

MPU2-S Multifunktionsrelais Version 3.3



Inhalt

1	Einführung	5
1.1	Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer	5
1.2	Anschluss des Gerätes	6
1.2.1	Spannungsversorgung	6
1.2.2	Messeingänge	6
1.2.3	Hilfs- und Steuereingänge	8
1.2.4	Hilfs- und Steuerausgänge	10
1.2.5	Reglerausgänge	11
1.2.6	Schnittstelle	14
1.2.7	Anschlussplan	15
2	Funktionsbeschreibung	18
2.1	Funktionsweise	18
2.1.1	Betriebszustände	18
2.2	Leistungsrichtung	19
2.3	Funktionen der Digitaleingänge	20
2.3.1	Überwachungsblockierung (Klemme 53)	20
2.3.2	Aktivierung Inselbetrieb (Klemme 54)	21
2.3.3	Freigabe LS (Klemme 3)	21
2.3.4	Plausibilitätsüberwachung Rückmeldung LS (Klemmen 4/5)	21
2.3.5	Aktivierung der Synchronisierung (Klemme 6)	21
2.4	Funktionen der Relaisausgänge	22
2.4.1	Auslösung einer Störmeldung (Klemmen 43/44)	22
2.4.2	Freigabe LS Schließen (Klemmen 39/40)	22
2.4.3	LS Schließen (Klemmen 14/15)	22
2.4.4	LS Öffnen (Klemmen 41/42)	22
2.4.5	Betriebsbereitschaftsmeldung (Klemmen 18/19)	22
2.5	Analoge Reglerausgabe	23
2.5.1	Reglereinstellung	24
2.6	Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung (MPU2-S/H)	26
2.6.1	Schema der Wirkleistungsverteilung über den CAN-Bus	27
2.7	Sprache laden	28
2.8	Überwachung und Schutzfunktionen	29
2.8.1	Schutz der Einspeisung	29
2.8.2	Messspannungsentkopplung	29
2.8.3	Alarmklassen	29
2.8.4	Intern ermittelte Alarmer	30
2.8.5	Alarmer quittieren	30
3	Anzeige- und Bedienelemente	31
3.1	Frontfolie	31
3.2	Leuchtdioden	32
3.3	Taster	33
3.3.1	Displayführung	33
3.4	Anzeige	34
4	Parametriermasken (Eingaben der Parameter)	35
4.1	Passwortschutz konfigurieren	35
4.2	Sprache laden	36
4.3	Direktparametrierung	37
4.4	Serviceanzeige	38
4.4.1	Service-Display für Versionen ohne Spannungswandler [4]	38
4.4.2	Service-Display für Versionen mit Spannungswandler [1]	38
4.4.3	Schalter- und Relaiszustände	38
4.5	Ereignisspeicher [MPU2-S/H]	39
4.5.1	Interne Ereignisse und Digitaleingänge	39
4.5.2	Analogeingänge	40
4.6	Grundeinstellungen konfigurieren	41
4.6.1	Spannung der Einspeisung und der Messung/Sammelschiene	41
4.6.2	Wandler- und Messgrößen	43
4.6.3	Passwörter ändern	44
4.7	Regler konfigurieren	44
4.7.1	Konstant- und Übergabeleistungsregler	44
4.7.2	Frequenzregler	45
4.7.3	Spannungsregler	47
4.7.4	Cosphi-Regler	49

4.7.5	Wirkleistungsregler	51
4.7.6	Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung (MPU2-S/H)	53
4.8	Automatik konfigurieren	53
4.8.1	CAN-Bus Schnittstelle (Standard).....	54
4.8.2	MOD-Bus RTU Slave Schnittstelle (MPU2-S/H).....	54
4.9	Schalter konfigurieren	54
4.9.1	Leistungsschalterlogik	55
4.9.2	Impuls/Dauerimpuls LS	55
4.9.3	Synchronisation	56
4.9.4	Synchronisationszeitüberwachung	57
4.9.5	Schwarzstart	57
4.9.6	Schalterüberwachung (Schaltimpulse)	58
4.10	Wächter konfigurieren.....	58
4.10.1	Rückleistungsschutz/-minderlastüberwachung	58
4.10.2	Überlastüberwachung	59
4.10.3	Blindleistungsüberwachung	60
4.10.4	Überstromüberwachung	61
4.10.5	Abhängiger Überstromzeitschutz AMZ	62
4.10.6	Spannungsabhängige Überstromüberwachung	65
4.10.7	Schieflastüberwachung	66
4.10.8	Erdstromüberwachung	66
4.10.9	Überfrequenzüberwachung der Einspeisung	67
4.10.10	Unterfrequenzüberwachung der Einspeisung	68
4.10.11	Überspannungsüberwachung der Einspeisung	69
4.10.12	Unterspannungsüberwachung der Einspeisung	70
4.10.13	Frequenzüberwachung der Messung/Sammelschiene	71
4.10.14	Spannungsüberwachung der Messung/Sammelschiene	72
4.10.15	Phasensprungüberwachung der Messung/Sammelschiene	73
4.10.16	df/dt-Überwachung der Messung/Sammelschiene (MPU2-S/H)	74
4.10.17	Messspannungsentkopplung (Wahl zwischen df/dt und Vektorsprung, MPU2-S/H)	74
4.10.18	Batteriespannungsüberwachung	74
4.11	Eingänge konfigurieren.....	75
4.11.1	Digitaleingänge konfigurieren	75
4.11.2	Analogeingänge konfigurieren (MPU2-S/M und MPU2-S/H).....	77
4.12	Ausgänge konfigurieren	79
4.12.1	Analogausgänge	79
4.12.2	Relaismanager	80
4.13	Impulsausgabe (MPU2-S/M und MPU2-S/H).....	81
4.13.1	Impulsausgabe der Wirkenergie	81
4.13.2	Impulsausgabe der Blindenergie	81
4.14	Einspeisung konfigurieren.....	82
4.15	Zähler konfigurieren	83
4.15.1	Wartungsaufruf	83
4.15.2	Betriebsstundenzähler	84
4.15.3	Startzähler	84
4.15.4	kWh-/kvarh-Zähler	85
4.15.5	Maximum Demand-Zähler	86
4.15.6	Echtzeituhr (MPU2-S/H).....	87
4.15.7	Stromschleppzeiger	87
5	Inbetriebnahme.....	88
6	Anhang.....	89
6.1	Analogausgabenmanager (Parameterliste mit Erläuterungen).....	89
6.2	Relaismanager (Parameterliste mit Erläuterungen)	91
6.3	Schnittstelle	93
6.3.1	Sendeprotokoll	93
6.3.2	Fernsteuer-Protokoll	96
6.4	Technische Daten	97
6.4.1	Genauigkeit	97
6.4.2	Technische Daten	98
6.5	Abmessungen	99
7	Einstelllisten MPU2	100



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 !

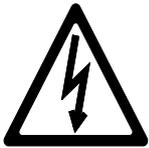
Diese Bedienungsanleitung ist zur Installation und Inbetriebnahme des Gerätes entwickelt worden. Die Vielzahl der Einstellparameter kann nicht jede erdenkliche Variationsmöglichkeit erfassen und ist aus diesem Grund lediglich als Einstellhilfe gedacht. Bei einer Fehleingabe oder bei einem Funktionsverlust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

1 Einführung

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 !

Um die Zerstörung von elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung zu verhindern, lesen und beachten Sie bitte die entsprechenden Hinweise.



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

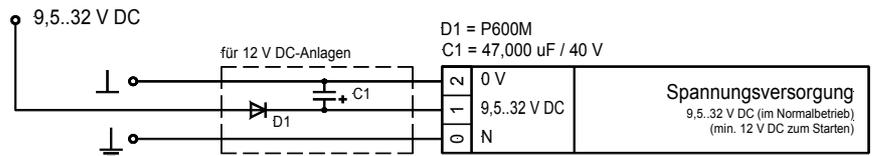
Es ist ein Schalter in der Gebäudeinstallation vorzusehen, der sich in der Nähe des Gerätes befindet und durch den Benutzer leicht zugänglich ist. Außerdem muss er als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.



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



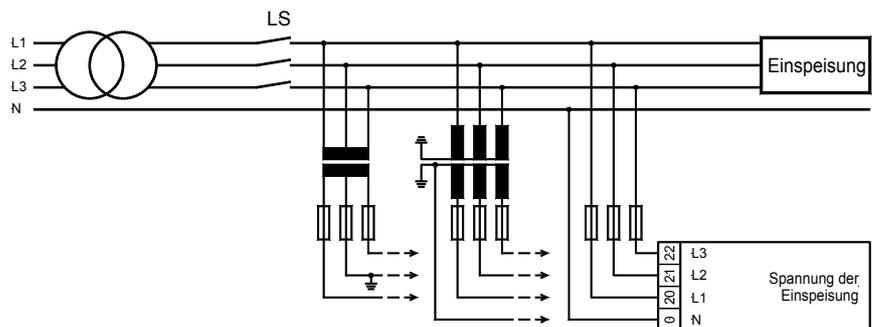
Klemme	Bezeichnung	A _{max}
0	N-Klemme des Niederspannungssystems oder Sternpunkt des Spannungswandlers (Messbezugspunkt)	Lötfahne
1	9,5..32 Vdc, 15 W	2,5 mm ²
2	0 V Bezugspotential	2,5 mm ²

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

1.2.2 Messeingänge

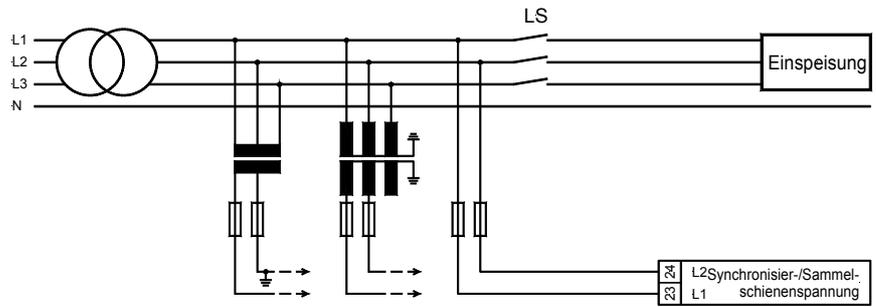
a.) Spannungsmesseingänge

• Einspeisung



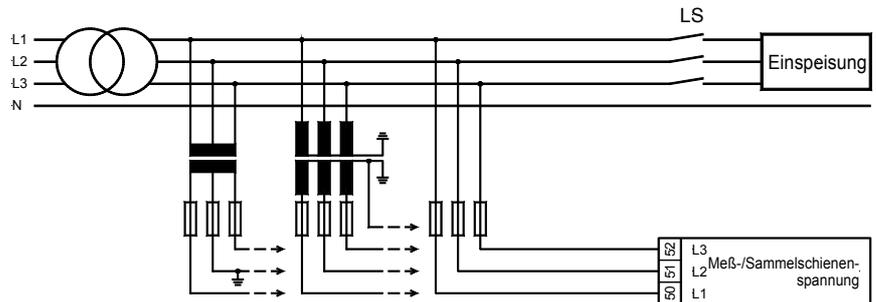
Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
20	400 V direkt	Einspeisung, Spannung L1	2,5 mm ²
21	oder über	Einspeisung, Spannung L2	2,5 mm ²
22	.../100 V-	Einspeisung, Spannung L3	2,5 mm ²
0	Messwandler	Sternpunkt vom Drehstromsystem / Messwandler	Lötfahne

• Synchronisation/Sammelschiene



Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
23	400 V direkt	Synchronisation/Sammelschienspannung L1	2,5 mm ²
24	oder ../100 V	Synchronisation/Sammelschienspannung L2	2,5 mm ²

• Messung/Sammelschiene



Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
50	400 V direkt	Messung/Sammelschiene, Spannung L1	2,5 mm ²
51	oder über	Messung/Sammelschiene, Spannung L2	2,5 mm ²
52	../100 V-	Messung/Sammelschiene, Spannung L3	2,5 mm ²
0	Messwandler	N von Drehstromsystem oder vom Messwandler	Lötfläche

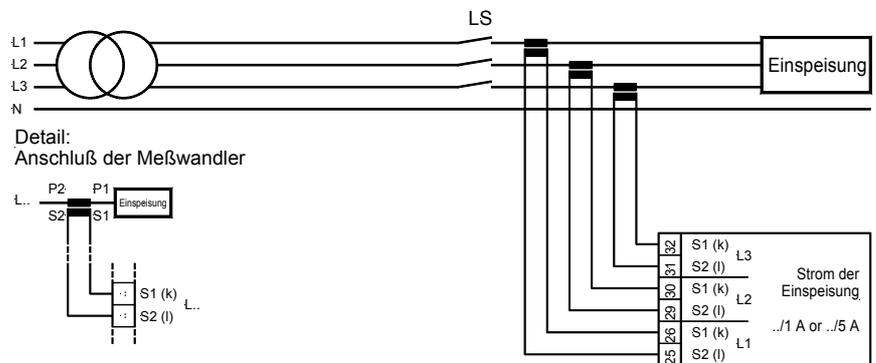
b.) Strommesseingänge



WARNUNG !

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

• Einspeisung

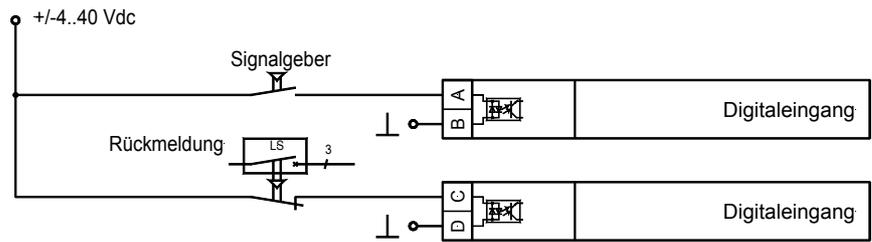


Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
25	Messwandler	Einspeisung, Strom L1, Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm ²
26		Einspeisung, Strom L1, Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm ²
29	../1 A	Einspeisung, Strom L2, Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm ²
30	oder	Einspeisung, Strom L2, Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm ²
31	../5 A	Einspeisung, Strom L3, Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm ²
32		Einspeisung, Strom L3, Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm ²

1.2.3 Hilfs- und Steuereingänge

a.) Digitaleingänge

- Steuereingänge



Klemme	Zugehöriger Gemeinsamer	Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3)	A _{max}
A	B	Schließer	
3	7	Freigabe LS	2,5 mm ²
5		Rückmeldung: LS ist geschlossen	2,5 mm ²
6		Freigabe Synchronisation	2,5 mm ²
53		Schutz gesperrt	2,5 mm ²
54		Inselbetrieb	2,5 mm ²
C	D	Öffner	
4	7	Rückmeldung: LS offen	2,5 mm ²

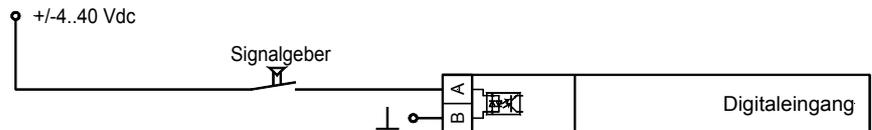
Die Digitaleingänge können in positiver oder negativer Logik angeschlossen werden:

positive Logik
negative Logik

Der Digitaleingang wird mit +/-40 Vdc beschalten.

Der Digitaleingang wird mit GND beschalten.

- Alarmeingänge (positive Logik)

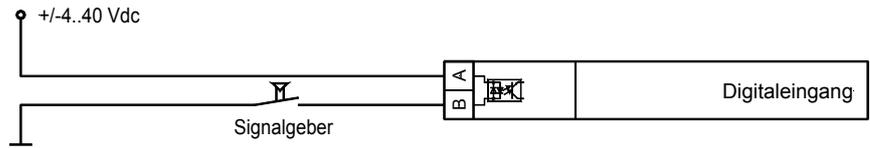


Klemme	Zugehöriger Gemeinsamer	Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3)	A _{max}
A	B	Schließer	
34	33	Erdungsschalter ist EIN	2,5 mm ²
35		Erdungsschalter ist AUS	2,5 mm ²
36		LS in TEST-Stellung	2,5 mm ²
61	60	LS in BETRIEB-Stellung	2,5 mm ²
62		Digitaleingang 1	2,5 mm ²
63		Digitaleingang 2	2,5 mm ²
64		Digitaleingang 3	2,5 mm ²
65		Digitaleingang 4	2,5 mm ²
66		Digitaleingang 5	2,5 mm ²
67		Digitaleingang 6	2,5 mm ²
68		Digitaleingang 7	2,5 mm ²
69		Digitaleingang 8	2,5 mm ²
70		Digitaleingang 9	2,5 mm ²
71		Digitaleingang A	2,5 mm ²
72		Digitaleingang B	2,5 mm ²
73		Digitaleingang C	2,5 mm ²

i HINWEIS

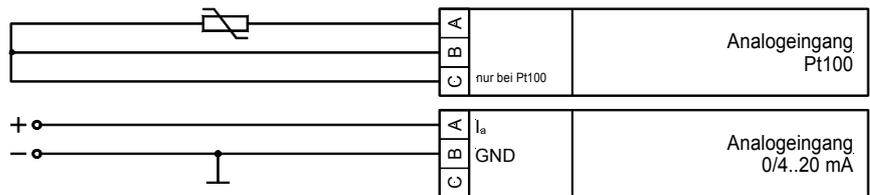
Die Digitaleingänge "Erdungsschalter ist EIN", "Erdungsschalter ist AUS", "LS in TEST-Stellung" und "LS in BETRIEB-Stellung" (Klemmen 34, 35, 35 und 61) dienen nur der Kommunikation und beeinflussen daher nicht den Zustand des Gerätes, sondern stellen lediglich die Zustandsinformationen auf dem Bus zur Verfügung.

Beispiel für negative Logik



Zugehöriger Gemeinsamer	Klemme	Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3)	A _{max}
A	B	Schließer	
60	62	Digitaleingang 1	2,5 mm ²
	63	Digitaleingang 2	2,5 mm ²
	64	Digitaleingang 3	2,5 mm ²

b.) Analogeingänge (MPU2-S/M und MPU2-S/H)

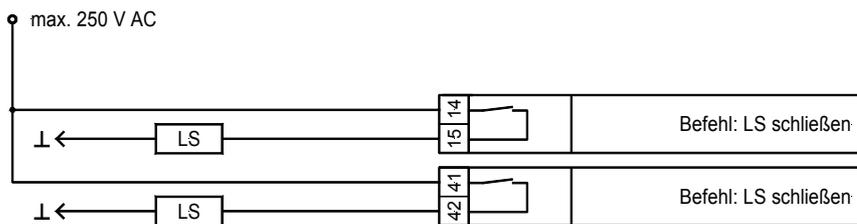


Klemme			Bezeichnung	A _{max}
A	B	C		
93	94	95	Analogeingang 1 - 0/4...20 mA	1,5 mm ²
96	97	98	Analogeingang 2 - 0/4...20 mA	1,5 mm ²
99	100	101	Analogeingang 3 - Pt100	1,5 mm ²
102	103	104	Analogeingang 4 - Pt100	1,5 mm ²
105	106	107	Analogeingang 5 - Pt100	1,5 mm ²
108	109	110	Analogeingang 6 - Pt100	1,5 mm ²
111	112	113	Analogeingang 7 - Pt100	1,5 mm ²

1.2.4 Hilfs- und Steuerausgänge

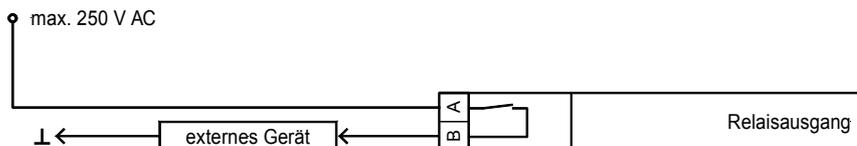
a.) Relaisausgänge

- Leistungsschalter



Wurzel	geschaltet	Bezeichnung	A_{max}
14	15	Leistungsschalter → schließen	2,5 mm ²
41	42	Leistungsschalter → öffnen	2,5 mm ²

- Relais (Allgemein)

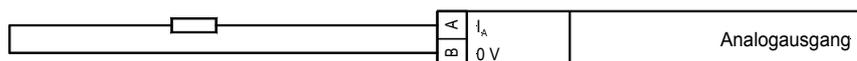


Wurzel	geschaltet	Bezeichnung	A_{max}
A	B		
18	19	Betriebsbereitschaft	2,5 mm ²
39	40	Freigabe zum Schließen des Leistungsschalters	
43	44	Auslösung	2,5 mm ²
74	75	Relais 1 (RM) oder Spannung TIEFER (DPR)	2,5 mm ²
76	77	Relais 2 (RM) oder Spannung HÖHER (DPR)	2,5 mm ²
78	79	Relais 3 (RM) oder Drehzahl TIEFER (DPR)	2,5 mm ²
80	81	Relais 4 (RM) oder Drehzahl HÖHER (DPR)	2,5 mm ²
82	83	Relais 5 (RM)	2,5 mm ²
37	38	Relais 6 (RM)	2,5 mm ²
47	48	Relais 7 (RM)	2,5 mm ²

(RM)...parametrierbar über den Relaismanager

(DPR)...Dreipunktregler (siehe Kapitel 1.2.5" Reglerausgänge" auf Seite 11)

b.) Analogausgänge

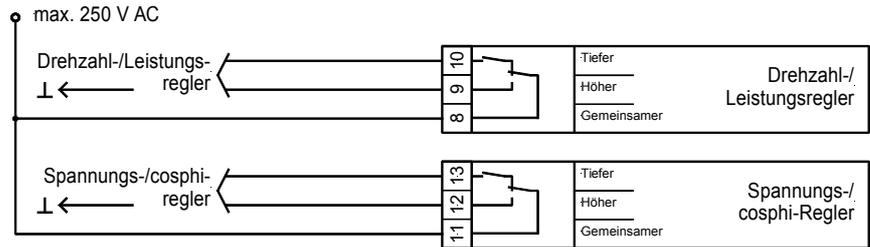


I_a	0 V	Bezeichnung	A_{max}
A	B		
130	131	Analogausgang 0/4..20 mA	1,5 mm ²
132	133	Analogausgang 0/4..20 mA	1,5 mm ²

1.2.5 Reglerausgänge

a.) Dreipunktregler

MPU2-S/L Dreipunktregler



Klemme	Belegung	Bezeichnung	A _{max}
8	gemeinsamer	Drehzahl-/Leistungsregler	2,5 mm ²
9	höher		2,5 mm ²
10	tiefer		2,5 mm ²
11	gemeinsamer	Spannungs-/cos φ-Regler	2,5 mm ²
12	höher		2,5 mm ²
13	tiefer		2,5 mm ²

MPU2-S/M und MPU2-S/H Dreipunktregler

Ausführungen

Dreipunktregler über den Relaismanager

- Regelung von n/f/P: Parameter "F-/P-Regler Typ" = DREIPUNKT

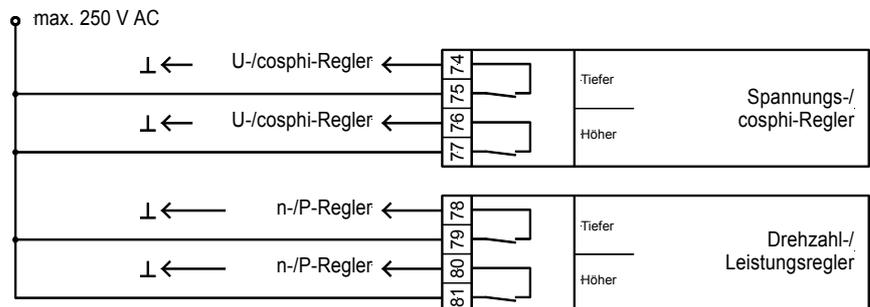
n+/f+/P+ = Relaismanager Parameter 99

n-/f-/P- = Relaismanager Parameter 100

- Regelung von U/Q: Parameter "U-/Q-Regler Typ" = DREIPUNKT

U+/Q+ = Relaismanager Parameter 101

U-/Q- = Relaismanager Parameter 102

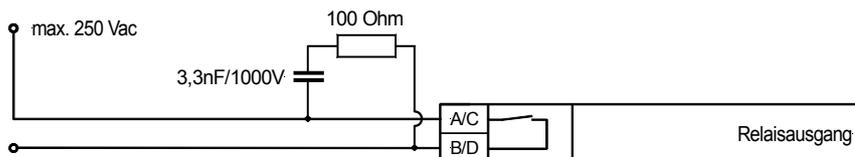


Klemme	Bezeichnung		A _{max}
	I		
74	tiefer	Spannungs-/Cosphi-Regler	2,5 mm ²
75			2,5 mm ²
76			2,5 mm ²
77			2,5 mm ²
78	tiefer	Drehzahl/Leistungsregler	2,5 mm ²
79			2,5 mm ²
80			2,5 mm ²
81			2,5 mm ²

Die Relais R1, R2, R3 und R4, die in dieser Beispielbewegung ausgewählt wurden, sind nicht festgelegt.

Der Relaismanager ermöglicht es, auch andere Relais zu verwenden bzw. eine andere Reihenfolge auszuwählen.

Anschluss der Regler Einstellung: DREIPUNKT (Dreipunktregler)



Klemme		Bezeichnung	A _{max}
A	tiefer	Drehzahl / Frequenz / Wirkleistung (RM: "+" = 99, "-" = 100) oder	2,5 mm ²
B			2,5 mm ²
C	höher	Spannung/Blindleistung (RM: "+" = 101, "-" = 102)	2,5 mm ²
D			2,5 mm ²

Die Auswahl und Programmierung der Relais erfolgt über den Relaismanager (RM).



ACHTUNG !

