Netz}} < 90 \% f_{\text{Nenn}}$ $f_{\text{Netz}} > 110 \% f_{\text{Nenn}}$

Ein Notstrombetrieb wird auch dadurch ausgelöst, daß beim Einschalten des NLS ein Schalterfehler festgestellt wird. Dazu müssen die Masken "Notstrombetrieb" (Seite 107) und "Überwachung NLS" auf "EIN" stehen.

Folgende Grundsätze werden beim Notstrombetrieb verfolgt:

- Wird ein Notstrombetrieb ausgelöst, wird das Aggregat in jedem Fall gestartet, es sei denn, der Vorgang wird durch einen Fehler oder einen Wechsel der Betriebsart unterbrochen.
- Kehrt das Netz während des Anlassens zurück, wird der NLS nicht geöffnet. Das Aggregat startet in jedem Fall und wartet im Leerlauf 2 Perioden der Netzberuhigungszeit ab. Tritt während dieser Zeit ein weiterer Netzfehler auf, wird der NLS geöffnet und der GLS schwarz eingelegt. Ansonsten schaltet sich das Aggregat nach Ablauf der doppelten Netzberuhigungszeit ab.
- Der GLS wird unabhängig von der Motorverzögerungszeit nach dem Erreichen der Schwarzschtgrenzen geschlossen.
- Kehrt das Netz während des Notstrombetriebes zurück (GLS ist geschlossen) wird die Netzberuhigungszeit abgewartet bevor der NLS rücksynchronisiert wird.

**Notstrombetrieb** Bei aktivem Notstrombetrieb wird die Meldung "Notstrombetrieb" angezeigt.

### 2.11.1 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "PARALLEL"

---

**Notstrombetrieb** Nach dem Erkennen des Notstromfalls läuft die Notstromverzögerungszeit ab, bevor das Aggregat gestartet wird. Mit dem Erreichen der Spannungs- und Frequenzgrenzwerte wird der NLS geöffnet, danach wird der GLS schwarz eingelegt. Das Aggregat übernimmt die Versorgung des Inselnetzes.

**Netzwiederkehr** Nach der Wiederkehr der Netzspannung wartet das Gerät die Netzberuhigungszeit ab (0,0..999,9 s, Raster: 0,1 Sekunden, Anzeige im Display), bevor es den Netzleistungsschalter rücksynchronisiert. Nach dem Schließen des Netzleistungsschalters nimmt das Aggregat die ursprüngliche Betriebsart wieder auf. Soll der Generator abgeschaltet werden, wird eine Leistungsreduzierung durchgeführt, sofern der Wirkleistungsregler aktiviert ist.

Erfolgt die Netzwiederkehr während des Anlassens, wird der Netzleistungsschalter nicht geöffnet. Während der Netzberuhigungszeit läuft das Aggregat im Leerlauf, um bei weiteren Netzfehlern den GLS sofort Zuschalten zu können.

### 2.11.2 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UMSCHALTEN"

---

**Notstrombetrieb** Nach dem Erkennen des Notstromfalls läuft die Notstromverzögerungszeit ab, bevor das Aggregat gestartet wird. Mit dem Erreichen der Spannungs- und Frequenzgrenzwerte wird der NLS geöffnet, danach wird der GLS schwarz eingelegt. Das Aggregat übernimmt die Versorgung des Inselnetzes.

**Netzwiederkehr** Nach der Wiederkehr der Netzspannung wartet das Gerät die Netzberuhigungszeit ab (0..999 s, Raster: 1 Sekunde, Anzeige im Display), bevor es den Netzleistungsschalter über eine spannungslose ("dunkle") Sammelschiene wieder zurückschaltet. Steht nach dem Ablauf der Netzberuhigungszeit eine Betriebsanforderung an, bleibt das Aggregat im Inselbetrieb.

Erfolgt die Netzwiederkehr während des Anlassens, wird der Netzleistungsschalter nicht geöffnet. Während der Netzberuhigungszeit läuft das Aggregat im Leerlauf, um bei weiteren Netzfehlern den GLS sofort Zuschalten zu können.

## 2.11.3 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UEBERLAPPEN"

---

**Notstrombetrieb** Nach dem Erkennen des Notstromfalls läuft die Notstromverzögerungszeit ab, bevor das Aggregat gestartet wird. Mit dem Erreichen der Spannungs- und Frequenzgrenzwerte wird der NLS geöffnet, danach wird der GLS schwarz eingelegt. Das Aggregat übernimmt die Versorgung des Inselnetzes.

**Netzwiederkehr** Nach der Wiederkehr der Netzspannung wartet das Gerät die Netzberuhigungszeit ab (0..999 s, Raster: 1 Sekunde, Anzeige im Display). Liegt keine Betriebsanforderung an, erfolgt nach Ablauf dieser Zeit die Rücksynchronisierung des NLS. Nach dem Schließen des Netzleistungsschalters wird sofort und ohne Leistungsreduzierung der Generatorleistungsschalter geöffnet.

Erfolgt die Netzwiederkehr während des Anlassens, wird der Netzleistungsschalter nicht geöffnet. Während der Netzberuhigungszeit läuft das Aggregat im Leerlauf, um bei weiteren Netzfehlern den GLS sofort Zuschalten zu können.

## 2.11.4 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UEBERGABE"

---

**Notstrombetrieb** Nach dem Erkennen des Notstromfalls läuft die Notstromverzögerungszeit ab, bevor das Aggregat gestartet wird. Mit dem Erreichen der Spannungs- und Frequenzgrenzwerte wird der NLS geöffnet, danach wird der GLS schwarz eingelegt. Das Aggregat übernimmt die Versorgung des Inselnetzes.

**Netzwiederkehr** Nach der Wiederkehr der Netzspannung wartet das Gerät die Netzberuhigungszeit ab (0..999 s, Raster: 1 Sekunde, Anzeige im Display). Liegt keine Betriebsanforderung an, erfolgt nach dem Ablauf dieser Zeit die Rücksynchronisierung des NLS. Nach dem Schließen des Netzleistungsschalters wird nach der Leistungsreduzierung der Generatorleistungsschalter geöffnet.

Erfolgt die Netzwiederkehr während des Aggregatstarts, wird der Netzleistungsschalter nicht geöffnet. Während der Netzberuhigungszeit läuft das Aggregat im Leerlauf, um bei weiteren Netzfehlern den GLS sofort zuschalten zu können.

## 2.11.5 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "EXTERN"

---



### **ACHTUNG !**

Ein Notstrombetrieb gemäß DIN VDE 0108 ist in dieser Schalterlogik nicht möglich!

**Notstrombetrieb** Nach dem Erkennen des Notstromfalls läuft die Notstromverzögerungszeit ab, bevor das Aggregat gestartet wird. Mit dem Erreichen der Spannungs- und Frequenzgrenzwerte wird der NLS geöffnet, **der GLS wird nicht eingelegt**. Ansonsten werden der GLS und der NLS nicht bedient. Auch nicht nach einer Netzwiederkehr.

## 2.11.6 Notstrombetrieb bei Netzleistungsschalterstörung

---

**Störung Netzschalter** In der Betriebsart "AUTOMATIK" ohne eine Startanforderung steht die Steuerung auf Notstrombereitschaft. Löst der Netzleistungsschalter aus, versucht die Steuerung diesen wieder einzulegen. Ist dies nicht möglich (durch einen Fehler des NLS) wird nach der "Störung NLS" das Aggregat gestartet, wenn der Parameter "Notstrombetrieb" auf EIN steht. Der Notstrombetrieb versorgt anschließend die Sammelschiene. Erst nach erfolgreicher Quittierung des Alarms "Störung NLS", wird mit dem Ablauf der Netzberuhigungszeit der NLS synchronisiert und das Aggregat wieder abgeschaltet.



### HINWEIS

Der Klemme 6 muß die Funktion "Sprinklerbetrieb" zugewiesen werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Beschreibung im Kapitel 4.13.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen" auf der Seite 125.



### ACHTUNG !

Bitte beachten Sie, daß an die Klemme 6 ein High-Signal angelegt werden muß, damit **kein** Sprinklerbetrieb durchgeführt wird. Mit einem Low-Signal wird der Steuerung mitgeteilt, daß die Bedingungen des Sprinklerbetriebe erfüllt sind.

→ **Negative Funktionslogik**

**Sprinkler "EIN"** Fällt das Signal an der Klemme 6 ab, wird damit der Sprinkler-EIN-Befehl ausgelöst. Auf dem Display wird die Meldung "Sprinklerbetrieb" angezeigt. Das Aggregat wird mit bis zu 6 Startversuchen gestartet (sonst 3) falls es noch nicht in Betrieb ist. Alle abstellenden Störungen werden zu Meldungen. Ausnahme: Klemme 34 bzw. 61 und Überdrehzahl. Die Klemme 34 (Alarめingang) behält ihre eingestellte Alarmklasse bei (ist die Klemme 34 nicht vorhanden, ist dies die Klemme 61). Es ist ratsam, hier den NOT AUS zu beschalten.



### HINWEIS

Durch die Aktivierung des "Sprinklerbetriebes" (Klemme 6) werden die Alarmklassen F2 und F3 zur Alarmklasse F1 umgewandelt (Ausnahme: Klemme 34 bzw. 61 und Überdrehzahl).

Alarmklasse **F2** und Alarmklasse **F3** → Alarmklasse **F1**

**"Sprinklernachf. F1 aktiv"** In der Maske "Sprinklernachf. F1 aktiv" kann gewählt werden, ob die Sprinkleralarmklassen während des Sprinklernachlaufes weiterhin aktiv sind, oder ob mit dem Rücksetzen der Sprinkleranforderung (Klemme 6) die ursprünglichen Alarmklassen wieder aktiviert werden.

Es werden drei Betriebszustände unterschieden:

#### 1.) Netzleistungsschalter geschlossen

(Netzspannung vorhanden):

- das Aggregat steht: Das Aggregat wird gestartet und der GLS wird nicht eingelegt.
- das Aggregat läuft: Der GLS wird geöffnet.

#### 2.) Netzleistungsschalter geöffnet

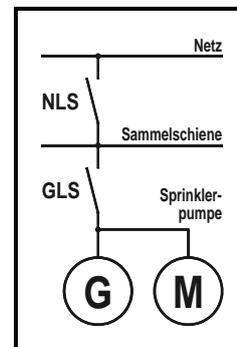
(Netzspannung nicht vorhanden und Maske "Notstrombetrieb" steht auf EIN):

- der GLS wird eingelegt oder bleibt eingelegt.
- bei Generatorüberlast wird der GLS geöffnet; nach Alarmquittierung wird der GLS wieder eingelegt.

#### 3.) Netzleistungsschalter geöffnet

(Netzspannung vorhanden):

- der NLS wird synchronisiert,
- nach der Synchronisation des NLS wird der GLS geöffnet.

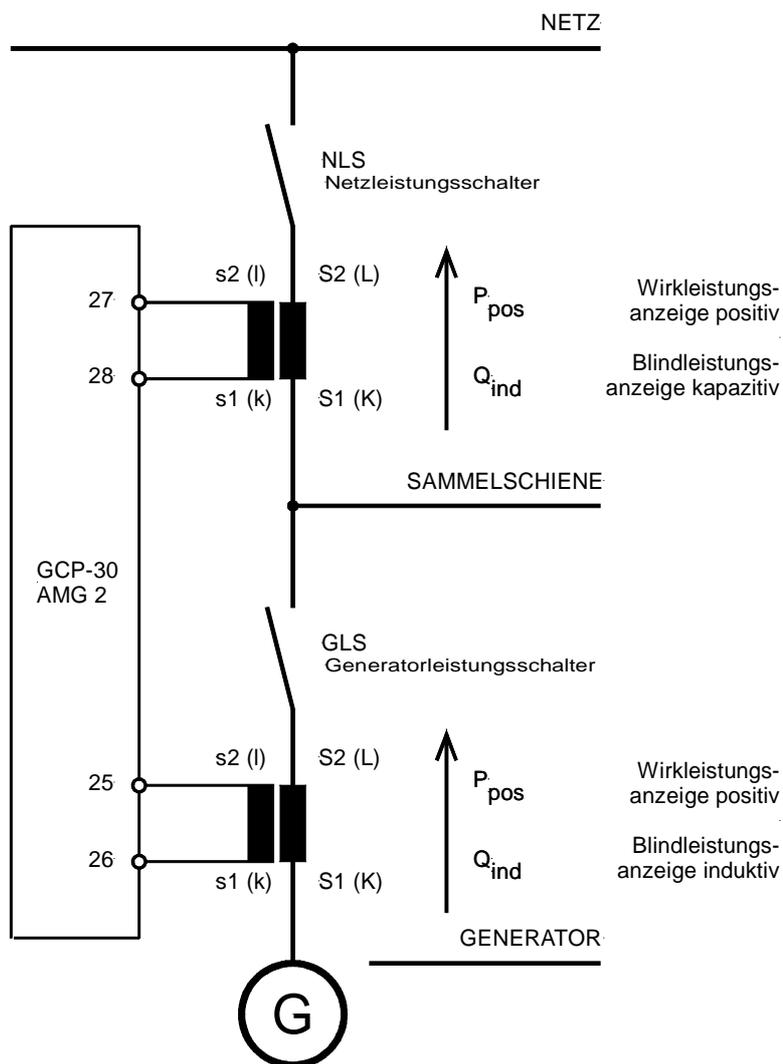


**Sprinkler "AUS"** Durch das Beschalten des Sprinklereinganges wird der Sprinkler-EIN-Befehl zurückgenommen, der Sprinklerbetrieb wird trotzdem beibehalten. Es erscheint die Meldung "Sprinkler-Nachlauf". Der Sprinklerbetrieb wird 10 Minuten später automatisch beendet. Ein früheres Ende kann durch die Betriebsart "STOP" erreicht werden. Mit Beendigung des Sprinklerbetriebs werden abstellende Störungen wieder aktiv.

## 2.13 Leistungsrichtung

Werden die Stromwandler des Gerätes nach dem dargestellten Anschlußbild verdrahtet, ergeben sich die folgenden Anzeigewerte:

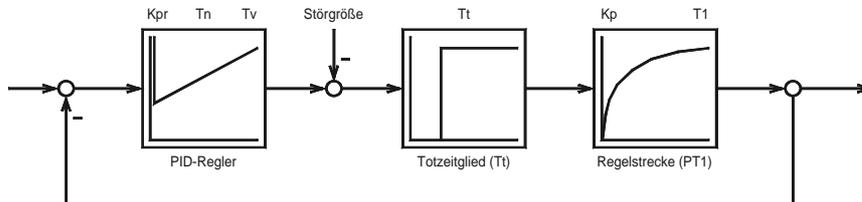
- **Positive Generatorwirkleistung** Der Generator gibt Wirkleistung ab.
- **Induktiver Generator-cos  $\varphi$**  Der Generator ist übererregt und gibt induktive Blindleistung ab.
- **Positive Netzwirkleistung** Es wird Wirkleistung ins Netz geliefert.
- **Induktiver Netz-cos  $\varphi$**  Das Netz nimmt induktive Blindleistung auf.



## 2.14 Analoge Reglerausgabe (Option Qu/Qf)

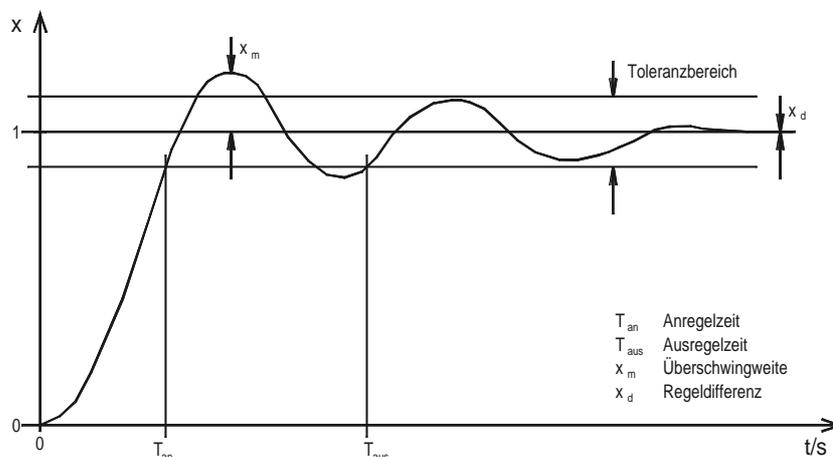
Wahlweise zur Dreipunktreglerausgabe kann das Gerät auch mit einer analogen Reglerausgabe ausgerüstet werden. Es erscheinen dann im Parametriermodus andere Parametriermasken. Der analoge PID-Regler bildet zusammen mit der Regelstrecke (in den meisten Fällen eine P-T1-Strecke mit Totzeitglied) einen geschlossenen Regelkreis. Die Größen des PID-Reglers (Proportionalbeiwert  $K_{PR}$ , Vorhaltzeit  $T_V$  und Nachstellzeit  $T_n$ ) können einzeln verändert werden. Dazu werden die Parametriermasken verwendet.

**Regelkreis**



Wird der Regelkreis mit einer sprunghaften Störgröße beaufschlagt, kann am Ausgang das Verhalten des Regelstrecke über die Zeit aufgezeichnet werden (Sprungantwort).

**Sprungantwort  
(Beispiel)**



Aus der Sprungantwort lassen sich verschiedene Werte entnehmen, die für die optimale Reglereinstellung benötigt werden:

- Anregelzeit  $T_{an}$**  Zeitspanne, die beginnt, wenn der Wert der Regelgröße nach einem Sprung der Stör- oder Führungsgröße einen vorgegebenen Toleranzbereich der Regelgröße verlässt, und die endet, wenn er in diesem Bereich erstmalig wieder eintritt.
- Ausregelzeit  $T_{aus}$**  Zeitspanne, die beginnt, wenn der Wert der Regelgröße nach einem Sprung der Stör- oder Führungsgröße einen vorgegebenen Toleranzbereich der Regelgröße verlässt, und die endet, wenn er in diesem Bereich zum dauernden Verbleib wieder eintritt.
- Überschwingen  $x_m$**  Größte vorübergehende Sollwertabweichung während des Überganges von einem Beharrungszustand in einen neuen Beharrungszustand nach einer Änderung der Stör- oder Führungsgröße ( $x_{m\text{ Optimal}} \leq 10\%$ ).
- Regeldifferenz  $x_d$**  Verbleibende Abweichung vom Endwert (PID-Regler:  $x_d = 0$ ).

Aus diesen Werten lassen sich durch diverse Umrechnungen die Werte  $K_{PR}$ ,  $T_n$  und  $T_V$  ermitteln. Weiterhin ist es möglich, durch Berechnungsverfahren die optimale Reglereinstellung auszurechnen, z. B. durch die Berechnungsverfahren Kompensation oder Anpassung der Zeitkonstante, T-Summen-Regel, Symmetrisches Optimum, Bode-Diagramm. Weitere Einstellverfahren und Informationen in der gängigen Literatur.

## 2.14.1 Reglereinstellung



### ACHTUNG !

Bei der Reglereinstellung ist folgendes zu beachten:

- Notabschaltung vorbereiten.
- Während der Ermittlung der kritischen Frequenz auf Amplitude und Frequenz achten.
- Ändern sich die beiden Werte unkontrolliert:

→ NOTABSCHALTUNG

### a.) Grundstellung

**Grundstellung** Mit der Grundstellung wird die Startposition des Reglers festgelegt. Ist der Regler ausgeschaltet, kann mit der Grundeinstellung eine feste Stellerposition ausgegeben werden. Ist die Betriebsart "HAND" angewählt, wird erst mit der Taste "START" das Grundstellungssignal ausgegeben. Auch bei ausgeschaltetem Analogregler ist die Grundstellung frei einstellbar (z. B. kann der Drehzahlregler linear angesteuert werden). Mit dem Setzen der "STOP"-Taste wird der Analogregler wieder ausgeschaltet.

**Grundstellung**  
**Frequenz = 000%**

#### Grundstellung Frequenzregler

**0..100 %**

Einstellung der analogen Reglerausgabe bei abgeschaltetem Regler. Dieser Wert wird ebenfalls als Anfangswert verwendet.

### b.) Allgemeine Einstellungen

Die hier beschriebene Einstellregel ist nur als Beispiel aufgeführt. Ob sich dieses Verfahren zur Einstellung der vorliegenden Regelstrecke eignet, wurde und kann nicht berücksichtigt werden, da jede Regelstrecke ein anderes Verhalten aufweist.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, einen Regler einzustellen. Die Einstellregeln nach Ziegler und Nichols sind nachfolgend erläutert (Ermittlung für sprunghafte Störungen am Streckeneingang), wobei bei diesem Einstellverfahren von einer Reihenschaltung eines reinen Totzeitgliedes mit einer P-T1-Stecke ausgegangen wird.

1. Regler als reinen P-Regler betreiben  
(dazu  $T_n = \infty$  [Maskeneinstellung:  $T_n = 0$ ],  $T_V = 0$ ).
2. Verstärkung  $K_{PR}$  (P-Verstärkung) so lange erhöhen, bis bei  $K_P = K_{PKrit}$  der Regelkreis Dauerschwingungen ausführt.

**⚠ Achtung** Fängt das Aggregat an, unkontrollierte Schwingungen auszuführen, ist eine Notabschaltung durchzuführen und die Maskeneinstellung entsprechend abzuändern.

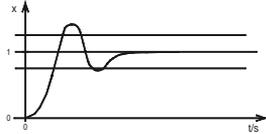
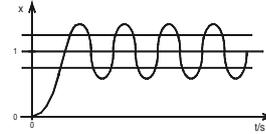
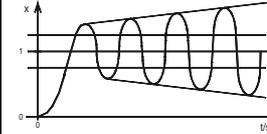
3. Gleichzeitig: Messen der kritischen Periodendauer  $T_{krit}$  der Dauerschwingung.
4. Einstellen der Kenngrößen:

#### PID-Regler

$$\begin{aligned} K_{PR} &= 0,6 \times K_{PKrit} \\ T_n &= 0,5 \times T_{krit} \\ T_V &= 0,125 \times T_{krit} \end{aligned}$$

#### PI-Regler

$$\begin{aligned} K_{PR} &= 0,45 \times K_{PKrit} \\ T_n &= 0,83 \times T_{krit} \end{aligned}$$

Sprungantwort		
Reglereinstellung Optimal ( $x_m \leq 10\%$ )	Reglereinstellung $T_{krit}$	Reglereinstellung Falsch
		

**P-Verstärkung**  
 **$K_{PR}=000$**

**P-Verstärkung ( $K_{PR}$ )** Proportionalbeiwert

**1..240**

Der Proportionalbeiwert  $K_{PR}$  gibt die Verstärkung der Regeleinrichtung an. Durch die Erhöhung der P-Verstärkung wird die zu regelnde Größe schneller erreicht.

**Nachstellzeit**  
 **$T_n=00,0s$**

**Nachstellzeit ( $T_n$ )**

**0,2..60,0 s**

Die Nachstellzeit  $T_n$  kennzeichnet den I-Anteil des PID-Reglers. Der I-Anteil hat zur Folge, daß im eingeregelteten Zustand keine bleibende Regeldifferenz mehr besteht.

**Vorhaltzeit**  
 **$T_v=0,00s$**

**Vorhaltzeit ( $T_v$ )**

**0,00..6,00 s**

Die Vorhaltzeit  $T_v$  kennzeichnet den D-Anteil des PID-Reglers. Dem Vergrößern dieses Parameters folgt eine Erhöhung der Phasenreserve (Stabilität) und der Dämpfung.

## 2.15 Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung

---

Die Regelung gewährleistet in jedem Betriebszustand (Netzparallelbetrieb, Inselparallelbetrieb oder Rücksynchronisation der Sammelschiene an das Netz) eine Gleichverteilung der Wirkleistung (bezogen auf die jeweilige Nennleistung) auf die parallel an der Sammelschiene arbeitenden Generatorsätze. An der Wirk- bzw. Blindleistungsverteilung nehmen diejenigen Geräte teil, die sich in der Betriebsart "Probe" oder "Automatik" befinden. Weiterhin ist eine Startanforderung vorhanden und es liegt kein abstellender Alarm vor.

**Netzparallelbetrieb mit Netzübergaberegulation** Jeder an der Verteilungsregelung beteiligte Regler beeinflusst den ihm zugeordneten Generatorsatz so, daß die eingestellte Wirkleistung an der Netzübergabestelle (Hauptregelgröße) konstant gehalten wird. Alle Geräte sind über einen CAN-Bus miteinander verbunden, über welchen für jeden Generatorsatz eine Wirkleistungsregelabweichung (Generatorleistung) ermittelt werden kann. Diese Regelgröße wird bei der Regelung der Übergabeleistung berücksichtigt. Die Gewichtung, mit der untergeordnete und Hauptregelgröße (= "Führungsgröße") verarbeitet werden, ist über einen Faktor einstellbar. Im eingeregelter Zustand fließt an der Netzübergabestelle die eingestellte Wirkleistung, wobei die Gesamtwirkleistung zu gleichen Teilen auf die, an der Verteilungsregelung beteiligten Generatorsätze aufgeteilt wird. **Ist bei einem Generatorsatz als Sollwert eine Konstantleistung (F..Festwert) eingegeben, beteiligt sich dieser nicht mehr an der Verteilungsregelung.**

**Inselparallelbetrieb** Jeder an der Verteilungsregelung beteiligte Regler beeinflusst den ihm zugeordneten Generatorsatz so, daß die eingestellte Nennfrequenz (Hauptregelgröße) konstant gehalten wird. Alle Geräte sind über einen CAN-Bus miteinander verbunden, über welchen für jeden Generatorsatz eine Wirkleistungsregelabweichung (Generatorleistung) ermittelt werden kann. Diese Regelgröße wird bei der Regelung der Frequenz berücksichtigt. Die Gewichtung, mit der untergeordnete und Hauptregelgröße (= "Führungsgröße") verarbeitet werden, ist über einen Faktor einstellbar. Im eingeregelter Zustand hat das Inselnetz die eingestellte Nennfrequenz, wobei die Gesamtwirkleistung bezogen auf die jeweilige Nennleistung zu gleichen Teilen auf die an der Verteilungsregelung beteiligten Generatorsätze aufgeteilt wird.

**Rücksynchronisation der Sammelschiene an das Netz** Die Verteilung wird entsprechend der Inselparallelbetriebsart vorgenommen. Der Sollwert für die Frequenz wird jedoch aus der Netzfrequenz (+/-0,1 Hz) gebildet. Die Relaisausgänge "Zuschalten Netzleistungsschalter" aller Geräte können parallelgeschaltet werden.

**Voraussetzungen** Die Systemnennfrequenzen (Seite 76), die Zu-/Absetzparameter (ab Seite 91) und die Leistungsschalterlogiken (Seite 99) müssen zwingend bei allen an der Verteilungsregelung beteiligten Geräten auf die jeweils gleichen Werte eingestellt werden.

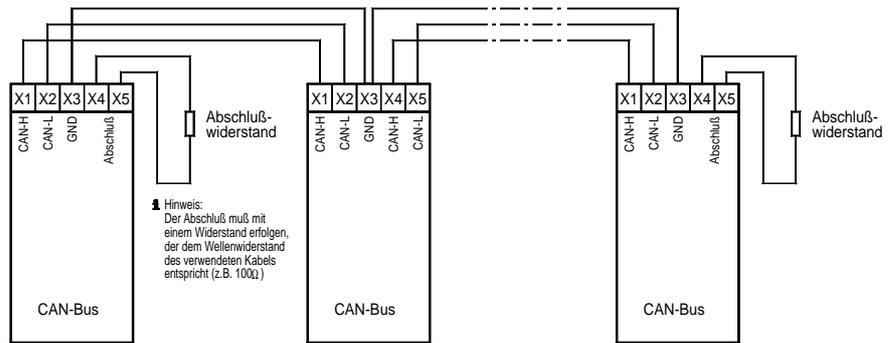
**Beschreibung der Schnittstelle für die Verteilungsregelung**

Die Verteilungsregelung basiert auf einem multimasterfähigen Bus zwischen den Aggregaten. Diese Struktur bietet die Möglichkeit bis zu 8 Generatorsätze parallel zu betreiben.

**Für einen störungsfreien Betrieb ist folgendes zu beachten:**

1. Die maximale Buslänge darf 250 Meter nicht überschreiten.
2. Der Bus muß an jedem Ende mit Abschlußwiderständen, die dem Wellenwiderstand des Buskabels entsprechen, abgeschlossen werden (ca. 80..120 Ω).
3. Der Bus muß linear aufgebaut werden. Stichleitungen sind nicht zulässig.
4. Als Buskabel sind geschirmte "Twister-Pairs" vorzuziehen (Bsp.: Lappkabel Unitronic LIYCY (TP) 2x2x0,25, UNITRONIC-Bus LD 2x2x0,22).
5. Das Buskabel darf nicht in der Nähe von Starkstromleitungen verlegt werden.

**Anschlußschema**

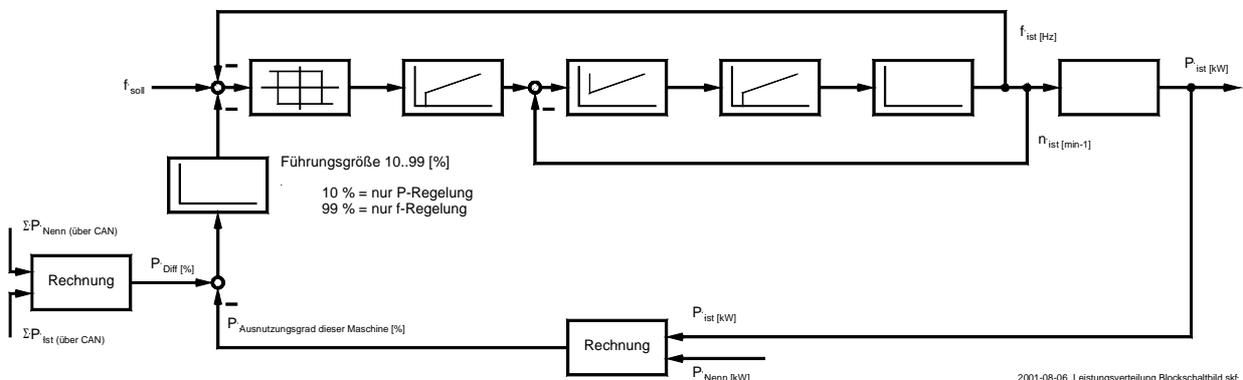


**2.15.1 Schema der Wirkleistungsverteilung über den CAN-Bus**

Ob und wie ein Aggregat eine Wirkleistungs- oder Frequenzregelung im Inselparallelbetrieb durchführt, legt der Parameter "Wirk.verteilung Führungsgr." in % im Kapitel 4.8.6 "Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung" auf Seite 90 der Bedienungsanleitung fest. Dabei bedeuten 10 % mehr Wirkleistungsregelung, 99 % mehr Frequenzregelung. Dieser Parameter muß für jedes Aggregat einzeln eingegeben werden.

Bei folgendem Regelschema ist zu beachten, daß sich jedes Aggregat aus den Angaben, die über den CAN-Bus übermittelt werden, den gemittelten Ausnutzungsfaktor aller Aggregate errechnet und diesen dann mit seinem eigenen Ausnutzungsfaktor vergleicht. Der Ausnutzungsfaktor wird mit der Führungsgröße verglichen und ergibt die neue Führungsgröße. Gleichzeitig findet in diesen Geräten eine Frequenz- und Wirkleistungsregelung statt (entsprechend der Führungsgröße).

Die Regelung der Frequenz erfolgt über die gemessene Spannung/Frequenz des Spannungssystems. Der Pickup wird lediglich zu Überwachungsfunktionen verwendet, bzw. liegt dem untergeordneten Regler als Regelwert vor.



### 2.16.1 Definition

Mobile Systeme werden definiert als ein Aggregat mit Sammelschiene und Verbraucher-Abgängen, die an ein Netz angekoppelt werden können. (z. B. Container oder Anhänger). Dabei sollen die Verbraucher, die an diesem mobilen System angeschlossen sind, nicht spannungslos werden, wenn der Netzleistungsschalter (NLS) oder die Verbindung zum Netz geöffnet werden müssen. Der Generatorleistungsschalter (GLS) wird von der Steuerung bedient und befindet sich im mobilen System. Die Rückmeldung des GLS und die Möglichkeit zum Schalten des GLS sind gewährleistet. Über die Verbindung zum Netz liegt hingegen keine Möglichkeit vor, diese automatisch zu beeinflussen oder deren Zustand zu erfahren.

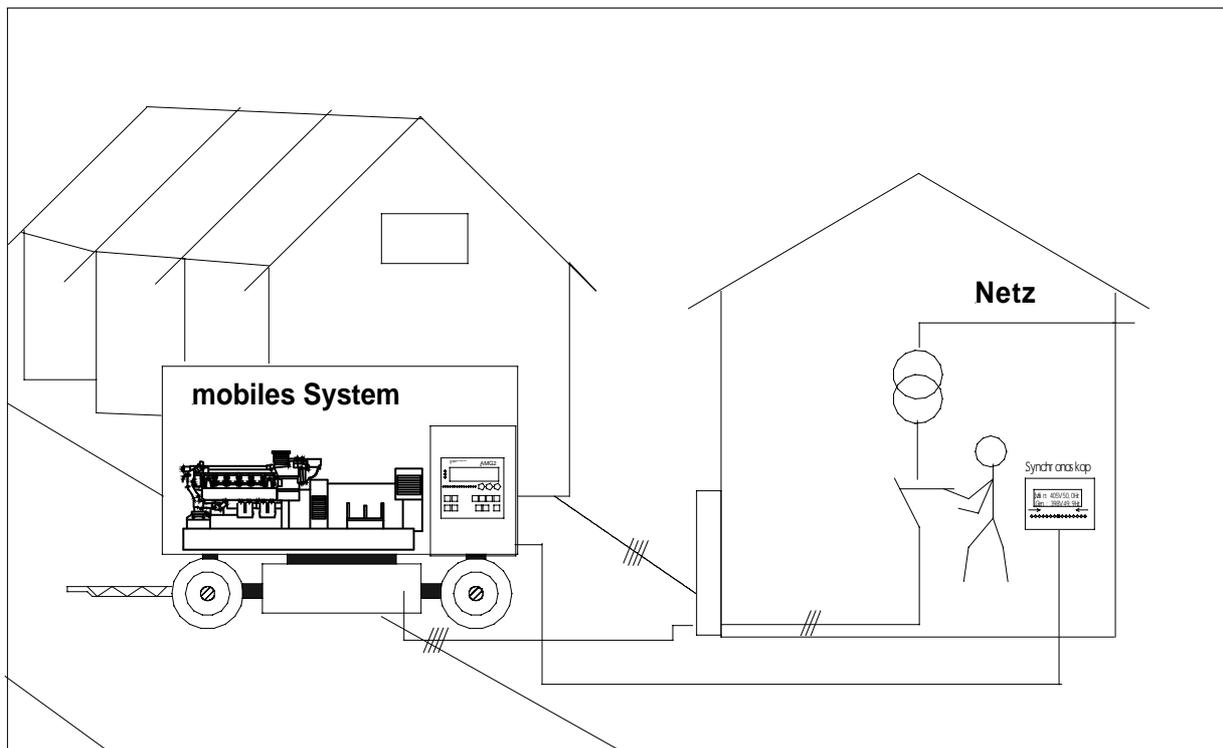


Abb.1: mobiles System an ein Netz manuell ankoppeln

#### Mobile Systeme

Um ein solches System behandeln zu können, ist beim GCP/AMG die Funktion über einen Digitaleingang anwählbar: Damit die Verbraucher des mobilen Systems ohne Spannungseinbruch von Hand an das Netz zurück geschaltet werden können, wird eine Synchronisierung oder eine Phasenlage-Null-Regelung zum Netz eingeleitet. Über eine separate, optische Kontrolle (Synchronoskop) kann der Bediener die Phasenlage kontrollieren und schließlich die Verbindung zum Netz von Hand durchführen. Damit nach Wiederherstellen der Verbindung zum Netz das Aggregat stabil bleibt, wird während diesem Vorgang die Frequenz- und Spannungsregelung zum Netz mit P-Grad (Droop) ausgeführt. Ist die Verbindung zum Netz hergestellt, kann der Bediener den GLS öffnen.

Damit die Verbraucher des mobilen Systems an der Übergabestelle unbelastet vom Netz weg geschaltet werden können, kann zuvor bei P-Grad-Verhalten (Droop) eine Soll-Leistung und ein Soll-Cosphi an der Steuerung eingestellt werden.

Weiterhin werden folgende Funktionen während der Funktion **'Mobile Systeme'** aktiviert:

- Die Betriebsart HAND wird am GCP/AMG fixiert und
- die Verzugszeiten des Generatorwächters (U/f) werden mit denen des Netzspannungswächters geladen, sobald der GLS geschlossen ist. Damit ist gewährleistet, daß bei einer KU oder einem Spannungseinbruch der Netzspannung eine Entkopplung über den GLS stattfinden können.
- Der Netzwächter, Meßeingang Klemmen 50/51/52 (U<math>\leftrightarrow f \leftrightarrow</math>/Phasensprung) wird inaktiviert.
- Der Überlastwächter ist mit den Werten des Inselbetriebs geladen.
- Die Notstromlogik ist abgeschaltet (falls nicht bereits durch die Parametrierung deaktiviert).
- Die Schalterlogik PARALLEL ist aktiv (d. h., es wird immer eine Synchronisierung angestrebt).

## 2.16.2 Betriebsarten für das mobile System (kein NLS vorhanden)

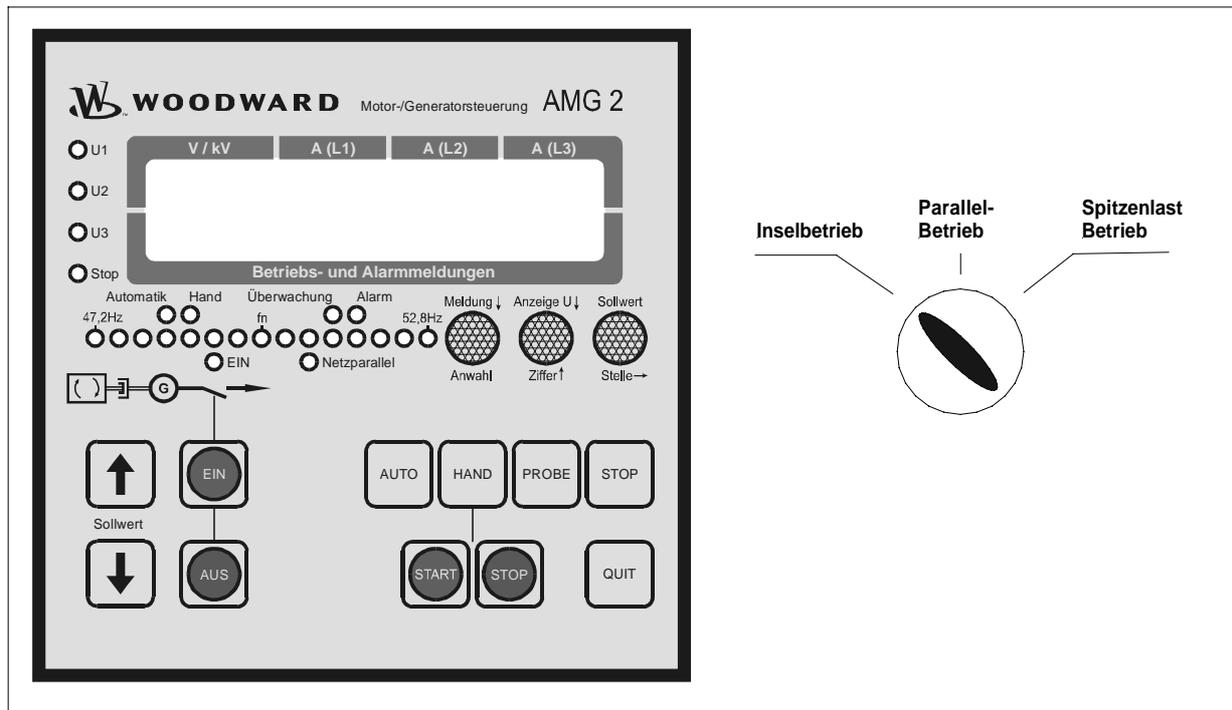


Abb.2: Einfachste Ausführung für die Betriebsartenvorgabe beim mobilen System

### HINWEIS

Wird im GCP/AMG die Funktion **Phasenlage-Null-Regelung** aktiviert, wird in allen Betriebsarten die Synchronisierung des GLS bzw. die Ankopplung an das Netz über die **Phasenlage-Null-Regelung** erfolgen!

Klemme 3 'Automatik 1'	Klemme 5 'Automatik 2'	Klemme 6 'Koppeln mobile Systeme'	Klemme 53 'Freigabe NLS'	Klemme 54 'Rückmeldung NLS'	Betriebsart	
X	X	1	0	X	Mobiles System ankoppeln (HAND)	Parallelbetrieb
X	X	1	1	X	Mobiles System abkoppeln (HAND)	
X	X	0	0	1 (NLS AUS)	Inselbetrieb (HAND)	Inselbetrieb
1	X	0	0	1 (NLS AUS)	Inselbetrieb	
	0	0	1	0 (NLS EIN)	Spitzenlastbetrieb intern	Spitzenlastbetrieb
0	1	0	1	0 (NLS EIN)	Spitzenlastbetrieb extern	

Abb.3: Übersicht über die anzulegenden Signale beim mobilen System

## a.) Parallelbetrieb (mobiles System ankoppeln oder abkoppeln)

---

Die Betriebsart am GCP/AMG ist auf **HAND** fixiert, die Rückmeldung des NLS wird nicht ausgewertet. Das mobile System kann an das Netz gekoppelt sein oder nicht.

Handstart und Handstopp Wenn eine Spannung auf der Sammelschiene erkannt wird, kann über den Taster GLS EIN eine Synchronisation des GLS eingeleitet werden. Ein Zuschalten des GLS, wenn keine Sammelschienenspannung vorhanden, ist nicht möglich. Bei geschlossenem GLS wird keine Wirkleistungs- und Blindleistungsregelung durchgeführt. Es wird stets eine Frequenz- und Spannungsregelung **mit P-Grad** durchgeführt. Sollwertverstellung von F<sub>soll</sub>-Statik (Verstellung Istwirkleistung) und U<sub>soll</sub>-Statik (Verstellung Blindleistung bzw. Cosphi) ist möglich. Bei geschlossenem GLS wird der **Generatorwächter mit den Auslösezeiten des Netzwächters** geladen und der Phasensprungwächter deaktiviert. Zur Ankopplung an das Netz muß die Netzspannung vorhanden sein und der Digitaleingang "Freigabe NLS" anliegen.

Um das Aggregat wieder von der Sammelschiene zu trennen, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Den GLS über die Taste "GLS AUS" oder von Extern ohne Leistungsreduzierung öffnen.
- Klemme 53 rücksetzen und durch das Verstellen des Frequenzsollwertes F<sub>soll</sub>-Statik (Verstellung Istwirkleistung) die Leistung reduzieren. Dann den GLS über die Taste "GLS AUF" oder von Extern öffnen.
- Die Funktion 'Mobile Systeme' (Klemme 6) rücksetzen (Spitzenlastbetrieb) und die Betriebsart AUTOMATIK anwählen. Wenn keine Startanforderung besteht, setzt das Aggregat ab und der GLS wird geöffnet.

## b.) Inselbetrieb

---

Die Betriebsart am GCP/AMG ist frei wählbar.

### b.1) Betriebsart HAND am GCP/AMG

---

Handstart und Handstopp Über Taste "GLS EIN" wird der GLS in Abhängigkeit der Sammelschienenspannung synchronisiert oder "schwarz" eingelegt. Es wird eine Frequenz- und Spannungsregelung **ohne P-Grad** (isochron) durchgeführt. Eine Wirkleistungs- und Blindleistungsverteilung wird bei eingelegtem GLS durchgeführt, wenn weitere verteilungsbereite Aggregate über den Bus erkannt werden. Die Funktion "automatisches Zu- und Absetzen" ist nicht möglich.

### b.2) Betriebsart AUTOMATIK am GCP/AMG

---

Automatischer Start Start und Stop über Auto1 (Klemme 3) oder Auto2 (Klemme 5):  
Mit einer Startanforderung wird der GLS in Abhängigkeit der Sammelschienenspannung synchronisiert oder "schwarz" eingelegt. Es wird eine Frequenz- und Spannungsregelung **ohne P-Grad** (isochron) durchgeführt. Eine Wirkleistungs- und Blindleistungsverteilung wird bei eingelegtem GLS durchgeführt, wenn weitere verteilungsbereite Aggregate über den Bus erkannt werden. Die Funktion "automatisches Zu- und Absetzen" ist möglich.

### b.3) Betriebsart PROBE am GCP/AMG

---

Automatischer Start Nach erfolgreichem Start kann der GLS über die Taste GLS EIN in Abhängigkeit der Sammelschienenspannung synchronisiert oder "schwarz" eingelegt werden. Es wird eine Frequenz- und Spannungsregelung **ohne P-Grad** (isochron) durchgeführt. Eine Wirkleistungs- und Blindleistungsverteilung wird bei eingelegtem GLS durchgeführt, wenn weitere verteilungsbereite Aggregate über den Bus erkannt werden. Die Funktion "automatisches Zu- und Absetzen" ist nicht möglich.

### c.) Spitzenlastbetrieb

---

Die Betriebsart am GCP/AMG ist frei wählbar. Bei der Betriebsart Automatik entscheidet KI.3 oder KI.5 (extern z.B. 0...20mA) welche Wirkleistung im Netzparallelbetrieb ausgeregelt wird.

#### c.1) Betriebsart HAND am GCP/AMG

---

**Handstart und Handstopp** Über die Taste "GLS EIN" wird der GLS synchronisiert. Bei geschlossenem GLS wird eine Wirkleistungs- und Blindleistungsregelung (Cosphi) durchgeführt; der Wirkleistungs-Sollwert kann dabei als ‚Psoll Hand‘ vorgegeben werden. Zum Absetzen des Generators wird eine Leistungsreduzierung durchgeführt und der Netzwächter ist einschließlich der Phasensprungüberwachung aktiviert (Klemmen 50/51/52). Die Funktion "automatisches Zu- und Absetzen" ist nicht möglich.

#### c.2) Betriebsart AUTOMATIK am GCP/AMG

---

**Automatischer Start** Start und Stop über Auto1 (Klemme 3) oder Auto2 (Klemme 5):  
 Mit der Startanforderung wird der GLS synchronisiert. Bei geschlossenem GLS wird eine Wirkleistungs- und Blindleistungsregelung (Cosphi) durchgeführt, wobei der Wirkleistungssollwert über Auto1 (Klemme 3) oder Auto2 (Klemme 5) vorgegeben werden kann. Zum Absetzen des Generators wird eine Leistungsreduzierung durchgeführt. Die Funktion "automatisches Zu- und Absetzen" ist nur möglich, wenn eine Netzstrommessung angeschlossen wurde (Einstellung eines Netzbezugs-Sollwertes).

#### c.3) Betriebsart PROBE am GCP/AMG

---

**Automatischer Start** Nach dem erfolgreichen Start kann der GLS über die Taste "GLS EIN" synchronisiert werden. Bei geschlossenem GLS wird eine Wirkleistungs- und Blindleistungsregelung (Cosphi) durchgeführt, wobei der Wirkleistungs-Sollwert als Psoll-Hand vorgegeben werden kann.

### 2.16.3 Parametriermasken

---

#### a.) f-Regler Statik

---

<b>F-Regler Statik</b> EIN
-------------------------------

<b>Frequenzregler Statik</b>	<b>EIN/AUS</b>
<b>EIN</b> ..... Bei gesetzter Klemme 6 (Mobile Systeme) und mit der "Rückmeldung: GLS ist geschlossen", wird eine Leistungsregelung mit Frequenz-Statik durchgeführt.	
<b>AUS</b> ..... Die Frequenzregelung ist ohne Statik aktiv.	

<b>Frequenzregler Statik</b> 00,0%
------------------------------------

<b>Frequenzregler Statik</b>	<b>0,5..20,0 %</b>
Die eingestellte Statik beeinflusst den Leistungs-Sollwert über die Einstellung <b>FSoll(S) 00,0Hz</b> bezogen auf die Generator Nennleistung.	

**Beispiel** Bei einer eingestellten Statik von 2 % und einer Nennleistung von 200 kW

fSoll (S) 50,5 Hz	entspricht	PSoll 100kW
fSoll (S) 51,0 Hz	entspricht	PSoll 200kW

## b.) U-Regler Statik

**U-Regler Statik**  
EIN

### Spannungsregler Statik

EIN/AUS

**EIN** ..... Bei gesetzter Klemme 6 (Mobile Systeme) und mit der "Rückmeldung: GLS ist geschlossen", wird eine Blindleistungsregelung mit U-Statik durchgeführt.

**AUS** ..... Die Spannungsregelung ist ohne Statik aktiv.

**U-Regler Statik**  
Statik 00,0%

### Spannungsregler Statik

0,5..20,0 %

Die eingestellte Statik beeinflusst den Blindleistungs-Sollwert über die Einstellung **USoll(S) 000V** bezogen auf die Generator-Nennleistung.

Beispiel Bei einer eingestellten Statik von 2 %, einer Nennspannung von 400 V und einer Nennleistung von 200 kW:

USoll (S) 404 V entspricht QSoll 100kvar

USoll (S) 408 V entspricht QSoll 200kvar

USoll (S) 396 V entspricht QSoll -100kvar

USoll (S) 392 V entspricht QSoll -200kvar

## c.) Phasenlage-Null Regelung

**Phasenregelung**  
EIN

### Phasenlage-Null-Synchronisierung

EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird eine Phasenlage-Null-Synchronisierung durchgeführt, die während der Synchronisierung aktiv ist (nur bei Synchrongeneratoren). Ab dem Erreichen eines bestimmten Schlupfes erfolgt die Regelung auf Nullphase. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Zuschaltung des GLS, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Phasenregelung**  
Verstärkung 00

### Verstärkung

1..36

Die Verstärkung beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer erhöht werden.

**Phasenregelung**  
df start 0,00Hz

### Differenzfrequenz für Start der Phasenregelung

0,02..0,25 Hz

Die Nullphasenregelung bei der Phasenlage-Null-Synchronisierung wird erst ab der hier eingestellten Differenzfrequenz der beiden Systeme vorgenommen. Die Differenzfrequenz muß immer kleiner sein, wie der hier eingegebene Wert.

**Phasenregelung**  
Korrektur 00°

### Korrektur des Phasenwinkels

0..5 °

Hier kann eine Abweichung des Phasenwinkels korrigiert werden.



### **HINWEIS**

---

Bitte beachten Sie auch die Parameter zu dieser Option im Kapitel 4.1 "Sprache laden" ab Seite 68.

Um eine andere Sprache in das Gerät zu laden, gehen Sie bitte wie folgt beschrieben vor:

- 1.) Stellen Sie eine Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Gerät über das Direktparametrierkabel (DPC) oder über GW 4 her. Dazu stecken Sie die eine Seite in den COM-Port Ihres PCs und die andere Seite in die Buchse auf der Seite des Gerätes.
- 2.) Geben Sie im Gerät das Paßwort für die Codestufe 2 ein. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel 4.4 "Paßwortschutz konfigurieren" auf Seite 71.
- 3.) Blättern Sie im Gerät nun bis zur Parametriermaske "Load Language".
- 4.) Geben Sie nun zum Laden der Sprache "YES" ein.
- 5.) Blättern Sie nun bis zur Parametriermaske "Language number" und wählen Sie die Grundsprache aus, indem Sie "0" eingeben.
- 6.) Geben Sie in der folgenden Maske "Number of tool" die Nummer (1..8) ein, mit der Sie das GCP/AMG über LeoPC ansprechen. Diese Nummer ist identisch mit der Generatornummer.
- 7.) Starten Sie nun das PC-Programm LeoPC 1 und laden Sie die entsprechenden Sprachdateien.
- 8.) Klicken Sie im Menüpunkt "Extras" auf "Sprache laden".
- 9.) Klicken Sie im nun erscheinenden Popup-Menü das Häkchen "Alles" an und klicken Sie danach auf "Sprache übertragen".
- 10.) Soll nach dem Übertragen der ersten Sprache eine weitere Sprache geladen werden, muß in der Parametriermaske "Sprache/language" des Gerätes die ZWEITE Sprache angewählt werden oder geben Sie in der Maske "Language number" eine "1" ein. Daraufhin können Sie die Punkte 6.) bis 9.) wiederholen.

## 2.18 Anschluß externer Komponenten

### 2.18.1 Pickup-Eingang

Hierzu auch das Kapitel 4.16.4 "Pickup" auf der Seite 141 beachten.

Um den Pickup-Eingang zu konfigurieren, müssen folgende Werte parametrieren werden:

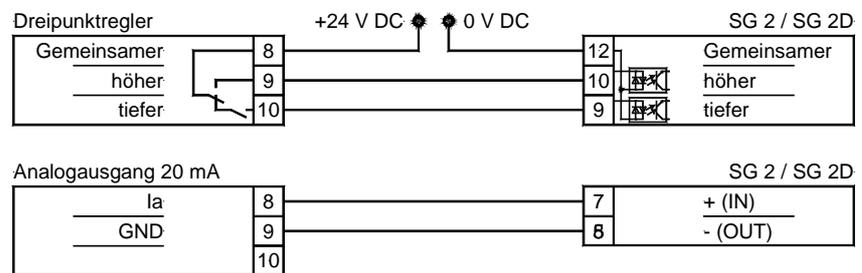
- Nenndrehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )
- Anzahl der Zähne des Pickup-Drehzahlgebers pro Umdrehung des Motors bzw. Anzahl Pickup-Impulse pro Umdrehung des Motors.

### 2.18.2 Drehzahlregler SG 2/SG 2D



#### HINWEIS

Bitte beachten Sie den Anschlußplan des SG 2/SG 2D. Zur Parametrierung des Drehzahlreglers ist das Programm LeoPC 1 notwendig.

