

PCL1/PCM1-G/PCM1-M

Funktionsautomatik/Aggregatsteuerung für den
Ersatzstrom- und Inselfparallel-/Netzparallelbetrieb Version 4.3



| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einführung | 6 |
| 1.1 | Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer | 6 |
| 1.2 | Anschluss des Gerätes | 7 |
| 1.2.1 | Spannungsversorgung | 7 |
| 1.2.2 | Messeingänge | 8 |
| 1.2.3 | Hilfs- und Steuereingänge..... | 10 |
| 1.2.4 | Hilfs- und Steuerausgänge | 14 |
| 1.2.5 | Reglerausgänge (Standard/Option ..A)..... | 15 |
| 1.2.6 | Schnittstelle [PCL1/H & PCM1x]..... | 18 |
| 1.2.7 | CAN-Bus Schleifen | 19 |
| 1.3 | Anschlussplan | 20 |
| 1.3.1 | Version PCL1/L..... | 20 |
| 1.3.2 | Version PCL1/H..... | 21 |
| 1.3.3 | Version PCM1-G/L..... | 22 |
| 1.3.4 | Version PCM1-G/HI | 23 |
| 1.3.5 | Version PCM1-G/HE | 24 |
| 1.3.6 | Version PCM1-M/L..... | 25 |
| 1.3.7 | Version PCM1-M/H | 26 |
| 2 | Funktionsbeschreibung..... | 27 |
| 2.1 | Was ist zu beachten bei | 27 |
| 2.1.1 | ... unterschiedlichen Optionen..... | 27 |
| 2.1.2 | ... Anlagen mit einem Leistungsschalter | 27 |
| 2.2 | Sollwerttabelle..... | 27 |
| 2.3 | Steuereingänge | 28 |
| 2.4 | Steuerausgänge | 31 |
| 2.5 | Textanzeige im Display | 33 |
| 2.5.1 | Gerätefunktionsmeldungen im Display..... | 33 |
| 2.5.2 | Alarmmeldungen im Display | 35 |
| 2.6 | Beschreibung Start-/Stoppablauf | 37 |
| 2.6.1 | Dieselaggregat | 37 |
| 2.6.2 | Gasmachine..... | 39 |
| 2.7 | Bedienung der Leistungsschalter..... | 41 |
| 2.7.1 | Synchronisation des Generatorleistungsschalters | 41 |
| 2.7.2 | Generatorleistungsschalter ohne Synchronisation einlegen (Schwarzstart GLS)..... | 42 |
| 2.7.3 | Synchronisation des Netzleistungsschalters [PCL1/PCM1-M] | 43 |
| 2.7.4 | Netzleistungsschalter ohne Synchronisation einlegen (Schwarzstart NLS) [PCL1/PCM1-M]..... | 44 |
| 2.7.5 | Generatorleistungsschalter öffnen | 45 |
| 2.7.6 | Netzleistungsschalter öffnen [PCL1/PCM1-M]..... | 45 |
| 2.7.7 | Impuls/Dauerimpuls GLS..... | 46 |
| 2.8 | Leistungsschalter überwachen | 47 |
| 2.8.1 | Zuschaltzeitüberwachung | 47 |
| 2.8.2 | Schalterüberwachung | 47 |
| 2.9 | Schalterlogik der Leistungsschalter | 48 |
| 2.9.1 | Schalterlogik "PARALLEL" [PCM1x] | 48 |
| 2.9.2 | Schalterlogik "UEBERGABE" [PCM1-M]..... | 49 |
| 2.9.3 | Schalterlogik "UEBERLAPPEN" [PCL1/PCM1-M]..... | 49 |
| 2.9.4 | Schalterlogik "UMSCHALTEN" [PCL1/PCM1-M]..... | 49 |
| 2.9.5 | Schalterlogik "EXTERN" | 50 |
| 2.10 | Notstrombetrieb [PCL1/PCM1-M] | 50 |
| 2.10.1 | Notstrombetrieb bei Schalterlogik "PARALLEL" [PCM1-M]..... | 51 |
| 2.10.2 | Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UMSCHALTEN" | 51 |
| 2.10.3 | Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UEBERLAPPEN" | 51 |
| 2.10.4 | Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UEBERGABE" [PCM1-M]..... | 52 |
| 2.10.5 | Notstrombetrieb bei Schalterlogik "EXTERN" | 52 |
| 2.10.6 | Notstrombetrieb bei Netzleistungsschalterstörung | 52 |
| 2.11 | Sprinklerbetrieb..... | 53 |
| 2.12 | Leistungsrichtung | 54 |
| 2.13 | Analoge Reglerausgabe (Option ..A)..... | 55 |
| 2.13.1 | Reglereinstellung..... | 56 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.14 | Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung [PCM1x] | 58 |
| 2.14.1 | Schema der Wirkleistungsverteilung über den CAN-Bus | 59 |
| 2.15 | Sprache laden | 60 |
| 2.16 | Anschluss externer Komponenten | 61 |
| 2.16.1 | Pickup-Eingang | 61 |
| 2.16.2 | Drehzahlregler | 61 |
| 2.16.3 | Digitale I/O-Erweiterungskarte EM1-D [PCM1x] | 61 |
| 2.17 | Alarmer | 62 |
| 2.17.1 | Alarmklassen | 62 |
| 2.17.2 | Intern ermittelte Alarmer | 63 |
| 2.17.3 | Alarmer quittieren | 64 |
| 3 | Anzeige- und Bedienelemente | 66 |
| 3.1 | Frontfolie | 66 |
| 3.1.1 | PCL1 & PCM1-M | 66 |
| 3.1.2 | PCM1-G | 66 |
| 3.1.3 | Kurzerklärung der Leuchtdioden und Taster | 67 |
| 3.1.4 | Übersicht über die Funktionen der Taster | 68 |
| 3.2 | Leuchtdioden | 69 |
| 3.3 | Taster | 70 |
| 3.3.1 | Displayführung | 70 |
| 3.3.2 | Bedienung der Leistungsschalter | 72 |
| 3.3.3 | Betriebsartenwahlschalter | 73 |
| 3.4 | Anzeige | 74 |
| 4 | Parametriermasken (Eingabe der Parameter) | 75 |
| 4.1 | Standardwerte laden | 76 |
| 4.2 | Versionsnummer (Firmware) | 76 |
| 4.3 | Passwortschutz konfigurieren | 77 |
| 4.4 | Direktparametrierung | 78 |
| 4.5 | Generatornummer | 79 |
| 4.6 | Sprache laden | 79 |
| 4.7 | Serviceanzeige | 79 |
| 4.8 | Ereignisspeicher [PCM1x..-H..] | 80 |
| 4.8.1 | Interne Ereignisse und Digitaleingänge | 81 |
| 4.8.2 | Analogeingänge | 83 |
| 4.9 | Grundeinstellungen konfigurieren | 83 |
| 4.9.1 | Generator- und Netzumgebung | 83 |
| 4.9.2 | Wandler- und Messgrößen | 86 |
| 4.9.3 | Netzstrom-/Netzwirkleistung | 87 |
| 4.9.4 | Passwörter ändern | 89 |
| 4.10 | Regler konfigurieren | 89 |
| 4.10.1 | Konstant- und Übergabeleistungsregler [PCM1x] | 90 |
| 4.10.2 | Frequenzregler | 91 |
| 4.10.3 | Spannungsregler | 94 |
| 4.10.4 | Cosphi-Regler [PCM1x] | 97 |
| 4.10.5 | Wirkleistungsregler [PCM1x] | 98 |
| 4.10.6 | Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung [PCM1x] | 101 |
| 4.11 | Lastmanagement konfigurieren [PCL1/H & PCM1x] | 102 |
| 4.11.1 | Lastabhängiges Zu-/Absetzen im Netzparallelbetrieb [PCM1x] | 102 |
| 4.11.2 | Temperaturabhängiges Zu-/Absetzen [PCM1x/H] | 110 |
| 4.11.3 | Motor bei Netzausfall stoppen [PCM1-G] | 111 |
| 4.11.4 | Fernsteuerung über Schnittstelle - Leitbus [PCx/H] | 111 |
| 4.11.5 | Schalter konfigurieren | 112 |
| 4.11.6 | Leistungsschalterlogik | 112 |
| 4.11.7 | Impuls/Dauerimpuls GLS | 115 |
| 4.11.8 | Synchronisation | 115 |
| 4.11.9 | Synchronisationszeitüberwachung | 116 |
| 4.11.10 | Schwarzstart | 117 |
| 4.11.11 | Schalterüberwachung (Schaltimpulse) | 118 |
| 4.11.12 | Netzentkopplung | 119 |
| 4.12 | Notstrombetrieb konfigurieren [PCL1 & PCM1-M] | 121 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.13 | Wächter konfigurieren..... | 122 |
| 4.13.1 | Generatorleistungsüberwachung..... | 123 |
| 4.13.2 | Netzleistungsüberwachung [PCM1x]..... | 124 |
| 4.13.3 | Generatorüberlastüberwachung..... | 125 |
| 4.13.4 | Generatorrückleistungsschutz/-minderlastüberwachung..... | 126 |
| 4.13.5 | Schieflastüberwachung..... | 126 |
| 4.13.6 | Generatorüberstromüberwachung..... | 127 |
| 4.13.7 | Generatorfrequenzüberwachung..... | 128 |
| 4.13.8 | Generatorspannungsüberwachung..... | 129 |
| 4.13.9 | Notstromgrenzen [PCL1]..... | 130 |
| 4.13.10 | Netzfrequenzüberwachung [PCM1x]..... | 131 |
| 4.13.11 | Netzspannungsüberwachung [PCM1x]..... | 132 |
| 4.13.12 | Phasensprungüberwachung [PCM1x]..... | 133 |
| 4.14 | Netzberuhigungszeit..... | 134 |
| 4.14.1 | Batteriespannungsüberwachung..... | 134 |
| 4.14.2 | Hupenzeit..... | 134 |
| 4.15 | Digitaleingänge konfigurieren..... | 135 |
| 4.15.1 | Einstellungen zu den Alarmeingängen..... | 135 |
| 4.15.2 | Texte zu den Alarmeingängen einstellen..... | 137 |
| 4.15.3 | Steuereingänge einstellen..... | 138 |
| 4.15.4 | Funktion der Klemme 6 einstellen..... | 139 |
| 4.16 | Analogeingänge konfigurieren..... | 140 |
| 4.16.1 | Analogeingänge einstellen..... | 141 |
| 4.16.2 | Messbereichsüberwachung..... | 143 |
| 4.16.3 | Verzögerung der Analogeingänge über die Motordrehzahl..... | 144 |
| 4.16.4 | Analogeingänge umschaltbar auf Steuereingang..... | 144 |
| 4.17 | Ausgänge konfigurieren..... | 145 |
| 4.17.1 | Analogausgänge..... | 145 |
| 4.17.2 | Relaismanager..... | 146 |
| 4.17.3 | Relaisausgänge im PCx programmieren..... | 146 |
| 4.17.4 | Relaisausgänge auf der EM1-D programmieren..... | 147 |
| 4.18 | Motor konfigurieren..... | 147 |
| 4.18.1 | Hilfsbetriebe..... | 147 |
| 4.18.2 | Motortyp festlegen..... | 148 |
| 4.18.3 | Nachlauf, verzögerte Motorüberwachung und Zünddrehzahl..... | 151 |
| 4.18.4 | Pickup..... | 152 |
| 4.19 | Zähler konfigurieren..... | 153 |
| 4.19.1 | Wartungsaufruf..... | 153 |
| 4.19.2 | Betriebsstundenzähler..... | 154 |
| 4.19.3 | Startzähler..... | 154 |
| 4.19.4 | kWh-Zähler..... | 155 |
| 4.19.5 | Echtzeituhr [PCM1/H]..... | 156 |
| 4.19.6 | Stromschleppzeiger..... | 157 |
| 4.20 | Schnittstelle – Maschinenbus [PCMx]..... | 158 |
| 4.20.1 | EM1-D – Digitale Erweiterungskarte..... | 158 |
| 4.20.2 | Lambda regler PCR3..... | 158 |
| 4.20.3 | Motorsteuerung „Allgemein“..... | 159 |
| 5 | Inbetriebnahme..... | 163 |
| 6 | Anhang..... | 165 |
| 6.1 | Analogausgabenmanager (Parameterliste mit Erläuterungen)..... | 165 |
| 6.2 | Relaismanager (Parameterliste mit Erläuterungen)..... | 167 |
| 6.3 | Schnittstelle [PCL1/H & PCM1x]..... | 170 |
| 6.3.1 | Sendetelegramm..... | 170 |
| 6.3.2 | Empfangstelegramm..... | 182 |
| 6.3.3 | Anmerkungen (zur Schnittstelle)..... | 182 |
| 6.4 | Erfasste Größen und technische Daten..... | 183 |
| 6.4.1 | Erfasste Größen..... | 183 |
| 6.4.2 | Technische Daten..... | 184 |
| 6.5 | Abmessungen..... | 186 |
| 7 | Parameterliste..... | 187 |
| 8 | Stichwortverzeichnis..... | 195 |