Sehen Sie zu Informationen über den maximal zu schaltenden Strom im Abschnitt Technische Daten auf Seite 97 nach. Verwenden Sie gegebenenfalls ein Zwischenrelais. Höhere Schaltströme als angegeben zerstören Ihre Hardware!

b.) Analoge Reglerausgabe (MPU2-S/M und MPU2-S/H)

• Ausführung Analoges Reglerausgang

- Regelung von n/f/P: Parameter "F-/P-Regler Typ" = ANALOG
 Stromausgang (mA) = keine externe Brücke/Jumper notwendig
 Spannungsausgang (V) = externe Brücke/Jumper zwischen 8/9
 Schließen Sie den Regler an Klemmen 9/10 an
- Regelung von U/Q: Parameter "U-/Q-Regler Typ" = ANALOG
 Stromausgang (mA) = keine externe Brücke/Jumper notwendig
 Spannungsausgang (V) = externe Brücke/Jumper zwischen 11/12
 Schließen Sie den Regler an Klemmen 12/13 an

• Ausführung PWM-Reglerausgang

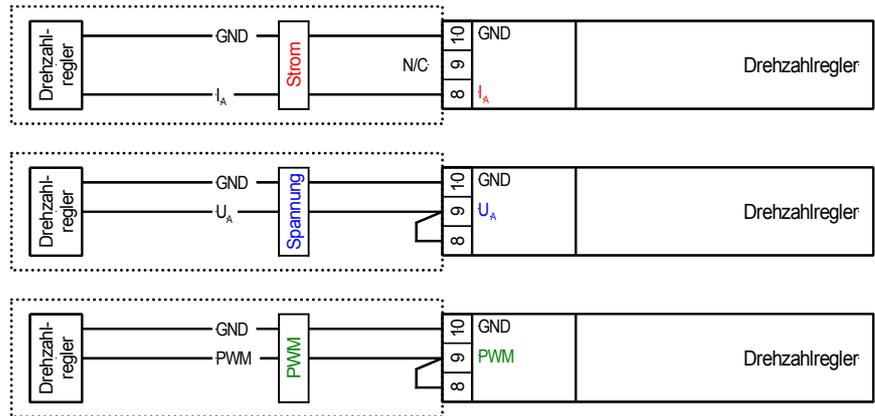
- Regelung von n/f/P: Parameter "F-/P-Regler Typ" = PWM
 PWM-Ausgang = externe Brücke/Jumper zwischen 8/9
 Schließen Sie den Regler an Klemmen 9/10 an



HINWEIS

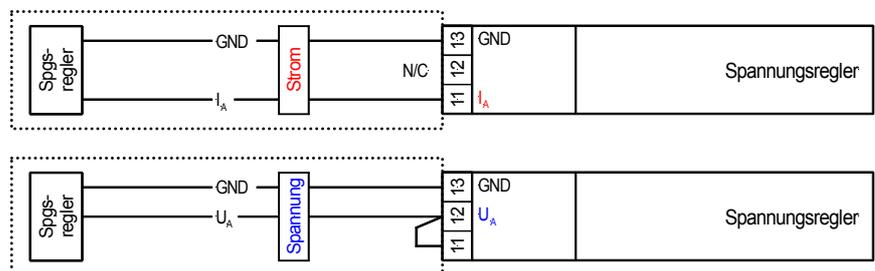
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 4.7 "Regler konfigurieren" ab Seite 44 (Umschaltung von Analog- auf Dreipunktregler).

- Einstellung: ANALOG oder PWM (Analogregler) - Frequenz-/Leistungsregler



Typ	Klemme	Bezeichnung	A_{max}
I Strom	8	I_A	2,5 mm ²
	9		2,5 mm ²
	10	GND	2,5 mm ²
U Spannung	8		2,5 mm ²
	9	U_A	2,5 mm ²
	10	GND	2,5 mm ²
PWM	8		2,5 mm ²
	9	PWM	2,5 mm ²
	10	GND	2,5 mm ²

- Einstellung: ANALOG (Analogregler) - Spannungs-/Blindleistungsregler



Typ	Klemme	Bezeichnung	A_{max}
I Strom	11	I_A	2,5 mm ²
	12		2,5 mm ²
	13	GND	2,5 mm ²
U Spannung	11		2,5 mm ²
	12	U_A	2,5 mm ²
	13	GND	2,5 mm ²

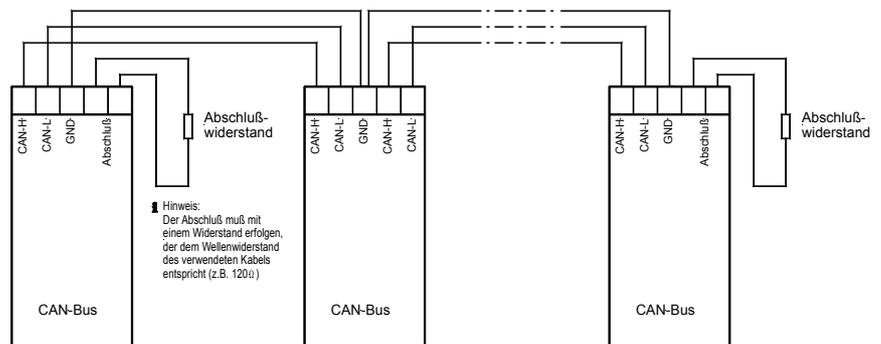
1.2.6 Schnittstelle

A	B	C	D	E
Abschluß	GND	CAN-H	CAN-L	
Schnittstelle CAN-Bus				

A	B	C	D	E
	GND	B (invertiert)	A (nicht invertiert)	
Schnittstelle RS485-Schnittstelle MOD-Bus RTU Slave				

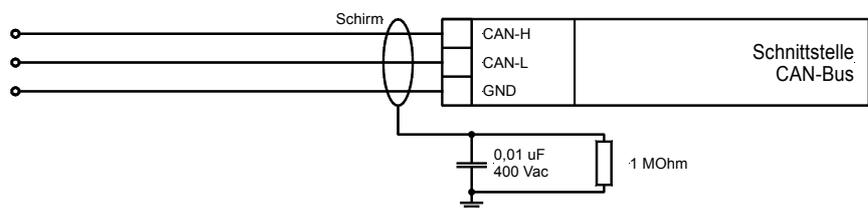
Klemme					Bezeichnung	
Ob die Anschlussklemmen mit X oder Y bezeichnet werden, hängt von der Konfiguration der Anlage ab. Bitte beachten Sie hierzu den Anschlussplan (A = X/Y, B = X/Y, etc.)						
A (X1/Y1)	B (X2/Y2)	C (X3/Y3)	D (X4/Y4)	E (X5/Y5)		
MPU2-S/L, MPU2-S/M, MPU2-S/H						
[1]	[1]	GND	CAN-H	CAN-L	CAN-Bus	
Nur MPU2-S/H						
		GND	B	A	RS485, MOD Bus RTU Slave	

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



i HINWEIS

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

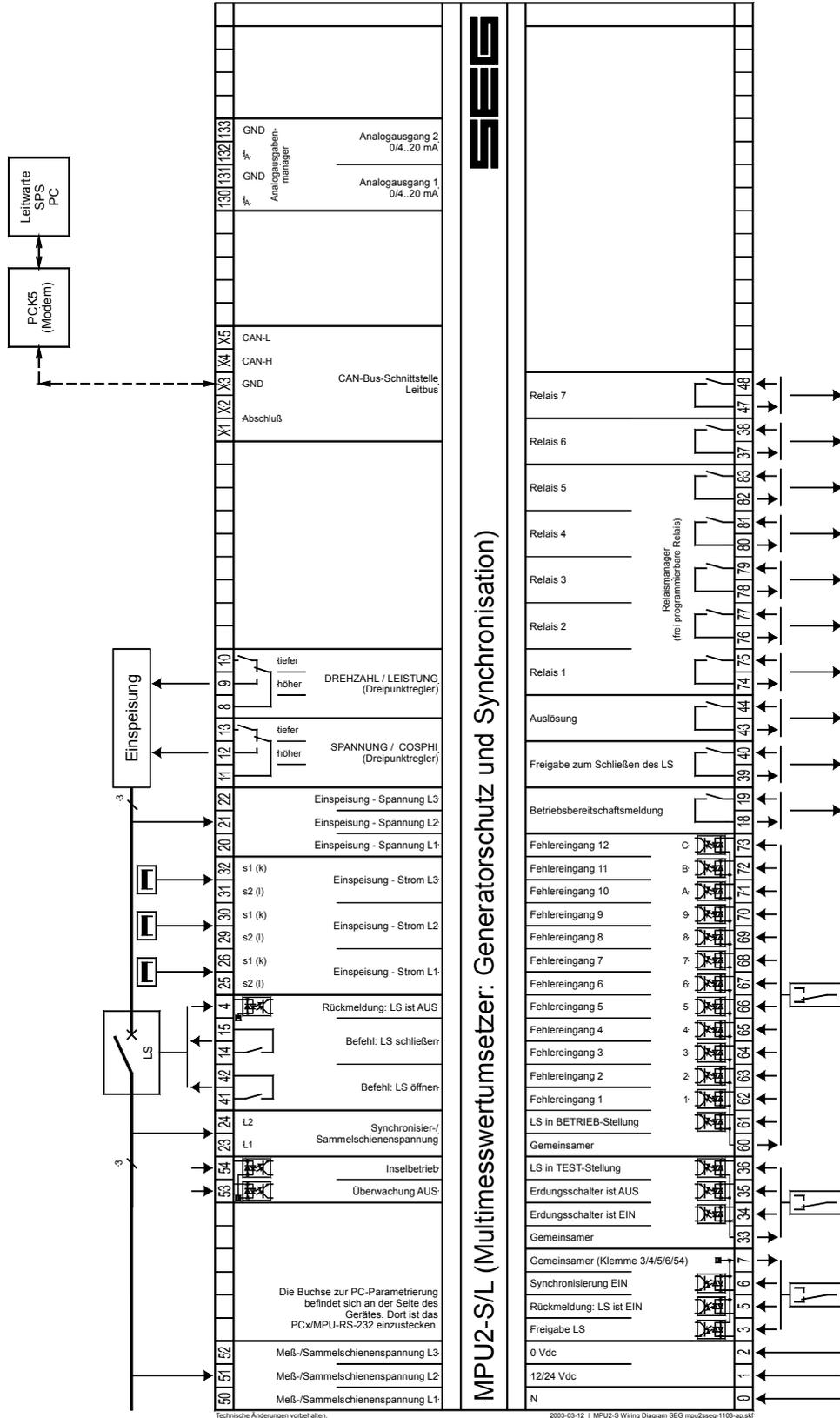


i HINWEIS

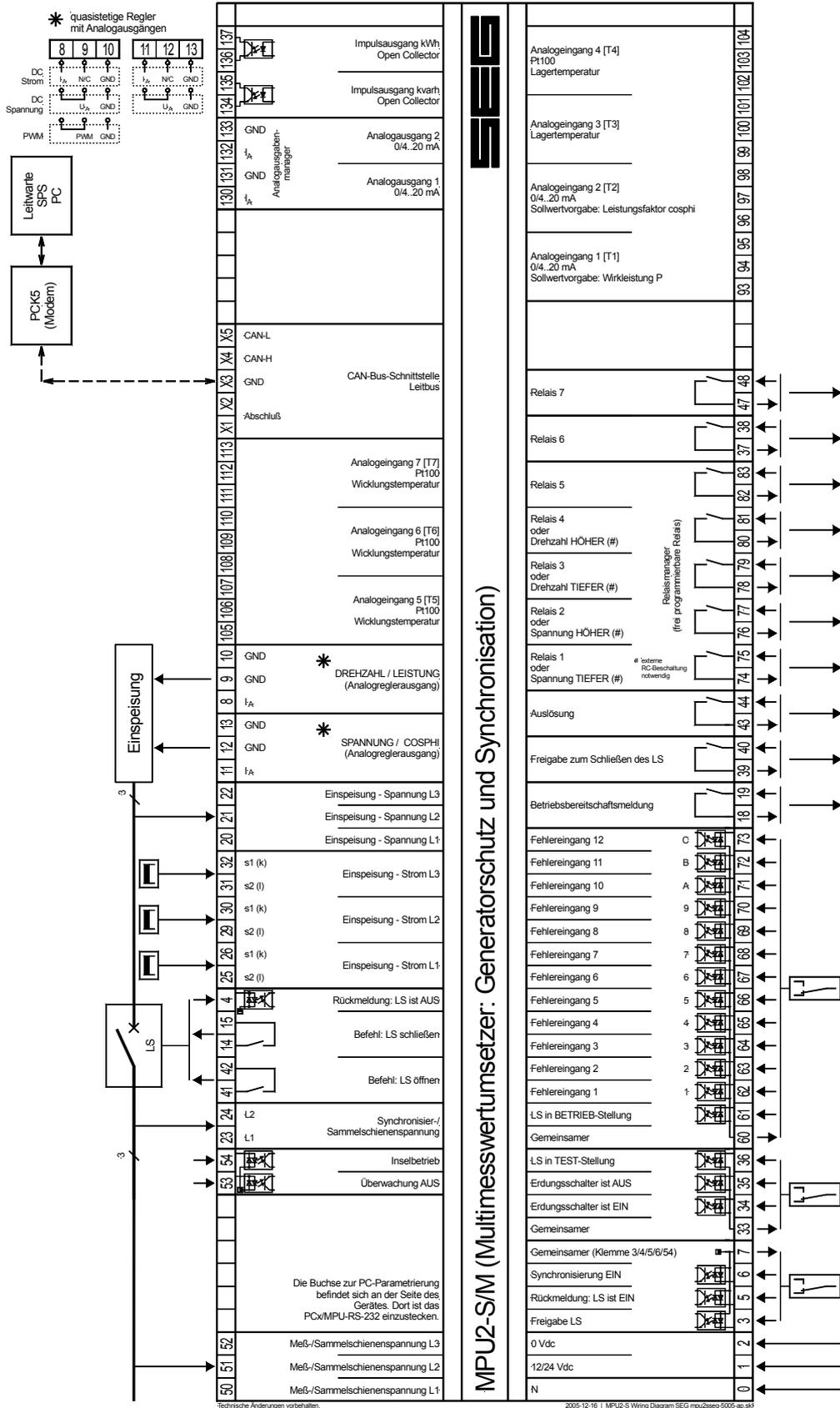
Zur Parametrierung über den Parametrierstecker (Direktparametrierung) benötigen Sie ein Direktparametrierkabel, das PC-Programm (wird mit dem Kabel geliefert) und die entsprechenden Konfigurationsdateien. Die Beschreibung des PC-Programmes sowie dessen Einrichtung entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe,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

1.2.7 Anschlussplan

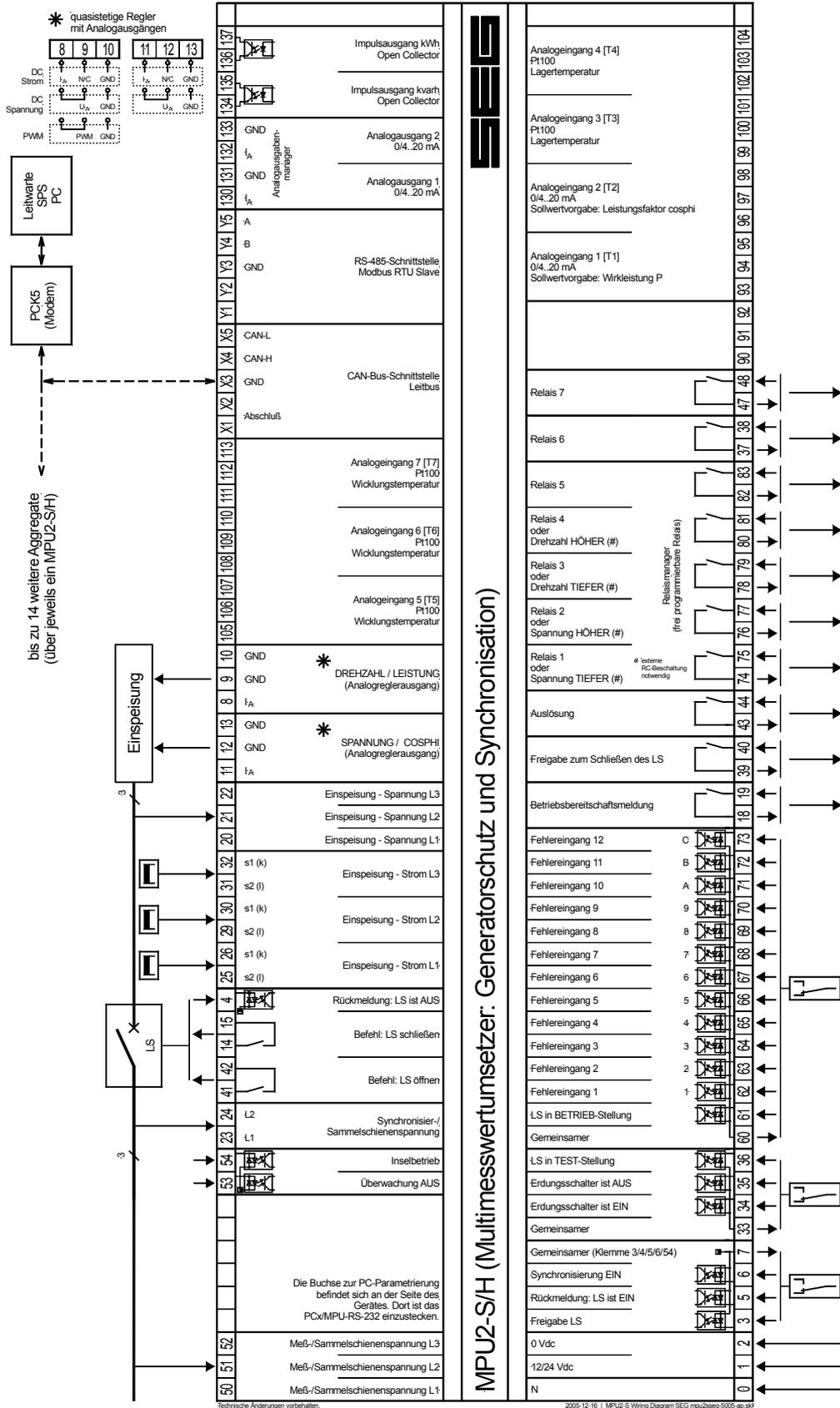
a.) Version MPU2-S/L



b.) Version MPU2-S/M



c.) Version MPU2-S/H



2 Funktionsbeschreibung

2.1 Funktionsweise

2.1.1 Betriebszustände

Leerlaufbetrieb und Synchronisation

Leerlaufregelung: Spannung und Frequenz der Einspeisung werden auf die parametrisierten Sollwerte ausgeregelt, indem die Reglerausgänge für Spannung und Drehzahl entsprechend angesteuert werden.

Synchronisieren: Einspeisungsspannung und -frequenz werden auf die Sammelschienen-
größen (Synchronisieren LS) nachgeführt, indem die Reglerausgänge für Spannung und Drehzahl entsprechend angesteuert werden. Unter Berücksichtigung der Schaltzeit wird im Synchronpunkt der Zuschaltbefehl für den entsprechenden Leistungsschalter ausgegeben.

Eingangssignale						Funktion	Bedingungen
Synchronisierung EIN (Kl. 6)	Rückmeldung: LS ist "AUS" (Kl. 4)	Rückmeldung: LS ist "EIN" (Kl. 5)	Freigabe LS (Kl. 3)	Inselbetrieb (Kl. 54)	Überwachung "AUS" (Kl. 53)		
x	1	0	0	x	x	Leerlaufregelung	A
1	1	0	1	1	x	Schwarzstart	B
1	1	0	1	x	x	Synchronisation des LS	C
x	0	x	1	1	x	Inselbetrieb	
x	0	x	1	0	x	Netzparallelbetrieb	

0: "AUS" / 1: "EIN" / x: Signal ist nicht von Bedeutung (0 oder 1)

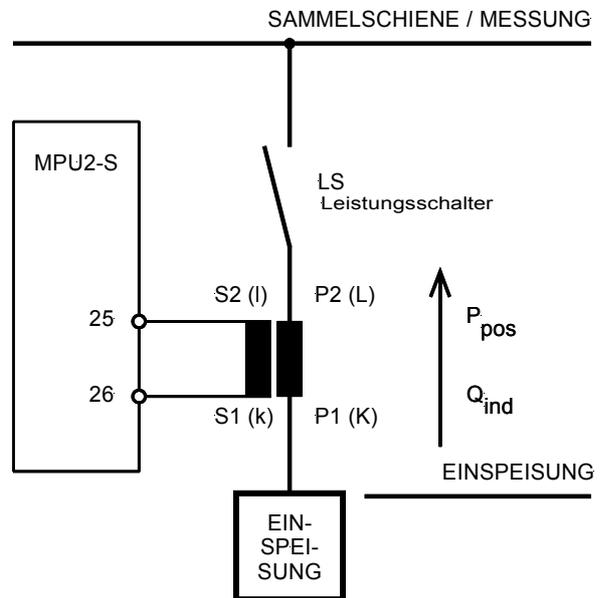
Spannungs- und Frequenzregler sowie die Synchronisation können durch Parametrierung ein- oder ausgeschaltet werden.

Bedingung	Funktion
A	Der Parameter "Automatische Leerlaufregelung" ist EIN.
B	Spannungslose Sammelschiene
C	Für die Einspeisungsgrößen und für die Sammelschienenengrößen muß gelten: - $85\% U_{Soll} < \text{Spannung} < 112,5\% U_{Soll}$ - $90\% f_{Nenn} < \text{Frequenz} < 110\% f_{Nenn}$

2.2 Leistungsrichtung

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

- Positive Wirkleistung Die Einspeisung gibt Wirkleistung ab.
- Induktiver $\cos \varphi$ Die Einspeisung ist übererregt und gibt induktive Blindleistung ab.



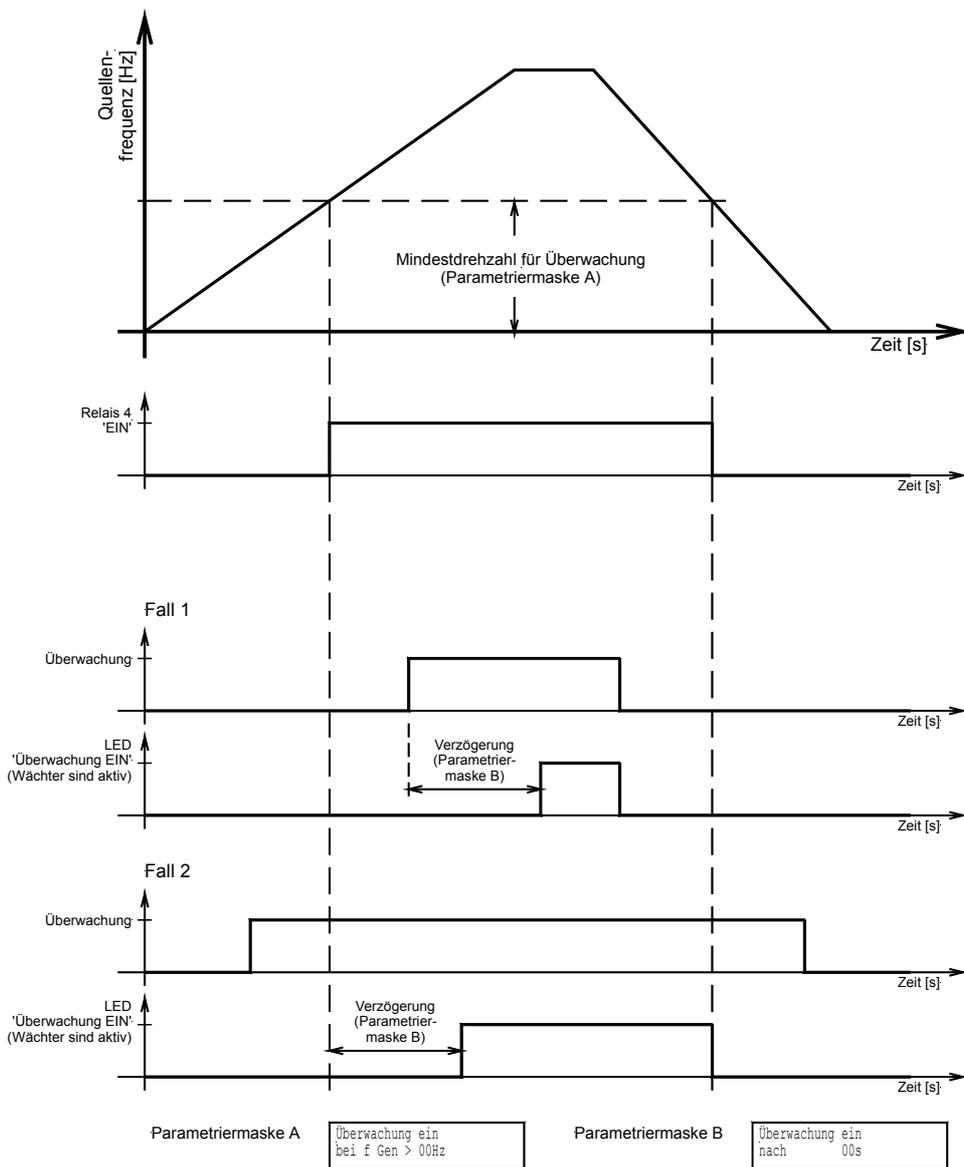
2.3 Funktionen der Digitaleingänge

2.3.1 Überwachungsblockierung (Klemme 53)

Um bei Stillstand und Anlauf des Generators/Maschinensatzes unerwünschte Auslösungen des Schutzes zu verhindern, wird die Freigabe der Überwachung mit dem Erreichen einer Mindestfrequenz und dem Digitaleingang "Freigabe Überwachung" verknüpft.

Die folgenden Überwachungsfunktionen können durch diesen Ausgang unterdrückt werden:

- Einspeisungsunterfrequenz
- Einspeisungsunterspannung



2.3.2 Aktivierung Inselbetrieb (Klemme 54)

Der Digitaleingang für den Inselbetrieb an Klemme 54 muss gesetzt werden, wenn das Gerät im Inselbetrieb eingesetzt werden soll. Die Unterschiede, die sich bei Regelung und Verteilung im Vergleich zum Netzparallelbetrieb ergeben, können den entsprechenden Kapiteln entnommen werden.

Wenn der Digitaleingang spannungslos ist, ist die Überwachung aktiviert. Für einen Schwarzstart muss dieser DI ebenfalls gesetzt sein.

2.3.3 Freigabe LS (Klemme 3)

Über diesen Digitaleingang kann die Freigabe des Leistungsschalters aktiviert werden. Sobald dieser DI gesetzt wird, kann eine automatische Synchronisierung des Leistungsschalters durchgeführt werden.

Dieser DI steht im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Relaisausgang an Klemme 39/40.

Ein Stillsetzen mit vorausgehender Leistungsreduzierung und LS-Öffnen-Befehl kann durch Wegnehmen der Spannung an diesem DI erfolgen. Voraussetzung hierbei ist, dass die Option "Stillsetzen" aktiviert wurde.

2.3.4 Plausibilitätsüberwachung Rückmeldung LS (Klemmen 4/5)

Die beiden Digitaleingänge "Rückmeldung: LS AUS" (Klemme 4) und "Rückmeldung: LS EIN" (Klemme 5) dienen der Plausibilitätskontrolle. Sobald beide Eingänge gleichzeitig gesetzt sind, erfolgt nach 500 ms die Auslösung der Meldung "Störung RM LS" mit der Fehlerklasse F3.

Die Meldungen "Störung LS ZU" bzw. "Störung LS AUF" werden angezeigt, wenn die "Rückmeldung: LS AUF" (Klemme 4) nach den Befehlen "Befehl: LS schließen" bzw. "Befehl: LS öffnen" nicht korrekt angesteuert wird.

Die Fehlerauslösungen können durch die Schalterfunktion "Überwachung LS EIN" aktiviert oder deaktiviert werden. Sollte jedoch nur ein Signal für beide Rückmeldungen zur Verfügung stehen, so ist die Schalterüberwachung zu deaktivieren und der Zustand des Schalters über "Rückmeldung: LS ist AUS" (Klemme 4) zu bestimmen.