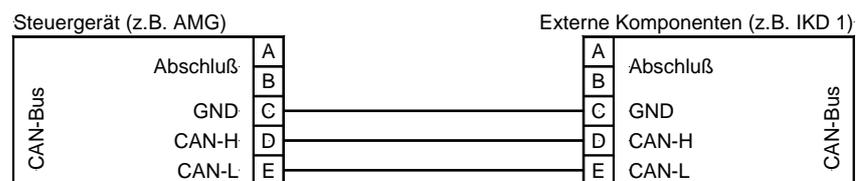


### 2.18.3 Digitale I/O-Erweiterungskarte IKD 1 (Option Sc2IKD1)



#### HINWEIS

Bitte beachten Sie den Anschlußplan der IKD 1. Zur Parametrierung der digitalen Erweiterungskarte ist das Programm LeoPC 1 notwendig. An den CAN-Bus können bis zu zwei IKD 1 gleichzeitig angeschlossen und vom GCP/AMG angesteuert werden. Bitte beachten Sie die Beschreibung der Parametriermasken zur IKD 1-Kopplung ab Seite 123/142.



## 2.18.4 Drehzahlregler MDEC

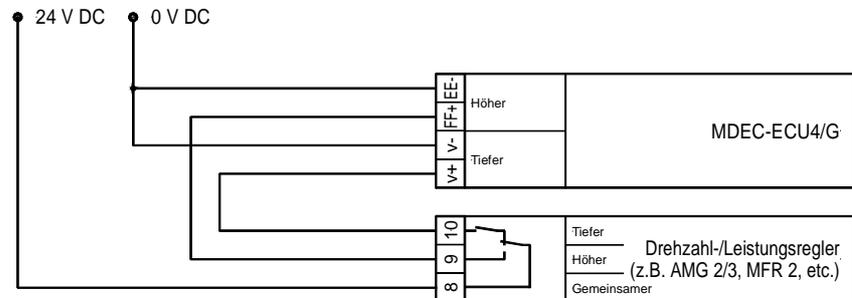


### HINWEIS

Die Funktion sowie Parametrierung des MDEC entnehmen Sie bitte der Anleitung des Herstellers.

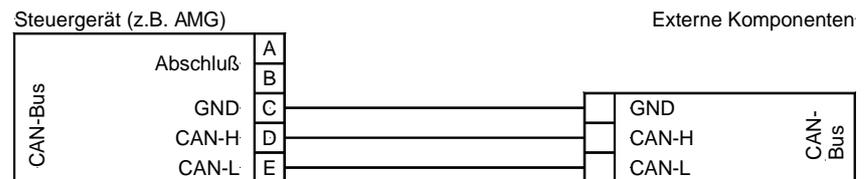
## a.) Kopplung über Dreipunktregler

### a.1) Anschluß



## b.) Kopplung mittels CAN-Bus (Option Scm)

### b.1) Anschluß



### b.2) Parameter im MDEC

Bitte stellen Sie sicher, daß die folgenden Parameter im MDEC eingestellt sind:

Parameter .....	Wert
200.00.....	898
201.01.....	32
162.16.....	F
180.16.....	T
180.17.....	F
180.19.....	F

### b.3) Anzeige von Daten des MDEC im GCP/AMG



#### HINWEIS

Die exakte Beschreibung und Funktion der Alarmmeldungen entnehmen Sie bitte der Beschreibung des MDEC.

	xxxxxxxxxxxxxxxx	
	Deutsch	Englisch
<b>Meßwerte</b>		
Betriebsstunden	ECUBetrStd 0000h	ECU OpHrs 0000h
Drehzahl	Mot.Drehz.0000.0	Eng.speed 0000.0
Drehzahlfeedback	Feedb.Drz.0000.0	Feedb.spd.0000.0
Fehlercodes	FehlerCodes 0000	Fail.codes 0000
<b>Meßwerte und Sensordefekte</b>		
Kühlmitteltemperatur	TKühlm.+000.00C	Tcoolant+000.00C
Sensordefekt - Kühlmitteltemperatur	SD T-Kühlmittel	SD T-Coolant
Schmieröltemperatur	TSchm.öl+000.00C	TlubeOil+000.00C
Sensordefekt - Schmieröltemperatur	SD T-Schmieröl	SD T.Lube oil
Gemischtemperatur	Tgemisch+000.00C	T Fuel +000.00C
Sensordefekt - Gemischtemperatur	SD T-Gemisch	SD T-fuel
Schmieröl Druck	PSchm.öl 00.000b	PlubeOil 00.00b
Sensordefekt - Schmieröl Druck	SD P-Schmieröl	SD P-Lube oil
<b>Alarmmeldungen</b>		
Alarmmeldung: Status GELB	MDEC Gelb-Alarm	MDEC yell.alarm
Alarmmeldung: Status ROT	MDEC Rot-Alarm	MDEC red alarm
Vorheiztemperatur zu gering	VorwärmTemp.low	Preheat Temp low
Überdrehzahl SS	SS Überdrehzahl	SS overspeed
Schmieröl Druck LO	LO P-Schmieröl	LO P-lube oil
Schmieröl Druck SS	SS P-Schmieröl	SS P-lube oil
Kühlmittel- Ladeluft LO	LO Kühlm.Niveau	LO Coolant level
Kühlmittel Ladeluft SS	SSKühlm.Ladeluft	SSCooll.chrg.air
Alarm ECU defekt	AL ECU defekt	AL ECU defect
Kühlmitteltemperatur HI	HI T-Kühlmittel	HI T-Coolant
Kühlmitteltemperatur SS	SS T-Kühlmittel	SS T-Coolant
Drehzahlfeedback	HI T-Schmieröl	HI T-Lube oil
Sensordefekt - Kühlmittelniveau	SD Kühlm.Niveau	SD Coolant level
Sensordefekt - Kühlmittel, Ladeluftkühler	SDKühlm.Ladeluft	SDCooll.chrg.air

SD..Sensordefekt / LO..Low / HI..High / AL..Alarm / T..Temperatur / P..Druck  
 SS..Sicherheitssystem Abschaltung, Grenzwert über-/unterschritten

## 2.19 Alarme

---

### 2.19.1 Alarmklassen

---

Die Überwachungsfunktionen sind in vier Alarmklassen gegliedert:

- |           |                           |  |
|-----------|---------------------------|--|
| <b>F0</b> | <b>Warnender Alarm</b>    | Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe ohne Sammelstörmeldung.<br>→ Alarmtext.   |
| <b>F1</b> | <b>Warnender Alarm</b>    | Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe der Sammelstörmeldung.<br>→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe).  |
| <b>F2</b> | <b>Reagierender Alarm</b> | Dieser Alarm führt zum Abstellen des Antriebsaggregates. Zuerst wird die Wirkleistung reduziert bevor der GLS geöffnet wird. Es erfolgt ein Nachlauf.<br>→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe) + Absetzen. |
| <b>F3</b> | <b>Reagierender Alarm</b> | Dieser Alarm führt zum sofortigen Öffnen des Leistungsschalters und Abstellen des Antriebsaggregates.<br>→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe)+ Abschalten.  |



#### **HINWEIS**

---

Durch Aktivierung des "Sprinklerbetriebes" (Klemme 6) werden die Alarmklassen F2 und F3 zur Alarmklasse F1 umgewandelt. Ausnahme: Klemme 34 (bzw. Kl. 61, wenn Kl. 34 nicht vorhanden ist) und Überdrehzahl.

Alarmklasse **F2** und Alarmklasse **F3** → Alarmklasse **F1**

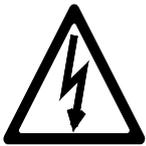
## 2.19.2 Intern ermittelte Alarmer

Aufstellung der intern ermittelten Alarmer je nach überwachten Größen:

Alarmart	siehe Kapitel	Alarm-klasse	Alarmtext	Relaisausgabe-(Klemme)
Motorüberdrehzahl (Pickup)	4.12.8	F3	Überdrehzahl	F1, F2, F3: Sammelstörung über den Relaismanager mit dem Paramter 85  F0: Keine Ausgabe einer Sammel- störmeldung
Generatorüberfrequenz	4.12.8	F3	Überfrequenz	
Generatorunterfrequenz	4.12.8	F3	Unterfrequenz	
Generatorüberspannung	4.12.9	F3	Gen.-Überspg.	
Generatorunterspannung	4.12.9	F3	Gen.-Unterspg.	
Generatorüberstrom, Stufe 1	4.12.7	F3	Gen.-Überstrom 1	
Generatorüberstrom, Stufe 2	4.12.7	F3	Gen.-Überstrom 2	
Rück-/Minderlast	4.12.4	F3	Rück-/Minderleist	
Überlast	4.12.3	F2	Gen.-Überlast	
Schiefast	4.12.5	F3	Schiefast	
Netzüberspannung	4.12.11	F0	Netz-Überspg.	
Netzunterspannung	4.12.11	F0	Netz-Unterspg.	
Netzüberfrequenz	4.12.10	F0	Netz-Überfreq.	
Netzunterfrequenz	4.12.10	F0	Netz-Unterfreq.	
Netzphasensprung	4.12.12	F0	Phasensprung	
Netz df/dt	4.12.13	F0	df/dt-Fehler	
Batterieunterspannung	4.12.15	F1	Batt.-Unterspg.	
Zeitüberw. der Synchronisierung des GLS	4.10.4	F1	Synch.zeit GLS	
Zeitüberw. der Synchronisierung des NLS	4.10.4	F1	Synch.zeit NLS	
Zeitüberwachung des Schwarzschtens	4.10.5	F1	Stör. df/dU-max.	
Fehler P-Regelung: GLS wird nach Zeit "Zu-/Absetzrampe" geöffnet	---	F1	P-Rampe: GLS auf	
Mechanische Störung GLS beim Schließen	4.10.8	F1	Störung GLS ZU	
Mechanische Störung NLS beim Schließen	4.10.8	F1	Störung NLS ZU	
Mechanische Störung GLS beim Öffnen	4.10.8	F1	Störung GLS AUF	
Mechanische Störung NLS beim Öffnen	4.10.8	F1	Störung NLS AUF	
Fehlerhafte Bezugsleistungs-Null-Regelung bei Übergabesynchronisation auf GLS	4.10.3	F1	Bezugsleist. <>0	
Wartungsaufruf	4.18.1	F1	Wartung	
Schnittstellenüberwachung X1..X5	4.9.3	F1	Fehl.Schnit.X1X5	
Schnittstellenüberwachung Y1..Y5	4.9.3	F1	Fehl.Schnit.Y1Y5	
Plausibilitätskontr. Pickup/Generatorfrequenz	4.16.4	F3	Pickup/Gen.Freq.	
Plausibilitätskontr. Leistung (optional)	---	F1	L-Plausibilität	
Abstellstörung	---	F3	Abstellstörung	
Fehlstart	---	F3	Fehlstart	
ungewollter Stop	---	F3	ungewollter Stop	

**Bemerkung:** Bei Netzfehlern wird je nach Einstellung der GLS oder der NLS geöffnet und nach der Netzberuhigungszeit wieder eingelegt.

## 2.19.3 Alarme quittieren



### GEFAHR !!!

Das Aggregat kann ungewollt starten, wenn ein Alarm quittiert wird, der das Abstellen des Aggregates verursacht hatte und noch eine Freigabe ansteht. Überprüfen Sie vor dem Quittieren des Alarms die Alarmursache, um das Bedienpersonal, das sich an der Anlage befindet, vor Verletzungen sowie das Aggregat vor einer ungewollten Zerstörung zu schützen.

⇒ Bei einer nicht oder nur sehr undeutlich erkennbaren Alarmursache die Quittiertaste NIEMALS betätigen! Eine Zerstörung des Aggregates kann sonst nicht ausgeschlossen werden !

Durch Drücken der Taste "QUIT" werden die Ausgabe der Sammelstörmeldung und die Alarmmeldungen im LC-Display entsprechend folgender Logik quittiert:



### HINWEIS

Zum Quittieren von Alarmmeldungen durch die Klemme 6 muß dieser Klemme die Funktion "Quittieren" zugewiesen werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Beschreibung im Kapitel 4.13.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen" auf der Seite 125.

**Klemme 6** Liegt ein dauerhafter HIGH-Pegel an der Klemme 6 an, und ist ein Alarm vorhanden, kann die Betriebszustandsanzeige nur in der Betriebsart "STOP" weitergeschaltet werden.

**Hupe** Nach 2 Minuten wird die Hupe unabhängig vom Quittieren eines Alarms rückgesetzt.

**Schnittstelle** Alle Alarme werden über die Schnittstelle übertragen.



### HINWEIS

Bei der Quittierung der Alarme über die Schnittstelle wird kein Unterschied zwischen "Kurzquittierung" und "Langquittierung" gemacht. Es wird nach 0,1 s "Langquittiert".

### a.) Kurzquittieren (<2,5 s)

**Bedeutung** Die Taste "QUIT" wird für  $0,5 \text{ s} < t < 2,5 \text{ s}$  gedrückt oder die Klemme 6 wird für  $0,5 \text{ s} < t < 2,5 \text{ s}$  gesetzt.

**Ergebnis** - Die LED "Alarm" leuchtet ständig.

Quittierung über		Betriebsart			
Taste "QUIT"	Klemme 6	STOP	AUTO	PROBE	HAND
1	x	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0

x..ohne Bedeutung

## b.) Langquittieren (>2,5 s)

**Bedeutung** Die Taste "QUIT" wird für  $t > 2,5$  s gedrückt oder die Klemme 6 wird für  $t > 2,5$  s gesetzt oder das Quittierbit über die Schnittstelle wird für  $t > 0,1$  s gesetzt.

**Ergebnis**

- Die LED "Alarm" erlischt,
- die Relais Sammelstörung F1, F2 und F3 werden rückgesetzt und
- die Displaymeldungen werden quittiert.

Tabelle für **warnende Alarme**  
(Alarmklassen 0 und 1),  
wenn kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 ansteht

Quittierung über			Betriebsart			
Taste "QUIT"	Klemme 6	Schnittstelle	STOP	AUTO	PROBE	HAND
1	x	x	1	1	1	1
0	1	x	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	0

x..ohne Bedeutung

Tabelle für **abstellende Alarme**  
(Alarmklassen 2 und 3)

Quittierung über			Betriebsart			
Taste "QUIT"	Klemme 6	Schnittstelle	STOP	AUTO	PROBE	HAND
1	x	x	1	0	0	1
0	1	x	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	0

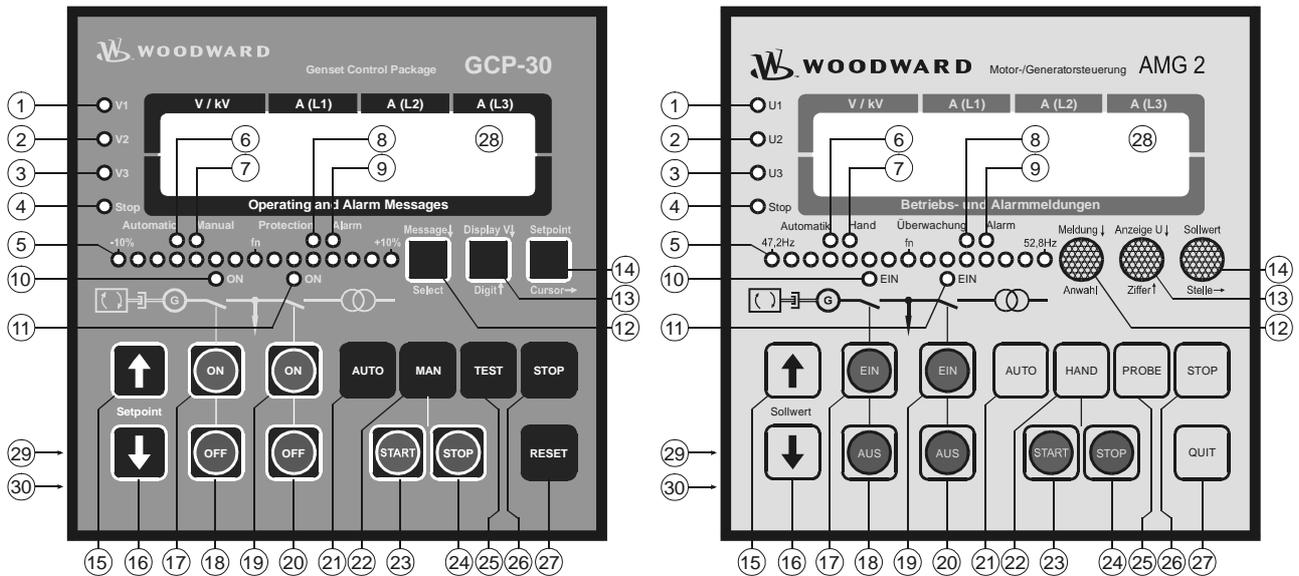
x..ohne Bedeutung

## 3 Anzeige- und Bedienelemente

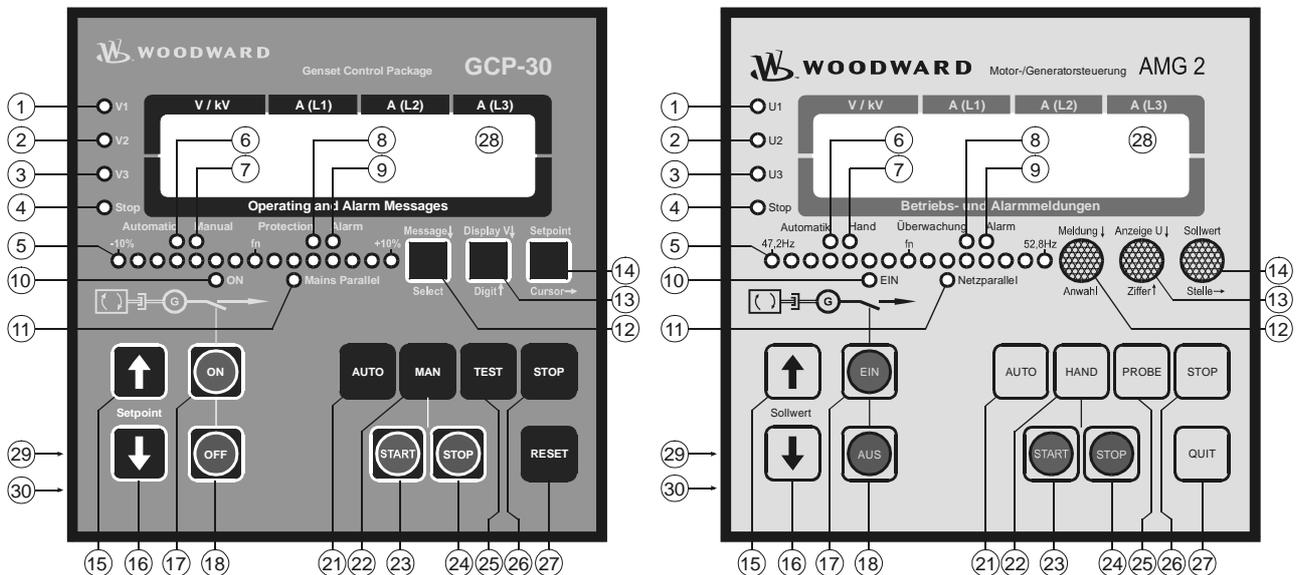
### 3.1 Frontfolie

Die Folie der Frontplatte besteht aus beschichtetem Kunststoff. Alle Schalter sind als Folientaster aufgebaut. Das Display ist ein LC-Display, bestehend aus 2 x 16 Zeichen, die indirekt rot beleuchtet werden. Der Kontrast der Anzeige kann an der linken Seite über ein Drehpoti stufenlos eingestellt werden. Die Parametrierbuchse befindet sich auf der linken Seite des Gerätes. Dort stecken Sie bitte das Direktparametrierkabel (DPC) ein.

#### 3.1.1 GCP-32 & AMG 2/N2PB



#### 3.1.2 GCP-31 & AMG 2/N1PB



### 3.1.3 Kurzerklärung der Leuchtdioden und Taster

Leuchtdioden		Taster	
① "U1" .....	Spannung L1	⑫ "Meldung↓" .....	Meldung weiterschalten
② "U2" .....	Spannung L2	⑬ "Anwahl" .....	Anwahl bestätigen
③ "U3" .....	Spannung L3	⑭ "Anzeige U↓" .....	Anzeige weiterschalten
④ "Stop" .....	Betriebsart "STOP" angewählt	⑮ "Ziffer↑" .....	Ziffer erhöhen
⑤ "47,2..52,8 Hz" .....	Synchronoskop	⑯ "Sollwert" .....	Sollwert aktivieren
⑥ "Automatik" ..	Betriebsart "AUTOMATIK" angewählt	⑰ "Stelle→" .....	Eingabestelle 1 nach rechts
⑦ "Hand" .....	Betriebsart "HAND" angewählt	⑱ "Sollwert↑" .....	Sollwert erhöhen
⑧ "Überwachung" .....	Überwachung aktiv	⑲ "Sollwert↓" .....	Sollwert verringern
⑨ "Alarm" .....	Alarmpmeldung liegt an	⑳ "GLS EIN" .....	Generator-LS manuell Ein
⑩ "GLS Ein" .....	Rückmeldung GLS geschlossen	㉑ "GLS AUS" .....	Generator-LS manuell Aus
⑪ "NLS Ein" .....	Rückmeldung NLS geschlossen	㉒ "NLS EIN" .....	Netz-LS manuell Ein
⑫ "Netzparallel" .....	Statusmeldung "Netzparallel"	㉓ "NLS AUS" .....	Netz-LS manuell Aus
<b>Anzeigedisplay</b>		㉔ "AUTO" .....	Betriebsart "AUTOMATIK" aktivieren
㉘ "LC-Display" .....	LC-Display	㉕ "HAND" .....	Betriebsart "HAND" aktivieren
㉙ "Buchse" .....	Parametrierbuchse	㉖ "START" .....	Aggregat manuell starten
㉚ "Potentiometer" .....	Kontrast einstellen	㉗ "STOP" .....	Aggregat manuell stoppen
		㉘ "PROBE" .....	Betriebsart "PROBE" aktivieren
		㉙ "STOP" .....	Aggregat automatisch stoppen
		㉚ "QUIT" .....	Alarmpmeldungen quittieren

### 3.1.4 Übersicht über die Funktionen der Tasten

Betriebsmodus Automatik																	
	Meldung ↓	Anzeige U ↓	Sollwert	QUIT	STOP	HAND	AUTO	PROBE	Motor		GLS		NLS		Sollwert		
				QUIT	STOP	HAND	AUTO	PROBE									
	Meldung	Anzeige	Sollwert	QUIT	STOP	HAND	AUTO	PROBE	Start	Stop	Ein	Aus	Ein	Aus	höher	tiefer	
<b>HAND</b>																	
Motor starten						1 <sup>ste</sup>			2 <sup>te</sup>								
Motor stoppen						1 <sup>ste</sup>				2 <sup>te</sup>							
GLS schließen						1 <sup>ste</sup>					2 <sup>te</sup>						
GLS öffnen						1 <sup>ste</sup>						2 <sup>te</sup>					
NLS schließen						1 <sup>ste</sup>							2 <sup>te</sup>				
NLS öffnen						1 <sup>ste</sup>								2 <sup>te</sup>			
Sollwert höher			2 <sup>te</sup>			1 <sup>ste</sup>									3 <sup>te</sup>		
Sollwert tiefer			2 <sup>te</sup>			1 <sup>ste</sup>										3 <sup>te</sup>	
<b>AUTOMATIK</b>																	
Motor starten	und DI oder Betriebsart						1 <sup>ste</sup>										
Motor stoppen	und DI oder Betriebsart					ja	1 <sup>ste</sup>										
GLS schließen	und DI oder Betriebsart						1 <sup>ste</sup>										
GLS öffnen	und DI oder Betriebsart						1 <sup>ste</sup>										
NLS schließen	und DI oder Betriebsart						1 <sup>ste</sup>										
NLS öffnen	und DI oder Betriebsart						1 <sup>ste</sup>										
Sollwert höher			2 <sup>te</sup>			1 <sup>ste</sup>										3 <sup>te</sup>	
Sollwert tiefer			2 <sup>te</sup>			1 <sup>ste</sup>										3 <sup>te</sup>	
<b>TEST</b>																	
Motor starten								1 <sup>ste</sup>									
Lasttest starten								1 <sup>ste</sup>			2 <sup>te</sup>						
Lasttest beenden												1 <sup>ste</sup>					
Lasttest beenden (abhängig von der Schalterart)													1 <sup>ste</sup>				
Sollwert höher			2 <sup>te</sup>					1 <sup>ste</sup>								3 <sup>te</sup>	
Sollwert tiefer			2 <sup>te</sup>					1 <sup>ste</sup>								3 <sup>te</sup>	
<b>STOP</b>																	
LED-Test																1 <sup>ste</sup>	1 <sup>ste</sup>
<b>Betriebsmodus "Parametrieren"</b>																	
Anwahl	Anwahl	Ziffer ↑	Ziffer ↑	Stelle →	Stelle →												
Parametrierung starten		1 <sup>ste</sup>	1 <sup>ste</sup>														
Eingabe bestätigen und nächste Maske	1 <sup>ste</sup>																
vorherige Maske	1 <sup>ste</sup>		1 <sup>ste</sup>														
nächste Stelle/			1 <sup>ste</sup>														
Text wechseln			1 <sup>ste</sup>														
Stelle erhöhen		1 <sup>ste</sup>															
Parametrierung beenden		1 <sup>ste</sup>	1 <sup>ste</sup>														

### 3.2 Leuchtdioden

**Lampentest** Die LEDs können durch einen Lampentest überprüft werden. Dazu sind die Tasten "Sollwert↑" und "Sollwert↓" gleichzeitig zu drücken.

<p>① ② ③ .....LED "U1 .. U2 .. U3"</p>	<p><b>Spannungskontrolle</b> <span style="float: right;"><b>Farbe "GRÜN"</b></span></p>
<p>Die Leuchtdioden "U1", "U2" und "U3" zeigen an, welche Spannung (<math>U_{L1N}</math>, <math>U_{L2N}</math>, <math>U_{L3N}</math>, <math>U_{L12}</math>, <math>U_{L23}</math> oder <math>U_{L31}</math>) momentan angezeigt wird. Dies gilt für die Generator- und die Netzspannungsanzeige.</p>	
<p>④ .....LED "Stop"</p>	<p><b>Betriebsart "STOP"</b> <span style="float: right;"><b>Farbe "ROT"</b></span></p>
<p>Wenn die LED "Stop" leuchtet, ist die Betriebsart "STOP" angewählt. Blinkt diese LED, wird in der Betriebsart "STOP" eine Zünddrehzahl erkannt.</p>	
<p>⑤ .....LED "-10%..f<sub>N</sub>..+10%" ( "47,2Hz..f<sub>N</sub>..52,8Hz" )</p>	<p><b>Phasenlage / Synchronoskop</b> <span style="float: right;"><b>Farben "ROT/GELB/GRÜN"</b></span></p>
<p><b>Normalbetrieb</b>..... Die Reihe der LEDs zwischen -10 % und +10 % (bzw. 47,2 Hz und 52,8 Hz) dient zur Visualisierung der Generatorfrequenz. Die Nennfrequenz (<math>f_N</math>) wird in der Maske "Generatornennfrequenz" eingegeben. Ist die Frequenz größer als +10 % (52,8 Hz) oder kleiner als -10 % (47,2 Hz), blinkt die entsprechende äußere LED.</p>	
<p><b>Parametrieren</b>..... Ist im Parametriermodus die Serviceanzeige "EIN" und die Doppelspannungs-/frequenzanzeige aktiv, zeigt die Reihe der LEDs die im Moment aktuelle Phasenlage zwischen den beiden angezeigten Spannungen an. Die grüne LED in der Mitte der 15 LEDs zeigt an, daß der gemessene Phasenwinkel zwischen den angezeigten Spannungssystemen weniger als 12 ° beträgt. Die Anzeige der Phasenlage erfolgt nur dann, wenn sich die Frequenzen der beiden Spannungen innerhalb der folgenden zulässigen Bereiche befinden:</p>	
<p>Generator..... 88..112 % <math>f_N</math> Netz..... 96..104 % <math>f_N</math></p>	
<p>Es werden zwei Drehrichtungen unterschieden:  <b>-10 % → +10 % (47,2 Hz → 52,8 Hz)</b>                      Beim Laufen der LEDs von links nach rechts ist die Generatorfrequenz zu hoch, d. h., der Generator dreht zu schnell;  <b>+10 % → -10 % (52,8 Hz → 47,2 Hz)</b>                      Beim Laufen der LEDs von rechts nach links ist die Generatorfrequenz zu niedrig, d. h., der Generator dreht zu langsam.</p>	
<p>⑥ .....LED "Automatik"</p>	<p><b>Betriebsart "AUTOMATIK"</b> <span style="float: right;"><b>Farbe "GRÜN"</b></span></p>
<p>Leuchtet die LED "Automatik", ist die Betriebsart "AUTOMATIK" aktiv. Die Bedientaster zur Direktansteuerung des Leistungsschalters sowie die Start-Stopp-Taster sind inaktiv.</p>	
<p>⑦ .....LED "Hand"</p>	<p><b>Betriebsart "HAND"</b> <span style="float: right;"><b>Farbe "GRÜN"</b></span></p>
<p>Leuchtet die LED "Hand", so ist die Betriebsart "HAND" aktiv. Die Bedientaster zur Direktansteuerung der Leistungsschalter sowie die Start-Stopp-Taster sind aktiv.</p>	

⑧ .....LED "Überwachung"	<b>Motorüberwachung</b>	<b>Farbe "GRÜN"</b>
Wenn die LED "Überwachung" leuchtet, ist die Motorüberwachung aktiv, d. h., es werden zusätzlich zu den permanent überwachten Alarmeingängen auch die verzögert programmierten Alarmeingänge überwacht. Ebenfalls werden die Generatorunterdrehzahl, -unterfrequenz, -unterspannung und -rückleistung überwacht.		
⑨ .....LED "Alarm"	<b>Alarm</b>	<b>Farbe "ROT"</b>
Wenn die LED "Alarm" aufleuchtet, liegt dem Gerät ein Alarm vor, der abhängig von der Alarmklasse abgearbeitet wird. Die Meldung und die Art des Alarms werden auf dem LC-Display angezeigt. Blinkt diese LED, ist innerhalb der letzten zwei Minuten ein Alarm hinzugekommen. Durch Kurzquittierung geht sie in ein Dauerleuchten über, und die Sammelstörmeldung (Hupe) erlischt.		
⑩ .....LED "GLS EIN"	<b>Generatorleistungsschalter EIN</b>	<b>Farbe "GRÜN"</b>
Die LED "Gen - LS EIN" signalisiert, daß der Generatorleistungsschalter eingelegt ist.		
① .....LED [-32 & N2PB] "NLS EIN" [-31 & N1PB] "Netzparallel"	<b>Netzleistungsschalter EIN / Netzparallel</b>	<b>Farbe "GRÜN"</b>
[-32 & N2PB] Geräte mit zwei Leistungsschaltern: Die LED "Netz - LS EIN" signalisiert, daß der Netzleistungsschalter eingelegt ist. [-31 & N1PB] Geräte mit einem Leistungsschalter oder Geräte, die durch die externe Beschaltung zu einem 1-LS-Gerät gemacht wurden [siehe Kapitel 2.1.2 "... Anlagen mit einem Leistungsschalter" auf Seite 17]: Die LED "Netzparallel" signalisiert, daß sich das Gerät im Netzparallelbetrieb befindet.		

### 3.3 Taster

#### 3.3.1 Displayführung

Zur Erleichterung der Einstellung der Parameter sind die Taster mit einer "AUTOROLL-Funktion" ausgestattet. Diese erlaubt ein Weiterschalten der Einstell- und Parametriermasken, der Ziffern oder der Cursorposition. Die "AUTOROLL-Funktion" wird bei längerem Drücken der entsprechenden Tasten wirksam.

⑫ ..... TASTE "Meldung↓..Anwahl"	<b>Meldung↓..Anwahl</b>	<b>Farbe "KEINE" / "BLAU"</b>
<b>Normalbetrieb</b> ..... "Meldung↓" - Durch das Drücken dieser Taste wird die Anzeige der Betriebs- und Alarmmeldungen weitergeschaltet.		
<b>Parametrieren</b> ..... "Anwahl" - Es erfolgt der Sprung zur nächsten Eingabemaske. Wurde der ursprünglich angezeigte Wert durch die Tasten "Ziffer↑" oder "Stelle→" verändert, so wird der neu eingestellte Wert durch einmaliges Drücken der Taste "Anwahl" abgespeichert. Durch nochmaliges Drücken schaltet die Anzeige auf die nächste Eingabemaske weiter.		

<p>⑬ ..... TASTE "Anzeige U↓..Ziffer↑"</p>	<p><b>Anzeige U↓..Ziffer↑</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Farbe "KEINE" / "BLAU"</b></p>
	<p><b>Normalbetrieb</b> ..... "Anzeige U↓" - Durch das Drücken dieser Taste wird die Generator- und Netzspannungsanzeige weitergeschaltet. <b>Hinweis:</b> Wird diese Taste für mindestens 5 Sekunden gedrückt, wird der momentan im Display zu sehende Zähler (zurück-)gestellt.</p> <p><b>Parametrieren</b> ..... "Ziffer↑" - Mit diesem Taster wird die Stelle um eine Ziffer erhöht, auf der sich der Cursor gerade befindet. Die Erhöhung erfolgt dabei innerhalb der zulässigen Verstellgrenzen laut Aufstellung in der Parameterliste im Anhang. Ist die größte Zahl erreicht worden, die eingestellt werden kann, springt die Ziffer automatisch wieder auf den kleinsten Wert zurück.</p>

<p>⑭ ..... TASTE "Sollwert..Stelle→"</p>	<p><b>Sollwert..Stelle →</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Farbe "KEINE" / "BLAU"</b></p>
	<p><b>Normalbetrieb</b> ..... "Sollwert" - Durch das Betätigen dieser Taste werden die einzelnen Sollwerte angezeigt. Die angezeigten Sollwerte können mittels der Tasten "Sollwert↑" oder "Sollwert↓" verstellt werden. Einige Sollwerte, die von außen in das Gerät gegeben werden, sind nur einsehbar.</p> <p><b>Parametrieren</b> ..... "Stelle→" - Mit dieser Taste wird der Cursor um eine Position nach rechts verschoben. Ist die äußerste Position erreicht worden, springt der Cursor automatisch wieder auf die Stelle ganz links des einzugebenden Wertes.</p>

<p>⑮ ⑯ ..... TASTE "Sollwert ↑..↓"</p>	<p><b>Sollwert↑..Sollwert ↓</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Farbe "KEINE" / "BLAU"</b></p>
	<p>Durch das Betätigen der Tasten "Sollwert↑" oder "Sollwert↓" wird der Sollwert, der durch die Taste "Sollwert" ausgewählt wurde entsprechend verändert. Es können nur die Werte verändert werden, die bei der jeweiligen Betriebsart vorhanden sind und die während der Parametrierung eingeschaltet wurden. Werden die beiden Tasten gleichzeitig gedrückt, so wird der Lampentest aktiviert.</p>

### 3.3.2 Bedienung der Leistungsschalter

<p>⑰ ⑱ ..... TASTE "GLS EIN/AUS"</p>	<p><b>Generatorleistungsschalter "EIN / AUS"</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Farbe "ROT / GRÜN"</b></p>
	<p>(nur freigegeben, wenn der Handbetrieb (Taste "HAND") oder der Probetrieb Taste "PROBE") ausgewählt wurden).</p> <p><b>Taste "GLS EIN"</b> Abhängig von der eingestellten Leistungsschalterlogik kann durch das Betätigen der Taste "GLS EIN" ein Schließen des GLS eingeleitet. Dieser Vorgang kann abgebrochen werden, wenn die Taste "GLS AUS" bzw. "NLS EIN" betätigt oder die Betriebsart gewechselt wird.</p> <p><b>Taste "GLS AUS"</b> Durch das Betätigen der Taste "GLS AUS" kann (je nach Leistungsschalterlogik) der Generatorleistungsschalter geöffnet, oder eine eingeleitete Synchronisierung des GLS abgebrochen werden.</p>

①⑨ ②⑦ ..... TASTE  
[-32 & N2PB] "NLS EIN/AUS"

Netzleistungsschalter "EIN / AUS"

Farbe "ROT / GRÜN"

(nur freigegeben, wenn der Handbetrieb (Taste "HAND") oder der Probetrieb Taste "PROBE") angewählt wurden).

**Taste "NLS EIN"** Abhängig von der eingestellten Leistungsschalterlogik kann durch das Betätigen der Taste "NLS EIN" ein Schließen des NLS eingeleitet werden. Dieser Vorgang kann abgebrochen werden, wenn die Taste "NLS AUS" bzw. "GLS EIN" betätigt oder die Betriebsart gewechselt wird.

**Taste "NLS AUS"** Durch das Betätigen der Taste "NLS AUS" kann (je nach Leistungsschalterlogik) der Netzleistungsschalter geöffnet, oder eine eingeleitete Synchronisierung des NLS abgebrochen werden.

### 3.3.3 Betriebsartenwahlschalter

②① ..... TASTE  
"AUTO"

Betriebsart "AUTOMATIK"

Farbe "KEINE" / "BLAU"

"AUTOMATIK" ..... Das Aggregat wird automatisch gestartet und gestoppt und die Leistungsschalter werden automatisch betätigt. Über die beiden Steuereingänge "Automatik 1" und "Automatik 2" werden verschiedene Modi in der Betriebsart "AUTOMATIK" vorgegeben (Beschreibung auch bei den Steuereingängen). Der Notstrom- sowie Sprinklerbetrieb wird unabhängig vom Zustand der Digitaleingänge "Automatik 1" und "Automatik 2" durchgeführt.

- **Digitaleingang "Automatik 1" gesetzt**  
Der Wirkleistungssollwert 1 wird ausgeregelt.
- **Digitaleingang "Automatik 2" gesetzt**  
Der Wirkleistungssollwert 2 oder ein externer Sollwert (0/4..20 mA oder Schnittstelle) wird ausgeregelt (im Parametriermodus wählbar).

②② ..... TASTE  
"HAND"

Betriebsart "HAND"

Farbe "KEINE" / "BLAU"

"HAND" ..... Über die Betriebsart "HAND" werden die Tasten aktiv, um die Anlage von Hand zu steuern. Die automatische Ansteuerung der Leistungsschalter und des Aggregates ist blockiert. Wichtige automatische Prozesse bleiben weiterhin in Betrieb (z. B. Motorüberwachung und die Netzwächterfunktion für den Netzparallelbetrieb). Der Sprinkler- sowie der Notstrombetrieb sind nicht aktiv.

②③ .. ②④ ..... TASTEN  
"START / STOP"

Motor "Start / Stop"

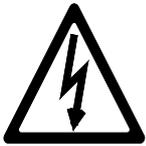
Farbe "GRÜN / ROT"

**START** ..... Durch diese Taste wird das Aggregat in der Betriebsart "Hand" gestartet. Der Anlasser und der Betriebsmagnet werden durch den Tastendruck aktiviert, wobei nach dem Erreichen der Zündrehzahl der Anlasser herausgenommen wird und der Betriebsmagnet angezogen bleibt. Die Taste kann nun losgelassen werden.

**STOP** ..... Durch diese Taste wird das Aggregat durch Zurücknehmen des Betriebsmagneten gestoppt.

25	TASTE "PROBE"	Betriebsart "PROBE"	Farbe "KEINE" / "BLAU"
<p>"PROBE" .....Durch das Betätigen der Taste "PROBE" wird das Aggregat gestartet, die Motorüberwachung wird aktiviert. Es werden keine Leistungsschalter bedient. Bei Netzausfall und eingeschaltetem Notstrombetrieb wird dieser durchgeführt.</p> <p><b>Beginn einer "LASTPROBE"</b> Durch das Betätigen der Taste "GLS EIN" wird eine Lastprobe ermöglicht. Zusätzlich zu den Funktionen der Betriebsart "PROBE" wird je nach Schalterlogik der GLS synchronisiert oder der NLS geöffnet und der GLS anschließend schwarz eingelegt. Durch das Betätigen der Sollwerttasten kann die Leistung verändert werden.</p> <p><b>Ende einer "LASTPROBE"</b> Die "LASTPROBE" kann durch Betätigen der Taste "GLS AUF" bzw. "NLS EIN" (je nach Leistungsschalterlogik) beendet werden. In der Betriebsart "STOP" oder "AUTOMATIK" ohne Anforderungssignal wird das Aggregat mit einer Leistungsreduzierung abgesetzt.</p>			

26	TASTE "STOP"	Betriebsart "STOP"	Farbe "KEINE" / "BLAU"
<p>"STOP" .....Durch die Anwahl der Betriebsart "STOP" wird das Aggregat in jedem Fall abgestellt. Dabei wird nach folgendem Ablauf verfahren:</p> <p><b>Stoppablauf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Betriebsart "STOP" wird angewählt,</li> <li>• die Wirkleistung wird reduziert,</li> <li>• der GLS wird bei 5 % der Generatormennwirkleistung geöffnet,</li> <li>• ein Nachlauf zur Abkühlung des Aggregates nach den eingestellten Parametern wird durchgeführt.</li> </ul>			



### GEFAHR !!!

Das Aggregat kann ungewollt starten, wenn ein Alarm quittiert wird, der das Abstellen des Aggregates verursacht hatte und noch eine Freigabe ansteht. Überprüfen Sie vor dem Quittieren des Alarms die Alarmursache, um das Bedienpersonal, das sich an der Anlage befindet, vor Verletzungen sowie das Aggregat vor einer ungewollten Zerstörung zu schützen.

⇒ Bei einer nicht oder nur sehr undeutlich erkennbaren Alarmursache die Quittiertaste NIEMALS betätigen! Eine Zerstörung des Aggregates kann sonst nicht ausgeschlossen werden !

27	TASTE "QUIT"	Quittierung	Farbe "KEINE" / "BLAU"
<p>Mit der Taste "QUIT" werden die Alarmmeldungen quittiert, d. h., die Alarmanzeigen auf dem LC-Display verschwinden und die LED "Alarm" erlischt. Die Betriebsgrößenanzeige wird auf die Grundmaske gesetzt. Alarmer der Klassen F2 und F3 sind nur in den Betriebsarten "STOP" und "HAND" quittierbar.</p>			

Das LC-Display gibt abhängig vom jeweiligen Modus entsprechende Meldungen und Werte aus. Im Parametriermodus werden die einzelnen Parameter angezeigt und verändert. Im Automatikmodus lassen sich die Betriebsgrößen (z. B. Spannungen und Ströme) abrufen.

- Obere Zeile**
- Im Feld "V/kV" wird die Generatorspannung abhängig von den Leuchtdioden U1, U2 und U3 angezeigt.
  - In den Feldern "A(L1)", "A(L2)" und "A(L3)" werden die Generatorleiterströme für jede Phase getrennt angezeigt.

**Untere Zeile** Im Feld "Betriebs- und Alarmmeldungen" erscheinen folgende Masken:

**Grundanzeigemaske**

- Anzeige des Generator-cos  $\varphi$  und der Generatoristwirkleistung oder
- die im Moment ausgeführte Aktion des Gerätes (Synchronisation, Anlassen, etc.)

**Folgeanzeigemasken:** In Abhängigkeit der Geräteausstattung werden

- die Aggregatedrehzahl,
  - die Netzspannung,
  - der Netzstrom/die Netzleistung, Netz-cos  $\varphi$ ,
  - die Analogeingangsgrößen,
  - die Generatorwirkarbeit,
  - die Generatorblindleistung (wird über den Strom der Phase L1 ermittelt; auch wenn Leistungsmessung "dreiphasig" angewählt wurde),
  - die Betriebsstunden,
  - die Restzeit bis zum Wartungsaufruf,
  - der Aggregatestartzähler,
  - die Batteriespannung (Versorgungsspannung),
  - die Anzahl der Teilnehmer an der Lastverteilung,
  - der maximale Generatorstrom (Schleppzeiger),
  - die vier zuerst aufgetretenen Alarmmeldungen und
  - die Uhrzeit/das Datum (Option Ze)
- angezeigt.

Diese Anzeigemasken werden durch Drücken der Taste "Meldung↓" nacheinander angezeigt. Ist die letzte Anzeigemaske erreicht, wird die Grundmaske angezeigt. Sind Alarme aufgetreten, reihen sich deren Meldungstexte in die Reihe der Anzeigemasken vor der Grundmaske in der Reihenfolge ihres Auftretens ein. Sind Gerätefunktionen aktiv (z. B. Synchronisierung des GLS), wird die Grundanzeigemaske durch die entsprechende Meldung überblendet (z. B. "Synchron. GLS"). Nach Beendigung der Gerätefunktion wird wieder die Grundanzeigemaske angezeigt.

## 4 Parametriermasken (Eingabe der Parameter)

Die Eingabemasken können, wenn Sie sich im Eingabemodus befinden (gleichzeitiges Drücken von "Ziffer↑" und "Stelle→"), mittels "Anwahl" durchgeschaltet werden. Längeres Drücken der Taste "Anwahl" aktiviert die Scrollfunktion, und die Anzeigen werden schnell durchgeschaltet. Durch das gleichzeitige Drücken der Tasten "Anwahl" und "Stelle→" können die letzten vier Parametriermasken rückwärts durchlaufen werden. Ausnahme: Die Serviceroutine und der Umbruch von der letzten auf die erste Maske. Wurde für den Zeitraum von 60 Sekunden keine Eingabe, Veränderung oder irgend eine sonstige Aktion durchgeführt, schaltet das Gerät selbstständig in den Automatikmodus zurück.



### HINWEIS

Es gibt zwei unterschiedliche Hardwareausführungen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden: Eine 100 V-Ausführung [1] und eine 400 V-Ausführung [4]. Die Parametriermasken sowie die Eingabe der Parameter der beiden Ausführungen unterscheiden sich und auch die Einstellgrenzen sind unterschiedlich. Die beiden Typen werden mittels Voranstellung der Spannungswerte gekennzeichnet ([1] ... oder [4] ...).

### 4.1 Sprache laden (Option Zs)

Sprache/language erste	<p><b>Sprache</b> <span style="float: right;"><b>erste/zweite</b></span></p> <p><b>erste</b> ..... Sämtliche Texte werden in der Grundsprache angezeigt.  <b>zweite</b> ..... Sämtliche Texte werden in der zweiten, im Gerät vorhandenen Sprache angezeigt.</p>
Load language YES	<p><b>Load language</b> <span style="float: right;"><b>YES/NO</b></span></p> <p><b>YES</b> ..... Das Laden einer Sprache ist möglich, wenn sich das Gerät in der Codeebene 2 befindet.  <b>NO</b> ..... Das Laden einer Sprache ist nicht möglich. Die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.</p>
Language number 0	<p><b>Auswahl der Sprache</b> <span style="float: right;"><b>0/1</b></span></p> <p>Hier wird die Spracheebene der zu ladenden Sprache gewählt.  <b>0</b> ..... Die Grundsprache ist zum Laden ausgewählt.  <b>1</b> ..... Die zweite Sprache ist zum Laden ausgewählt.</p>
Number of tool 0	<p><b>Gerätenummer auf dem CAN-Bus</b> <span style="float: right;"><b>1..8</b></span></p> <p>Hier wird die Nummer des Gerätes auf dem CAN-Bus angegeben, in welches die Sprache geladen werden soll. Wird die Sprache über über das DPC geladen (siehe nächste Maske), muß hier nichts eingegeben werden.</p>



## HINWEIS

Bitte beachten Sie auch das Kapitel 4.6 "Direktparametrierung" ab Seite 75.

Die Direktparametrierung wird aus Sicherheitsgründen mit dem Erreichen der Zünddrehzahl ausgeschaltet. Das bedeutet, daß eine weitere Einstellung der Geräteparameter nur über die Displaytasten direkt oder über die CAN-Bus-Schnittstelle möglich ist. Die Maske wird von JA auf NEIN umgestellt (dies geschieht durch die Software). Das Deaktivieren der Direktparametrierung dient der Sicherheit, damit bei Mehrfachanlagen bei gleichzeitigem Start (z. B. Notstromanforderung) eine gleichzeitige Schwarzschtaltung der Generatorschalter verhindert wird.

Direct para.	Direktparametrierung	YES/NO
YES	YES..... Die Sprache wird über das DPC geladen.	
	NO..... Die Sprache wird über den CAN-Bus geladen.	

## 4.2 Versionsnummer

Softwareversion	Softwareversion
Vx.xxxx	Anzeige der Softwareversion. V2.xxxx = 24 Vdc Spannungsversorgung V3.xxxx & GCP-3x= 12/24 Vdc Spannungsversorgung

## 4.3 Serviceanzeige

Serviceanzeige	Serviceanzeige	EIN/AUS
EIN	EIN..... Die folgenden drei Masken werden angezeigt, d. h., daß die Spannungen und Frequenzen der Sammelschiene, des Netzes und des Generators angezeigt werden. Weiterhin werden die Reglerausgaben und die Schaltzustände der Leistungsschalter bei der Synchronisation angezeigt. Entsprechend der verwendeten Hardware (mit/ohne Spannungswandler) werden unterschiedliche Masken angezeigt.	
	AUS..... Die Servicemasken werden nicht angezeigt.	

### 4.3.1 Synchrongeneratoren

S 00,0kV 00,00Hz G 00,0kV 00,00Hz	Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige
	Es werden die Generator- und Sammelschienenenspannung und Frequenz angezeigt. Die Phasenlage zwischen Generator und Sammelschiene zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband) an: S..... Sammelschienenenspannung und -frequenz G ..... Generatorspannung und -frequenz

N 00,0kV 00,00Hz S 00,0kV 00,00Hz	Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige
	Es werden die Netz- und Sammelschienenenspannung und Frequenz angezeigt. Die Phasenlage zwischen Netz und Sammelschiene zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband) an: N ..... Netzspannung und -frequenz S..... Sammelschienenenspannung und -frequenz

## 4.3.2 Asynchrongeneratoren

---

Remanenz 00,00Hz G 00,0kV 00,00Hz
--------------------------------------

### Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige

---

Es werden die Generator- und Sammelschienen Spannung und -frequenz angezeigt. Die Phasenlage zwischen Generator und Sammelschiene zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband) an:

**G** ..... Generatorspannung und -frequenz

**Remanenz** .... Frequenz der Remanenzspannung (nur bei Asynchrongeneratoren)

N 00,0kV 00,00Hz Remanenz 00,00Hz
--------------------------------------

### Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige

---

Es werden die Netz- und Sammelschienen Spannung und -frequenz angezeigt. Die Phasenlage zwischen Netz und Sammelschiene zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband) an:

**N** ..... Netzspannung und -frequenz

**Remanenz** .... Frequenz der Remanenzspannung (nur bei Asynchrongeneratoren)

## 4.3.3 Schalter- und Relaiszustände

---

Rel. :    NLS
f    U    GLS

### Leistungsschalterzustände und Relaiszustände der Regler

---

Die Anzeige zeigt den momentanen Zustand der Dreipunkt-Reglerausgaben bzw. die Richtung der Analogregler und die Signale an die Leistungsschalter während des Synchronisierens an:

<b>f</b> ..... +	Frequenzregler Höher	Klemme 8/9
-	Frequenzregler Tiefer	Klemme 8/10
<b>U</b> ..... +	Spannungsregler Höher	Klemme 11/12
-	Spannungsregler Tiefer	Klemme 11/13
<b>NLS</b> ..... Zu	Zuschaltimpuls des NLS	Klemme 16/17
Auf	Öffnungsimpuls des NLS	Klemme 39/40
<b>GLS</b> ..... Zu	Zuschaltimpuls des GLS	Klemme 14/15
Auf	Öffnungsimpuls des GLS	Klemme 41/42

## 4.4 Paßwortschutz konfigurieren

---

Das Gerät besitzt eine dreistufige Code- und Parametrierhierarchie, die es erlaubt, für unterschiedliche Anwender unterschiedliche Parametriermasken sichtbar zu machen. Es wird unterschieden zwischen:

- Codestufe 0 (CS0)**    Anwender: Außenstehender  
Diese Codestufe erlaubt keinerlei Zugriffe auf die Parameter. Die Eingabefunktion ist gesperrt.
- Codestufe 1 (CS1)**    Anwender: Kunde  
Diese Codestufe berechtigt zur Änderung weniger ausgewählter Parameter (z. B. Sollwirkleistung, etc.). Eine Änderung eines Paßwortes ist hier nicht möglich.
- Codestufe 2 (CS2)**    Anwender: Inbetriebnehmer  
Mit der Codestufe 2 erlangt der Anwender alle Zugriffsrechte und hat somit auf sämtliche Parameter direkten Zugriff (Einsehen und Ändern). Weiterhin kann der Anwender in dieser Stufe das Paßwort für die Stufen 1 und 2 einstellen.



### HINWEIS

---

Ist die Codestufe einmal eingestellt, wird auch bei wiederholtem Eintreten in den Parametriermodus diese nicht verändert. Bei der Eingabe einer falschen Codezahl wird die Codestufe auf CS0 gestellt und dadurch das Gerät für Außenstehende gesperrt (Eingabe der Paßwörter auf Seite 80). Zwei Stunden nach der letzten Bedienung stellt sich automatisch die Codestufe CS0 ein. Durch die Eingabe der entsprechenden Codenummer gelangen Sie wieder in die dementsprechende Ebene.

<b>Codenummer eingeben</b> XXXX
---------------------------------

### Codenummer eingeben

**0..9999**

---

Beim Eintritt in den Parametriermodus wird als erstes eine Codenummer abgefragt, die die unterschiedlichen Anwender identifiziert. Die angezeigte Zahl XXXX ist eine Zufallszahl (ZU) und wird mit der Taste "Anwahl" bestätigt. Wurde die Zufallszahl ohne Änderung mit "Anwahl" bestätigt, bleibt die Codestufe des Gerätes wie sie war. Um die Codestufe zu verändern und den Anwendern neue Codewörter einzurichten, gibt es zwei vierstellige Codenummern (0000..9999). Für die Anwenderebene "Außenstehender" ist keine Zuweisung erforderlich, da der Anwender in der Regel keinen Zugriff auf die Parametrierebene (geschützt durch die Codierung) erhält.