HINWEIS

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

Beschriebene Produkte

PCL1 Aggregatsteuerung für zwei Leistungsschalter ohne Parallelbetrieb.

PCM1-G Aggregatsteuerung für einen Leistungsschalter mit Parallelbetrieb.

PCM1-M Aggregatsteuerung für zwei Leistungsschalter mit Parallelbetrieb.

Typenschlüssel

PCx-la-Ub-y1-y2-z

[x = L1/M1-G/M1-M]

[y1 = L/H]

[y2 = I/E]

[z = A]

[a = 1/5]

[b = 1/4]

Variante

Variante

Analoger Reglerausgang

Strommessung, prim.

Spannungsmessung, prim.

Gerätetyp PCL1, PCM1-G und PCM1-M

Low-/High-Variante

{PCM1-G} interne/externe Spg.Nachführung

wählbar

1 = ../1 A; 5 = ../5 A

1 = 100 Vac; 4 = 400 Vac

xxx/L Low-Varianten eines Typs (**[xxx = PCL/PCM]**); z.B. PCL1/L, PCM1-G/L oder PCM1-M/L)

xxx/H High-Varianten eines Typs (**[xxx = PCL/PCM]**); z.B. PCL1/H, PCM1-G/H oder PCM1-M/H)



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 !

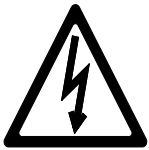
Diese Bedienungsanleitung ist zur Installation und Inbetriebnahme des Gerätes entwickelt worden. Die Vielzahl der Einstellparameter kann nicht jede erdenkliche Variationsmöglichkeit erfassen und ist aus diesem Grund lediglich als Einstellhilfe gedacht. Bei einer Fehleingabe oder bei einem Funktionsverlust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

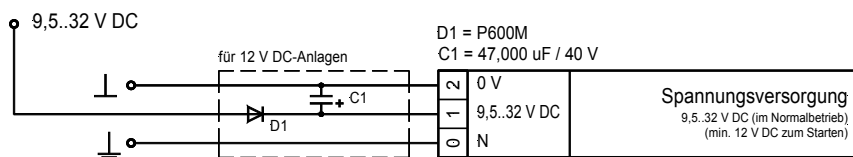
Es ist ein Schalter in der Gebäudeinstallation vorzusehen, der sich in der Nähe des Gerätes befindet und durch den Benutzer leicht zugänglich ist. Außerdem muss er als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.



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



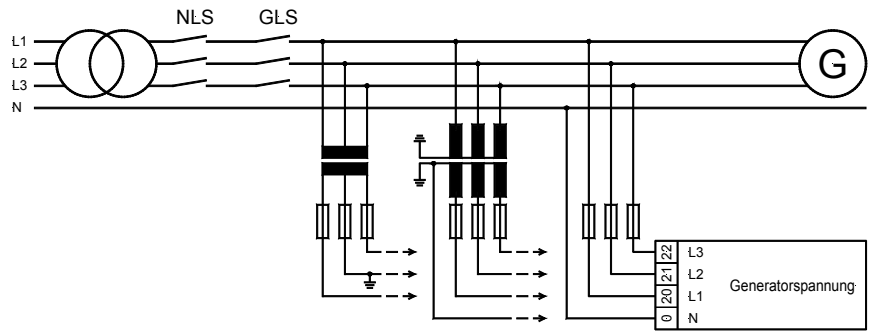
| Klemme | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|---|---------------------|
| 0 | N-Klemme des Niederspannungssystems oder Sternpunkt des Spannungswandlers (Messbezugspunkt) | Lötfläche |
| 1 | 9,5..32 V DC, 15 W | 2,5 mm ² |
| 2 | 0 V Bezugspotential | 2,5 mm ² |

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

1.2.2 Messeingänge

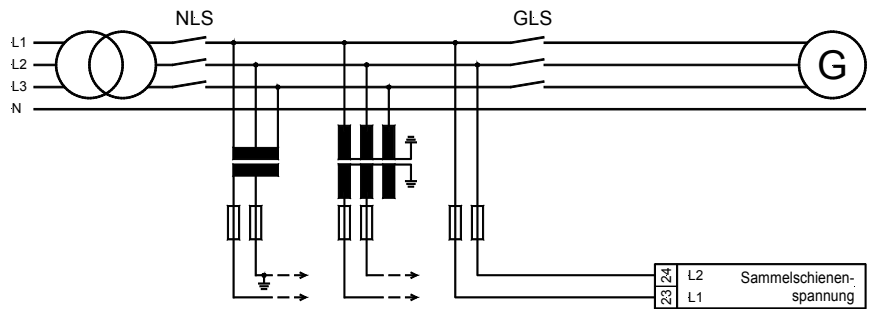
a.) Spannungsmesseingänge

• Generator



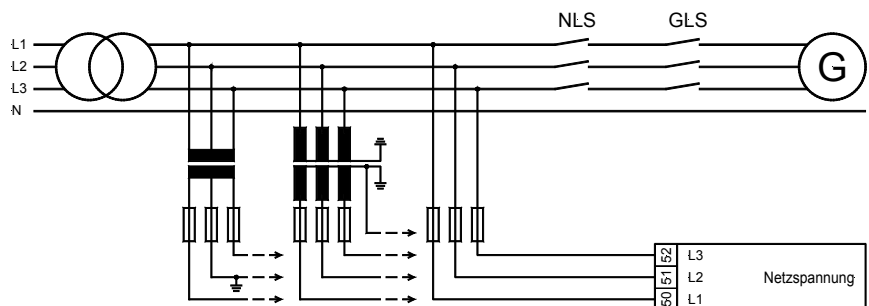
| Klemme | Messung | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|----------------------|--|---------------------|
| 20 | 400 V direkt | Generatorspannung L1 | 2,5 mm ² |
| 21 | oder über | Generatorspannung L2 | 2,5 mm ² |
| 22 | ../100 V-Messwandler | Generatorspannung L3 | 2,5 mm ² |
| 0 | | Sternpunkt vom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

• Sammelschiene



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

• Netz



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

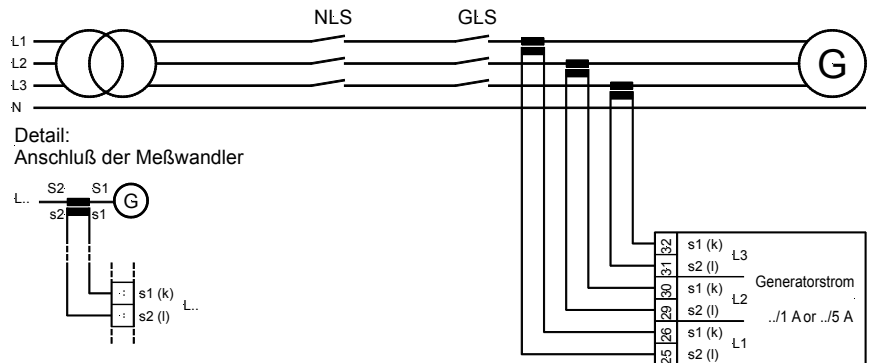
b.) Strommesseingänge



WARNUNG !