2.3.5 Aktivierung der Synchronisierung (Klemme 6)

Die Beschaltung erfolgt nach Freigabe LS und mit Betätigung des externen Steuerschalters "Synchronisierung" solange bis die Rückmeldung LS erfolgt.

Die Beschaltung dieses Eingangs leitet den Synchronisiervorgang im MPU ein, falls

- der Eingang "Freigabe LS" (Klemme 3) gesetzt ist,
- der Ausgang "Freigabe zum Schließen des LS" (Klemmen 39/40) aktiviert ist und
- solange noch keine Rückmeldung "LS ist EIN" erfolgt ist.

Gleichzeitig mit der Einleitung des Synchronisiervorgangs wird das Zeitglied für die Synchronisierüberwachung gestartet.

Die Zeit der Synchronisierüberwachung ist in der MPU parametrierbar und kann für den Fall, dass die Synchronisierüberwachung mit einem externen Gerät durchgeführt wird, über eine Parametrierung ein- und ausgeschaltet werden. Nach Ablauf dieser Zeit erfolgt eine Fehlermeldung (F1), die über den Relaismanager auf ein freies Ausgangsrelais gelegt werden kann.

Ein Synchronisierfehler liegt dann vor, wenn

- nach 5 erfolglosen Versuchen den Generatorschalter einzulegen, ohne dass eine Rückmeldung erfolgt ist, zum 6. Mal versucht wird, den LS zu schließen
- die Synchronisierzeit überschritten ist

Trotz dieser F1-Fehlermeldungen versucht die MPU weiterhin zu synchronisieren.

Der Digitaleingang "Synchronisierung EIN" ist auch erforderlich für das Zuschalten auf eine spannungslose Sammelschiene (freie Zuschaltung auf schwarze Sammelschiene), falls der Digitaleingang "Inselbetrieb" gesetzt ist.

2.4 Funktionen der Relaisausgänge

2.4.1 Auslösung einer Störmeldung (Klemmen 43/44)

Wenn ein Alarm der Fehlerklasse F2 oder F3 eintritt, wird dieses Relais unter Spannung gesetzt. Dieses Relais hat die Funktion einer Sammelstörmeldung und kann beispielsweise eine Hupe zur akustischen Alarmmeldung aktivieren. Siehe auch Alarmklassen auf Seite 26.

2.4.2 Freigabe LS Schließen (Klemmen 39/40)

Dieses Relais wird unter Spannung gesetzt, falls der DI "Freigabe LS" (Klemme 3) aktiv ist und kein Fehler der Klassen F2 bzw. F3 vorliegt. Solange keine "Rückmeldung: LS ist EIN" erfolgt ist, bleibt dieses Relais als Dauersignal gesetzt.

2.4.3 LS Schließen (Klemmen 14/15)

Dieses Relais wird unter Spannung gesetzt, falls der DI "Freigabe LS" (Klemme 3) aktiv ist, kein Fehler der Klassen F2 bzw. F3 vorliegt und der DI "Synchronisierung EIN" (Klemme 6) aktiviert ist. Weiterhin muss sich das Gerät innerhalb der Grenzen für die Synchronisierung (Differenzen dU, df) befinden. Die "Freigabe zum Schließen des LS" (Klemmen 39/40) wird ebenfalls unter Spannung gesetzt.

Ein Schwarzstart kann bei spannungsloser Sammelschiene ebenfalls ausgeführt werden, wenn zu den oben genannten DIs zusätzlich der DI "Inselbetrieb" (Klemme 54) aktiviert wird.

Die Schaltzeit wird beim Synchronisiervorgang berücksichtigt und ist parametrierbar in einem Bereich zwischen 40 und 300 ms.

2.4.4 LS Öffnen (Klemmen 41/42)

Dieses Relais wird unter Spannung gesetzt, falls

- ein Alarm der Fehlerklasse 2 ansteht und eine Leistungsreduzierung durchgeführt wurde.
- ein Alarm der Fehlerklasse 3 ansteht und der Ausgang ohne eine Leistungsreduzierung gesetzt wird.

Wurde der Leistungsregler auf "AUS" parametrierbar, so wird auch bei Fehlerklasse 2 keine Leistungsreduzierung durchgeführt.

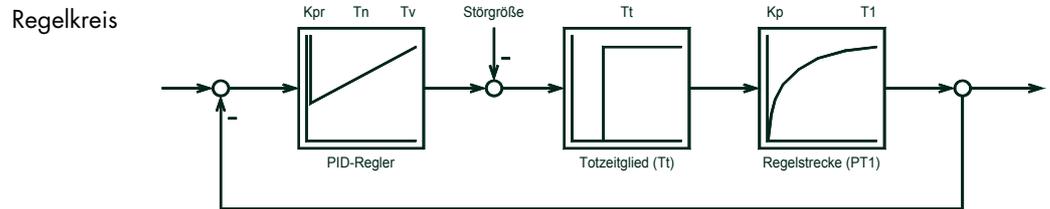
Kann eine Leistungsreduzierung nicht erreicht werden, so kann die Öffnung des Leistungsschalters nach Ablauf der einstellbaren Zeit "Absetzrampe max. Zeit" durchgeführt werden.

2.4.5 Betriebsbereitschaftsmeldung (Klemmen 18/19)

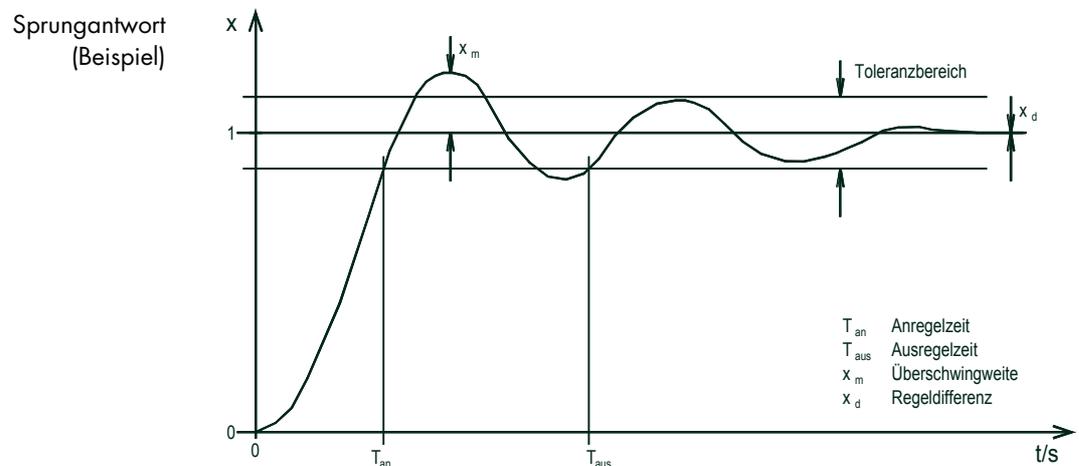
Mit dem Setzen dieses Relais wird die Betriebsbereitschaft des Gerätes signalisiert. Fällt dieses Relais ab, kann eine einwandfreie Funktion des Gerätes nicht mehr garantiert werden. Es sind entsprechende Maßnahmen einzuleiten, wenn dieses Relais abgefallen ist (z. B. LS öffnen, Motor abstellen).

2.5 Analoge Reglerausgabe

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.



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



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 ($x_{m,Optimal} \leq 10\%$).
- 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.

2.5.1 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. Der Regler befindet sich immer in der Grundstellung solange das Aggregat nicht läuft.

**Grundstellung
Frequenz = 000%**

Grundstellung Frequenzregler 0..100 %

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

**Grundstellung
Spannung = 000%**

Grundstellung Spannungsregler 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.

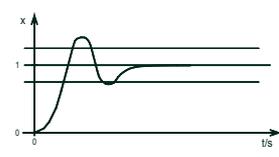
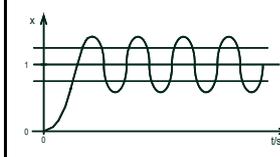
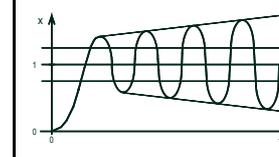
3. Gleichzeitig: Messen der kritischen Periodendauer T_{krit} der Dauerschwingung.
4. Einstellen der Kenngrößen:

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.

2.6 Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung (MPU2-S/H)

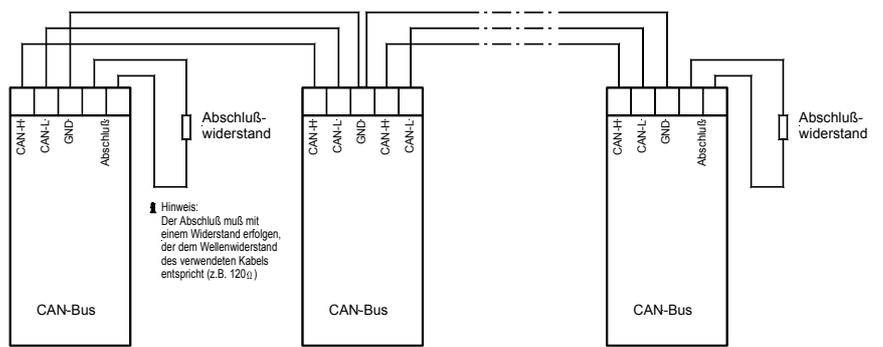
Die Regelung gewährleistet in jedem Betriebszustand (Netzparallelbetrieb, Inselparallelbetrieb oder Rücksynchronisation der Sammelschiene an das Netz) eine der Maschinen Nennleistungen angepasste Wirk- und Blindleistungsverteilung.

An der Wirk- bzw. Blindleistungsverteilung nehmen diejenigen Geräte teil, die ihren Generator-Leistungsschalter geschlossen haben und keine Konstantleistung ausregeln.

Die Nennleistung der Generatoren beträgt max. 16 MW. Somit können bis zu 14 Generatoren mit je max. 16 MW an einer Verteilung teilnehmen.

Inselparallelbetrieb mit anderen Einspeisungen	<p>Jedes an der Verteilungsregelung beteiligte Gerät führt seinen zugeordneten Generatorsatz so, dass die Soll-Frequenz und die Soll-Spannung auf dem Bus konstant gehalten werden. Dabei ist darauf zu achten, dass an jedem Gerät dieselbe Soll-Frequenz und Soll-Spannung eingestellt werden.</p> <p>Alle Geräte sind über einen CAN-Bus miteinander verbunden, um die Ausnutzung der jeweiligen Generatorsätze, bezogen auf ihre Nennleistung abgleichen zu können. So wird ein kleiner Generator im Verhältnis zu einem größeren Generator weniger Wirkleistung beitragen, aber den selben Ausnutzungsgrad vorweisen. Eine beispielhafte Situation dafür wären ein 100KW Generator, ein 1000KW Generator und eine Last von 825KW. Der 100KW Generator würde 75KW beitragen und der 1000KW Generator würde 750 KW beitragen womit beide Generatoren bei 75% Ihrer Nennleistung wären. Die Blindleistung wird dabei so zugeteilt, dass sie bei allen beteiligten Generatoren gleich bleibt.</p> <p>Über den Parameter "Wirkleistungsverteilung: Führungsgröße" kann nun bestimmt werden, mit welcher Gewichtung die Führungsgröße (Frequenz) zur Wirkleistungsverteilung ausgeführt werden soll. Ein größerer Prozentwert beeinflusst die Regelung mehr zur Frequenzregelung. Ein kleinerer Prozentwert beeinflusst die Regelung mehr zur Wirkleistungsverteilung.</p> <p>Über den Parameter "Blindleistungsverteilung: Führungsgröße" kann nun bestimmt werden, mit welcher Gewichtung die Führungsgröße (Spannung) zur Blindleistungsverteilung ausgeführt werden soll. Ein größerer Prozentwert beeinflusst die Regelung mehr zur Spannungsregelung. Ein kleinerer Prozentwert beeinflusst die Regelung mehr zur Blindleistungsverteilung.</p>
Rücksynchronisation der Sammelschiene an das Netz	<p>Die Verteilung wird entsprechend der Inselparallelbetriebsart vorgenommen. Der Sollwert für die Frequenz wird dabei aus der Messspannungsfrequenz + $df_{max}/2$ gebildet.</p> <p>Beispiel: Wenn $df_{max} = 0,2$ Hz, dann ergibt sich für $df_{max}/2 = 0,1$ Hz. D.h. in einem System von 50 Hz wird die Sammelschiene auf 50,1 Hz angehoben.</p>
Voraussetzungen	<p>Die Sollfrequenzen (Seite 38) und die Leistungsschalterlogiken (Seite 54) müssen zwingend bei allen an der Verteilungsregelung beteiligten Geräten auf die jeweils gleichen Werte eingestellt werden.</p>
Beschreibung der Schnittstelle für die Verteilungsregelung	<p>Die Verteilungsregelung basiert auf einem multimasterfähigen Bus zwischen den Steuerungen. Diese Struktur bietet die Möglichkeit bis zu 8 Generatoren parallel zu betreiben.</p>
Für einen störungsfreien Betrieb ist folgendes zu beachten:	<ol style="list-style-type: none">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.

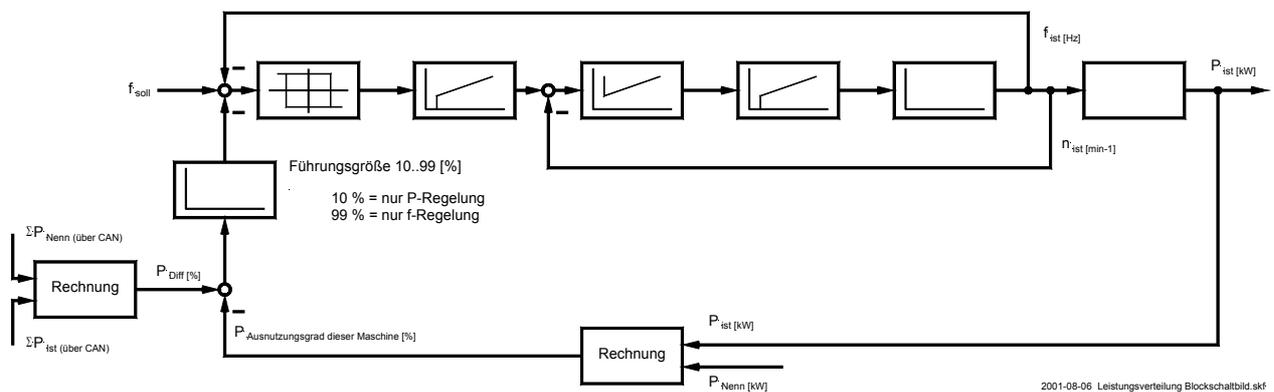
Anschlusschema



2.6.1 Schema der Wirkleistungsverteilung über den CAN-Bus

Jedes einzelne Gerät vergleicht den Ausnutzungsfaktor seines Generators mit dem durchschnittlichen Ausnutzungsfaktor aller anderen Generatoren. Diese Regeldifferenz wird mit der Regeldifferenz der Führungsgröße (z.B. Sollfrequenz - Istfrequenz) verglichen und ergibt eine neue Führungsgröße.

Die Regelung der Frequenz erfolgt über die gemessene Spannung/Frequenz des Spannungssystems.



2.7 Sprache laden

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 oder über einen Gateway 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 "0 - Passwortschutz konfigurieren" auf Seite 35.
- 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..14) ein, mit der Sie das MPU2-S über das PC-Programm ansprechen. Diese Nummern sind identisch mit den Gerätenummern.
- 7.) Starten Sie nun das PC-Programm 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 ausgewählt werden oder geben Sie in der Maske "Language number" eine "1" ein. Daraufhin können Sie die Punkte 6.) bis 9.) wiederholen.

2.8 Überwachung und Schutzfunktionen

2.8.1 Schutz der Einspeisung

Der Schutz besteht aus Wächtern für Über-/Unterspannung, Über-/Unterfrequenz sowie Überlast, Rück-/Minderleistung, Schiefast, Überstrom und Blindleistung, induktiv/kapazitiv. Mit Ausnahme der Überlast führen alle Auslösungen zum Anziehen des Relais "Befehl: LS öffnen". Jeder Wächter muss über die Parametrierung individuell freigegeben werden.

2.8.2 Messspannungsentkopplung

Die Messspannungsentkopplung besteht aus Wächtern für Über-/Unterspannung, Über-/Unterfrequenz sowie Phasensprung und df/dt (MPU2-S/H). Die Auslösung in Folge eines Messspannungsausfalles kann ein- und ausgeschaltet werden. Jeder Wächter muss über die Parametrierung individuell freigegeben werden. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, die Ausgabe eines Öffnen-Befehls über das Relais "Befehl: LS öffnen" oder den Relaismanager auszuführen. Die Messspannungsentkopplung findet unabhängig von Klemme 54 (Inselbetrieb) statt.

2.8.3 Alarmklassen

Die Überwachungsfunktionen sind in vier Alarmklassen gegliedert:

F0	Warnender Alarm	Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe ohne Sammelstörungsmeldung. → Alarmtext + programmiertes Ausgabereleais.
F1	Warnender Alarm	Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe der Sammelstörungsmeldung. → Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + programmiertes Ausgabereleais.
F2	Reagierender Alarm	Dieser Alarm führt zum Abstellen der Einspeisung. Zuerst wird die Wirkleistung reduziert bevor der LS geöffnet wird. → Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe) + programmiertes Ausgabereleais.
F3	Reagierender Alarm	Dieser Alarm führt zum sofortigen Öffnen des Leistungsschalters und Abstellen der Einspeisung. → Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe)+ Abschalten + programmiertes Ausgabereleais.

2.8.4 Intern ermittelte Alarmer

Alarmart	Alarm-klasse	Alarmtext
Einspeisung, Überfrequenz 1	F3	Ein.Überfreq. 1
Einspeisung, Überfrequenz 2	F3	Ein.Überfreq. 21
Einspeisung, Unterfrequenz 1	F3	Ein.Unterfreq. 1
Einspeisung, Unterfrequenz 2	F3	Ein.Unterfreq. 2
Einspeisung, Überspannung 1	F3	Ein.Überspg. 1
Einspeisung, Überspannung 2	F3	Ein.Überspg. 2
Einspeisung, Unterspannung 1	F3	Ein.Unterspg. 1
Einspeisung, Unterspannung 2	F3	Ein.Unterspg. 2
Batterieunterspannung	F1	Batt.-Unterspg.
Einspeisung, Überlast	F2	Ein.Überlast
Einspeisung, Rück-/Minderleistung	F3	Rück/Minderleist
Mess-/Sammelschienspg., Überfrequenz	F0	Mspg.Überfreq.
Mess-/Sammelschienspg. Unterfrequenz	F0	Mspg.Unterfreq.
Mess-/Sammelschienspg. Überspannung	F0	Mspg.Überspg.
Mess-/Sammelschienspg. Unterspannung	F0	Mspg.Unterspg.
Mess-/Sammelschienspg. Phasensprung	F0	Phasensprung
Mess-/Sammelschienspg. df/dt (MPU2-S/H)	F0	df/dt-Fehler
Verlagerungsspannung	F3	Erdschluss
Einspeisung, Überstrom 1	F3	Ein.Überstrom 1
Einspeisung, Überstrom 2	F3	Ein.Überstrom 2
Einspeisung, Schiefast	F3	Schiefast
Einspeisung, Blindleistung, induktiv	F3	Ein.Blindl. kap.
Einspeisung, Blindleistung, kapazitiv	F3	Ein.Blindl. ind.
Synchronisationszeitüberschreitung	F1	Synch.Zeit LS
LS öffnen-Fehler	F1	Störung LS AUF
Schnittstellenfehler X1..X5	F1	Fehl.Schnit.X1X5
Schnittstellenfehler Y1..Y5	F1	Fehl.Schnit.Y1Y5
Temperatur x, Warnung	F1	Temp x Warnung
Temperatur x, Auslösung	F3	Temp x Auslösung
Sammelstörmeldung		

Hinweis: Alle Alarmmeldungen können während der Parametrierung auf ein Relais programmiert werden.

2.8.5 Alarmer quittieren

Durch Drücken der Taste "RESET" werden die Melderelais, die Sammelstörmeldung und die Alarmmeldungen im LCD-Display quittiert:

- kurzes Quittieren (1 s)** Quittieren der Sammelstörmeldung und der Alarmmeldungen der Klasse F0 und F1.
- langes Quittieren (5 s)** Quittieren der Sammelstörmeldung und der Alarmmeldungen der Klasse F2 und F3

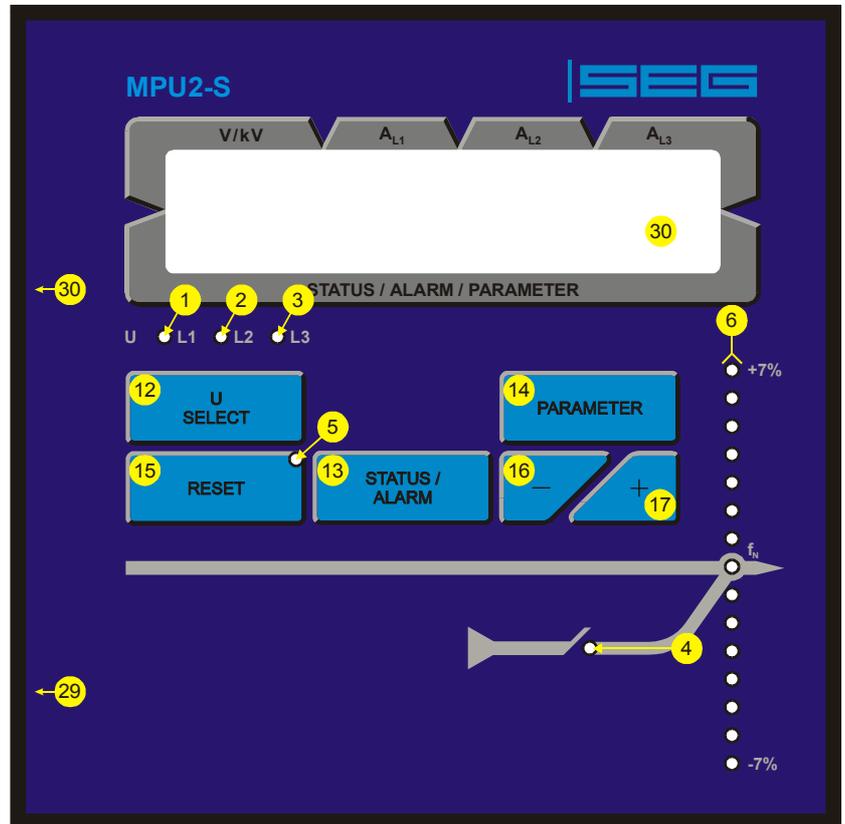
Bei Alarmen der Klasse F0 wird das Melderelais nach Wegfall der Auslösebedingung automatisch quittiert.

Weitere Informationen können Sie den Beschreibungen der Parametriermasken entnehmen.

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 ein.



Leuchtdioden

- ① "U L1" Spannung L1
- ② "U L2" Spannung L2
- ③ "U L3" Spannung L3
- ④ "LS geschlossen" Rückmeldung: LS geschlossen
- ⑤ " Alarm" Alarmmeldung liegt an
- ⑥ "-7%...fn...+7%" Synchronoskop

Allgemeines

- ⑲ "LC-Display" LC-Display
- ⑲ "RS232" Serviceschnittstelle
- ⑲ "Potentiometer" Kontrast einstellen

Taster

- ⑫ "U SELECT" Anzeige der Spannungen weitersch.
- ⑬ "STATUS/ALARM" Anzeige weiterschalten
- ⑭ "PARAMETER" Auswahl des Sollwertes
- ⑮ "RESET" Quittierung
- ⑯ "Sollwert-" Sollwert verringern
- ⑰ "Sollwert+" Sollwert erhöhen

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 "U L1 .. U L2 .. U L3"</p>	<p>Spannungskontrolle Farbe "GRÜN"</p>
	<p>Die Leuchtdioden "U L1", "U L2" und "U L3" zeigen an, welche Spannung (U_{L1N}, U_{L2N}, U_{L3N}, U_{L12}, U_{L23} oder U_{L31}) momentan angezeigt wird. Dies gilt für die Einspeisung und die Netz-/Messspannung.</p>
<p>④ LED "LS geschlossen"</p>	<p>Leistungsschalter ist geschlossen Farbe "GRÜN"</p>
	<p>Wenn diese LED leuchtet, ist der Leistungsschalter geschlossen.</p>
<p>⑤ LED "Alarm"</p>	<p>Alarm Farbe "ROT"</p>
	<p>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.</p>
<p>⑥ LED "-7%..f_N..+7%"</p>	<p>Phasenlage / Synchronoskop Farben "ROT/GELB/GRÜN"</p>
	<p>Normalbetrieb Die Reihe der LEDs zwischen -7 % und +7 % dient zur Visualisierung der Frequenz. Die Nennfrequenz (f_N) wird in der Maske "Nennfrequenz" eingegeben. Ist die Frequenz größer als +7 % oder kleiner als -7 %, blinkt die entsprechende äußere LED.</p>
	<p>Parametrieren 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>Es werden zwei Drehrichtungen unterschieden:</p>
	<p>-7 % → +7 % Beim Laufen der LEDs von links nach rechts ist die Frequenz der Einspeisung zu hoch, d. h., die Einspeisung dreht zu schnell;</p>
	<p>+7 % → -7 % Beim Laufen der LEDs von rechts nach links ist die Frequenz der Einspeisung zu niedrig, d. h., die Einspeisung dreht zu langsam.</p>

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 "U SELECT"	U SELECT	Farbe "KEINE"
	Automatikmodus....."U SELECT" - Durch das Drücken dieser Taste wird die Spannungsanzeige der Einspeisung und der Netz-/Messspannung weitergeschaltet. Hinweis: Wird dieser Taster länger als 5 Sekunden gedrückt, wird der im Moment angezeigte Zähler zurückgesetzt.	
	Eingabemodus....."U SELECT" - 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.	
13 TASTE "STATUS/ALARM"	STATUS/ALARM	Farbe "KEINE"
	Automatikmodus....."STATUS/ALARM" - Durch das Drücken dieser Taste wird die Anzeige der Betriebs- und Alarmmeldungen weitergeschaltet.	
	Eingabemodus....."STATUS/ALARM" - Es erfolgt der Sprung zur nächsten Eingabemaske. Wurde der ursprünglich angezeigte Wert durch die Tasten "U SELECT" oder "PARAMETER" 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.	
14 TASTE "PARAMETER"	PARAMETER	Farbe "KEINE"
	Automatikmodus....."PARAMETER" - 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.	
	Eingabemodus....."PARAMETER" - 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.	
15 TASTE "RESET"	Quittierung	Farbe "KEINE"
	Mit der Taste "RESET" 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.	
16 17 TASTE "Sollwert+ /Sollwert-"	Sollwert+/Sollwert-	Farbe "KEINE"
	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.	

3.4 Anzeige

②⑧ **ANZEIGE** **"LC-Display"**

LC-Display

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 Einspeisungsspannung abhängig von den Leuchtdioden U L1, U L2 und U L3 angezeigt.
 - In den Feldern "A(L1)", "A(L2)" und "A(L3)" werden die Leiterströme für jede Phase getrennt angezeigt.