**HINWEIS**

Das Einsehen und Quittieren der Alarme ist abhängig von der Zugangsberechtigung:

Einsehen von Alarmen .....Zugangsberechtigung CS<sup>1</sup> 0, CS<sup>1</sup> 1 und CS<sup>1</sup> 2

Quittieren von Alarmen .....Zugangsberechtigung CS<sup>1</sup> 2

1 CS = Code Stufe (siehe Kapitel 2.19.1 "Alarmklassen" auf Seite 55.

Tritt im Gerät ein, im Ereignisspeicher hinterlegtes Ereignis auf, erfolgt ein Eintrag in den Ereignisspeicher. Dabei werden folgende Daten abgespeichert:

- Ereignis
- Datum des Auftretens
- Uhrzeit des Auftretens

Im Alarmspeicher werden die letzten 50 Alarme beginnend mit dem aktuellsten Alarm gespeichert (FIFO). Durch das Drücken der Taste "QUIT" kann der angezeigte Alarm gelöscht werden. Die Alarmanzeige erfolgt zweizeilig. Die obere Zeile beinhaltet Datums- und Zeitanzeige des aufgetretenen Alarms, die untere Zeile zeigt die Alarmart an.

<b>Ereign. einsehen</b>
<b>JA</b>

**Ereignisspeicher**

**JA/NEIN**

**JA** ..... Die Ereignisse können eingesehen und quittiert werden.

**NEIN**..... Die Ereignisse können nicht eingesehen und nicht quittiert werden.

## 4.5.1 Interne Ereignisse und Digitaleingänge

JJ-MM-TT ss:mm

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

### 50 x Alarmspeicher

JJ-MM-TT ss:mm..... Anzeige von Tag und Uhrzeit des Ereignisses.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX .... Siehe untere Tabelle.

	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
	Deutsch	Englisch
<b>Interne Alarme</b>		
Motorüberdrehzahl (Pickup)	Überdrehzahl	Overspeed
Generatorüberfrequenz	Überfrequenz	Over frequency
Generatorunterfrequenz	Unterfrequenz	Low frequency
Generatorüberspannung	Gen.-Überspg.	Gen. overvolt.
Generatorunterspannung	Gen.-Unterspg.	Gen. undervolt
Generatorüberstrom, Stufe 1	Gen.-Überstrom 1	Gen. overcurr.1
Generatorüberstrom, Stufe 2	Gen.-Überstrom 2	Gen. overcurr.2
Rück-/Minderlast	Rück-/Minderleist	Revers/min. power
Überlast	Gen.-Überlast	Gen. overload
Schiefelast	Schiefelast	Load unbalanced
Netzüberspannung	Netz-Überspg.	Mains- overvolt.
Netzunterspannung	Netz-Unterspg.	Mains- undervolt.
Netzüberfrequenz	Netz-Überfreq.	Mains- overfreq.
Netzunterfrequenz	Netz-Unterfreq.	Mains- underfreq.
Netzphasensprung	Phasensprung	Vector jump
Netz df/dt	df/dt-Fehler	
Batterieunterspannung	Batt.-Unterspg.	Batt- undervolt.
Zeitüberw. der Synchronisierung des GLS	Synch. Zeit GLS	GCB syn. failure
Zeitüberw. der Synchronisierung des NLS	Synch. Zeit NLS	MCB syn. failure
Zeitüberwachung des Schwarzschantens	Stör. df/dU-max.	Fail. df/dV max
Fehler P-Regelung: GLS wird nach Zeit Zu-/Absetzen geöffnet	R-Ramope:GLS auf	P-ramp:open GCB
Mechanische Störung GLS beim Schließen	Störung GLS ZU	GCB close fail.
Mechanische Störung NLS beim Schließen	Störung NLS ZU	MCB close fail.
Mechanische Störung GLS beim Öffnen	Störung GLS AUF	GCB open fail.
Mechanische Störung NLS beim Öffnen	Störung NLS AUF	MCB open fail.
Fehlerhafte Bezugsleistungs-Null-Regelung bei Übergabesynchronisation auf GLS	Bezugsleist. <>0	Import power<>0
Wartungsaufwurf	Wartung	Service
Schnittstellenüberwachung X1..X5	Fehl.Schnit. X1X5	Inter.error X1X5
Schnittstellenüberwachung Y1..Y5	Fehl.Schnit. Y1Y5	Inter.error Y1Y5
Plausibilitätskontr. Pickup/Generatorfrequenz	Pickup/Gen.Freq	Pickup/Gen.freq.
Plausibilitätskontr. Leistung (optional)	L.-Plausibilität	P.-Plausibility
Abstellstörung	Abstellstörung	Stop failure
Fehlstart	Fehlstart	Start failure
ungewollter Stop	ungewollter Stop	Not wanted stop
<b>Digitaleingänge</b>		
Digitaleingang [1]	frei parametrierbar	frei parametrierbar
Digitaleingang [2]		
Digitaleingang [3]		
Digitaleingang [4]		
Digitaleingang [5]		
Digitaleingang [6]		
Digitaleingang [7]		
Digitaleingang [8]		
Digitaleingang [9]		
Digitaleingang [A]		
Digitaleingang [B]		
Digitaleingang [C]		
Digitaleingang [D]		
Digitaleingang [E]		
Digitaleingang [F]		
Digitaleingang [G]		

	xxxxxxxxxxxxxxxx	
	Deutsch	Englisch
<b>IKD 1.1 - Digitaleingänge</b>		
Digitaleingang [1]	frei parametrierbar	frei parametrierbar
Digitaleingang [2]		
Digitaleingang [3]		
Digitaleingang [4]		
Digitaleingang [5]		
Digitaleingang [6]		
Digitaleingang [7]		
Digitaleingang [8]		
<b>IKD 1.2 - Digitaleingänge</b>		
Digitaleingang [1]	frei parametrierbar	frei parametrierbar
Digitaleingang [2]		
Digitaleingang [3]		
Digitaleingang [4]		
Digitaleingang [5]		
Digitaleingang [6]		
Digitaleingang [7]		
Digitaleingang [8]		
<b>Sonstiges</b>		
Wechsel in die Betriebsart "Last-PROBE"	BAW Lastprobe	Loadtest mode
Wechsel in die Betriebsart "STOP"	BAW Stop	Stop mode
Wechsel in die Betriebsart "PROBE"	BAW Probe	Test mode
Wechsel in die Betriebsart "HAND"	BAW Hand	Manual mode
Wechsel in die Betriebsart "AUTOMATIK"	BAW Automatik	Automatic mode
Taste "NLS AUS" gedrückt (in der BA HAND)	Taste NLS AUS	Button MCB OFF
Taste "GLS AUS" gedrückt (in der BA HAND)	Taste GLS AUS	Button GCB OFF
Taste "GLS EIN" gedrückt (in der BA HAND)	Taste GLS EIN	Button GCB ON
Taste "NLS EIN" gedrückt (in der BA HAND)	Taste NLS EIN	Button MCB ON
Taste "START" gedrückt (in der BA HAND)	Taste Hand START	Button START
Taste "STOP" gedrückt (in der BA HAND)	Taste Hand STOP	Button STOP
Fernstart	Fernstart	Remote start
Fernstop	Fernstop	Remote stop
Fernquittierung über Schnittstelle	Fernquittierung	Remote acknowl.
Fernquittierung über Klemme 6	Quittierung Kl.6	Acknowledge-ter6
Quittierung über Taste "QUIT"	Quittierg. Taste	Ackn.button QUIT
Netzausfall	Netzausfall	Mains faildown
Netzwiederkehr	Netzwiederkehr	Mains o.k.
Notstrom Anfang	Notstrom Anfang	Emerg. run start
Notstrom Ende	Notstrom Ende	Emerg. run stop
Aggregat erfolgreich gestartet (Motor freigegeben, Zünddrehzahl wurde überschritten)	Aggr. gestartet	Start of engine
Aggregat gestoppt (Motor nicht freigegeben, Zünddrehzahl wurde unterschritten)	Aggregatestop	stop of engine

## 4.5.2 Analogeingänge

Der Name des Analogeinganges wird um die Anzahl der Buchstaben der Alarmart nach rechts geschoben. Die Alarmart wird an die frei gewordene Stelle geschrieben.

DB..... Drahtbruch  
AL ..... Grenzwert 1  
STOP ..... Grenzwert 2

JJ-MM-TT SS:MM  
STOP Analogeing.

### Beispiel

Der Grenzwert 2 (STOP) des analogen Alarmeinganges wurde überschritten. Der Text des analogen Alarmeinganges wird um die Anzahl der Buchstaben der Alarmart (hier Alarmart "STOP") nach Rechts verschoben. Dadurch verschwindet in diesem Fall der Meßwert. Bitte beachten Sie diese Textverschiebungen bereits während der Parametrierung des Analogeinganges!



### HINWEIS

Zur Parametrierung über den Seitenstecker (Direktparametrierung) benötigen Sie ein Direktparametrierkabel (Bestellcode "DPC"), das Programm LeoPC 1 (wird mit dem Kabel geliefert) und die entsprechenden Konfigurationsdateien. Die Beschreibung des PC-Programmes LeoPC 1 sowie dessen Einrichtung entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe, die bei der Installation des Programmes ebenfalls installiert wird.

**Fernparametrierung** Zur Fernparametrierung muß über den Parameter "Paßwort Stufe 2" das am Gerät parametrierte Paßwort der Stufe 2 eingegeben werden, ansonsten können die Werte nur gelesen, aber nicht geschrieben werden. Die Eingabe über den Bus hat auf die angezeigten Masken keinen Einfluß; dies bedeutet, wenn sich das Gerät selbst im Codelevel 0 befindet, verhält es sich auch so wie im vorigen Abschnitt beschrieben, es ist einzig und alleine die Parametrierung über den Bus erlaubt. Die Freischaltung für das Parametrieren über den Bus gilt für 10 Minuten ab dem Zeitpunkt, ab dem nicht mehr parametrieren oder ausgelesen wird, danach muß das Paßwort erneut parametrieren werden. Zum Spracheladen muß ebenfalls vorher das Paßwort eingegeben worden sein. Wird am Gerät selbst der Code für die Stufe 2 eingegeben, wird die Parametrierung über den Bus automatisch freigeschaltet.



### WARNUNG !

Steht der folgende Parameter "Direktpara." auf "JA", ist die Kommunikation über die Schnittstelle mit den Klemmen X1..X5 gesperrt. Soll nach dem Parametrieren des Gerätes wieder eine Kommunikation über die Schnittstelle X1..X5 hergestellt werden (z. B. CAN-Bus-Verbindung über einen Gateway GW 4), muß der folgende Parameter auf "NEIN" stehen!

Die Direktparametrierung wird aus Sicherheitsgründen mit dem Erreichen der Zünddrehzahl ausgeschaltet. Das bedeutet, daß eine weitere Einstellung der Geräteparameter nur über die Displaytasten direkt oder über die CAN-Bus-Schnittstelle möglich ist. Die Maske wird von JA auf NEIN umgestellt (dies geschieht durch die Software). Das Deaktivieren der Direktparametrierung dient der Sicherheit, damit bei Mehrfachanlagen bei gleichzeitigem Start (z. B. Notstromanforderung) eine gleichzeitige Schwarzschtaltung der Generatorschalter verhindert wird.

Direktpara.
-------------

JA
----

### Parametrierung über den Parametrierstecker

JA/NEIN

**JA** ..... Eine Parametrierung über den Seitenstecker ist möglich, und eine eventuell vorhandene CAN-Bus-Verbindung über die Klemmen X1..X5 ist deaktiviert. Folgende Bedingungen müssen zum Parametrieren über den Seitenstecker erfüllt sein:

- Es muß eine Verbindung über das Direktparametrierkabel zwischen dem Gerät und dem PC hergestellt werden,
- die Baudrate des Programmes LeoPC muß auf 9.600 Baud stehen und
- es muß die entsprechende Parametrierdatei verwendet werden (Dateiname: "xxxx-xxxx-yyy-zz.asm", aufgerufen durch xxxx-xxxx-yyy-zz.cfg).

**NEIN**..... Eine Parametrierung über den Seitenstecker kann nicht durchgeführt werden, und eine eventuell vorhandene CAN-Bus-Verbindung über die Klemmen X1..X5 ist aktiviert.

## 4.7 Grundeinstellungen konfigurieren

**Konfigurieren**  
**Messung ? JA**

### Konfiguration der Grundeinstellungen

**JA/NEIN**

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.



### **WARNUNG !**

Eine falsche Eingabe kann zu falschen Meßwerten führen und den Generator zerstören!

**Generator-Nummer**  
**0**

### Generatornummer

**1..8**

Sind mehrere Generatoren vorhanden und über eine Busverbindung gekoppelt, muß zur Unterscheidung jedem Generator eine andere Nummer zugeordnet werden. Selbst bei Einzelaggregaten sollte die Generatornummer 1 vergeben werden. Die hier eingegebene Generatornummer entspricht der Aggregatnummer im Programm Leo PC.

## 4.7.1 Generator- und Netzumgebung

**Generatorfreqz.**  
**f soll 00,0Hz**

### Generatorsollfrequenz

**40,0..70,0 Hz**

Die Generatorsollfrequenz wird in dieser Maske eingegeben. Sie wird für den Frequenzregler im Insel- und Leerlaufbetrieb benötigt. In den meisten Fällen wird die Eingabe in dieser Maske 50 Hz oder 60 Hz betragen. Andere Werte sind selbstverständlich möglich.

**Nennfrequenz im**  
**System 00,0Hz**

### Systemnennfrequenz

**50,0/60,0 Hz**

Hier wird dem Gerät die Nennfrequenz des Systems übergeben. Dieser Parameter hängt vom Drehspannungssystem des jeweiligen Landes ab.

**WARNUNG !**

Wird der Wert des folgenden Parameters geändert, sind die Werte in den folgend aufgeführten Masken zu überprüfen:

- Generator-Sollspannung (Kapitel 4.7.1 ab Seite 76),
- Spannungsregler Unempfindlichkeit (Kapitel 0 ab Seite 84),
- Synchronisieren dU<sub>max</sub> (Kapitel 4.10.3 ab Seite 102),
- Schwarzstart GLS dU<sub>max</sub> (Kapitel 4.10.5 ab Seite 104),
- Ansprechwert Generatorüberspannung (Kapitel 4.12.9 ab Seite 116) sowie
- Ansprechwert Generatorunterspannung (Kapitel 4.12.9 an Seite 116).

**Gen. spannungsw.  
sekundär 000V**

**Spgs.wandler Generatorspg. sekundär [1] 50..125 V; [4] 200..440 V**

Die sekundäre Spannung wird hier in V eingestellt. Diese Angabe dient zur Anzeige der Sekundärspannungen im Display.

**Gen. spannungsw.  
primär 00,000kV**

**Spgs.wandler Generatorspg. primär [1] 0,05..65,0 kV; [4] 0,2..65,0 kV**

Die primäre Spannung wird hier in kV eingestellt. Diese Angabe dient zur Anzeige der Primärspannungen im Display. Bei Meßspannungen von 100 V ohne einen Meßwandler muß hier 0,1 kV eingestellt werden; bei 400 V = 0,4 kV.

**Sams. spannungsw.  
Sekundär 000V**

**Spgs.wandler Sammelschienenspg. sekundär [1] 50..125 V; [4] 200..440 V**

Die sekundäre Spannung wird hier in V eingestellt. Diese Angabe dient zur Anzeige der Sekundärspannungen im Display.

**Sams. spannungsw.  
primär 00,000kV**

**Spgs.wandler Sammelschienenspg. primär [1] 0,05..65,0 kV; [4] 0,2..65,0 kV**

Die primäre Spannung wird hier in kV eingestellt. Diese Angabe dient zur Anzeige der Primärspannungen im Display. Bei Meßspannungen von 100 V ohne einen Meßwandler muß hier 0,1 kV eingestellt werden; bei 400 V = 0,4 kV.

**WARNUNG !**

Wird der Wert des folgenden Parameters geändert, sind die Werte in den folgend aufgeführten Masken zu überprüfen:

- Ansprechwert Netzüberspannung (Kapitel 4.12.11 ab Seite 118) sowie
- Ansprechwert Netzunterspannung (Kapitel 4.12.11 an Seite 118).

**Netzspannungsw.  
sekundär 000V**

**Spgs.wandler Netzspannung sekundär [1] 50..125 V; [4] 200..440 V**

Die sekundäre Spannung wird hier in V eingestellt. Diese Angabe dient zur Anzeige der Sekundärspannungen im Display.

**Netzspannungsw.  
primär 00,000kV**

**Spgs.wandler Netzspannung primär [1] 0,05..65,0 kV, [4] 0,2..65,0 kV**

Die primäre Spannung wird hier in kV eingestellt. Diese Angabe dient zur Anzeige der Primärspannungen im Display. Bei Meßspannungen von 100 V ohne einen Meßwandler muß hier 0,1 kV eingestellt werden; bei 400 V = 0,4 kV.

**Generatorspanng.  
U soll 000V**

**Generatorsollspannung [1] 25..140 V; [4] 50..500 V**

Dieser Wert der Spannung gibt den Sollwert der Generatorspannung für den Leerlauf- und Inselbetrieb an.

**Spannungssysteme  
Dreileiter**

**Spannungssysteme Dreileiter/Vierleiter**

**Dreileiter**..Die Sternspannungen von Generator und Netz werden nicht angezeigt.  
**Vierleiter**..Die Sternspannungen von Generator und Netz werden angezeigt.

## 4.7.2 Wandler- und Meßgrößen

**Stromwandler  
Generator 0000/0**

### **Stromwandler Generator**

**10..7.000/x A**

Die Eingabe des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses ist für die Istwertanzeige und -regelung erforderlich. Die Übersetzung muß so gewählt werden, daß bei maximaler Leistung mindestens 60 % des Wandlernennstromes fließen. Eine prozentual geringere Dimensionierung kann zu Fehlfunktionen führen. Außerdem ergeben sich zusätzliche Ungenauigkeiten bei den Regelungs- und Überwachungsfunktionen.

**{X} / 1 A**... Sekundärnennstrom = 1 A bei Primärnennstrom = {X} A;

**{X} / 5 A** ... Sekundärnennstrom = 5 A bei Primärnennstrom = {X} A;

**{X}**..... z. B. aus der Hauptreihe 10, 15, 20, 30, 50 oder 75 A sowie den dezimalen Bruchteilen und Vielfachen davon oder den entsprechenden Nebenreihen mit 12.5, 25, 40 oder 60 A.

**Leistungsmessung  
Gen. drei-phasig**

### **Leistungsmessung Generator**

**einphasig/dreiphasig**

Die Leistungsmessung der Generatorleistung kann zwischen ein- und dreiphasiger Messung ausgewählt werden. Bei der Einstellung der "einphasigen Leistungsmessung" werden der Strom und die Spannung in der Phase L1 zur Leistungsmessung herangezogen. Bei der Einstellung "dreiphasige Leistungsmessung" werden alle drei Ströme und die zugehörigen Spannungen zur Leistungsmessung herangezogen.

**Nennleistung  
Generator 0000kW**

### **Generatornennleistung**

**5..9.999 kW**

Mit der Eingabe des Wertes in diese Maske wird die Generatornennleistung vorgegeben. Eine genaue Eingabe der Generatornennleistung ist unbedingt erforderlich, da sich sehr viele Messungen, Regelungen und Überwachungen auf diesen Wert beziehen.

**Nennstrom  
Generator 0000A**

### **Generatornennstrom**

**10...7.000 A**

Mit der Eingabe des Wertes in diese Maske wird der Generatornennstrom vorgegeben. Eine genaue Eingabe des Generatornennstromes ist unbedingt erforderlich, da sich sehr viele Überwachungen auf diesen Wert beziehen.

### 4.7.3 Netzstrom-/Netzleistungsmessung

Die beiden folgenden Kapitel "Netzstrommessung über Netzstromwandler" und "Netzleistungsmessung über Analogeingang (Option In20)" werden wahlweise und entsprechend der Messung angezeigt. Wurde keine Netzleistungsmessung über einen 0/4..20 mA-Analogeingang bestellt, wird die Netzstrommessung immer über einen Stromwandler durchgeführt.

#### a.) Netzstrommessung über Netzstromwandler

<b>Stromwandler</b>
<b>Netz</b> 0000/0

##### Stromwandler Netz (Klemmen 27/28)

5..7.000/x A

Die Eingabe des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses ist für die Istwertanzeige und -regelung erforderlich. Die Übersetzung muß so gewählt werden, daß bei maximaler Leistung mindestens 60 % des Wandlernennstromes fließen. Eine prozentual geringere Dimensionierung kann zu Fehlfunktionen führen. Außerdem ergeben sich zusätzliche Ungenauigkeiten bei den Regelungs- und Überwachungsfunktionen.

**{X} / 1 A**    Sekundärnennstrom = 1 A bei Primärnennstrom = {X} A;  
**{X} / 5 A**    Sekundärnennstrom = 5 A bei Primärnennstrom = {X} A;  
**{X}**            z. B. aus der Hauptreihe 10, 15, 20, 30, 50 oder 75 A sowie den dezimalen Bruchteilen und Vielfachen davon oder den entsprechenden Nebenreihen mit 12.5, 25, 40 oder 60 A.

#### b.) Netzleistungsmessung über Analogeingang (Option In20)

<b>Analogeing. PNetz</b>
0-20mA

##### Analogeingang P Netz (Klemmen 27/28)

0-20 mA / 4-20 mA

In dieser Maske wird der Meßbereich 0-20 mA oder 4-20 mA angewählt.

<b>Analogeing-Pnetz</b>
4-20mA

<b>Analogeing. PNetz</b>
0000kW

##### Netzwirkleistung 0/4 mA

[1] 0..+/-9.990 kW; [4] 0..+/-6.900 kW

Dem skalierbaren Analogeingang wird ein Zahlenwert zugeordnet, der dem kleinsten Eingangswert entspricht → Festlegung des unteren Wertes (0 % entspricht z. B. -500 kW,) bei minimalem Eingangswert des Analogeinganges (0 bzw. 4 mA).

<b>Analogeing. PNetz</b>
100%      0000kW

##### Netzwirkleistung 20 mA

[1] 0..+/-9.990 kW; [4] 0..+/-6.900 kW

Dem skalierbaren Analogeingang wird ein Zahlenwert zugeordnet, der dem größten Eingangswert entspricht → Festlegung des oberen Wertes (100 % entspricht z. B. 500 kW) bei maximalem Eingangswert des Analogeinganges (20 mA).



#### HINWEIS

Bei einer Bezugs-/Lieferleistungsregelung ist darauf zu achten, daß der Sollwert etwa in der Mitte des Meßbereichs liegt. Dadurch kann die Reglerdynamik voll ausgenutzt werden.

#### 4.7.4 Paßwörter ändern



#### HINWEIS

Ist die Codestufe einmal eingestellt, wird auch bei wiederholtem Eintreten in den Parametriermodus diese nicht verändert. Bei der Eingabe einer falschen Codezahl wird die Codestufe auf CS0 gestellt und dadurch das Gerät für Außenstehende gesperrt.

Liegt für 2 Stunden ununterbrochen die Versorgungsspannung am Gerät an, so stellt sich automatisch die Codeebene 0 ein.

Code Stufe 1 festlegen	XXXX
---------------------------	------

#### Codestufe 1 (Kunde)

0..9999

Diese Maske erscheint erst in Codestufe 2. Nach der Eingabe der Ziffern in dieser Maske ist die Codestufe für die Stufe 1 (Kunde) eingestellt. Der Kunde hat nach der Eingabe seines Code nur noch die ihm zugewiesenen Zugriffsrechte.

Die Voreinstellung für diese Codestufe (CS) ist **CS1 = 0 0 0 1**

Code Stufe 2 festlegen	XXXX
---------------------------	------

#### Codestufe 2 (Inbetriebnehmer)

0..9999

Diese Maske erscheint erst in Codestufe 2. Nach der Eingabe der Ziffern in dieser Maske ist die Codestufe für die Stufe 2 (Mechaniker) eingestellt. Der Mechaniker hat nach der Eingabe seines Code die ihm zugewiesenen Zugriffsrechte.

Die Voreinstellung für diese Codestufe (CS) ist **CS2 = 0 0 0 2**

#### 4.8 Regler konfigurieren



#### WARNUNG !

Eine falsche Eingabe kann zu unkontrollierten Regleraktionen führen und den geregelten Generator zerstören!

Konfigurieren Regler	JA
-------------------------	----

#### Konfiguration der Regler

JA/NEIN

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

## 4.8.1 Konstant- und Übergabeleistungsregler

Diese Masken erscheinen nur, wenn der Wirkleistungsregler (siehe Kapitel 4.8.5 "Wirkleistungsregler" auf Seite 87) auf "EIN" steht.



### HINWEIS

Die Festwertleistungsregelung berücksichtigt nicht die Netzübergabestelle, d. h., im Falle eines Leistungsüberschusses wird das Netz beliefert, im Falle eines Leistungsdefizits wird die Deckung der Differenzleistung vom Netz übernommen.

Wirkleist.regler
Psoll1 B0000kW

#### Sollwert 1 Wirkleistungsregler

B/L/F 0..6.900 kW

Der Sollwert 1 ist aktiv, wenn die **Automatik 1** (Spannung an Klemme 3) freigegeben wird. Die Netzübergabeleistung wird dann auf den eingestellten Wert geregelt. Die Wirkleistung wird auf den eingegebenen Wert geregelt.

**F** ..... Der Buchstabe F steht dabei für eine Festwertregelung (= Konstantleistung). D. h., der Generator liefert immer einen konstanten Wirkleistungswert. Bei der Aktivierung einer Festwertleistung wird das Aggregat stets gestartet.

Die Netzübergabeleistung wird auf den eingestellten Wert geregelt.

**B** ..... Der Buchstabe B steht für Netzbezugsleistung. D. h., es wird immer die hier eingestellte Leistung vom Netz bezogen, wobei die minimale und maximale Generatorwirkleistung eingehalten wird.

**L** ..... Der Buchstabe L steht für Netzlieferleistung. D. h., es wird immer Leistung ans Netz geliefert, wobei die minimale und maximale Generatorwirkleistung eingehalten wird.

Wirkleist.regler
Psoll2 L0000kW

#### Sollwert 2 Wirkleistungsregler

B/L/F 0..6.900 kW

Der Sollwert 2 ist aktiv, wenn die **Automatik 2** (Spannung an Klemme 5) freigegeben wird und keine externe Sollwertvorgabe (0/4..20mA oder Schnittstelle) angewählt ist. Die Netzübergabeleistung wird dann auf den eingestellten Wert geregelt. Die Wirkleistung wird auf den eingegebenen Wert geregelt.

**F** ..... Der Buchstabe F steht dabei für eine Festwertregelung (= Konstantleistung). D. h., der Generator liefert immer einen konstanten Wirkleistungswert. Bei der Aktivierung einer Festwertleistung wird das Aggregat stets gestartet.

Die Netzübergabeleistung wird auf den eingestellten Wert geregelt.

**B** ..... Der Buchstabe B steht für Netzbezugsleistung. D. h., es wird immer nur Leistung vom Netz bezogen, wobei die minimale und maximale Generatorwirkleistung eingehalten wird.

**L** ..... Der Buchstabe L steht für Netzlieferleistung. D. h., es wird immer Leistung ans Netz geliefert, wobei die minimale und maximale Generatorwirkleistung eingehalten wird.



### HINWEIS

Der Start des Aggregates hängt davon ab, ob ein automatisches Zu- und Absetzen angewählt ist. Wenn nicht, wird das Aggregat stets gestartet (Beschreibung ab Seite 91).

## 4.8.2 Frequenzregler

Wahlweise werden folgende Masken sichtbar.

### a.) Frequenzregelung über Dreipunktregler (Standard)

Frequenzregler EIN	Frequenzregler <span style="float: right;">EIN/AUS</span>
	<p><b>EIN</b> ..... Es wird eine Regelung der Generatorfrequenz vorgenommen. Die Generatorfrequenz wird abhängig von der Aufgabe (Inselbetrieb / Synchronisieren) unterschiedlich geregelt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.</p> <p><b>AUS</b>..... Es erfolgt keine Regelung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.</p>
Startfrequenz f-Regler 00,0Hz	<p><b>Startfrequenz Frequenzregler</b> <span style="float: right;"><b>0,0..70,0 Hz</b></span></p> <p>Der Frequenzregler wird erst aktiv, wenn die Generatorfrequenz den hier eingestellten Wert überschritten hat. Somit kann beim Starten des Motors ein ungewolltes Verstellen des Sollwertes eines untergeordneten Reglers unterbunden werden.</p>
Verzöger. Start f-Regler 000s	<p><b>Verzögerter Start des Frequenzreglers</b> <span style="float: right;"><b>0..999 s</b></span></p> <p>Die Startfrequenz des Frequenzreglers muß die hier eingestellte Zeit lang überschritten sein.</p>
Frequenzregler Rampe 00Hz/s	<p><b>Sollwertrampe Frequenzregler</b> <span style="float: right;"><b>1..50 Hz/s</b></span></p> <p>Die Sollwertänderung wird dem Regler über eine 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.</p>
Frequenzregler Unempf. 0,00Hz	<p><b>Unempfindlichkeit Frequenzregler</b> <span style="float: right;"><b>0,02..1,00 Hz</b></span></p> <p><b>Inselbetrieb</b> .....Die Generatorsollfrequenz wird so geregelt, daß der Istwert im eingeregelter Zustand maximal um den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Generatorsollfrequenz abweicht (Sollwert aus der Maskeneinstellung).</p> <p><b>Synchronisieren</b> ..Die Generatorfrequenz wird so geregelt, daß die Differenzfrequenz im eingeregelter Zustand maximal den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit erreicht. Als Sollwert wird die Netz- oder Sammelschienenfrequenz herangezogen.</p>
Frequenzregler T.impuls >000ms	<p><b>Minimale Einschaltdauer Frequenzregler</b> <span style="float: right;"><b>10..250 ms</b></span></p> <p>Die minimale Einschaltdauer der Relais sollte so gewählt werden, daß die nachfolgende Verstelleinrichtung auf einen der eingestellten Zeit entsprechenden Impuls sicher reagiert. Dabei ist für optimales Regelverhalten die kleinstmögliche Zeit einzustellen.</p>
Frequenzregler Verst.Kp 00,0	<p><b>Verstärkungsfaktor Frequenzregler</b> <span style="float: right;"><b>0,1..99,9</b></span></p> <p>Der Verstärkungsfaktor <math>K_p</math> beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer bei einer bestimmten Regelabweichung erhöht werden.</p>

b.) Frequenzregelung über analoge Reglerausgabe (Option Qf - anstatt Dreipunktregler)

**Grundstellung**  
Frequenz 000%

**Grundstellung Frequenzregler** **0..100 %**

Einstellung der analogen Reglerausgabe bei abgeschaltetem Regler. Dieser Wert wird ebenfalls als Anfangswert angesprochen, z. B. bei einem Wechsel von einem Wirkleistungs- zu einem Frequenzregler. Dieser Wert bezieht sich auf den Bereich, der in der Maske Analogausgang weiter unten in diesem Abschnitt beschrieben wird.

**Frequenzregler**  
EIN

**Frequenzregler** **EIN/AUS**

**EIN** ..... Es wird eine Regelung der Generatorfrequenz vorgenommen. Die Generatorfrequenz wird abhängig von der Aufgabe (Inselbetrieb / Synchronisieren) unterschiedlich geregelt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS**..... Es erfolgt keine Regelung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Startfrequenz**  
f-Regler 00,0Hz

**Startfrequenz Frequenzregler** **0,0..70,0 Hz**

Der Frequenzregler wird erst aktiv, wenn die Generatorfrequenz den hier eingestellten Wert überschritten hat. Somit kann beim Starten des Motors ein ungewolltes Verstellen des Sollwertes eines untergeordneten Reglers unterbunden werden.

**Verzöger. Start**  
f-Regler 000s

**Verzögerter Start des Frequenzreglers** **0..999 s**

Die Startfrequenz des Frequenzreglers muß die hier eingestellte Zeit lang überschritten sein.

**Frequenzregler**  
Rampe 00Hz/s

**Sollwertrampe Frequenzregler** **1..50 Hz/s**

Die Sollwertänderung wird dem Regler über eine 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.

**Frequenzregler**  
Verst.Kpr 000

**P-Verstärkung Frequenzregler** **1..240**

Der Proportionalitätsbeiwert gibt die Verstärkung an (siehe Analogregler).

**Frequenzregler**  
Nachst.Tn 00,0s

**Nachstellzeit Frequenzregler** **0,0..60,0 s**

Die Nachstellzeit  $T_n$  kennzeichnet den I-Anteil des PID-Reglers (siehe Analogregler).

**Frequenzregler**  
Vorhalt Tv 0,00s

**Vorhaltzeit Frequenzregler** **0,00..6,00 s**

Die Vorhaltzeit  $T_v$  kennzeichnet den D-Anteil des PID-Reglers (siehe Analogregler).

**Analogausgang**  
0-20mA

**Analogausgang Frequenzregler** **0-20/4-20 mA**

**0-20mA** .... Der Bereich des analogen Frequenzreglers geht von 0..20 mA.

**4-20mA** .... Der Bereich des analogen Frequenzreglers geht von 4..20 mA.

**F-Reglerlogik**  
Positiv

**Logik des analogen Frequenzreglers** **Positiv/Negativ**

**Positiv** .... Der Minimal- und Maximalwert werden nicht vertauscht (zur Verringerung der Drehzahl wird ein Signal ausgegeben, welches in Richtung "0 mA" oder "4 mA" tendiert).

**Negativ** .... Der Minimal- und Maximalwert werden vertauscht (zur Verringerung der Drehzahl wird ein Signal ausgegeben, welches in Richtung "20 mA" tendiert).

## c.) Statikregler

**F-Regler Statik**  
EIN

**Frequenzregler Statik** **EIN/AUS**

**EIN** ..... Bei gesetzter Klemme 6 (Mobile Systeme) und mit der "Rückmeldung: GLS ist geschlossen", wird eine Leistungsregelung mit Frequenz-Statik durchgeführt.

**AUS** ..... Die Frequenzregelung ist ohne Statik aktiv.

**Frequenzregler Statik** 00,0%

**Frequenzregler Statik** **0,5..20,0 %**

Die eingestellte Statik beeinflusst den Leistungs-Sollwert über die Einstellung **FSoll(S) 00,0Hz** bezogen auf die Generator Nennleistung.

Beispiel Bei einer eingestellten Statik von 2 % und einer Nennleistung von 200 kW

fSoll (S) 50,5 Hz	entspricht	PSoll 100kW
fSoll (S) 51,0 Hz	entspricht	PSoll 200kW

## 4.8.3 Spannungsregler

**Grundstellung Spannung** 000%

Nur, wenn die Option Qu vorhanden ist.

**Grundstellung Spannungsregler** **0..100 %**

Einstellung der analogen Reglerausgabe bei abgeschaltetem Regler. Dieser Wert wird ebenfalls als Anfangswert angesprungen, z. B. bei einem Wechsel von einem  $\cos \varphi$  zu einem Spannungsregler.

**Spannungsregler**  
EIN

**Spannungsregler** **EIN/AUS**

**EIN** ..... Es wird eine Regelung der Generatorspannung vorgenommen. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Regelung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Startspannung U-Regler** 000V

**Startspannung Spannungsregler** **50..400 V**

Der Spannungsregler wird erst aktiv, wenn die Generatorspannung den hier eingestellten Wert überschritten hat. Somit kann beim Starten des Motors ein ungewolltes Verstellen des Sollwertes eines untergeordneten Reglers unterbunden werden.

**Verzöger. Start U-Regler** 000s

**Verzögerter Start des Spannungsreglers** **0..999 s**

Die Startspannung des Spannungsreglers muß die hier eingestellte Zeit lang überschritten sein.

a.) Dreipunktregler (Standard)

Spannungsregler  
Unempf. 00,0V

**Unempfindlichkeit Spannungsregler** [1] 0,1..15,0 V; [4] 0,5..60,0 V

**Inselbetrieb** ..... Die Spannung wird so geregelt, daß der Istwert im eingeregelteten Zustand maximal um den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Sollspannung abweicht (Sollwert aus der Maskeneinstellung).

**Synchronisieren** .. Die Generatorspannung wird so geregelt, daß die Differenzspannung im eingeregelteten Zustand maximal den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit erreicht. Als Sollwert wird die Netz- oder Sammelschienenspannung herangezogen.

Spannungsregler  
T.impuls >000ms

**Minimale Einschaltdauer Spannungsregler** 20..250 ms

Die minimale Einschaltdauer der Relais sollte so gewählt werden, daß die nachfolgende Verstelleinrichtung auf einen der eingestellten Zeit entsprechenden Impuls sicher reagiert. Dabei ist für optimales Regelverhalten die kleinste mögliche Zeit einzustellen.

Spannungsregler  
Verst.Kp 00,0

**Verstärkungsfaktor Spannungsregler** 0,1..99,9

Der Verstärkungsfaktor  $K_p$  beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer bei einer bestimmten Regelabweichung erhöht werden.

b.) Analoge Reglerausgabe (Option Qu - anstatt Dreipunktregler)

Spannungsregler  
Verst.Kpr 000

**P-Verstärkung Spannungsregler** 1..240

Der Proportionalitätsbeiwert gibt die Verstärkung an (siehe Analogregler).

Spannungsregler  
Nachst.Tn 00,0s

**Nachstellzeit Spannungsregler** 0,0..60,0 s

Die Nachstellzeit  $T_n$  kennzeichnet den I-Anteil des PID-Reglers (siehe Analogregler).

Spannungsregler  
Vorhalt Tv 0,00s

**Vorhaltzeit Spannungsregler** 0,00..6,00 s

Die Vorhaltzeit  $T_v$  kennzeichnet den D-Anteil des PID-Reglers (siehe Analogregler).

Analogausgang  
0-20mA

**Analogausgang Spannungsregler** 0-20/4-20 mA

**0-20mA** .... Der Bereich des analogen Spannungsreglers geht von 0..20 mA.  
**4-20mA** .... Der Bereich des analogen Spannungsreglers geht von 4..20 mA.

U-Reglerlogik  
Positiv

**Logik des analogen Spannungsreglers** Positiv/Negativ

**Positiv** ..... Der Minimal- und Maximalwert werden nicht vertauscht (zur Verringerung der Spannung wird ein Signal ausgegeben, welches in Richtung "0 mA" oder "4 mA" tendiert).

**Negativ** .... Der Minimal- und Maximalwert werden vertauscht (zur Verringerung der Spannung wird ein Signal ausgegeben, welches in Richtung "20 mA" tendiert).

### c.) Statikregler

**U-Regler Statik**  
EIN

#### Spannungsregler Statik

EIN/AUS

**EIN** ..... Bei gesetzter Klemme 6 (Mobile Systeme) und mit der "Rückmeldung: GLS ist geschlossen", wird eine Blindleistungsregelung mit U-Statik durchgeführt.

**AUS** ..... Die Spannungsregelung ist ohne Statik aktiv.

**U-Regler Statik**  
Statik 00,0%

#### Spannungsregler Statik

0,5..20,0 %

Die eingestellte Statik beeinflusst den Blindleistungs-Sollwert über die Einstellung **USoll(S) 000V** bezogen auf die Generator-Nennleistung.

Beispiel Bei einer eingestellten Statik von 2 %, einer Nennspannung von 400 V und einer Nennleistung von 200 kW:

USoll (S) 404 V entspricht QSoll 100kvar

USoll (S) 408 V entspricht QSoll 200kvar

USoll (S) 396 V entspricht QSoll -100kvar

USoll (S) 392 V entspricht QSoll -200kvar

### 4.8.4 Cosphi-Regler

**Cos-phi-Regler**  
EIN

#### Cosphi-Regler

EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird im Netzparallelbetrieb eine lastunabhängige automatische Regelung des Leistungsfaktors  $\cos \varphi$  vorgenommen. Bei zu kleinen Strömen (Sekundärstrom kleiner 5 %  $I_N$ ) kann der Leistungsfaktor nur sehr ungenau gemessen werden. Um Pendelungen zu vermeiden, wird der Regler in diesem Fall automatisch verriegelt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Regelung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Cos-phi-Regler**  
Sollwert 0,00

#### Sollwert Cosphi-Regler

i0,70..1,00..k0,70

Der Betrag der Blindleistung wird so geregelt, daß sich im eingeregelteten Zustand der vorgegebene Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ ) ergibt. Die Bezeichnungen "i" und "k" stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung. Dieser Sollwert ist im Netzparallelbetrieb aktiv.

### a.) Dreipunktregler (Standard)

**Cos-phi-Regler**  
Unempf. 00,0%

#### Unempfindlichkeit Cosphi-Regler

0,5..25,0 %

Das Gerät berechnet automatisch den zum Leistungsfaktorsollwert  $\cos \varphi_{Soll}$  gehörenden Blindleistungsbetrag. Die Blindleistung wird im Netzparallelbetrieb so geregelt, daß der Istwert im eingeregelteten Zustand maximal um den Prozentsatz der eingestellten Unempfindlichkeit vom intern berechneten Sollwert (Sollwert 1) abweicht. Der Prozentwert bezieht sich dabei auf die Generatornennleistung.

**Cos-phi-Regler**  
Verst.Kp 00,0

#### Verstärkungsfaktor Cosphi-Regler

0,1..99,9

Der Verstärkungsfaktor  $K_p$  beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer bei einer bestimmten Regelabweichung erhöht werden.

b.) Analoge Reglerausgabe (Option Qu - anstatt Dreipunktregler)

**Cos-phi-Regler**  
Verst.Kpr 000

**P-Verstärkung Cosphi-Regler** 1..240

Der Proportionalitätsbeiwert gibt die Verstärkung an (siehe Analogregler).

**Cos-phi-Regler**  
Nachst.Tn 00,0s

**Nachstellzeit Cosphi-Regler** 0,0..60,0 s

Die Nachstellzeit  $T_n$  kennzeichnet den I-Anteil des PID-Reglers (siehe Analogregler).

**Cos-phi-Regler**  
Vorhalt Tv 0,00s

**Vorhaltzeit Cosphi-Regler** 0,0..6,0 s

Die Vorhaltzeit  $T_v$  kennzeichnet den D-Anteil des PID-Reglers (siehe Analogregler).

4.8.5 Wirkleistungsregler

**Wirkleist.regler**  
EIN

**Wirkleistungsregler** EIN/AUS

**EIN** ..... Bei eingeschaltetem Wirkleistungsregler wird im Netzparallelbetrieb die Wirkleistung automatisch auf den vorgewählten Sollwert (Seite 81/87) geregelt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Regelung und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

a.) Sollwertrampe %/s

**Wirkleist.regler**  
Rampe 000 %/s

**Sollwertrampe Wirkleistungsregler** 0..100 %/s

Die Sollwertänderung wird dem Regler über eine Rampe in Prozent pro Sekunde bezogen auf die Generatornennleistung (siehe Seite 78) 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.

b.) Sollwertrampe kW/s (optional)

**Wirkleist.regler**  
Rampe 000 kW/s

**Sollwertrampe Wirkleistungsregler** 1..100 kW/s

Die Sollwertänderung wird dem Regler über eine Rampe in kW pro Sekunde bezogen auf die Generatornennleistung (siehe Seite 78) 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.

c.) Leistungsbegrenzung

**Leist.begrenzung**  
P max. 000%

**Leistungsbegrenzung maximal Wirkleistungsregler** 10..120 %

Soll eine Begrenzung der maximalen Generatorwirkleistung erfolgen, wird in dieser Maske ein Wert in Prozent, bezogen auf die Generatornennleistung (siehe Seite 78), laut den genannten Einstellgrenzen eingegeben. Der Regler regelt das Aggregat so aus, daß dieser Wert nicht überschritten wird. Der Wert "Pmax" begrenzt nur den Sollwert des Wirkleistungsreglers und hat im Inselbetrieb keine Bedeutung.

**Leist.begrenzung**  
P min. 00%

**Leistungsbegrenzung minimal Wirkleistungsregler** 0..50 %

Soll eine Begrenzung der minimalen Generatorwirkleistung erfolgen, wird in dieser Maske ein Wert in Prozent, bezogen auf die Generatornennleistung (siehe Seite 78), laut den genannten Einstellgrenzen eingegeben. Der Regler regelt das Aggregat so aus, daß dieser Wert nicht unterschritten wird. Dieser Parameter wird bei einer Festwertleistungsregelung ignoriert.

## d.) Externe Sollwertvorgabe (Option X/X01)

<b>Sollwertvorgabe</b>	
Extern	EIN

### Externe Sollwertvorgabe Wirkleistungsregler

EIN/AUS

- EIN** ..... Es kann der Wirkleistungssollwert 2 über ein externes Signal vorgegeben werden. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt. Dieser Sollwert ist aktiv, wenn Automatik 2 (Klemme 5) angefordert wird.
- AUS** ..... Steht diese Option auf "AUS", kann keine Sollwertvorgabe über den 0..20 mA-Eingang von Extern erfolgen. Die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt. Als Sollwert bei der Anwahl durch Klemme 5 wird der interne Wirkleistungssollwert 2 "P<sub>soll2</sub>" verwendet.

### d.1) 0/4..20 mA-Analogeingang (Option X)

<b>Analogeingang</b>	
0-00mA	

### Analogeingang Sollwertvorgabe Wirkleistung

0-20 / 4-20 mA

Der Analogeingang des Wirkleistungsreglers (Klemmen 93, 94 und 95 - Klemmenplan beachten, in Ausnahmefällen liegt der Sollwert auf den Klemmen 91 und 92) kann hier abhängig vom Sollwertgeber zwischen 0-20 mA und 4-20 mA umgeschaltet werden.

**0-20 mA** ... Minimalwert des Sollwertes bei 0 mA; Maximalwert bei 20 mA.

**4-20 mA** ... Minimalwert des Sollwertes bei 4 mA; Maximalwert bei 20 mA.



#### ACHTUNG !

Der Übergabeleistungssollwert kann auch skaliert werden. Bei der Übergaberegulierung ist strengstens darauf zu achten, daß bei der Skalierung des externen Analogeinganges keine F-Leistung gleichzeitig mit einer B- oder L-Leistung eingegeben wird.

Externer Sollwert	0/4 mA	F	B	L	B	L
Externer Sollwert	20 mA	F	B	L	L	B

<b>Externer Sollw.</b>	
0mA	F0000kW

### Minimalwert skalieren (Festwertleistung)

F/B/L 0..9.999 kW

Der Minimalwert der Wirkleistung wird hier definiert (z. B. 0 kW).

<b>Externer Sollw.</b>	
4mA	F0000kW

<b>Externe Sollwert</b>	
20mA	F0000kW

### Maximalwert skalieren (Festwertleistung)

F/B/L 0..9.999 kW

Der Maximalwert der Wirkleistung wird hier definiert (z. B. 100 kW).

### d.2) 0..10 V-Analogeingang (Option X01)

<b>Externer Sollw.</b>	
0V	F0000kW

### Minimalwert skalieren (Festwertleistung)

F/B/L 0..9.999 kW

Der Minimalwert der Wirkleistung wird hier definiert (z. B. 0 kW).

<b>Externe Sollwert</b>	
10V	F0000kW

### Maximalwert skalieren (Festwertleistung)

F/B/L 0..9.999 kW

Der Maximalwert der Wirkleistung wird hier definiert (z. B. 100 kW).

### e.) Dreipunktregler (Standard)

Wirkleist.regler	
Unempf.	00,0%

<b>Unempfindlichkeit Wirkleistungsregler</b>	<b>0,1..25,0 %</b>
--	--------------------

Die Wirkleistung wird im Netzparallelbetrieb so geregelt, daß der Istwert im eingeregelter Zustand maximal um den Prozentsatz der eingestellten Unempfindlichkeit vom aktiven Leistungswert abweicht. Der Prozentwert bezieht sich dabei auf die Generatorleistung (siehe Seite 78).

Wirkleist.regler	
Verst.Kp	00,0

<b>Verstärkungsfaktor Wirkleistungsregler</b>	<b>0,1..99,9</b>
---	------------------

Der Verstärkungsfaktor  $K_p$  beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer bei einer bestimmten Regelabweichung erhöht werden.

Wirkleist.regler	
Empf.red.	*0,0

<b>Empfindlichkeitsreduzierung Wirkleistungsregler</b>	<b>1,0..9,9</b>
--	-----------------

Wurde nach dem Einregeln des Reglers mindestens 5 s lang kein Verstellimpuls mehr ausgegeben, so wird die Empfindlichkeit um den eingegebenen Faktor reduziert.

Beispiel: Bei einer Unempfindlichkeit von 2,5 % und Faktor 2,0 erhöht sich die Unempfindlichkeit nach 5 s auf 5,0 %. Übersteigt die Regelabweichung danach wieder 5,0 %, erhält der Regler automatisch wieder seine ursprüngliche Empfindlichkeit (2,5 %). Mit dieser Eingabe kann bei kleinen Regelabweichungen ein unnötig häufiges Stellen vermieden und damit die Verstelleinrichtung geschont werden.

### f.) Analoge Reglerausgabe (Option Qf - anstatt Dreipunktregler)

Wirkleist.regler	
Verst.Kpr	000

<b>P-Verstärkung Wirkleistungsregler</b>	<b>1..240</b>
--	---------------

Der Proportionalitätsbeiwert gibt die Verstärkung an (siehe Analogregler).

Wirkleist.regler	
Nachst.Tn	00,0s

<b>Nachstellzeit Wirkleistungsregler</b>	<b>0,0..60,0 s</b>
--	--------------------

Die Nachstellzeit  $T_n$  kennzeichnet den I-Anteil des PID-Reglers (siehe Analogregler).

Wirkleist.regler	
Vorhalt Tv	0,00s

<b>Vorhaltzeit Wirkleistungsregler</b>	<b>0,0..6,0 s</b>
--	-------------------

Die Vorhaltzeit  $T_v$  kennzeichnet den D-Anteil des PID-Reglers (siehe Analogregler).

### g.) Teillastvorlauf

Teillastvorlauf	
Grenzwert	000%

<b>Grenzwert Teillastvorlauf</b>	<b>5..110 %</b>
----------------------------------	-----------------

Falls das Aggregat einen Warmlauf benötigt, kann eine geringere Festwertleistung vorgegeben werden, damit sich das Aggregat zunächst erwärmen kann. Die Einstellung der Generatorwirkleistung, die während der Warmlaufphase ausgeregelt werden soll, erfolgt in dieser Maske. Es wird eine Festwertleistung bezogen auf die eingegebene Nennleistung (siehe Seite 78) ausgeregelt.

Teillastvorlauf	
Zeit	000s

<b>Zeit Teillastvorlauf</b>	<b>0..600 s</b>
-----------------------------	-----------------

Eingabe der Verweilzeit mit Teillast nach erstem Schließen des Generatorleistungsschalter im Netzparallelbetrieb. Wird ein Warmlaufen des Aggregates nicht erwünscht, ist dieser Parameter auf Null zu stellen.

## 4.8.6 Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung

**Wirkleistungs-  
verteilung** EIN

### Wirkleistungsverteilung

EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird eine Wirkleistungsverteilung auf mehrere parallel arbeitende Generatoren vorgenommen. Die Generatorleistungen werden abhängig vom eingestellten Wert aufgeteilt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Aufteilung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Wirkl.verteilung  
Führungsgr.** 00%

### Führungsgröße Wirkleistungsverteilung

10..99 %

Die Vergrößerung des Gewichtungsfaktors ergibt einen stärkeren Einfluß der Hauptregelgröße (im Inselbetrieb: Frequenz, im Netzbetrieb: Übergabewirkleistung) auf die Regelung. Je kleiner der Faktor eingestellt wird, desto größer wird der Einfluß der untergeordneten Regelgröße (Generatorwirkleistung). Das Verhalten für die Frequenzregelung (Inselbetrieb) wird von der Hauptregelgröße, jenes für die Wirkleistungsverteilung von der untergeordneten Regelgröße bestimmt.

**Blindleistungs-  
verteilung** EIN

### Blindleistungsverteilung

EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird eine Blindleistungsverteilung auf mehrere parallel arbeitende Generatoren vorgenommen. Die Generatorleistungen werden abhängig vom eingestellten Wert aufgeteilt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Aufteilung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Blind.verteilung  
Führungsgr.** 00%

### Führungsgröße Blindleistungsverteilung

10..99 %

Die Vergrößerung des Gewichtungsfaktors ergibt einen stärkeren Einfluß der Hauptregelgröße (im Inselbetrieb: Spannung, im Netzparallelbetrieb: Übergabebindleistung) auf die Regelung. Je kleiner der Faktor eingestellt wird, desto größer wird der Einfluß der untergeordneten Regelgröße (Generatorblindleistung). Das Verhalten für die Spannungsregelung (Inselbetrieb) wird von der Hauptregelgröße, jenes für die Blindleistungsverteilung von der untergeordneten Regelgröße bestimmt.

## 4.9 Lastmanagement konfigurieren

**Konfigurieren  
Automatik JA**

### Konfiguration des Lastmanagements

**JA/NEIN**

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

### 4.9.1 Lastabhängiges Zu-/Absetzen im Netzparallelbetrieb



#### HINWEIS

Bitte beachten Sie, daß die Wirkleistungsverteilung unabhängig davon, ob ein weiteres Aggregat für eine Wirkleistungsverteilung zur Verfügung steht oder nicht, auf "EIN" stehen muß, damit ein automatisches Zu- und Absetzen, wie folgend beschrieben, durchgeführt werden kann.

**Lastabh. Zu/Abs.  
auf Kl. 3 EIN**

#### Lastabhängiges Zu-/Absetzen auf Klemme 3

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Ist diese Maske eingeschaltet und liegt der Steuereingang "Automatik 1" an Klemme 3 an, wird ein automatisches Zu- und Absetzen aufgrund der Generatorsolleistung 1 (siehe Seite 81) durchgeführt. Liegt gleichzeitig noch die Klemme 5 an, hat die Klemme 3 Vorrang.

**AUS**..... Es erfolgt kein automatisches Zu- und Absetzen, die Ausregelung des vorgegebenen Sollwertes wird in jedem Fall durchgeführt.

**Lastabh. Zu/Abs.  
auf Kl. 5 EIN**

#### Lastabhängiges Zu-/Absetzen auf Klemme 5

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Ist diese Maske eingeschaltet und liegt der Steuereingang "Automatik 2" an Klemme 5 an, wird ein automatisches Zu- und Absetzen aufgrund der Generatorsolleistung 2 (siehe Seite 81) durchgeführt. Liegt gleichzeitig noch die Klemme 3 an, hat die Klemme 3 Vorrang.

**AUS**..... Es erfolgt kein automatisches Zu- und Absetzen, die Ausregelung des vorgegebenen Sollwertes wird in jedem Fall durchgeführt.