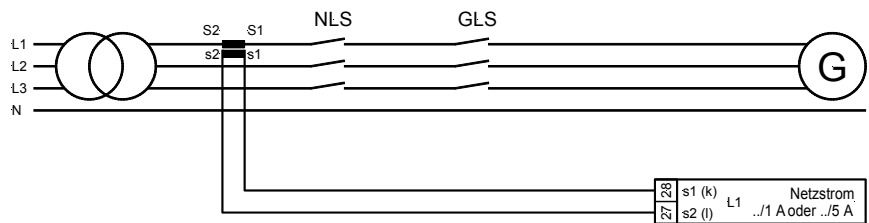
Vor dem Lösen der sekundären Stromwandleranschlüsse und der Anschlüsse des Stromwandlers am Gerät ist darauf zu achten, dass der Stromwandler kurzgeschlossen wird.

• Generator



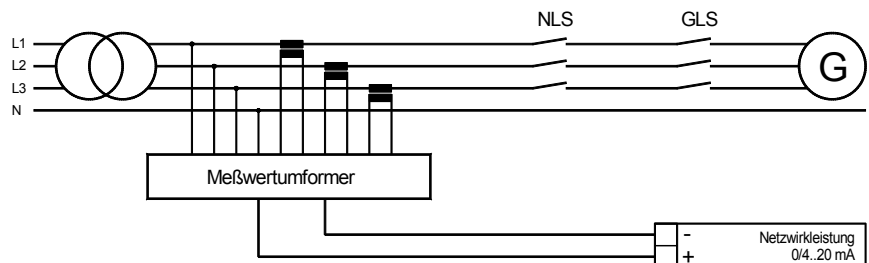
| Klemme | Messung | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|---|---|---------------------|
| 25 | Messwandler ../1 A oder ../5 A | Generatorstrom L1, Wandlerklemme s2 (l) | 2,5 mm ² |
| 26 | | Generatorstrom L1, Wandlerklemme s1 (k) | 2,5 mm ² |
| 29 | | Generatorstrom L2, Wandlerklemme s2 (l) | 2,5 mm ²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

• Netz [PCM1x]



| Klemme | Messung | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 27 | Messwandler ../1 A; ../5 A | Netzstrom L1, Wandlerklemme s2 (l) | 2,5 mm ² |
| 28 | | Netzstrom L1, Wandlerklemme s1 (k) | 2,5 mm ² |

• Netz [PCM1x] 20 mA als Netzwirkleistungsmessung parametrierbar



| Klemme | Messung | Bezeichnung | A _{max} |
|----------------|----------------------------|--|---------------------|
| parametrierbar | Analogsignal 0/4..20 mA | Netzwirkleistungsmessung über ein 0/4..20 mA-Signal eines externen Messwertumformers | 1,5 mm ² |

1.2.3 Hilfs- und Steuereingänge

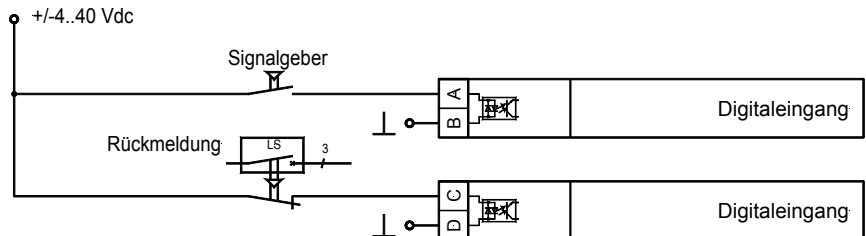
a.) Digitaleingänge



WARNUNG !

Bitte beachten Sie, dass die maximalen Spannungen, die Sie an die Digitaleingänge anlegen können wie folgt definiert sind. Höhere Spannungen als die angegebenen zerstören die Hardware!
4..40 V DC.

• Steuereingänge



| Klemme | Zugehöriger Gemeinsamer | Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3) | A _{max} |
|----------|----------------------------|---|---------------------|
| A | B | Schließer | |
| 3 | 7 | Automatik 1 | 2,5 mm ² |
| 5 | | Automatik 2 | 2,5 mm ² |
| 6 | | Multifunktion: Sprinklerbetrieb / Motorfreigabe / externe Quittierung / Motor Stop / Betriebsart STOP / Start ohne LS | 2,5 mm ² |
| 53 | | [PCM1-G] Freigabe extern [PCM1-M & PCL1] Freigabe NLS | 2,5 mm ² |
| C | D | Öffner | |
| 4 | 7 | Rückmeldung: Generatorleistungsschalter ist offen | 2,5 mm ² |
| 54 | | [PCM1-G] Zustand: Inselbetrieb [PCM1-M & PCL1] Rückmeldung: NLS ist offen | 2,5 mm ² |

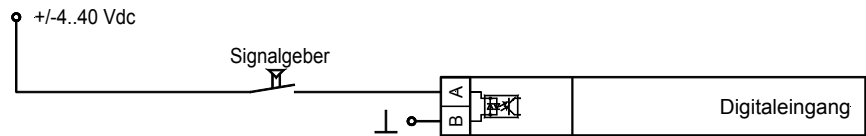
Die Digitaleingänge können in positiver oder negativer Logik angeschlossen werden:

positive Logik
negative Logik

Der Digitaleingang wird mit +24 V DC beschalten.

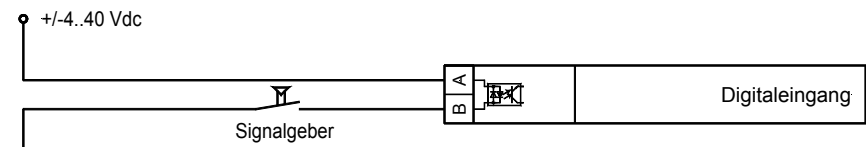
Der Digitaleingang wird mit GND beschalten.

- Alarmeingänge (positive Logik)



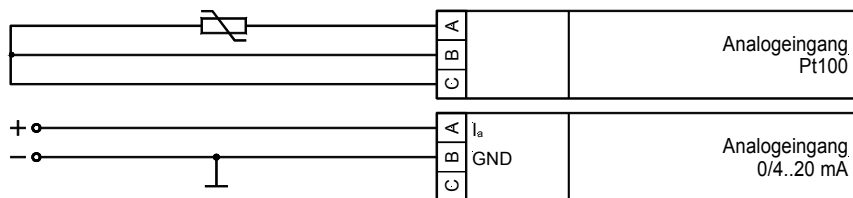
| Klemme | Zugehöriger Gemeinsamer | Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3) | A _{max} |
|----------|----------------------------|---|----------------------------------|
| A | B | Schließer | |
| 61 | 60 | Digitaleingang 1 (bei Sprinklerbetrieb = NOT AUS) | 2,5 mm ² |
| 62 | | Digitaleingang 2 oder Steuereingang "Lichtmaschine" | 2,5 mm ² |
| 63 | | Digitaleingang 3 oder Steuereing. "Betriebsartenwahlschalter gesperrt" | 2,5 mm ² |
| 64 | | Alarmeingang 4 oder Steuereingang "Schalterlogik" | 2,5 mm ² |
| 65 | | Alarmeingang 5 | 2,5 mm ² |
| 66 | | Alarmeingang 6 oder Steuereingang "Handsynchrisation" | 2,5 mm ² |
| 67 | | Alarmeingang 7 oder Steuereingang "GLS zu vor verz.Motorüberw." | 2,5 mm ² |
| 68 | | Alarmeingang 8 | 2,5 mm ² |
| 69 | | Alarmeingang 9 | 2,5 mm ² |
| 70 | | Alarmeingang A | 2,5 mm ² |
| 71 | | Alarmeingang B | 2,5 mm ² |
| 72 | | Alarmeingang C | 2,5 mm ² |
| 73 | | Alarmeingang D | 2,5 mm ² |
| 125 | | 124 | Alarmeingang E |
| 126 | Alarmeingang F | | nur PCM1x 2,5 mm ² |
| 127 | Alarmeingang G | | nur PCM1x 2,5 mm ² |

Beispiel für negative Logik



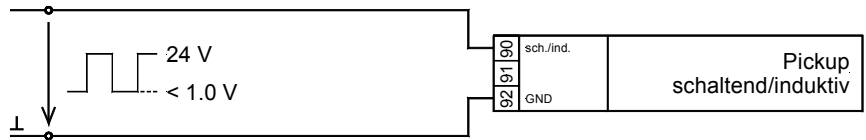
| Zugehöriger Gemeinsamer | Klemme | Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3) | A _{max} |
|----------------------------|----------|---|---------------------|
| A | B | Schließer | |
| 60 | 61 | Alarmeingang 1 (bei Sprinklerbetrieb = NOT AUS) | 2,5 mm ² |
| | 62 | Alarmeingang 2 | 2,5 mm ² |
| | 63 | Alarmeingang 3 | 2,5 mm ² |

b.) Analogeingänge



| Klemme | | | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|-----|-----|--|---------------------|
| A | B | C | | |
| 93 | 94 | 95 | Analogeingang 1 - Pt100 | 1,5 mm ² |
| 96 | 97 | 98 | Analogeingang 2 - Pt100 | 1,5 mm ² |
| 99 | 100 | 101 | Analogeingang 3 - 20 mA; wahlweise: - Alarmeingang, - Sollwert Generatorleistung, - Istwert Netzübergabeleistung | 1,5 mm ² |
| 102 | 103 | 104 | Analogeingang 4 - Pt100 | 1,5 mm ² |
| 105 | 106 | 107 | Analogeingang 5 - Pt100 nur PCM1x/H | 1,5 mm ² |
| 108 | 109 | 110 | Analogeingang 6 - Pt100 nur PCM1x/H | 1,5 mm ² |
| 111 | 112 | 113 | Analogeingang 7 - 20 mA; nur PCM1x/H wahlweise: - Alarmeingang, - Sollwert Generatorleistung, - Istwert Netzübergabeleistung | 1,5 mm ² |

c.) Pickupeingang



| Klemme | Bezeichnung | | A _{max} |
|--------|-------------|--------------------|---------------------|
| 90 | | schaltend/induktiv | 2,5 mm ² |
| 91 | Pickup | | 2,5 mm ² |
| 92 | | GND | 2,5 mm ² |