Untere Zeile Im Feld "STATUS/ALARM/PARAMETER" erscheinen folgende Masken:

Grundanzeigemaske

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

Folgeanzeigemasken: In Abhängigkeit der Geräteausstattung werden

- die Mess-/Sammelschienenspannung,
- die Analogeingangsgroßen,
- die Wirkarbeit der Einspeisung,
- die Blindleistung der Einspeisung (wird über den Strom der Phase L1 ermittelt; auch wenn Leistungsmessung "dreiphasig" angewählt wurde),
- die Betriebsstunden,
- die Restzeit bis zum Wartungsaufwurf,
- die Batteriespannung (Versorgungsspannung),
- die Anzahl der Teilnehmer an der Lastverteilung (MPU2-S/H),
- der maximale Einspeisungsstrom (Schleppzeiger),
- die vier zuerst aufgetretenen Alarmlmeldungen und
- die Uhrzeit/das Datum (MPU2-S/H)

angezeigt.

Diese Anzeigemasken werden durch Drücken der Taste "STATUS/ALARM" nacheinander angezeigt. Ist die letzte Anzeigemaske erreicht, wird die Grundmaske angezeigt. Sind Alarmlarmen 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 LS), wird die Grundanzeigemaske durch die entsprechende Meldung überblendet (z. B. "Synchron. LS"). Nach Beendigung der Gerätefunktion wird wieder die Grundanzeigemaske angezeigt.

4 Parametriermasken (Eingaben der Parameter)

Die Eingabemasken können, wenn Sie sich im Eingabemodus befinden (gleichzeitiges Drücken von "U SELECT" und "PARAMETER"), mittels "STATUS/ALARM" durchgeschaltet werden. Längeres Drücken der Taste "STATUS/ALARM" aktiviert die Scrollfunktion, und die Anzeigen werden schnell durchgeschaltet. Durch das gleichzeitige Drücken der Tasten "STATUS/ALARM" und "PARAMETER" 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 selbständig 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] ...).

Sprache/language erste	Sprache erste/zweite
	erste Sämtliche Texte werden in der Grundsprache angezeigt. zweite Sämtliche Texte werden in der zweiten Sprache angezeigt.
Softwareversion x.xxx	Softwareversion Anzeige der Softwareversion.

4.1 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 43). 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.

Code eingeben
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 "STATUS/ALARM" bestätigt. Wurde die Zufallszahl ohne Änderung mit "STATUS/ALARM" 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 Anwenderenebene "Außenstehender" ist keine Zuweisung erforderlich, da der Anwender in der Regel keinen Zugriff auf die Parametrierebene (geschützt durch die Codierung) erhält.

4.2 Sprache laden

Load language?
YES

Sprache laden YES/NO

YES Das Laden einer Sprache ist möglich, wenn sich das Gerät in der Codeebene 2 befindet.

NO Das Laden einer Sprache ist nicht möglich. Die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Language number
0

Auswahl der Sprache 0/1

Hier wird die Sprachebene der zu ladenden Sprache gewählt.

0..... Die Grundsprache ist zum Laden ausgewählt.

1..... Die zweite Sprache ist zum Laden ausgewählt.

Number of tool
00

Gerätenummer auf dem CAN-Bus 1..14

Hier wird die Nummer des MPU2-S auf dem CAN-Bus angegeben, in welches die Sprache geladen werden soll.

4.3 Direktparametrierung

HINWEIS

Zur Parametrierung über den Seitenstecker (Direktparametrierung) benötigen Sie ein Direktparametrierkabel, das PC-Programm (wird mit dem Kabel geliefert) und die entsprechenden Konfigurationsdateien. Die Beschreibung des PC-Programmes 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 parametrisierte 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 parametrisiert oder ausgelesen wird, danach muss das Passwort erneut parametrisiert 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), 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 eine gleichzeitige Schwarzschtaltung der Generatorschalter verhindert wird.

Direct para.

JA

Parametrierung über den Parametrierstecker

JA/NEIN

JAEine 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 PC-Programmes muss auf 9.600 Baud stehen und
- es muss die entsprechende Parametrierdatei verwendet werden (Dateiname: "xxx-xxx-yy-zz.asm", aufgerufen durch xxx-xxx-yy-zz.cfg).

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

4.4 Serviceanzeige

Serviceanzeige EIN

Serviceanzeige EIN/AUS

EIN Die folgenden drei Masken werden angezeigt, d. h., dass die Spannungen und Frequenzen der Sammelschiene und der Einspeisung angezeigt werden. Weiterhin werden die Reglerausgaben und die Schaltzustände des Leistungsschalters bei der Synchronisation angezeigt. Entsprechend der verwendeten Hardware (mit/ohne Spannungswandler) werden unterschiedliche Masken angezeigt.

AUS Die Servicemasken werden nicht angezeigt.

4.4.1 Servicedisplay für Versionen ohne Spannungswandler [4]

Mes:	000V 00,00Hz
Ein:	000V 00,00Hz

Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige

Es werden die Spannung und Frequenz der Einspeisung und der Sammelschiene angezeigt. Die Phasenlage zwischen Einspeisung und Sammelschiene zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband) an:

Mes Spannung und Frequenz der Messung/Sammelschiene
 Ein Spannung und Frequenz der Einspeisung

4.4.2 Servicedisplay für Versionen mit Spannungswandler [1]

M	00,0kV 00,00Hz
E	00,0kV 00,00Hz

Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige

Es werden die Spannung und Frequenz der Einspeisung und der Sammelschiene angezeigt. Die Phasenlage zwischen Einspeisung und Sammelschiene zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband) an:

M Spannung und Frequenz der Messung/Sammelschiene
 E Spannung und Frequenz der Einspeisung

4.4.3 Schalter- und Relaiszustände

Rel.:			
f	U	LS	

Leistungsschalterzustände und Relaiszustände der Regler

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

f.....	+	Frequenzregler Höher	Klemme 8/9
	-	Frequenzregler Tiefer	Klemme 8/10
U	+	Spannungsregler Höher	Klemme 11/12
	-	Spannungsregler Tiefer	Klemme 11/13
LS.....	Zu	Zuschaltimpuls des LS	Klemme 16/17
	Auf	Öffnungsimpuls des LS	Klemme 39/40

4.5 Ereignisspeicher [MPU2-S/H]

HINWEIS

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

Einsehen von AlarmenZugangsberechtigung CS¹ 0, CS¹ 1 und CS¹ 2

Quittieren von AlarmenZugangsberechtigung CS¹ 2

1. CS = Code Stufe (siehe Kapitel 2.8.3 "Alarmklassen" auf Seite 29).

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 Alarmer beginnend mit dem aktuellsten Alarm gespeichert (FIFO). Durch das Drücken der Taste "RESET" 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.

Ereign.einsehen?

JA

Ereignisspeicher

JA/NEIN

JADie 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

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

50 x Alarmspeicher

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

XXXXXXXXXXXXXXXXXX Siehe untere Tabelle.

	xxxxxxxxxxxxxxxx	
	Deutsch	Englisch
Interne Alarme		
Einspeisung, Überfrequenz 1	Ein.Überfreq. 1	Inc.overfreq. 1
Einspeisung, Überfrequenz 2	Ein.Überfreq. 2	Inc.overfreq. 2
Einspeisung, Unterfrequenz 1	Ein.Unterfreq. 1	Inc.underfreq. 1
Einspeisung, Unterfrequenz 2	Ein.Unterfreq. 2	Inc.underfreq. 2
Einspeisung, Überspannung 1	Ein.Überspg. 1	Inc.overvolt. 1
Einspeisung, Überspannung 2	Ein.Überspg. 2	Inc.overvolt. 2
Einspeisung, Unterspannung 1	Ein.Unterspg. 1	Inc.undervolt. 1
Einspeisung, Unterspannung 2	Ein.Unterspg. 2	Inc.undervolt. 2
Einspeisung, Blindleistung, kapazitiv	Ein.Blindl. kap.	Inc.reac.pow.cap
Einspeisung, Blindleistung, induktiv	Ein.Blindl. ind.	Inc.reac.pow.ind
Einspeisung, Überstrom, AMZ	Überstrom (AMZ)	Inv.time.ov.curr
Einspeisung, Überstrom, UMZ, Stufe 1	Ein.Überstrom 1	Inc.overcurr. 1
Einspeisung, Überstrom, UMZ, Stufe 2	Ein.Überstrom 2	Gen.overcurr. 2
Einspeisung, Erdschluss	Erdschluss	Earth fault
Einspeisung, Rück-/Minderlast	Rück/Minderleist	Revers/min.power
Einspeisung, Überlast	Ein.Überlast	Inc.overload
Einspeisung, Schiefllast	Schiefllast	Load unbalance
Messung/ Sammelschiene, Überspannung	Mspg.Überspg.	Meas.overvolt.
Messung/ Sammelschiene, Unterspannung	Mspg.Unterspg.	Meas.undervolt.
Messung/ Sammelschiene, Überfrequenz	Mspg.Überfreq.	Meas.overfreq.
Messung/ Sammelschiene, Unterfrequenz	Mspg.Unterfreq.	Meas.underfreq.
Messung/ Sammelschiene, Phasensprung	Phasensprung	Phase shift
Messung/Sammelschiene, df/dt	df/dt-Fehler	df/dt error
Batterieunterspannung	Batt.-Unterspg.	Batt.undervolt.
Zeitüberw. der Synchronisierung des LS	Synch.Zeit LS	CB syn.failure
Zeitüberwachung des Schwarzschaltens	Stör. df/dU-max.	Failure df/dVmax
Mechanische Störung LS beim Schließen	Störung LS ZU	CB close failure
Mechanische Störung LS beim Öffnen	Störung LS AUF	CB open failure
Wartungsaufwurf	Wartung	Service
Schnittstellenüberwachung X1..X5	Fehl.Schnit.X1X5	Interf.err. X1X5
Schnittstellenüberwachung Y1..Y5	Fehl.Schnit.Y1Y5	Interf.err. Y1Y5
Digitaleingänge		
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]		
Sonstiges		
Fernquittierung über Schnittstelle	Fernquittierung	Remote acknowl.
Quittierung über Taste "RESET"	Quittierg. Taste	Ackn.button QUIT
Messspannungsausfall	Netzausfall	Mains faildown

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.

4.6 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:

JADie Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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 die Einspeisung oder den Generator zerstören!

Einsp.-Nummer
00

Steuerung Nummer 1..14

Sind mehrere Einspeisung vorhanden und über eine Busverbindung gekoppelt, muss zur Unterscheidung jeder Steuerung eine andere Nummer zugeordnet werden. Selbst bei Einzelsteuerungen sollte für die Steuerung die Nummer 1 vergeben werden. Die hier eingegebene Nummer entspricht der Steuerungs-Nummer im PC-Programm.

4.6.1 Spannung der Einspeisung und der Messung/Sammelschiene

Einsp.freqz.
f soll **00,0Hz**

Sollfrequenz 40,0..70,0 Hz

Die Sollfrequenz der Einspeisung 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.

Einsp.spannungsw
sekundär **000V**

Spgs.wandler, Einspeisung: sek. Spg. [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.

Einsp.spannungsw
primär **00,000kV**

Spgs.wandler, Einspeisung: prim. Spg. [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.

Sync.spannungsw.
Sekundär **000V**

Spgs.wandler, Synchr./Sam.: sek. Spg. [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.

**Sync.spannungsw.
primär 00,000kV**

Spgs.wandler, Synchr./Sam.: prim. Spg. [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.

**Mess.spannungsw.
sekundär 000V**

Spgs.wandler, Messung/Sam.: sek. Spg. [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.

**Mess.spannungsw.
primär 00,000kV**

Spgs.wandler, Messung/Sam.: prim. Spg. [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.

**Einsp.spannung
U soll 000V**

Sollspannung der Einspeisung [1] 25..140 V; [4] 50..500 V

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

**Nennsp.Einsp. im
System 000V**

Nennspannung der Einspeisung [1] 25..140 V; [4] 50..480 V

Dieser Wert gibt den Nennwert der Spannung an. Er hängt vom Nennwert des Drehspannungssystems ab.

Spannungssystem

Dieser Parameter beeinflusst die Anzeige.

Spannungssystem Messung **Drei-/Vier-Leiternetz**

Drei-Leiternetz Das elektrische System besteht nur aus den drei Außenleitern (ohne Neutraleiter). Somit kann die N-Fahne (Klemme 0) nicht angeschlossen werden. Im Display werden nur die Außenleiterspannungen angezeigt.

Vier-Leiternetz Das elektrische System besteht aus den drei Außenleitern und einem Neutraleiter. Somit muss die N-Fahne (Klemme 0) angeschlossen werden. Im Display werden die Außenleiterspannungen und die Spannungen Außenleiter-Neutraleiter angezeigt.

Spannungsmessung

Dieser Parameter beeinflusst die Schutzfunktionen.

Spannungssystem Schutz **Vier-/Drei-Leiternetz**

Das Gerät kann wahlweise die Außenleiterspannungen (Vierleiternetz) oder die Spannungen Außenleiter-Neutraleiter (Dreileiternetz) überwachen. Üblicherweise werden im Niederspannungsnetz (400 V-Version) die Außenleiterspannungen, und im Mittelspannungsnetz (100 V-Version) die Spannungen Außenleiter-Neutraleiter überwacht. Eine Überwachung der Spannungen Außenleiter-Neutraleiter ist vor allem dann notwendig, wenn ein Erdschluss im isolierten oder kompensierten Netz keine Auslösung der Spannungswächter verursachen soll.

Vier-Leiternetz Die Spannung an den Klemmen 1 bis 4 wird als Vierleiternetz gemessen und alle folgenden Masken bezüglich Spannungsüberwachungen werden auf die Spannung Außenleiter-Neutraleiter bezogen ($U_{L,N}$).

Drei-Leiternetz Ist das an die Klemmen 1 bis 4 angeschlossene Spannungssystem ein Dreileiternetz, muss diese Einstellung gewählt werden. Die Messung und alle folgenden Masken, die sich auf eine Spannungsüberwachung beziehen, werden auf die Außenleiterspannung bezogen (U_{LL}).

4.6.2 Wandler- und Messgrößen

**Stromwandler
Einsp. 0000/0**

Stromwandler Einspeisung 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
Einsp.....**

Leistungsmessung Einspeisung einphasig/dreiphasig

Die Leistungsmessung der Leistung der Einspeisung 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
Einsp. 00000kW**

Nennleistung der Einspeisung 5..16.000 kW

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

**Nennstrom
Einsp. 0000A**

Nennstrom der Einspeisung 10..7.000 A

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

**Stromwandler
Mspg. 0000/0**

Stromwandler Messung/Sammelschiene 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.

**Winkelkorrektur
Netzstrom 000°**

Winkelkorrektur Stromwandler Messung/Sammelschiene -180..0..+180 °

Ist zwischen der Messstelle Messung/Sammelschiene und der Messstelle Einspeisung ein Transformator angeordnet, kann es vorkommen, dass zwischen den beiden Messstellen eine Phasenverschiebung besteht. Zur Richtigstellung der Spannungen werden in diesem Fall Anpassungswandler gesetzt, die den Winkel der Messspannung zurückdrehen. Damit kann phasenrichtig synchronisiert werden. In diesem Fall ist jedoch die Leistungsmessung falsch, da der Strom weiterhin ohne Phasendrehung gemessen wird. Mit dieser Einstellung kann der Phasenwinkel der Strommessung so gedreht werden, dass eine korrekte Messung der Leistung möglich wird.

4.6.3 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**

4.7 Regler konfigurieren



WARNUNG !

Eine falsche Eingabe kann zu unkontrollierten Regleraktionen führen und die geregelte Einspeisung 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:

JADie Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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.

4.7.1 Konstant- und Übergabeleistungsregler

Diese Masken erscheinen nur, wenn der Wirkleistungsregler (siehe Kapitel 4.7.5 "Wirkleistungsregler" auf Seite 51) 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 Psoll **00000kW**

Sollwert für den Wirkleistungsregler 0..16.000 kW

Der Sollwert 1 ist nicht aktiv, wenn der Eingang "Inselbetrieb" nicht aktiviert wurde (keine Spannung an Klemme 54).

4.7.2 Frequenzregler

**Grundstellung
Frequenz 000%**

Reglertyp = ANALOG
(Auswahl siehe Seite 45)

**Frequenzregler
EIN**

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

**Verzöger. Start
f-Regler 000s**

**Frequenzregler
Rampe 00Hz/s**

**Frequenzreg.Typ
-----**

Grundstellung Frequenzregler 0..100 %

Einstellung der analogen Reglerausgabe bei abgeschaltetem Regler. Dieser Wert wird ebenfalls als Anfangswert angesprungen, z. B. bei einem Wechsel von einem Wirkleistungs- zu einem Frequenzregler.

Frequenzregler EIN/AUS

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

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

Startfrequenz Frequenzregler 0,0..70,0 Hz

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

Verzögerter Start des Frequenzreglers 0..999 s

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

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.

Reglertyp AUS / DREIPUNKT / ANALOG

Hier wird zwischen unterschiedlichen Reglertypen unterschieden.

AUS Die Reglerausgabe ist deaktiviert.

DREIPUNKT Das Regelargument wird über einen Dreipunktregler ausgegeben. Dafür müssen die Relais des Relaismanagers mit dem Parametern 99 (f+) und 100 (f-) programmiert werden. Bitte beachten Sie, dass die Relais über eine externe RC-Beschaltung geschützt werden müssen.

ANALOG Das Regelargument wird über einen analogen Regler über analoge Ausgänge ausgegeben. Die Relais des Relaismanagers können für eine andere Funktion verwendet werden.

a.) Dreipunktregler (Auswahl siehe Seite 45)

Frequenzregler
Unempf. 00,0Hz

Unempfindlichkeit Frequenzregler 0,02..1,00 Hz

Inselbetrieb.....Die Frequenz wird so geregelt, dass der Istwert im eingeregelteten Zustand maximal um den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Sollfrequenz abweicht (Sollwert aus der Maskeneinstellung).

Synchronisieren.....Die Frequenz wird so geregelt, dass die Differenzfrequenz im eingeregelteten Zustand maximal den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit erreicht. Als Sollwert wird die Mess-/Sammelschienenspannung herangezogen.

Frequenzregler
T.Impuls >000ms

Minimale Einschaltdauer Frequenzregler 10..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 kleinstmögliche Zeit einzustellen.

Frequenzregler
Verst.Kp 00,0

Verstärkungsfaktor Frequenzregler 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 (Auswahl siehe Seite 45)

F-Reglerlogik
.....

Logik des analogen Frequenzreglers Positiv/Negativ

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

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

Stellsignal Freq (min.) 000%

Stellsignal Frequenz, Minimalwert 0..100 %

Falls die minimale Frequenz begrenzt werden soll, kann hier ein Wert in Prozent bezogen auf das maximale Analogreglersignal (20 mA) in Abhängigkeit der parametrisierten Grenzen eingegeben werden. Der Regler beeinflusst die Frequenz derart, dass dieser Wert nicht unterschritten wird.

Stellsignal Freq (max.) 000%

Stellsignal Frequenz, Maximalwert 0..100 %

Falls die maximale Frequenz begrenzt werden soll, kann hier ein Wert in Prozent bezogen auf das maximale Analogreglersignal (20 mA) in Abhängigkeit der parametrisierten Grenzen eingegeben werden. Der Regler beeinflusst die Frequenz derart, dass dieser Wert nicht überschritten 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
0-00mA

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.

4.7.3 Spannungsregler

Spannungsregler
EIN

Spannungsregler **EIN/AUS**

EIN Es wird eine Regelung der Einspeisungsspannung vorgenommen. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.
 AUS Es erfolgt keine Regelung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Spannungsreg.Type
.....

Reglertyp **AUS / DREIPUNKT / ANALOG**

Hier wird zwischen unterschiedlichen Reglertypen unterschieden.
 AUS Die Reglerausgabe ist deaktiviert.
 DREIPUNKT Das Regelargument wird über einen Dreipunktregler ausgegeben. Dafür müssen die Relais des Relaismanagers mit dem Parametern 101 (f+) und 102 (f-) programmiert werden. Bitte beachten Sie, dass die Relais über eine externe RC-Beschaltung geschützt werden müssen.
 ANALOG Das Regelargument wird über einen analogen Regler über analoge Ausgänge ausgegeben. Die Relais des Relaismanagers können für eine andere Funktion verwendet werden.

a.) Dreipunktregler (Auswahl siehe Seite 47)

Spannungsregler
Unempf. 00,0%

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

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 Maskeinstellung).
 Synchronisieren Die Einspeisungsspannung wird so geregelt, dass die Differenzspannung im eingeregelteten Zustand maximal den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit erreicht. Als Sollwert wird die Mess- 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 (Auswahl siehe Seite 47)

U-Reglerlogik

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).

Grundstellung Spannung 000%

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 cosphi- zu einem Spannungsregler.

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).

4.7.4 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	0,00
Sollwert	

Sollwert Cosphi-Regler	i0,70..1,00..k0,70
Der Betrag der Blindleistung wird so geregelt, dass sich im eingeregelter Zustand der vorgegebene Leistungsfaktor ($\cos \varphi$) ergibt. Die Bezeichnungen "i" und "k" stehen für induktive (Einspeisung übererregt) und kapazitive (Einspeisung untererregt) Blindleistung. Dieser Sollwert ist im Netzparallelbetrieb aktiv.	

a.) Externe Sollwertvorgabe (MPU2-S/M und MPU2-S/H)

Sollwertvorgabe	EIN
Extern	

Externe Sollwertvorgabe cosphi-Regler	EIN/AUS
EIN	Es kann der cosphi-Sollwert über ein externes Signal vorgegeben werden. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.
AUS	Steht diese Funktion auf "AUS", kann keine Sollwertvorgabe über den 0..20 mA-Eingang von Extern erfolgen. Die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Analogeingang	0-00mA
----------------------	---------------

Analogeingang Sollwertvorgabe cosphi	0-20 / 4-20 mA
Der Analogeingang des cosphi 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.	

Externer Sollw.	0,00
0mA	

Minimalwert skalieren (cosphi)	i0,70..1,00..k0,70
Der Minimalwert des cosphi wird hier definiert (z. B. i0,91).	

Externer Sollw.	0,00
4mA	

Externe Sollwert	0,00
20mA	

Maximalwert skalieren (cosphi-Regler)	i0,70..1,00..k0,70
Der Maximalwert des cosphi wird hier definiert (z. B. k0,91).	

b.) Dreipunktregler (Auswahl siehe Seite 47)

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

Unempfindlichkeit Cosphi-Regler 0,5..25,0 %

Das Gerät berechnet automatisch den zum Leistungsfaktorsollwert $\cos \varphi_{\text{Soll}}$ 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 Einspeisungsnennleistung.

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.

c.) Analoge Reglerausgabe (Auswahl siehe Seite 47)

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 0,00..6,00 s

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

4.7.5 Wirkleistungsregler

Wirkleist.regler
EIN

Wirkleistungsregler EIN/AUS

EIN Bei eingeschaltetem Wirkleistungsregler wird im Netzparallelbetrieb die Wirkleistung automatisch auf den vorgewählten Sollwert (Seite 44) geregelt. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

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

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 Nennleistung (siehe Seite 43) 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.

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

Leistungsbegrenzung maximal Wirkleistungsregler 10..120 %

Soll eine Begrenzung der maximalen Wirkleistung erfolgen, wird in dieser Maske ein Wert in Prozent, bezogen auf die Nennleistung (siehe Seite 43), laut den genannten Einstellgrenzen eingegeben. Der Regler regelt das Gerät 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 Wirkleistung erfolgen, wird in dieser Maske ein Wert in Prozent, bezogen auf die Nennleistung (siehe Seite 43), laut den genannten Einstellgrenzen eingegeben. Der Regler regelt das Gerät so aus, dass dieser Wert nicht unterschritten wird. Dieser Parameter wird bei einer Festwertleistungsregelung ignoriert.

a.) Externe Sollwertvorgabe (MPU2-S/M und MPU2-S/H)

Sollwertvorgabe
Extern **EIN**

Externe Sollwertvorgabe Wirkleistungsregler EIN/AUS

EIN Es kann der Wirkleistungssollwert über ein externes Signal vorgegeben werden. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Steht diese Funktion auf "AUS", kann keine Sollwertvorgabe über den 0..20 mA-Eingang von Extern erfolgen. Die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Analogeingang
0-00mA

Analogeingang Sollwertvorgabe Wirkleistung 0-20 / 4-20 mA

Der Analogeingang des Wirkleistungsreglers 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.

Externer Sollw.
0mA **F0000kW**

Minimalwert skalieren (Festwertleistung) 0..16.000 kW

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

Externer Sollw.
4mA **F0000kW**

Externe Sollwert
20mA **F0000kW**

Maximalwert skalieren (Festwertleistung) 0..16.000 kW

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

b.) Regler Parameter

Wirkleist.regler
Unempf. **00,0%**

Reglertyp = DREIPUNKT
(Auswahl Seite 45)

Wirkleist.regler
Verst.Kp **00,0**

Reglertyp = DREIPUNKT
(Auswahl Seite 45)

Wirkleist.regler
Empf.red. ***0,0**

Reglertyp = DREIPUNKT
(Auswahl Seite 45)

Wirkleist.regler
Verst.Kpr **000**

Reglertyp = ANALOG
(Auswahl Seite 45)

Wirkleist.regler
Nachst.Tn **00,0s**

Reglertyp = ANALOG
(Auswahl Seite 45)

Wirkleist.regler
Vorhalt Tv **0,00s**

Reglertyp = ANALOG
(Auswahl Seite 45)

c.) Teillastvorlauf

Teillastvorlauf
Grenzwert **000%**

Teillastvorlauf
Zeit **000s**

Unempfindlichkeit Wirkleistungsregler 0,1..25,0 %

Die Wirkleistung wird im Netzparallelbetrieb so geregelt, dass der Istwert im eingeregelteten Zustand maximal um den Prozentsatz der eingestellten Unempfindlichkeit vom aktiven Leistungssollwert abweicht. Der Prozentwert bezieht sich dabei auf die Nennleistung (siehe Seite 43).

Verstärkungsfaktor Wirkleistungsregler 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.

Empfindlichkeitsreduzierung Wirkleistungsregler 1,0..9,9

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.

P-Verstärkung Wirkleistungsregler 1..240

Der Proportionalitätsbeiwert gibt die Verstärkung an (siehe Analogregler).

Nachstellzeit Wirkleistungsregler 0,0..60,0 s

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

Vorhaltzeit Wirkleistungsregler 0,00..6,00 s

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

Grenzwert Teillastvorlauf 5..110 %

Nach der Synchronisation wird der Wirkleistungswert auf diesen Wert limitiert.

Zeit Teillastvorlauf 0..600 s

Eingabe der Verweilzeit mit Teillast nach erstem Schließen des Leistungsschalter im Netzparallelbetrieb.