### a.) Einzelaggregat im Netzparallelbetrieb

Das lastabhängige Zu- und Absetzen ist dann aktiviert, wenn

- die Betriebsart "AUTOMATIK" angewählt ist und
- durch einen der beiden Digitaleingänge ("Automatik 1" oder "Automatik 2") eine Übergabewirkleistungsregelung aktiviert wurde ("L" oder "B"-Leistung) und
- eine oder beide Eingabemasken "Lastabh Zu-/Abs auf Kl. 3/5" auf "EIN" stehen.

**Mindestleistung  
Generator 0000kW**

#### Generatormindestsollleistung

**0..2.000 kW**

Die Übergabewirkleistungsregelung erfordert einen Generatorleistungssollwert. In vielen Fällen ist es sinnvoll, das Aggregat erst ab einem bestimmten Generatorleistungssollwert zu starten, um somit das Aggregat mit einem vernünftigen Wirkungsgrad zu betreiben. Zum Beispiel müssen mindestens 40 kW Wirkleistung vom Aggregat geliefert werden, damit es startet.

**Zusetzverzögerung.  
Netzbetrieb 000s**

**Zusetzverzögerung lastabhängiges Zu-/Absetzen**

**0..999 s**

Ist die Generatorzusetzleistung erreicht, kann ein Start verzögert werden. Um ein Starten des Aggregats bei kurzen Lastzuschaltungen zu vermeiden, kann hier eine Zusetzverzögerungszeit in Sekunden eingegeben werden. Die Zusetzleistung muß also für diese Zeit ununterbrochen anstehen, um einen Aggregatstart zu gewähren.

**Absetzverzögerung.  
Netzbetrieb 000s**

**Absetzverzögerung lastabhängiges Zu-/Absetzen**

**0..999 s**

Ist die Generatorabsetzleistung erreicht, kann ein Stopp verzögert werden. Um ein Abschalten des Aggregates bei kurzen Lasteinbrüchen zu vermeiden, kann hier eine Absetzverzögerungszeit in Sekunden eingegeben werden. Die Absetzleistung muß also für diese Zeit ununterbrochen anstehen, um einen Aggregatstopp zu gewähren.

**b.) Absetzhysterese**



**HINWEIS**

Mit der folgenden Maske wird die Absetzhysterese für Einzelaggregate im Netzparallelbetrieb, für Aggregate im Verbund mit anderen Aggregaten im Netzparallelbetrieb und im Inselparallelbetrieb bestimmt. Sie erscheint aber nur einmalig an dieser Stelle.

**Hysterese Zu/Ab-  
setzen 000kW**

**Hysterese lastabhängiges Zu-/Absetzen**

**0..999 kW**

Die Absetzleistung des Aggregates wird über die Hysterese bestimmt. Über die Hysterese wird verhindert, daß sich das Aggregat ständig zu- und dann wieder absetzt.

**c.) Netzparallelbetrieb (Netzbezugsleistungsregelung mit einem Aggregat)**

Allgemein gilt:

**Fall 1: Aggregatstart** Wenn  $[P_{NT.Soll} - P_{NT.Ist} > P_{Zusetz}]$  startet das Aggregat. (a)

**Fall 2: Aggregatstopp** Wenn  $[P_{NT.Soll} - P_{NT.Ist} + P_{GN.Ist.ges} < P_{Zusetz} - P_{Hyst}]$  stoppt das Aggregat. (b)

**Beispiel** Die auszuregelnde Netzbezugsleistung beträgt 50 kW. Dieser Wert wird in der Sollwertmaske (siehe Kapitel "Regler") als "B0050kW" eingegeben. Der Generator soll mit mindestens 30 kW betrieben werden.

$P_{NT.Soll} = -50 \text{ kW}$  .....eine Bezugsleistung ist als negative Zahl einzugeben, eine Lieferleistung als positive Zahl.

$P_{Zusetz} = 30 \text{ kW}$  .....die mindestens vom Aggregat angeforderte Leistung.

$P_{Hyst} = 10 \text{ kW}$  .....die Leistungshysterese zum Absetzen.

Eingesetzt in die oben genannten Formeln bedeutet das:

Beispiel für den Fall 1 Das Aggregat startet bei folgendem Netzbezug: Wird Formel (a) umgestellt, ergibt sich

$$[P_{NT.Ist} < P_{NT.Soll} - P_{Zusetz}] \Rightarrow P_{NT.Ist} < -50 \text{ kW} - 30 \text{ kW} = -80 \text{ kW} \Rightarrow \text{"B0080 kW"}$$

Der Netzbezug muß mindestens 80 kW betragen, damit die Maschine startet. Sie wird dann mit einer Mindestleistung von 30 kW betrieben.

Beispiel für den Fall 2 Das Aggregat stoppt, wenn es weniger als die Mindestleistung minus Hysterese abgeben muß. Das erfolgt bei folgender Generatorleistung: Wird die Formel (b) umgestellt, ergibt sich

$$[P_{GN.Ist} = \text{Absetzleistung Aggregat} < - P_{NT.Soll} + P_{NT.Ist} + P_{Zusetz} - P_{Hyst}]$$

$$[P_{GN.Ist} < - 50 \text{ kW} + 50 \text{ kW} + 30 \text{ kW} - 10 \text{ kW} = \underline{20 \text{ kW}}]$$

Unterschreitet der Generator seine Mindestleistung minus Hysterese, wird er abgesetzt. Der Netzbezug bleibt somit bis kurz vor Absetzen auf dem auszuregelnden Wert. Nach dem Absetzen steigt der Netzbezug auf 70 kW.

## d.) Verbund mit anderen Aggregaten im Netzparallelbetrieb

Das lastabhängige Zu- und Absetzen ist dann aktiviert, wenn bei jedem Gerät

- die Betriebsart "AUTOMATIK" angewählt ist und
- durch einen der beiden Digitaleingänge ("Automatik 1" oder "Automatik 2") eine Übergabewirkleistungsregelung aktiviert wurde ("L"- oder "B"-Leistung) und
- sämtliche Eingaben wie Zu-/Absetzleistung, Zu-/Absetzverzögerungen, angewählte Sollwerte für alle Teilnehmer identisch sind und
- eine oder beide Eingabemasken "Lastabh Zu-/Abs auf Kl. 3/5" auf "EIN" stehen und
- die Eingabemasken "Wirkleistungsverteilung" bzw. "Blindleistungsverteilung" auf "EIN" stehen und
- **alle Aggregate über die selbe Nennleistung verfügen.**



### HINWEIS

Der folgende Parameter wird erst dann wirksam, wenn ein weiteres Aggregat im Netzparallelbetrieb gestartet werden soll. Das erste Aggregat startet wie im Einzelbetrieb beschrieben aufgrund einer Generatormindestleistung.

Reserveleistung Netzbetr. 000kW
------------------------------------

### Reserveleistung Netzbetrieb lastabhängiges Zu-/Absetzen 0..999 kW

Über die Reserveleistung wird das Starten eines weiteren Aggregates bestimmt. Die Reserveleistung ergibt sich aus der momentan zur Verfügung stehenden gesamten Generator-**Nenn**-Wirkleistung (Generatornennwirkleistung x Anzahl geschlossener Generatorleistungsschalter) und der momentanen gesamten Generator-**Ist**-Wirkleistung. Zieht man von der momentan zur Verfügung stehenden gesamten Generatornennwirkleistung die momentane gesamte Generatoristwirkleistung ab, erhält man die Reserveleistung des Systems. Wird diese Reserveleistung unterschritten, wird das nächste Aggregat gestartet.

$$\begin{aligned}
 & \text{gesamte Generator-} \mathbf{Nenn}\text{-Wirkleistung} \\
 - & \text{gesamte momentane Generator-} \mathbf{Ist}\text{-Wirkleistung} \\
 \hline
 = & \mathbf{Reserve}\text{-Leistung}
 \end{aligned}$$

Priorität unter Generatoren 00
-----------------------------------

### Priorität Aggregate 0..8

Die Priorität erzwingt die Startreihenfolge der einzelnen Aggregate. Das Aggregat mit der kleinsten eingestellten Zahl hat die höchste Priorität. Dieses Aggregat wird als erstes starten und als letztes stoppen. Bei gleichen Prioritäten entscheiden die Betriebsstunden über die Startreihenfolge. Dabei erhält das Aggregat den Vorzug, das weniger Betriebsstunden hat. Bei gleicher Betriebsstundenzahl erhält das Aggregat mit der kleineren Generatornummer die Starterlaubnis.

## e.) Netzparallelbetrieb (Netzbezugsleistungsregelung mit mehreren Aggregaten)

Allgemein gilt:

**Fall 3: Zusetzen erstes Agg.** Es ist noch kein Generatorleistungsschalter im Verbund geschlossen.  
Wenn  $[P_{NT.Soll} - P_{NT.Ist} > P_{Zusetz}]$  startet das erste Aggregat. (c)

**Fall 4: Zusetzen weitere Agg.** Es ist mindestens ein GLS im Verbund geschlossen.  
Wenn  $[P_{GN.Ist.ges} + P_{Reserve.Parallel} > P_{Nenn.ges}]$  startet das nächste Aggregat. (d)

**Fall 5: Absetzen** Es sind mindestens zwei Generatorleistungsschalter im Verbund geschlossen.  
Wenn  $[P_{GN.Ist.ges} + P_{Reserve.Parallel} + P_{Hyst} + P_{Nenn} < P_{Nenn.ges}]$  stoppt ein Aggregat. (e)

**Fall 6: Absetzen letztes Agg.** Nur noch ein Generatorleistungsschalter im Verbund ist geschlossen.  
Wenn  $[P_{NT.Soll} - P_{NT.Ist} + P_{GN.Ist.ges} < P_{Zusetz} - P_{Hyst}]$  stoppt das letzte Aggregat.

**Beispiel** Die auszuregelnde Netzbezugswirkleistung beträgt 0 kW. Dieser Wert wird in der Sollwertmaske (siehe Kapitel "Regler") als "B0000kW" eingegeben (entspricht "L0000kW"). Die Reserveleistung im System soll 40 kW betragen. Die Leistungshysterese soll 20 kW betragen. Es sollen drei Maschinen im Verbund betrieben werden. Die Nennleistung eines Aggregates beträgt 200 kW. Die Mindestleistung einer Maschine soll 30 kW betragen

$P_{Nenn} = 200 \text{ kW}$  .....Nennleistung eines Aggregates  
 $P_{Nenn.ges}$  .....Summe der Nennleistungen der Agg. mit geschlossenem GLS  
 $P_{Zusetz.ges} = 30 \text{ kW}$  ....Mindestleistung eines Aggregates  
 $P_{NT.Ist}$  .....Momentane Netzleistung  
 $P_{NT.Soll} = B0000 \text{ kW}$ ...Sollwert Netzleistung  
 $P_{Reserve.Parallel} = 40 \text{ kW}$  Reserveleistung im Netzparallelbetrieb  
 $P_{Hyst} = 20 \text{ kW}$  .....Leistungshysterese  
AnzGLS .....Anzahl der geschlossenen Leistungsschalter

Beispiel für den Fall 3 Netzbezug, bei dem die erste Maschine gestartet wird:

$$P_{NT.Ist} < P_{NT.Soll} - P_{Zusetz.gen}$$
$$P_{NT.Ist} < 0 \text{ kW} - 30 \text{ kW} = \underline{-30 \text{ kW}} \Rightarrow B0030 \text{ kW}$$

Der Netzbezug muß mindestens 30 kW betragen, damit die erste Maschine startet. Sie wird dann mit einer Mindestwirkleistung von 30 kW betrieben.

Beispiel für den Fall 4 Generatoristwirkleistung, bei der die zweite Maschine gestartet wird:

$$P_{GN.Ist} > P_{Nenn.ges} - (P_{Reserve.Parallel} / \text{AnzGLS})$$
$$P_{GN.Ist} > 200 \text{ kW} - (40 \text{ kW} / 1) = \underline{160 \text{ kW}}$$

Wenn die Generatoristwirkleistung 160 kW übersteigt, ist die vorgegebene Reserveleistung unterschritten. Dadurch wird die nächste Maschine gestartet.

Beispiel für den Fall 4 Generatoristwirkleistung jeder einzelnen Maschine, bei der die dritte Maschine gestartet wird:

$$P_{GN.Ist} > P_{Nenn.ges} - (P_{Reserve.Parallel} / AnzGLS) - P_{Nenn}$$
$$P_{GN.Ist} > 400 \text{ kW} - (40 \text{ kW} / 2) - 200 \text{ kW} = \underline{180 \text{ kW}}$$

Wenn die Generatoristwirkleistung beider Maschinen 360 kW übersteigt (jede Maschine liefert über 180 kW), ist die vorgegebene Reserveleistung unterschritten. Dadurch wird die nächste Maschine gestartet.

Beispiel für den Fall 5 Generatoristwirkleistung jeder einzelnen Maschine, bei der eine Maschine abgesetzt wird:

$$P_{GN.Ist.ges} < P_{Nenn.ges} - P_{Reserve.Parallel} - P_{Nenn} - P_{Hyst}$$
$$P_{GN.Ist.ges} < 600 \text{ kW} - 40 \text{ kW} - 200 \text{ kW} - 20 \text{ kW} = 340 \text{ kW}$$
$$(P_{GN.Ist} < P_{GN.Ist.ges}) / AnzGLS = 340 \text{ kW} / 3 = \underline{113,3 \text{ kW}}$$

Wenn die Generatoristwirkleistung der drei Maschinen 340 kW unterschreitet (jede einzelne Maschine unter 113,3 kW), wird eine Maschine abgesetzt. Nach dem Absetzen einer Maschine steht immer noch die eingegebene Reserveleistung zur Verfügung.

Beispiel für den Fall 5 Generatoristwirkleistung jeder einzelnen Maschine, bei der eine von beiden Maschinen abgesetzt wird:

$$P_{GN.Ist.ges} < P_{Nenn.ges} - P_{Reserve.Parallel} - P_{Nenn} - P_{Hyst}$$
$$P_{GN.Ist.ges} < 400 \text{ kW} - 40 \text{ kW} - 200 \text{ kW} - 20 \text{ kW} = 140 \text{ kW}$$
$$(P_{GN.Ist} < P_{GN.Ist.ges}) / AnzGLS = 140 \text{ kW} / 2 = \underline{70 \text{ kW}}$$

Wenn die Generatoristwirkleistung der beiden Maschinen 140 kW unterschreitet (jede einzelne Maschine unter 70 kW), wird eine Maschine abgesetzt. Nach dem Absetzen der Maschine steht immer noch die eingegebene Reserveleistung zur Verfügung.

Beispiel für den Fall 6 Generatoristwirkleistung, bei der die letzte Maschine abgesetzt wird:

$$P_{GN.Ist} < - P_{NT.Soll} + P_{NT.Ist} + P_{Zusetz.Gen} - P_{Hyst}$$
$$P_{GN.Ist} < - 0 \text{ kW} + 0 \text{ kW} + 30 \text{ kW} - 20 \text{ kW} = 10 \text{ kW}$$

Unterschreitet der Generator seine Mindestwirkleistung minus Hysterese, wird er abgesetzt. Der Netzbezug bleibt somit bis kurz vor Absetzen auf dem auszuregelnden Wert. Nach dem Absetzen steigt der Netzbezug auf 10 kW.

## f.) Inselparallelbetrieb

---

Das lastabhängige Zu- und Absetzen ist dann aktiviert, wenn bei jedem Gerät

- die Betriebsart "AUTOMATIK" angewählt ist und
- sämtliche Eingaben wie Zu-/Absetzleistung, Zu-/Absetzverzögerungen, Frequenzsollwerte für alle Teilnehmer identisch sind und
- eine oder beide Eingabemasken "Lastabh Zu-/Abs auf Kl. 3/5" auf "EIN" stehen und
- die Eingabemaske "Wirkleistungsverteilung" bzw. "Blindleistungsverteilung" auf "EIN" stehen und
- **alle Aggregate über die selbe Nennleistung verfügen.**

**Reserveleistung  
Inselbetr. 000kW**

**Reserveleistung Inselbetrieb lastabhängiges Zu-/Absetzen 0..999 kW**

Die Reserveleistung ergibt sich aus der momentan zur Verfügung stehenden gesamten Generator-**Nenn**-Wirkleistung (Generatornennwirkleistung x Anzahl geschlossener Generatorleistungsschalter) und der momentanen gesamten Generator-**Ist**-Wirkleistung. Zieht man von der momentan zur Verfügung stehenden gesamten Generatornennwirkleistung die momentane gesamte Generatoristwirkleistung ab, erhält man die Reserveleistung des Systems. Wird diese Reserveleistung unterschritten, wird das nächste Aggregat gestartet.

$$\begin{aligned} & \text{gesamte Generator-}\mathbf{Nenn}\text{-Wirkleistung} \\ - & \text{gesamte momentane Generator-}\mathbf{Ist}\text{-Wirkleistung} \\ \hline \hline = & \mathbf{Reserve}\text{-Leistung} \end{aligned}$$



**HINWEIS**

Die Reserveleistung sollte so gewählt werden, daß die zu erwartenden Lastsprünge durch das Aggregat abgefangen werden können.

**Zusetzverzögerung.  
Inselbetr. 000s**

**Zusetzverzögerung lastabhängiges Zu-/Absetzen 0..999 s**

Ist die Generatorzusetzleistung erreicht, kann ein Start verzögert werden. Um ein Starten des Aggregats bei kurzen Lastzuschaltungen zu vermeiden, kann eine Zusatzverzögerungszeit in Sekunden eingegeben werden. Die Zusatzleistung muß also für diese Zeit ununterbrochen anstehen, um einen Aggregatestart zu gewähren.

**Absetzverzögerung.  
Inselbetr. 000s**

**Absetzverzögerung lastabhängiges Zu-/Absetzen 0..999 s**

Ist die Generatorabsetzleistung erreicht, kann ein Stopp verzögert werden. Um ein Abschalten des Aggregates bei kurzen Lasteinbrüchen zu vermeiden, kann eine Absetzverzögerung in Sekunden eingegeben werden. Die Absetzleistung muß also für diese Zeit ununterbrochen anstehen, um einen Aggregatestopp zu gewähren.

Allgemein gilt:

**Fall 7: Aggregatestart** Wenn  $[P_{GN.Ist.ges} + P_{Reserve.Insel} + > P_{Nenn.ges}]$  startet das Aggregat. (f)

**Fall 8: Aggregatestopp** Wenn  $[P_{GN.Ist.ges} + P_{Reserve.Insel} + P_{Hyst} + P_{Nenn} + < P_{Nenn.ges}]$  stoppt das Aggregat.

**Beispiel** Zwei Aggregate werden im Inselparallelbetrieb eingesetzt. Ein Aggregat soll immer laufen.

$P_{Nenn} = 200 \text{ kW}$  .....Nennwirkleistung eines Aggregates

$P_{Reserve\ Insel} = 60 \text{ kW}$

$P_{Hyst} = 30 \text{ kW}$

Beispiel für den Fall 8 Generatoristwirkleistung, bei der die zweite Maschine gestartet wird:

$P_{GN.Ist} > P_{Nenn.ges} - P_{Reserve.Insel}$

$P_{GN.Ist} > 200 \text{ kW} - 60 \text{ kW} = \underline{140 \text{ kW}}$

Bei einer Generatorwirkleistung über 140 kW wird die vorgegebene Mindestreserveleistung unterschritten. Dadurch wird die nächste Maschine gestartet.

Beispiel für den Fall 9 Generatoristwirkleistung, bei der die zweite Maschine gestoppt wird:

$$P_{GN.Ist.ges} < P_{Nenn.ges} - P_{Reserve.Insel} - P_{Nenn} - P_{Hyst}$$

$$P_{GN.Ist.ges} < 400 \text{ kW} - 60 \text{ kW} - 200 \text{ kW} - 30 \text{ kW} = 110 \text{ kW}$$

$$P_{GN.Ist} < P_{GN.Ist.ges} / \text{AnzGLS} = 110 \text{ kW} / 2 = \underline{55 \text{ kW}}$$

Wird bei abnehmender Insellast die Generatorgesamtistwirkleistung so klein, daß eine Maschine genügt um die Reserveleistung zu gewähren, wird die zweite Maschine abgesetzt.

#### 4.9.2 Temperaturabhängiges Zu-/Absetzen (Option Tz/Tz01)

##### a.) Automatisches Starten/Stoppen (Option Tz)

<b>BHKW Temp.abh. auf Kl.3      EIN</b>	<b>BHKW temperaturabhängiges Zu-/Absetzen auf Klemme 3      EIN/AUS</b>
	<p><b>EIN</b> ..... Ist diese Maske eingeschaltet und liegt der Steuereingang "Automatik 1" an Klemme 3 an, wird ein temperaturabhängiges Zu- und Absetzen durchgeführt. Liegt gleichzeitig noch die Klemme 5 an, hat die Klemme 3 Vorrang.</p> <p><b>AUS</b>..... Es erfolgt kein automatisches Zu- und Absetzen über die Klemme 3 in Abhängigkeit der Temperatur.</p>
<b>BHKW Temp.abh. auf Kl.5      EIN</b>	<b>BHKW temperaturabhängiges Zu-/Absetzen auf Klemme 5      EIN/AUS</b>
	<p><b>EIN</b> ..... Ist diese Maske eingeschaltet und liegt der Steuereingang "Automatik 2" an Klemme 5 an, wird ein temperaturabhängiges Zu- und Absetzen durchgeführt. Liegt gleichzeitig noch die Klemme 3 an, hat die Klemme 3 Vorrang.</p> <p><b>AUS</b>..... Es erfolgt kein automatisches Zu- und Absetzen über die Klemme 5 in Abhängigkeit der Temperatur.</p>
<p>Auch wenn das temperaturabhängige Zu-/Absetzen auf beiden Klemmen ausgeschaltet ist, werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.</p>	
<b>BHKW Einschalt- temperatur 000°C</b>	<b>BHKW Einschalttemperatur      0..255 °C</b>
	<p>Der Wert der Temperatur, bei der das Aggregat eingeschaltet werden soll wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert unterschritten, startet das Aggregat automatisch und läuft bis zum Erreichen der Ausschalttemperatur.</p>
<b>BHKW Ausschalt- temperatur 000°C</b>	<b>BHKW Ausschalttemperatur      0..255 °C</b>
	<p>Der Wert der Temperatur, bei der das Aggregat ausgeschaltet werden soll wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, stoppt das Aggregat automatisch.</p>
<b>BHKW Einschalt- verzögerung. 000s</b>	<b>BHKW Einschaltverzögerung      0..255 s</b>
	<p>Für das Einschalten muß die Einschalttemperatur mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Zeitrechnung erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt sowohl für das Ein- und Ausschalten).</p>

## b.) Temperaturabhängige Leistungsreduzierung (Option Tz01)

---

BHKW Reduzierung Stufe1 bei 000°C
--------------------------------------

<b>Temperatur Stufe 1 für die Leistungsreduzierung</b>	<b>0..255 °C</b>
--	------------------

Wird der hier eingestellte Wert erreicht, tritt die erste Stufe der temperaturabhängigen Leistungsreduzierung in Kraft.

BHKW Reduzierung Stufe2 bei 000°C
--------------------------------------

<b>Temperatur Stufe 2 für die Leistungsreduzierung</b>	<b>0..255 °C</b>
--	------------------

Wird der hier eingestellte Wert erreicht, tritt die zweite Stufe der temperaturabhängigen Leistungsreduzierung in Kraft.

BHKW Reduzierung je Stufe 000%
-----------------------------------

<b>Größe der Leistungsreduzierung, Stufe 1 und Stufe 2</b>	<b>0..100 %</b>
--	-----------------

Wird der eingestellte Wert der temperaturabhängigen Leistungsreduzierung (Stufe 1 und Stufe 2) erreicht, wird die Generatorleistung jeweils um den hier eingestellten Wert in Prozent der Generatornennleistung reduziert.

## 4.9.3 Fernsteuerung über Schnittstelle (Option Sb/Sf)

---

### a.) Sollwertvorgabe über Schnittstelle Y1..Y5 (Option Sb)

---

Steuerung über COM Y1Y5 EIN
--------------------------------

<b>Steuerung über Schnittstelle COM Y1..Y5</b>	<b>EIN/AUS</b>
--	----------------

**EIN** ..... Die Steuerung über die serielle Schnittstelle ist aktiviert, wenn diese Option im Gerät enthalten ist, die Steuerung auf "EIN" steht, die Betriebsart auf "AUTOMATIK" steht und der Digitaleingang "Automatik 2" (Klemme 5) angewählt ist. Das Aggregat kann über "Fernstart" gestartet und gestoppt werden (Beschreibung zur seriellen Schnittstelle im Anhang). Die Generatorsollwirkleistung und der Generatorsoll-cos  $\varphi$  können ebenfalls übergeben werden. Wird ein erfolgloser Datenaustausch festgestellt, wird ein Alarm der Alarmklasse 1 ausgelöst.

**AUS** ..... Die Annahme von Steuerdaten wird verweigert. Die intern eingestellte Leistung "P<sub>Soll2</sub>" wird mit dem Digitaleingang "Automatik 2" aktiviert. Gleichzeitig wird auf den intern eingestellten cos  $\varphi$ -Sollwert zurückgegriffen. Die Schnittstellenüberwachung ist ausgeschaltet.

### b.) Drehzahlregler MDEC (Option Scm)

---

MDEC am Bus JA
-------------------

<b>Drehzahlregler MDEC ist am Maschinen-CAN-Bus</b>	<b>JA/NEIN</b>
---	----------------

**JA** ..... Es wird ein Schnittstellenfehler über die Klemmen Y1..Y5 (Maschinen-CAN-Bus) ermittelt. Fällt die Kommunikation aus, wird eine Alarmmeldung ausgegeben.

**NEIN** ..... Sollte die Kommunikation mit dem MDEC ausfallen, wird keine Alarmmeldung ausgegeben.

## c.) Sollwertvorgabe über Schnittstelle X1..X5 (Option Sf)

**Steuerung über  
COM X1X5      EIN**

### **Steuerung über Schnittstelle COM X1..X5**

**EIN/AUS**

- EIN** ..... Die Steuerung über die serielle Schnittstelle ist aktiviert, wenn diese Option im Gerät enthalten ist, die Direktparametrierung auf "AUS", die Steuerung auf "EIN" und die Betriebsart auf "AUTOMATIK" stehen sowie der Digitaleingang "Automatik 2" (Klemme 5) angewählt ist. Das Aggregat kann über "Fernstart" gestartet und gestoppt werden (Beschreibung zur seriellen Schnittstelle im Anhang). Die Generatorsollwirkleistung und der Generatorsoll-cos  $\varphi$  können ebenfalls übergeben werden. Wird ein erfolgloser Datenaustausch festgestellt, wird ein Alarm der Alarmklasse 1 ausgelöst.
- AUS**..... Die Annahme von Steuerdaten wird verweigert. Die intern eingestellte Leistung "P<sub>Soll2</sub>" wird mit dem Digitaleingang "Automatik 2" aktiviert. Gleichzeitig wird auf den intern eingestellten cos  $\varphi$ -Sollwert zurückgegriffen. Die Schnittstellenüberwachung ist ausgeschaltet.

## 4.10 Schalter konfigurieren

**Konfigurieren  
Schalter      JA**

### **Konfiguration der Leistungsschalter**

**EIN/AUS**

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

- JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.
- NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

### 4.10.1 Leistungsschalterlogik



#### **HINWEIS**

Über den Digitaleingang "Schalterlogik über Digitaleingang" (Beschreibung auf Seite 124) können Sie zwischen zwei Schalterlogiken wechseln: Die gewünschte standardmäßige Schalterlogik wird über die folgende Maske parametrierbar. Wurde der Digitaleingang Klemme 62 auf "Steuereingang" parametrierbar (Parameter steht auf EIN) und liegt dort ein Signal an, wird die im Kapitel 4.13.3 "Steuereingänge einstellen" ab Seite 124 beschriebene Schalterlogik verwendet. Wird das Signal zurückgenommen, gilt wieder die in der folgenden Maske parametrierbare Schalterlogik. Dadurch ist es möglich, während des Betriebes z. B. zwischen den Schalterlogiken "PARALLEL" (automatisches Synchronisieren) und "EXTERN" (manuelles Synchronisieren) zu wechseln.

**Schalterlogik:  
PARALLEL**

Das Gerät steuert vollautomatisch die zwei Leistungsschalter an (NLS und GLS). Dabei können bis zu fünf verschiedene Ansteuerfunktionen (Modi) angewählt werden. Diese lauten: EXTERN, PARALLEL, UMSCHALTEN, UEBERLAPPEN und UEBERGABE.

a.) Version -32 & N2PB

STOP	PROBE	HAND	AUTOMATIK
<b>EXTERN</b> Schalterlogik "Extern" In dieser Betriebsart werden der NLS und der GLS nur in der Betriebsart "HAND" bedient. Im Netzparallelbetrieb wird bei Netzfehlern eine Netzentkopplung über den NLS oder den GLS durchgeführt. Die Leistungsschalter werden im Notstrombetrieb nicht automatisch eingelegt. Ein Notstrombetrieb gemäß DIN VDE 0108 ist daher in dieser Leistungsschalterlogik nicht möglich.			
Der GLS wird geöffnet.	Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme: Die Schalter werden zur Netzentkopplung geöffnet.	Der NLS und der GLS können von Hand schwarz eingeschaltet oder ausgeschaltet werden. Die Schalter werden zur Netzentkopplung geöffnet.	Der GLS wird zum Absetzen oder zur Netzentkopplung geöffnet, beim Zusetzen aber nicht geschlossen. Der NLS wird nur zur Netzentkopplung geöffnet und nie geschlossen.
<b>PARALLEL</b> Schalterlogik "Netzparallel" Diese Betriebsart stellt den dauerhaften Netzparallelbetrieb dar.			
Der GLS wird geöffnet, der NLS wird nicht bedient.	Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme: Lastprobe durch das Betätigen der Taste "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS". Notstromfall: Automatisches Einlegen des GLS. Bei schwarzer Sammelschiene und anstehender Freigabe wird der NLS geschlossen.	Über die Taster "GLS EIN" oder "NLS EIN" kann ein Netzparallelbetrieb aufgenommen werden.	Über eine Motoranforderung wird der GLS synchronisiert und ein Netzparallelbetrieb aufgenommen. Beim Abfallen der Motoranforderung wird die Generatorleistung reduziert, der GLS geöffnet und das Aggregat mit Nachlauf abgestellt. Der Notstrombetrieb wird nach dem Ablauf einer Netzberuhigungszeit mit dem Wiedereinlegen des NLS beendet.
<b>UMSCHALTEN</b> Schalterlogik "Umschalten" In dieser Betriebsart werden der NLS und GLS nie synchronisiert.			
Der GLS wird geöffnet, der NLS wird nicht bedient.	Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme Lastprobe durch das Betätigen des Tasters "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS" oder "NLS EIN". Notstromfall: Automatisches Einlegen des GLS. Bei schwarzer Sammelschiene und anstehender Freigabe wird der NLS geschlossen.	Über die Taster "GLS EIN" und "NLS EIN" kann entweder auf Generator- oder Netzbetrieb umgeschaltet werden. Die Taste "HAND STOP" öffnet den GLS und stoppt das Aggregat zeitgleich.	Über eine Motoranforderung wird auf Generatorbetrieb umgeschaltet. Bei Abfallen der Motoranforderung wird auf Netzbetrieb zurückgeschaltet. Auch wenn keine Motoranforderung anliegt, wird der NLS bei spannungsloser Sammelschiene eingelegt. Der Notstrombetrieb wird nach dem Ablauf einer Netzberuhigungszeit mit dem Wiedereinlegen des NLS beendet.
<b>ÜBERLAPPEN</b> Schalterlogik "Überlappungssynchronisation" In dieser Betriebsart werden der NLS und der GLS synchronisiert, um eine spannungslose Sammelschiene zu vermeiden. Sofort nach der Synchronisation des einen Leistungsschalters wird der andere geöffnet. Ein dauerhafter Netzparallelbetrieb ist nicht möglich.			
Der GLS wird geöffnet, der NLS wird nicht bedient.	Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme: Lastprobe durch das Betätigen der Taste "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS" oder "NLS EIN". Notstromfall: Automatisches Einlegen des GLS. Bei schwarzer Sammelschiene und anstehender Freigabe wird der NLS geschlossen.	Über die Taster "GLS EIN" und "NLS EIN" kann entweder auf Generator- oder Netzbetrieb synchronisiert werden.	Über eine Motoranforderung wird der GLS synchronisiert. Daraufhin wird der NLS geöffnet. Nach dem Zurücknehmen der Motoranforderung wird der NLS rücksynchronisiert und dann der GLS geöffnet. Der Notstrombetrieb wird nach dem Ablauf einer Netzberuhigungszeit mit dem Wiedereinlegen des NLS beendet.
<b>ÜBERGABE</b> Schalterlogik "Übergabesynchronisation" In dieser Betriebsart werden der NLS und der GLS synchronisiert, um eine spannungslose Sammelschiene zu vermeiden. Es wird ein Betätigen eines Leistungsschalters unter Last vermieden. Ansonsten wird sofort nach der Synchronisation des einen Leistungsschalters der andere geöffnet. Ein dauerhafter Netzparallelbetrieb ist nicht möglich. Nach dem Rücksetzen der Aggregateanforderung wird der NLS synchronisiert, das Aggregat wird mit einer Leistungsreduzierung abgesetzt. Der Sollwert der Bezugsleistung muß auf "B0000kW" stehen.			
Der GLS wird geöffnet, der NLS wird nicht bedient.	Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme: Lastprobe durch das Betätigen der Taste "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS" oder "NLS EIN". Notstromfall: Automatisches Einlegen des GLS. Bei schwarzer Sammelschiene und anstehender Freigabe wird der NLS geschlossen.	Über die Taster "GLS EIN" und "NLS EIN" kann entweder auf Generator- oder Netzparallelbetrieb synchronisiert werden.	Über eine Motoranforderung wird der GLS synchronisiert und die Generatorleistung reduziert. Daraufhin wird der NLS geöffnet. Nach dem Zurücknehmen der Motoranforderung wird der NLS rücksynchronisiert und dann der GLS geöffnet. Der Notstrombetrieb wird nach dem Ablauf einer Netzberuhigungszeit mit dem Wiedereinlegen des NLS beendet.

b.) Version -31 & N1PB

STOP	PROBE	HAND	AUTOMATIK
<b>EXTERN</b>			
Schalterlogik "Extern" In dieser Betriebsart wird der GLS nie synchronisiert. Im Netzparallelbetrieb wird bei Netzfehler eine Netzentkopplung über den GLS durchgeführt. Der Leistungsschalter wird im Notstrombetrieb nicht automatisch eingelegt.			
Der GLS wird geöffnet.	Der GLS wird nicht bedient. Ausnahme: Der Schalter wird zur Netzentkopplung geöffnet.	Der GLS kann von Hand im Inselbetrieb schwarz eingeschaltet oder ausgeschaltet werden. Der Schalter wird zur Netzentkopplung geöffnet.	Der GLS wird zum Absetzen oder zur Netzentkopplung geöffnet, bei einer Motoranforderung aber nicht geschlossen.
<b>PARALLEL</b>			
Schalterlogik "Netzparallel" Diese Betriebsart kann sowohl bei einer Inselanlage bei einer Inselparallelanlage, als auch bei einer Netzparallelanlage verwendet werden.			
Der GLS wird geöffnet.	Der GLS wird nicht bedient. Ausnahme: Lastprobe durch das Betätigen der Taste "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS". Notstromfall: Der GLS wird zur Netzentkopplung geöffnet.	Über den Taster "GLS EIN" kann ein Netzparallelbetrieb aufgenommen werden.	Über eine Motoranforderung wird der GLS synchronisiert und ein Netzparallelbetrieb aufgenommen. Beim Abfallen der Motoranforderung wird die Generatorleistung reduziert, der GLS geöffnet und das Aggregat mit Nachlauf abgestellt.

**Zu-/Absetzrampe**  
max. Zeit 000s

**Zu-/Absetzrampe**

0..999 s

Mit dieser Zeit können zwei Funktionen beeinflusst werden:

**Absetzen**

Die Leistung des Aggregates wird maximal für die hier eingestellte Zeit reduziert. Werden innerhalb dieser Zeit 3 % der Generatornennleistung (siehe Seite 78) nicht unterschritten, wird der GLS trotzdem geöffnet.

**Zusetzen bei Übergabesynchronisation**

Wird bei einer Übergabesynchronisation die angestrebte Netzbezugsleistung "Null" nicht innerhalb der hier eingestellten Zeit erreicht, wird eine Meldung "Bezugsleist.<>0" und ein Alarm der Alarmklasse 1 ausgegeben. Gleichzeitig wird das mit Parameter 78 programmierte Relais des Relaismanagers gesetzt.

**GLS auf nach F2**  
max. Zeit 000s

**Max. zul. Zeit bei F2 Alarmen, ein weiteres Aggregat zu starten**

0..999 s

**Voraussetzung: Wirkleistungsverteilung und automatisches Zu-/Absetzen stehen auf "EIN".** Der Generator befindet sich im **Inselbetrieb** und **mindestens ein weiterer Generator** ist an einem Verteilungsbus angeschlossen.

Läuft ein Alarm der Alarmklasse 2 ein, so kann das Abschalten des Aggregates um diese Zeit verzögert werden. Somit ist einem anderen Aggregat die Möglichkeit gegeben zu starten, um die Last zu übernehmen. Nach Ablauf der Zeit wird das Stillsetzen aktiviert.

## 4.10.2 Impuls/Dauerimpuls GLS

Signal-Logik GLS  
Impuls

### Signallogik für den Generatorleistungsschalter

Dauer/Impuls

**Dauer** ..... Das Relais "Befehl: GLS schließen" kann direkt in die Selbsthaltungskette des Leistungsschalters eingeschleift werden. Nachdem der Zuschaltimpuls ausgegeben und die Rückmeldung des Leistungsschalters erfolgt ist, bleibt das Relais "Befehl: GLS schließen" angezogen. Muß der Leistungsschalter geöffnet werden, fällt das Relais ab.

**Impuls**..... Das Relais "Befehl: GLS schließen" gibt einen Zuschaltimpuls aus. Die Selbsthaltung des Generatorleistungsschalters muß durch eine externe Selbsthaltungsbeschaltung erfolgen. Die Rückmeldung des Generatorleistungsschalters wird zur Erkennung der geschlossenen Kontakte verwendet.

In beiden Fällen zieht zum Öffnen des Generatorleistungsschalters das Relais "Befehl: GLS öffnen" an.

Öffnen GLS  
-----strom

### Öffnen des GLS (Klemme 41/42)

Arbeitsstrom/Ruhestrom

**Arbeitsstrom** .. Soll der Generatorleistungsschalter geöffnet werden, zieht das Relais "Befehl: Öffnen GLS" (Klemme 41/42) an. Mit erfolgter "Rückmeldung: GLS ist offen" fällt das Relais wieder ab.

**Ruhestrom** ..... Soll der Generatorleistungsschalter geöffnet werden, fällt das Relais "Befehl: Öffnen GLS" (Klemme 41/42) ab. Mit erfolgter "Rückmeldung: GLS ist offen" zieht das Relais wieder an.

## 4.10.3 Synchronisation (nur bei Synchrongeneratoren)

Synchronisieren  
df max 0,00Hz

### Max. zul. Differenzfrequenz Synchronisation (pos. Schlupf) 0,02..0,49 Hz

Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten dieser eingestellten Differenzfrequenz. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (positiver Wert entspricht positivem Schlupf → Generatorfrequenz größer Sammelschienenfrequenz bei Synchronisation GLS; Sammelschienenfrequenz größer Netzfrequenz bei Synchronisation NLS).

Synchronisieren  
df min -0,00Hz

### Max. zul. Differenzfrequenz Synchronisation (neg. Schlupf) 0,00..-0,49 Hz

Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten dieser eingestellten Differenzfrequenz. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (negativer Wert gibt die untere Frequenz an (negativer Wert entspricht negativem Schlupf → Generatorfrequenz kleiner Sammelschienenfrequenz bei Synchronisation GLS; Sammelschienenfrequenz kleiner Netzfrequenz bei Synchronisation NLS).

Synchronisieren  
dU max 00V

### Max. zul. Differenzspannung Synchronisation [1] 1..20 V; [4] 2..60 V

Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten der eingestellten Differenzspannung.

Synchronisieren  
T.Impuls >0,00s

### Min. Impulsdauer Zuschaltrelais Synchronisation 0,02..0,26 s

Die zeitliche Dauer des Zuschaltimpulses kann auf die nachfolgende Schalteinheit angepaßt werden (gültig für Synchronisation und Schwarzstart).

Anzugszeit  
GLS 000ms

**Schaltereigenzeit Generatorschalter Synchronisation 40..300 ms**

Die Eigenschaltzeit des Generatorleistungsschalters entspricht der Voreilzeit des Zuschaltbefehls. Der Zuschaltbefehl erfolgt unabhängig von der Differenzfrequenz um die eingestellte Zeit vor dem Synchronpunkt.

Anzugszeit  
NLS 000ms

**Schaltereigenzeit Netzschalter Synchronisation 40..300 ms**

Die Eigenschaltzeit des Netzleistungsschalters entspricht der Voreilzeit des Zuschaltbefehls. Der Zuschaltbefehl erfolgt unabhängig von der Differenzfrequenz um die eingestellte Zeit vor dem Synchronpunkt.

Autom. Schalter-  
entrieg. EIN

**Automatische Schalterentriegelung EIN/AUS**

**EIN** ..... Vor jedem Zuschaltimpuls wird für 1 Sekunde ein "Befehl: GLS öffnen"-, bzw. "Befehl: NLS öffnen"-Impuls ausgegeben. Danach wird bis zum Schließen des Schalters ein Zuschaltsignal gesetzt.

**AUS** ..... Die Schalteransteuerung beim Schließen erfolgt **nur** über den Zuschaltimpuls. Vor dem Schließen-Impuls wird kein Öffnen-Impuls ausgegeben.

**a.) Phasenlage-Null-Regelung (Option Yms)**

Phasenregelung  
EIN

**Phasenlage-Null-Synchronisierung EIN/AUS**

**EIN** ..... Es wird eine Phasenlage-Null-Synchronisierung durchgeführt, die während der Synchronisierung aktiv ist (nur bei Synchrongeneratoren). Ab dem Erreichen eines bestimmten Schlupfes erfolgt die Regelung auf Nullphase. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Zuschaltung des GLS, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Phasenregelung  
Verstärkung 00

**Verstärkung 1..36**

Die Verstärkung beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer erhöht werden.

Phasenregelung  
df Start 0,00Hz

**Differenzfrequenz für Start der Phasenregelung 0,02..0,25 Hz**

Die Nullphasenregelung bei der Phasenlage-Null-Synchronisierung wird erst ab der hier eingestellten Differenzfrequenz der beiden Systeme vorgenommen. Die Differenzfrequenz muß immer kleiner sein, wie der hier eingegebene Wert.

Phasenregelung  
Korrektur 00°

**Korrektur des Phasenwinkels 0..5 °**

Hier kann eine Abweichung des Phasenwinkels korrigiert werden.

#### 4.10.4 Synchronisationszeitüberwachung

Synch. Zeitüberw. EIN	<b>Synchronisationszeitüberwachung</b>	<b>EIN/AUS</b>
	<p><b>EIN</b> ..... Es wird eine Zeitüberwachung der Synchronisation durchgeführt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.</p> <p><b>AUS</b> ..... Es erfolgt keine Überwachung, eine Synchronisation wird so lange versucht, bis diese durchgeführt werden kann. Die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.</p>	
Synchr. Zeitüberw. Verzögerg. 000s	<p><b>Endwert Synchronisationszeitüberwachung</b></p> <p>Wird eine Synchronisation des GLS oder NLS gestartet, wird nach dem Ablauf der verzögerten Motorüberwachung der Zeitähler gestartet. Wurde nach dem Ablauf der eingestellten Zeit der Leistungsschalter nicht eingelegt, wird eine Warnmeldung "Synch. Zeit GLS" bzw. "Synch. Zeit NLS" ausgegeben. Es wird weiterhin versucht, den Leistungsschalter zu schließen.</p>	<b>10..999 s</b>
<b>Auslösung der Alarmklasse 1</b>		

#### 4.10.5 Schwarzstart (nur bei Synchrongeneratoren)

Ist die Sammelschiene im spannungslosen Zustand, kann ein direktes Zuschalten (Schwarzstart) des Generatorleistungsschalters (GLS) oder Netzleistungsschalters (NLS) erfolgen. Werden beide Einschaltbefehle gleichzeitig gegeben, erhält der NLS den Vorrang, wenn der Eingang "Freigabe NLS" gesetzt ist.



#### HINWEIS

Es wird in keinem Fall der Netzleistungsschalter geöffnet, außer in der Netzschutzfunktion oder dem Notstrombetriebsfall.

Schwarzstart GLS EIN	<b>Schwarzstart Generatorleistungsschalter</b>	<b>EIN/AUS</b>
	<p><b>EIN</b> ..... Es wird bei spannungsloser Sammelschiene und bei offenem Netzleistungsschalter ein Schwarzstart durchgeführt. Die Voraussetzung hierfür ist das Erkennen eines entsprechend den Vorgaben zulässigen Betriebszustandes. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.</p> <p><b>AUS</b> ..... Es erfolgt in keiner Betriebsart ein Schwarzstart (auch nicht in der Betriebsart HAND), und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.</p>	
Schwarzstart GLS df max 0,00Hz	<p><b>Max. Differenzfrequenz Schwarzstart GLS</b></p> <p>Als Voraussetzung für die Ausgabe des Zuschaltbefehls darf die Generatorfrequenz maximal um den eingestellten Wert vom Sollwert abweichen.</p>	<b>0,05..5,00 Hz</b>
Schwarzstart GLS dU max 00V	<p><b>Max. Differenzspannung Schwarzstart GLS</b></p> <p>Als Voraussetzung für die Ausgabe des Zuschaltbefehls darf die Generatorspannung maximal um den eingestellten Wert vom Sollwert abweichen.</p>	<b>[1] 1..15 V; [4] 2..60 V</b>
Schwarzstart GLS max. Zeit 000s	<p><b>Max. Zeit zum Schließen des GLS</b></p> <p>Soll der Generatorleistungsschalter GLS geschlossen werden, wird nach dem Starten des Schwarzschtvorganges dieser Zeitähler gestartet. Ist nach dem Ablauf dieses Zeitählers immer noch keine Zuschaltung durchgeführt worden, wird eine Alarmmeldung ausgegeben.</p>	<b>0..999 s</b>
<b>Auslösung der Alarmklasse 1</b>		

Schwarzstart NLS  
EIN

[ -32 & N2PB ]

#### Schwarzstart Netzleistungsschalter

EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird bei spannungsloser Sammelschiene und bei offenem Generatorleistungsschalter ein Schwarzstart durchgeführt. Die Voraussetzung hierfür ist das Erkennen eines entsprechend den Vorgaben zulässigen Betriebszustandes. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt kein Schwarzstart, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

#### 4.10.6 Zuschaltfunktionen (nur bei Asynchrongeneratoren)

Zuschalten GLS  
EIN

#### Zuschalten Generatorleistungsschalter

EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird eine Generatorfrequenzregelung mit dem Sollwert der Netzfrequenz durchgeführt. Nach dem Erreichen der folgenden Zuschaltkriterien wird der Generatorleistungsschalter eingelegt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Zuschaltung des GLS, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Zuschalten GLS  
df max 0,00Hz

#### Max. zul. Differenzfrequenz Zuschalten GLS (pos. Schlupf) 0,05..9,99 Hz

Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten dieser eingestellten Differenzfrequenz. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (positiver Wert entspricht positivem Schlupf → Generatorfrequenz größer Sammelschiene-frequenz bei Zuschalten GLS).

Zuschalten GLS  
df min -0,00Hz

#### Min. zul. Differenzfrequenz Zuschalten GLS (neg. Schlupf) 0,0..-9,99 Hz

Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten dieser eingestellten Differenzfrequenz. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (negativer Wert entspricht negativem Schlupf → Generatorfrequenz kleiner Sammelschiene-frequenz bei Zuschalten GLS).

Zuschalten GLS  
T.Impuls >0,00s

#### T-Impuls Generatorleistungsschalter

0,02..0,26 s

Die zeitliche Dauer des Zuschaltimpulses kann auf die nachfolgende Schalteinheit angepaßt werden.

Autom. Schalter-  
entrieg. EIN

#### Automatische Schalterentriegelung

EIN/AUS

**EIN** ..... Vor jedem Zuschaltimpuls wird für 1 Sekunde ein "Befehl: GLS öffnen"-, bzw. "Befehl: NLS öffnen"-Impuls ausgegeben. Danach wird bis zum Schließen des Schalters ein Zuschaltsignal gesetzt.

**AUS** ..... Die Schalteransteuerung beim Schließen erfolgt **nur** über den Zuschaltimpuls. Vor dem Schließen-Impuls wird kein Öffnen-Impuls ausgegeben.

#### 4.10.7 Zuschaltzeitüberwachung (nur bei Asynchrongeneratoren)

Zusch. Zeitüberw.  
EIN

#### Zuschaltzeitüberwachung EIN/AUS

- EIN** ..... Es wird eine Zeitüberwachung des Zuschaltens durchgeführt. Es wird die folgende Maske dieser Option angezeigt.
- AUS** ..... Das erfolglose Zuschalten wird nicht überwacht. Die folgende Maske dieser Option wird nicht angezeigt.

Zusch. zeitüberw.  
Verzögererg. 000s

#### Verzögerung Zuschaltzeitüberwachung 2..999 s

Wird eine Zuschaltung des GLS gestartet, wird gleichzeitig der Zeitzähler gestartet. Wurde nach dem Ablauf der eingestellten Zeit der Leistungsschalter nicht eingelegt, wird eine Warnmeldung "Zuschaltzeit GLS" ausgegeben. Es wird weiterhin versucht, den Leistungsschalter einzulegen.

Auslösung der Alarmklasse 1

#### 4.10.8 Schalterüberwachung (Schaltimpulse)

Überwachung GLS  
EIN

#### Überwachung GLS EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird (außer in der Schalterlogik "EXTERN") eine Überwachung des Generatorleistungsschalters durchgeführt. Kann der Schalter beim fünften Mal nicht eingelegt werden, wird eine Alarmmeldung "Störung GLS ZU" ausgegeben. Es wird das Relais mit dem Parameter 75 gesetzt. Es wird auch nach erfolgter Alarmmeldung weiterhin versucht, den GLS einzulegen. Wird 2 Sekunden nach einem "Befehl: GLS öffnen"-Impuls noch die "Rückmeldung: GLS ist offen" erkannt, wird ein Alarm mit der Meldung "Störung GLS AUF" ausgegeben. Es wird das Relais mit dem Parameter 77 gesetzt. Bei einer aktivierten Wirkleistungsverteilung wird das Zuschalten zurückgenommen, damit eine weitere Maschine wiederum ihren Schalter einlegen kann.

Auslösung der Alarmklasse 1

**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung des GLS.

Überwachung NLS  
EIN

[-32 & N2PB]

#### Überwachung NLS EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird (außer in der Schalterlogik "EXTERN") eine Überwachung des Netzleistungsschalters durchgeführt. Kann der Schalter beim fünften Mal nicht eingelegt werden, wird eine Alarmmeldung "Störung NLS ZU" ausgegeben. Es wird das Relais mit dem Parameter 74 gesetzt. Es wird auch nach erfolgter Alarmmeldung weiterhin versucht, den NLS einzulegen. Wird 2 Sekunden nach einem "Befehl: NLS öffnen"-Impuls noch die "Rückmeldung: NLS ist offen" erkannt, wird ein Alarm mit der Meldung "Störung NLS AUF" ausgegeben. Es wird das Relais mit dem Parameter 76 gesetzt. Bei einer aktivierten Wirkleistungsverteilung wird das Zuschalten zurückgenommen, damit eine weitere Maschine wiederum ihren Schalter einlegen kann.

Auslösung der Alarmklasse 1

**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung des NLS.

## 4.10.9 Netzentkopplung [-32 & N2PB]

Handelt es sich bei der vorliegenden Anlage um eine Inselanlage, ist diese Parametrieremaske und deren Einstellungen zu ignorieren. Bei 1-LS-Geräten im Netzparallelbetrieb wird immer der GLS geöffnet.

<b>Netzentkopplung durch</b>	<b>NLS</b>
----------------------------------	------------

### Netzentkopplung durch

**NLS/GLS**

Beim Ansprechen des Netzwächters kann entschieden werden, welcher Leistungsschalter im Alarmfall geöffnet werden soll. Kann mit dem Generator kein Inselbetrieb durchgeführt werden, muß der Generatorleistungsschalter (GLS) geöffnet werden. Bei erlaubtem Inselbetrieb kann der Netzleistungsschalter (NLS) geöffnet werden.

## 4.10.10 Netzberuhigungszeit bei Asynchrongeneratoren

<b>Netzberuhigungs- zeit</b>	<b>000s</b>
----------------------------------	-------------

### Netzberuhigungszeit

**0..999 s**

Um die Rücksynchronisierung des Generators an das Netz nach einem Netzausfall für eine bestimmte Zeit nach dem Erkennen der Netzwiederkehr zu unterbinden, ist mit der Eingabe dieses Parameters die Verzögerungszeit wählbar, die noch im Leerlauf verblieben werden soll. Bei Geräten mit einem Leistungsschalter, die Netzparallel betrieben werden sollen, gilt: Fehlt das Netz für die Zeit der Netzberuhigungszeit, wird das Aggregat gestoppt. Ist das Netz 5 Sekunden lang ununterbrochen in Ordnung, wird das Aggregat gestartet.

## 4.11 Notstrombetrieb konfigurieren [-32 & N2PB]



### HINWEIS

Der Notstrombetrieb ist nur bei Synchrongeneratoren mit 2 Leistungsschaltern möglich.

<b>Konfigurieren Notstrom</b>	<b>JA</b>
-----------------------------------	-----------

### Konfiguration des Notstroms

**JA/NEIN**

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN** ..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

<b>Notstrombetrieb</b>	<b>EIN</b>
------------------------	------------

### Notstrombetrieb

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Steht das Gerät in der Betriebsart "AUTOMATIK" oder "PROBE" und es tritt ein Netzausfall ein, wird das Aggregat gestartet und ein automatischer Notstrombetrieb durchgeführt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt. Der Notstrombetrieb wird auch dadurch ausgelöst, daß beim Einschalten des NLS ein Schalterfehler festgestellt wird. Dazu muß zusätzlich die Maske "Überwachung NLS" auf "EIN" stehen.