Spezifikation der Eingangsschaltung für induktive Drehzahlgeber

Umgebungstemperatur: 25 °C

| Signalform | Sinusförmig |
|--|------------------------|
| Minimale Eingangsspannung von 200..10.000 Hz | < 0,5 V _{eff} |
| Minimale Eingangsspannung von 300..5.000 Hz | < 0,3 V _{eff} |

Anmerkung

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

Eingangsspannung in Abhängigkeit der Frequenz

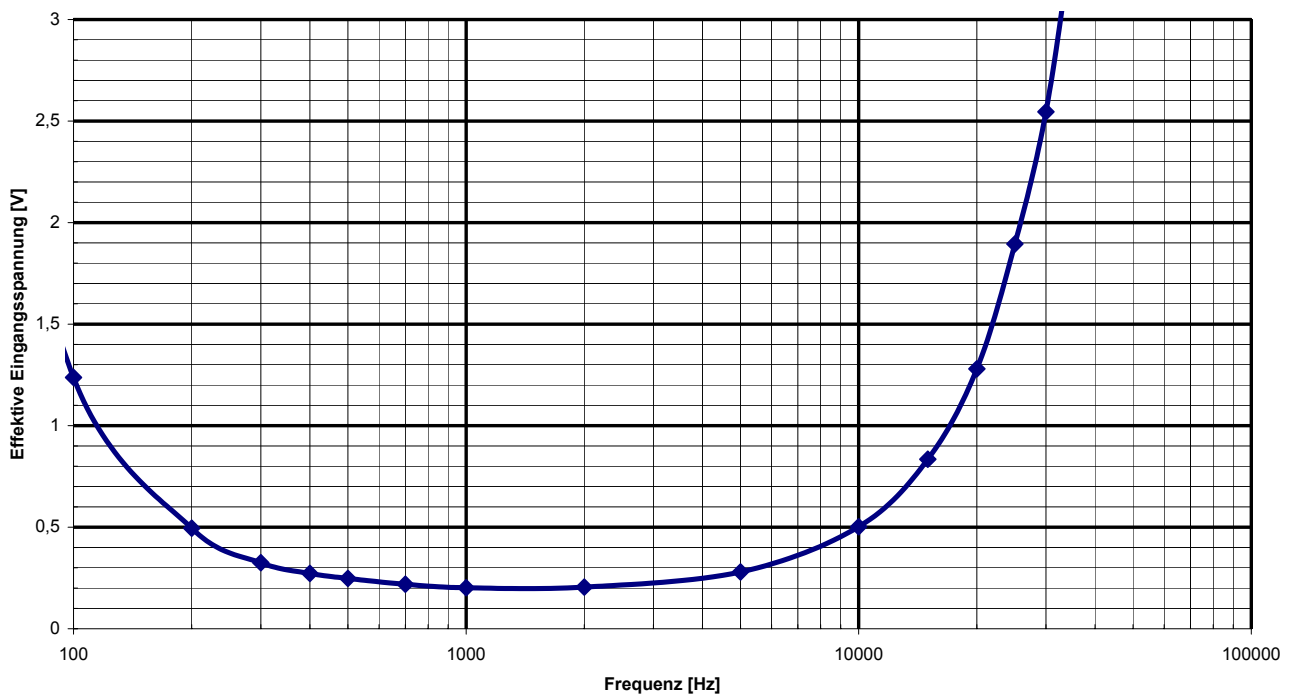
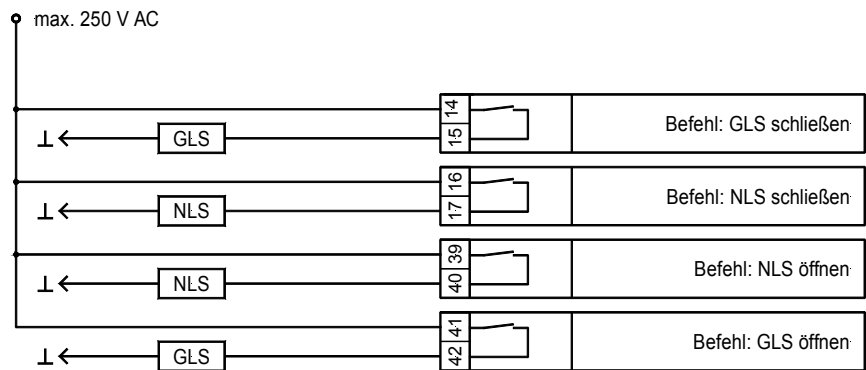


Abbildung 1: Typischer Verlauf der Eingangsspannungsempfindlichkeit bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C.

1.2.4 Hilfs- und Steuerausgänge

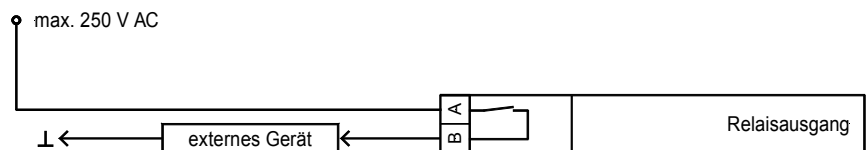
a.) Relaisausgänge

- Leistungsschalter



| Wurzel | geschaltet | Bezeichnung | A_{max} |
|--------|------------|---|---------------------|
| 14 | 15 | Generatorleistungsschalter → schließen | 2,5 mm ² |
| 16 | 17 | PCM1-M und PCL1 : Netzleistungsschalter → schließen PCM1-G...: : Leistungsschalter → schließen | 2,5 mm ² |
| 39 | 40 | PCM1-M und PCL1 : Netzleistungsschalter → öffnen PCM1-G...: : Leistungsschalter → öffnen | 2,5 mm ² |
| 41 | 42 | Generatorleistungsschalter → öffnen | 2,5 mm ² |

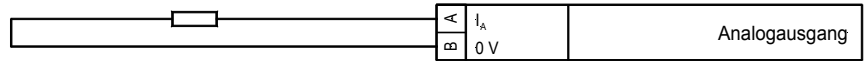
- Relais (Allgemein)



| Wurzel | geschaltet | Bezeichnung | A_{max} |
|--------------|------------|---|---------------------|
| A | B | | |
| 18 | 19 | Betriebsbereitschaft | 2,5 mm ² |
| 43 | 44 | Kraftstoffmagnet/Gasventil | 2,5 mm ² |
| 45 | 46 | Anlasser | 2,5 mm ² |
| PCL1 | | | |
| 33 | 34 | Relais 1 (RM) | 2,5 mm ² |
| 35 | 36 | Relais 2 (RM) | 2,5 mm ² |
| 37 | 38 | Relais 3 (RM; vorbelegt: Vorglühen/Zündung EIN) | 2,5 mm ² |
| 47 | 48 | Relais 4 (RM; vorbelegt: Sammelstörung Hupe) | 2,5 mm ² |
| PCM1x | | | |
| 74 | 75 | Relais 1 (RM) | 2,5 mm ² |
| 76 | 77 | Relais 2 (RM) | 2,5 mm ² |
| 78 | 79 | Relais 3 (RM) | 2,5 mm ² |
| 80 | 81 | Relais 4 (RM) | 2,5 mm ² |
| 82 | 83 | Relais 5 (RM) | 2,5 mm ² |
| 37 | 38 | Relais 6 (RM; vorbelegt: Vorglühen/Zündung EIN) | 2,5 mm ² |
| 47 | 48 | Relais 7 (RM; vorbelegt: Sammelstörung Hupe) | 2,5 mm ² |
| 33 | 34 | Relais 8 (RM) | 2,5 mm ² |
| 35 | 36 | Relais 9 (RM) | 2,5 mm ² |

(RM) ..parametrierbar über den Relaismanager

b.) Analogausgänge



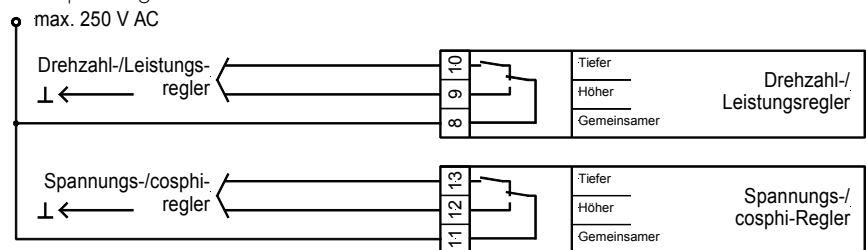
| I_A | 0 V | Bezeichnung | A_{max} |
|----------|----------|--------------------------|---------------------|
| A | B | | |
| 120 | 121 | Analogausgang 0/4..20 mA | 1,5 mm ² |
| 122 | 123 | Analogausgang 0/4..20 mA | 1,5 mm ² |

1.2.5 Reglerausgänge (Standard/Option ..-A)

Die Regler sind im Standard als Dreipunktregler ausgeführt [aufgebaut aus einem Wechsler und einem Schließer]. Wird die Option A bestellt sind diese wahlweise in Abhängigkeit von externen Brücken/Jumpern sowie Parametern in verschiedenen Ausführungen verfügbar.

a.) Dreipunktregler (Standard)

Die Dreipunktregler sind nur im Standard enthalten.



| 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 |

b.) Multifunktionale Reglerausgänge (Option A)

Die multifunktionalen Reglerausgänge können über die Parametrierung sowie eine externe Brücke umgeschaltet werden. Diese sind nur bei der Option A enthalten.