4.7.6 Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung (MPU2-S/H)

Wirkleistungs- verteilung	EIN
--------------------------------------	------------

Wirkleistungsverteilung EIN/AUS

EIN Es wird eine Wirkleistungsverteilung auf mehrere parallel arbeitende Einspeisungen vorgenommen. Die Leistungen werden abhängig vom eingestellten Wert aufgeteilt. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Aufteilung, und die folgenden Masken dieser Funktion 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 (Wirkleistung). 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 Einspeisungen vorgenommen. Die Leistungen werden abhängig vom eingestellten Wert aufgeteilt. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Aufteilung, und die folgenden Masken dieser Funktion 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 (Blindleistung). Das Verhalten für die Spannungsregelung (Inselbetrieb) wird von der Hauptregelgröße, jenes für die Blindleistungsverteilung von der untergeordneten Regelgröße bestimmt.

4.8 Automatik 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 oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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 CAN-Bus Schnittstelle (Standard)

Steuerung über COM X1X5	EIN
------------------------------------	------------

Steuerung über Schnittstelle COM X1..X5	EIN/AUS
---	---------

EIN Die Steuerung über die serielle Schnittstelle ist aktiviert, wenn diese Funktion im Gerät enthalten ist, die Direktparametrierung auf "AUS", die Steuerung auf "EIN" und die Betriebsart auf "AUTOMATIK" stehen. Die Sollwirkleistung und der Soll-cos φ können übergeben werden. Wird ein erfolgloser Datenaustausch festgestellt, wird ein Alarm der Alarmklasse 1 ausgelöst.

AUS Die Annahme von Steuerdaten wird verweigert. Die intern eingestellte Sollwirkleistung ist aktiviert. Gleichzeitig wird auf den intern eingestellten cos φ Sollwert zurückgegriffen. Die Schnittstellenüberwachung ist ausgeschaltet.

4.8.2 MOD-Bus RTU Slave Schnittstelle (MPU2-S/H)

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

Steuerung über Schnittstelle COM Y1..Y5	EIN/AUS
---	---------

EIN Die Steuerung über die serielle Schnittstelle ist aktiviert, wenn diese Funktion im Gerät enthalten ist, die Direktparametrierung auf "AUS", die Steuerung auf "EIN" und die Betriebsart auf "AUTOMATIK" stehen. Die Sollwirkleistung und der Soll-cos φ können übergeben werden. Wird ein erfolgloser Datenaustausch festgestellt, wird ein Alarm der Alarmklasse 1 ausgelöst.

AUS Die Annahme von Steuerdaten wird verweigert. Die intern eingestellte Sollwirkleistung ist aktiviert. Gleichzeitig wird auf den intern eingestellten cos φ Sollwert zurückgegriffen. Die Schnittstellenüberwachung ist ausgeschaltet.

4.9 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 oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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 Leistungsschalterlogik

Schalterlogik:

Leistungsschalterlogik EXTERN / PARALLEL

Das Gerät steuert vollautomatisch den Leistungsschalter (LS) an. Dabei können zwei verschiedene Ansteuerfunktionen (Modi) angewählt werden: EXTERN und PARALLEL.

EXTERN

In dieser Schalterlogik wird der Leistungsschalter von Extern bedient.

PARALLEL

Diese Betriebsart stellt den dauerhaften Netzparallelbetrieb dar.

Absetzrampe
max.Zeit **000s**

Absetzrampe 0..999 s

Die Leistung der Einspeisung wird maximal für die hier eingestellte Zeit reduziert. Werden innerhalb dieser Zeit 3 % der Nennleistung (siehe Seite 43) nicht unterschritten, wird der LS trotzdem geöffnet.

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

Max. zul. Zeit bei F2 Alarmen 0..999 s

Läuft ein Alarm der Alarmklasse 2 ein, so kann das Abschalten der Einspeisung um diese Zeit verzögert werden. Somit ist einer anderen Einspeisung die Möglichkeit gegeben, die Last zu übernehmen. Nach Ablauf der Zeit wird das Stillsetzen aktiviert. Bitte beachten Sie, dass die CAN-Bus-Verbindung zwischen den MPU2-S hergestellt werden muss, um diese Funktion verwenden zu können.

4.9.2 Impuls/Dauerimpuls LS

Signal-Logik LS

Signallogik für den Leistungsschalter Dauer/Impuls

Dauer Das Relais "Befehl: LS 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: LS schließen" angezogen. Muss der Leistungsschalter geöffnet werden, fällt das Relais ab.

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

In beiden Fällen zieht zum Öffnen des Leistungsschalters das Relais "Befehl: LS öffnen" an.

Öffnen LS

Öffnen des LS (Klemme 41/42) Arbeitsstrom/Ruhestrom

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

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

4.9.3 Synchronisation

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 → Frequenz der Einspeisung größer Synchronisier-/Sammelschienenfrequenz.

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 entspricht negativem Schlupf → Frequenz der Einspeisung kleiner Synchronisier-/Sammelschienenfrequenz.

Synchronisieren
dU max **00,0%**

Max. zul. Differenzspannung Synchronisation **0,1..15,0 %**

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
LS **000ms**

Schaltereigenzeit Leistungsschalter Synchronisation **40..300 ms**

Die Eigenschaltzeit des Leistungsschalters 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**

EINVor jedem Zuschaltimpuls wird für 1 Sekunde ein "Befehl: LS öffnen"-Impuls ausgegeben. Danach wird bis zum Schließen des Schalters ein Zuschaltsignal gesetzt.

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

4.9.4 Synchronisationszeitüberwachung

Synch.Zeitüberw.
EIN

Synchronisationszeitüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Zeitüberwachung der Synchronisation durchgeführt. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, eine Synchronisation wird so lange versucht, bis diese durchgeführt werden kann. Die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Synch.Zeitüberw.
Verzögerg. **000s**

Endwert Synchronisationszeitüberwachung 10..999 s

Wird eine Synchronisation des LS 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 "Synch. Zeit LS" ausgegeben. Es wird weiterhin versucht, den Leistungsschalter zu schließen.

Auslösung der Alarmklasse 1

4.9.5 Schwarzstart

Ist die Sammelschiene im spannungslosen Zustand, kann ein direktes Zuschalten (Schwarzstart) des Leistungsschalters (LS) erfolgen.

Schwarzstart LS
EIN

Schwarzstart Leistungsschalter EIN/AUS

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

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

Schwarzstart LS
df max **0,00Hz**

Max. Differenzfrequenz Schwarzstart LS 0,05..5,00 Hz

Als Voraussetzung für die Ausgabe des Zuschaltbefehls darf die Frequenz maximal um den eingestellten Wert vom Sollwert abweichen.

Schwarzstart LS
dU max **00,0%**

Max. Differenzspannung Schwarzstart LS 0,1..20,0 %

Als Voraussetzung für die Ausgabe des Zuschaltbefehls darf die Spannung maximal um den eingestellten Wert vom Sollwert abweichen.

Schwarzstart LS
max.Zeit **000s**

Max. Zeit zum Schließen des LS 0..999 s

Soll der Leistungsschalter LS geschlossen werden, wird nach dem Starten des Schwarzschtvorganges dieser Zeitzähler gestartet. Ist nach dem Ablauf dieses Zeitzählers immer noch keine Zuschaltung durchgeführt worden, wird eine Alarmmeldung ausgegeben.

Auslösung der Alarmklasse 1

4.9.6 Schalterüberwachung (Schaltimpulse)

Überwachung LS
EIN

Überwachung LS EIN/AUS

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

Auslösung der Alarmklasse 1

AUS Es erfolgt keine Überwachung des LS.

Mspg.entkopplung über LS AUF EIN

Messspannungsentkopplung durch LS EIN/AUS

Beim Ansprechen des Messspannungswächters kann entschieden werden, ob der Leistungsschalter im Alarmfall geöffnet werden soll oder nicht. Die Messspannungsentkopplung findet unabhängig von Klemme 54 (Inselbetrieb) statt.

Mspg.Beruhigungszeit
000s

Messspannungsberuhigungszeit 0..999 s

Um die Rücksynchronisierung der Einspeisung an das Netz nach einem Messspannungsausfall für eine bestimmte Zeit nach dem Erkennen der Messspannungswiederkehr zu unterbinden, ist mit der Eingabe dieses Parameters die Verzögerungszeit wählbar, bevor der Leistungsschalters rücksynchronisiert wird.

4.10 Wächter konfigurieren

Konfigurieren 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 oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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 Rückleistungsschutz/-minderlastüberwachung

Rück-/Minderlast überwach.
EIN

Rücklast-/Minderlastüberwachung EIN/AUS

EIN Einschalten der Rückleistungs- bzw. Minderlastüberwachung. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Rück-/Minderlast
Ansprechw. -000%**

Ansprechwert Rück-/Minderlastüberwachung -600..0..+600 %

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung (siehe Seite 43).
Minderlastüberwachung.....Auslösung, wenn die Wirkleistung den (positiven) Grenzwert unterschreitet.
Rücklastüberwachung ..Auslösung, wenn die Wirkleistung den (negative) Grenzwert überschritten wird.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Rück-/Minderlast
Verzögerg. 00,0s**

Verzögerung Rückleistungsüberwachung 0,1..99,9 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

4.10.2 Überlastüberwachung

**Einsp. überlast-
überwachg. EIN**

Überlastüberwachung EIN/AUS

EIN Einschalten der Überlastüberwachung. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.
AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Ein.überlast NPB
Ansprechw. 000%**

Ansprechwert Einspeisungsüberlastüberwachung 0..600 %

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung (siehe Seite 43). Die Auslösung erfolgt ohne Verzögerung (NPB..Netzparallelbetrieb).
Einspeisungsüberlast.....Auslösung, wenn die Wirkleistung den Grenzwert überschreitet.

**Auslösung der Alarmklasse 2
ohne Leistungsreduzierung**

**Ein.überlast NPB
Verzögerg. 00s**

Verzögerung Überlast 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).

**Ein.überlast IPB
Ansprechw. 000%**

Ansprechwert Überlastüberwachung 0..600 %

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung (siehe Seite 43) (IPB..Inselparallelbetrieb; ebenfalls in Einzelanlagen im Inselbetrieb).
Einspeisungsüberlast.....Auslösung, wenn die Wirkleistung den Grenzwert überschreitet.

**Auslösung der Alarmklasse 2
ohne Leistungsreduzierung**

**Ein.überlast IPB
Verzögerg. 00s**

Verzögerung Überlastüberwachung 0..99 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben (IPB..Inselparallelbetrieb).

4.10.3 Blindleistungsüberwachung

Funktion "Blindleistung nicht im zulässigen Bereich"
 Die Blindleistung wird auf Überschreitung eines parametrieren Wertes (induktiv und kapazitiv) überwacht. Der kapazitive Blindleistungswächter dient als Schutz gegen Untererregung (Erregerausfall). Wird ein parametrierter Wert überschritten, wird die Einspeisung durch Anziehen des Relais "Befehl: LS öffnen" vom Netz getrennt (Alarmklasse 3).

**Blindleistungs-
Überwachung EIN**

Blindleistungsüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird die Blindleistung überwacht, und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

a.) Induktive Blindleistung

**Blindl.überw.ind
Ansprechw. 000%**

Ansprechwert induktive Blindleistungsüberwachung 5..600 %

Steigt der Wert der induktiven Blindleistung über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf die Nennleistung, erfolgt eine Auslösung.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Blindl.überw.ind
Verzögerung 000s**

Verzögerung der induktiven Blindleistungsüberwachung 0..600 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

b.) Kapazitive Blindleistung (Erregerausfall)

**Blindl.überw.kap
Ansprechw. 000%**

Ansprechwert der kapazitiven Blindleistungsüberwachung 5..600 %

Steigt der Wert der kapazitiven Blindleistung über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf die Nennleistung, erfolgt eine Auslösung.

Auslösung der Alarmklasse 3

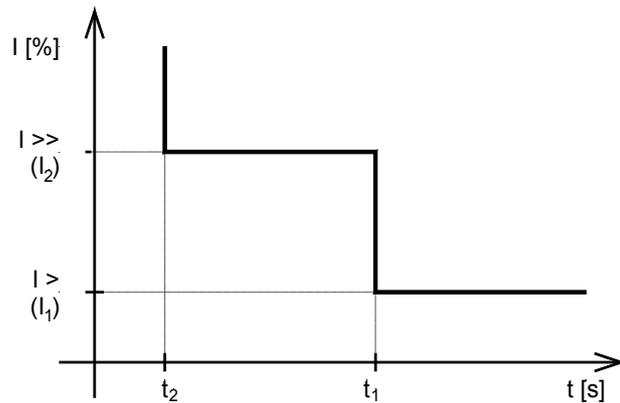
**Blindl.überw.kap
Verzögerung 000s**

Verzögerung der kapazitiven Blindleistungsüberwachung 0..600 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

4.10.4 Überstromüberwachung

Tritt ein Überstrom auf, wird das Gerät sofort mit Alarmklasse 3 stillgesetzt und die Alarmmeldung "Überstrom" angezeigt.



Ein.-Überstrom Überwach. EIN

Unabhängiger Überstromzeitschutz UMZ EIN/AUS

EINEs wird eine Überwachung des Stromes vorgenommen, und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt.

AUSEs erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Ein.-Überstrom 1 Ansprechw.. .000%

Ansprechwert Überstrom 0..300 %

Steigt der Wert des Stromes über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf den Nennstrom (siehe Seite 43), erfolgt eine Abschaltung.

Auslösung der Alarmklasse 3

Ein.-Überstrom 1 Verzögerg. 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.

Ein.-Überstrom 2 Ansprechw. 000%

Ansprechwert Überstrom 0..300 %

Steigt der Wert des Stromes über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf den Nennstrom (siehe Seite 43), erfolgt eine Abschaltung.

Auslösung der Alarmklasse 3

Ein.-Überstrom 2 Verzögerg. 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.

4.10.5 Abhängiger Überstromzeitschutz AMZ

i INFORMATION

Alle prozentualen Angaben des Stromes beziehen sich auf den Nennstrom (siehe Seite 43).

Überstromüberwachung mit zeitabhängiger inverser Auslösecharakteristik. Die Auslösezeit richtet sich hierbei nach dem gemessenen Stromwert. Mit zunehmendem Strom reduziert sich die Auslösezeit entsprechend einer definierten Kennlinie. Nach IEC255 sind drei verschiedene Auslösecharakteristika verfügbar:

normal abhängig:
$$t = \frac{0,14}{(I/I_p)^{0,02} - 1} * t_p [s]$$

stark abhängig:
$$t = \frac{13,5}{(I/I_p) - 1} * t_p [s]$$

extrem abhängig:
$$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} * t_p [s]$$

Darin bedeuten:

- t: Auslösezeit
- t_p : Einstellwert der Zeit
- I: Fehlerstrom; hier gemessener Strom
- I_p : Einstellwert des Stromes

Ist das Ergebnis t größer als 162 s löst der Wächter nach 162 s aus, ist das Ergebnis kleiner als t_{min} beträgt die Auslösezeit t_{min} . Die Zeit t_{min} setzt sich aus der Messdauer und der Reaktionszeit des Relais zusammen und beträgt mindestens 20 ms. Bei der Parametrierung ist folgendes zu beachten:

Für I-Start: I-Start>I_n und I-Start>I_p

Für I_p je kleiner I_p um so steiler die Kurve.

**Überstrom (AMZ)
Überwach. 000**

Überstromüberwachung AMZ EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung des Stromes vorgenommen, und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Überstrom Char.
.....

Überstromüberwachung Charakteristik normal inv./ stark inv./extrem inv.

normal inv. Es wird die Kennlinie nach der Formel normal abhängig verwendet.

stark inv. Es wird die Kennlinie nach der Formel stark abhängig verwendet.

extrem inv. Es wird die Kennlinie nach der Formel extrem abhängig verwendet.

Überstrom (AMZ)
 $T_p=0,00s$

Überstrom (AMZ) Zeitkonstante T_p 0,01..1,99 s

Eingabe des Einstellwertes der Zeit t_p

Überstrom (AMZ)
 $I_p=0,0 \cdot I_n$

Überstrom (AMZ) Stromkonstante I_p 0,1..3,0 $\cdot I_n$

Festlegen des Einstellwertes für den Stromes I_p in Abhängigkeit von I_n

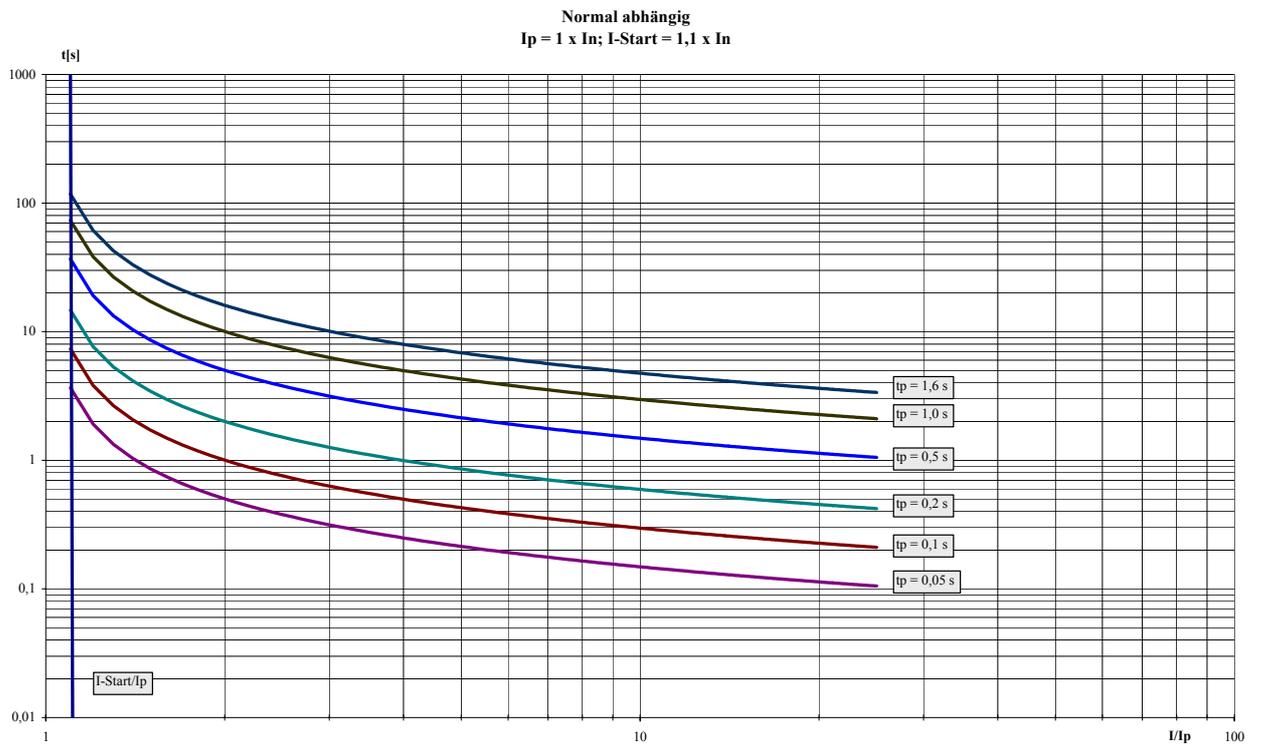
Überstrom (AMZ)
I-Start $0,00 \cdot I_n$

Überstrom (AMZ) I-Start 1,00..3,00 $\cdot I_n$

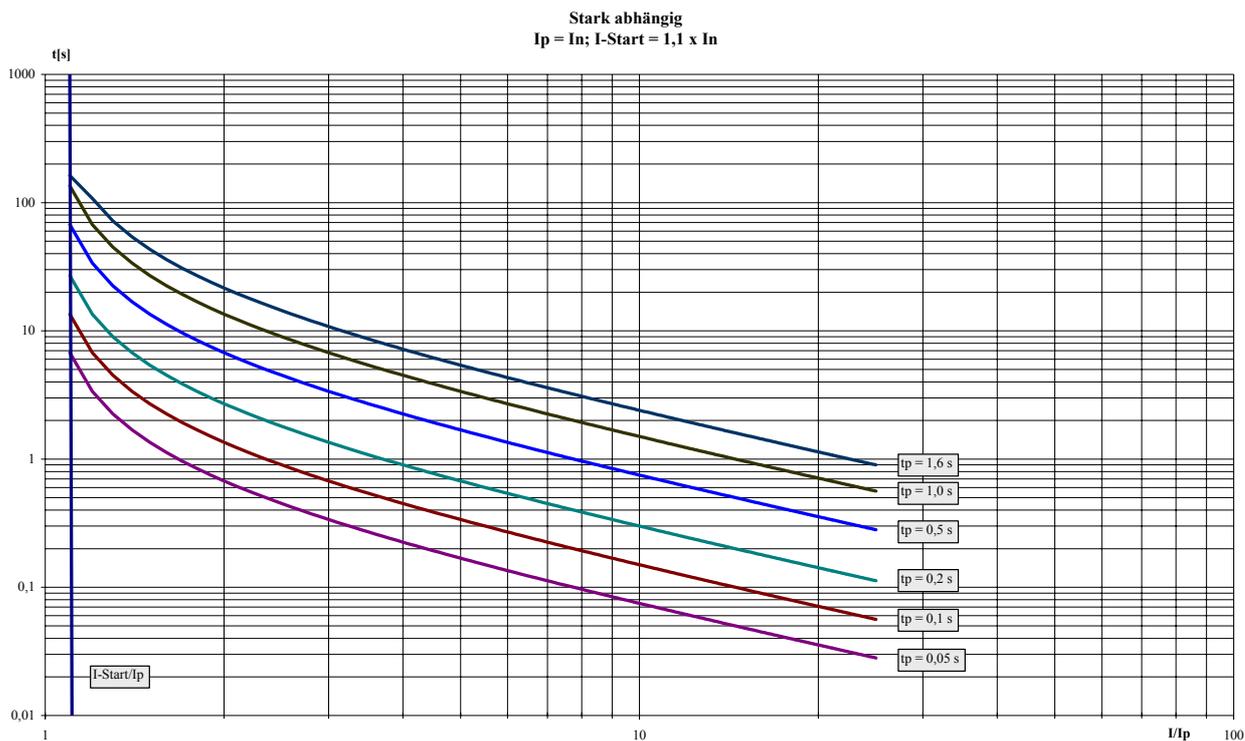
Unterer Grenzwert des AMZ. Ist der Strom I kleiner als I-Start spricht der AMZ nicht an. Wenn $I\text{-Start} < I_p$ ist, wird als unterer Grenzwert I_p verwendet Relais.

Auslösung der Alarmklasse 3

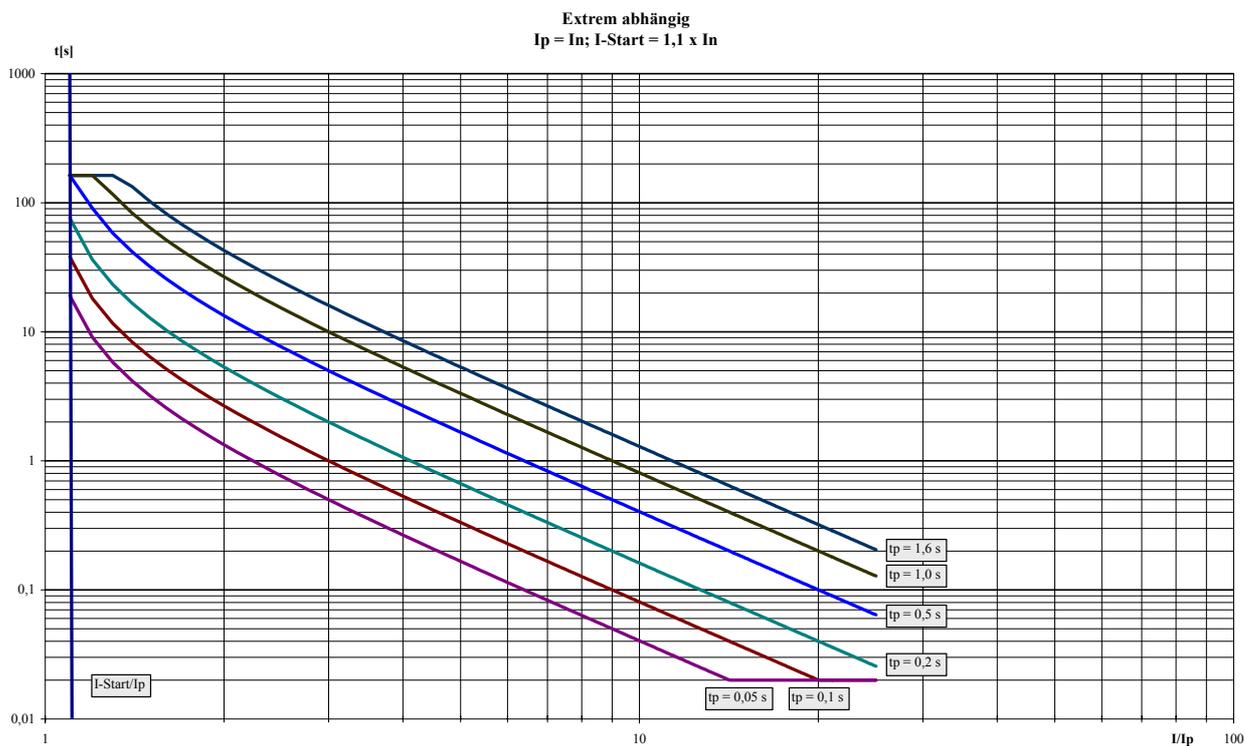
a.) Auslösekurve: Normal abhängig



b.) Auslösekurve: Stark abhängig



c.) Auslösekurve: Extrem abhängig



4.10.6 Spannungsabhängige Überstromüberwachung

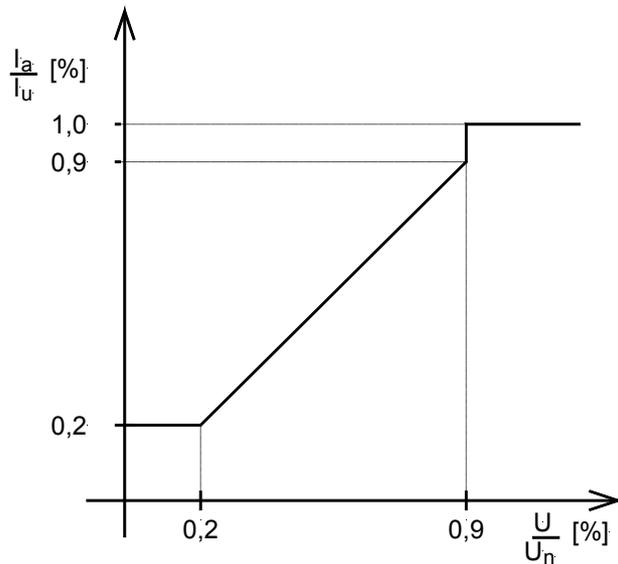
i HINWEIS

Alle prozentualen Angaben des Stromes beziehen sich auf den Nennstrom (siehe Seite 43).