**AUS** ..... Es erfolgt kein Notstrombetrieb und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.



## ACHTUNG !

Ein Notstrombetrieb gemäß DIN VDE 0108 ist in der Schalterlogik "EXTERN" nicht möglich!

<b>Notstrombetrieb</b>
Verz.EIN 00,0s

### Startverzögerung Notstrombetrieb

0,5..99,9 s

Für das Starten des Aggregats und eine Durchführung eines Notstrombetriebes muß das Netz eine Mindestzeitspanne ausgefallen sein. Hier wird eingestellt für wie lange das Netz ununterbrochen ausgefallen sein muß, damit ein Notstrombetrieb durchgeführt wird.

<b>Netzberuhigungszeit</b>
000s

### Netzberuhigungszeit

0..999 s

Um die Rücksynchronisierung des Generators an das Netz nach einem Netzausfall für eine bestimmte Zeit nach dem Erkennen der Netzwiederkehr zu unterbinden, ist mit der Eingabe dieses Parameters die Verzögerungszeit wählbar, die noch im Insel(-parallel-)betrieb verblieben werden soll. Für Geräte mit einem Leistungsschalter, die Netzparallel betrieben werden sollen gilt: Fehlt das Netz für die Zeit der Netzberuhigungszeit, wird das Aggregat gestoppt. Ist das Netz 5 Sekunden lang ununterbrochen in Ordnung, wird das Aggregat gestartet.

## 4.12 Wächter konfigurieren

<b>Konfigurieren</b>
Wächter JA

### Konfiguration der Wächter

JA/NEIN

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

## 4.12.1 Generatorleistungsüberwachung

Es ist möglich, eine Generatorleistung auf Überschreitung zweier parametrierbarer Werte zu überwachen. Über den Relaismanager (Parameter 56 und 80) ist es möglich, die Auslösung auf jeweils eines der frei parametrierbaren Relais zu geben. Somit ist es mit einer externen Schaltung möglich, eine Lastabschaltung vorzunehmen.

**Hinweis** Bei dieser Funktion erfolgt **keine** Ausgabe einer Sammelstörmeldung und auch keine Meldung auf dem Display. Es erfolgt lediglich eine Relaisausgabe, die extern ausgewertet werden muß.



### ACHTUNG !

Diese Funktion stellt keinen Generatorschutz dar. Soll trotzdem ein Generatorschutz durchgeführt werden, ist dies durch eine externe Schaltung zu realisieren.

Gen.leist.überw.  
EIN

#### Generatorleistungsüberwachung

EIN/AUS

**EIN** ..... Die Generatorleistung wird auf das Überschreiten zweier frei parametrierbarer Werte überwacht. Zur Ausgabe müssen folgende Werte im Relaismanager eingestellt werden: Stufe 1 = 56; Stufe 2 = 80. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Gen.leist.überw.  
Anspr.St1 0000kW

#### Ansprechwert Leistungsüberwachung, Stufe 1

0..9.999 kW

Hier wird der Wert angegeben, ab dem der Wächter anspricht. Ist der Wert überschritten, zieht das über den Relaismanager zugeordnete Relais (Param. 56) an.

Gen.leist.überw.  
Hyst.St1 000kW

#### Hysterese Leistungsüberwachung, Stufe 1

0..999 kW

Wird der Ansprechwert um den Wert der Hysterese unterschritten, so fällt das Relais wieder ab.

Gen.leist.überw.  
Verzög.St1 000s

#### Verzögerung Leistungsüberwachung, Stufe 1

0..999 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

Gen.leist.überw.  
Anspr.St2 0000kW

#### Ansprechwert Leistungsüberwachung, Stufe 2

0..9.999 kW

Hier wird der Wert angegeben, ab dem der Wächter anspricht. Ist der Wert überschritten, zieht das über den Relaismanager zugeordnete Relais (Param. 80) an.

Gen.leist.überw.  
Hyst.St2 000kW

#### Hysterese Leistungsüberwachung, Stufe 2

0..999 kW

Wird der Ansprechwert um den Wert der Hysterese unterschritten, so fällt das Relais wieder ab.

Gen.leist.überw.  
Verzög.St2 000s

#### Verzögerung Leistungsüberwachung, Stufe 2

0..999 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

## 4.12.2 Netzleistungsüberwachung

Es ist möglich, eine Netzleistung auf Überschreitung eines parametrierbaren Wertes zu überwachen. Über den Relaismanager (Parameter 67) ist es möglich, die Auslösung auf eines der frei parametrierbaren Relais zu geben. Somit ist es mit einer externen Schaltung möglich, eine Lastabschaltung vorzunehmen.

**Hinweis** Bei dieser Funktion erfolgt **keine** Ausgabe einer Sammelstörmeldung und auch keine Meldung auf dem Display. Es erfolgt lediglich eine Relaisausgabe, die extern ausgewertet werden muß.



### ACHTUNG !

Diese Funktion stellt keinen Generatorschutz dar. Soll trotzdem ein Generatorschutz durchgeführt werden, ist dies durch eine externe Schaltung zu realisieren.

Netzleist.überw.  
EIN

#### Netzleistungsüberwachung

EIN/AUS

**EIN** ..... Einschalten der Netzleistungsüberwachung. Ein Relais muß mit Parameter 56 des Relaismanagers belegt werden. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Netzleist.überw.  
Ansprw. B0000kW

#### Ansprechwert Leistungsüberwachung

B/L 0..9.999 kW

Hier wird der Wert eingegeben, ab dem der Wächter anspricht. Ist der Wert überschritten, zieht das zugehörige Relais an. Die Eingabe einer Bezugsleistung wird durch ein "-", die Eingabe einer Lieferleistung mit einem "+" vor dem Wert eingegeben. Speichern Sie den Wert ab, wird aus dem "-" ein "B" und aus dem "+" ein "L".

Netzleist.überw.  
Hysterese 000kW

#### Hysterese Leistungsüberwachung

0..999 kW

Wird der Ansprechwert um den Wert der Hysterese unterschritten, so fällt das Relais wieder ab.

Netzleist.überw.  
Verzögerg. 000s

#### Verzögerung Leistungsüberwachung

0..999 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

## 4.12.3 Generatorüberlastüberwachung

**Überlastüberw.**  
EIN

### Generatorüberlastüberwachung

EIN/AUS

**EIN** ..... Einschalten der Generatorüberlastüberwachung. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.  
**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Gen.Überlast NPB**  
**Ansprechw. 000%**

### Ansprechwert Generatorüberlastüberwachung

80..150 %

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung des Generators (siehe Seite 78). Die Auslösung erfolgt ohne Verzögerung (NPB..Netzparallelbetrieb).  
**Generatorüberlast** ..... Auslösung, wenn die Generatorwirkleistung den Grenzwert überschreitet.

**Auslösung der Alarmklasse 2**  
ohne Leistungsreduzierung

**Gen.Überlast NPB**  
**Verzögerg. 00s**

### Verzögerung Generatorüberlast im Netzparallelbetrieb

0..99 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Es wird ein Nachlauf durchgeführt. (NPB..Netzparallelbetrieb).

**Gen.Überlast IPB**  
**Ansprechw. 000%**

### Ansprechwert Generatorüberlastüberwachung

80..150 %

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung des Generators (siehe Seite 78) (IPB..Inselparallelbetrieb; ebenfalls in Einzelanlagen im Inselbetrieb).  
**Generatorüberlast** ..... Auslösung, wenn die Generatorwirkleistung den Grenzwert überschreitet.

**Auslösung der Alarmklasse 2**  
ohne Leistungsreduzierung

**Gen.Überlast IPB**  
**Verzögerg. 00s**

### Verzögerung Generatorüberlastüberwachung

0..99 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben (IPB..Inselparallelbetrieb).

#### 4.12.4 Generatorrückleistungschutz/-minderlastüberwachung

**Rück-/Minderlast  
überwach. EIN**

##### Rücklast-/Minderlastüberwachung

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Einschalten der Rückleistungs- bzw. Minderlastüberwachung. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.  
**AUS**..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Rück-/Minderlast  
Ansprechw. 00%**

##### Ansprechwert Rück-/Minderlastüberwachung

**-99..0..+99 %**

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung des Generators (siehe Seite 78).

**Minderlastüberwachung**.....Auslösung, wenn die Wirkleistung den (positiven) Grenzwert unterschreitet.

**Rücklastüberwachung**.....Auslösung, wenn sich die Richtung der Wirkleistung umkehrt und der (negative) Grenzwert überschritten wird.

**Auslösung der Alarmklasse 3**

**Rück-/Minderlast  
Verzögerg. 0,0s**

##### Verzögerung Rückleistungsüberwachung

**0,0..9,9 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

#### 4.12.5 Schiefastüberwachung

Der prozentuale Ansprechwert gibt die zulässige Abweichung eines Leiterstromes vom arithmetischen Mittelwert aller drei Leiterströme an. Tritt eine Schiefast des Generators auf, wird das Aggregat sofort mit Alarmklasse 3 stillgesetzt und die Alarmmeldung "Schiefast" angezeigt.

**Schiefastüberw.  
EIN**

##### Schiefastüberwachung

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Es wird eine Überwachung der Generatorschiefast vorgenommen. Die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

**AUS**..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Schiefastüberw.  
max. 000%**

##### Maximal zulässige Schiefast

**0..100 %**

Die Überwachung der eingestellten maximalen Schiefast erfolgt in Bezug auf den eingestellten Generatornennstrom (siehe Seite 78). Steigt der Wert der Schiefast, bedingt zum Beispiel durch eine asymmetrische Belastung des Generators über den eingestellten prozentualen Wert, so erfolgt die Abschaltung.

**Auslösung der Alarmklasse 3**

**Schiefastüberw.  
Verzögerg.00,00s**

##### Verzögerung der Schiefastüberwachung

**0,02..99,98 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

## 4.12.6 Lastdifferenzwächter Generator (optional)

---

<b>Lastdiff.-überw.</b> <b>EIN</b>
---------------------------------------

---

### Lastdifferenzüberwachung

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Der Lastdifferenzwächter ist aktiv. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.  
**AUS** ..... Der Lastdifferenzwächter ist nicht aktiv. Die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

<b>Lastdiff.-überw.</b> <b>Soll-Ist.</b> <b>00%</b>
--

---

### Zulässige Abweichung Lastdifferenzwächter

**0..99 %**

Die Soll-Leistung wird mit der Ist-Leistung verglichen. Weicht die Ist-Leistung für mehr als die eingestellte Zeit um mindestens den hier eingestellten Wert von der Soll-Leistung ab, wird ein Alarm der Klasse F1 ausgegeben. Die Abweichung wird in % der Nennleistung eingegeben.

<b>Lastdiff.-überw.</b> <b>max.Zeit</b> <b>000s</b>
--

---

### Maximale Verzögerung für die Lastdifferenzüberwachung

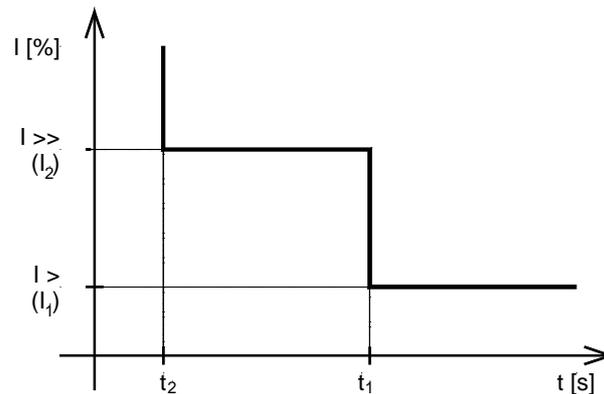
**0..999 s**

Hier wird eingegeben, wie lange die Ist-Leistung von der Soll-Leistung um den eingestellten Wert abweichen darf. Der Alarm kann über den Relaismanager (Parameter 95) ausgegeben werden.

<b>Auslösung der Alarmklasse 1</b>
------------------------------------

## 4.12.7 Generatorüberstromüberwachung

Tritt ein Überstrom des Generators auf, wird das Aggregat sofort mit Alarmklasse 3 stillgesetzt und die Alarmmeldung "Überstrom" angezeigt.



**Gen.-überstrom  
überwach. EIN**

### Unabhängiger Überstromzeitschutz UMZ

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Es wird eine Überwachung des Generatorstromes vorgenommen, und die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Gen.-überstrom  
Stufe 1 000%**

### Ansprechwert Generatorüberstrom

**0..300 %**

Steigt der Wert des Generatorstromes über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf den Generatornennstrom (siehe Seite 78), erfolgt eine Abschaltung.

**Auslösung der Alarmklasse 3**

**Gen.-überstrom  
Verzög.1 00,00s**

### Verzögerung der Überstromüberwachung

**0,02..99,98 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Gen.-überstrom  
Stufe 2 000%**

### Ansprechwert Generatorüberstrom

**0..300 %**

Steigt der Wert des Generatorstromes über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf den Generatornennstrom (siehe Seite 78), erfolgt eine Abschaltung.

**Auslösung der Alarmklasse 3**

**Gen.-überstrom  
Verzög.2 00,00s**

### Verzögerung der Überstromüberwachung

**0,02..99,98 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

## 4.12.8 Generatorfrequenzüberwachung

### Funktion "Generatorfrequenz nicht im zulässigen Bereich"

Die Generatorfrequenz ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- und Unterfrequenz. Das Aggregat wird sofort stillgesetzt (Alarmklasse 3), und es erscheint die Störmeldung "Gen.Überfreq" bzw. "Gen.Unterfreq".

Die Aktivierung der Überwachung auf Generatorunterfrequenz ist über die "verzögerte Überwachung" verzögert, um ein fehlerfreies Anlaufen des Generators zu ermöglichen.

Gen. frequenz-  
überwach. EIN

### Generatorfrequenzüberwachung

EIN/AUS

**EIN**..... Es wird eine Überwachung der Generatorfrequenz vorgenommen. Die Generatorfrequenz wird auf Über- und Unterfrequenz überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS**..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Gen. überfrequenz  
f > 00,00Hz

### Ansprechwert Generatorüberfrequenz

40,0..85,0 Hz

Der Wert der Überfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

Gen. überfrequenz  
Verzögerg. 0,00s

### Ansprechverzögerung Generatorüberfrequenz

0,02..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

Gen. unterfreq.  
f < 00,00Hz

### Ansprechwert Generatorunterfrequenz

40,0..85,0 Hz

Der Wert der Unterfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

Gen. unterfreq.  
Verzögerg. 0,00s

### Ansprechverzögerung Generatorunterfrequenz

0,02..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

## a.) Motorüberdrehzahlüberwachung

Agg. überdrehzahl  
> 0000 1/min

### Aggregateüberdrehzahlüberwachung bei

0..9.999 1/min

Keine Überdrehzahlüberwachung wird unabhängig neben der Generatorfrequenzüberwachung durch den Pickup ausgeführt. Wird der Pickup-Eingang ausgeschaltet, wird diese Überwachung ebenfalls inaktiv. Es erfolgt die Ausgabe der Alarmmeldung "Überdrehzahl".

Auslösung der Alarmklasse 3

## 4.12.9 Generatorspannungsüberwachung

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

**Funktion** "Generatorspannung nicht im zulässigen Bereich"  
Mindestens eine Phase der Generatorspannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterspannung. Das Aggregat wird sofort stillgesetzt (Alarmklasse 3), und es erscheint die Störmeldung "Gen.Überspg." bzw. "Gen.Unterspg.". Die Aktivierung der Überwachung auf Generatorunterspannung ist über die "verzögerte Überwachung" verzögert, um ein fehlerfreies Anlaufen des Generators zu ermöglichen.

Gen. spannungs-  
überwach. EIN

### Generatorspannungsüberwachung EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird eine Überwachung der Generatorspannung vorgenommen. Die Generatorspannung wird auf Über- und Unterspannung überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Gen. überspannung  
U > 000V

### Ansprechwert Generatorüberspannung [1] 20..150 V; [4] 20..520 V

Der Wert der Überspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

Gen. überspannung  
Verzögerung. 0,00s

### Ansprechverzögerung Generatorüberspannung 0,02..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

Gen. unterspannung.  
U < 000V

### Ansprechwert Generatorunterspannung [1] 20..150 V; [4] 20..520 V

Der Wert der Unterspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

Gen. unterspannung.  
Verzögerung. 0,00s

### Ansprechverzögerung Generatorunterspannung 0,02..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

## 4.12.10 Netzfrequenzüberwachung

Die Überwachung der Netzfrequenz ist zwingend erforderlich, wenn ein Generator am öffentlichen Netz betrieben wird. Bei Netzausfall (z. B. Kurzunterbrechung) muß der netzparallel arbeitende Generator automatisch vom Netz getrennt werden. Die Netzentkopplung ist nur dann aktiv, wenn beide Leistungsschalter (Netz- und Generatorleistungsschalter) geschlossen sind.

Die hier festgelegten Grenzwerte werden auch zur Beurteilung eines Notstrombetriebes verwendet, sofern die folgenden Wächter auf EIN stehen. Anhand der hier eingestellten Grenzwerte wird festgelegt, ob das Netz vorhanden ist oder nicht. Die Auslösezeiten werden hierbei nicht beachtet.

### Funktion "Netzfrequenz nicht im zulässigen Bereich"

Die Netzfrequenz ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterfrequenz. Der Leistungsschalter, der die Netzentkopplung durchführen soll, wird sofort geöffnet. Voraussetzung für die Netzfrequenzüberwachung ist der Netzparallelbetrieb (beide Leistungsschalter geschlossen). Es erscheint die Störmeldung "Netz-Überfreq." bzw. "Netz-Unterfreq.". Die Ausgabe über ein Melderelais ist immer möglich.

**Netzfrequenz-  
überwach. EIN**

### Netzfrequenzüberwachung EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird eine Überwachung der Netzfrequenz vorgenommen. Die Netzfrequenz wird auf Über- und Unterfrequenz überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Netz-überfreq.  
f > 00,00Hz**

### Ansprechwert Netzüberfrequenz 40,0..70,0 Hz

Der Wert der Überfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Netz-überfreq.  
Verzögerg. 0,00s**

### Ansprechverzögerung Netzüberfrequenz 0,02..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Netz-unterfreq.  
f < 00,00Hz**

### Ansprechwert Netzunterfrequenz 40,0..70,0 Hz

Der Wert der Unterfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Netz-unterfreq.  
Verzögerg. 0,00s**

### Ansprechverzögerung Netzunterfrequenz 0,02..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

## 4.12.11 Netzspannungsüberwachung

Die Überwachung der Netzspannung ist zwingend erforderlich, wenn ein Generator am öffentlichen Netz betrieben wird. Bei Netzausfall (z. B. Kurzunterbrechung) muß der netzparallel arbeitende Generator automatisch vom Netz getrennt werden.

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

Die hier festgelegten Grenzwerte werden auch zur Beurteilung eines Notstrombetriebes verwendet, sofern die folgenden Wächter auf EIN stehen. Anhand der hier eingestellten Grenzwerte wird festgelegt, ob das Netz vorhanden ist oder nicht. Die Auslösezeiten werden hierbei nicht beachtet.

**Funktion** "Netzspannung nicht im zulässigen Bereich"  
Mindestens eine Phase der Netzspannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterspannung. Der Leistungsschalter, der die Netzentkopplung durchführen soll, wird sofort geöffnet. Voraussetzung für die Netzspannungsüberwachung ist der Netzparallelbetrieb (beide Leistungsschalter geschlossen). Es erscheint die Störmeldung "Netz-Überspg." bzw. "Netz-Unterspg." Die Ausgabe über ein Melderelais ist immer möglich.

Netzspannungs-  
überwach. EIN

### Netzspannungsüberwachung EIN/AUS

**EIN** ..... Es wird eine Überwachung der Netzspannung vorgenommen. Die Netzspannung wird auf Über- und Unterspannung überwacht. Die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Netz-überspanng.  
U > 000V

### Ansprechwert Netzüberspannung [1] 20..150 V; [4] 20..520 V

Der Wert der Überspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

Netz-überspanng.  
Verzögerg. 0,00s

### Ansprechverzögerung Netzüberspannung 0,02..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

Netz-unterspg.  
U < 000V

### Ansprechwert Netzunterspannung [1] 20..150 V; [4] 20..520 V

Der Wert der Unterspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

Netz-unterspg.  
Verzögerg. 0,00s

### Ansprechverzögerung Netzunterspannung 0,02..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Funktion** Als Phasensprung wird eine sprunghafte Veränderung des Spannungsverlaufes bezeichnet und kann durch eine große Laständerung eines Generators hervorgerufen werden. Der Meßkreis erkennt in diesem Fall einmalig eine veränderte Periodendauer. Diese veränderte Periodendauer wird mit einem errechneten Mittelwert aus zurückliegenden Messungen verglichen. Die Überwachung erfolgt dreiphasig. Der Ansprechwert in Grad gibt die zeitliche Differenz zwischen Mittel- und Momentanwert bezogen auf eine volle Periode an. Die Überwachung kann unterschiedlich eingestellt werden. Der Phasensprungwächter kann als zusätzliche Einrichtung zur Netz-entkopplung eingesetzt werden.

**Phasensprung-  
überwach. EIN**

### Phasensprungüberwachung

**EIN/AUS**

**EIN**..... Es wird eine Überwachung der Netzfrequenz vorgenommen, und ein Phasensprung wird im definierten Bereich registriert. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS**..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Überwachung  
ein/dreiphasig**

### Phasensprungüberwachung

**ein-/drei..nur dreiphasig**

**ein-/dreiphasig**..... Bei einer einphasigen Überwachung der Spannung auf einen Phasensprung erfolgt dann eine Auslösung, wenn der Phasensprung in mindestens einer der drei Phasen den eingestellten Ansprechwert überschreitet. **Hinweis:** Tritt ein Phasensprung in ein oder zwei Phasen auf, wird der einphasige Ansprechwert beachtet; tritt ein Phasensprung in allen drei Phasen auf, wird der dreiphasige Ansprechwert beachtet. Diese Art der Überwachung ist sehr empfindlich und kann zu Fehlauflösungen führen, wenn die Einstellungen des Phasenwinkels zu klein gewählt werden.

**nur dreiphasig**..... Bei einer dreiphasigen Überwachung der Spannung auf einen Phasensprung erfolgt nur dann eine Auslösung, wenn der Phasensprung innerhalb von 2 Perioden in allen drei Phasen den eingestellten Ansprechwert überschreitet.

**Auslösung der Alarmklasse 0**



### HINWEIS

Steht die Überwachung auf "nur dreiphasig", ist nur die untere der beiden folgenden Masken sichtbar; steht die Überwachung auf "ein-/dreiphasig", sind beide Parametriermasken sichtbar.

**Phasensprung  
einphasig 00°**

Diese Maske ist nur sichtbar, wenn die Überwachung auf "ein/dreiphasig" steht.

### Maximale Phasendifferenz

**3..30 °**

Eine Auslösung erfolgt, wenn der elektrische Winkel des Spannungsverlaufes um mehr als den eingestellten Winkel springt. Dabei ist eine Auslösung von der eingestellten Art der Überwachung abhängig:

**Phasensprung  
dreiphasig 00°**

### Maximale Phasendifferenz

**3..30 °**

Eine Auslösung erfolgt, wenn der elektrische Winkel des Spannungsverlaufes um mehr als den eingestellten Winkel springt. Dabei ist eine Auslösung von der eingestellten Art der Überwachung abhängig.

#### 4.12.13 df/dt-Überwachung (Option D)

**Funktion** 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.

**df/dt Überwachg.  
EIN**

##### df/dt-Überwachung EIN/AUS

**EIN**..... Es wird eine Überwachung der Netzfrequenz vorgenommen, und eine Frequenzänderung pro Zeiteinheit im definierten Bereich wird registriert. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.  
**AUS**..... Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**df/dt Überwachg.  
Auslös.> 0,0Hz/s**

##### df/dt-Überwachung Auslösung 1,0..9,9 Hz

Der Wert der Frequenzänderung pro Zeiteinheit, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

**Auslösung der Alarmklasse 0**

**df/dt Überwachg.  
Verzögerung 0,0s**

##### df/dt-Überwachung Verzögerung 0,1..9,9 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

#### 4.12.14 Netzentkopplung (Wahl zwischen df/dt und Vektorsprung, Option D)

**Netzentkopplung  
df/dt**

##### Netzentkopplung durch df/dt / Phasensprung

Das Öffnen des GLS/NLS (Wahl in der Maske "Netzentkopplung durch ..." auf Seite 107) kann wahlweise beim Ansprechen der df/dt- oder der Phasensprungüberwachung erfolgen.

**df/dt** ..... Die Netzentkopplung erfolgt aufgrund einer df/dt-Auslösung.

**Phasensprung**... Die Netzentkopplung erfolgt aufgrund eines Phasensprunges.

#### 4.12.15 Batteriespannungsüberwachung

**Batt. Unterspg.  
U < 00,0V**

##### Ansprechwert [V3.xxxx] 9,5..30,0 V; [V2.xxxx] 10,0..28,0 V

Ansprechwert der Batterieunterspannung. Eine dauerhafte Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes für mindestens x Sekunden (siehe nächste Maske) führt zur Ausgabe der Alarmmeldung "Batt. Unterspg." im LC-Display und zur Ausgabe der Sammelstörmeldung.

**Auslösung der Alarmklasse 1**

**Batt. Unterspg.  
Verzögerg. 00s**

##### Verzögerung Batterieunterspannung 0..99 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Anmerkung:** Unabhängig von dem eingestellten Batteriespannungswächter wird die Betriebsbereitschaft zurückgenommen, und die Meldung "Batterieunterspg." ausgegeben, wenn

- die Versorgungsspannung unter 17,7 V fällt oder wenn
- während des Anlaufvorganges die Versorgungsspannung unter 11 V fällt.

## 4.13 Digitaleingänge konfigurieren

Konfigurieren Dig.Eing. JA
-------------------------------

### Konfiguration der Digitaleingänge

JA/NEIN

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.



### HINWEIS

Die Digitaleingänge können wahlweise als Alarmeingang oder als Steuereingang parametriert werden. Wurden sie als Alarmeingänge parametriert (Parameter steht auf "AUS"), gelten die Masken im Kapitel 4.13.1 "Einstellungen zu den Alarmeingängen" ab Seite 121. Wurden sie als Steuereingänge parametriert, gelten die Masken im Kapitel 4.13.3 "Steuereingänge einstellen" ab Seite 124. Die Auswahl, ob ein Digitaleingang ein Alarm- oder Steuereingang ist, erfolgt direkt nach der Eingabe des Fehlertext des entsprechenden Digitaleinganges.

### 4.13.1 Einstellungen zu den Alarmeingängen

Digitaleingang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Benennung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G
Klemme	34	35	36	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Funktion	Alarmeingang															



### HINWEIS

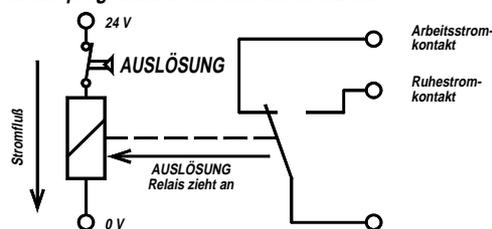
**Arbeitsstrom** ..... Das Relais zieht nach dem Auslösen an, d. h., daß im Arbeitszustand Strom durch die Spule fließt.

→ Bei einem Verlust der Versorgungsspannung wird keine Zustandsänderung des Relais herbeigeführt, es wird keine Auslösung stattfinden. In diesem Fall sollte auf jeden Fall die Betriebsbereitschaft des Relais überwacht werden.

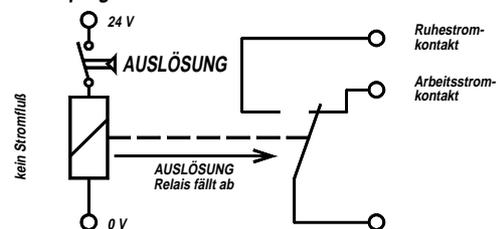
**Ruhestrom** ..... Das Relais fällt nach dem Auslösen ab, d. h., daß im Ruhezustand Strom durch die Spule fließt. Das Relais ist im Ruhezustand (= keine Auslösung) angezogen.

→ Bei einem Verlust der Versorgungsspannung wird eine Zustandsänderung des Relais herbeigeführt, es wird eine Auslösung stattfinden.

Relais programmiert als 'Arbeitsstromrelais'



Relais programmiert als 'Ruhestromrelais'



**Beispiel** Digitale Eingänge 1 bis 4 (gleiche Vorgehensweise für die Eingänge 5-16)

Dig.Eingang	1234
Funktion	AAAA

**Funktion der digitalen Alarmeingänge 1 - 4**

R/A

Die Alarmeingänge können durch einen Arbeits- oder Ruhestromkontakt ausgelöst werden. Der Ruhestromeingang ermöglicht es, einen Drahtbruch zu überwachen. Es kann eine positive oder negative Spannungsdifferenz anliegen. Es werden die Klemmen 34 (Eingang 1), 35 (Eingang 2), 36 (Eingang 3) und 61 (Eingang 4) belegt.

**A** .....Arbeitsstromeingang: Der digitale Alarmeingang wird ausgelöst durch das Anlegen einer Spannungsdifferenz.

**R** ..... Ruhestromeingang: Der digitale Alarmeingang wird ausgelöst durch das Abfallen einer Spannungsdifferenz.

Dig.Eingang	1234
Verzögerung	0000

**Verzögerungszeit der digitalen Alarmeingänge 1 - 4**

0..9

Jedem Alarmeingang kann eine Verzögerungszeit zugeordnet werden. Die Verzögerungszeit wird in Form von Verzögerungsstufen eingegeben. Die einzelnen Stufen sind unten aufgeführt. Der Eingang muß die eingestellte Verzögerungszeit ununterbrochen anstehen, damit es zur Auslösung kommt.

Verzögerungsstufe	Verzögerungszeit
0	100 ms
1	200 ms
2	500 ms
3	1 s
4	2 s
5	5 s
6	10 s
7	20 s
8	50 s
9	100 s

Verzög.d	1234
Motordrehz.	JJJJ

**Verzögerung durch die Motordrehzahl der dig. Alarmeingänge 1 – 4**

J/N

Für die Eingänge 1 bis 4 wird hier angegeben, ob der Alarmeingang erst bei drehender Maschine ("Zünddrehzahl erreicht") überwacht werden soll.

**J** .....Nachdem die Motorüberwachung aktiviert ist (die grüne LED "Überwachung" leuchtet), wird der Digitaleingang ausgewertet.

**N** ..... Der Digitaleingang wird immer ausgewertet.

Dig.Eingang	1234
Fehlerkl.	0000

**Alarmklasse der digitalen Alarmeingänge 1 - 4**

0..3

Den digitalen Alarmeingängen 1 bis 4 werden unterschiedliche Alarmklassen zugeordnet. Die Liste der Alarmklassen ist folgend aufgeführt.

Die Überwachungsfunktionen sind in vier Alarmklassen gegliedert:

- F0 Warnender Alarm** Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe ohne Sammelstörmeldung.  
→ Alarmtext.
- F1 Warnender Alarm** Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe der Sammelstörmeldung.  
→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe).
- F2 Reagierender Alarm** Dieser Alarm führt zum Abstellen des Antriebsaggregates. Zuerst wird die Wirkleistung reduziert bevor der GLS geöffnet wird. Es erfolgt ein Nachlauf.  
→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe) + Absetzen.
- F3 Reagierender Alarm** Dieser Alarm führt zum sofortigen Öffnen des Leistungsschalters und Abstellen des Antriebsaggregates.  
→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe)+ Abschalten.

## 4.13.2 Texte zu den Alarmeingängen einstellen

---

### a.) Texte der Digitaleingänge im GCP/AMG

---



#### HINWEIS

---

Wird die Klemme 6 mit der Funktion "Sprinklerbetrieb" belegt (siehe Kapitel 4.13.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen" auf der Seite 125) oder wird ein Gasmotor ausgewählt (siehe Kapitel 4.16.2 "Motortyp festlegen" auf Seite 138), muß auf der Klemme 34 immer die NOT-AUS-Funktion gelegt werden.

Ist die Klemme 34 nicht als Digitaleingang ausgeführt, wird der Digitaleingang mit der niedrigsten Klemmennummer mit der Sonderfunktion NOT-AUS belegt (normalerweise ist dieser Digitaleingang dann der Eingang mit der Klemmennummer 61).

**Beispiel** Alarmtext Klemme 34

**Fehlertext Kl. 34**  
**NOT AUS**

#### Einstellung der Alarmtexte

---

Mittels diesen Masken erfolgt die Eingabe der Alarmtexte (hier im Beispiel für die Klemme 34 der Alarmtext "NOT AUS"). Sie sollten generell darauf achten, die Klemme 34 mit der NOT-AUS-Funktion zu belegen.



#### HINWEIS

---

Es können einige Sonderzeichen, Zahlen, Groß- und Kleinbuchstaben eingestellt werden.

### b.) Texte der Digitaleingänge auf der IKD 1 (Option Sc2IKD1)

---

Die Digitaleingänge der IKD 1 lassen sich ausschließlich unter Verwendung des PC Programmes LeoPC programmieren. Die Parameter für das GCP/AMG befinden sich in der Parametrierdatei des GCP/AMG ganz am Ende. Bitte beachten Sie, daß Sie weitere Einstellungen direkt an der IKD 1 vornehmen müssen. Hierzu verwenden Sie bitte die separate Parametrierdatei zur IKD 1.

**Fehlertext DIx IKDy**  
**(Klemme z)**

[x = 1..8] / [y = 1/2] / [z = 5..12]

#### Einstellung der Alarmtexte der IKD 1.y

---

Der Digitaleingang x (Klemme y) auf der IKD 1.z gibt den hier eingestellten Text auf dem Display des GCP/AMG aus.

**Beispiel** Digitaleingang 5 auf der IKD 1.1

**Fehlertext DI5 IKD1**  
**(Klemme 9)**

#### Einstellung der Alarmtexte der IKD 1.1

---

Der Digitaleingang 5 (Klemme 9) auf der IKD 1.1 gibt den hier eingestellten Text auf dem Display des GCP/AMG aus.

## 4.13.3 Steuereingänge einstellen

**Zünddr.erreicht  
über Kl.62    EIN**

### Zünddrehzahl erreicht über Klemme 62

**EIN/AUS**

**AUS**..... Der Digitaleingang Klemme 62 dient als normaler Alarmeingang.

**EIN** ..... Die einzustellende Logik gilt für den Anlaßvorgang:

Wird der Eingang auf Arbeitsstrom gestellt, wird mit Aufschalten eines Signales der Anlasser ausgespurt. Mit dem Ablauf der verzögerten Motorüberwachung ist zwar immer noch "Arbeitsstrom" programmiert, es wird aber intern auf "Ruhestrom"-Logik umgestellt, damit bei einem Spannungsabfall eine Fehlerauslösung (inkl. eingestellter Verzögerungszeit) generiert werden kann. Das gleiche Prinzip gilt invertiert auch für die Ruhestromauslösung. Der Digitaleingang wird auf Ruhestrom programmiert, damit der Anlasser bei Spannungswegnahme ausgespurt wird. Nach dem Ablauf der verzögerten Motorüberwachung wird der Digitaleingang intern auf Arbeitsstrom gestellt und löst daher aus, sobald eine Spannung angelegt wird. Durch das Einstellen einer Verzögerungszeit kann das Ausspuren des Anlassers bei nur kurzzeitigem Überschreiten der Zünddrehzahl verhindert werden.

**BAWTaster Sperre  
über Kl.63    EIN**

### Blockierung des Betriebsartenwahltasters über Klemme 63

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Diese Klemme wird als Steuereingang verwendet. Wird an die Klemme 63 ein High-Pegel angelegt, kann die Betriebsart nicht mehr an der Frontfolie ausgewählt werden.

**AUS**..... Diese Klemme wird als Alarmeingang ausgewertet.

**Schalterlogik  
über Kl.64    EIN**

### Umschaltlogik mittels Klemme 64

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Diese Klemme wird als Steuereingang verwendet.

- **High-Pegel**    Wird an dieser Klemme ein High-Pegel angelegt, wird die, in der nächsten Maske parametrisierte Leistungsschalterlogik aktiviert.
- **Low-Pegel**    Wird an dieser Klemme ein Low-Pegel angelegt, wird die im Gerät parametrisierte Leistungsschalterlogik aktiviert (Kapitel 4.10.1 "Leistungsschalterlogik").

**AUS**..... Die Klemme 64 wird als Alarmeingang ausgewertet.

**Schalterlogik:  
                  EXTERN**

### Schalterlogik über Digitaleingang

**siehe Seite 99**

In dieser Maske wird die Schalterlogik ausgewählt, die über die Klemme 64 aktiviert wird.

Nur sichtbar, wenn "Schalterlogik über Kl.64" auf EIN steht.



### ACHTUNG !

Die verschiedenen Funktionen der Klemme 6 sind bei unterschiedlichen Signalpegeln aktiv!

#### Funktion Klemme6 Sprinklerbetrieb

#### Funktion der Klemme 6

Mit dieser Maske wird dem digitalen Steuereingang mit der Klemme 6 eine Funktion zugewiesen. Es kann zwischen folgenden Funktionen gewählt werden:

- **Sprinklerbetrieb,**
- **Motorfreigabe,**
- **Externe Quittierung,**
- **Betriebsart STOP,**
- **Motorsperre** oder
- **Start ohne LS.**

- **Sprinklerbetrieb** Durch das **Rücksetzen** der Klemme 6 (anlegen eines Low-Pegels) wird der Sprinklerbetrieb entsprechend der Funktionsbeschreibung aktiviert. Beendet wird dieser durch das **Setzen** der Klemme 6 (anlegen eines High-Pegels). **Achtung:** Negative Funktionslogik! (Zur Funktion des Sprinklerbetriebes beachten Sie außerdem bitte das Kapitel 2.12 "Sprinklerbetrieb" auf der Seite 39.)
- **Motorfreigabe** Die Klemme 6 hat hier die gleiche Funktion wie die STOP-Taste: Ein Rücksetzen der Klemme 6 (anlegen eines LOW-Pegels) verhindert das Starten des Motors und stoppt ein bereits laufendes Aggregat; das Anlegen eines HIGH-Pegels gibt das Starten des Aggregates frei. **Achtung:** Durch diese Funktion wird auch der Notstrombetrieb verhindert oder abgebrochen. Ein Notstrombetrieb ist ohne dieses Freigabesignal **nicht** möglich! Die Funktion der Motorfreigabe ist nur in der Betriebsart "AUTOMATIK" möglich.
- **Externe Quittierung** In den Betriebsarten "STOP" und "AUTOMATIK" können Alarmer von Extern durch das Setzen der Klemme 6 (Flankenwechsel von einem LOW- nach einem HIGH-Pegel) quittiert werden. Um eine erneute Quittierung zu erreichen, muß demnach die Klemme 6 erst rückgesetzt und danach wieder gesetzt werden. Liegt ein dauerhafter HIGH-Pegel an der Klemme 6 an hat dies keine Auswirkung auf die Quittierung und Unterdrückung von Alarmmeldungen.
- **Betriebsart STOP** Durch das Setzen der Klemme 6 (Anlegen eines HIGH-Pegels) wird die Betriebsart STOP angewählt. Durch Wegnahme dieses Signals wird in die Betriebsart **gewechselt**, die vor dem Setzen der Klemme 6 aktiviert war.
  - **Motor Stop** Durch das Setzen der Klemme 6 (Anlegen eines HIGH-Pegels) kann ein Start des Aggregates verhindert werden. Läuft das Aggregat, weil ein Notstromfall vorliegt, wird es durch das Setzen dieses Digitaleinganges gestoppt. Der Digitaleingang ist **nicht** invertiert. Die Funktion der Motorsperre ist nur in der Betriebsart "AUTOMATIK" möglich.
- **Start ohne LS** Wird die Klemme 6 gesetzt, startet das Aggregat, es erfolgt keine Synchronisation und der Generatorleistungsschalter wird nicht eingelegt (kein Schwarzscharfen). Der GLS wird nur dann eingelegt, wenn ein Notstromfall vorliegt. Nach der Netzwiederkehr erfolgt eine Umschaltung auf das Netz entsprechend der eingestellten Schalterlogik. Der Start über die Klemme 6 ist höherwertiger als der Start über die Klemmen 3/5. Wurde die Klemme 6 angewählt, werden die Klemmen 3/5 ignoriert. Befindet sich das Aggregat bei der Leistungsschalterlogik "Parallel" im Netzparallelbetrieb und wird die Klemme 6 aktiviert, wird der GLS nach einer Leistungsreduzierung geöffnet. Das Aggregat läuft im Leerlauf mit geöffnetem GLS weiter.
- **"Mobile Systeme"** Ist die Klemme 6 mit dieser Funktion parametrierung, wird durch das Setzen dieses Einganges die Regelungsart "Mobile Systeme" aktiviert. Bitte beachten Sie hierzu auch das Kapitel 2.16 "Mobile System (Option Yms)" ab Seite 46.

**Start ohne GLSzu  
Nachlauf EIN**

Nur, wenn die Klemme 6 auf  
"Start ohne LS"  
parametriert wurde.

**Sprinklernachlf.  
F1 aktiv EIN**

**Nachlauf wenn Start ohne LS EIN/AUS**

**EIN** ..... Nach Wegnahme der Startanforderung wird ein Nachlauf mit der, in der Maske "Nachlauf" eingestellten Zeitdauer, durchgeführt.

**AUS** ..... Nach Wegnahme der Startanforderung wird kein Nachlauf durchgeführt und die Maschine wird sofort abgestellt.

**Sprinkler-Alarmklassen nur aktiv, wenn Klemme 6 aktiv EIN/AUS**

**EIN** ..... Ist die Klemme 6 als "Sprinklerbetrieb" parametriert, werden erst mit dem Beenden des Sprinklernachlaufs (Setzen der Klemme 6 und Sprinklernachlauf von 10 Minuten) die ursprünglichen Alarmklassen wieder aktiv.

**AUS** ..... Ist die Klemme 6 als "Sprinklerbetrieb" parametriert, werden mit dem Beenden der Sprinkleranforderung (Setzen der Klemme 6) die ursprünglichen Alarmklassen wieder aktiv.

#### 4.14 Analogeingänge konfigurieren (Option T7)

**Konfigurieren  
AnalgEing. JA**

**Konfiguration der Analogeingänge JA/NEIN**

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN** ..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

**Temperatur in**  
-----

[nur optional]

**Temperaturmessung in Celsius / Fahrenheit**

In dieser Maske wird gewählt, ob die Temperaturmessung der Analogeingänge in °C oder in °F erfolgen soll.

## 4.14.1 Analogeingänge einstellen

**Hinweis** Die Analogeingänge 1 bis 7 sind nur vorhanden, wenn die Option T7 (sieben Eingänge) enthalten ist. Folgende Ausführungen der Eingänge sind möglich: Skalierbarer Analogeingang (z. B. 0..20 mA), Pt100-Eingang, Pt1000-Eingang, VDO-Eingang (Analog oder Temperatur) und PTC-Eingang.

### a.) Pt100-Eingang

Der Widerstandseingang Pt100 ist für Temperaturen bis 240 °C ausgelegt. Jedem Pt100-Eingang kann ein Name zugeordnet werden. Jeder Eingang wird mit dem Namen angezeigt und kann in zwei Stufen überwacht werden. Die erste Stufe löst die Alarmklasse 1 aus, die zweite Stufe die Alarmklasse 3.

**Beispiel** Temperatur 3:

Temperatur 3 Pt100	EIN
-----------------------	-----

#### Ein-/Ausschalten Pt100-Eingang

EIN/AUS

**EIN** ..... Die Temperaturanzeige dieses Eingangs erscheint, die Temperaturüberwachung ist eingeschaltet. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Anzeige sowie Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

***Name*** oooooooooooo000°C
---------------------------------

#### Namensgebung des Analogeinganges

Zeichen [beliebig]

Dem Temperatureingang 3 wird ein beliebiger Name mit maximal 11 Zeichen zugeordnet. Im Alarmfall wird der Name mit der auslösenden Temperatur eingeblendet, wobei vor der Temperatur ein Ausrufungszeichen eingeblendet wird.

Grenzwert Warnung	000°C
----------------------	-------

#### Grenzwert "Warnung"

0..200 °C [optional: 0..392 °F]

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Warnung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 1
-----------------------------

Grenzwert Abschaltg.	000°C
-------------------------	-------

#### Grenzwert "Abschaltung"

0..200 °C [optional: 0..392 °F]

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Auslösung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 3
-----------------------------

Verzögerung Grenzw.1/2	000s
---------------------------	------

#### Verzögerungszeit für Grenzwert "Warnung" und "Abschaltung"

0..999 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Unter- oder überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Verzögerungszeit erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt für beide Grenzwerte).

Überwachung auf Überschreitung
-----------------------------------

#### Überwachung auf ...

Überschreitung/Unterschreitung

Die Überwachung des Temperatureingangs 3 erfolgt auf unterschiedliche Arten:

**Überschreitung** ..... Der eingestellte Wert muß überschritten werden;

**Unterschreitung** ..... Der eingestellte Wert muß unterschritten werden.



#### HINWEIS

Wird die Überwachung der Temperaturgrenzwerte nicht benötigt, ist in der entsprechenden Maske ein Grenzwert einzustellen, der höher als die erwartete Temperatur liegt (z. B. für die Umgebungstemperatur: 100 °C).

## b.) Pt1000-Eingang

Der Widerstandseingang Pt1000 ist für Temperaturen bis 200 °C ausgelegt. Jedem Pt1000-Eingang kann ein Name zugeordnet werden. Jeder Eingang wird mit dem Namen angezeigt und kann in zwei Stufen überwacht werden. Die erste Stufe löst die Alarmklasse 1 aus, die zweite Stufe die Alarmklasse 3.

**Beispiel** Temperatur 4:

Temperatur 4 Pt1000	EIN
------------------------	-----

### Ein-/Ausschalten Pt1000-Eingang

EIN/AUS

**EIN**..... Die Temperaturanzeige dieses Eingangs erscheint, die Temperaturüberwachung ist eingeschaltet. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS**..... Es erfolgt keine Anzeige sowie Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

***Name*** oooooooooooo000°C
---------------------------------

### Namensgebung des Analogeinganges

Zeichen [beliebig]

Dem Temperatureingang 4 wird ein beliebiger Name mit maximal 11 Zeichen zugeordnet. Im Alarmfall wird der Name mit der auslösenden Temperatur eingeblendet, wobei vor der Temperatur ein Ausrufungszeichen eingeblendet wird.

Grenzwert Warnung	000°C
----------------------	-------

### Grenzwert "Warnung"

0..145 °C [optional: 0..293 °F]

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Warnung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 1

Grenzwert Abschaltg.	000°C
-------------------------	-------

### Grenzwert "Abschaltung"

0..145 °C [optional: 0..293 °F]

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Auslösung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 3

Verzögerung Grenzw.1/2	000s
---------------------------	------

### Verzögerungszeit für Grenzwert "Warnung" und "Abschaltung"

0..999 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Unter- oder überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Verzögerungszeit erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt für beide Grenzwerte).

Überwachung auf Überschreitung
-----------------------------------

### Überwachung auf ...

Überschreitung/Unterschreitung

Die Überwachung des Temperatureingangs 4 erfolgt auf unterschiedliche Arten:

**Überschreitung**..... Der eingestellte Wert muß überschritten werden;

**Unterschreitung**..... Der eingestellte Wert muß unterschritten werden.



### HINWEIS

Wird die Überwachung der Temperaturgrenzwerte nicht benötigt, ist in der entsprechenden Maske ein Grenzwert einzustellen, der höher als die erwartete Temperatur liegt (z. B. für die Umgebungstemperatur: 100 °C).

c.) PTC-Eingang

Der PTC-Eingang ist für Widerstandswerte ausgelegt. Jedem PTC-Eingang kann ein Name zugeordnet werden. Jeder Eingang wird mit dem Namen angezeigt und kann in zwei Stufen überwacht werden. Die erste Stufe löst die Alarmklasse 1 aus, die zweite Stufe die Alarmklasse 3.

Beispiel PTC-Eingang 3

Analogeingang 3  
PTC EIN

**Generatortemperaturüberwachung über PTC** **EIN/AUS**

**EIN** ..... Die Temperatur des Generators wird über einen PTC-Widerstand überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt  
**AUS** ..... Die Überwachung der Generatortemperatur ist ausgeschaltet und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt

Name und Einheit  
○○○○○○○○○○○○○○○○○○

**Namensgebung des Analogeinganges** **beliebig**

In dieser Maske kann der Eingang beliebig benannt werden. Die Platzreservierung der Zahlenmeßwerte kann durch maximal vier Nullzeichen erfolgen. Dabei dürfen die Platzhalter durch beliebige Zeichen, z. B. Komma, unterbrochen werden. Dort, wo die Nullen platziert werden, erscheinen anschließend die Meßwerte.

Grenzw. Warnung  
Zahlenwert 000%

**Grenzwert: "Warnung"** **0..100 %**

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Warnung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 1

Grenzw. Auslösung  
Zahlenwert 000%

**Grenzwert "Auslösung"** **0..100 %**

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Auslösung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 3

Verzögerung  
Grenzw. 1/2 000s

**Verzögerungszeit für Grenzwert "Warnung" und "Abschaltung"** **0..999 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Unter- oder überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Verzögerungszeit erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt für beide Grenzwerte).

Überwachung auf  
Überschreitung

**Überwachung auf ...** **Überschreitung/Unterschreitung**

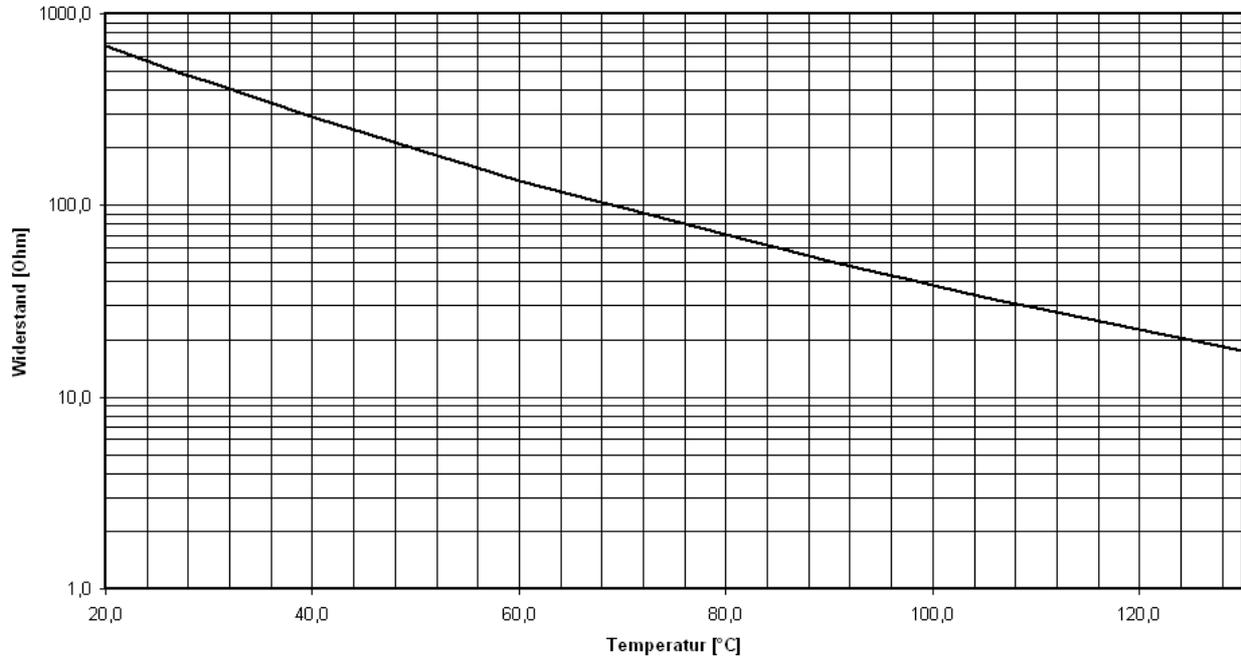
Die Überwachung des skalierbaren Analogeinganges 3 erfolgt auf unterschiedliche Arten:

- Überschreitung** ..... Der eingestellte Wert muß überschritten werden;
- Unterschreitung** ..... Der eingestellte Wert muß unterschritten werden.

## d.) VDO-Eingang Temperatur

Der VDO-Eingang ist für den Geber 323.805/001/001 (0..380 Ω, 40..120 °C) eingerichtet. Jedem VDO-Eingang kann ein Name zugeordnet werden. Dieser wird mit dem Namen angezeigt und kann in zwei Stufen überwacht werden. Die erste Stufe löst die Alarmklasse 1 aus, die zweite Stufe die Alarmklasse 3.

VDO-Geber 323.805/001/001  
Kennlinie



**Beispiel** VDO-Eingang 5, Temperatur:

Analogeingang 5
VDO                    EIN

### Generatortemperaturüberwachung über VDO

**EIN/AUS**

**EIN** ..... Die Temperatur des Generators wird über einen VDO-Widerstand überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Die Überwachung der Generatortemperatur ist ausgeschaltet und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Name und Einheit
oooooooooooooooooooo

### Namensgebung des Analogeinganges

**beliebig**

In dieser Maske kann der Eingang beliebig benannt werden. Die Platzreservierung der Zahlenmeßwerte kann durch maximal vier Nullzeichen erfolgen. Dabei dürfen die Platzhalter durch beliebige Zeichen, z. B. Komma, unterbrochen werden. Dort, wo die Nullen plaziert werden, erscheinen anschließend die Meßwerte.

Grenzwert  
Warnung 000°C

Grenzwert "Warnung" 40..120 °C [optional: 104..248 °F]

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Warnung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 1

Grenzwert  
Abschaltg. 000°C

Grenzwert "Abschaltung" 40..120 °C [optional: 104..248 °F]

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Auslösung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 3

Verzögerung  
Grenzw.1/2 000s

Verzögerungszeit für Grenzwert "Warnung" und "Abschaltung" 0..999 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Unter- oder überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Verzögerungszeit erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt für beide Grenzwerte).