Ausführungen

- Dreipunktregler über den Relaismanager

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

n+/f+/P+ = Relaismanager Parameter 114

n-/f-/P- = Relaismanager Parameter 115

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

U+/Q+ = Relaismanager Parameter 116

U-/Q- = Relaismanager Parameter 117

- Analoger 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

- PWM-Reglerausgang

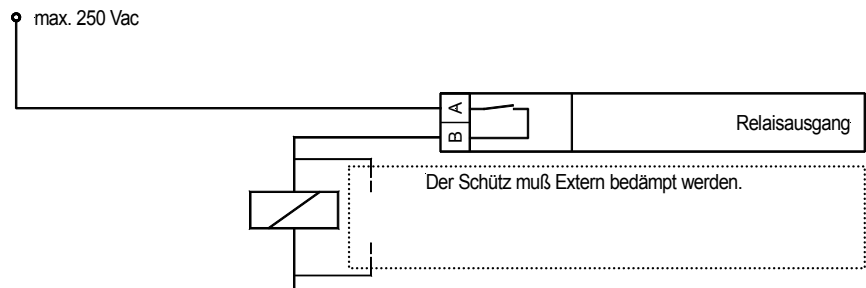
- Regelung von n/f/P: Parameter "F-/P-Regler Typ" = PWM

PWM-Ausgang = externe Brücke/Jumper zwischen 8/9

Schließen Sie den Regler an Klemmen 9/10 an.

Anschluss der Regler

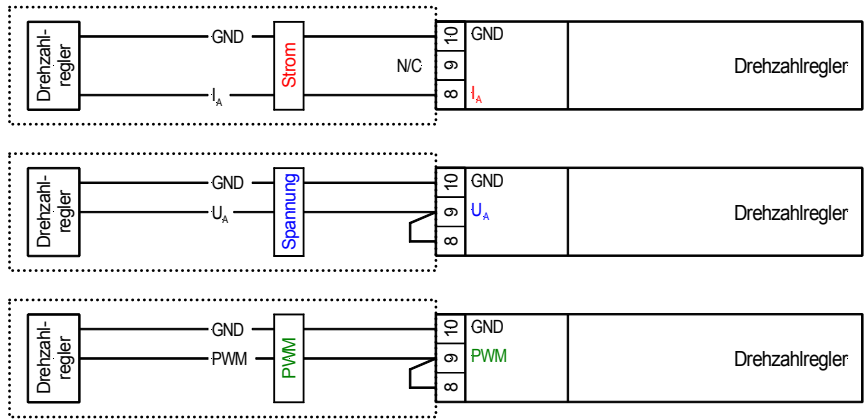
- Einstellung: DREIPUNKT (Dreipunktregler)



| Klemme | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|-------------|---|
| A | höher | Drehzahl / Frequenz / Wirkleistung (RM: "+" = 114, "-" = 115) |
| B | | |
| C | tiefer | oder Spannung / Blindleistung (RM: "+" = 116, "-" = 117) |
| D | | |

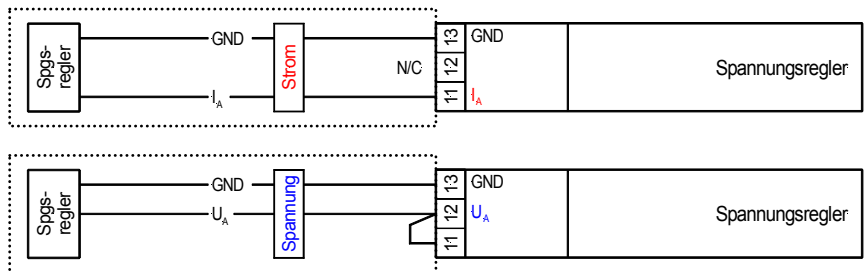
Die Auswahl und Programmierung der Relais erfolgt über den Relaismanager (RM).

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



| Typ | Klemme | Bezeichnung | A_{max} |
|---------------|--------|---|---------------------|
| I Strom | 8 | Drehzahlregler/Frequenzregler/Wirkleistungsregler | 2,5 mm ² |
| | 9 | | 2,5 mm ² |
| | 10 | | 2,5 mm ² |
| U Spannung | 8 | Drehzahlregler/Frequenzregler/Wirkleistungsregler | 2,5 mm ² |
| | 9 | | 2,5 mm ² |
| | 10 | | 2,5 mm ² |
| PWM | 8 | Drehzahlregler/Frequenzregler/Wirkleistungsregler | 2,5 mm ² |
| | 9 | | 2,5 mm ² |
| | 10 | | 2,5 mm ² |

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



| Typ | Klemme | Bezeichnung | A_{max} |
|---------------|--------|--|---------------------|
| I Strom | 11 | Spannungsregler / Blindleistungsregler | 2,5 mm ² |
| | 12 | | 2,5 mm ² |
| | 13 | | 2,5 mm ² |
| U Spannung | 11 | Spannungsregler / Blindleistungsregler | 2,5 mm ² |
| | 12 | | 2,5 mm ² |
| | 13 | | 2,5 mm ² |

1.2.6 Schnittstelle [PCL1/H & PCM1x]

a.) Schnittstellenbeschaltung

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

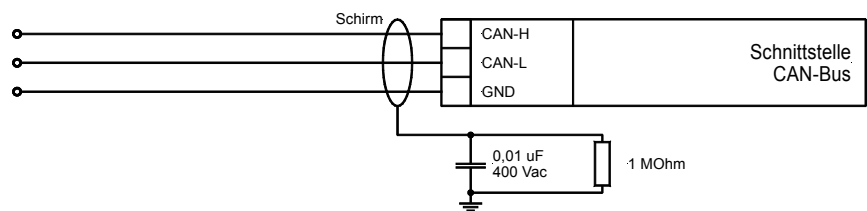
| Klemme | | | | | Bezeichnung |
|---|----------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Ob die Anschlussklemmen mit X oder Y bezeichnet werden, hängt von der Konfiguration der Anlage ab. Bitte beachten Sie hierzu den Anschlussplan (A = X/Y, B = X/Y, etc.) | | | | | |
| A (X1/Y1)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

[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 Ohm) abgeschlossen werden muss.

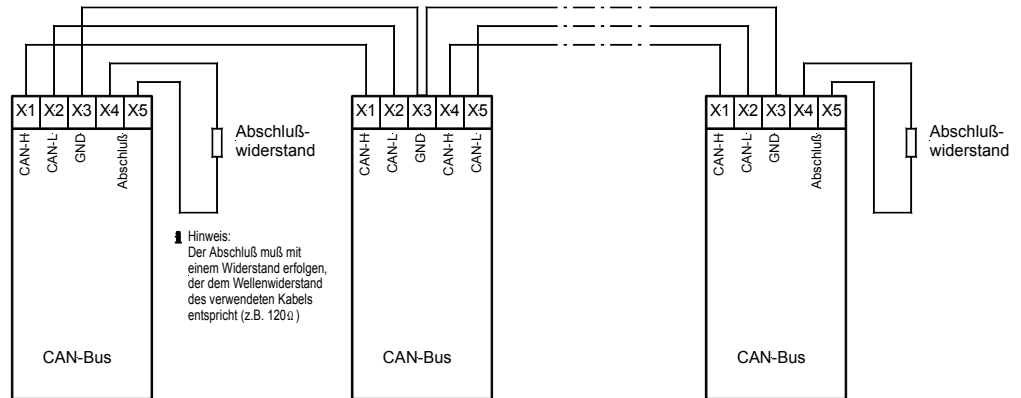
b.) CAN-Bus-Abschirmung



1.2.7 CAN-Bus Schleifen

i HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass der CAN-Bus mit einem Widerstand, der dem Wellenwiderstand des Kabels entspricht (z. B. 120 Ohm) abgeschlossen werden muss. Beim Maschinen-CAN-Bus wird der Abschlusswiderstand zwischen CAN-H und CAN-L angebracht.



a.) Direktparametrierschnittstelle

i HINWEIS

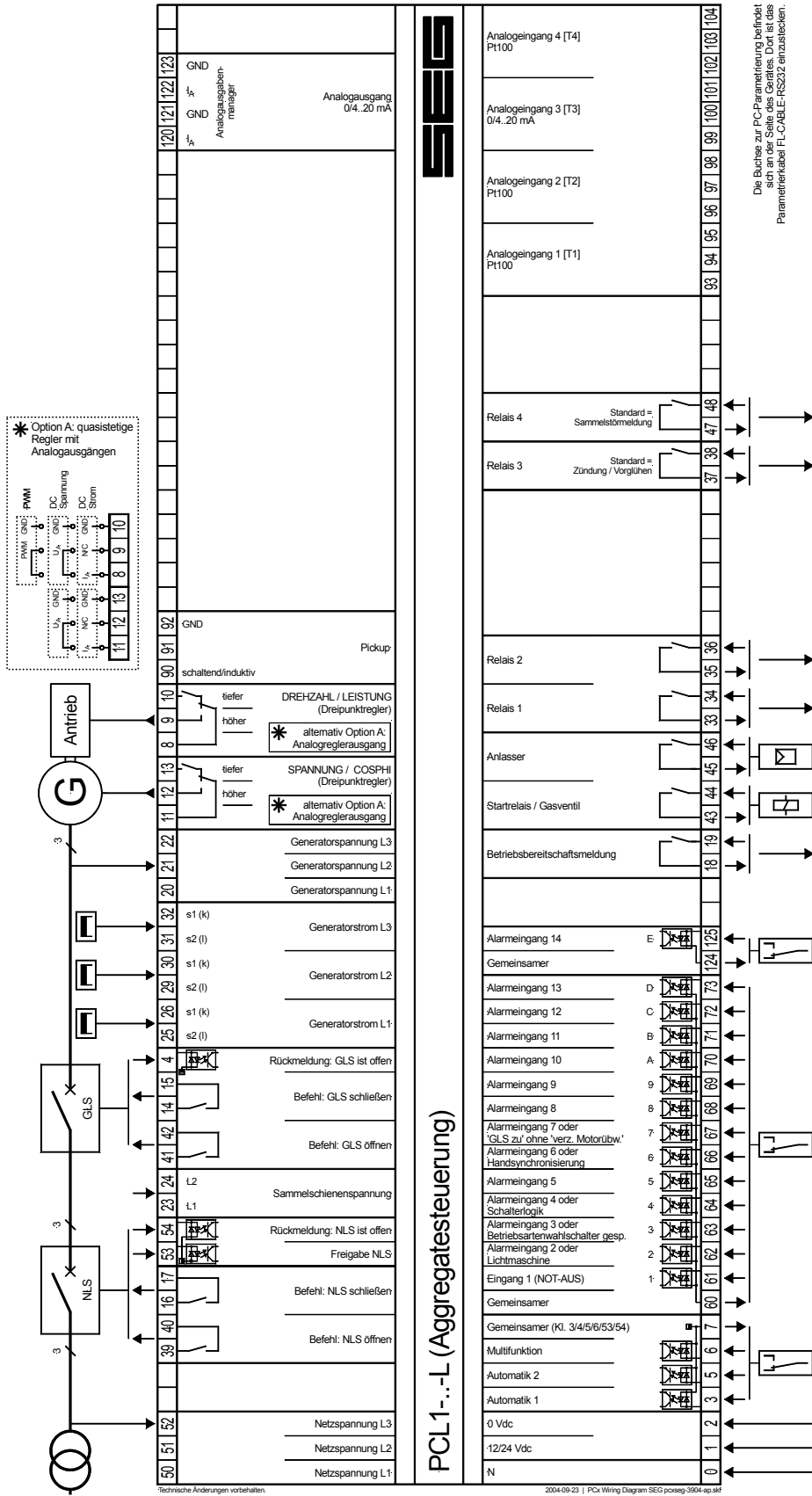
Zur Parametrierung über den Parametrierstecker (Direktparametrierung) benötigen Sie ein Direktparametrierkabel, das PC-Programm (wird mit dem Kabel geliefert) und die entsprechenden Konfigurationsdateien. Die Beschreibung des PC-Programmes sowie dessen Einrichtung entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe,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