Funktion Diese Funktion ist besonders dann anzuwenden, wenn ein Generator mit statischer Erregung überwacht werden soll, bei dem keine Vorkehrungen für Kurzschlusserrregung (z.B. zusätzliche Compoundierung) vorhanden sind. Hier kann ein klemmnaher Kurzschluss dazu führen, dass die Erregung bedingt durch die zu niedrige Spannung nicht in vollem Maße erhalten bleibt. Dies hat zur Folge, dass die Maschine den Strom nicht aufrechterhalten kann, um bei spannungsunabhängiger Kennlinie eine Überstromauslösung herbeizuführen. Die Überstromansprechwerte werden bei Aktivierung der Funktion abhängig von der gemessenen Spannung abgesenkt. Die Absenkung der Ansprechwertes erfolgt phasenselektiv nach der unten angegebenen Kennlinie.

Strom in L1: bezogen auf Spannung in L1-L2
 Strom in L2: bezogen auf Spannung in L2-L3
 Strom in L3: bezogen auf Spannung in L3-L1

Beispiel: Knickpunkt bei 20 %.



Dabei bedeuten: I_a = korrigierter Ansprechwert, I_u = Einstellwert,
 U_n = Nennspannung, U = Istspannung.

Überstrom (AMZ)
spgs.abh.? **EIN**

Spannungsabhängige Überstromüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung des Stromes vorgenommen, und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Überstrom (AMZ)
Knickpunkt U>00%

Ansprechwert spg. abh. Überstrom 0..300 %

Dieser Wert zeigt den unteren Ansprechwert der Kennlinie (im Beispiel 20 %). Wenn die anliegende Spannung weiter sinkt und unter den eingestellten Ansprechwert sinkt, hat dies keinen weiteren Einfluss auf die Auslösung des Überstromes.

4.10.7 Schiefastüberwachung

Der prozentuale Ansprechwert gibt die zulässige Abweichung eines Leiterstromes vom arithmetischen Mittelwert aller drei Leiterströme an. Tritt eine Schiefast auf, wird das Gerät sofort mit Alarmklasse 3 stillgesetzt und die Alarmmeldung "Schiefast" angezeigt.

**Schiefast-
überwach. EIN**

Schiefastüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Schiefast vorgenommen. Die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Schiefastüberw.
max. 000%**

Maximal zulässige Schiefast 0..100 %

Die Überwachung der eingestellten maximalen Schiefast erfolgt in Bezug auf den eingestellten Nennstrom (siehe Seite 43). Steigt der Wert der Schiefast, bedingt zum Beispiel durch eine asymmetrische Belastung der Einspeisung 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.

4.10.8 Erdstromüberwachung

Erdstromüberwachung für niederohmig oder starr geerdete Netze.

Funktion Die Überwachung des Erdstromes ist zweistufig ausgeführt. Die einphasigen Anteile der dritten Harmonischen summieren sich bei der Erdstromerfassung auf. Deshalb wird die Grundwelle durch ein besonders wirksames digitales Filterverfahren gemessen. Störungen durch Oberschwingungen können dadurch in hohem Maße unterdrückt werden.

Messwerterfassung

- Berechnung des Erdstromes
Der Erdstrom wird üblicherweise über einphasige Stromwandler im Netzsternpunkt, Stromwandler in Holmgreenschaltung oder auch über Kabelumbauwandler gemessen.

**Erdschluss-
überwach. EIN**

Erdsstromüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung des Erdstromes vorgenommen, und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Erdschlussüberw.
Ansprechw. 000%**

Ansprechwert Erdstrom 5..100 %

Steigt der Wert des Erdstromes über den eingestellten prozentualen Wert bezogen auf den Nennstrom (siehe Seite 43), gibt das Gerät eine Alarmmeldung aus.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Erdschlussüberw.
Verzög. 00,00s**

Ansprechverzögerung 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

4.10.9 Überfrequenzüberwachung der Einspeisung

Funktion "Frequenz nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phasenspannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Überfrequenz.

**Ein.Überfrequenz
Überwach. EIN**

Überfrequenzüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung auf Überfrequenz vorgenommen. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.
 AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Ein.Überfreq. 1
f > 00,00Hz**

Ansprechwert Überfrequenz, Stufe 1 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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Ein.Überfreq. 1
Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Überfrequenz, Stufe 1 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung der Überwachung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Ein.Überfreq. 2
f > 00,00Hz**

Ansprechwert Überfrequenz, Stufe 2 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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Ein.Überfreq. 2
Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Überfrequenz, Stufe 2 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung der Überwachung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

4.10.10 Unterfrequenzüberwachung der Einspeisung

Funktion "Frequenz nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phasenspannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Unterfrequenz.

**Einsp.Unterfreq.
 Überwach. EIN**

Unterfrequenzüberwachung EIN/AUS

EINEs wird eine Überwachung der Unterfrequenz vorgenommen. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.
 AUSEs erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Ein.Unterfreq. 1
 f < 00,00Hz**

Ansprechwert Unterfrequenz, Stufe 1 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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Ein.Unterfreq. 1
 Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Unterfrequenz, Stufe 1 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung der Überwachung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Ein.Unterfreq. 2
 f < 00,00Hz**

Ansprechwert Unterfrequenz, Stufe 2 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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Ein.Unterfreq. 2
 Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Unterfrequenz, Stufe 2 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung der Überwachung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

4.10.11 Überspannungsüberwachung der Einspeisung

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

Funktion "Spannung nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phase der Spannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für die Überspannung.

**Ein.Überspannung
 Überwach. EIN**

Überspannungsüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung auf Überspannung durchgeführt. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Einsp.Überspg. 1
 U > 000V**

Ansprechwert Überspannung, Stufe 1 [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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Einsp.Überspg. 1
 Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Überspannung, Stufe 1 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung der Überwachung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Einsp.Überspg. 2
 U > 000V**

Ansprechwert Überspannung, Stufe 2 [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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Einsp.Überspg. 2
 Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Überspannung, Stufe 2 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung der Überwachung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

4.10.12 Unterspannungsüberwachung der Einspeisung

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

Funktion "Spannung nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phase der Spannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für die Unterspannung.

**Ein.Unterspanng.
 Überwach. EIN**

Unterspannungsüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung auf Unterspannung vorgenommen. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Ein.Unterspg. 1
 U < 000V**

Ansprechwert Unterspannung, Stufe 1 [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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Ein.Unterspg. 1
 Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Unterspannung, Stufe 1 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung der Überwachung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Ein.Unterspg. 2
 U < 000V**

Ansprechwert Unterspannung, Stufe 2 [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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Ein.Unterspg. 2
 Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Unterspannung, Stufe 2 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung der Überwachung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

4.10.13 Frequenzüberwachung der Messung/Sammelschiene

Die Überwachung der Messspannungsfrequenz ist zwingend erforderlich, wenn eine Einspeisung am öffentlichen Netz betrieben wird. Bei Messspannungsausfall (z. B. Kurzunterbrechung) muss die netzparallel arbeitende Einspeisung automatisch vom Netz getrennt werden.

Funktion "Frequenz nicht im zulässigen Bereich"
 Die Frequenz der Messung/Sammelschiene ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterfrequenz. Der Leistungsschalter wird sofort geöffnet. Voraussetzung für die Messspannungsfrequenzüberwachung ist der Netzparallelbetrieb.

**Mspg.frequenz-
überwach. EIN**

Frequenzüberwachung der Messung/Sammelschiene EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Frequenz vorgenommen. Die Frequenz wird auf Über- und Unterfrequenz überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Mspg.-Überfreq.
f > 00,00Hz**

Ansprechwert Überfrequenz 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 den Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Mspg.-Überfreq.
Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Überfrequenz 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Mspg.-Unterfreq.
f < 00,00Hz**

Ansprechwert Unterfrequenz 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 den Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Mspg.-Unterfreq.
Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Unterfrequenz 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

4.10.14 Spannungsüberwachung der Messung/Sammelschiene

Die Überwachung der Messspannung ist zwingend erforderlich, wenn eine Einspeisung am öffentlichen Netz betrieben wird. Bei Messspannungsausfall (z. B. Kurzunterbrechung) muss die netzparallel arbeitende Einspeisung automatisch vom Netz getrennt werden.

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

Funktion "Spannung nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phase der Messspannungsspannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterspannung. Der Leistungsschalter wird sofort geöffnet. Voraussetzung für die Spannungsüberwachung ist der Netzparallelbetrieb.

**Mspg.Spannungs-
überwach. EIN**

Spannungsüberwachung der Messung/Sammelschiene EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Spannung vorgenommen. Die Spannung wird auf Über- und Unterspannung überwacht. Die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

**Mspg.Überspanng.
U > 000V**

Ansprechwert Überspannung [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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Mspg.Überspanng.
Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Überspannung 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

**Mspg.Unterspanng
U < 000V**

Ansprechwert Messunterspannung [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 Leistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Mspg.Unterspanng
Verzögerg. 00,00s**

Ansprechverzögerung Unterspannung 0,02..99,98 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

4.10.15 Phasensprungüberwachung der Messung/Sammelschiene

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 Messspannungsentkopplung eingesetzt werden.

**Phasensprung-
überwach. EIN**

Phasensprungüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Frequenz vorgenommen, und ein Phasensprung wird im definierten Bereich registriert. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Überwachung

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.

4.10.16 df/dt-Überwachung der Messung/Sammelschiene (MPU2-S/H)

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 Frequenz vorgenommen, und eine Frequenzänderung pro Zeiteinheit im definierten Bereich wird registriert. Es werden die folgenden Masken dieser Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion 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 den Leistungsschalter.

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 überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben.

4.10.17 Messspannungsentkopplung (Wahl zwischen df/dt und Vektorsprung, MPU2-S/H)

Mspg.Entkopplung

Messspannungsentkopplung durch df/dt / Phasensprung

Das Öffnen des LS kann wahlweise beim Ansprechen der df/dt- oder der Phasensprungüberwachung erfolgen.

df/dt Die Messspannungsentkopplung erfolgt aufgrund einer df/dt-Auslösung.

Phasensprung Die Messspannungsentkopplung erfolgt aufgrund eines Phasensprungs.

4.10.18 Batteriespannungsüberwachung

**Batt.Unterspanng
U < 00,0V**

Ansprechwert 9,5..30,0 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 Sammelstörungsmeldung.

Auslösung der Alarmklasse 1

**Batt.Unterspanng
Verzögerung 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 Anlassvorganges die Versorgungsspannung unter 11 V fällt.

4.11 Eingänge konfigurieren

4.11.1 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 oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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.

a.) Einstellungen zu den Alarmeingängen

Digitaleingang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Benennung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
Klemme	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Funktion	Alarmeingang											

i HINWEIS

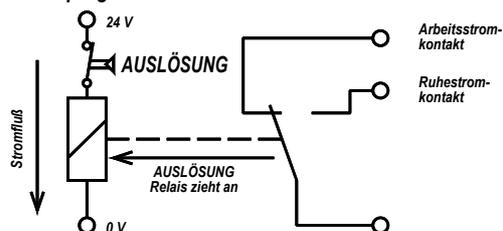
Arbeitsstrom Das Relais zieht nach dem Auslösen an, d. h., dass im Arbeitszustand Strom durch die Spule fließt.

→ 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.

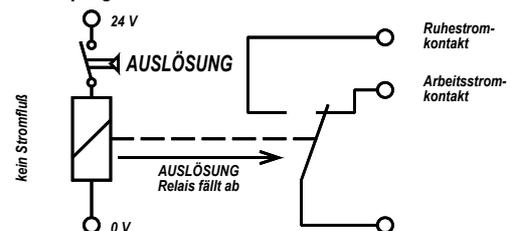
Ruhestrom Das Relais fällt nach dem Auslösen ab, d. h., dass im Ruhezustand Strom durch die Spule fließt. Das Relais ist im Ruhezustand (= keine Auslösung) angezogen.

→ 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.

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. Am 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

**Überwachung 1234
verzögert 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, wird der Digitaleingang ausgewertet.

N.....Der Digitaleingang wird immer ausgewertet.

**Dig.Eingang 1234
Alarmkl. 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 + programmiertes Ausgabereleis. |
| F1 | Warnender Alarm | Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe der Sammelstörmeldung.
→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + programmiertes Ausgabereleis. |
| F2 | Reagierender Alarm | Dieser Alarm führt zum Abstellen der Einspeisung. Zuerst wird die Wirkleistung reduziert bevor der LS geöffnet wird.
→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe) + programmiertes Ausgabereleis. |
| F3 | Reagierender Alarm | Dieser Alarm führt zum sofortigen Öffnen des Leistungsschalters und Abstellen der Einspeisung.
→ Alarmtext + blinkende LED "Alarm" + Relais Sammelstörung (Hupe)+ Abschalten + programmiertes Ausgabereleis. |

b.) Texte zu den Alarmeingängen einstellen

Beispiel Alarmtext Klemme 62

Fehlertext Kl.62 NOT AUS

Einstellung der Alarmtexte

Mittels diesen Masken erfolgt die Eingabe der Alarmtexte (hier im Beispiel für die Klemme 62 der Alarmtext "NOT AUS").



HINWEIS

Es können einige Sonderzeichen, Zahlen, Groß- und Kleinbuchstaben eingestellt werden.

4.11.2 Analogeingänge konfigurieren (MPU2-S/M und MPU2-S/H)

Konfigurieren AnalEing.	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 oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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.

a.) Pt100-Eingänge einstellen

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 Funktion angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Anzeige sowie Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Name 000°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..255 °C

In dieser Maske wird der Grenzwert eingegeben, bei dem eine Warnung erfolgt.

Auslösung der Alarmklasse 1

**Grenzwert
Abschaltg. 000°C**

Grenzwert "Abschaltung" 0..255 °C

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..66 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
-----**

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.

i 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.) Messbereichsüberwachung

Analogeing. !-----

Messbereichsüberwachung

Diese Meldung erscheint, wenn der Messbereich über- oder unterschritten wird. Die Auslösung erfolgt in Abhängigkeit der unten angegebenen Werte.

i 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)

c.) Verzögerung der Analogeingänge

Beispiel Messeingänge 1-4:

**Überwachung 1234
verzögert 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 ("Zündrehzahl erreicht") überwacht werden soll.

J..... Nachdem die Motorüberwachung aktiviert ist, wird der Analogeingang ausgewertet.

N..... Der Analogeingang wird immer ausgewertet.

4.12 Ausgänge konfigurieren

Konfigurieren Ausgänge	JA
-----------------------------------	-----------

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 oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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 Analogausgänge

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 Einstellungsgrenzen für den Analogausgabenmanager sind im Kapitel 6.1 "Analogausgabenmanager (Parameterliste mit Erläuterungen)" ab der Seite 89 enthalten.

Mögliche Ausgänge 130/131 und 132/133

Beispiel Analogausgang 130/131:

Analgausg.130131	0-00mA
-------------------------	---------------

Bereich des Analogausganges AUS / 0-20 / 4-20 mA

Es können die Ausgaben 0-20 mA oder 4-20 mA ausgewählt werden.

Analgausg.130131	00
Parameter	

Parameter für den Analogausgang 0..23

Hier wird die Nummer der gewünschten Messgrößenausgabe eingetragen. Eine Liste aller wählbaren Parameter samt Ausgabe- und Grenzwertbereiche befindet sich im Anhang.

Analgausg.130131	0000
0%	

Skalierung des unterer Ausgabewertes -9.999...0...+9.990

Der Einstellbereich für die Eingabe des 0 %-Wertes befinden sich im Anhang.

Analgausg.130131	0000
100%	

Skalierung des oberen Ausgabewert -9.999..0...+9.990

Der Einstellbereich für die Eingabe des 100 %-Wertes befinden sich im Anhang.

4.12.2 Relaismanager

Der Relaismanager erlaubt es, jedem Relais der Klemmen 74..83, 37/38 und 47/48 eine beliebige Kombination von Funktionen zuzuordnen. Dafür hat jede im Gerät mögliche Funktion eine eigene Nummer. Für jedes Relais muss nun im Parametrierenmenü 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 91 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	Relais zieht an, wenn Funktion 22 ansteht.	⇒ 22
für logische Bedingungen und dazugehörige Texte	Relais zieht an, wenn Funktion 22 nicht ansteht.	⇒ - 22
	Relais zieht an, wenn sowohl Funktion 2 als auch Funktion 27 anstehen.	⇒ 2 ★ 27
	Relais zieht an, wenn Funktion 2 oder Funktion 27 ansteht.	⇒ 2 + 27
	Relais zieht an, wenn nicht Funktion 5 oder aber Funktion 3 oder aber Funktion 13 anstehen.	⇒ 3 + -5 + 13
	Relais zieht an, wenn Funktion 4 oder 7 oder 11 anliegt.	⇒ 4 + 7 + 11
	Relais zieht an, wenn nicht Funktion 4 und nicht Funktion 7 und nicht Funktion 11 anliegen.	⇒ - 4 ★ -7 ★ -11
	Relais zieht an, wenn Funktion 4 und 7 und 11 anliegen.	⇒ 4 ★ 7 ★ 11
	Relais zieht an, wenn Funktion 7 und 11 gleichzeitig anliegen oder Funktion 4 anliegt.	⇒ 4 + 7 ★ 11
	Relais zieht an, wenn nicht Funktion 4 oder nicht Funktion 7 oder nicht Funktion 11 anliegt.	⇒ -4 + -7 + -11

HINWEIS

Durch die Eingabe eines unlogischen Parameters wird die Eingabezeile gelöscht.

a.) Relaisausgänge 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)

- 3Alarmklasse 3 ist aufgetreten
- 8Betriebsart "HAND" ist nicht angewählt
- 13Alarm "Unterdrehzahl der Einspeisung" liegt an

4.13 Impulsausgabe (MPU2-S/M und MPU2-S/H)

4.13.1 Impulsausgabe der Wirkenergie



NOTE

Der Impulsausgang der Wirkenergie ist nicht PTB-geeicht. Der Impulsausgang liefert Signale, deren Länge 100 ms beträgt.

Impulsausgang 2 -----	Ausgabe der kWh-Impulse +kWh / -kWh
	+kWh Die Ausgabe der Wirkenergie erfolgt für positive Wirkleistung. -kWh Die Ausgabe der Wirkenergie erfolgt für negative Wirkleistung.
Impulsausgang 2 Logik -----	Zählimpuls zur Messung der Wirkarbeit positiv/negativ
	positiv Die Ausgabe des Impulses (positiv sowie negativ) erfolgt mit positiver Logik (pro kWh-Impuls wird der Open Collector-Ausgang geöffnet). negativ Die Ausgabe des Impulses (positiv sowie negativ) erfolgt mit negativer Logik (pro kWh-Impuls wird der Open Collector-Ausgang geschlossen).
Wirkarbeit Pulse/kWh 000,0	Zählimpuls Wirkarbeit 0,1..150,0
	Pro gemessener Einheit der Wirkenergie (kWh) wird hier die Anzahl der Impulse eingegeben. (Bsp.: Falls 20 kWh gemessen wurden, und "Pulse/kWh 020.00" parametrisiert wurde, werden insgesamt 20 kWh × 20 Pulse/kWh = 400 Impulse ausgegeben. Die Auswertung muss extern erfolgen.)

4.13.2 Impulsausgabe der Blindenergie



NOTE

Der Impulsausgang der Blindenergie ist nicht PTB-geeicht. Der Impulsausgang liefert Signale, deren Länge 100 ms beträgt.

Impulsausgang 2 -----	Ausgabe der kvarh-Impulse +kvarh / -kvarh
	+kvarh Die Ausgabe der Blindenergie erfolgt für induktive Blindleistung. -kvarh Die Ausgabe der Blindenergie erfolgt für kapazitive Blindleistung.
Impulsausgang 2 Logik -----	Zählimpuls zur Messung der Blindarbeit positiv/negativ
	positiv Die Ausgabe des Impulses (induktiv sowie kapazitiv) erfolgt mit positiver Logik (pro kvarh-Impuls wird der Open Collector-Ausgang geöffnet). negativ Die Ausgabe des Impulses (induktiv sowie kapazitiv) erfolgt mit negativer Logik (pro kvarh-Impuls wird der Open Collector-Ausgang geschlossen).
Blindarbeit Pulse/kvah 000,0	Zählimpuls Blindarbeit 0,1..150,0
	Pro gemessener Einheit der Blindenergie (kvarh) wird hier die Anzahl der Impulse eingegeben. (Bsp.: Falls 20 kvarh gemessen wurden, und "Pulse/kvah 020.00" parametrisiert wurde, werden insgesamt 20 kvarh × 20 Pulse/kvarh = 400 Impulse ausgegeben. Die Auswertung muss extern erfolgen.)

4.14 Einspeisung konfigurieren

Konfigurieren Antrieb JA

Konfiguration der Einspeisung 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 oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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.

Autom. Leerlaufregelung EIN

Automatische Leerlaufregelung EIN/AUS

EIN Die Regelung von Spannung und Frequenz im Leerlauf wird unabhängig vom Zustand des Befehls "Freigabe LS" durchgeführt).

AUS Zusätzliche Bedingung für eine Regelung von Spannung und Frequenz im Leerlauf ist das Setzen der "Freigabe LS" (Klemme 3). Es ist zu beachten, dass durch das Setzen der "Freigabe LS" ebenfalls die Synchronisierung für den LS freigegeben wird.

Stillsetzen EIN

Stillsetzen EIN/AUS

EIN Die Einspeisung wird bei Wegnahme der "Freigabe LS" stillgesetzt. Das heißt, es erfolgt eine automatische Leistungsreduzierung und anschließend das Öffnen des Leistungsschalters durch Aktivieren des Relais "Befehl: LS öffnen". Nimmt das Gerät an einer Verteilungsregelung teil, wird diese beendet.

AUS Die Wegnahme des Befehls "Freigabe LS" während des Betriebs hat keine Auswirkung.

Überwachung ein bei f > 00Hz

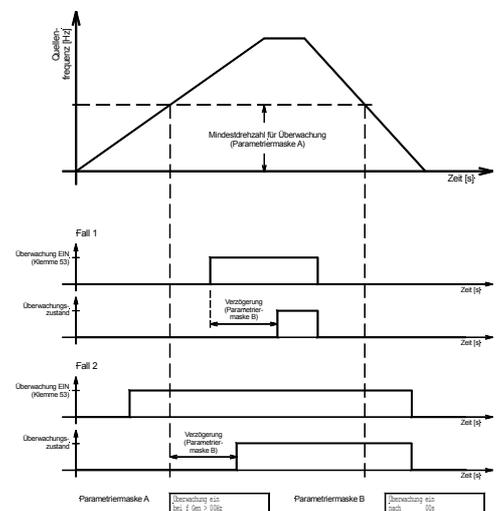
Mindestfrequenz zur Überwachung 15..70 Hz

Mit dem Erreichen dieser Frequenz wird die verzögerte Überwachung aktiviert.

Überwachung ein nach 00s

Verzögerte Überwachung 0..99 s

Zeitverzögerung zwischen dem Erreichen der Mindestfrequenz zur Überwachung (der Digitaleingang "Blockierung Überwachung" wird dabei beachtet) und der Überwachung der darunter fallenden Alarme.



4.15 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 oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden. 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 Wartungsaufruf

Wartungsaufruf	EIN
-----------------------	------------

Wartungsaufruf EIN/AUS

EIN Der Wartungsaufruf ist aktiviert.

AUS Der Wartungsaufruf ist de-aktiviert.

Wartungsaufruf in	0000h
------------------------------	--------------

Wartungsaufruf 0..9.999 h

Über diese Maske ist es möglich, ein Wartungsintervall festzulegen. Nachdem sich das Gerät 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 Wartungsaufrufes "Stunden bis Wartung" und durch
- das Drücken der Taste "U SELECT" für mindestens 5 Sekunden.

4.15.2 Betriebsstundenzähler

Betr.std.zähler
EIN

Betriebsstundenzähler EIN/AUS

EIN Der Betriebsstundenzähler ist aktiviert.
AUS Der Betriebsstundenzähler ist de-aktiviert.

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 Gerät 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 "U SELECT" für mindestens 5 Sekunden.

4.15.3 Startzähler

Startzähler
stellen EIN

Startzähler EIN/AUS

EIN Der Startzähler ist aktiviert.
AUS Der Startzähler ist de-aktiviert.

HINWEIS

Nach 32.000 Starts wird der Zähler automatisch zurückgesetzt.

Startzähler
stellen 00000

Startzahl stellen 0..32.000

Der Startzähler lässt sich nur durch das Wartungspersonal der Anlage verstellen! Mit dem Startzähler wird angezeigt, wie oft ein Aggregat bereits gestartet wurde. Die Erkennung erfolgt über die Messung der Zünddrehzahl.

HINWEIS

Soll eine bestimmte Startzahl 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 Starts.
2. Schritt: Übernahme des abgespeicherten Wertes durch ...
 - das Beenden des Parametriermodus und das Wechseln in den Automatikmodus,
 - das Sichtbarmachen der Starts und durch
 - das Drücken der Taste "U SELECT" für mindestens 5 Sekunden.

4.15.4 kWh-/kvarh-Zähler

Anzeige kWh	+ -
AKTIV?	JJ

Anzeige kWh-Zähler J/N

(+ = positive kWh; – = negative kWh). Eine Einstellung "YN" oder "NY" ist möglich.
J..... Der ausgewählte kWh-Zähler ist sichtbar.
N..... Der ausgewählte kWh-Zähler ist nicht sichtbar.

Anzeige kvarh	+ -
AKTIV?	JJ

Anzeige kvarh-Zähler J/N

(+ = ind. kvarh; – = kap. kvarh). Eine Einstellung "YN" oder "NY" ist möglich.
J..... Der ausgewählte kvarh-Zähler ist sichtbar.
N..... Der ausgewählte kvarh-Zähler ist nicht sichtbar.

Anzeige 2 kWh	+
AKTIV?	JJ

Anzeige der zweiten kWh im Display J/N

Hier kann die nicht benötigte Anzeige des Differenz-kWh-Arbeitszählers (positive Wirkarbeit = +) im Display ausgeblendet werden. Durch die Eingabe von "N" erscheint die betreffende Anzeige in der zweiten Zeile im Automatikmodus nicht.

HINWEIS

Soll der erste kWh- bzw. der kvarh-Zähler zurückgesetzt werden, muss sich das Gerät in der Codeebene 2 befinden. Aus Sicherheitsgründen wird der Zähler in einer 2-stufigen Prozedur zurückgestellt. Folgende Vorgehensweise gilt:

1. Schritt: Zurücksetzen und Abspeichern des Wertes.

2. Schritt: Übernahme des abgespeicherten Wertes durch ...

- das Beenden des Parametriermodus und das Wechseln in den Automatikmodus,
- das Sichtbarmachen des Zählers und durch
- das Drücken der Taste "U SELECT" für mindestens 5 Sekunden.

Über FL-SOFT3 können beide Zähler sowohl gestellt als auch zurückgesetzt werden.

Wird über FL-SOFT3 ein Reset des zweiten kWh-Zählers ausgelöst, so wird der zweite kWh-Zähler auf 0000 kWh gesetzt.