Überwachung auf  
Überschreitung

Überwachung auf ... Überschreitung/Unterschreitung

Die Überwachung des VDO-Einganges 5 erfolgt auf unterschiedliche Arten:

**Überschreitung** ..... Der eingestellte Wert muß überschritten werden.

**Unterschreitung** ..... Der eingestellte Wert muß unterschritten werden.

## e.) VDO-Eingang Druck

Jedem VDO-Eingang kann ein Name zugeordnet werden. Der Analogeingang wird mit dem Namen angezeigt und kann in zwei Stufen überwacht werden. Die erste Stufe löst die Alarmklasse 1 aus, die zweite Stufe die Alarmklasse 3.

**Beispiel** VDO-Eingang 5, Druck:

Analogeingang 5  
VDO EIN

VDO-Analogeingang EIN/AUS

**EIN** ..... Die Anzeige dieses Eingangs erscheint, die Überwachung ist eingeschaltet. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS** ..... Es erfolgt keine Anzeige sowie Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Name und Einheit  
oooooooooooooooo

Namensgebung des Analogeinganges beliebig

In dieser Maske kann der Eingang beliebig benannt werden. Die Platzreservierung der Zahlenmeßwerte kann durch maximal vier Nullzeichen erfolgen. Dabei dürfen die Platzhalter durch beliebige Zeichen, z. B. Komma, unterbrochen werden. Dort, wo die Nullen plaziert werden, erscheinen anschließend die Meßwerte.

Druckmessung in  
bar

VDO-Analogeingang bar/psi

Hier kann die Maßeinheit des Analogeinganges von "bar" nach "psi" umgeschaltet werden. Der Umrechnungsfaktor lautet dabei: 1 psi = 14,5 bar.

**bar** ..... Die Anzeige und Überwachung der Meßwerte erfolgt in bar.

**psi** ..... Die Anzeige und Überwachung der Meßwerte erfolgt in psi.

e.1) Maßeinheit "bar"

<b>Analogeingang 5</b> VDO            0-00bar	<b>VDO-Analogeingang</b> <span style="float: right;"><b>0-5 / 0-10bar</b></span>
	Hier kann der Meßbereich des Analogeinganges umgeschaltet werden. <b>0-5 bar</b> ..... Der Meßbereich 0..180 Ohm entspricht Meßwerten von 0..5 bar. <b>0-10 bar</b> ... Der Meßbereich 0..180 Ohm entspricht Meßwerten von 0..10 bar.
<b>Grenzw. Warnung</b> Zahlenw. 00,0bar	<b>Grenzwert Warnung VDO-Analogeingang</b> <span style="float: right;"><b>0,0..10,0 bar</b></span>
	In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine F1-Alarmauslösung ausgegeben wird.
<b>Grenzw. Auslösung</b> Zahlenw. 00,0bar	<b>Grenzwert Abschaltung VDO-Analogeingang</b> <span style="float: right;"><b>0,0..10,0 bar</b></span>
	In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine F3-Alarmauslösung ausgegeben wird.

e.2) Maßeinheit "psi" (optional)

<b>Analogeingang 5</b> VDO            0-73psi	<b>VDO-Analogeingang</b> <span style="float: right;"><b>0-73 / 0-145 psi</b></span>
	Hier kann der Meßbereich des Analogeinganges umgeschaltet werden. <b>0-73 psi</b> .... Der Meßbereich 0..180 Ohm entspricht Meßwerten von 0..73 psi. <b>0-145 psi</b> .. Der Meßbereich 0..180 Ohm entspricht Meßwerten von 0..145 psi.
<b>Grenzw. Warnung</b> Zahlenw. 000,0psi	<b>Grenzwert Warnung VDO-Analogeingang</b> <span style="float: right;"><b>0,0..145,0 psi</b></span>
	In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine F1-Alarmauslösung ausgegeben wird.
<b>Grenzw. Auslösung</b> Zahlenw. 000,0psi	<b>Grenzwert Abschaltung VDO-Analogeingang</b> <span style="float: right;"><b>0,0..145 psi</b></span>
	In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine F3-Alarmauslösung ausgegeben wird.

e.3) Maßeinheiten "bar" und "psi"

<b>Verzögerung</b> GW1+GW2 =000s	<b>Verzögerungszeit Grenzwerte Warnung und Abschaltung</b> <span style="float: right;"><b>0..999 s</b></span>
	Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Unter- oder überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Zeitrechnung erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt für beide Grenzwerte).
<b>Überwachung auf Überschreitung</b>	<b>Überwachung auf</b> <span style="float: right;"><b>Überschreitung/Unterschreitung</b></span>
	Die Überwachung des VDO- Analogeinganges erfolgt auf unterschiedliche Arten: <b>Überschreitung</b> ..... Der eingestellte Wert muß überschritten werden; <b>Unterschreitung</b> ..... Der eingestellte Wert muß unterschritten werden.

## f.) Skalierbarer Analogeingang 0/4..20 mA

Hier können 0/4..20 mA-Werte eingelesen werden. Dem Eingang kann ein Name und eine Einheit zugeordnet werden. Der Analogeingang wird mit dem Namen angezeigt und kann in zwei Stufen überwacht werden. Die erste Stufe löst die Alarmklasse 1 aus, die zweite Stufe die Alarmklasse 3.

**Beispiel** Skalierbarer Analogeingang 5:

<b>Analogeingang 5</b> <b>skalierbar EIN</b>
---

<b>Skalierbarer Analogeingang</b>	<b>EIN/AUS</b>
-----------------------------------	----------------

**EIN**..... Die Anzeige dieses Eingangs erscheint, die Überwachung ist eingeschaltet. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**AUS**..... Es erfolgt keine Anzeige sowie Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

<b>Name und Einheit</b> ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
--

<b>Namensgebung des Analogeinganges</b>	<b>beliebig</b>
---	-----------------

In dieser Maske kann der Eingang beliebig benannt werden. Die Platzreservierung der Zahlenmeßwerte kann durch maximal vier Nullzeichen erfolgen. Dabei dürfen die Platzhalter durch beliebige Zeichen, z. B. Komma, unterbrochen werden. Dort, wo die Nullen plaziert werden, erscheinen anschließend die Meßwerte.

<b>Analogeingang 5</b> 0-00mA
----------------------------------

<b>Meßbereich des Analogeinganges</b>	<b>0-20 mA / 4-20mA</b>
---------------------------------------	-------------------------

In dieser Maske wird der Meßbereich 0..20 mA oder 4..20 mA angewählt. Wird bei der Einstellung 4..20 mA ein Strom kleiner 2 mA gemessen, wird dieser als Drahtbruch beurteilt (siehe unten).

<b>Zahlenwert bei</b> 0%                      0000
---

<b>Kleinster Eingangswert des Analogeinganges</b>	<b>-9.999..0..9.999</b>
---	-------------------------

Dem skalierbaren Analogeingang wird ein Zahlenwert zugeordnet, der dem kleinsten Eingangswert entspricht → Festlegung des unteren Wertes (0 %, z. B. 0 kW, 0 V) bei minimalem Eingangswert des Analogeinganges (0 mA oder 4 mA).

<b>Zahlenwert bei</b> 100%                      0000
---

<b>Größter Eingangswert des Analogeinganges</b>	<b>-9.999..0..9.999</b>
---	-------------------------

Dem skalierbaren Analogeingang wird ein Zahlenwert zugeordnet, der dem größten Eingangswert entspricht → Festlegung des oberen Wertes (100 %, z. B. 500 kW, 400 V) bei maximalem Eingangswert des Analogeinganges (20 mA).

<b>Grenzw. Warnung</b> Zahlenwert 0000
---

<b>Grenzwert "Warnung"</b>	<b>-9.999..0..9.999</b>
----------------------------	-------------------------

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Warnung erfolgt.

<b>Auslösung der Alarmklasse 1</b>
------------------------------------

<b>Grenzw. Auslösung</b> Zahlenwert 0000
---

<b>Grenzwert "Abschaltung"</b>	<b>-9.999..0..9.999</b>
--------------------------------	-------------------------

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Auslösung erfolgt.

<b>Auslösung der Alarmklasse 3</b>
------------------------------------

<b>Verzögerung</b> Grenzw. 1/2 000s
--

<b>Verzögerungszeit Grenzwerte Warnung und Abschaltung</b>	<b>0..999 s</b>
--	-----------------

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Unter- oder überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Verzögerungszeit erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt für beide Grenzwerte).

**Überwachung auf  
Überschreitung**

**Überwachung auf ...**

**Überschreitung/Unterschreitung**

Die Überwachung des skalierbaren Analogeinganges 5 erfolgt auf unterschiedliche Arten:

**Überschreitung** ..... Der eingestellte Wert muß überschritten werden;

**Unterschreitung** ..... Der eingestellte Wert muß unterschritten werden.

**4.14.2 Meßbereichsüberwachung (Option T7)**

**Analogeing. --, -**

**Meßbereichsüberwachung**

Diese Meldung erscheint, wenn der Meßbereich über- oder unterschritten wird. Die Auslösung erfolgt in Abhängigkeit der unten angegebenen Werte.



**HINWEIS**

Wurde eine Meßbereichsüberschreitung (Drahtbruch) festgestellt und erfolgte eine Auslösung, wird die Grenzwertüberwachung dieses Analogeinganges außer Kraft gesetzt.

Meßbereichsüberwachung, Auslösung bei:

4..20 mA	2 mA	(Unterschreitung)
Pt100	216 °C	(Überschreitung)
Pt1000	150 °C	(Überschreitung)
PTC	17,5 kΩ	(Überschreitung)
180 Ω VDO, 0..5 Bar	307 Ω	(Überschreitung)
180 Ω VDO, 0..10 Bar	307 Ω	(Überschreitung)

**4.14.3 Verzögerung der Analogeingänge über die Motordrehzahl**

**Beispiel** Meßeingänge 1-4:

An.eingang	1234
Motverz.	JJJJ

**Verzögerung der analogen Meßeingänge 1..4**

**J/N**

Für die Eingänge 1 bis 4 wird hier angegeben, ob der Analogeingang erst bei drehender Maschine ("Zünddrehzahl erreicht") überwacht werden soll.

**J** ..... Nachdem die Motorüberwachung aktiviert ist (die grüne LED "Überwachung" leuchtet), wird der Analogeingang ausgewertet.

**N** ..... Der Analogeingang wird immer ausgewertet.

## 4.15 Ausgänge konfigurieren

<b>Konfigurieren</b>	
<b>Ausgänge</b>	<b>JA</b>

### Konfiguration der Ausgänge

**JA/NEIN**

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

### 4.15.1 Analogausgänge (Option A2)

Mit dem Analogausgabenmanager ist es möglich, auf vorhandene Analogausgänge eine ganz bestimmte Meßgröße zu legen. Die Ausgabe kann als 0-20 mA- oder als 4-20 mA-Wert erfolgen. Im Anhang ist eine Liste mit den möglichen Parametern aufgeführt. Jeder Größe ist eine eigene Nummer zugeordnet. Die Größe kann über einen oberen und einen unteren Eingabewert skaliert werden. Die Eingaben können auch vorzeichenbehaftet sein (näheres siehe Anhang "Analogausgabenmanager").



#### HINWEIS

Die Liste der Werte und Einstellgrenzen für den Analogausgabenmanager sind im Kapitel 6.1 "Analogausgabenmanager (Parameterliste mit Erläuterungen)" ab der Seite 148 enthalten.

**Mögliche Ausgänge** 120/121 und 122/123

**Beispiel** Analogausgang 120/121:

<b>Analgausg. 120121</b>	
<b>Parameter</b>	<b>00</b>

#### Parameter für den Analogausgang

**0..22**

Hier wird die Nummer der gewünschten Meßgrößenausgabe eingetragen. Eine Liste aller wählbaren Parameter samt Ausgabe- und Grenzwertbereiche befindet sich im Anhang.

<b>Analgausg. 120121</b>	
<b>0-00mA</b>	

#### Bereich des Analogausganges

**0-20 / 4-20 mA**

Es können die Ausgaben 0-20 mA oder 4-20 mA ausgewählt werden.

<b>Analgausg. 120121</b>	
<b>0%</b>	<b>0000</b>

#### Skalierung des unterer Ausgabewertes

**0..9.990**

Der Einstellbereich für die Eingabe des 0 %-Wertes befinden sich im Anhang. Wird die Generator-Istleistung mit einem Komma angezeigt, muß die Eingabe in diese Maske wie folgt erfolgen: z.B. "10,0 kW" → "100".

<b>Analgausg. 120121</b>	
<b>100%</b>	<b>0000</b>

#### Skalierung des oberen Ausgabewert

**0..9.990**

Der Einstellbereich für die Eingabe des 100 %-Wertes befinden sich im Anhang. Wird die Generator-Istleistung mit einem Komma angezeigt, muß die Eingabe in diese Maske wie folgt erfolgen: z.B. "100,0 kW" → "1000".

## 4.15.2 Relaismanager

Der Relaismanager erlaubt es, jedem Relais der Klemmen 74..83, 37..38 und 47..48 (optional auch 33..36 und 120..128) eine beliebige Kombination von Funktionen zuzuordnen. Dafür hat jede im Gerät mögliche Funktion eine eigene Nummer. Für jedes Relais muß nun im Parametrieremenü ein Text eingegeben werden, der eine logische Bedingung für das Anziehen dieses Relais beschreibt. Bis zu drei Nummern können an der Verknüpfung teilnehmen. Der Text darf höchstens 16 Zeichen lang sein. Falsche Funktionsnummern oder falsche Formelkonstruktionen erkennt das Gerät und nimmt sie nicht an.



### HINWEIS

Die Liste der Funktionen und Nummern für den Relaismanager sind im Kapitel 6.2 "Relaismanager (Parameterliste mit Erläuterungen)" ab der Seite 150 enthalten.

Zulässige Buchstaben für solche Texte und ihre Bedeutung sind:

+ .....ODER-Operator (logische Funktion)

★ .....UND-Operator (logische Funktion)

- .....NOT-Operator (logische Funktion)

1, 2, 3, ... .....Funktionsnummern

+ / ★ .....es gilt "★" vor "+"

**Beispiel**  
für logische Bedingungen und  
dazugehörige Texte

Relais zieht an, wenn Funktion 22 ansteht.	⇒ <b>22</b>
Relais zieht an, wenn Funktion 22 nicht ansteht.	⇒ <b>- 22</b>
Relais zieht an, wenn sowohl Funktion 2 als auch Funktion 27 anstehen.	⇒ <b>2 ★ 27</b>
Relais zieht an, wenn Funktion 2 oder Funktion 27 ansteht.	⇒ <b>2 + 27</b>
Relais zieht an, wenn nicht Funktion 5 oder aber Funktion 3 oder aber Funktion 13 anstehen.	⇒ <b>3 + -5 + 13</b>
Relais zieht an, wenn Funktion 4 oder 7 oder 11 anliegt.	⇒ <b>4 + 7 + 11</b>
Relais zieht an, wenn nicht Funktion 4 und nicht Funktion 7 und nicht Funktion 11 anliegen.	⇒ <b>- 4 ★ -7 ★ -11</b>
Relais zieht an, wenn Funktion 4 und 7 und 11 anliegen.	⇒ <b>4 ★ 7 ★ 11</b>
Relais zieht an, wenn Funktion 7 und 11 gleichzeitig anliegen oder Funktion 4 anliegt.	⇒ <b>4 + 7 ★ 11</b>
Relais zieht an, wenn nicht Funktion 4 oder nicht Funktion 7 oder nicht Funktion 11 anliegt.	⇒ <b>-4 + -7 + -11</b>



### HINWEIS

Durch die Eingabe eines unlogischen Parameters wird die Eingabezeile gelöscht.

## 4.15.3 Relaisausgänge im GCP/AMG programmieren

**Beispiel** Relais 2

**Zuordnung Rel. 2**  
**3+ -8+13**

### Programmierung der Relaisausgänge

siehe Parameterliste

Das Relais 2 zieht an, wenn die logische Bedingung in der zweiten Zeile erfüllt ist.

Beispiel: **3 + -8 + 13** (ODER-Verknüpfung)

**3**..... Alarmklasse 3 ist aufgetreten

**-8** ..... Betriebsart "HAND" ist nicht angewählt

**13**..... Alarm "Generatorunterdrehzahl" liegt an

## 4.15.4 Relaisausgänge auf der IKD 1 programmieren (Option Sc2IKD1)

Die Relaisausgänge der IKD 1 lassen sich ausschließlich unter Verwendung des PC Programmes LeoPC programmieren. Die Parameter für das GCP/AMG befinden sich in der Parametrierdatei des GCP/AMG ganz am Ende. Bitte beachten Sie, daß Sie weitere Einstellungen direkt an der IKD 1 vornehmen müssen. Hierzu verwenden Sie bitte die separate Parametrierdatei zur IKD 1.

Zuordnung x. Relais  
auf IKDy  
[x = 1..8] / [y = 1/2]

### Programmierung der Relaisausgänge auf der IKD 1.y siehe Parameterliste

Das Relais x auf der IKD 1.y zieht an, wenn die programmierte logische Bedingung erfüllt ist.

**Beispiel** Relais 2 auf der IKD 1.2

Zuordnung 2. Relais  
auf IKD2

### Programmierung der Relaisausgänge auf der IKD 1.2 siehe Parameterliste

Das Relais 2 auf der IKD 1.2 zieht an, wenn die logische Bedingung erfüllt ist.

Beispiel: **3 + -8 + 13** (ODER-Verknüpfung)  
**3** .....Alarmklasse 3 ist aufgetreten  
**-8** .....Betriebsart "HAND" ist nicht angewählt  
**13** .....Alarm "Generatorunterdrehzahl" liegt an

## 4.16 Motor konfigurieren

Konfigurieren Motor	JA
------------------------	----

### Konfiguration der Motordaten

JA/NEIN

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

### 4.16.1 Hilfsbetriebe

Hilfsbetriebe Vorlauf	000s
--------------------------	------

#### Vorlauf Hilfsbetriebe (Startvorbereitung)

0..999 s

Vor jedem Startvorgang kann eine Relaisausgabe (Relaismanager Parameter 52) für eine einstellbare Zeit ausgegeben werden (z. B. Öffnen einer Jalousie). Mit dem Setzen der Relaisausgabe wird zusätzlich die Meldung "Vorl. Hilfsbetr." im Display angezeigt. In der Betriebsart "HAND" wird diese Relaisausgabe sofort gesetzt. Das Signal bleibt solange anstehen, bis die Betriebsart gewechselt wird. **Achtung:** Im Notstromfall wird diese Verzögerungszeit "Hilfsbetrieb Vorlauf" nicht beachtet. Das Aggregat startet sofort.

Hilfsbetriebe Nachlauf	000s
---------------------------	------

#### Nachlauf Hilfsbetriebe

0..999 s

Nach jedem Aggregatenachlauf kann eine Relaisausgabe (Relaismanager Parameter 52) für eine einstellbare Zeit ausgegeben werden (z. B. um eine Kühlwasserpumpe zu betreiben). Wird die Betriebsart von "HAND" nach "STOP" oder nach "AUTOMATIK" ohne Startanforderung gewechselt, bleibt das Relais für diese Nachlaufzeit gesetzt. Die Meldung "Nachl. Hilfsbetr." wird im Display angezeigt.

## 4.16.2 Motortyp festlegen

**Start-Stop-Logik  
für DIESELMOTOR**

**Start-/Stopp-Logik für ...**

**DIESELMOTOR/GASMOTOR**

Wählbar ist ein Dieselmotor oder eine Gasmaschine. Die Startprozeduren werden im Kapitel 2.6 "Beschreibung Start-/Stoppablauf" ab Seite 25 beschrieben.

### a.) Start-/Stopp-Automatik für Gasmaschinen



#### **HINWEIS**

Der Startablauf für die Gasmaschine wird im Kapitel 2.6.2 "Gasmaschine" ab Seite 27 beschrieben. Es werden bis zu drei Startversuche durchgeführt.

**Minstdrehzahl  
Anlass.000 1/min**

Diese Maske ist nur zu sehen,  
wenn der Parameter "Pickup"  
auf EIN steht.

**Minstdrehzahl Anlasser**

**0..999 1/min**

Nach Ablauf der Zündverzögerung muß mindestens die hier eingegebene Drehzahl erreicht sein, damit das Relais "Zündung" (Parameter 84) gesetzt wird (siehe auch folgenden Parameter).

**Zündverzögerung  
00s**

**Einschaltverzögerung der Zündanlage**

**0..99 s**

Bei Gasmaschinen ist vor dem Start oftmals ein sogenannter Spülvorgang erwünscht. Mit dem Einrücken des Anlassers wird die Zündverzögerung gestartet. Ist nach dem Ablauf dieser Zeit die "Minstdrehzahl Anlasser" erreicht, wird die Zündung gesetzt.

**Gasverzögerung  
00s**

**Einschaltverzögerung des Gasventils**

**0..99 s**

Mit dem Setzen des Zündrelais wird die Gasverzögerungszeit gestartet. Nach dem Ablauf der hier eingestellten Zeit wird, solange die Drehzahl noch über 150 min<sup>-1</sup> liegt, das Gasventil gesetzt. Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl hält sich dieses Relais bis zum Aggregatstillstand selbst.

**Einrückzeit  
00s**

**Einrückzeit: das Gasventil wird geöffnet**

**2..99 s**

Ist das Gasventil gesetzt, bleibt es mindestens für die hier eingestellte Zeit gesetzt. Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl hält sich dieses Relais bis zum Aggregatstillstand selbst.

**Startpausenzeit  
00s**

**Startpausenzeit**

**1..99 s**

Zeit zwischen den einzelnen Startversuchen.

**Standgasstellung  
anfahren AUS**

[nur bei Dreipunktreglern]

**Standgasstellung anfahren**

**EIN/AUS**

Wird diese Funktion durch "EIN" aktiviert, erfolgt bei einer Ausstattung mit einem Frequenzdreipunktregler für die unten angegebene Zeit die Ausgabe "Drehzahl tiefer" vor dem Einrücken des Anlassers. Die Standgasstellung muß entweder durch einen Endschalter abgesichert sein, oder das Motorpotentiometer muß über eine Rutschkupplung verfügen. Im Display wird die Meldung "Grundstellung" angezeigt. **Achtung:** Im Notstromfall wird der Aggregatstart durch die Standgasstellung verzögert.

**Standgasstellung  
anfahrfür 000s**

[nur bei Dreipunktreglern]

**Standgasstellung anfahren (Zeit)**

**0..999 s**

Hier wird die Dauer der "Drehzahl-tiefer"-Ausgabe eingegeben.

## b.) Start-/Stopp-Automatik für Dieselmotoren

---



### HINWEIS

Der Startablauf für den Dieselmotor wird im Kapitel 2.6.1 "Dieselaggregat" ab Seite 25 beschrieben. Es werden bis zu drei Startversuche durchgeführt; bei Sprinklerbetrieb erfolgen bis zu sechs Startversuche.

<b>Vorglühzeit</b> 00s	<b>Vorglühzeit</b> <span style="float: right;"><b>0..99 s</b></span>
	Vor jedem Anlassen wird der Dieselmotor für diese Zeit vorgeglüht.
<b>Einrückzeit</b> 00s	<b>Einrückzeit des Anlassers</b> <span style="float: right;"><b>2..99 s</b></span>
	Einstellung der maximalen Anlaßzeit, falls das Aggregat nicht anspringt.
<b>Startpausenzzeit</b> 00s	<b>Startpausenzzeit</b> <span style="float: right;"><b>1..99 s</b></span>
	Pausenzzeit zwischen den einzelnen Startversuchen.
<b>Standgasstellung anfahren</b> AUS <small>[nur bei Dreipunktreglern]</small>	<b>Standgasstellung anfahren</b> <span style="float: right;"><b>EIN/AUS</b></span>
	Wird diese Funktion durch "EIN" aktiviert, so erfolgt bei einer Ausstattung mit einem Frequenzdreipunktregler ein Dauersignal "Drehzahl tiefer" vor dem Einrücken des Anlassers. Die Standgasstellung muß entweder durch einen Endschalter abgesichert sein, oder das Motorpotentiometer muß über eine Rutschkupplung verfügen. Im Display wird die Meldung "Grundstellung" angezeigt. <b>Achtung:</b> Im Notstromfall wird der Start des Motors durch diese Standgasstellung verzögert.
<b>Standgasstellung anfahrfür</b> 000s <small>[nur bei Dreipunktregler]</small>	<b>Standgasstellung anfahren (Zeit)</b> <span style="float: right;"><b>0..999 s</b></span>
	Hier wird die Dauer der "Drehzahl-tiefer"-Ausgabe eingegeben.
<b>Start-Stop-Logik Betriebsmagnet</b>	<b>Start-/Stoplogik</b> <span style="float: right;"><b>Betriebsmagnet/Stoppmagnet</b></span>
	<b>Betriebsmagnet</b> ..... Der Betriebsmagnet wird vor jedem Startvorgang gesetzt. Zum Abschalten des Aggregates wird der Betriebsmagnet zurückgenommen.
	<b>Stoppmagnet</b> ..... Um das Aggregat abzuschalten, wird der Stoppmagnet gesetzt. Der Stoppmagnet bleibt für weitere 10 Sekunden gesetzt, nachdem die Zündrehzahl unterschritten <b>und</b> die Generatorspannung kleiner als 20 V sind.

## 4.16.3 Nachlauf, verzögerte Motorüberwachung und Zünddrehzahl

### a.) Nachlauf

Nachlaufzeit  
000s

Nachlaufzeit **0..999 s**

Beim normalen Stillsetzen des Aggregates (Wechsel in die Betriebsart "STOP") oder Stopp durch einen Alarm mit der Alarmklasse 2 wird bei geöffnetem Leistungsschalter ein Nachlauf mit Frequenzregelung durchgeführt. Diese Zeit ist einstellbar. Ist der Nachlauf beendet (Nachlaufzeit) und wird trotzdem eine Zünddrehzahl erkannt, erfolgt nach 30 s die Meldung "Abstellstörung".

### b.) Verzögerte Motorüberwachung

Verzög. Motor-  
überwachung 00s

Verzögerte Motorüberwachung **1..99 s**

Zeitverzögerung zwischen dem Erreichen der Zünddrehzahl und der Überwachung der darunter fallenden Alarme (z. B. Öldruck, Generatorunterfrequenz, etc.).

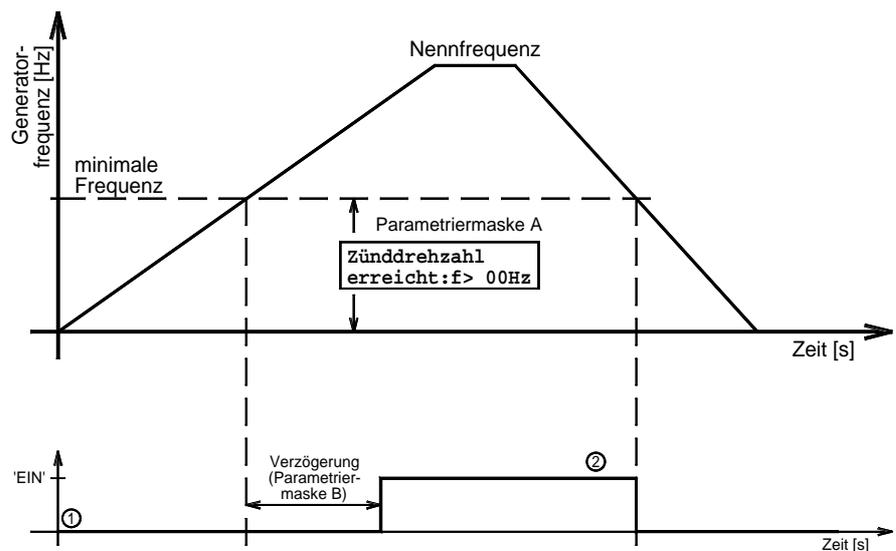
### c.) Zünddrehzahl

Zünddrehzahl  
erreicht f > 00Hz

Zünddrehzahl erreicht **5..70 Hz**

Einstellung der Zünddrehzahl: Nach dem Erreichen der Zünddrehzahl wird der Anlasser abgeschaltet und der Frequenzregler übernimmt die Drehzahlregelung.

**Hinweis:** Die Erfassung ist nur bis 15 Hz möglich, auch wenn 5 Hz angezeigt werden. Steht die Pickupmessung auf "EIN", werden Werte bis 5 Hz erfaßt.



- ① Es erfolgt keine Überwachung der motorverzögert parametrierten Werte sowie keine Überwachung der Generatorunterspannung und der Generatorunterfrequenz (keine Rück-/Minderleistungsüberwachung wenn die Option R1 enthalten ist).
- ② Es leuchtet zusätzlich die LED "Überwachung" auf der Frontfolie, und die motorverzögert parametrierten Größen werden überwacht.

Parametriermaske B **Verzögerte  
Motorüberw. 00s**

## 4.16.4 Pickup

---

Die Aufnahme der Motordrehzahl kann wahlweise entweder durch einen Pickup, eine Lichtmaschine oder einen Tachogenerator durchgeführt werden. Bitte beachten Sie das Anschlußbild auf Seite 13.

<b>Pickupeingang</b> EIN
-----------------------------

---

### Pickup-Messung

EIN/AUS

**EIN** ..... Es erfolgt die Drehzahlüberwachung des Motors über den Pickup. Die Herausnahme des Anlassers nach dem Erreichen der Zünddrehzahl erfolgt zusätzlich über die Pickup-Messung.

**AUS** ..... Die Frequenzüberwachung/-regelung erfolgt über die Frequenzmessung der Generatorspannung. Die Herausnahme des Anlassers nach dem Erreichen der Zünddrehzahl erfolgt ebenfalls über die Generatorfrequenz.

<b>Gen.Nenndrehzahl</b> 0000 1/min
---------------------------------------

---

### Generatorenendrehzahl

0..3.000 min<sup>-1</sup>

Hier wird die Umdrehungszahl des Generators bei Nennfrequenz angegeben.

<b>Zahl der Pickup- zähne</b> 000
---------------------------------------

---

### Anzahl Zähne Pickup

30..280

Die Anzahl der Pulse pro Umdrehung.

### Plausibilitätskontrolle

Es wird ständig eine Plausibilitätskontrolle durchgeführt, die die gemessene elektrische Frequenz (ermittelt aus der Generatorspannung) mit der gemessenen "mechanischen" Drehzahl (ermittelt aus dem Pickup-Signal) vergleicht. Sind die beiden Frequenzen nicht identisch, erfolgt eine Alarmausgabe (Alarmklasse 1). Sie wird erst nach dem Ablauf der Motorverzögerungszeit aktiv.

## 4.17 Externe Komponenten

### 4.17.1 Digitale Erweiterungskarte IKD 1 (Option Sc2ikd1)



#### HINWEIS

Die Funktion sowie die Parametrierung der IKD 1 entnehmen Sie bitte der separaten Anleitung.

Konfigurieren
IKDx JA

[x = 1/2]

#### IKD 1.x Konfiguration

JA/NEIN

**JA** ..... Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**NEIN**..... Die Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

IKDx am Bus
JA

[x = 1/2]

#### IKD 1.x am Bus

JA/NEIN

**JA** ..... Es wird überwacht, ob sich die IKD 1.x am Maschinenbus befindet. Falls dieser Parameter auf JA steht, sich die IKD 1.x aber nicht am CAN-Bus befindet, wird im GCP/AMG ein Schnittstellenfehler ausgelöst.

**NEIN**..... Es erfolgt keine Überwachung der IKD1.x.

### 4.17.2 Drehzahlregler MDEC (Option Scm)



#### HINWEIS

Die Funktion sowie Parametrierung des MDEC entnehmen Sie bitte der Anleitung des Herstellers.

Konfigurieren
MEDC JA

#### MEDC Konfiguration

JA/NEIN

**JA** ..... Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**NEIN**..... Die Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

max. Drehzahlhub
MEDC 000 1/min

#### MEDC Drehzahlhub

0..999 min<sup>-1</sup>

Die Einstellung dieser Maske wird beachtet, wenn die Sollwertvorgabe an den MDEC-Regler über den CAN-Bus erfolgen soll. Für eine Leistungsregelung wird die Sollleistung über eine Solldrehzahl geregelt. Der hier einzustellende Drehzahlhub hängt von der Statikennlinie (p-Grad) der Maschine ab. Als Einstellhilfe kann der Drehzahlhub wie folgt ermittelt werden:

Ohne Sollwertvorgabe am Drehzahlregler MDEC wird die Maschine 1/2 oder voll belastet. Der dabei auftretende Drehzahleinbruch kann bei voller Belastung direkt als Drehzahlhub eingegeben werden. Bei der Ermittlung unter halber Belastung ist dann der doppelte Wert einzugeben. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Anleitung des MDEC.

## 4.18 Zähler konfigurieren

Konfigurieren Zähler	JA
-------------------------	----

### Konfiguration der Zähler

JA/NEIN

Um ein schnelles Vorankommen in den sehr umfangreichen Parametriermasken zu gewährleisten, sind verschiedene Gruppen von Parametern in Blöcken zusammengefaßt. Eine Einstellung auf "JA" oder "NEIN" hat keine Auswirkung darauf, ob die Regelung, Überwachung, etc. durchgeführt wird oder nicht. Die Eingabe hat lediglich folgende Auswirkungen:

**JA** ..... Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Stelle →", "Ziffer ↑" oder "Anwahl"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

**NEIN**..... Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

### 4.18.1 Wartungsaufruf

Wartungsaufruf in	0000h
----------------------	-------

### Wartungsaufruf

0..9.999 h

Über diese Maske ist es möglich, ein Wartungsintervall festzulegen. Nachdem sich das Aggregat für die Zeit der hier eingestellten Stunden in Betrieb befunden hat, wird eine Wartungsmeldung (Alarmklasse 1, "Wartung") ausgegeben. Nach dem Quittieren der Meldung wird der Zähler wieder auf diesen Wert gesetzt.



#### HINWEIS

Wurde die Wartung vor dem Ablauf des Zählers durchgeführt, besteht die Möglichkeit, den Wartungszähler auf diesen Anfangswert zu setzen. Dazu muß sich das Gerät in der Codeebene 1 oder 2 befinden. Aus Sicherheitsgründen wird der Zähler in einer 2-stufigen Prozedur gestellt. Folgende Vorgehensweise gilt:

1. Schritt: Einstellen und Abspeichern der gewünschten Stunden für den Wartungsaufruf.
2. Schritt: Übernahme des abgespeicherten Wertes durch ...
  - das Beenden des Parametriermodus und das Wechseln in den Automatikmodus,
  - das Sichtbarmachen des Wartungsaufwurfes "Stunden bis Wartung" und durch
  - das Drücken der Taste "Ziffer" für mindestens 5 Sekunden.

### 4.18.2 Betriebsstundenzähler



#### HINWEIS

Es ist möglich, die Betriebsstunden auf maximal 65.000 Stunden zu setzen.

Betr. std. zähler stellen	00000h
------------------------------	--------

### Betriebsstundenzähler stellen

0..65.000 h

Über diese Maske ist es möglich, eine Angabe über bereits im Betrieb gewesene Stunden festzulegen. Dies kann z. B. dann notwendig werden, wenn ein altes Aggregat eingesetzt wird, oder diese Steuerung eine ältere ersetzen soll.



#### HINWEIS

Soll eine bestimmte Betriebsstundenzahl vorgegeben werden, muß sich das Gerät in der Codeebene 2 befinden. Aus Sicherheitsgründen wird der Zähler in einer 2-stufigen Prozedur gestellt. Folgende Vorgehensweise gilt:

1. Schritt: Einstellen und Abspeichern der gewünschten Betriebsstunden.
2. Schritt: Übernahme des abgespeicherten Wertes durch ...
  - das Beenden des Parametriermodus und das Wechseln in den Automatikmodus,
  - das Sichtbarmachen der Betriebsstunden und durch
  - das Drücken der Taste "Ziffer" für mindestens 5 Sekunden.

### 4.18.3 Startzähler



#### HINWEIS

Nach 32.000 Starts wird der Zähler automatisch zurückgesetzt.

Startzähler stellen	00000
------------------------	-------

#### Aggregatestartzahl stellen

0..32.000

Der Startzähler läßt sich nur durch das Wartungspersonal der Anlage verstellen! Mit dem Startzähler wird angezeigt, wie oft das Aggregat bereits gestartet wurde. Nach jedem Anlaßversuch wird der Startzähler um Eins erhöht.



#### HINWEIS

Soll eine bestimmte Aggregatestartzahl vorgegeben werden, muß sich das Gerät in der Codeebene 2 befinden. Aus Sicherheitsgründen wird der Zähler in einer 2-stufigen Prozedur gestellt. Folgende Vorgehensweise gilt:

1. Schritt: Einstellen und Abspeichern der gewünschten Aggregatestarts.
2. Schritt: Übernahme des abgespeicherten Wertes durch ...
  - das Beenden des Parametriermodus und das Wechseln in den Automatikmodus,
  - das Sichtbarmachen der Aggregatestarts und durch
  - das Drücken der Taste "Ziffer" für mindestens 5 Sekunden.

### 4.18.4 kWh-Zähler



#### HINWEIS

Es ist möglich, die Wirkarbeit auf maximal 65.500 MWh zu setzen. Danach wird der kWh-Zähler automatisch auf "0" zurückgesetzt.

kWh-Zähler stellen in	kWh
--------------------------	-----

#### kWh-Zähler stellen in

kWh/MWh

Über diese Maske wird ausgewählt, ob der kWh-Zähler mit kWh oder MWh vorzuladen ist. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn eine ältere Steuerung ersetzt werden soll.

kWh-Zähler stellen	00000kWh
-----------------------	----------

#### kWh-Zähler stellen

0..65.500 kWh/MWh

Hier wird der Wert angegeben, mit dem der kWh-Zähler vorgeladen werden soll. Dabei ist die Eingabe von der Einstellung in der oberen Maske abhängig. Das Stellen kann z. B. dann erforderlich sein, wenn eine ältere Steuerung ersetzt werden soll.



#### HINWEIS

Soll eine bestimmte kWh-/MWh-Zahl vorgegeben werden, muß sich das Gerät in der Codeebene 2 befinden. Aus Sicherheitsgründen wird der Zähler in einer 2-stufigen Prozedur gestellt. Folgende Vorgehensweise gilt:

1. Schritt: Einstellen und Abspeichern der gewünschten kWh/MWh.
2. Schritt: Übernahme des abgespeicherten Wertes durch ...
  - das Beenden des Parametriermodus und das Wechseln in den Automatikmodus,
  - das Sichtbarmachen des kWh-/MWh-Zählers und durch
  - das Drücken der Taste "Ziffer" für mindestens 5 Sekunden.

#### 4.18.5 Echtzeituhr (Option Ze)

**Uhrzeit**  
00:00

##### Uhrzeitanzeige

Stunde/Minute der internen Uhr wird eingestellt.

Einstellung	
<b>Stunde</b>	
00	0 <sup>te</sup> Stunde des Tages
01	1 <sup>te</sup> Stunde des Tages
...	...
23	23 <sup>te</sup> Stunde des Tages
<b>Minute</b>	
00	0 <sup>te</sup> Minute der Stunde
01	1 <sup>te</sup> Minute der Stunde
..	...
59	59 <sup>te</sup> Minute der Stunde

**Jahr, Monat**  
00,00

##### Datumsanzeige

Einstellen des Jahres und Monats der internen Uhr.

Einstellung	
<b>Jahr</b>	
98	Jahr 1998
99	Jahr 1999
00	Jahr 2000
...	...
<b>Monat</b>	
01	Januar
02	Februar
..	...
12	Dezember

**Tag, Wochentag**  
00/0

##### Datumsanzeige

Einstellen des Tages und Wochentages der internen Uhr.

Einstellung	
<b>Tag</b>	
01	1. des Monats
02	2. des Monats
...	...
31	31. des Monats, wenn vorhanden
<b>Wochentag</b>	
1	Montag
2	Dienstag
...	...
7	Sonntag

#### 4.18.6 Stromschleppzeiger

Im Gerät ist ein Stromschleppzeiger realisiert, der den maximalen Generatorstrom aufnimmt und speichert. Die Anzeige des maximalen Generatorstromes ist im **Anzeigemodus** über die Taste "Meldung" anwählbar. Im Display erscheint folgende Maske:

000 000 000 000  
max. Gen.strom

##### Anzeige des maximalen Generatorstromes

Der maximale Generatorstrom in den drei Strängen wird in dieser Maske angezeigt und gespeichert.

##### Zurücksetzen

Der Stromschleppzeiger wird zurückgesetzt, indem die Taste "Quittierung" für eine Dauer von 2,5 s gedrückt wird. Im Display muß dazu die oben angegebene Maske sichtbar sein.



### **GEFAHR !!!**

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die fünf Sicherheitsregeln zum Arbeiten unter Spannung. Informieren Sie sich über die Maßnahmen zur Ersten Hilfe bei Stromunfällen und über die Lage des Erste-Hilfe-Kastens sowie den Standort des Telefons. Berühren Sie keine unter Spannung stehenden Teile der Anlage sowie an der Rückseite des Gerätes:

**LEBENSGEFAHR**



### **WARNUNG !**

Die Inbetriebnahme darf nur durch eine Fachkraft durchgeführt werden. Die "NOT-AUS-Funktion" muß vor der Inbetriebnahme sicher funktionieren und darf nicht vom Gerät abhängen.



### **ACHTUNG !**

1. Vor der Inbetriebnahme ist der phasenrichtige Anschluß aller Meßspannungen zu kontrollieren. **Die Zuschaltbefehle für die Leistungsschalter sind am Leistungsschalter abzuklemmen.** Eine Drehfeldmessung ist durchzuführen. Das Fehlen bzw. falsche Anschließen von Meßspannungen oder anderen Signalen kann zu Fehlfunktionen führen und das Gerät und die daran angeschlossenen Maschinen und Anlagenteile beschädigen!

- Vorgehensweise**
2. Nach der Überprüfung, ob alle Meßspannungen phasenrichtig angeschlossen wurden, darf die Versorgungsspannung (24 Vdc [Version 2.xxx] oder 12/24 Vdc [Version 3.xxx]) an das Gerät angelegt werden.
  3. Durch das gleichzeitige Drücken der beiden Taster "Ziffer↑" und "Stelle→" gelangen Sie in den Eingabe- und Testmodus. Nach der Eingabe der Codenummer werden als erstes alle Parameter eingestellt. (Siehe hierzu das Kapitel Eingabemasken).
  4. Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung kontrollieren Sie bitte, ob sämtliche Meßwerte (Spannungen, Ströme, Leistungen, Rückmeldungen der Leistungsschalter und die Anlogeingänge) richtig angezeigt werden. Ein Start des Aggregates darf nur durchgeführt werden, wenn die Rückmeldungen der Leistungsschalter stimmen.
  5. Zuerst über die Betriebsart "**HAND**" (Drücken der Taste "HAND") das Antriebsaggregat starten ("START") und stoppen ("STOP"). Dabei sind sämtliche Generatormesswerte zu kontrollieren. Alarmauslösungen bitte ebenfalls kontrollieren.
  6. Über die Betriebsart "**PROBE**" (Drücken der Taste "PROBE") den automatischen Startvorgang kontrollieren. Alarmauslösungen mit Abschaltung testen.
  7. Betriebsart "**AUTO**" (Drücken der Taste "AUTO"): Jetzt kann über das Anlegen der Automatiksteuereingänge und der Motoranforderung ein automatischer Start mit anschließender Synchronisierung vorgenommen werden.  
Kontrolle der Synchronisierung: Das Drehfeld von Generator und Generatorsammelschiene kontrollieren. Mit einem Nullvoltmeter (Ermittlung der Phasenlage) am Generatorleistungsschalter den Zuschaltbefehl überprüfen. Wurden mehrere einwandfreie Synchronisierungsimpulse ausgegeben, die Betriebsart auf "STOP" schalten und bei stehender Maschine den Zuschaltimpuls "Befehl: GLS schließen" wieder anschließen.

8. Sind die Punkte 1 bis 7 mit Erfolg durchgeführt worden, können Sie nun zunächst ein Netzparallelbetrieb mit einer Festwertleistung (ca. 25 % der Generatornennleistung) aufnehmen. Währenddessen sind die angezeigten Meßwerte zu kontrollieren. Abschaltung des GLS kontrollieren. Wirkleistungsregler und gegebenenfalls  $\cos \varphi$ -Regler kontrollieren. Verschiedene Sollwerte vorgeben und Ausregelung kontrollieren.
9. Wird der Netzparallelbetrieb zufriedenstellend ausgeführt, ist die Synchronisierung des Netzleistungsschalter zu überprüfen:

Spätestens hier ist sicherzustellen, daß ein Stromausfall an der Anlage geklärt bzw. angemeldet ist. Das Aggregat ist während dem Netzparallelbetrieb auf Betriebsart "HAND" umzuschalten, dann wird der Netzleistungsschalter ausgeschaltet. (LED "NLS EIN" erlischt). Daraufhin ist wieder auf Betriebsart "AUTOMATIK" umzuschalten.

Drehfeld von Generatorsammelschiene und Netz kontrollieren. Mit einem Nullvoltmeter (Ermittlung der Phasenlage) am Netzleistungsschalter den Zuschaltbefehl überprüfen. Wurden mehrere einwandfreie Synchronisierimpulse ausgegeben, die Betriebsart auf "STOP" schalten und bei stehender Maschine den Zuschaltimpuls "Befehl: NLS schließen" wieder anschließen.

10. Notstromfunktionen testen.



#### **HINWEIS**

---

Die Funktionsweise im Automatikmodus wird durch die anliegenden Eingangssignale "Automatik 1" und "Automatik 2" beeinflusst. Es ist zu beachten, daß die Rückmeldungen der Leistungsschalter invertiert verarbeitet werden, d. h., bei geschlossenem Leistungsschalter muß an den Eingängen "Rückmeldung: LS ist offen" 0 V anliegen (Hilfskontakt des Leistungsschalters als Öffner! - hierzu Beschreibung der Hilfs- und Steuereingänge am Anfang dieser Bedienungsanleitung beachten). Diese Rückmeldungen müssen unbedingt angeschlossen werden!

#### **Potentialtrennung zwischen Spannungsversorgung und digitalen Steuer- und Rückmeldeeingängen**

*Durch entsprechende externe Verdrahtung kann der gemeinsame Bezugspunkt der Digitaleingänge von der Versorgungsspannung (0 V, Klemme 2) galvanisch getrennt werden. Dies ist beispielsweise dann erforderlich, wenn die Digitaleingänge nicht mit 24 Vdc angesteuert werden sollen und eine galvanische Trennung der Steuerspannung (z. B. 220 Vdc, 220 Vac) zur Versorgungsspannung gewährleistet sein muß.*

## 6.1 Analogausgabenmanager (Parameterliste mit Erläuterungen) (Option A2)

**HINWEIS**

Die aufgeführten Parameter können nur dann korrekt ausgegeben werden, wenn die vorhandene Geräteversion dies ermöglicht.

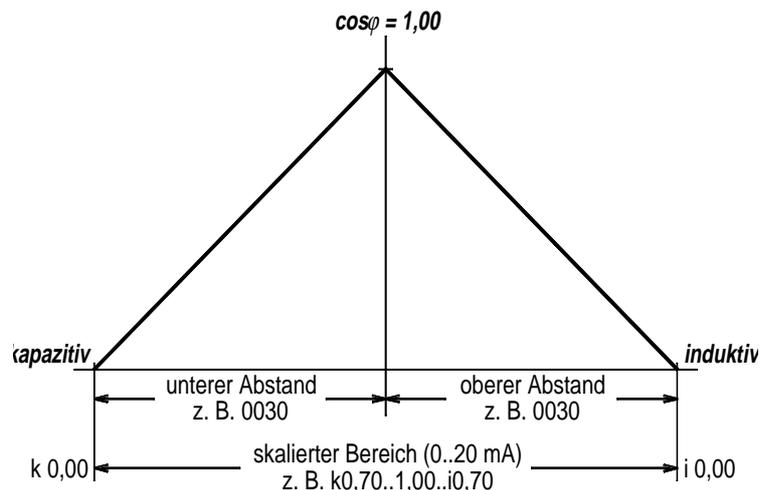
Parameter	Ausgabe	Eingabe der beiden Grenzwerte
0	Der Analogausgang ist inaktiv.	Eingabe uninteressant
1	Generatoristwirkleistung [kW]	0% untere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. -0050 kW 100% obere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. 0200 kW
2	Generatorist-cos $\varphi$ [z. B. (-070.....+080) /100] (Definition am Tabellenende) [dimensionslos]	0% unterer Abstand zu $\cos \varphi=1$ z. B. -0030 entspricht $\cos \varphi=0,70$ 100% oberer Abstand zu $\cos \varphi=1$ z. B. 0030 entspricht $\cos \varphi=0,70$
3	Generatoristfrequenz [Hz*100]	0% untere Frequenz z. B. 0000 entspricht 00,00 Hz. 100% obere Frequenz z. B. 7000 entspricht 70,00 Hz.
4	Generatoristblindleistung [kvar]	0% kapazitive Blindleistung (negativ) z. B. -0100 kvar 100% induktive Blindleistung (positiv) z. B. +0100 kvar
5	Nennleistung aller sich auf Generatorsammelschiene befindlichen Generatoren minus nomineller Istleistung [kW]	0% untere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. -0050 kW 100% obere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. 0200 kW
6	Gesamte Istleistung aller auf Generatorsammelschiene befindlichen Generatoren [kW]	0% untere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. -0050 kW 100% obere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. 0200 kW
7	Generatorscheinstrom in L1 [A]	0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A
8	Generatorscheinstrom in L2 [A]	0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A
9	Generatorscheinstrom in L3 [A]	0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A
10	Drehzahl über Pickup (Kl. 91, 92, 93) [min <sup>-1</sup> ]	0% untere Drehzahl z. B. 0000 min <sup>-1</sup> 100% obere Drehzahl z. B. 3000 min <sup>-1</sup>
11	Analogeingang [T1] Temperatur [°C] oder [°F] oder frei skalierbarer Analogeingang	0% unterer Meßwert z. B. 0000 entspricht 000 °C bei Temperatureingang 100% oberer Meßwert z. B. 0255 entspricht 255 °C bei Temperatureingang
12	Analogeingang [T2] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang	
13	Analogeingang [T3] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang	0% unterer Meßwert z. B. 0000 entspricht 00,0 bar Öl Druck 100% oberer Meßwert z. B. 0100 entspricht 10,0 bar Öl Druck
14	Analogeingang [T4] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang	

Parameter	Ausgabe	Eingabe der beiden Grenzwerte
15	Analogeingang [T5] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang	0% unterer Meßwert z. B. 0000 entspricht 000 °C bei Temperatureingang 100% oberer Meßwert z. B. 0255 entspricht 255 °C bei Temperatureingang
16	Analogeingang [T6] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang	
17	Analogeingang [T7] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang	0% unterer Meßwert z. B. 0000 entspricht 00,0 bar Öldruck 100% oberer Meßwert z. B. 0100 entspricht 10,0 bar Öldruck
18	zusätzlicher frei skalierbarer Analogeingang (Kl. 91, 92)	
19	Netzistwirkleistung [kW]	0% untere Leistung z. B. -0800 kW 100% obere Leistung z. B. 0800 kW
20	Netzscheinstrom in L1 [A]	0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A
21	Netz-cos φ [z. B. (-070.....+080) /100] (Definition am Tabellenende) [dimensionslos]	0% unterer Abstand zu cos φ=1 z. B. -0030 entspricht k0,70 100% oberer Abstand zu cos φ=1 z. B. 0030 entspricht i0,70
22	Netzistblindleistung [kvar]	0% kapazitive Blindleistung (negativ) z. B. -0100 kvar 100% induktive Blindleistung (positiv) z. B. +0100 kvar

Die Bezeichnung 0 % steht für entweder 4 mA oder 0 mA; die Bezeichnung 100 % steht für 20 mA. Die Werte können vorzeichenbehaftet eingegeben werden (siehe Parameter 1).

#### Definition der cos φ-Skalierung

Entsprechend der Skalierung des Analogausganges läßt sich der cos φ im Bereich von kapazitiv k0,00 über cos φ = 1 bis zu induktiv i0,00 ausgeben.