Steht der Parameter "Direct para." auf YES, wird die Kommunikation über die Schnittstelle mit den Klemmen X1..X5 deaktiviert.

Erkennt das Gerät, dass der Motor läuft (Zünddrehzahl überschritten), wird die Direktparametrierung abgeschaltet.

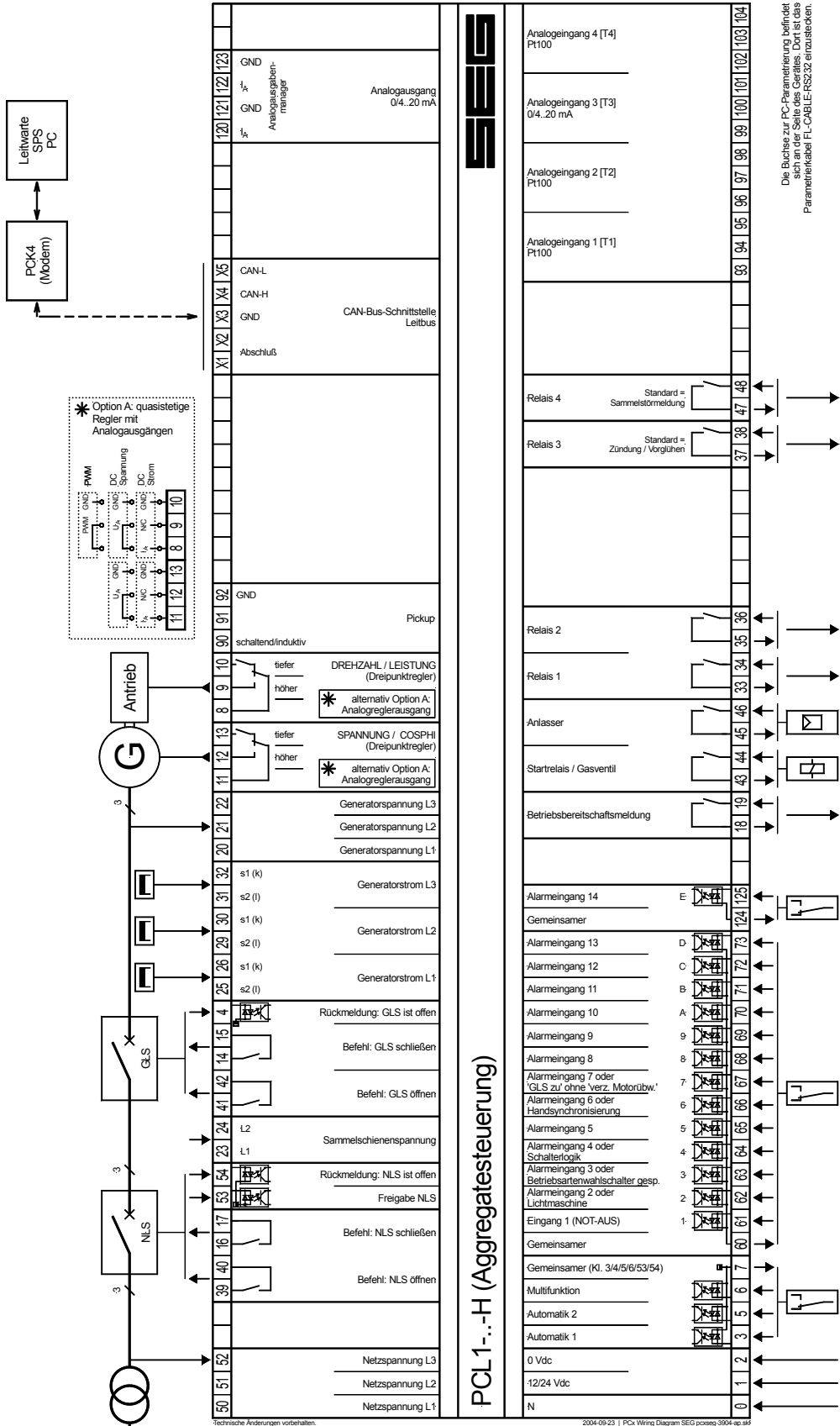
1.3 Anschlussplan

1.3.1 Version PCL1/L

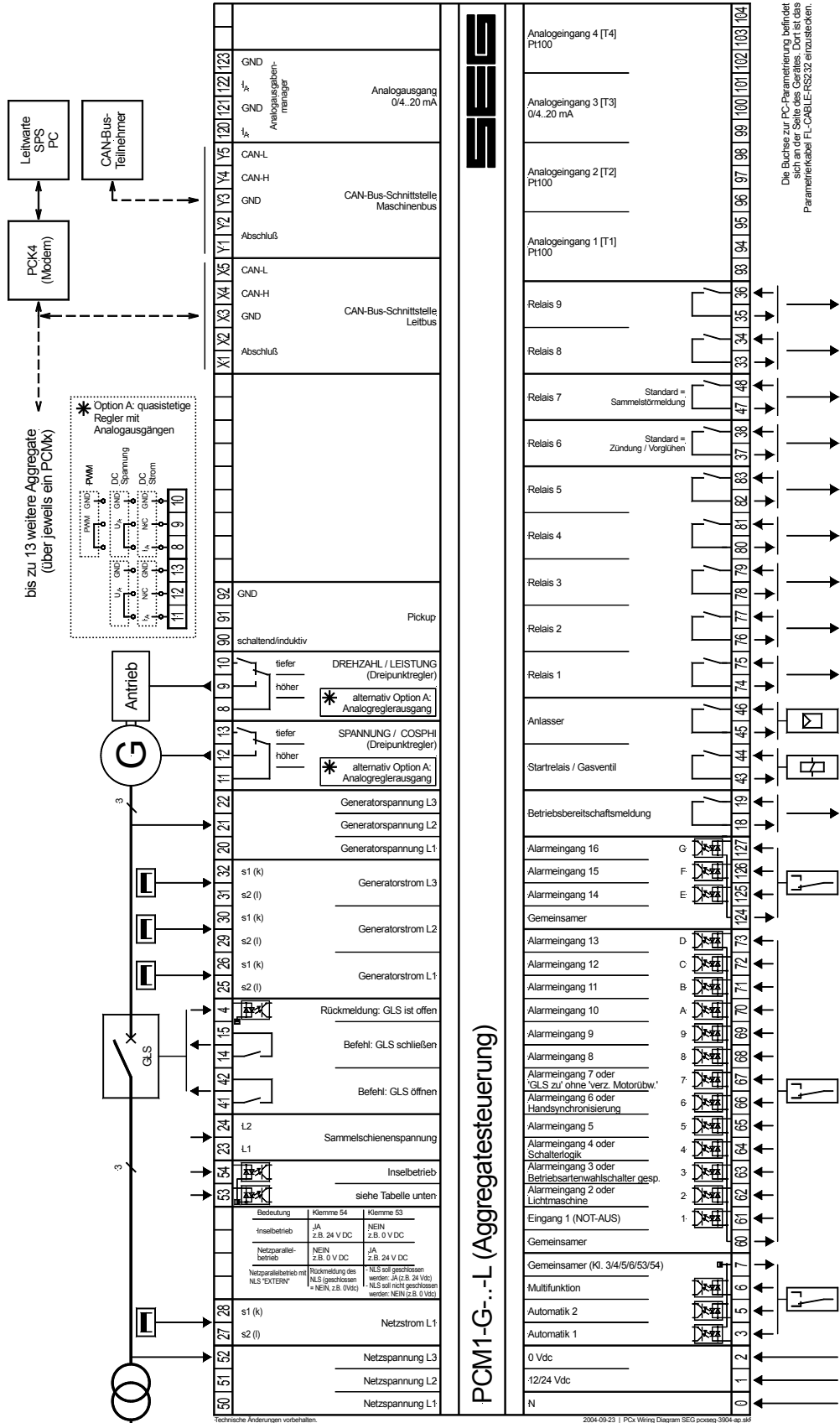


PCL1-.-L (Aggregatesteuerung)