Die Leistung des ersten kWh-Zählers wird zum Reset-Zeitpunkt im Gerät gespeichert. Ab dem Reset-Zeitpunkt wird für den zweiten kWh-Zähler immer nur der differentielle kWh-Wert zwischen aktuellem kWh-Wert und Wert zum Reset-Zeitpunkt berechnet und angezeigt.

4.15.5 Maximum Demand-Zähler

Maximum Demand
EIN

Maximum Demand-Zähler EIN/AUS

EINDer Maximum Demand-Zähler ist eingeschaltet, und die folgenden Masken dieser Funktion sind sichtbar.

AUSDer Maximum Demand-Zähler ist ausgeschaltet, und die folgenden Masken dieser Funktion sind nicht sichtbar.

Maximum Demand
Per.Dauer 00m

Maximum Demand-Zähler Periodendauer 0..99 Minuten

Die Funktionalität des "Maximum Demand-Zählers" beruht auf der Bestimmung der Wirkleistung innerhalb eines bestimmten Zeitabschnitts der Periodendauer T. Die Länge der Periodendauer kann hierbei von 1..30 Minuten frei gewählt werden. Meistens wird die Wirkleistung über eine Periode von 15 Minuten ermittelt. Realisiert wird dieses Messkonzept durch die Ermittlung der Wirkarbeit innerhalb kleiner Zeitabschnitte t der Länge 10 Sekunden, damit auch kurze Wirkleistungsspitzen erfasst werden können. Die Werte der einzelnen Zeitabschnitte entstehen durch Bildung des arithmetischen Mittelwertes aus 500 Einzelwerten, die im 20 ms Takt ermittelt werden. Damit bei der anschließenden Bestimmung des "Maximum Demand" keine Synchronisationsprobleme entstehen, wird kein fester Start- und Endzeitpunkt vorgegeben, sondern das Verfahren des "Sliding Window" angewandt. Hierbei wird die Periodendauer z. B. in 90 (für 15 Minuten Maximum Demand) bzw. in 180 (für 30 Minuten Maximum Demand) Abschnitten der Länge 10 Sekunden unterteilt. Anschließend wird die Leistung aus den Messwerten gebildet. Nach Verstreichen weiterer 10 Sekunden wird ein neuer Leistungswert bestimmt, nachdem der älteste Zeitabschnitt durch den neuen 10 Sekundenwert ersetzt wurde. Durch dieses rotierende System besteht die Möglichkeit, alle 10 Sekunden den aktuellen Leistungswert der letzten Periode zu erhalten. Dieser alle 10 Sekunden ermittelte Maximum Demand-Wert wird dann an der Anzeige des Gerätes ausgegeben.

Wirkleistungswert der aktuellen Anzeige (für eine Periodendauer von x Minuten):

$$P = \frac{\sum_{i=1}^x W_i}{T}$$

HINWEIS

Rücksetzen des Zählers

Ein Rücksetzen des Zählers ist auf Grund des "Sliding Window"-Verfahrens nicht vorgesehen. Der Wert 0000 kW wird bei einer Leistung von 0000 kW nach Ablauf der eingestellten Periodendauer erreicht.

4.15.6 Echtzeituhr (MPU2-S/H)

Uhrzeit
00:00

Uhrzeitanzeige

Stunde/Minute der internen Uhr wird eingestellt.

Einstellung	
Stunde	
00	0 ^{te} Stunde des Tages
01	1 ^{te} Stunde des Tages
...	...
23	23 ^{te} Stunde des Tages
Minute	
00	0 ^{te} Minute der Stunde
01	1 ^{te} Minute der Stunde
..	...
59	59 ^{te} Minute der Stunde

Jahr, Monat
00,00

Datumsanzeige

Einstellen des Jahres und Monats der internen Uhr.

Einstellung	
Jahr	
98	Jahr 1998
99	Jahr 1999
00	Jahr 2000
...	...
Monat	
01	Januar
02	Februar
..	...
12	Dezember

Tag, Wochentag
00/0

Datumsanzeige

Einstellen des Tages und Wochentages der internen Uhr.

Einstellung	
Tag	
01	1. des Monats
02	2. des Monats
...	...
31	31. des Monats, wenn vorhanden
Wochentag	
1	Montag
2	Dienstag
...	...
7	Sonntag

4.15.7 Stromschleppzeiger

Im Gerät ist ein Stromschleppzeiger realisiert, der den maximalen Strom aufnimmt und speichert. Die Anzeige des maximalen Stromes ist im **Anzeigemodus** über die Taste "Meldung" anwählbar. Im Display erscheint folgende Maske:

000 000 000 000
max. Gen.strom

Anzeige des maximalen Einspeisungsstromes

Der maximale Einspeisungsstrom in den drei Strängen wird in dieser Maske angezeigt und gespeichert.

Zurücksetzen

Der Stromschleppzeiger wird zurückgesetzt, indem die Taste "RESET" für eine Dauer von 2,5 s gedrückt wird. Im Display muss dazu die oben angegebene Maske sichtbar sein.

5 Inbetriebnahme



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 unterwiesene Fachkraft durchgeführt werden. Die "NOT-AUS"-Funktion muss vor der Inbetriebnahme geprüft werden, sicher funktionieren und darf nicht vom Gerät abhängen.



ACHTUNG !

Vor der Inbetriebnahme ist der phasenrichtige Anschluss aller Messspannungen zu kontrollieren. Beim Einsatz von Wandlern ist ebenfalls die Verdrahtung vom Wandler zum Schaltschrank zu überprüfen. 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**
1. Nach der Überprüfung, ob alle Messspannungen phasenrichtig angeschlossen wurden, muss die Betriebsspannung ($24 V_{DC}$) angelegt werden.
 2. Wechseln in den Eingabemodus und Einstellen aller Betriebsdaten.
 3. Unter Abwesenheit sämtlicher Freigaben und Rückmeldungen muss überprüft werden, ob die anliegenden Spannungen den angezeigten Werten entsprechen. **ACHTUNG:** Das Fehlen einer Messspannung kann bei aktivem Schwarzstart zu einem asynchronen Zuschaltbefehl führen!
 4. Überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung zum **MPU2-S**. Die Verdrahtung einiger Relais kann geprüft werden, indem diese von Ruhe- auf Arbeitsstrom umgestellt werden und dadurch schalten (bitte vergessen Sie nach der Prüfung nicht, diese wieder korrekt zu parametrieren). Die Rückmeldungen der Leistungsschalter sind zu kontrollieren.
 5. Führen Sie nun die Prüfung der Schutzfunktionen für die Einspeisung durch.
 6. Synchronisieren Sie den LS. Vor dem Einlegen einer des Leistungsschalters ist unbedingt zu prüfen, ob die Messspannungen richtig angeschlossen sind. Es muss ebenfalls überprüft werden, ob die Synchronbedingungen in dem Augenblick erfüllt sind, in dem das **MPU2-S** einen Zuschaltbefehl ausgibt. Diese Prüfung erfolgt am einfachsten durch eine Differenzspannungsmessung direkt am Leistungsschalter.
 7. Nach der erfolgreichen Überprüfung der Synchronisation kontrollieren Sie bitte die angezeigten Stromwerte, die Leistungsrichtung und den angezeigten Leistungsfaktor.
 8. Führen Sie nun bitte eventuelle weitere Prüfungen durch (abhängig von der Anlage und der Ausstattung des **MPU2-S**).
 9. Diese Regeln können nur eine grundsätzliche Vorgehensweise beschreiben, in der Praxis sind Energieanlagen je nach Anwendungsfall äußerst verschieden aufgebaut, so dass eine Inbetriebnahme nur von einer an der Anlage unterwiesenen Fachkraft durchgeführt werden darf.

6 Anhang

6.1 Analogausgabenmanager (Parameterliste mit Erläuterungen)

i HINWEIS

Die aufgeführten Parameter können nur dann korrekt ausgegeben werden, wenn die vorhandene Geräteversion dies ermöglicht.

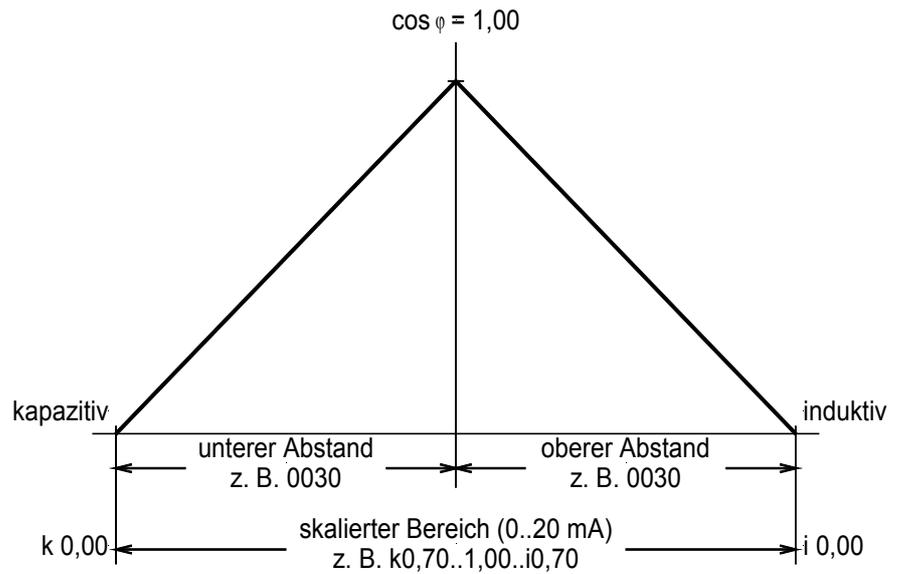
Parameter	Ausgabe	Eingabe der beiden Grenzwerte
0	inaktiv	–
1	Wirkleistung der Einspeisung [kW]	0% untere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. –0050 kW 100% obere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. 0200 kW
2	cos φ der Einspeisung [z. B. (-070.....+080) / 100] [Definition am Tabellenende] [dimensionslos]	-70 = k0,70; -30 = k0,30; etc. +70 = i0,70; +30 = i0,30; etc. 100 = 1,00
3	Istfrequenz der Einspeisung [Hz*100]	0% untere Frequenz z. B. 0000 entspricht 00,00 Hz. 100% obere Frequenz z. B. 7000 entspricht 70,00 Hz.
4	Istblindleistung der Einspeisung [kvar]	0% kapazitive Blindleistung (negativ) z. B. -0100 kvar 100% induktive Blindleistung (positiv) z. B. +0100 kvar
5	Nennleistung aller sich auf der Sammelschiene befindlichen Einspeisungen 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 Sammelschiene befindlichen Einspeisungen [kW]	
7	Scheinstrom der Einspeisung in L1 [A]	
8	Scheinstrom der Einspeisung in L2 [A]	0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A
9	Scheinstrom der Einspeisung in L3 [A]	
10	intern	–
11	intern	–
12	intern	–

Parameter	Ausgabe	Eingabe der beiden Grenzwerte
13	Analogeingang [T3] Temperatur [°C]	0% unterer Messwert z. B. 0000 entspricht 000 °C 100% oberer Messwert z. B. 0255 entspricht 255 °C
14	Analogeingang [T4] Temperatur [°C]	
15	Analogeingang [T5] Temperatur [°C]	
16	Analogeingang [T6] Temperatur [°C]	
17	Analogeingang [T7] Temperatur [°C]	

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 $\cos \varphi$ -Skalierung

Entsprechend der Skalierung des Analogausganges lässt sich der $\cos \varphi$ im Bereich von kapazitiv $k0,00$ über $\cos \varphi = 1$ bis zu induktiv $i0,00$ ausgeben.



6.2 Relaismanager (Parameterliste mit Erläuterungen)

Parameter	Ausgabe
1	Alarmklasse 1
2	Alarmklasse 2
3	Alarmklasse 3
4	Sammelstörung Alarmklasse 1, 2 oder 3
5	Sammelstörung Alarmklasse 2 oder 3
6	Zünddrehzahl erreicht
7	Spannung der Einspeisung im Bereich 88..112 % der Nennspannung
8	Spannung der Synchronisation/Sammelschiene im Bereich 88..112 % der Nennspannung
9	Spannung der Messung im Bereich 88..112 % der Nennspannung
10	Intern
11	Intern
12	Überfrequenz Messung/Sammelschiene
13	Unterfrequenz Messung/Sammelschiene
14	Überspannung Messung/Sammelschiene
15	Unterspannung Messung/Sammelschiene
16	Phasensprung Messung/Sammelschiene
17	df/dt Messung/Sammelschiene
18	Unterfrequenz 1 Einspeisung
19	Überfrequenz 1 Einspeisung
20	Intern
21	Intern
22	Unterspannung 1 Einspeisung
23	Überspannung 1 Einspeisung
24	Überstrom 1 Einspeisung
25	Überstrom 2 Einspeisung
26	Schiefast Einspeisung
27	Überlast Einspeisung
28	Rück-/Minderleistung Einspeisung
29	Synchronisierfehler Einspeisung
30	Blindleistung, kapazitiv, Einspeisung
33	Blindleistung, induktiv, Einspeisung
32	Erdfehler
33	Batterieunterspannung
34	Schnittstellenfehler X1..X5
35	Intern
36	Intern
37	Intern
38	Intern
39	Analogeingang Klemmen 99-101 Stufe 1
40	Analogeingang Klemmen 99-101 Stufe 2
41	Analogeingang Klemmen 102-104 Stufe 1
42	Analogeingang Klemmen 102-104 Stufe 2
43	Analogeingang Klemmen 105-107 Stufe 1
44	Analogeingang Klemmen 105-107 Stufe 2
45	Analogeingang Klemmen 108-110 Stufe 1
46	Analogeingang Klemmen 108-110 Stufe 2
47	Analogeingang Klemmen 111-113 Stufe 1
48	Analogeingang Klemmen 111-113 Stufe 2
49	Intern
50	Intern
51	Digitaleingang Klemme 34
52	Digitaleingang Klemme 35
53*	Digitaleingang Klemme 36
54	Digitaleingang Klemme 61
55	Digitaleingang Klemme 62
56	Digitaleingang Klemme 63
57	Digitaleingang Klemme 64
58	Digitaleingang Klemme 65
59*	Digitaleingang Klemme 66

Parameter	Ausgabe
60	Digitaleingang Klemme 67
61	Digitaleingang Klemme 68
62	Digitaleingang Klemme 69
63	Digitaleingang Klemme 70
64	Digitaleingang Klemme 71
65	Digitaleingang Klemme 72
66	Digitaleingang Klemme 73
67	Intern
68	LS ist geschlossen
69	Parallelbetrieb wird angestrebt
70	Leistungsüberwachung
71	Fehler der Messung/Sammelschiene: Messspannung, -frequenz oder Phasensprung hat ausgelöst
72	Überstrom AMZ
73	Alarmklasse 1 quittiert
74	Alarmklasse 2 oder 3 quittiert
75	Unterspannung 2 Einspeisung
76	Überspannung 2 Einspeisung
77	Unterfrequenz 2 Einspeisung
78	Überfrequenz 2 Einspeisung
79	Intern
80	Leistungsüberwachung, Stufe 2
81	Intern
82	Intern
83	Intern
84	Intern
85	Wartungsaufruf
86	Intern
87	Intern
88	Intern
89	Fehlfunktion "Rückmeldung: LS ist offen" - Fehler beim Schließen
90	Intern
91	Fehlfunktion "Rückmeldung: LS ist geschlossen" - Fehler beim Öffnen
92	Intern
93	Intern
94	Zuschaltzeit oder Schwarzschtzeit überschritten
95	Intern
96	Intern
97	"RESET"-Taste gedrückt
98	Sammelstörung Alarmklasse 1, 2 oder 3 (vorbelegt auf Relais [8])
99	Dreipunktregler: f+ / P+ (externe RC-Schutzbeschaltung notwendig)
100	Dreipunktregler: f- / P- (externe RC-Schutzbeschaltung notwendig)
101	Dreipunktregler: U+ / Q+ (externe RC-Schutzbeschaltung notwendig)
102	Dreipunktregler: U- / Q- (externe RC-Schutzbeschaltung notwendig)
103	Zünddrehzahl >15 Hz

6.3 Schnittstelle

6.3.1 Sendeprotokoll

Modbus Nr.	CAN-Bus	BESCHREIBUNG (WORT)	Einheit (Formel)	Hinweis
1	Mux 0 Wort 1	Telegrammnummer	„1302“	Telegrammtyp MPU2: 1302
2	Mux 0 Wort 2	Einsp.Frequenz L1/L2	$\frac{1}{100}$ Hz	
3	Mux 0 Wort 3	Einsp.Wirkleistung	$(10^{\text{PGNEXPO}})\text{W}$	Multipliziert mit PGNEXPO
4	Mux 1 Wort 1	Exponenten	1	HighByte: PGNEXPO (Leistung) LowByte: UGNEXPO (Spannung)
5	Mux 1 Wort 2	Leistungssollwert	$\frac{\text{PGNWD}}{2800} (10^{\text{PGNEXPO}})\text{W}$	Multiplizieren mit PGNEXPO and PGNWD
6	Mux 1 Wort 3	Multiplikator	1	Multiplikator PGNWD
7	Mux 2 Wort 1	Maximum Demand	$(10^{\text{PGNEXPO}})\text{W}$	Multiplizieren mit PGNEXPO
8	Mux 2 Wort 2	Messspannung L1 L2	$(10^{\text{UNTEXPO}})\text{V}$	Multiplizieren mit UNTEXPO
9	Mux 2 Wort 3	Aktuelle Alarmklasse	Doppelbit	Bit 15 + 14 Frei Bit 13 + 12 Frei Bit 11 + 10 Frei Bit 9 + 8 Frei Bit 7 + 6 Fehlerklasse 3 Bit 5 + 4 Fehlerklasse 2 Bit 3 + 2 Fehlerklasse 1 Bit 1 + 0 Fehlerklasse 0
10	Mux 3 Wort 1	Steuerwort 2	Doppelbit	Bit 15 + 14 Digitaleingang Klemme 4 (invertiert) Bit 13 + 12 Digitaleingang Klemme 54 (invertiert) Bit 11 + 10 Digitaleingang Klemme 3 Bit 9 + 8 Digitaleingang Klemme 53 Bit 7 + 6 Digitaleingang Klemme 5 Bit 5 + 4 Intern Bit 3 + 2 Digitaleingang Klemme 6 Bit 1 + 0 Intern
11	Mux 3 Wort 2	Positive Einsp.Blindenergie (High Wort)	2^{16} kvarh	
12	Mux 3 Wort 3	Frei	Intern	Intern
13	Mux 4 Wort 1	Alarmwort 8	Bits	Bit 15 Einsp. Überfrequenz Schwelle 2 Bit 14 Einsp. Unterfrequenz Schwelle 2 Bit 13 Einsp. Überspannung Schwelle 2 Bit 12 Einsp. Unterspannung Schwelle 2 Bit 11 Blindleistungsüberwachung, induktiv Bit 10 Blindleistungsüberwachung, kapazitiv Bit 9 Intern Bit 8 Intern Bit 7 Intern Bit 6 Intern Bit 5 Intern Bit 4 Intern Bit 3 Intern Bit 2 Intern Bit 1 Intern Bit 0 Intern
14	Mux 4 Wort 2	Alarmwort 6	Bits	Bit 15 Intern Bit 14 Intern Bit 13 Intern Bit 12 Intern Bit 11 Fehler LS Öffnen Bit 10 Intern Bit 9 Fehler Synchronisierzeit LS Bit 8 Intern Bit 7 Intern Bit 6 Intern Bit 5 Intern Bit 4 Intern Bit 3 Intern Bit 2 Intern Bit 1 Intern Bit 0 Intern
15	Mux 4 Wort 3	Einsp.Spannung L2 L3	$(10^{\text{UGNEXPO}})\text{V}$	Multiplizieren mit UGNEXPO

Modbus Nr.	CAN-Bus	BESCHREIBUNG (WORT)	Einheit (Formel)	Hinweis
16	Mux 5 Wort 1	Einsp.Spannung L3 L1	$(10^{UGNEXPO})V$	Multiplizieren mit UGNEXPO
17	Mux 5 Wort 2	Einsp.Spannung L1 N	$(10^{UGNEXPO})V$	Multiplizieren mit UGNEXPO
18	Mux 5 Wort 3	Einsp.Spannung L2 N	$(10^{UGNEXPO})V$	Multiplizieren mit UGNEXPO
19	Mux 6 Wort 1	Einsp.Spannung L3 N	$(10^{UGNEXPO})V$	Multiplizieren mit UGNEXPO
20	Mux 6 Wort 2	Einsp.Spannung L1 L2	$(10^{UGNEXPO})V$	Multiplizieren mit UGNEXPO
21	Mux 6 Wort 3	Positive Einsp.Blind-energie (LowWort)	kvarh	
22	Mux 7 Wort 1	Einsp.Strom L1	$(10^{IGNEXPO})A$	Multiplizieren mit IGNEXPO
23	Mux 7 Wort 2	Einsp.Strom L2	$(10^{IGNEXPO})A$	Multiplizieren mit IGNEXPO
24	Mux 7 Wort 3	Einsp.Strom L3	$(10^{IGNEXPO})A$	Multiplizieren mit IGNEXPO
25	Mux 8 Wort 1	Einsp.Blindleistung	$(10^{PGNEXPO})var$	Multiplizieren mit PGNEXPO
26	Mux 8 Wort 2	Einsp. $\cdot \cos\phi$	$\frac{1}{100}$	$\cos\phi = -0,98$ k Hex FF9E $\cos\phi = -0,99$ k Hex FF9D $\cos\phi = 1,00$ Hex 0064 $\cos\phi = +0,99$ i Hex 0063 $\cos\phi = +0,98$ i Hex 0062
27	Mux 8 Wort 3	Intern	Intern	Intern
28	Mux 9 Wort 1	Intern	Intern	Intern
29	Mux 9 Wort 2	Intern	Intern	Intern
30	Mux 9 Wort 3	Messssp (hi) Einsp (lo)		Bit 15 - 12 = Hex F → Messspannungsfrequenz ok Bit 11 - 8 = Hex F → Messspannungsspannung ok Bit 7 - 4 = Hex F → Einspeisungsfrequenz ok Bit 3 - 0 = Hex F → Einspeisungsfrequenz ok
31	Mux 10 Wort 1	Exponenten	1	HighByte: IGNEXPO (Strom) LowByte: Frei
32	Mux 10 Wort 2	Zweiter kWh-Zähler (HighWort)	2^{16} kWh	
33	Mux 10 Wort 3	Zweiter kWh-Zähler (LowWort)	kWh	
34	Mux 11 Wort 1	Messspannung L2 L3	$(10^{UNTEXPO})V$	Multiplizieren mit UNTEXPO
35	Mux 11 Wort 2	Messspannung L3 L1	$(10^{UNTEXPO})V$	Multiplizieren mit UNTEXPO
36	Mux 11 Wort 3	Messspannung L1 N	$(10^{UNTEXPO})V$	Multiplizieren mit UNTEXPO
37	Mux 12 Wort 1	Messspannung L2 N	$(10^{UNTEXPO})V$	Multiplizieren mit UNTEXPO
38	Mux 12 Wort 2	Messspannung L3 N	$(10^{UNTEXPO})V$	Multiplizieren mit UNTEXPO
39	Mux 12 Wort 3	Messspannungsfreq. L1 L2 L3	$\frac{1}{100}$ Hz	
40	Mux 13 Wort 1	Negative Einsp.Wirk-energie (HighWort)	2^{16} kWh	
41	Mux 13 Wort 2	Negative Einsp.Wirk-energie (LowWort)	kWh	
42	Mux 13 Wort 3	Negative Einsp.Blind-energie(HighWort)	2^{16} kvarh	
43	Mux 14 Wort 1	Exponenten	1	HighByte: PNTEXPO LowByte: UNTEXPO
44	Mux 14 Wort 2	Exponenten	1	HighByte: INTEXPO LowByte: USSEXPO
45	Mux 14 Wort 3	Betriebsstunden (HighWort)	2^{16} h	
46	Mux 15 Wort 1	Betriebsstunden (LowWort)	h	
47	Mux 15 Wort 2	Wartungsaufruf	h	
48	Mux 15 Wort 3	Startzähler	1	
49	Mux 16 Wort 1	Negative Einsp.Blind-energie (LowWort)	kvarh	
50	Mux 16 Wort 2	Positive Einsp.Wirk-energie (HighWort)	2^{16} kWh	
51	Mux 16 Wort 3	Positive Einsp.Wirk-energie (LowWort)	kWh	
52	Mux 17 Wort 1	Batteriespannung	$\frac{1}{10}$ V	

Modbus Nr.	CAN-Bus	BESCHREIBUNG (WORT)	Einheit (Formel)	Hinweis
53	Mux 17 Wort 2	Alarmbit 1	Doppelbit	Bit 15 + 14 Einspeisungsüberfrequenz Bit 13 + 12 Einspeisungsunterfrequenz Bit 11 + 10 Einspeisungsüberspannung Bit 9 + 8 Einspeisungsunterspannung Bit 7 + 6 Frei Bit 5 + 4 Batterieunterspannung Bit 3 + 2 Überlast Bit 1 + 0 Rückleistung
54	Mux 17 Wort 3	Alarmbit 2	Doppelbit	Bit 15 + 14 Messspannungsüberfrequenz Bit 13 + 12 Messspannungsunterfrequenz Bit 11 + 10 Messspannungsüberspannung Bit 9 + 8 Messspannungsunterspannung Bit 7 + 6 Schnittstellenfehler X1-X5 Bit 5 + 4 Frei Bit 3 + 2 df/dt-Alarm Bit 1 + 0 Phasensprung
55	Mux 18 Wort 1	Alarmbit 3	Doppelbit	Bit 15 + 14 Einspeisungsüberstrom 1 Bit 13 + 12 Frei Bit 11 + 10 Frei Bit 9 + 8 Schiefast Bit 7 + 6 Einspeisungsüberstrom 2 Bit 5 + 4 Frei Bit 3 + 2 Wartungsaufruf Bit 1 + 0 Frei
56	Mux 18 Wort 2	Intern		
57	Mux 18 Wort 3	Intern		
58	Mux 19 Wort 1	Alarm-DI's 1-8	Doppelbit	Bit 15 + 14 Digitaleingang Kl. 34 Bit 13 + 12 Digitaleingang Kl. 35 Bit 11 + 10 Digitaleingang Kl. 36 Bit 9 + 8 Digitaleingang Kl. 61 Bit 7 + 6 Digitaleingang 1 Bit 5 + 4 Digitaleingang 2 Bit 3 + 2 Digitaleingang 3 Bit 1 + 0 Digitaleingang 4
59	Mux 19 Wort 2	Alarm-DI's 9-16	Doppelbit	Bit 15 + 14 Digitaleingang 5 Bit 13 + 12 Digitaleingang 6 Bit 11 + 10 Digitaleingang 7 Bit 9 + 8 Digitaleingang 8 Bit 7 + 6 Digitaleingang 9 Bit 5 + 4 Digitaleingang A Bit 3 + 2 Digitaleingang B Bit 1 + 0 Digitaleingang C
60	Mux 19 Wort 3	Alarmbit 7	Bits	Bit 15 Intern Bit 14 Intern Bit 13 Erdfehler Bit 12 Überstrom IEC255 Bit 11 Intern Bit 10 Intern Bit 9 Intern Bit 8 Intern Bit 7 Intern Bit 6 Fehler LS schließen Bit 5 Intern Bit 4 Intern Bit 3 Intern Bit 2 Intern Bit 1 Intern Bit 0 Intern
61	Mux 20 Wort 1	Intern	Intern	Intern
62	Mux 20 Wort 2	Intern	Intern	Intern
63	Mux 20 Wort 3	Intern	Intern	Intern
64	Mux 21 Wort 1	Intern	Intern	Intern
65	Mux 21 Wort 2	Intern	Intern	Intern
66	Mux 21 Wort 3	Intern	Intern	Intern
67	Mux 22 Wort 1	Intern	Intern	Intern
68	Mux 22 Wort 2	Intern	Intern	Intern
69	Mux 22 Wort 3	Drehzahlerkennung		Bit 7-4 Hex F = Zünddrehzahl erreicht Bit 3-0 Hex F = Motor läuft (f > 15 Hz)

6.3.2 Fernsteuer-Protokoll

Eine Fernsteuerung ist auch direkt mit FL-SOFT3 möglich. Eine Synchronisierung kann gestartet werden, nicht mehr aktuelle Fehlermeldungen können quittiert werden und der cosphi kann vorgegeben werden.