## 6.2 Relaismanager (Parameterliste mit Erläuterungen)

Parameter	Ausgabe	# Sonderausführung	Erklärung
1	Alarmklasse 1		
2	Alarmklasse 2		
3	Alarmklasse 3		
4	Zünddrehzahl erreicht / (Motor läuft)		
5	Netzausfall (Fehler), unverzögert		
6	Batterieunterspannung		
7	Betriebsart AUTOMATIK		
8	Betriebsart HAND		
9	Betriebsart PROBE		
10	Betriebsart STOP		
11	Generatorunterspannung		
12	Generatorüberspannung		
13	Generatorunterfrequenz		
14	Generatorüberfrequenz		
15	Generatorüberstrom Stufe 1 UMZ		
16	Fehler der Zeitüberwachung "Synchronisation GLS" bzw. "Zuschalten GLS".		
17	Aggregatefehlistart		
18	Generatorschieflast		
19	Generatorüberlast		
20	Generatorrückleistung/-minderlast		
21	Betriebsbereitschaftsmeldung		Ausgabe über Relaismanager
22	Analogeingang [T1], Stufe 1		
23	Analogeingang [T1], Stufe 2		
24	Analogeingang [T2], Stufe 1		
25	Analogeingang [T2], Stufe 2		
26	Analogeingang [T3], Stufe 1		
27	Analogeingang [T3], Stufe 2		
28	Analogeingang [T4], Stufe 1		
29	Analogeingang [T4], Stufe 2		
30	Analogeingang [T5], Stufe 1		
33	Analogeingang [T5], Stufe 2		
32	Analogeingang [T6], Stufe 1		
33	Analogeingang [T6], Stufe 2		
34	Analogeingang [T7], Stufe 1		
35	Analogeingang [T7], Stufe 2		
36	Digitaleingang [1]		
37	Digitaleingang [2]		
38	Digitaleingang [3]		
39	Digitaleingang [4]		
40	Digitaleingang [5]		
41	Digitaleingang [6]		
42	Digitaleingang [7]		
43	Digitaleingang [8]		
44	Digitaleingang [9]		
45	Digitaleingang [A]		
46	Digitaleingang [B]		
47	Digitaleingang [C]		
48	Digitaleingang [D]		
49	Digitaleingang [E]		
50	Digitaleingang [F]		
51	Digitaleingang [G]		
52	Hilfsbetriebe		z. B. Pumpenvorlauf/-nachlauf
53 <sup>#</sup>	Kühlwasservorheizung EIN		
54	Sammelstörung Alarmklasse 1 oder 2 oder 3 (remanent bis zur Quittierung)		
55	Betriebsart PROBE oder AUTOMATIK angewählt		
56	Leistungswächter Generator, Stufe 1		
57	NLS ist geschlossen		
58	GLS ist geschlossen		
59 <sup>#</sup>	Fehler Schnittstelle Y1Y5		

Parameter	Ausgabe	# Sonderausführung	Erklärung
60	Netzparallelbetrieb wird angestrebt: Blockierung GLS ↔ NLS aufheben		
61	Überstrom I/t oder Generatorüberstrom Stufe 2 UMZ		
62	Lastabwurf einleiten: Zuschaltung / Synchr. GLS erfolgt oder Schalter ist geschlossen		Signal wird vor Zuschaltung / Synchronisation gesetzt und bleibt bei geschlossenem Schalter anliegen.
63	Zuschaltung / Synchr. NLS erfolgt oder Schalter ist geschlossen		Signal wird vor Zuschaltung / Synchronisation gesetzt und bleibt bei geschlossenem Schalter anliegen.
64	Pickup Überdrehzahl		
65	Notstrombetrieb ist aktiv		
66	Abstellstörung		
67	Leistungswächter Netzbezug		
68	Wartungsaufruf		
69	Differenzfrequenz Pickup/Gen.		Die elektrisch und über Pickup ermittelte Drehzahl sind unterschiedlich
70	Fehler der Zeitüberwachung "Synchronisation GLS" bzw. "Zuschalten NLS".		
71	Synchronisierung GLS erfolgt		
72	Synchronisierung NLS erfolgt		
73	Lampentest aktiv		
74	Störung "Rückmeldung: GLS ist offen" - Fehler beim Schließen		Der GLS kann nach 5 Versuchen nicht eingelegt werden.
75	Störung "Rückmeldung: NLS ist offen" - Fehler beim Schließen		Der NLS kann nach 5 Versuchen nicht eingelegt werden.
76	Störung "Rückmeldung: GLS ist offen" - Fehler beim Öffnen		2 s nach dem "Befehl: GLS öffnen" wird weiterhin eine Rückmeldung erkannt.
77	Störung "Rückmeldung: NLS ist offen" - Fehler beim Öffnen		2 s nach dem "Befehl: NLS öffnen" wird weiterhin eine Rückmeldung erkannt.
78	Netzbezugsleistung <> 0		Bei Übergabesynchronisation kann die Bezugsleistung Null nicht ausgeregelt werden. Ein Öffnen des NLS wird dadurch verhindert. Rücksetzen durch Quittierung.
79	Zuschaltzeit beim Schwarzstart überschritten		
80	Leistungswächter Generator, Stufe 2		
81 <sup>#</sup>	Linksdrehfeld des Netzes		
82	Motorfreigabe		<u>Setzen der Motorfreigabe</u> Solange eine Startanforderung für den Motor besteht und während des Nachlaufs (so lange, wie der Betrieb des Aggregates freigegeben ist, z. B. Betriebsart AUTOMATIK und Digitaleingang 3/5, Notstrombetrieb, Start über Schnittstelle, Handstart, etc.). <u>Rücksetzen der Motorfreigabe</u> Wenn die Startanforderung nicht mehr gegeben ist, bei Handstopp, bei Alarmklasse F3, während der Motorstoppzeit (vor einem erneuten Anlaufversuch) und mit dem Erkennen der Drehzahl "Null" wenn gleichzeitig keine Startanforderung anliegt und kein Nachlauf stattfindet.
83	Taste "QUIT" gedrückt		
84	Vorglühen/Zündung EIN (vorbelegt auf Relais [6])		vorbelegter Standardwert
85	Sammelstörung der Alarmklassen 1, 2 oder 3 (vorbelegt auf Relais [7])		vorbelegter Standardwert Hupe: nach 2 min selbständiges Abschalten
86 <sup>#</sup>	Leistungsreduzierung Stufe 1 erreicht		Option Tz, temperaturabhängige Leistungsreduzierung
87 <sup>#</sup>	Leistungsreduzierung Stufe 2 erreicht		
88	Generatorspannung und Frequenz sind NICHT in Ordnung (unverzögert)		
89	Sammelschienenspannung und -frequenz sind NICHT in Ordnung (unverzögert)		

Parameter	Ausgabe	# Sonderausführung	Erklärung
90 <sup>#</sup>	Phasenwinkel ist in Ordnung (Sammelschiene/Netz +/-5%)		
91	Pickup hat Nenndrehzahl (+/-6 %)		
92	Netzspannungsfehler über Wächter		
93	Netzfrequenzfehler über Wächter		
94	Phasensprungfehler über Wächter		
95 <sup>#</sup>	Fehler Leistungsplausibilität		
96	verzögerte Motorüberwachung abgelaufen		
97	Sprinklerbetrieb ist aktiv (inkl. Sprinklernachlauf)		
98 <sup>#</sup>	IKD 1.[1] - Digitaleingang [1]		
99 <sup>#</sup>	IKD 1.[1] - Digitaleingang [2]		
100 <sup>#</sup>	IKD 1.[1] - Digitaleingang [3]		
101 <sup>#</sup>	IKD 1.[1] - Digitaleingang [4]		
102 <sup>#</sup>	IKD 1.[1] - Digitaleingang [5]		
103 <sup>#</sup>	IKD 1.[1] - Digitaleingang [6]		
104 <sup>#</sup>	IKD 1.[1] - Digitaleingang [7]		
105 <sup>#</sup>	IKD 1.[1] - Digitaleingang [8]		
106 <sup>#</sup>	IKD 1.[2] - Digitaleingang [1]		
107 <sup>#</sup>	IKD 1.[2] - Digitaleingang [2]		
108 <sup>#</sup>	IKD 1.[2] - Digitaleingang [3]		
109 <sup>#</sup>	IKD 1.[2] - Digitaleingang [4]		
110 <sup>#</sup>	IKD 1.[2] - Digitaleingang [5]		
111 <sup>#</sup>	IKD 1.[2] - Digitaleingang [6]		
112 <sup>#</sup>	IKD 1.[2] - Digitaleingang [7]		
113 <sup>#</sup>	IKD 1.[2] - Digitaleingang [8]		

## 6.3 Schnittstelle (Optionen Sb/Sf)

### 6.3.1 Protokolle 3964 und MOD-Bus RTU Slave (Option Sb)

#### a.) Sendetelegramm

Nummer		Inhalt (Worte)	Einheit/Bit	Bemerkung	
3964	MOD-Bus				
00	01	0	Telegrammkennung	"200"	Telegrammtyp
02	03	1	Generatorspannung L12	V	
04	05	2	Generatorspannung L23	V	
06	07	3	Generatorspannung L31	V	
08	09	4	Generatorfrequenz	1/10 Hz	
10	11	5	Generatorstrom L1	A	
12	13	6	Generatorstrom L2	A	
14	15	7	Generatorstrom L3	A	
16	17	8	Generator-cosphi	dim.los	1,00      0064H i0,99 (induktiv)      0063H k0,98 (kapazitiv)      FF9EH
18	19	9	Generatorwirkleistung	kW	
20	21	10	Generatorblindleistung	kvar	
22	23	11	Sammelschienspannung L12	V	
24	25	12	Sammelschienspannung L23	V	
26	27	13	Netzspannung L12	V	
28	29	14	Netzspannung L23	V	
30	31	15	Netzspannung L31	V	
32	33	16	Netzfrequenz	1/10 Hz	
34	35	17	Netzstrom L1	A	
36	37	18	Netz-cosphi	dim.los	1,00      0064H i0,99 (induktiv)      0063H k0,98 (kapazitiv)      FF9EH
38	39	19	Netzübergabeleistung	kW	
40	41	20	Status der Leistungsschalter  0000H = alle Leistungsschalter  sind offen	Bit 15 = 1 \ Intern Bit 14 = 1 / Intern Bit 13 = 1 \ Intern Bit 12 = 1 / Intern Bit 11 = 0 \ Intern Bit 10 = 0 / Intern Bit 9 = 1 \ Netzleistungsschalter Bit 8 = 1 / geschlossen Bit 7 = 1 \ Intern Bit 6 = 1 / Intern Bit 5 = 1 \ Intern Bit 4 = 1 / Intern Bit 3 = 0 \ Intern Bit 2 = 0 / Intern Bit 1 = 1 \ Generatorleistungsschalter Bit 0 = 1 / geschlossen	
42	43	21	Betriebsstunden	h	
44	45	22	Wartungsaufruf	h	
46	47	23	Batteriespannung	1/10 V	

Nummer		Inhalt (Worte)	Einheit/Bit	Bemerkung	
3964	MOD-Bus				
48 49	24	Störmeldung 1 Interne Alarmer  0000H = es liegen keine Störungen vor  Es gilt: Bit 0/Bit 1 0/0 = kein GW erreicht 0/1 = GW 1 erreicht 1/0 = GW 2 erreicht 1/1 = GW 1+GW 2 erreicht	Bit 15 = 1 \	Analogeingang [T8]	
			Bit 14 = 1 /		
			Bit 13 = 1 \		Analogeingang [T7]
			Bit 12 = 1 /		
			Bit 11 = 1 \		Analogeingang [T6]
			Bit 10 = 1 /		
			Bit 9 = 1 \		Analogeingang [T5]
			Bit 8 = 1 /		
			Bit 7 = 1 \		Analogeingang [T4]
			Bit 6 = 1 /		
Bit 5 = 1 \	Analogeingang [T3]				
Bit 4 = 1 /					
50 51	25	Störmeldung 2 Interne Alarmer  0000H = es liegen keine Störungen vor	Bit 15 = 1 \	Netzphasensprung	
			Bit 14 = 1 /		
			Bit 13 = 1 \		Pickup / Generatorüberwachung
			Bit 12 = 1 /		
			Bit 11 = 1 \		Generatorüberdrehzahl / Pickup
			Bit 10 = 1 /		
			Bit 9 = 1 \		Abhängiger Überstromzeitschutz AMZ / UMZ Stufe 2
			Bit 8 = 1 /		
			Bit 7 = 1 \		Fehlstart
			Bit 6 = 1 /		
Bit 5 = 1 \	Generatorschieflast				
Bit 4 = 1 /					
Bit 3 = 1 \	Synchronisierzeitfehler GLS				
Bit 2 = 1 /					
Bit 1 = 1 \	Unabhäng. Überstromzeitschutz UMZ Stufe 1				
Bit 0 = 1 /					
52 53	26	Störmeldung 3 Interne Alarmer  0000H = es liegen keine Störungen vor	Bit 15 = 1 \	Wartungsaufwurf	
			Bit 14 = 1 /		
			Bit 13 = 1 \		Batterieunterspannung
			Bit 12 = 1 /		
			Bit 11 = 1 \		Generatorüberlast
			Bit 10 = 1 /		
			Bit 9 = 1 \		Rückleistung
			Bit 8 = 1 /		
			Bit 7 = 1 \		Generatorfrequenz über-/unterschritten
			Bit 6 = 1 /		
Bit 5 = 1 \	Generatorspannung über-/unterschritten				
Bit 4 = 1 /					
Bit 3 = 1 \	Netzfrequenz über-/unterschritten				
Bit 2 = 1 /					
Bit 1 = 1 \	Netzspannung über-/unterschritten				
Bit 0 = 1 /					

Nummer		Inhalt (Worte)	Einheit/Bit	Bemerkung
3964	MOD-Bus			
54 55	27	Störmeldung 4 Digitaleingänge  0000H = es liegen keine Störungen vor	Bit 15 = 1 \	Digitaleingang [8]
			Bit 14 = 1 /	
			Bit 13 = 1 \	Digitaleingang [7]
			Bit 12 = 1 /	
			Bit 11 = 1 \	Digitaleingang [6]
			Bit 10 = 1 /	
			Bit 9 = 1 \	Digitaleingang [5]
			Bit 8 = 1 /	
			Bit 7 = 1 \	Digitaleingang [4]
			Bit 6 = 1 /	
Bit 5 = 1 \	Digitaleingang [3]			
Bit 4 = 1 /				
Bit 3 = 1 \	Digitaleingang [2]			
Bit 2 = 1 /				
Bit 1 = 1 \	Digitaleingang [1]			
Bit 0 = 1 /				
56 57	28	Störmeldung 5 Digitaleingänge  0000H = es liegen keine Störungen vor	Bit 15 = 1 \	Digitaleingang [G]
			Bit 14 = 1 /	
			Bit 13 = 1 \	Digitaleingang [F]
			Bit 12 = 1 /	
			Bit 11 = 1 \	Digitaleingang [E]
			Bit 10 = 1 /	
			Bit 9 = 1 \	Digitaleingang [D]
			Bit 8 = 1 /	
			Bit 7 = 1 \	Digitaleingang [C]
			Bit 6 = 1 /	
Bit 5 = 1 \	Digitaleingang [B]			
Bit 4 = 1 /				
Bit 3 = 1 \	Digitaleingang [A]			
Bit 2 = 1 /				
Bit 1 = 1 \	Digitaleingang [9]			
Bit 0 = 1 /				
58 59	29	Störmeldung 6 Interne Alarmer  0000H = es liegen keine Störungen vor	Bit 15 = 1	Bereichsalarmer Analogeing. [T8]
			Bit 14 = 1	Bereichsalarmer Analogeing. [T7]
			Bit 13 = 1	Bereichsalarmer Analogeing. [T6]
			Bit 12 = 1	Bereichsalarmer Analogeing. [T5]
			Bit 11 = 1	Bereichsalarmer Analogeing. [T4]
			Bit 10 = 1	Bereichsalarmer Analogeing. [T3]
			Bit 9 = 1	Bereichsalarmer Analogeing. [T2]
			Bit 8 = 1	Bereichsalarmer Analogeing. [T1]
			Bit 7 = 1 \	Synchronisierzeitfehler NLS
			Bit 6 = 1 /	
			Bit 5 = 1 \	Abstellstörung
			Bit 4 = 1 /	
			Bit 3 = 1 \	Sprinklerbetrieb
Bit 2 = 1 /				
Bit 1 = 1 \	Serielle Schnittstelle Y1..Y5			
Bit 0 = 1 /				

Nummer		Inhalt (Worte)	Einheit/Bit	Bemerkung
3964	MOD-Bus			
60	61	30	Störmeldung 7 Interne Alarmer  0000H = es liegen keine Störungen vor	Bit 15 = 1 df/dt – Fehler Bit 14 = 1 Serielle Schnittstelle X1..X5 Bit 13 = 1 Störung GLS ZU Bit 12 = 1 Störung GLS AUF Bit 11 = 1 Störung NLS ZU Bit 10 = 1 Störung NLS AUF Bit 9 = 1 Intern Bit 8 = 1 Intern Bit 7 = 1 Intern Bit 5 = 1 Intern Bit 4 = 1 Intern Bit 3 = 1 Intern Bit 2 = 1 Störung df/dU max Bit 1 = 1 Bezugsleistung <= 0 Bit 0 = 1 ungewollter Stop
62	63	31	Betriebsart	Bit 15 = 1 \ Klemme 6 gesetzt Bit 14 = 1 / Bit 13 = 1 \ Lastprobe Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 \ Betriebsart PROBE Bit 10 = 1 / Bit 9 = 1 \ Betriebsart HAND Bit 8 = 1 / Bit 7 = 1 \ Automatik 2 Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ Automatik 1 Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Betriebsart AUTOMATIK Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Betriebsart STOP Bit 0 = 1 /
64	65	32	Alarmklasse  0000H = es liegen keine Alarmer vor	Bit 15 = 1 \ Intern Bit 14 = 1 / Intern Bit 13 = 1 \ Intern Bit 12 = 1 / Intern Bit 11 = 1 \ Intern Bit 10 = 1 / Intern Bit 9 = 1 \ Intern Bit 8 = 1 / Intern Bit 7 = 1 \ Intern Bit 6 = 1 / Intern Bit 5 = 1 \ Alarmklasse 3 Bit 4 = 1 / Alarmklasse 2 Bit 3 = 1 \ Alarmklasse 2 Bit 2 = 1 / Alarmklasse 1 Bit 1 = 1 \ Alarmklasse 1 Bit 0 = 1 /
66	67	33	Generatorwirkarbeit	kWh High Word
68	69	34		Low Word
70	71	35	Generatorblindarbeit	kvarh High Word
72	73	36		Low Word
74	75	37	Analogeingang [T1]	wahlweise laut Einstellung
76	77	38	Analogeingang [T2]	wahlweise laut Einstellung
78	79	39	Analogeingang [T3]	wahlweise laut Einstellung
80	81	40	Analogeingang [T4]	wahlweise laut Einstellung
82	83	41	Analogeingang [T5]	wahlweise laut Einstellung
84	85	42	Analogeingang [T6]	wahlweise laut Einstellung
86	87	43	Analogeingang [T7]	wahlweise laut Einstellung
88	89	44	Analogeingang [T8]	wahlweise laut Einstellung

b.) Empfangstelegramm

b.1) Empfangstelegramm über RS232 / DK 3964

Nummer	Inhalt (Worte)	Einheit/Bit	Bemerkung
3964			
00 01	Fernstart		00F0H Fernstart 000FH kein Fernstart
02 03	Fernstop		00F0H Fernstop 000FH kein Fernstop
04 05	Wirkleistungssollwert mit Regelargument	kWh	Bit 15/Bit 14 Regelargument 0/1 F-Leistung 0/0 L-Leistung 1/x B-Leistung
06 07	Generator-cosphi-Sollwert	dim.los	1,00 0064H i0,99 (induktiv) 0063H k0,98 (kapazitiv) FF9EH
08 09	Quittieren		00F0H Quittieren 000FH kein Quittieren
10 11	Reserve		
12 13	Reserve		
14 15	Reserve		
16 17	Reserve		
18 19	Reserve		

b.2) Empfangstelegramm über RS485 / MOD-Bus RTU Slave

Nummer	Inhalt (Worte)	Einheit/Bit	Bemerkung
MOD-Bus			
1	Wirkleistungssollwert mit Regelargument	kWh	Bit 15/Bit 14 Regelargument 0/1 F-Leistung 0/0 L-Leistung 1/x B-Leistung
2	Generator-cosphi-Sollwert	dim.los	1,00 0064H i0,99 (induktiv) 0063H k0,98 (kapazitiv) FF9EH
3	Steuerwort	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 Bit 6 = 1 Bit 5 = 1 Bit 4 Bit 3 = 1 Bit 2 = 1 Bit 1 Bit 0	Intern Intern Intern Intern Intern Intern Intern Intern Intern Intern 1 = Quittieren 0 = kein Quittieren Immer "0" Immer "0" 1 = Fernstop 0 = kein Fernstop 1 = Fernstart 0 = kein Fernstart

a.) Sendetelegramm

Die Daten in der folgenden Tabelle können mittels eines Gateway GW 4 oder einer SPS verarbeitet und auf andere Busse übertragen werden. Das GCP/AMG sendet dabei seine Daten über zyklische CAN-Botschaften aus.

Die Übertragungsrate dieser Kommunikation beträgt 125 kBaud.

Die CAN-ID, auf der das GCP/AMG sendet berechnet sich wie folgt:

**CAN-ID = d'800 + Gerätenummer** (oder H'320 + Gerätenummer)

(Die Gerätenummer ist ein am GCP/AMG einstellbarer Parameter, der unmittelbar die CAN-ID, auf der das Gerät seine Visualisierungsbotschaften sendet, beeinflusst.)

Eine Visualisierungsmessung, die von einem GCP/AMG gesendet wird besteht aus 8 Byte und ist wie folgt aufgebaut:

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
H'DD	MUX-Nummer	Datenwort 1 High-Byte	Datenwort 1 Low Byte	Datenwort 2 High-Byte	Datenwort 2 Low Byte	Datenwort 3 High-Byte	Datenwort 3 Low Byte

Bei einer Visualisierungsbotschaft steht im Byte 0 immer der hexadezimale Wert DD. Dieser kennzeichnet die Sendung als Visualisierungsbotschaft. Da das gesamte Sendetelegramm des GCP/AMG mehr als drei Datenworte beinhaltet, wird auf Byte 1 zusätzlich eine MUX-Nummer beginnend bei 0 gesendet. Somit ist es theoretisch möglich, über eine CAN-ID (256 x 3 = 768) Datenworte zu senden. Das gesamte Telegramm baut sich dann folgendermaßen auf:

- Zeile 1: MUX-Nummer 0, Datenwort 1
- Zeile 2: MUX-Nummer 0, Datenwort 2
- Zeile 3: MUX-Nummer 0, Datenwort 3
- Zeile 4: MUX-Nummer 1, Datenwort 1
- Zeile 5: MUX-Nummer 1, Datenwort 2
- Zeile 6: MUX-Nummer 1, Datenwort 3
- .
- .
- Zeile (n): MUX-Nummer (n-1/3), Datenwort 1
- Zeile (n+1): MUX-Nummer (n-1/2), Datenwort 2
- Zeile (n+2): MUX-Nummer (n-1/1), Datenwort 3

n hängt von der Gesamtlänge des geräteeigenen Telegramms ab und kann nicht größer als H'FF sein.

MUX	Nr.	Inhalt (Worte)	Einheit	Bemerkung
0/1	1	Generatorspannung $U_{12}$	$V \times 10^{UGNEXPO}$	
0/2	2	Generatorfrequenz $f$	$Hz \times 100$	
0/3	3	Generatoristwirkleistung $P$	$W \times 10^{PGNEXPO}$	
1/1	4	HighByte Exponent Generatorleistung LowByte Exponent Generatorspannung		PGNEXPO UGNEXPO
1/2	5	aktueller Generatorwirkleistungssollwert	$W \times 10^{PGNEXPO}$	
1/3	6	Umrechnungsfaktor Schritte $\rightarrow$ kW		PGNWD (intern)
2/1	7	Sammelschienenspannung verkettet $U_{12}$	$V \times 10^{UGNEXPO}$	
2/2	8	Netzspannung verkettet $U_{12}$	$V \times 10^{UNTEXPO}$	
2/3	9	Momentan anliegende Alarmklasse		Bit 15 = 1 Intern Bit 14 = 1 Intern Bit 13 = 1 \ Alarmklasse 2 oder 3 Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 \ LED "Alarm" blinkt Bit 10 = 1 / Bit 9 = 1 Intern Bit 8 = 1 Intern Bit 7 = 1 \ Alarmklasse 3 Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ Alarmklasse 2 Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Alarmklasse 1 Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Alarmklasse 0 Bit 0 = 1 /
3/1	10	Steuerregister 2		Bit 15 = 1 \ $P_{Soll\ Intern1}$ angewählt Bit 14 = 1 / Bit 13 = 1 \ $P_{Soll\ Intern2}$ angewählt Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 Intern Bit 10 = 1 Intern Bit 9 = 1 \ Freigabe NLS Bit 8 = 1 / Bit 7 = 1 \ Rückmeldung: GLS ist geschlossen Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ Rückmeldung: NLS ist geschlossen Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Klemme 6 ist gesetzt (High-Pegel) Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Abschaltleistung ist erreicht Bit 0 = 0 / Bit 1 = 0 \ Abschaltleistung ist nicht erreicht Bit 0 = 1 /
3/2	11	Netztistwirkleistung	$W \times 10^{PNTTEXPO}$	

MUX	Nr.	Inhalt (Worte)	Einheit	Bemerkung
3/3	12	Steuerregister 1		Bit 15 = 1 \ Zusetzen ist freigegeben (im Insel- oder Bit 14 = 1 / Netzparallelbetrieb) Bit 13 = 1 Intern Bit 12 = 1 Intern Bit 11 = 1 \ Durchführung der Quittierung eines Bit 10 = 1 / F2/F3-Alarms Bit 9 = 1 \ Durchführung der Quittierung eines Bit 8 = 1 / F1-Alarms Bit 7 = 1 \ PMS Intern Bit 6 = 1 / PMS Intern Bit 5 = 1 \ PMS Intern Bit 4 = 1 / PMS Intern Bit 3 = 1 \ PMS Intern Bit 2 = 1 / PMS Intern Bit 1 = 1 Intern Bit 0 = 1 Intern
4/1	13	IKD 1.[1]-Alarme		Bit 15 = 1 IKD 1.[1] - Digitaleingang [8] Bit 14 = 1 IKD 1.[1] - Digitaleingang [7] Bit 13 = 1 IKD 1.[1] - Digitaleingang [6] Bit 12 = 1 IKD 1.[1] - Digitaleingang [5] Bit 11 = 1 IKD 1.[1] - Digitaleingang [4] Bit 10 = 1 IKD 1.[1] - Digitaleingang [3] Bit 9 = 1 IKD 1.[1] - Digitaleingang [2] Bit 8 = 1 IKD 1.[1] - Digitaleingang [1] Bit 7 = 1 Intern Bit 6 = 1 Intern Bit 5 = 1 Intern Bit 4 = 1 Intern Bit 3 = 1 Intern Bit 2 = 1 Intern Bit 1 = 1 Intern Bit 0 = 1 Intern
4/2	14	Interne Alarme 6		Bit 15 = 1 Plausibilitätsfehler Pickup Bit 14 = 1 Abstellstörung Aggregat Bit 13 = 1 Schwarzschairen GLS Zeitüberlauf Bit 12 = 1 Intern Bit 11 = 1 Schalterstörung NLS AUF Bit 10 = 1 Schalterstörung GLS AUF Bit 9 = 1 Synchronisationszeitüberwachung NLS Bit 8 = 1 Synchronisationszeitüberwachung GLS Bit 7 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T8] Bit 6 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T7] Bit 5 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T6] Bit 4 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T5] Bit 3 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T4] Bit 2 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T3] Bit 1 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T2] Bit 0 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T1]
4/3	15	Generatorspannung verkettet $U_{23}$	$V \times 10^{UGNEXPO}$	
5/1	16	Generatorspannung verkettet $U_{31}$	$V \times 10^{UGNEXPO}$	
5/2	17	Generatorspannung Stern $U_{1N}$	$V \times 10^{UGNEXPO}$	
5/3	18	Generatorspannung Stern $U_{2N}$	$V \times 10^{UGNEXPO}$	
6/1	19	Generatorspannung Stern $U_{3N}$	$V \times 10^{UGNEXPO}$	

MUX	Nr.	Inhalt (Worte)	Einheit	Bemerkung
6/2	20	Generatorfrequenz über Pickup ermittelt	Hz x 256	
6/3	21	Motordrehzahl über Pickup ermittelt	min <sup>-1</sup>	
7/1	22	Generatorstrom in L1	A x 10 <sup>IGNEXPO</sup>	
7/2	23	Generatorstrom in L2	A x 10 <sup>IGNEXPO</sup>	
7/3	24	Generatorstrom in L3	A x 10 <sup>IGNEXPO</sup>	
8/1	25	Generatoristblindleistung	var x 10 <sup>PNTEXPO</sup>	positiv = induktiv
8/2	26	Generator cos φ		Beispiel: 0064H cos φ = 1,00 0063H cos φ = i 0,99 (induktiv) FF9EH cos φ = k0,98 (kapazitiv)
8/3	27	Momentane Reserveleistung im System	kW	
9/1	28	Momentane Istwirkleistung im System	kW	
9/2	29	Anzahl Teilnehmer im CAN-Bus		
9/3	30	H . B . Zustand Netz L . B . Zustand Generator		FFH Spannung und Frequenz vorhanden 00H Spannung und Frequenz nicht vorhanden
10/1	31	H . B . Exponent Generator -Strom L . B . Reserve		IGNEXPO
10/2	32	Sammelschienenfrequenz	Hz x 100	
10/3	33	H . B . Zustand Sammelschiene L . B . Reserve		FFH Spannung und Frequenz vorhanden 00H Spannung und Frequenz nicht vorhanden
11/1	34	Netzspannung verkettet U <sub>23</sub>	V x 10 <sup>UNTEXPO</sup>	
11/2	35	Netzspannung verkettet U <sub>31</sub>	V x 10 <sup>UNTEXPO</sup>	
11/3	36	Netzspannung Stern U <sub>1N</sub>	V x 10 <sup>UNTEXPO</sup>	
12/1	37	Netzspannung Stern U <sub>2N</sub>	V x 10 <sup>UNTEXPO</sup>	
12/2	38	Netzspannung Stern U <sub>3N</sub>	V x 10 <sup>UNTEXPO</sup>	
12/3	39	Netzfrequenz aus U <sub>N12</sub> /U <sub>N23</sub> /U <sub>N31</sub>	Hz x 100	
13/1	40	Netzstrom in L1	A x 10 <sup>INTEXPO</sup>	
13/2	41	Netzblindleistung	var x 10 <sup>PNTEXPO</sup>	
13/3	42	Netz cos φ		Beispiel: 0064H cos φ = 1,00 0063H cos φ = i 0,99 (induktiv) FF9EH cos φ = k0,98 (kapazitiv)
14/1	43	H . B . Exponent Netzleistung L . B . Exponent Netzspannung		PNTEXPO UNTEXPO
14/2	44	H . B . Exponent Netzstrom L . B . Exponent Sammelschienenspannung		INTEXPO USSEXPO
14/3	45	Aggregatebetriebsstunden ( H . W . )	h	Doppelwort
15/1	46	Aggregatebetriebsstunden ( L . W . )		
15/3	47	Stunden bis zur nächsten Wartung	h	
15/3	48	Startzahl des Aggregates		
16/1	49	Betriebsart ( H . B . )		Bit 15 = 1 Betriebsart LASTPROBE Bit 14 = 1 Betriebsart STOP Bit 13 = 1 Betriebsart PROBE Bit 12 = 1 Betriebsart HAND Bit 11 = 1 Betriebsart AUTOMATIK Bit 10 = 1 Intern Bit 9 = 1 Intern Bit 8 = 1 Intern
		Betriebsart ( L . B . )		Bit 7 = 1 \ / Notstrombetrieb ist EIN Bit 6 = 0 / Bit 7 = 0 \ / Notstrombetrieb ist AUS Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ / Verzögerte Motorüberwachung ist EIN Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ / Nachlauf ENDE Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ / Intern Bit 0 = 1 /

MUX	Nr.	Inhalt (Worte)	Einheit	Bemerkung
16/2	50	Generatorwirkarbeit (H.W.)	kWh	Doppelwort
16/3	51	Generatorwirkarbeit (L.W.)		
17/1	52	Batteriespannung	V x 10	
17/2	53	Interne Alarme 1		
				Bit 15 = 1 \ Generatorüberfrequenz
				Bit 14 = 1 /
				Bit 13 = 1 \ Generatorunterfrequenz
				Bit 12 = 1 /
				Bit 11 = 1 \ Generatorüberspannung
				Bit 10 = 1 /
				Bit 9 = 1 \ Generatorunterspannung
				Bit 8 = 1 /
				Bit 7 = 1 \ Intern
				Bit 6 = 1 /
				Bit 5 = 1 \ Batterieunterspannung
				Bit 4 = 1 /
				Bit 3 = 1 \ Generatorüberlast
				Bit 2 = 1 /
				Bit 1 = 1 \ Generatorrückleistung
				Bit 0 = 1 /
17/3	54	Interne Alarme 2		
				Bit 15 = 1 \ Netzüberfrequenz
				Bit 14 = 1 /
				Bit 13 = 1 \ Netzunterfrequenz
				Bit 12 = 1 /
				Bit 11 = 1 \ Netzüberspannung
				Bit 10 = 1 /
				Bit 9 = 1 \ Netzunterspannung
				Bit 8 = 1 /
				Bit 7 = 1 \ Fehler Schnittstelle X1..X5
				Bit 6 = 1 /
				Bit 5 = 1 \ Intern
				Bit 4 = 1 /
				Bit 3 = 1 \ df/dt-Fehler
				Bit 2 = 1 /
				Bit 1 = 1 \ Netzphasensprung
				Bit 0 = 1 /
18/1	55	Interne Alarme 3		
				Bit 15 = 1 \ Überstromzeitschutz
				Bit 14 = 1 / UMZ Stufe 2 oder AMZ
				Bit 13 = 1 \ Generatorüberdrehzahl (Pickup)
				Bit 12 = 1 /
				Bit 11 = 1 \ Bezugsleistung 0 nicht erreicht
				Bit 10 = 1 /
				Bit 9 = 1 \ Generatorschieflast
				Bit 8 = 1 /
				Bit 7 = 1 \ Unabhängiger Überstromzeitschutz
				Bit 6 = 1 / UMZ Stufe 1
				Bit 5 = 1 \ Fehler Schnittstelle Y1..Y5
				Bit 4 = 1 /
				Bit 3 = 1 \ Wartungsaufruf
				Bit 2 = 1 /
				Bit 1 = 1 \ Fehlstart
				Bit 0 = 1 /

MUX	Nr.	Inhalt (Worte)	Einheit	Bemerkung
18/2	56	Interne Alarme 4		Bit 15 = 1 \ Analogeingang [T1] - Stufe 1
				Bit 14 = 1 /
				Bit 13 = 1 \ Analogeingang [T1] - Stufe 2
				Bit 12 = 1 /
				Bit 11 = 1 \ Analogeingang [T2] - Stufe 1
				Bit 10 = 1 /
				Bit 9 = 1 \ Analogeingang [T2] - Stufe 2
				Bit 8 = 1 /
				Bit 7 = 1 \ Analogeingang [T3] - Stufe 1
				Bit 6 = 1 /
				Bit 5 = 1 \ Analogeingang [T3] - Stufe 2
				Bit 4 = 1 /
18/3	57	Interne Alarme 5		Bit 15 = 1 \ Analogeingang [T5] - Stufe 1
				Bit 14 = 1 /
				Bit 13 = 1 \ Analogeingang [T5] - Stufe 2
				Bit 12 = 1 /
				Bit 11 = 1 \ Analogeingang [T6] - Stufe 1
				Bit 10 = 1 /
				Bit 9 = 1 \ Analogeingang [T6] - Stufe 2
				Bit 8 = 1 /
				Bit 7 = 1 \ Analogeingang [T7] - Stufe 1
				Bit 6 = 1 /
				Bit 5 = 1 \ Analogeingang [T7] - Stufe 2
				Bit 4 = 1 /
19/1	58	Externe Alarme 1		Bit 15 = 1 \ Digitaleingang [1]
				Bit 14 = 1 /
				Bit 13 = 1 \ Digitaleingang [2]
				Bit 12 = 1 /
				Bit 11 = 1 \ Digitaleingang [3]
				Bit 10 = 1 /
				Bit 9 = 1 \ Digitaleingang [4]
				Bit 8 = 1 /
				Bit 7 = 1 \ Digitaleingang [5]
				Bit 6 = 1 /
				Bit 5 = 1 \ Digitaleingang [6]
				Bit 4 = 1 /
		Sind beide Bits gesetzt, ist der Eingang aktiviert.		Bit 3 = 1 \ Digitaleingang [7]
				Bit 2 = 1 /
				Bit 1 = 1 \ Digitaleingang [8]
				Bit 0 = 1 /

MUX	Nr.	Inhalt (Worte)	Einheit	Bemerkung
19/2	59	Externe Alarme 2		Bit 15 = 1 \ Digitaleingang [9] Bit 14 = 1 / Bit 13 = 1 \ Digitaleingang [A] Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 \ Digitaleingang [B] Bit 10 = 1 / Bit 9 = 1 \ Digitaleingang [C] Bit 8 = 1 / Bit 7 = 1 \ Digitaleingang [D] Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ Digitaleingang [E] Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Digitaleingang [F] Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Digitaleingang [G] Bit 0 = 1 /
		Sind beide Bits gesetzt, ist der Eingang aktiviert.		
19/3	60	Interne Alarme 7		Bit 15 = 1 Intern Bit 14 = 1 Intern Bit 13 = 1 Intern Bit 12 = 1 Intern Bit 11 = 1 Intern Bit 10 = 1 Intern Bit 9 = 1 Intern Bit 8 = 1 Intern Bit 7 = 1 mech. Störung NLS ZU Bit 6 = 1 mech. Störung GLS ZU Bit 5 = 1 Intern Bit 4 = 1 Intern Bit 3 = 1 Intern Bit 2 = 1 Intern Bit 1 = 1 Intern Bit 0 = 1 sofortiger Stop
20/1	61	Analogeingang [T1]		Es wird der gemessene Wert übertragen.
20/2	62	Analogeingang [T2]		Es wird der gemessene Wert übertragen.
20/3	63	Analogeingang [T3]		Es wird der gemessene Wert übertragen.
21/1	64	Analogeingang [T4]		Es wird der gemessene Wert übertragen.
21/2	65	Analogeingang [T5]		Es wird der gemessene Wert übertragen.
21/3	66	Analogeingang [T6]		Es wird der gemessene Wert übertragen.
23/1	67	Analogeingang [T7]		Es wird der gemessene Wert übertragen.
23/2	68	IKD 1.[2]-Alarme		Bit 15 = 1 IKD 1.[2] - Digitaleingang [8] Bit 14 = 1 IKD 1.[2] - Digitaleingang [7] Bit 13 = 1 IKD 1.[2] - Digitaleingang [6] Bit 12 = 1 IKD 1.[2] - Digitaleingang [5] Bit 11 = 1 IKD 1.[2] - Digitaleingang [4] Bit 10 = 1 IKD 1.[2] - Digitaleingang [3] Bit 9 = 1 IKD 1.[2] - Digitaleingang [2] Bit 8 = 1 IKD 1.[2] - Digitaleingang [1] Bit 7 = 1 Intern Bit 6 = 1 Intern Bit 5 = 1 Intern Bit 4 = 1 Intern Bit 3 = 1 Intern Bit 2 = 1 Intern Bit 1 = 1 Intern Bit 0 = 1 Intern
23/3	69	Die im Moment aktive Displayanzeige		Es wird eine Nummer übertragen, deren Bedeutung Sie bitte der folgende Tabelle entnehmen.

**UGNEXPO** Exponent Generatorspannung  
**IGNEXPO** Exponent Generatorstrom  
**PGNEXPO** Exponent Generatorleistung  
**UNTEXPO** Exponent Netzspannung  
**PNTEXPO** Exponent Netzleistung  
**PGNWD** Umrechnungsfaktor Schritte → kW

Bedeutung der Nummer 69 des Telegrammes "Im Moment aktive Displayanzeige":

Nummer	Bedeutung
0	Synchronisation GLS
1	Synchronisation NLS
2	Schwarzstart GLS
3	Schwarzstart NLS
4	Anlassen
5	Start-Pause
6	Nachlauf
7	Motor Stopp!
8	Vorglühen
9	Spülvorgang
10	Grundstellung
11	Nachlauf Hilfsbetriebe
12	Vorlauf Hilfsbetriebe
13	Netzberuhigung
14	Lambda Grundstellung
15	Sprinkler Nachlauf
16	Zündung
17	Intern
18	Intern
19	Intern
20	Intern
21	Intern
22	Intern
23	Intern
24	Intern
25	Start ohne GLS einlegen und gleichzeitig Notstrombetrieb
26	Start ohne GLS einlegen
27	Sprinklerbetrieb und gleichzeitig Notstrombetrieb
28	Sprinklerbetrieb
29	Notstrom
30	PROBE
31	Lastprobe
32	Intern
33	Intern
34	Intern
35	Intern
36	Intern
37	Intern
38	Intern
39	Intern
40	Intern
41	Intern
42	Intern
43	Intern
44	Intern
45	Intern
46	Intern
47	Leistungsreduzierung
...	
255	keine Anzeige auf dem Display (Grundanzeigemaske)

## b.) Empfangstelegramm

Das CAN-Protokoll zur Fernsteuerung des GCP/AMG ist auf Anfrage erhältlich. Es wird jedoch empfohlen, hierfür ein Gateway GW 4 zu verwenden. Die folgenden drei Datenworte können vom GCP/AMG empfangen werden. Bitte entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des GW 4 wie mehrere GCP/AMG gleichzeitig angesteuert werden können.

Nr.	Inhalt (Worte)	Einheit	Bemerkung
1	Sollwert für die Wirkleistung (mit Regelargument)	kW	siehe unten
2	Sollwert für den Generator-cos $\varphi$		Beispiel: 0064H cos $\varphi$ = 1,00 0063H cos $\varphi$ = i 0,99 (induktiv) FF9EH cos $\varphi$ = k0,98 (kapazitiv)
3	Steuerwort		Bit 15 Intern Bit 14 Intern Bit 13 Intern Bit 12 Intern Bit 11 Intern Bit 10 Intern Bit 9 Intern Bit 8 Intern Bit 7 Intern Bit 6 Intern Bit 5 Intern Bit 4 = 1 Quittierung Bit 3 = 0 immer 0 Bit 2 = 0 immer 0 Bit 1 = 1 Fernstop (high Priority) Bit 0 = 1 Fernstart

### 6.3.3 Anmerkungen (zur Schnittstelle)

#### a.) Rahmendaten zur Prozedur 3964

**Daten** Zeichenlänge ..... 8 Bit  
 Stoppbit..... 1 Bit  
 Paritätsbit..... 1 Bit mit gerader Parität  
 Datenformat ..... 16 Bit Binärwerte  
 Übertragungsrate ..... 9.600 Baud. Die Datensätze werden zyklisch vom GCP/AMG übertragen.

**Ablauf Interpreter RK 512** Siehe Unterlagen der Fa. Siemens zur Prozedur 3964.

#### b.) Rahmendaten zum MOD-Bus RTU Slave

**Daten** Übertragungsrate ..... 9.600 Baud.  
 Zeichenlänge ..... 8 Bit  
 Stoppbit..... 1 Bit  
 Paritätsbit..... keines  
 Protokoll..... MOD-Bus RTU Slave  
 Unterstützte Befehle..... 3, 4, 6, 16  
 Beschränkungen ..... maximal 10 Worte mit einer Anfrage auslesbar  
 maximal 3 Worte mit einer Anfrage schreibbar

### c.) Kodierung der Stromrichtung

---

Die Stromrichtung ist am Vorzeichen des Wortes zu erkennen. Ein positiv übertragener Wert bedeutet Lieferung (Leistungsabgabe), ein negativ übertragener Wert bedeutet Leistungsaufnahme (Bezug).

### d.) Kodierung der Leistungsvorgabe

---

Es können folgende Leistungen vorgegeben werden: Festwertleistung (F-Leistung), Lieferleistung (L-Leistung) und Bezugsleistung (B-Leistung). Der Wirkleistungswert wird binär in den Bits 0..13 übergeben. Das Regelargument ist anhand der Bits 14 und 15 zu übergeben. Dabei gilt folgende Codierung:

Regelargument	Bit 15	Bit 14
F-Leistung	0	1
L-Leistung	0	0
B-Leistung	1	1

*Beispiele:*

Es soll eine F-Leistung von 150 kW ausgeregelt werden. Der übergebene Wert lautet dann:

01/00 0000 1001 0110 B → 4096 H

Es soll eine L-Leistung von 300 kW ausgeregelt werden. Der übergebene Wert lautet dann:

00/00 0001 0010 1100 B → 012C H

Es soll eine B-Leistung von 600 kW ausgeregelt werden. Negative Leistung wird übergeben. Der übergebene Wert lautet dann:

11/11 1101 1010 1000 B → FDA8 H

## 6.4 Erfasste Größen und technische Daten

### 6.4.1 Erfasste Größen

Meßgröße	Anzeige und Bereich	Bemerkung
<b>Frequenz</b>		
Generator, Sammelschiene $f_{L1Gen/SS}, f_{L2Gen/SS}, f_{L3Gen}$	15,0..85,0 Hz	
Netz $f_{L1Netz}, f_{L2Netz}, f_{L3Netz}$	40,0..85,0 Hz	
<b>Spannung</b>		
$U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}, U_{L12}, U_{L23}, U_{L31}$	0..520 V	Wandlerverhältnis einstellbar
<b>Strom</b>		
Generator, Netz $I_{L1Gen/Netz}, I_{L2Gen}, I_{L3Gen}$	0..9.999 A	-
Maximalwert $I_{L1Gen}, I_{L2Gen}, I_{L3Gen}$	0..9.999 A	Schleppzeiger
<b>Wirkleistung</b>		
Gesamtwirkleistungswert	-32,0..32,0 MW	-
<b>Blindleistung</b>		
Istwert in L1, L2, L3	-32,0..32,0 Mvar	-
<b>cos <math>\varphi</math></b>		
Istwert cos $\varphi_{L1Gen/Netz}$	i0,00..1,00..k0,00	-
<b>Sonstiges</b>		
Wirkarbeit	0..4.200 GWh	nicht PTB geeicht
Betriebsstunden	0..65.000 h	-
Wartungsaufruf	0..9.999 h	-
Startzähler	0..32.750 → 1	-
Batteriespannung	10..30 V	-
Pickup Drehzahl	$f_N \pm 40 \%$	-
<b>Analogeingänge</b>		
Pt100	0..250 °C	nicht PTB geeicht
Pt1000	0..150 °C	nicht PTB geeicht
0..180 $\Omega$	frei skalierbar	für VDO-Geber
0..360 $\Omega$	frei skalierbar	für VDO-Geber
PTC	frei skalierbar	-
0/4..20 mA	frei skalierbar	-
0..10 V	frei skalierbar	-
0..150 mV	frei skalierbar	-

#### a.) Referenzbedingungen für die erfassten Größen

\* Die Angaben gelten für folgende Referenzbedingungen:

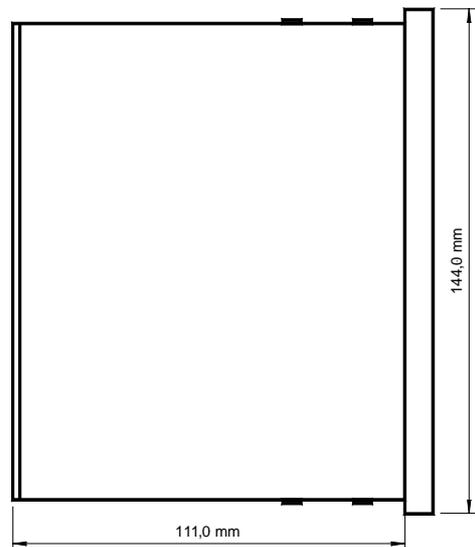
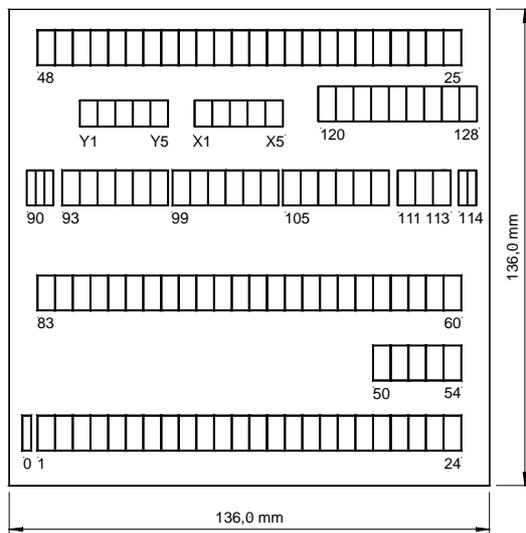
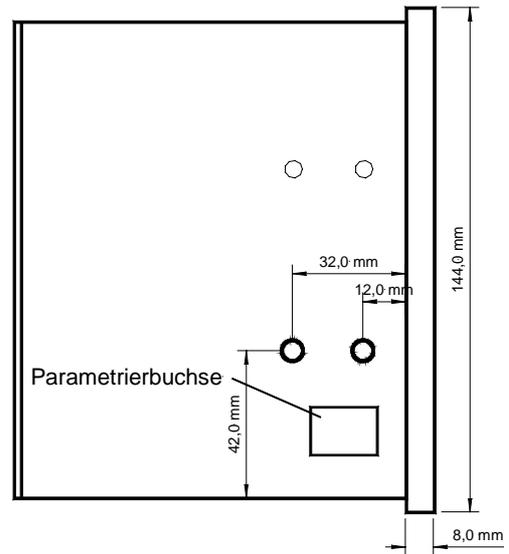
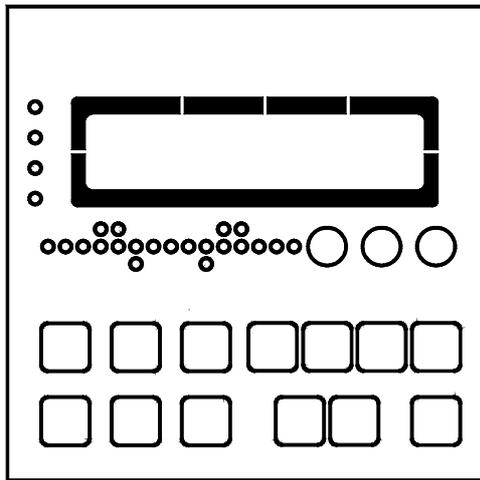
- Eingangsspannung = sinusförmige Nennspannung
- Eingangsstrom = sinusförmiger Nennstrom
- Frequenz = Nennfrequenz  $\pm 2 \%$
- Versorgungsspannung = Nennspannung  $\pm 2 \%$
- Leistungsfaktor cos  $\varphi = 1$
- Umgebungstemperatur 23 °C  $\pm 2$  K
- Anwärmzeit = 20 Minuten.