1.3.2 Version PCL1/H



1.3.3 Version PCM1-G/L



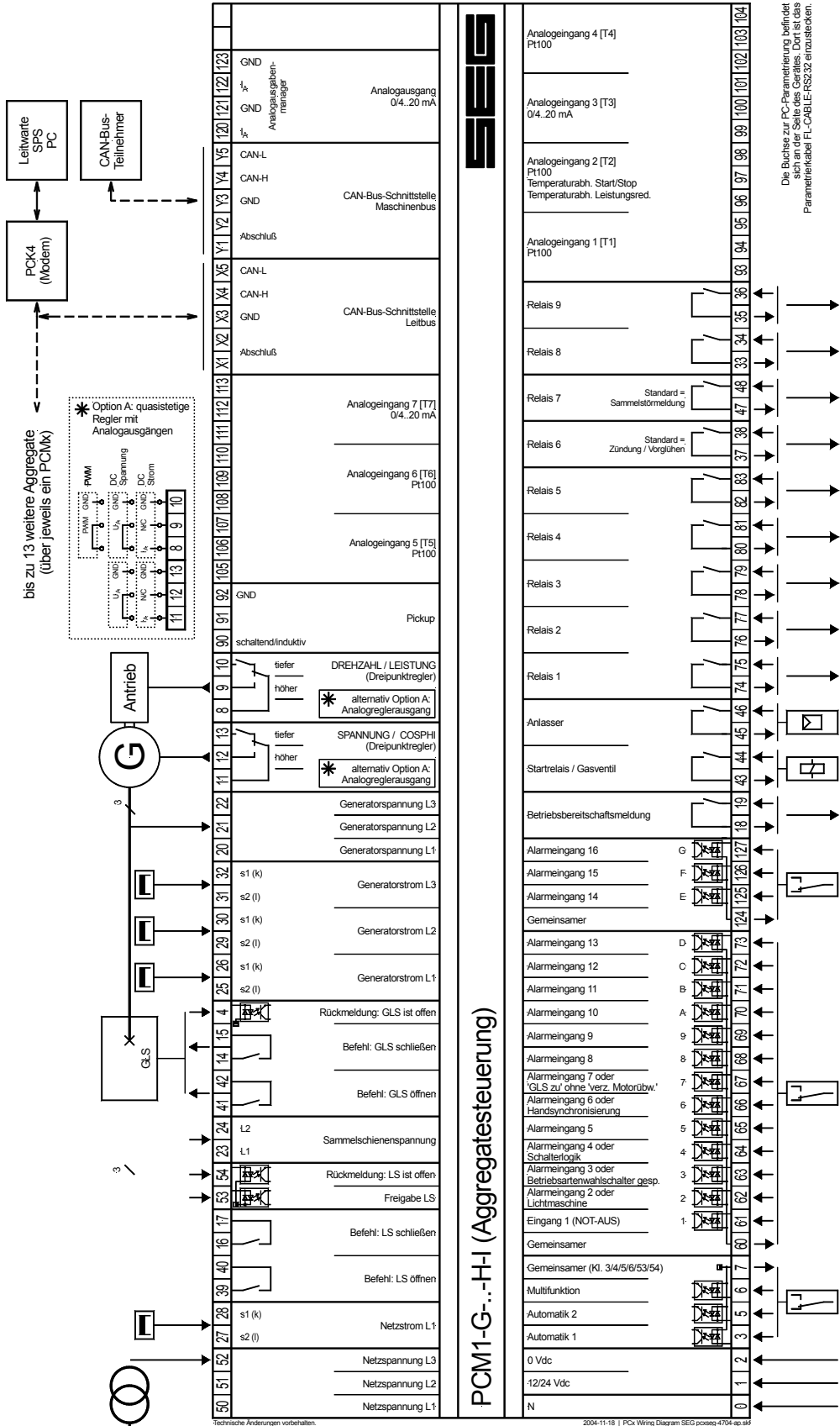
PCM1-G.-L (Aggregatesteuerung)

Die Buchse zur PC-Parametrierung befindet sich an der Seite des Gerätes. Dort ist das Parameterkabel PL-CABLE-RS232 anzustecken.

Technische Änderungen vorbehalten.

2004-09-23 | PCK Wiring Diagram SEB pcsag-3904-ep-akt

1.3.4 Version PCM1-G/H-I



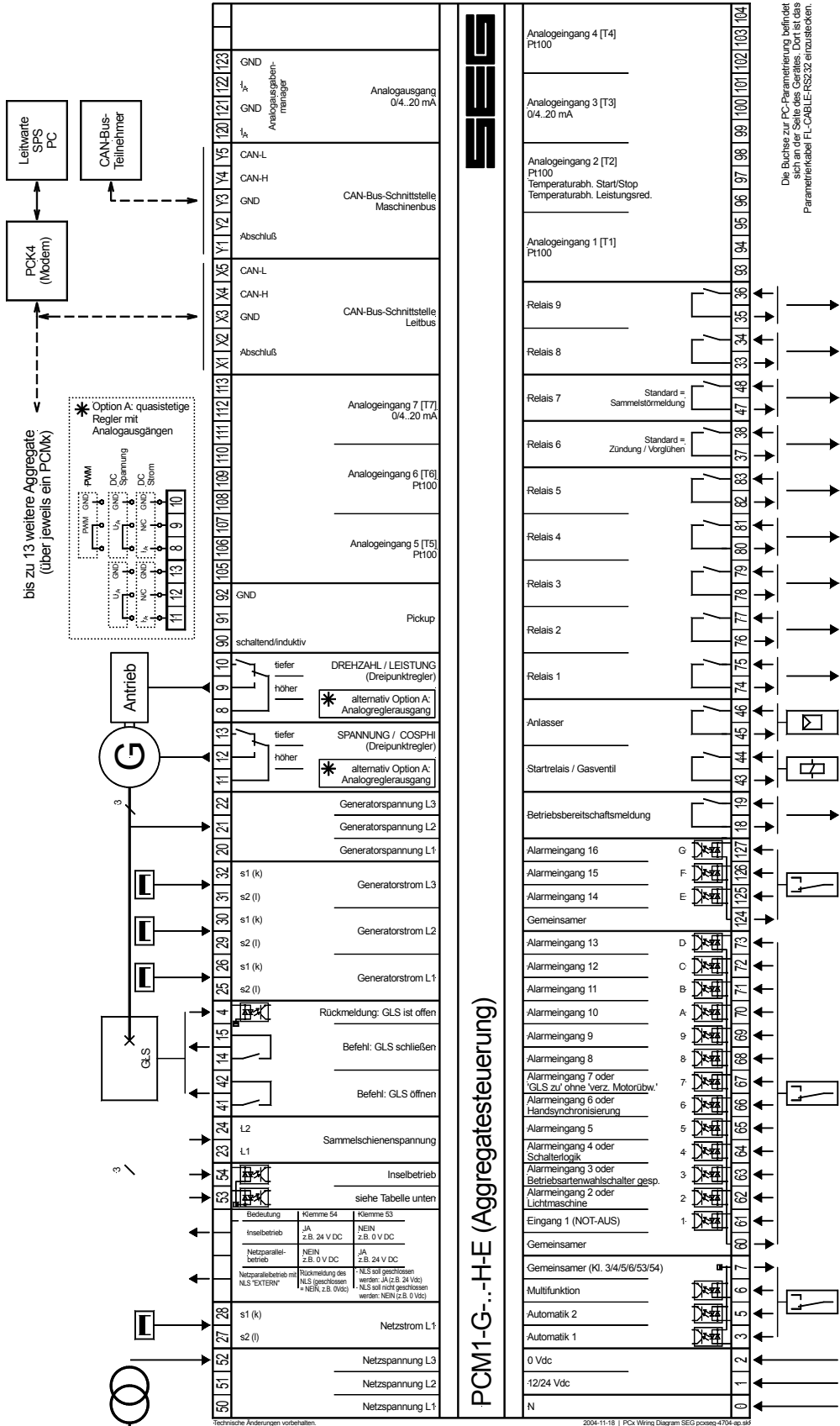
PCM1-G.-H-I (Aggregatesteuerung)

Die Buchse zur PC-Parametrierung befindet sich an der Seite des Gerätes. Dort ist das Parameterkabel P-CANLE-RS232 anzustecken.

Technische Änderungen vorbehalten.