Es wird empfohlen, die folgenden Digitaleingänge zu aktivieren:

Freigabe Leistungsschalter: Klemme 3
Freigabe Synchronisierung: Klemme 6

Weiterhin muss die Steuerung über COM X1X5 im Gerät aktiviert werden und die Fernsteuerung muss in FL-SOFT3 aktiviert werden.

Fernsteuerung

Bitte wählen Sie das Gerät das Sie Fernsteuern möchten:

Einspeisung 1 - 8440_1126_C_1

Fernsteuerdaten:

Wirkleistungssollwert: F0025 kW
B6900kW ... L6900kW

Generator_cosphi: 1.00
k0.71 ... i0.71

Steuerwort

Quittierung
 Fernstgp
 Fernstart

Setzen

Schließen Hilfe

i HINWEIS

Zur Fernsteuerung müssen die Signale eine steigende Flanke aufweisen.

Quittierung: Zur Quittierung im Insel- oder Parallelbetrieb muss auch eine Startanforderung gesandt werden.

6.4 Technische Daten

6.4.1 Genauigkeit

Messgröße	Anzeige	Genauigkeit ¹	Bereich	Hinweis
Frequenz				
$f_{11} / f_{12} / f_{13}$	15,0..85,0 Hz	±0,05 Hz	30,0..70,0 Hz	
Spannung				
$U_{11}, U_{12}, U_{13} / U_{12}, U_{23}, U_{31}$	0..520 V / 0..65 kV	1 %	0..520 V / 0..65 kV	Wandlereinstellung wählbar
Strom				
I_{11}, I_{12}, I_{13}	0..9.999 A	1 %	0..9.999 A	-
Maximalwert I_{11}, I_{12}, I_{13}	0..9.999 A	1 %	0..9.999 A	Schleppzeiger
Wirkleistung				
Gesamtwirkleistungswert	-32,0..32,0 MW	2 %	-32.000..32.000 kW	-
Blindleistung				
Istwert in L1, L2, L3	-32,0..32,0 Mvar	2 %	-32.000..32.000 kvar	-
Leistungsfaktor cos φ				
cos φ _{L1}	i0,00..1,00..k0,00	1,5 °	i0,00..1,00..k0,00	-
Allgemeines				
Wirkarbeit	0..4.200 GWh		0..4.200 GWh	nicht geeicht
Betriebsstunden	0..65.000 h			
Wartungsaufwurf	0..9.999 h			
Startzähler	0..32.750			
Batteriespannung	10..30 V			
Analogeingänge				
P1100	0..250 °C			nicht PTB geeicht
0/4..20 mA	frei skalierbar			-

Referenzbedingungen

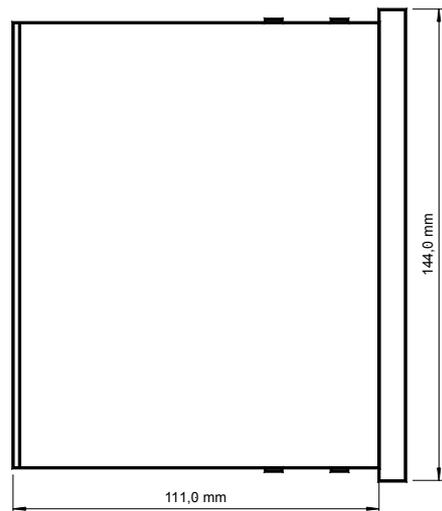
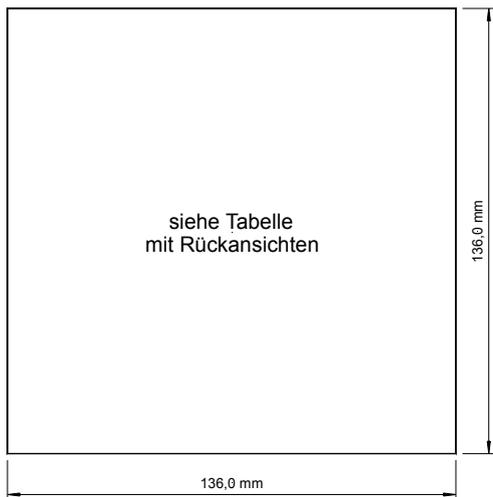
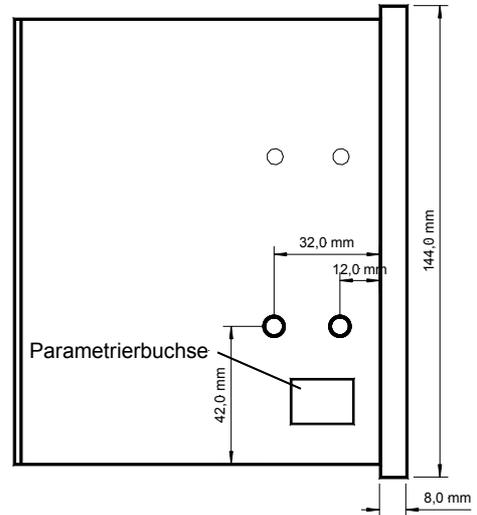
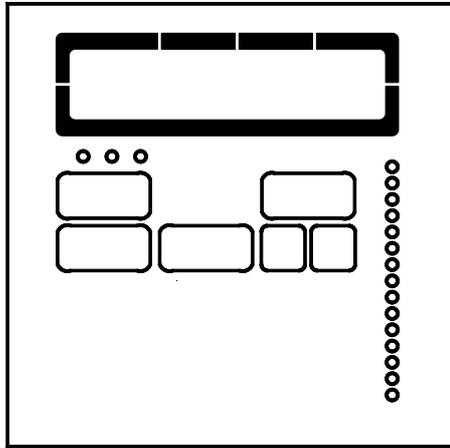
¹ Die Angaben gelten für folgende Referenzbedingungen:

- Eingangsspannung = sinusförmige Nennspannung
- Eingangsstrom = sinusförmiger Nennstrom
- Frequenz = Nennfrequenz ± 2 %
- Versorgungsspannung = Nennspannung ± 2 %
- Leistungsfaktor cos φ = 1
- Umgebungstemperatur 23 °C ± 2 K
- Anwärmezeit = 20 Minuten.

6.5 Abmessungen

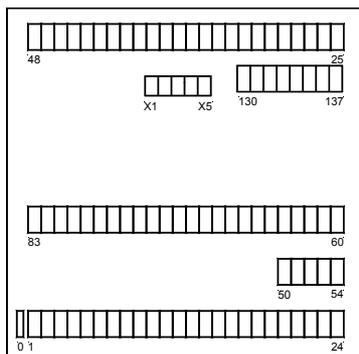
Gehäuse
Abmessungen
Frontausschnitt
Anschluss
Schutzart
Gewicht

Typ APRANORM DIN 43 700
(BxHxT) 144 x 144 x 118 mm
(BxH) 138 x 136 mm
Schraubsteckklemmen je nach Steckerleiste 1,5 mm² oder 2,5 mm²
IP 21
je nach Ausführung, ca. 1.000 g

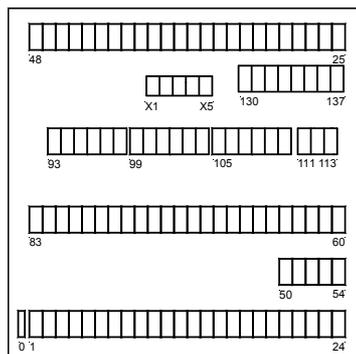


2002-03-25 MPU 2-S Abmessungen SEG mpu2sseg-1302-ab.skf

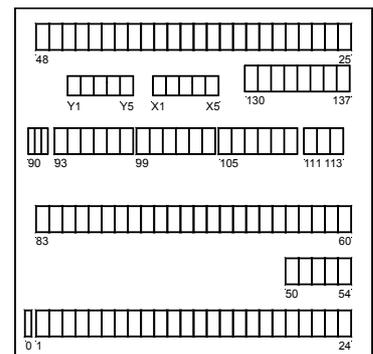
MPU2-S/L



MPU2-S/M



MPU2-S/H



7 Einstelllisten MPU2

MPU2-S - Multimesswertumsetzer

Ausführung _____

Projekt _____

Gerätenummer _____ Datum _____

Option	Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen		Code- ebene
	Sprache/language		erste/zweite	erste	<input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> z	<input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> z	0
	Softwareversion		-	V x.xxxx	-	-	0
	Code eingeben		0..9.999	XXX			0
	Load language?		YES/NO	NEIN	<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..14	1			2
	Direct para		YES/NO	NEIN	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N	2
	Serviceanzeige		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	0
H	Ereign.	einsehen?	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
GRUNDEINSTELLUNGEN KONFIGURIEREN							
	Konfigurieren	Messung	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Einsp.-Nummer		1..14	1			2
	Einsp.freqz	f soll	40,0..70,0 Hz	50,0 Hz			2
	Nennfrequenz im	System	50,0/60,0 Hz	50,0 Hz			2
	Einsp.spannungsw	sekundär	50..125/50..480 V	400 V			2
	Einsp.spannungsw	primär	0,05..65,0/0,2..65,0 kV	0,4 kV			2
	Sync.spannungsw.	sekundär	50..125/50..480 V	400 V			2
	Sync.spannungsw.	primär	0,05..65,0/0,2..65,0 kV	0,4 kV			2
	Mess.spannungsw.	sekundär	50..125/50..480 V	400 V			2
	Mess.spannungsw.	primär	0,05..65,0/0,2..65,0 kV	0,4 kV			2
	Nennsp.Einsp. im	System	25..140/50..480 V	100/400 V			2
	Spannungssystem		Dreileiter/Vierleiter	Vierleiter	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	2
	Spannungsmessung		Dreileiter/Vierleiter	Vierleiter	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	2
	Stromwandler	Einsp.	10..7.000/x A	500/x A			2
	Leistungsmessung	Einsp.	einphasig/dreiphasig	dreiphasig	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3	2
	Nennleistung	Einsp.	5..16.000/5..6.900 kW	200 kW			2
	Nennstrom	Einsp.	10..7.000 A	300 A			2
	Stromwandler	Mspg.	10..7.000/x A	500/x A			2
	Winkelkorrektor	Netzstrom	-180..0..+180 °	0 °			2
	Code Stufe 1	festlegen	0..9999	0001			2
	Code Stufe 2	festlegen	0..9999	0002			2
REGLER KONFIGURIEREN							
	Konfigurieren	Regler	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Wirkleist.regler	Psoll	0..16.000 kW	200 kW			1
	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
	Starrfrequenz	f-Regler	0,0..70,0 Hz	30,0 Hz			2
	Verzöger. Start	f-Regler	0..999 s	5 s			2
	Frequenzregler	Rampe	1..50 Hz/s	5 Hz/s			2
M/H	Frequenzreg. Typ		AUS/DREIPKT/ANALG.	DREIPUNKT			2
	Frequenzregler	Unempf.	0,02..1,00 Hz	0,10 Hz			2
	Frequenzregler	T.Impuls >	10..250 ms	80 ms			2
	Frequenzregler	Verst.Kp	0,1..99,9	10,0			2
	F-Reglerlogik		POSITIV/NEGATIV	POSITIV			2
	Stellsignal Freq.	(min.)	0..100 %				2
	Stellsignal Freq.	(max.)	0..100 %				2
M/H	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
M/H	Analogausgang		0-20/4-20 mA	0-20 mA			2

Option	Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Code- ebene	
REGLER KONFIGURIEREN							
M/H	Spannungsregler		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Spannungsreg. Typ		AUS/DREIPKT/ANALG	DREIPUNKT			2
	Spannungsregler Unempf.		0,1..15,0 %	0,5 %			2
	Spannungsregler T.Impuls >		20..250 ms	80 ms			2
	Spannungsregler Verst.Kp		0,1..99,9	20,0			2
	U-Reglerlogik		POSITIV/NEGATIV	POSITIV			2
	Grundstellung Spannung		0..100 %	0 %			2
	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
	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		i0,70..1,00..k0,70	1,00			1
	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	0-20 mA			2
	Externer Sollw. 0/4mA / 0V		i0,70..1,00..k0,70				2
	Externe Sollwert 20mA / 10V		i0,70..1,00..k0,70				2
	Cos-phi-Regler Unempf.		0,5..25,0 %	0,5 %			2
Cos-phi-Regler Verst.Kp		0,1..99,9	20,0			2	
Cos-phi-Regler Verst.Kpr		1..240	20			2	
Cos-phi-Regler Nachst.Tn		0,0..60,0 s	1,0 s			2	
Cos-phi-Regler Vorhalt Tv		0,00..6,00 s	0,00 s			2	
w	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	5%/s			2
	Leist.begrenzung P max		10..120 %	100 %			2
	Leist.begrenzung P min		0..50 %	0 %			2
	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	0-20 mA			2
	Externer Sollw. 0/4mA / 0V		0..16.000 kW	F0 kW			2
	Externe Sollwert 20mA / 10V		0..16.000 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
	Wirkleist.regler Verst.Kpr		1..240	20			2
	Wirkleist.regler Nachst.Tn		0,0..60,0 s	1,0 s			2
	Wirkleist.regler Vorhalt Tv		0,00..6,00 s	0,00 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 Führungsg.		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 Führungsg.		10..99%	50 %			2

Option	Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Code- ebene
LASTMANAGEMENT KONFIGURIEREN						
	Konfigurieren	Automatik	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N 2
	Steuerung über	COM Y1Y5	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
H	Steuerung über	COM X1X5	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
SCHALTER KONFIGURIEREN						
	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	PARALLEL	<input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel	<input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel 2
	Absetzrampe	max. Zeit	0..999 s	20 s		2
	LS auf nach F2	max. Zeit	0..999 s	10 s		2
	Signal-Logik LS	Impuls	Dauer/Impuls	Impuls	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I 2
	Öffnen LS		Arbeits-/Ruhestrom	Arbeitsstrom	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> R 2
	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	0,1..15,0 %	1,0 %		2
	Synchronisieren	T.Impuls >	0,02..0,26 s	0,24 s		2
	Anzugszeit	LS	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
	Synch. Zeitüberw.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 1
	Sychr. Zeitüberw.	Verzögerg.	10..999 s	180 s		1
	Schwarzstart LS		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
	Schwarzstart LS	df max	0,05..5,00 Hz	0,45 Hz		2
	Schwarzstart LS	dU max	0,1..20,0 %	10,0 %		2
	Schwarzstart LS	max. Zeit	0..999 s	30 s		2
	Überwachung LS		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
	Mspg.entkopplung	über LS AUF	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
	Mspg.Beruhigungs-	zeit	0..999 s	10 s		2

Option	Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Code- ebene
WÄCHTER KONFIGURIEREN						
Konfigurieren	Wächter		JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Rück-/Minderlast	überwach.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Rück-/Minderlast	Ansprechw.		-600..0..+600 %	-10 %		2
Rück-/Minderlast	Verzögerg.		0,0..99,9 s	3,0 s		2
Einsp. überlast-	überwachg.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Ein.überlast NPB	Ansprechw.		0..600 %	120 %		2
Ein.überlast NPB	Verzögerg.		0..99 s	20 s		2
Ein.überlast IPB	Ansprechw.		0..600 %	120 %		2
Ein.überlast IPB	Verzögerg.		0..99 s	3 s		2
Blindleistungs-	überwachung		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Blind.überw.ind	Ansprechw.		5..600 %	10 %		2
Blind.überw.ind	Verzögerung		0..600 s	10 s		2
Blind.überw.kap	Ansprechw.		5..600 %	10 %		2
Blind.überw.kap	Verzögerung		0..600 s	10 s		2
Einsp.-Überstrom	Überwach.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Ein.-Überstrom 1	Ansprechw.		0..300 %	110 %		2
Ein.-Überstrom 1	Verzögerg.		0,02..99,98 s	1,00 s		2
Ein.-Überstrom 2	Ansprechw.		0..300 %	300 %		2
Ein.-Überstrom 2	Verzögerg.		0,02..99,98 s	0,04 s		2
Überstrom (AMZ)	Überwach.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Überstrom Char.			normal inv. stark inv. extrem inv.	normal inv.	<input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> extrem	2
Überstrom (AMZ)	Tp		0,01..1,99 s	0,1 s		2
Überstrom (AMZ)	Ip		0,1..3,0 × I _n	1,0 × I _n		2
Überstrom (AMZ)	I-Start		1,00..3,00 × I _n	1,00 × I _n		2
Überstrom (AMZ)	spgs.abh.?		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Überstrom (AMZ)	Knickpunkt U>		0..300 %			2
Schiefast-	überwach.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Schiefastüberw.	max.		0..100 %	30 %		2
Schiefastüberw.	Verzögerg.		0,02..99,98 s	1,00 s		2
Erdschluss-	überwach.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Erdschlussüberw.	Ansprechw.		5..100 %	15 %		2
Erdschlussüberw.	Verzög.		0,02..99,98 s	1 s		2
Ein.Überfrequenz	Überwach.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Ein.Überfreq. 1	f >		40,0..85,0 Hz	55,00 Hz		2
Ein.Überfreq. 1	Verzögerg.		0,02..99,98 s	1,00 s		2
Ein.Überfreq. 2	f >		40,0..85,0 Hz	58,00 Hz		2
Ein.Überfreq. 2	Verzögerg.		0,02..99,98 s	0,10 s		2
Ein.Unterfrequenz	Überwach.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Ein.Unterfreq. 1	f <		40,0..85,0 Hz	45,00 Hz		2
Ein.Unterfreq. 1	Verzögerg.		0,02..99,98 s	1,00 s		2
Ein.Unterfreq. 2	f <		40,0..85,0 Hz	42,00 Hz		2
Ein.Unterfreq. 2	Verzögerg.		0,02..99,98 s	0,10 s		2
Ein.Überspannung	überwach.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Einsp.Überspg. 1	U >		20..150/20..520 V	110/440 V		2
Einsp.Überspg. 1	Verzögerg.		0,02..99,98 s	1,00 s		2
Einsp.Überspg. 2	U <		20..150/20..520 V	125/500 V		2
Einsp.Überspg. 1	Verzögerg.		0,2..99,98 s	0,10 s		2
Ein.Unterspanng.	überwach.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Einsp.Unterspg. 1	U <		20..150/20..520 V	90/360 V		2
Einsp.Unterspg. 1	Verzögerg.		0,02..99,98 s	1,00 s		2
Einsp.Unterspg. 2	U <		20..150/20..520 V	75/300 V		2
Einsp.Unterspg. 1	Verzögerg.		0,2..99,98 s	0,10 s		2
Mspg.frequenz-	überwach.		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
Mspg.-Überfreq.	f >		40,0..70,0 Hz	50,30 Hz		2
Mspg.-Überfreq.	Verzögerg.		0,02..99,98 s	0,06 s		2
Mspg.-Unterfreq.	f <		40,0..70,0 Hz	49,70 Hz		2
Mspg.-Unterfreq.	Verzögerg.		0,02..99,98 s	0,06 s		2

Option	Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Code- ebene	
WÄCHTER KONFIGURIEREN							
	Mspg. spannungs- überwach.	überwach.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Mspg. Überspanng.	U >	20..150/20..520 V	110/440 V			2
	Mspg. Überspanng.	Verzögerg.	0,02..99,98 s	0,06 s			2
	Mspg. Unterspanng.	U <	20..150/20..520 V	90/360 V			2
	Mspg. Unterspanng.	Verzögerg.	0,02..99,98 s	0,06 s			2
	Phasensprung- Überwachung	überwach.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Phasensprung	einphasig	einphasig/dreiphasig	dreiphasig			2
	Phasensprung	dreiphasig	3..30 °	12 °			2
	Phasensprung	dreiphasig	3..30 °	8 °			2
H	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
H	df/dt-Überwachg.	Verzögerung	0,1..9,9 s	0,1 s			2
	Mspg. Entkopplung		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 V	10,0 V			2
	Batt. Unterspg.	Verzögerung	0..99 s	10 s			2
	Mspg. leist. überw.		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	2
	Mspg. leist. überw.	Ansprw.	B/L 0..16.000 kW	100 kW			2
	Mspg. leist. überw.	Hysterese	0..999 kW	10 kW			2
	Mspg. leist. überw.	Verzögerg.	0..999 s	1 s			2
DIGITALEINGÄNGE KONFIGURIEREN							
	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
	Überwachung 1234	verzögert	J/N	NNNN			2
	Dig. Eingang 1234	Alarmkl.	0..3	3210			2
	Dig. Eingang 5678	Funktion	R/A	AAAA			2
	Dig. Eingang 5678	Verzögerung	0..9	0000			2
	Überwachung 5678	verzögert	J/N	NNNN			2
	Dig. Eingang 5678	Alarmkl.	0..3	3210			2
	Dig. Eingang 9ABC	Funktion	R/A	AAAA			2
	Dig. Eingang 9ABC	Verzögerung	0..9	0000			2
	Überwachung 9ABC	verzögert	J/N	NNNN			2
	Dig. Eingang 9ABC	Alarmkl.	0..3	3210			2
	Dig. Eingang DEFG	Funktion	R/A	AAAA			2
	Dig. Eingang DEFG	Verzögerung	0..9	0000			2
	Überwachung DEFG	verzögert	J/N	NNNN			2
	Dig. Eingang DEFG	Alarmkl.	0..3	3210			2
	Alarmtext Kl.62		beliebig	Klemme 62			2
	Alarmtext Kl.63		beliebig	Klemme 63			2
	Alarmtext Kl.64		beliebig	Klemme 64			2
	Alarmtext Kl.65		beliebig	Klemme 65			2
	Alarmtext Kl.66		beliebig	Klemme 66			2
	Alarmtext Kl.67		beliebig	Klemme 67			2
	Alarmtext Kl.68		beliebig	Klemme 68			2
	Alarmtext Kl.69		beliebig	Klemme 69			2
	Alarmtext Kl.70		beliebig	Klemme 70			2
	Alarmtext Kl.71		beliebig	Klemme 71			2
	Alarmtext Kl.72		beliebig	Klemme 72			2
	Alarmtext Kl.73		beliebig	Klemme 73			2

Option	Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Code- ebene	
ANALOGEINGÄNGE KONFIGURIEREN							
M/H	Konfigurieren	AnalgEing.	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	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..255 °C	80 °C			2
	Grenzwert	Abschaltg.	0..255 °C	90 °C			2
	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..666 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	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..255 °C	80 °C			2
	Grenzwert	Abschaltg.	0..255 °C	90 °C			2
	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..666 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	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..255 °C	80 °C			2
	Grenzwert	Abschaltg.	0..255 °C	90 °C			2
	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..666 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 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..255 °C	80 °C			2
	Grenzwert	Abschaltg.	0..255 °C	90 °C			2
	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..666 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	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..255 °C	80 °C			2
	Grenzwert	Abschaltg.	0..255 °C	90 °C			2
	Verzögerung	Grenzw.1/2	0..666 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
	Überwachung 1234	verzögert	J/N	J			2
M/H	Überwachung 567	verzögert	J/N	J			2
ANALOGAUSGÄNGE KONFIGURIEREN							
	Konfigurieren	Ausgänge	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	2
	Analgausg.130131	0-00 mA	AUS/0-20/4-20 mA	AUS			2
	Analgausg.130131	Parameter	0..23	1			2
	Analgausg.130131	0%	-9.999..0..+9.990	0			2
	Analgausg.130131	100%	-9.999..0..+9.990	200			2
	Analgausg.132133	0-00 mA	AUS/0-20/4-20 mA	AUS			2
	Analgausg.132133	Parameter	0..23	1			2
	Analgausg.132133	0%	0..9.990	0			2
	Analgausg.132133	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	6			2
	Zuordnung Rel. 7		laut Aufstellung	7			2
	Impulsausgang 1		+kWh/-kWh		<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	2
	Impulsausgang 1	Logik	positiv / negativ		<input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n	<input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n	2
	Wirkarbeit	Pulse/kWh	0..1..150,0				2
	Impulsausgang 2		+kvarh/-kvarh		<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	2
	Impulsausgang 2	Logik	positiv / negativ		<input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n	<input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n	2
	Wirkarbeit	Pulse/kvah	0..1..150,0				2

Option	Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile		Einstellbereich	Standardeinstellung	Kundeneinstellungen	Code- ebene
ANTRIEB KONFIGURIEREN						
	Konfigurieren	Antrieb	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N 2
	Autom. Leerlauf-	regelung	EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
	Stillsetzen		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
	Überwachung ein	bei f >	15..70 Hz	15 Hz		2
	Überwachung ein	nach	0..99 s			2
ZÄHLER KONFIGURIEREN						
	Konfigurieren	Zähler	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N 2
	Wartungsaufruf		EIN/AUS	AUS	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 1
	Wartungsaufruf	in	0..9.999 h	300 h		1
	Betr.std.Zähler		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
	Betr.std.Zähler	stellen	0..65.000 h	0 h		2
	Startzähler		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
	Startzähler	stellen	0..32.000	0		2
	Anzeige kWh +-	AKTIV?	J/N	J		2
	Anzeige kvarh +-	AKTIV?	J/N	J		2
	Maximum Demand		EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A 2
	Maximum Demand	Per.Dauer	0..99 Minuten			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



Woodward SEG GmbH & Co. KG

Krefelder Weg 47 · D – 47906 Kempen (Germany)

Postfach 10 07 55 (P.O.Box) · D – 47884 Kempen (Germany)

Phone: +49 (0) 21 52 145 1

Internet

Homepage <http://www.woodward-seg.com>

Documentation <http://doc.seg-pp.com>

Sales

Phone: +49 (0) 21 52 145 635 · Telefax: +49 (0) 21 52 145 354

e-mail: kemp.electronics@woodward.com

Service

Phone: +49 (0) 21 52 145 614 · Telefax: +49 (0) 21 52 145 455

e-mail: kemp.pd@woodward.com