## 6.4.2 Technische Daten

<b>Meßgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meßspannungen.....[1] 100..115 Vac, [4] 380..440 Vac</li> <li>- Meßströme ..... /1 A, /5 A</li> <li>- Meßfrequenz ..... 40,0..70,0 Hz</li> <li>- Genauigkeit ..... Klasse 1</li> </ul>
<b>Umgebungsgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spannungsversorgung..... <ul style="list-style-type: none"> <li>Version 2.xxxx..... 24 Vdc (<math>\pm 25\%</math>, während des Anlaßvorganges bis <math>-50\%</math>)</li> <li>Eigenverbrauch max. 10 W</li> <li>Version 3.xxxx..... 9,5..32 Vdc, Eigenverbrauch max. 15 W</li> </ul> </li> <li>- Umgebungstemperatur ..... <math>-20..70\text{ }^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Umgebungsluftfeuchtigkeit..... 95 %, nicht kondensierend</li> </ul>
<b>Meßeingänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spannung</b> ..... Widerstände 0,1 %</li> <li>- Dauereingangsspannung..... <math>2,0 \times U_N</math></li> <li>- Linearer Meßbereich bis ..... <math>1,3 \times U_N</math></li> <li>- Eingangswiderstand ..... [1] 0,21 M<math>\Omega</math>, [4] 0,7 M<math>\Omega</math></li> <li>- Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad ..... 0,15 W</li> <li>• <b>Strom</b> ..... galvanisch getrennt</li> <li>- Maximaler Dauerstrom ..... <math>I_{Gen} = 3,0 \times I_N</math>, <math>I_{Netz} = 1,5 \times I_N</math></li> <li>- Leistungsaufnahme ..... <math>&lt; 0,15\text{ VA}</math></li> <li>- Bemessungskurzzeitstrom (1 s)..... [..1/ A] <math>50,0 \times I_N</math>, [..5 A] <math>10,0 \times I_N</math></li> </ul>
<b>Digitaleingänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- galvanisch getrennt</li> <li>- Eingangsbereich..... [V2.xxxx] 18..250 Vdc oder ac, [V3.xxxx] 4..40 Vdc</li> <li>- Eingangswiderstand ..... [V2.xxxx] ca. 68 k<math>\Omega</math>, [V3.xxxx] ca. 6,8 k<math>\Omega</math></li> </ul>
<b>Potentialfreie Ausgänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- galvanisch getrennt</li> <li>- Kontaktmaterial..... AgCdO</li> <li>- elektrische Lebensdauer (ohmsche Last)..... <ul style="list-style-type: none"> <li>min. 100.000 Schaltzyklen bei 2 A / 250 Vac</li> </ul> </li> <li>- Belastung ..... maximal 2 A bei 250 Vac oder 24 Vdc</li> <li>- Maximale Schaltspannung..... 250 Vac oder 24 Vdc</li> <li>- Maximale Schaltleistung DC ..... 45 W</li> </ul>
<b>Analogeingänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- frei skalierbar ..... Auflösung 10 Bit</li> <li>- Pt100-/Pt1000-Eingang ..... für Meßwiderstände nach IEC 751 <ul style="list-style-type: none"> <li>[Pt100] 2/3-Leiter-Messung, 0..200 <math>^{\circ}\text{C}</math>, [Pt1000] 2-Leiter-Messung, <math>-30..200\text{ }^{\circ}\text{C}</math></li> </ul> </li> <li>- 0/4..20 mA-Eingang ..... Differenzmessung, Bürde 150 <math>\Omega</math></li> <li>- 0..5/10 V-Eingang ..... Differenzmessung, Eingangswiderstand ca. 16,5 k<math>\Omega</math></li> <li>- 0..180/380 <math>\Omega</math>-Eingang ..... Differenzmessung, Geberstrom <math>\leq 1,9\text{ mA}</math></li> <li>- NiCrNi-Eingang..... für Thermoelemente Typ K nach IEC 584, <math>-90..900\text{ }^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>
<b>Analogausgänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bei Istwertausgabe ..... frei skalierbar, <ul style="list-style-type: none"> <li>galvanisch getrennt, Isolationsspannung 3.000 Vdc</li> <li>0..5 V, <math>\pm 5\text{ V}</math>, 0..10 V, 0..20 mA</li> </ul> </li> <li>- Auflösung PWM..... 8/12 Bit (je nach Ausführung)</li> <li>- 0/4..20 mA-Ausgang ..... Maximale Bürde 500 <math>\Omega</math></li> <li>- 0..10 V/<math>\pm 5\text{ V}</math>-Ausgang..... Innenwiderstand <math>\leq 1\text{ k}\Omega</math></li> </ul>
<b>Schnittstelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- galvanisch getrennt..... Isolationsspannung 3.000 Vdc</li> <li>- Ausführung..... variabel</li> </ul>
<b>Gehäuse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ ..... APRANORM DIN 43 700</li> <li>- Abmessungen (BxHxT) ..... 144 x 144 x 118 mm</li> <li>- Frontausschnitt (BxH)..... 138 x 136 mm</li> <li>- Anschluß .... Schraubsteckklemmen je nach Steckerleiste 1,5 mm<math>^2</math> oder 2,5 mm<math>^2</math></li> <li>- Gewicht ..... je nach Ausführung, ca. 1.000 g</li> </ul>
<b>Schutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störprüfung (CE) ..... geprüft nach geltenden EN-Richtlinien</li> <li>- Schutzart ..... IP 21</li> <li>- Frontfolie ..... isolierende Fläche</li> </ul>

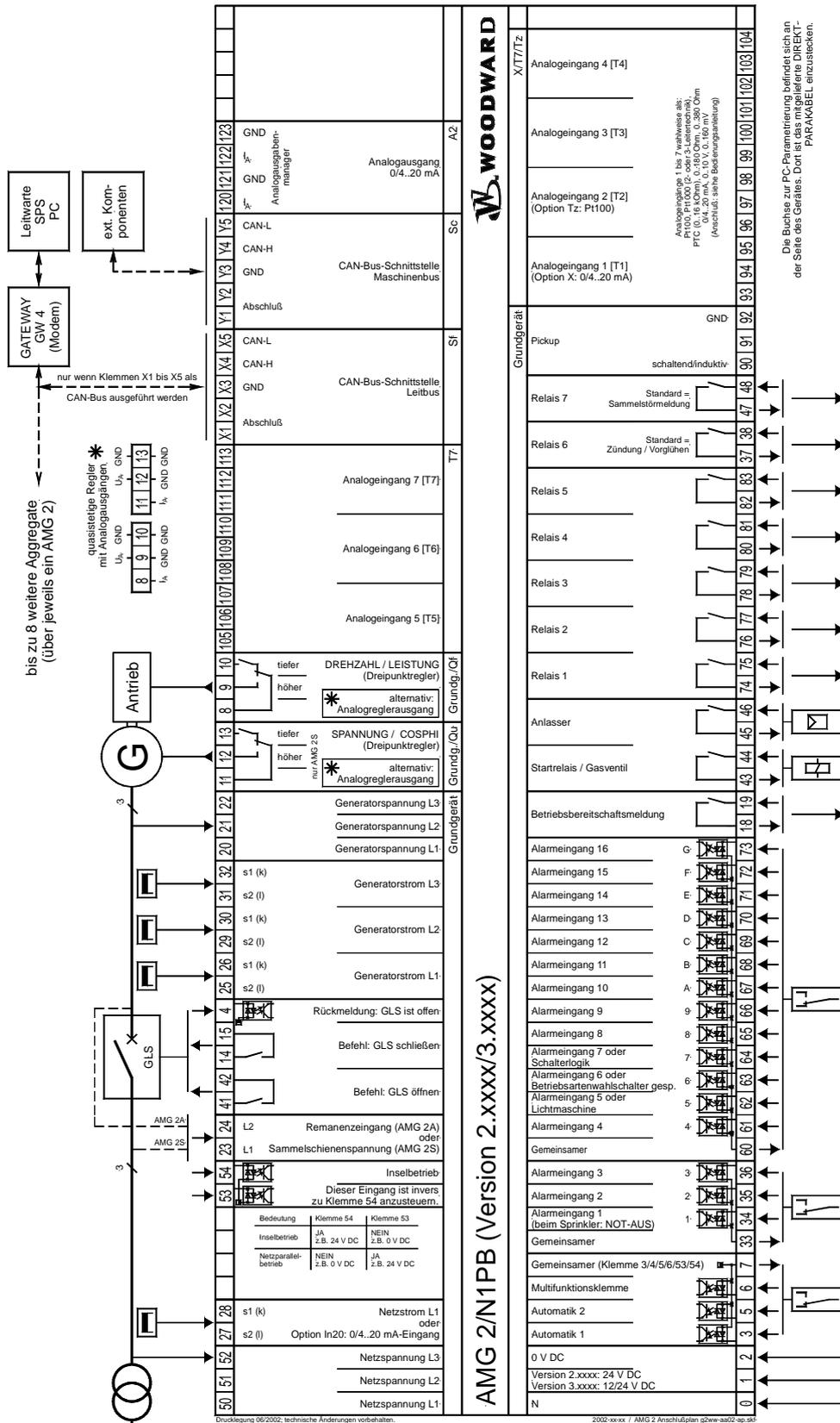
## 6.5 Abmessungen

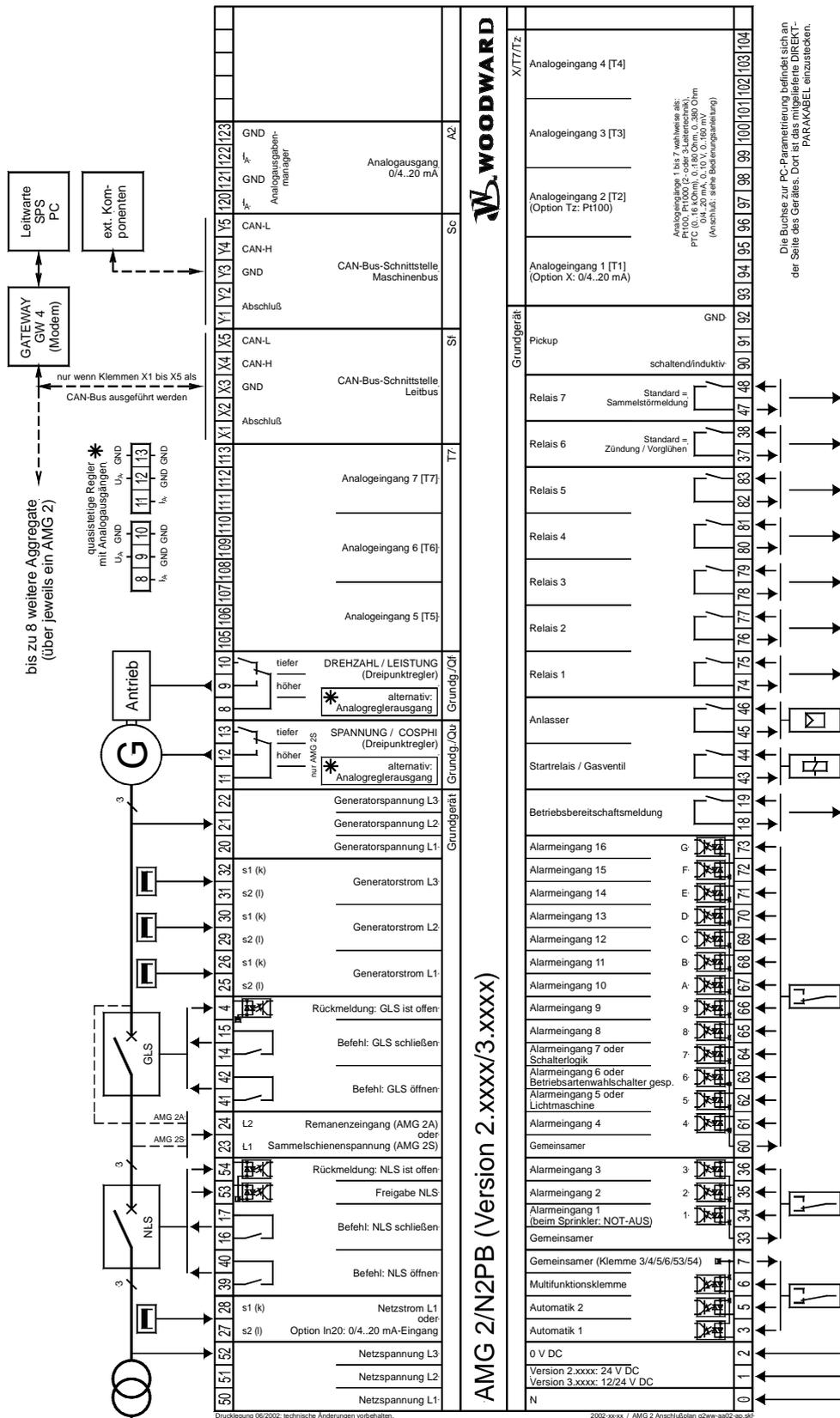
<b>Gehäuse</b>	Typ APRANORM DIN 43 700
<b>Abmessungen</b>	(BxHxT) 144 x 144 x 118 mm
<b>Frontausschnitt</b>	(BxH) 138 x 136 mm
<b>Anschluß</b>	Schraubsteckklemmen je nach Steckerleiste 1,5 mm <sup>2</sup> oder 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Schutzart</b>	IP 21
<b>Gewicht</b>	je nach Ausführung, ca. 1.000 g



# 6.6 Anschlußplan

## 6.6.1 Version GCP-31 & AMG 2/N1PB





# 7 Parameterliste

## GCP-30 & AMG 2 - Aggregatsteuerung

Ausführung \_\_\_\_\_

Projekt \_\_\_\_\_

Gerätenummer \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Option	Parameter		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Codeebene	
	1. Zeile	Text					2. Zeile
	Sprache/language		erste/zweite	erste	<input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> z	<input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> z	0
	Load language		YES/NO	YES	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N	2
	Language number		0/1	0			2
	Number of tool		1..8	0			2
	Direct para		YES/NO	YES	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N	2
	Softwareversion		-	V x.xxxx	-	-	0
	Serviceanzeige		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	0
	Codenummer	eingeben	0..9.999	XXXX			0
Ze	Ereign.	einsehen?	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Direktpara.		JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
<b>GENERATOR- UND NETZUMGEBUNG KONFIGURIEREN</b>							
	Konfigurieren	Messung ?	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Generator-Nummer		1..8	1			2
	Generatorfreqz.	f soll	40,0..70,0 Hz	50,0 Hz			2
	Nennfrequenz im	System	50,0/60,0 Hz	50,0 Hz			2
	Gen. spannungsw.	sekundär	50..125/200..440 V	400 V			2
	Gen. spannungsw.	primär	0,05..65,0/0,2..65,0 kV	0,4 kV			2
	Sams. spannungsw.	sekundär	50..125/200..440 V	400 V			2
	Sams. spannungsw.	primär	0,05..65,0/0,2..65,0 kV	0,4 kV			2
	Netzspannungsw.	sekundär	50..125/200..440 V	400 V			2
	Netzspannungsw.	primär	0,05..65,0/0,2..65,0 kV	0,4 kV			2
	Generatorspanng.	U soll	25..140/50..500 V	100/400 V			2
	Spannungssysteme	Dreileiter	Dreileiter/Vierleiter	Vierleiter	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	2
	Stromwandler	Generator	10..7.000/x A	500/x A			2
	Leistungsmessung	Gen.	einphasig/dreiphasig	dreiphasig	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3	2
	Nennleistung	Generator	5..9.999 kW	200 kW			2
	Nennstrom	Generator	10..7.000 A	300 A			2
	Stromwandler	Netz	5..7.000/x A	500/x A			2
In20	Analogeing. PNetz		0-20/4-20 mA	4-20 mA			2
..	Analogeing. Pnetz		0..+/-9.990..+/-6.900 kW	-200 kW			2
In20	Analogeing. PNetz	100%	0..+/-9.990..+/-6.900 kW	200 kW			2
	Code Stufe 1	festlegen	0..9999	0001			2
	Code Stufe 2	festlegen	0..9999	0002			2
<b>REGLER KONFIGURIEREN</b>							
	Konfigurieren	Regler	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Wirkleist.regler	Psoll1	B/L/F 0..6.900 kW	F 50 kW			1
	Wirkleist.regler	Psoll2	B/L/F 0..6.900 kW	F 80 kW			1
Qf	Grundstellung	Frequenz	0..100 %	0 %			2
	Frequenzregler		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Startfrequenz	f-Regler	0,0..70,0 Hz	40,0 Hz			2
	Verzöger. Start	f-Regler	0..999 s	5 s			2
	Frequenzregler	Rampe	1..50 Hz/s	10 Hz/s			2
	Frequenzregler	Unempf.	0,02..1,00 Hz	0,03 Hz			2
	Frequenzregler	T.impuls >	10..250 ms	80 ms			2
	Frequenzregler	Verst.Kp	0,1..99,9	20,0			2
Qf	Frequenzregler	Verst.Kpr	1..240	20			2
..	Frequenzregler	Nachst.Tn	0,0..60,0 s	1,0 s			2
..	Frequenzregler	Vorhalt Tv	0,00..6,00 s	0,00 s			2
Qf	Analogausgang	0-20mA	0-20/4-20 mA	0-20 mA			2
	F-Reglerlogik		Positiv/Negativ	Positiv	<input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n	<input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n	2
	F-Regler Statik		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Frequenzregler	Statik	0,5..20,0 %	0,10 %			2

Option	Parameter		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen		Codeebene
	1. Zeile	Text			2. Zeile		
<b>REGLER KONFIGURIEREN</b>							
Qu	Grundstellung	Spannung	0..100 %	0 %			2
	Spannungsregler		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Startspannung	U-Regler	50..400 V				2
	Verzöger. Start	U-Regler	0..999 s				2
	Spannungsregler	Unempf.	0,1..15,0/0,5..60,0 V	3,5 V			2
	Spannungsregler	T. Impuls >	20..250 ms	80 ms			2
	Spannungsregler	Verst. Kp	0,1..99,9	20,0			2
Qu	Spannungsregler	Verst. Kpr	1..240	20,0			2
..	Spannungsregler	Nachst. Tn	0,0..60,0 s	1,0 s			2
..	Spannungsregler	Vorhalt Tv	0,00..6,0 s				2
Qu	Analogausgang		0-20/4-20 mA	0-20 mA			2
	U-Reglerlogik		Positiv/Negativ	Positiv	<input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n	<input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n	2
	U-Regler Statik		EIN/AUS	0,0 s	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Frequenzregler	Statik	0,5..20,0 %	0,10 %			2
	Cos-phi-Regler		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Cos-phi-Regler	Sollwert	0,70..1,00..k0,70	1,00			1
	Cos-phi-Regler	Unempf.	0,5..25,0 %	0,5 %			2
	Cos-phi-Regler	Verst. Kp	0,1..99,9	20,0			2
Qu	Cos-phi-Regler	Verst. Kpr	1..240	20			2
..	Cos-phi-Regler	Nachst. Tn	0,0..60,0 s	1,0 s			2
Qu	Cos-phi-Regler	Vorhalt Tv	0,0..6,0 s	0,0 s			2
	Wirkleist. regler		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Wirkleist. regler	Rampe	0..100 %/s	10 %/s			2
	Wirkleist. regler	Rampe	1..100 kW/s	10 kW/s			2
	Leist. begrenzung	P max	10..120 %	100 %			2
	Leist. begrenzung	P min	0..50 %	0 %			2
X	Sollwertvorgabe	Extern	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Analogeingang		0-20/4-20 mA	4-20 mA			2
..	Externer Sollw.	0/4mA / 0V	F/B/L 0..9.999 kW	F0 kW			2
X	Externe Sollwert	20mA / 10V	F/B/L 0..9.999 kW	F200 kW			2
	Wirkleist. regler	Unempf.	0,1..25,0 %	0,5 %			2
	Wirkleist. regler	Verst. Kp	0,1..99,9	20,0			2
	Wirkleist. regler	Empf. red.	1,0..9,9	2,0			2
Qf	Wirkleist. regler	Verst. Kpr	1..240	20			2
..	Wirkleist. regler	Nachst. Tn	0,0..60,0 s	1,0 s			2
Qf	Wirkleist. regler	Vorhalt Tv	0,0..6,0 s	0,0 s			2
	Teillastvorlauf	Grenzwert	5..110 %	15 %			2
	Teillastvorlauf	Zeit	0..600 s	0 s			2
	Wirkleistungs- verteilung		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Wirkl. verteilung	Führungsgr.	10..99 %	50 %			2
	Blindleistungs- verteilung		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Blind. verteilung	Führungsgr.	10..99%	50 %			2
<b>LASTMANAGEMENT KONFIGURIEREN</b>							
	Konfigurieren	Automatik	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Lastabh. Zu-/Abs.	auf Kl.3	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Lastabh. Zu-/Abs.	auf Kl.5	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Mindestleistung	Generator	0..2.000 kW	15 kW			2
	Zusatzverzögerg.	Netzbetrieb	0..999 s	1 s			2
	Absetzverzögerg.	Netzbetrieb	0..999 s	3 s			2
	Hysterese Zu/Ab-	setzen	0..999 kW	5 kW			2
	Reserveleistung	Netzbetr.	0..999 kW	10 kW			2
	Priorität unter	Generatoren	0..8	0			2
	Reserveleistung	Inselbetr.	0..999 kW	20 kW			2
	Zusatzverzögerg.	Inselbetr.	0..999 s	1 s			2
	Absetzverzögerg.	Inselbetr.	0..999 s	4 s			2

Option	Parameter		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen		Codeebene
	1. Zeile	Text			2. Zeile		
<b>LASTMANAGEMENT KONFIGURIEREN</b>							
Tz	BHKW Temp.abh.	auf Kl.3	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	BHKW Temp.abh.	auf Kl.5	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	BHKW Einschalt-	temperatur	0..255 °C	30 °C			2
..	BHKW Ausschalt-	temperatur	0..255 °C	60 °C			2
Tz	BHKW Einschalt-	verzögerg.	0..255 s	1 s			2
opt.	BHKW Reduzierung	Stufel bei	0..255 °C	60 °C			2
..	BHKW Reduzierung	Stufe2 bei	0..255 °C	70 °C			2
..	BHKW Reduzierung	je Stufe	0..100 %	10 %			2
Sb/Sf	Steuerung über	COM Y1Y5	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Scm	MDEC am Bus		JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
Sb/Sf	Steuerung über	COM X1X5	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
<b>SCHALTER KONFIGURIEREN</b>							
	Konfigurieren	Schalter	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Schalterlogik		EXTERN PARALLEL UMSCHALTEN UEBERLAPPEN UEBERGABE	PARALLEL	<input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel <input type="checkbox"/> Umsch. <input type="checkbox"/> Überlap. <input type="checkbox"/> Überg.	<input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel <input type="checkbox"/> Umsch. <input type="checkbox"/> Überlap. <input type="checkbox"/> Überg.	2
	Zu- /Absetzrampe	max.Zeit	0..999 s	20 s			2
	GLS auf nach F2	max.Zeit	0..999 s	10 s			2
	Signal-Logik-GLS	Impuls	Dauer/Impuls	Impuls	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	2
	Öffnen GLS	strom	Arbeits-/Ruhestrom	Arbeitsstrom	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> R	2
Synchr.	Synchronisieren	df max	0,02..0,49 Hz	0,20 Hz			2
..	Synchronisieren	df min	0,0..-0,49 Hz	-0,10 Hz			2
..	Synchronisieren	dU max	1..20/2..60 V	10 V			2
..	Synchronisieren	T.Impuls >	0,02..0,26 s	0,24 s			2
..	Anzugszeit	GLS	40..300 ms	80 ms			2
..	Anzugszeit	NLS	40..300 ms	80 ms			2
..	Autom.Schalter-	entrieg.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Phasenregelung		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Phasenregelung	Verstärkung	1..36	2			2
..	Phasenregelung	df Start	0,02..0,25 Hz	0,20 Hz			2
..	Phasenregelung	Korrektur	0,5 °	0 °			2
..	Synchr. Zeitüberw.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	1
..	Synchr. Zeitüberw.	Verzögerg.	10..999 s	180 s			1
..	Schwarzstart GLS		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Schwarzstart GLS	df max	0,05..5,00 Hz	0,45 Hz			2
..	Schwarzstart GLS	dU max	1..15/2..60 V	40 V			2
..	Schwarzstart GLS	max.Zeit	0..999 s	10 s			2
Synchr.	Schwarzstart NLS		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Asyn.	Zuschalten GLS		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Zuschalten GLS	df max	0,05..9,99 Hz	0,20 Hz			2
..	Zuschalten GLS	df min	0,0..-9,99 Hz	-0,10 Hz			2
..	Zuschalten GLS	T.Impuls >	0,02..0,26 s	240 ms			2
..	Autom.Schalter-	entrieg.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Zusch. Zeitüberw.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	1
Asyn.	Zusch. Zeitüberw.	Verzögerg.	2..999 s	180 s			1
..	Überwachung GLS		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Überwachung NLS		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Netzrentkopplung	durch	GLS/NLS	GLS			2
..	Netzberuhigungs-	zeit	0..999 s	10 s			2
<b>NOTSTROM KONFIGURIEREN</b>							
	Konfigurieren	Notstrom	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Notstrombetrieb		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Notstrombetrieb	Verz.EIN	0,5..99,9 s	3,0 s			2
	Netzberuhigungs-	zeit	0..999 s	10 s			2

Option	Parameter		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Codeebene	
	1. Zeile	Text					2. Zeile
<b>WÄCHTER KONFIGURIEREN</b>							
	Konfigurieren	Wächter	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Gen.leist.überw.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Gen.leist.überw.	Anspr.St1	0..9.999 kW	100 kW			2
	Gen.leist.überw.	Hyst.St1	0..999 kW	10 kW			2
	Gen.leist.überw.	Verzög.St1	0..999 s	1 s			2
	Gen.leist.überw.	Anspr.St2	0..9.999 kW	100 kW			2
	Gen.leist.überw.	Hyst.St2	0..999 kW	10 kW			2
	Gen.leist.überw.	Verzög.St2	0..999 s	1 s			2
	Netzleist.überw.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Netzleist.überw.	Ansprw.	B/L 9.999..9.999 kW	100 kW			2
	Netzleist.überw.	Hysterese	0..999 kW	10 kW			2
	Netzleist.überw.	Verzögerger.	0..999 s	1 s			2
	Überlastüberw.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Gen.Überlast NPB	Ansprechw.	80..150 %	120 %			2
	Gen.Überlast NPB	Verzögerger.	0..99 s	1 s			2
	Gen.Überlast IPB	Ansprechw.	80..150 %	120 %			2
	Gen.Überlast IPB	Verzögerger.	0..99 s	1 s			2
	Rück-/Minderlast	überwach.	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Rück-/Minderlast	Ansprechw.	-99..0..+99 %	-10 %			2
	Rück-/Minderlast	Verzögerger.	0..0..9,9 s	1,0 s			2
	Schiefastüberw.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Schiefastüberw.	max.	0..100 %	30 %			2
	Schiefastüberw.	Verzögerger.	0,02..99,98 s	1,00 s			2
	Lastdiff.-überw.		EIN/AUS		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Lastdiff.-überw.	Soll-Ist	0..99 %				2
	Lastdiff.-überw.	max. Zeit	0..999 s				2
	Gen.-überstrom	überwach.	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Gen.-überstrom	Stufe 1	0..300 %	110 %			2
	Gen.-überstrom	Verzög.1	0,02..99,98 s	1,00 s			2
	Gen.-überstrom	Stufe 2	0..300 %	120 %			2
	Gen.-überstrom	Verzög.2	0,02..99,98 s	0,04 s			2
	Gen.frequenz-	überwach.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Gen.überfrequenz	f >	40,0..85,0 Hz	55,00 Hz			2
	Gen.überfrequenz	Verzögerger.	0,02..9,98 s	0,30 s			2
	Gen.unterfreq.	f <	40,0..85,0 Hz	45,00 Hz			2
	Gen.unterfreq.	Verzögerger.	0,02..9,98 s	0,30 s			2
	Agg.überdrehzahl	>	0..9.999 1/min	1.900 1/min			2
	Gen.spannungs-	überwach.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Gen.überspannung	U >	20..150/20..520 V	440 V			2
	Gen.überspannung	Verzögerger.	0,02..9,98 s	0,30 s			2
	Gen.unterspannung	U <	20..150/20..520 V	360 V			2
	Gen.unterspannung	Verzögerger.	0,2..9,98 s	0,30 s			2
	Netzfrequenz-	überwach.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Netz-überfreq.	f >	40,0..70,0 Hz	50,30 Hz			2
	Netz-überfreq.	Verzögerger.	0,02..9,98 s	0,06 s			2
	Netz-unterfreq.	f <	40,0..70,0 Hz	49,70 Hz			2
	Netz-unterfreq.	Verzögerger.	0,02..9,98 s	0,06 s			2
	Netzspannungs-	überwach.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Netz-überspg	U >	20..150/20..520 V	440 V			2
	Netz-überspg	Verzögerger.	0,02..9,98 s	0,06 s			2
	Netz-unterspg	U <	20..150/20..520 V	360 V			2
	Netz-unterspg	Verzögerger.	0,04..99,98 s	0,06 s			2
	Phasensprung-	überwach.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Überwachung		einphasig/dreiphasig	dreiphasig			2
	Phasensprung	einphasig	3..30 °	9 °			2
	Phasensprung	dreiphasig	3..30 °	9 °			2
opt.	df/dt Überwachg.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	df/dt Überwachg.	Auslös.>	1,0..9,9 Hz	2,6 Hz			2
..	df/dt Überwachg.	Verzögerung	0,1..9,9 s	0,1 s			2
opt.	Netzentkopplung		df/dt / Phasensprung	Phasensprung	<input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> p	2
	Batt.Unterspg.	U <	9,5..30,0/10,0..28,0 V	10,0 V			2
	Batt.Unterspg.	Verzögerger.	0..99 s	10 s			2

Option	Parameter		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Codeebene	
	1. Zeile	Text					2. Zeile
<b>DIGITALEINGÄNGE KONFIGURIEREN</b>							
Konfigurieren	Dig.Eing.		JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
Dig.Eingang 1234	Funktion		R/A	AAAA			2
Dig.Eingang 1234	Verzögerung		0..9	0000			2
Verzög.d 1234	Motordrehz.		J/N	NNNN			2
Dig.Eingang 1234	Fehlerkl.		0..3	3210			2
Dig.Eingang 5678	Funktion		R/A	AAAA			2
Dig.Eingang 5678	Verzögerung		0..9	0000			2
Verzög.d 5678	Motordrehz.		J/N	NNNN			2
Dig.Eingang 5678	Fehlerkl.		0..3	3210			2
Dig.Eingang 9ABC	Funktion		R/A	AAAA			2
Dig.Eingang 9ABC	Verzögerung		0..9	0000			2
Verzög.d 9ABC	Motordrehz.		J/N	NNNN			2
Dig.Eingang 9ABC	Fehlerkl.		0..3	3210			2
Dig.Eingang DEFG	Funktion		R/A	AAAA			2
Dig.Eingang DEFG	Verzögerung		0..9	0000			2
Verzög.d DEFG	Motordrehz.		J/N	NNNN			2
Dig.Eingang DEFG	Fehlerkl.		0..3	3210			2
Fehlertext Kl.34			beliebig	NOT-AUS			2
Fehlertext Kl.35			beliebig	Klemme 35			2
Fehlertext Kl.36			beliebig	Klemme 36			2
Fehlertext Kl.61			beliebig	Klemme 61			2
Fehlertext Kl.62			beliebig	Klemme 62			2
Fehlertext Kl.63			beliebig	Klemme 63			2
Fehlertext Kl.64			beliebig	Klemme 64			2
Fehlertext Kl.65			beliebig	Klemme 65			2
Fehlertext Kl.66			beliebig	Klemme 66			2
Fehlertext Kl.67			beliebig	Klemme 67			2
Fehlertext Kl.68			beliebig	Klemme 68			2
Fehlertext Kl.69			beliebig	Klemme 69			2
Fehlertext Kl.70			beliebig	Klemme 70			2
Fehlertext Kl.71			beliebig	Klemme 71			2
Fehlertext Kl.72			beliebig	Klemme 72			2
Fehlertext Kl.73			beliebig	Klemme 73			2
Zünddr.erreicht	über Kl62		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
BAWTaster Sperre	über Kl63		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Schalterlogik	über Kl64		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Schalterlogik			EXTERN PARALLEL UMSCHALTEN UEBERLAPPEN UEBERGABE	PARALLEL	<input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel <input type="checkbox"/> Umsch. <input type="checkbox"/> Überlap. <input type="checkbox"/> Überg.	<input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel <input type="checkbox"/> Umsch. <input type="checkbox"/> Überlap. <input type="checkbox"/> Überg.	2
Funktion Klemme6			Sprinklerbetrieb Motorfreigabe ext.Quittierung Betriebsart STOP Motor Stop Start ohne LS Mobile Systeme	ext.Quittierung	<input type="checkbox"/> Sprinkl. <input type="checkbox"/> Motorfrei. <input type="checkbox"/> ext. Quit. <input type="checkbox"/> BA STOP <input type="checkbox"/> Mot.Stop <input type="checkbox"/> Start o.LS <input type="checkbox"/> Mob.Syst.	<input type="checkbox"/> Sprinkl. <input type="checkbox"/> Motorfrei. <input type="checkbox"/> ext. Quit. <input type="checkbox"/> BA STOP <input type="checkbox"/> Mot.Stop <input type="checkbox"/> Start o.LS <input type="checkbox"/> Mob.Syst.	2
Start ohne GLSzu	Nachlauf		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Sprinklernachlf.	F1 aktiv		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2

Option	Parameter 1. Zeile Text	2. Zeile	Einstellbereich	Standardeinstel- lung	Kundeneinstellungen	Code- ebene
<b>ANALOGINGÄNGE KONFIGURIEREN</b>						
T7	Konfigurieren	AnalgEing.	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N
T7	Temperatur in		Celsius/Fahrenheit	Celsius	<input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> °F	<input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> °F
T7-1	Temperatur 1	Pt100	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	***Name***	000°C	beliebig			
..	Grenzwert	Warnung	0..200 °C / 0..392 °F	80 °C		
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..200 °C / 0..392 °F	90 °C		
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u
..	Temperatur 1	Pt1000	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	***Name***	000°C	beliebig			
..	Grenzwert	Warnung	0..145 °C / 0..293 °F	80 °C		
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..145 °C / 0..293 °F	90 °C		
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u
..	Analogueingang 1	PTC	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	Name und Einheit		beliebig			
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	0..100 %	0 %		
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	0..100 %	100 %		
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u
..	Analogueingang 1	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	Name und Einheit		beliebig			
..	Grenzwert	Warnung	40..120 °C / 104..248 °F	80 °C		
..	Grenzwert	Abschaltg.	40..120 °C / 104..248 °F	90 °C		
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u
..	Analogueingang 1	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	Name und Einheit		beliebig			
..	Druckmessung in	bar	bar/psi	bar	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi
..	Analogueingang 1	VDO	0-5/0-10 bar	0-5 bar	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	2,0 bar		
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	1,0 bar		
..	Analogueingang 1	VDO	0-73/0-145 psi	0-73 psi	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	2,0 psi		
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	1,0 psi		
..	Verzögerung	GW1+GW2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf	Überschreitung	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u
..	Analogueingang 1	skalierbar	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	Name und Einheit		beliebig			
..	Analogueingang 1		0-20 mA/4-20 mA	4-20 mA		
..	Zahlenwert bei	0 %	-9.999..0..9.999	0		
..	Zahlenwert bei	100 %	-9.999..0..9.999	100		
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	80		
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	90		
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u
T7-2	Temperatur 2	Pt100	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	***Name***	000°C	beliebig			
..	Grenzwert	Warnung	0..200 °C / 0..392 °F	80 °C		
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..200 °C / 0..392 °F	90 °C		
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u
T7-2	Temperatur 2	Pt1000	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	***Name***	000°C	beliebig			
..	Grenzwert	Warnung	0..145 °C / 0..293 °F	80 °C		
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..145 °C / 0..293 °F	90 °C		
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u
..	Analogueingang 2	PTC	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A
..	Name und Einheit		beliebig			
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	0..100 %	0 %		
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	0..100 %	100 %		
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u

Option	Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile	Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Codeebene
<b>ANALOGEINGÄNGE KONFIGURIEREN</b>					
T7-2	Analogeingang 2 VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	Name und Einheit	beliebig			2
..	Grenzwert Warnung	40..120 °C / 104..248 °F	80 °C		2
..	Grenzwert Abschaltg.	40..120 °C / 104..248 °F	90 °C		2
..	Verzögerung Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2
..	Analogeingang 2 VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	Name und Einheit	beliebig			2
..	Druckmessung in bar	bar/psi	bar	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi 2
..	Analogeingang 2 VDO	0-5/0-10 bar	0-5 bar	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 2
..	Grenzw. Warnung Zahlenw.	0,0..10,0 bar	2,0 bar		2
..	Grenzw. Auslösung Zahlenw.	0,0..10,0 bar	1,0 bar		2
..	Analogeingang 2 VDO	0-73/0-145 psi	0-73 psi	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145 2
..	Grenzw. Warnung Zahlenw.	0,0..145,0 psi	2,0 psi		2
..	Grenzw. Auslösung Zahlenw.	0,0..145,0 psi	1,0 psi		2
..	Verzögerung GW1+GW2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf Überschreitung	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2
..	Analogeingang 2 skalierbar	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	Name und Einheit	beliebig			2
..	Analogeingang 2	0-20 mA/4-20 mA	4-20 mA		2
..	Zahlenwert bei 0 %	-9.999..0..9.999	0		2
..	Zahlenwert bei 100 %	-9.999..0..9.999	100		2
..	Grenzw. Warnung Zahlenwert	-9.999..0..9.999	80		2
..	Grenzw. Auslösung Zahlenwert	-9.999..0..9.999	90		2
..	Verzögerung Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
T7-2	Überwachung auf	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2
T7-3	Temperatur 3 Pt100	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	***Name*** 000°C	beliebig			2
..	Grenzwert Warnung	0..200 °C / 0..392 °F	80 °C		2
..	Grenzwert Abschaltg.	0..200 °C / 0..392 °F	90 °C		2
..	Verzögerung Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2
..	Temperatur 3 Pt1000	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	***Name*** 000°C	beliebig			2
..	Grenzwert Warnung	0..145 °C / 0..293 °F	80 °C		2
..	Grenzwert Abschaltg.	0..145 °C / 0..293 °F	90 °C		2
..	Verzögerung Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2
..	Analogeingang 3 PTC	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	Name und Einheit	beliebig			2
..	Grenzw. Warnung Zahlenwert	0..100 %	0 %		2
..	Grenzw. Auslösung Zahlenwert	0..100 %	100 %		2
..	Verzögerung Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2
..	Analogeingang 3 VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	Name und Einheit	beliebig			2
..	Grenzwert Warnung	40..120 °C / 104..248 °F	80 °C		2
..	Grenzwert Abschaltg.	40..120 °C / 104..248 °F	90 °C		2
..	Verzögerung Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2
..	Analogeingang 3 VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	Name und Einheit	beliebig			2
..	Druckmessung in bar	bar/psi	bar	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi 2
..	Analogeingang 3 VDO	0-5/0-10 bar	0-5 bar	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 2
..	Grenzw. Warnung Zahlenw.	0,0..10,0 bar	2,0 bar		2
..	Grenzw. Auslösung Zahlenw.	0,0..10,0 bar	1,0 bar		2
..	Analogeingang 3 VDO	0-73/0-145 psi	0-73 psi	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145 2
..	Grenzw. Warnung Zahlenw.	0,0..145,0 psi	2,0 psi		2
..	Grenzw. Auslösung Zahlenw.	0,0..145,0 psi	1,0 psi		2
..	Verzögerung GW1+GW2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf Überschreitung	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2
..	Analogeingang 3 skalierbar	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
..	Name und Einheit	beliebig			2
..	Analogeingang 3	0-20 mA/4-20 mA	4-20 mA		2
..	Zahlenwert bei 0 %	-9.999..0..9.999	0		2
..	Zahlenwert bei 100 %	-9.999..0..9.999	100		2
..	Grenzw. Warnung Zahlenwert	-9.999..0..9.999	80		2
..	Grenzw. Auslösung Zahlenwert	-9.999..0..9.999	90		2
..	Verzögerung Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
T7-3	Überwachung auf	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u 2

Option	Parameter 1. Zeile Text	2. Zeile	Einstellbereich	Standardeinstel- lung	Kundeneinstellungen	Code- ebene	
<b>ANALOGINGÄNGE KONFIGURIEREN</b>							
T7-4	Temperatur 4	Pt100	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	***Name***	000°C	beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	0..200 °C / 0..392 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..200 °C / 0..392 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Temperatur 4	Pt1000	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	***Name***	000°C	beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	0..145 °C / 0..293 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..145 °C / 0..293 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 4	PTC	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	0..100 %	0 %			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	0..100 %	100 %			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 4	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	40..120 °C / 104..248 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	40..120 °C / 104..248 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 4	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Druckmessung in	bar	bar/psi	bar	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	2
..	Analogeingang 4	VDO	0-5/0-10 bar	0-5 bar	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	2,0 bar			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	1,0 bar			2
..	Analogeingang 4	VDO	0-73/0-145 psi	0-73 psi	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	2,0 psi			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	1,0 psi			2
..	Verzögerung	GW1+GW2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf Überschreitung		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 4	skalierbar	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Analogeingang 4		0-20 mA/4-20 mA	4-20 mA			2
..	Zahlenwert bei	0 %	-9.999..0..9.999	0			2
..	Zahlenwert bei	100 %	-9.999..0..9.999	100			2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	80			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	90			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
T7-4	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
T7-5	Temperatur 5	Pt100	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	***Name***	000°C	beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	0..200 °C / 0..392 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..200 °C / 0..392 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Temperatur 5	Pt1000	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	***Name***	000°C	beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	0..145 °C / 0..293 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..145 °C / 0..293 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 5	PTC	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	0..100 %	0 %			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	0..100 %	100 %			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 5	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	40..120 °C / 104..248 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	40..120 °C / 104..248 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
T7-5	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2

Option	Parameter	Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Codeebene	
	1. Zeile Text	2. Zeile				
<b>ANALOGINGÄNGE KONFIGURIEREN</b>						
T7-5	Analogeingang 5	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig			2
..	Druckmessung in	bar	bar/psi	bar	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	2
..	Analogeingang 5	VDO	0-5/0-10 bar	0-5 bar	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	2,0 bar		2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	1,0 bar		2
..	Analogeingang 5	VDO	0-73/0-145 psi	0-73 psi	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145 <input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	2,0 psi		2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	1,0 psi		2
..	Verzögerung	GW1+GW2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf Überschreitung		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 5	skalierbar	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig			2
..	Analogeingang 5		0-20 mA/4-20 mA	4-20 mA		2
..	Zahlenwert bei	0 %	-9.999..0..9.999	0		2
..	Zahlenwert bei	100 %	-9.999..0..9.999	100		2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	80		2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	90		2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
T7-5	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
T7-6	Temperatur 6	Pt100	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	***Name***	000°C	beliebig			2
..	Grenzwert	Warnung	0..200 °C / 0..392 °F	80 °C		2
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..200 °C / 0..392 °F	90 °C		2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
T7-6	Temperatur 6	Pt1000	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	***Name***	000°C	beliebig			2
..	Grenzwert	Warnung	0..145 °C / 0..293 °F	80 °C		2
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..145 °C / 0..293 °F	90 °C		2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 6	PTC	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig			2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	0..100 %	0 %		2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	0..100 %	100 %		2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 6	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig			2
..	Grenzwert	Warnung	40..120 °C / 104..248 °F	80 °C		2
..	Grenzwert	Abschaltg.	40..120 °C / 104..248 °F	90 °C		2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 6	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig			2
..	Druckmessung in	bar	bar/psi	bar	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	2
..	Analogeingang 6	VDO	0-5/0-10 bar	0-5 bar	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	2,0 bar		2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	1,0 bar		2
..	Analogeingang 6	VDO	0-73/0-145 psi	0-73 psi	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145 <input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	2,0 psi		2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	1,0 psi		2
..	Verzögerung	GW1+GW2	0..999 s	1 s		2
..	Überwachung auf Überschreitung		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 6	skalierbar	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig			2
..	Analogeingang 6		0-20 mA/4-20 mA	4-20 mA		2
..	Zahlenwert bei	0 %	-9.999..0..9.999	0		2
..	Zahlenwert bei	100 %	-9.999..0..9.999	100		2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	80		2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	90		2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s		2
T7-6	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2

Option	Parameter		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Codeebene	
	1. Zeile	Text					2. Zeile
<b>ANALOGEINGÄNGE KONFIGURIEREN</b>							
T7-7	Temperatur 7	Pt100	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	***Name***	000°C	beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	0..200 °C / 0..392 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..200 °C / 0..392 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Temperatur 7	Pt1000	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	***Name***	000°C	beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	0..145 °C / 0..293 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	0..145 °C / 0..293 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 7	PTC	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	0..100 %	0 %			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	0..100 %	100 %			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 7	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Grenzwert	Warnung	40..120 °C / 104..248 °F	80 °C			2
..	Grenzwert	Abschaltg.	40..120 °C / 104..248 °F	90 °C			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 7	VDO	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Druckmessung in	bar	bar/psi	bar	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	2
..	Analogeingang 7	VDO	0-5/0-10 bar	0-5 bar	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	2,0 bar			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..10,0 bar	1,0 bar			2
..	Analogeingang 7	VDO	0-73/0-145 psi	0-73 psi	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	<input type="checkbox"/> 73 <input type="checkbox"/> 145	2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	2,0 psi			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenw.	0,0..145,0 psi	1,0 psi			2
..	Verzögerung	GW1+GW2	0..999 s	1 s			2
..	Überwachung auf	Überschreitung	Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
..	Analogeingang 7	skalierbar	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Name und Einheit		beliebig				2
..	Analogeingang 7		0-20 mA/4-20 mA	4-20 mA			2
..	Zahlenwert bei	0 %	-9.999..0..9.999	0			2
..	Zahlenwert bei	100 %	-9.999..0..9.999	100			2
..	Grenzw. Warnung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	80			2
..	Grenzw. Auslösung	Zahlenwert	-9.999..0..9.999	90			2
..	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..999 s	1 s			2
T7-7	Überwachung auf		Über-/Unterschreitung	Überschreitung	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	<input type="checkbox"/> ü <input type="checkbox"/> u	2
T7	An.eingang 1234	Motverz.	J/N	JJJJ			2
T7	An.eingang 567	Motverz.	J/N	JJJ			2

Option	Parameter		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Codeebene	
	1. Zeile	Text					2. Zeile
<b>ANALOGAUSGÄNGE KONFIGURIEREN</b>							
A2	Konfigurieren	Ausgänge	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
..	Analgausg.120121	Parameter	0..22	1			2
..	Analgausg.120121	0-00 mA	0-20 mA / 4-20 mA	0-20 mA			2
..	Analgausg.120121	0%	0..9.990	0			2
..	Analgausg.120121	100%	0..9.990	200			2
..	Analgausg.122123	Parameter	0..22	1			2
..	Analgausg.122123	0-00 mA	0-20 mA / 4-20 mA	0-20 mA			2
..	Analgausg.122123	0%	0..9.990	0			2
A2	Analgausg.122123	100%	0..9.990	200			2
	Zuordnung Rel. 1		laut Aufstellung	1			2
	Zuordnung Rel. 2		laut Aufstellung	2			2
	Zuordnung Rel. 3		laut Aufstellung	3			2
	Zuordnung Rel. 4		laut Aufstellung	4			2
	Zuordnung Rel. 5		laut Aufstellung	5			2
	Zuordnung Rel. 6		laut Aufstellung	84			2
	Zuordnung Rel. 7		laut Aufstellung	85			2
<b>MOTOR KONFIGURIEREN</b>							
	Konfigurieren	Motor	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Hilfebetriebe	Vorlauf	0..999 s	0 s			2
	Hilfebetriebe	Nachlauf	0..999 s	0 s			2
	Start-Stop-Logik	für	DIESEL-/GASMOTOR	DIESELMOTOR			2
	Mindestdrehzahl	Anlass.	0..999 1/min	100			2
Gas	Zündverzögerung		0..99 s	3 s			2
..	Gasverzögerung		0..99 s	5 s			2
..	Einrückzeit		2..99 s	5 s			2
..	Startpausenzeit		1..99 s	8 s			2
..	Standgasstellung	anfahren	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Gas	Standgasstellung	anfahrfür	0..999 s	5 s			2
Diesel	Vorglühzeit		0..99 s	3 s			2
..	Einrückzeit		2..99 s	5 s			2
..	Startpausenzeit		1..99 s	8 s			2
..	Standgasstellung	anfahren	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
..	Standgasstellung	anfahrfür	0..999 s	5 s			2
Diesel	Start-Stop-Logik		Betriebs-/Stoppmagnet	Betriebsmagnet	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> S	2
	Nachlaufzeit		0..999 s	30 s			2
	Verzög. Motor-überwachung		1..99 s	8 s			2
	Zünddrehzahl erreicht f>		5..70 Hz	15 Hz			2
	Pickupeingang		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Gen.Nenn Drehzahl		0..3.000 min <sup>-1</sup>	1.500 min <sup>-1</sup>			2
	Zahl der Pickup-zähne		30..280	96			2
SclKD1	Konfigurieren	IKD1	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
..	IKD1	am Bus	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
SclKD1	Konfigurieren	IKD2	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
..	IKD2	am Bus	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
Scm	Konfigurieren	MEDC	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
Scm	max. Drehzahlhub	MEDC	0..999 min <sup>-1</sup>				2
<b>ZÄHLER KONFIGURIEREN</b>							
	Konfigurieren	Zähler	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Wartungsaufruf	in	0..9.999 h	300 h			1
	Betr.std.Zähler	stellen	0..65.000 h	0 h			2
	Startzähler	stellen	0..32.000	0			2
	kWh-Zähler	stellen in	kWh/MWh	kWh			2
	kWh-Zähler	stellen	0..65.500 kWh/MWh	0 kWh			2
Ze	Uhrzeit		00:00..23:59	00:00			2
..	Jahr, Monat		00..99,01..12	00,00			2
Ze	Tag, Wochentag		01..31/1..7	00,0			2

# 8 Stichwortverzeichnis

Abmessungen .....	170	Einführung .....	6	Phasenlage-Null-Regelung .....	103
Aggregatstart .....	144	Eingänge konfigurieren .....		Phasensprungüberwachung .....	119
Alarmer .....	55	Analogeingang .....	126	Pickup .....	13, 52, 141
Alarmpasswörter .....	55	Digitaleingänge .....	121	Plausibilitätskontrolle .....	141
Alarmanamen .....	56	Einstellverfahren nach Ziegler und Nichols .....	42	Pt1000-Eingang .....	128
Quittieren .....	57	Empfangstelegramm .....	166	Pt100-Eingang .....	127
Analogausgabenmanager .....	135, 148	Ereignisspeicher .....	72	PTC-Eingang .....	129
Analogausgänge .....	14	Erfüllte Größen .....	168	Regeldifferenz .....	41
Analoge Reglerausgaben .....	41	Extern .....	36, 100, 101	Regler .....	
Einstellung .....	42	Externe Komponenten .....	142	cos φ-Regler .....	86
Analogeingang .....	12, 133	Externe Quittierung .....	19	Externe Sollwertvorgabe .....	87, 88
Analogregler .....		Externe Sollwertvorgabe .....	87	Frequenzregler .....	82
Frequenzregler .....	83	Freigabe NLS .....	20	Konstant- und Übergabeleistungsregler .....	81
Wirkleistungsregler .....	89	Frequenzregler .....	82, 83	Sollwertvorgabe über Schnittstelle .....	98, 99
Anhang .....	148	Funktion der Klemme 6 .....	125	Spannungsregler .....	84
Anlasser .....	20	Funktionsbeschreibung .....	17	Wirkleistungsregler .....	87
Anregelzeit .....	41	Sollwerttabelle .....	18	Regler konfigurieren .....	80
Anschluß .....		Start-Stop-Ablauf .....	25	Reglerausgänge .....	15
Spannungsmesseingänge .....	8	Gasmaschine .....	27, 138	Relais .....	14
Spannungsversorgung .....	7	Gasventil .....	20	Relaismanager .....	136, 150
Strommeßeingänge .....	9	Genauigkeit .....	168	Rücklastüberwachung .....	112
Anschluß des Gerätes .....	7	Referenzbedingungen .....	168	Rückleistungsschutz .....	112
Anschlußplan .....	171, 172	Generatorfrequenzüberwachung .....	115	Rückmeldung - GLS ist offen .....	20
Ansteuerung der Leistungsschalter .....	33	Generatorleistungsüberwachung .....	109	Rückmeldung - NLS ist offen .....	20
Anzeige- und Bedienelemente .....	59	Generatormennleistung .....	78	Sammelstörung .....	21
Anzeige .....	67	Generatormennstrom .....	78	Schalter konfigurieren .....	99
Bedienung der Leistungsschalter .....	64	Generatornummer .....	76	Schalterlogik .....	99
Displayführung .....	63	Generatorsollfrequenz .....	76	Extern .....	36, 100, 101
Frontfolie .....	59	Generatorsollspannung .....	77	Netzparallel .....	100, 101
Kurzerklärung .....	60	Generatorspannungsüberwachung .....	116	Netzparallelbetrieb .....	34
Leuchtdioden .....	62	Generatorüberlast IPB .....	111	Übergabesynchronisation .....	35, 100
Taster .....	63	Generatorüberlast NPB .....	111	Überlappungssynchronisation .....	35, 100
Asynchrongenerator .....		Grundeinstellungen konfigurieren .....	76	Umschaltlogik .....	100
Zuschaltfunktionen .....	105	IKD 1 Erweiterungskarte .....	52	Schalterüberwachung .....	34
Aufsichtzeitüberwachung .....	34	Impuls GLS .....	102	Schiefastüberwachung .....	112
Ausgaben konfigurieren .....	135	Inbetriebnahme .....	146	Schnittstelle .....	16, 153
Ausregelzeit .....	41	Inhaltsverzeichnis .....	2	3964 .....	166
Auswahl des Motortyps .....	138	Klemme 6 .....	125		
Automatik .....	18	Konstant- und Übergabeleistungsregler .....	81		
Batteriespannungsüberwachung .....	120	kWh-Zähler .....	144		
Befehl .....		Lampentest .....	62		
GLS öffnen .....	21	Lastabschaltung .....	109, 110		
GLS schließen .....	21	Lastdifferenzüberwachung .....	113		
NLS öffnen .....	21	Lastmanagement konfigurieren .....	91		
NLS schließen .....	21	Lastverteilung .....	90		
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	6	Anschlußschema .....	45		
Betriebsart .....		Zu-/Absetzen .....	93		
Automatik .....	65	Zu-/Absetzen .....	91		
Hand .....	65	Leistungsrichtung .....	40		
Probe .....	66	Leistungsschalter überwachen .....	34		
Stop .....	66	Leistungsschalterlogik .....	99		
Betriebsartenwahlschalter .....	65	Leistungsschutz .....	110		
Betriebsbereitschaft .....	20	Leistungsüberwachung .....	109, 110, 112		
Betriebsmagnet .....	139	Leistungsverteilung .....	44		
Betriebsstundenzähler .....	143	Blindleistung .....	44		
Betriebszustand .....		Wirkleistung .....	44		
Extern .....	36	MDEC .....	53		
Netzparallelbetrieb .....	34	Meßbereichüberwachung .....	134		
Notstrom .....	36	Minderlastschutz .....	112		
Übergabesynchronisation .....	35	Minderlastüberwachung .....	112		
Überlappungssynchronisation .....	35	Mobile Systeme .....	46		
Betriebszustände .....	29	Betriebsarten .....	47		
GLS Öffnen .....	32	Definition .....	46		
NLS Öffnen .....	32	Parametriemasken .....	49		
Schwarzstart GLS .....	30	Motor konfigurieren .....	137		
Schwarzstart NLS .....	31	Motorfreigabe .....	19		
Sprinklerbetrieb .....	39	Motorsperre .....	19		
Synchronisation GLS .....	29	Motortyp .....	138		
Synchronisation NLS .....	30	Nachlaufzeit .....	140		
Codestufen .....	71	Nennzahl .....	141		
cos φ-Regler .....	86, 87	Netznetzkopplung .....	107		
Analogregler .....	87	Netzfrequenzüberwachung .....	117		
Dreipunktregler .....	86	Netzeingänge .....	110		
Dauerimpuls GLS .....	102	Netzparallel .....	20		
Dieselaggregat .....	26	Netzparallelbetrieb .....	34		
Dieselmotor .....	25, 26, 139	Netzspannungsüberwachung .....	118		
Digitaleingänge .....	10	Netzstrom-/Netzleistungsmessung .....	79		
Alarমেingänge .....	121	Netzleistungsmessung über Analogeingang .....	79		
Alarmtexte .....	123	Netzstrommessung über Netzstromwandler .....	79		
Einstellung .....	121	Notstrombetrieb .....	36, 107		
Direktparametrierung .....	75	Netzausfall .....	36		
Displaymeldungen .....	22	Optionen .....			
Abstellstörung .....	24	A2 - Analogausgänge .....	14, 135, 148		
Alarmpendungen .....	23	Ez - Lastabhängiges Zu-/Absetzen .....	91		
Analogeingänge .....	23	In20 - Netzleistungsmessung .....	79		
Bezugsleistung <0 .....	23	Qf/Qu - Analogregler .....	15, 41, 83, 85, 87, 89		
Digitaleingänge .....	23	Sb - Empfangstelegramm .....	98, 157		
Fehlstart .....	24	Sb/Sf - Schnittstelle .....	153		
Funktionsmeldungen .....	22	Sc2ikd1 .....	142		
Lastprobebetrieb .....	22	Scm - MDEC .....	53, 98, 142		
Leistungsreduktion .....	22	Sf - CAN-Bus .....	99, 158, 166		
Motor stop ! .....	22	Su/Sb/Sf - Schnittstelle .....	16, 153		
Nachlauf .....	22	T7 - Analogeingang .....	12, 126		
Netzberuhigung .....	22	Tz - Temperaturabhängiges Zu-/Absetzen .....	97		
Pickup/Frequenz .....	23	X - Externe Sollwertvorgabe .....	88		
Probebetrieb .....	22	Yms - Mobile Systeme .....	46		
Relaismeldungen .....	22	Zs - Sprachenmanager .....	51		
Schnittstellenfehler X1..X5 .....	23	Parallel .....	100, 101		
Schnittstellenfehler Y1..Y5 .....	23	Parameterliste .....	173		
Sprinkler-Notstrom .....	22	Parametriemasken .....	68		
Sprinklerbetrieb .....	22	Parametrierung .....			
Sprinklernachlauf .....	22	Externe Sollwertvorgabe .....	87, 88		
Start ohne GLS .....	22	Frequenzregler .....	82		
Start-Pause .....	22	Grundeinstellungen .....	76		
Störung GLS .....	23	Lastverteilung .....	90		
Störung NLS .....	23	Meßgrößen .....	78		
Synchronisierfehler GLS .....	23	Netzstrom-/Netzleistungsmessung .....	79		
Synchronisierfehler NLS .....	23	Regler .....	80		
ungewollter Stop .....	24	Sollwertvorgabe über Schnittstelle .....	98, 99		
Wächtermeldungen .....	23	Teillastvorlauf .....	89		
Wartung .....	24	Wandlergrößen .....	78		
Zuschaltfehler GLS .....	23	Wirkleistungsregler .....	87		
Zuschaltfehler NLS .....	23	Paßwortschutz .....	71		
DPC .....	75	Phasenlageanzeige .....	62		