2004-11-18 | PCK Wiring Diagram SEG pcsag-4704-ep.sxd

1.3.5 Version PCM1-G/H-E



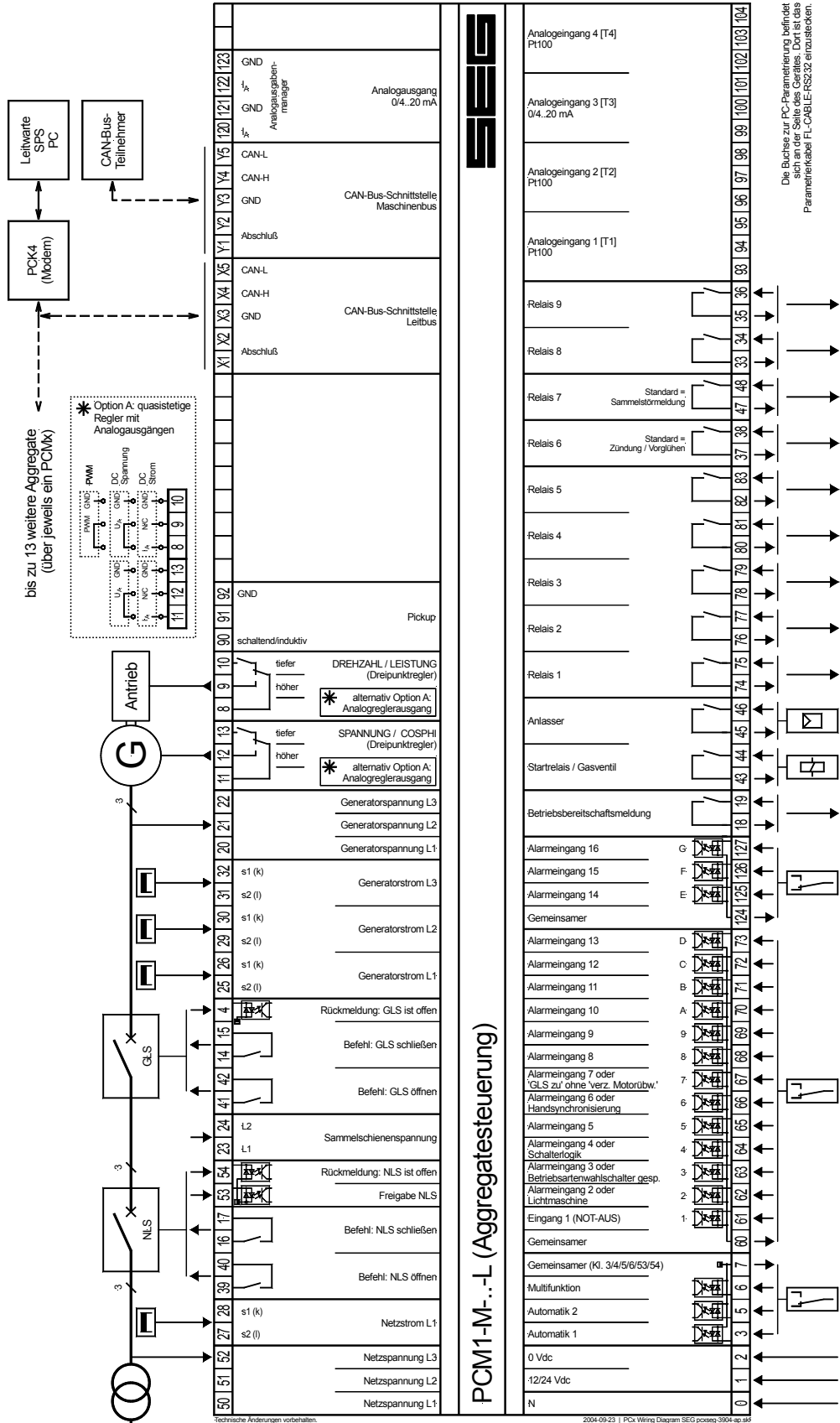
Die Buchse zur PC-Parametrierung befindet sich an der Seite des Gerätes. Dort ist das Parameterkabel P-CANLE-RS232 anzustecken.

PCM1-G-.-H-E (Aggregatesteuerung)

Technische Änderungen vorbehalten.

2004-11-18 | PCK Wiring Diagram SEG pcsag-4704-ep.apk

1.3.6 Version PCM1-M/L

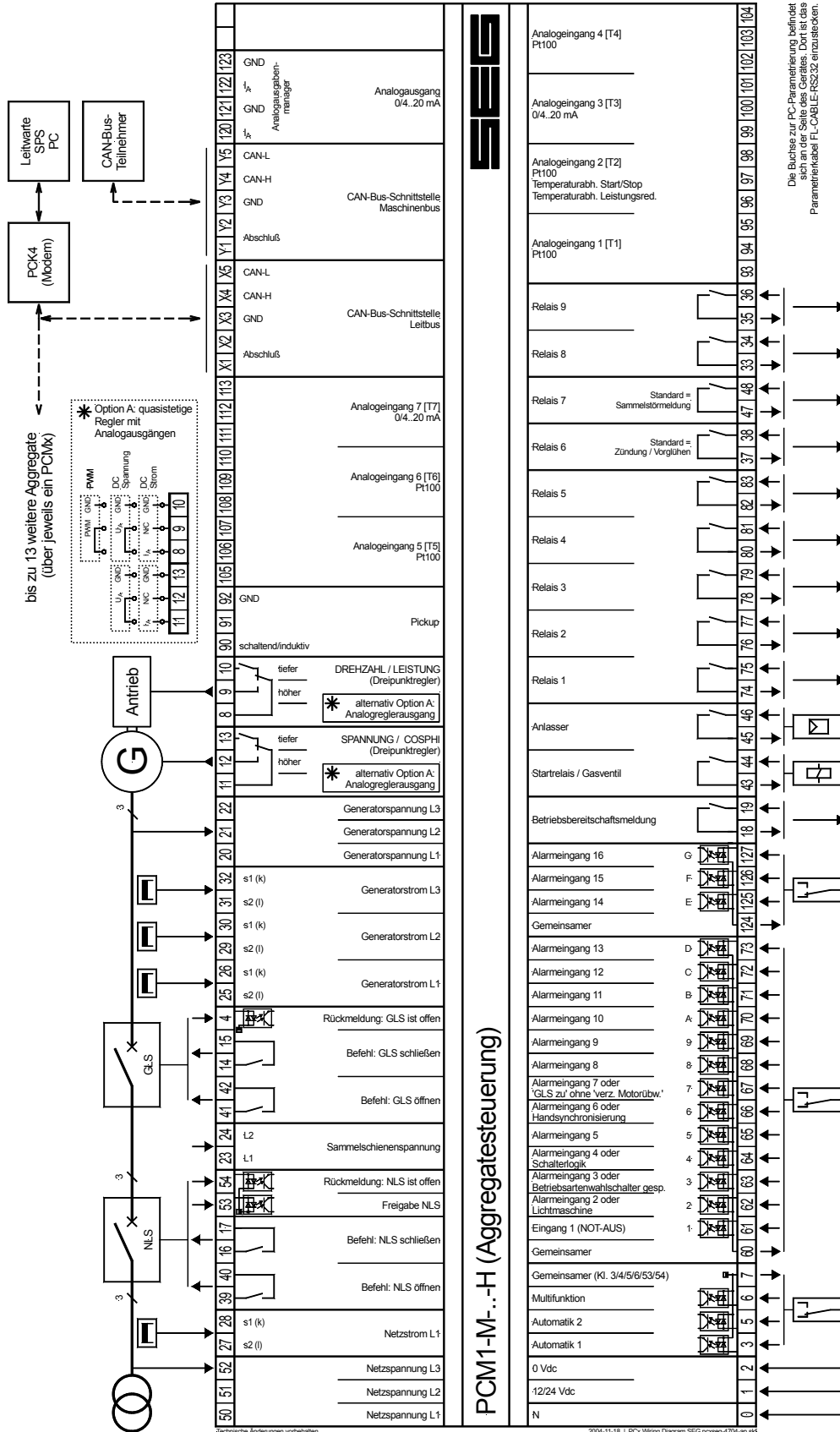


PCM1-M-.-L (Aggregatesteuerung)

Die Buchse zur PC-Parameterierung befindet sich an der Seite des Gerätes. Dort ist das Parameterkabel P-CABLE-RS232 anzustecken.

Technische Änderungen vorbehalten.

2004-09-23 | P-Cable Wiring Diagram SEBS pcsag-3004-ep-akt



2 Funktionsbeschreibung

2.1 Was ist zu beachten bei ...

2.1.1 ... unterschiedlichen Optionen

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

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

2.1.2 ... Anlagen mit einem Leistungsschalter

Wird ein Gerät mit einer 2-Leistungsschalterlogik [PCM1-M] oder einer 1-Leistungsschalterlogik [PCM1-G] für den Einsatz mit einem Leistungsschalter eingesetzt, gilt folgendes:

- Soll die Anlage im stationären Dauerbetrieb insel bzw. inselparallel (der NLS ist nicht geschlossen) betrieben werden, müssen folgende Signale aufgelegt werden:
 - "Rückmeldung: NLS ist offen" / "Inselbetrieb" (Klemme 54): HIGH-Signal (log. "1") und
 - "Freigabe NLS" (Klemme 53): LOW-Signal (logische "0").
 - Bedingung: Der "Notstrombetrieb" muss auf "AUS" stehen.
- Soll die Anlage im stationären Dauerbetrieb netzparallel (bei geschlossenen GLS ist der Generator immer Netzparallel) betrieben werden, müssen folgende Signale aufgelegt werden:
 - "Rückmeldung: NLS ist offen" / "Inselbetrieb" (Klemme 54): LOW-Signal (log. "0") und
 - "Freigabe NLS" (Klemme 53): HIGH-Signal (logische "1").
- Soll die Anlage sowohl insel(parallel) als auch netzparallel betrieben werden (der NLS kann geöffnet oder geschlossen sein), müssen folgende Signale aufgelegt werden:
 - Rückmeldung, dass der GLS geschlossen ist (Klemme 4) und
 - Rückmeldung, dass der NLS geschlossen ist (Klemme 54) und
 - "Freigabe NLS" (Klemme 53).

Fall A - Der NLS ist, außer bei einem Notstromfall, immer geschlossen zu halten: Die "Freigabe NLS" (Klemme 53) ist immer logisch "1".

Fall B - Der NLS kann, auch außerhalb eines Notstromfalls, geöffnet sein: Die "Freigabe NLS" (Klemme 53) ist dann auf logisch "1" zu legen, wenn ein Netzparallelbetrieb angestrebt wird (eine Synchronisierung des NLS soll durchgeführt werden). Während der Synchronisierung des NLS (PCM1-G: Extern) wird die Generatorfrequenz leicht übersynchron mit $df_{max}/2$ zur Netzfrequenz geregelt. Zusätzlich wird eine Meldung im Display ausgegeben. Die "Freigabe NLS" (Klemme 53) ist auf logisch "0" zu legen, wenn die Anlage im Inselbetrieb gefahren werden soll (Regelung auf Sollfrequenz und Sollspannung).

2.2 Sollwerttabelle

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

x..beliebig



HINWEIS

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

Automatik 1
Klemme 3 Anwahl der Betriebsart "AUTOMATIK" mit dem **"Wirkleistungssollwert 1"** sowie **Starten/Stoppen des Motors.**

Gesetzt..... Befindet sich das Gerät in der Betriebsart "AUTOMATIK" (angewählt durch den Betriebsartenwahltaster auf der Frontseite) wird im Netzparallelbetrieb der "Wirkleistungssollwert 1" ausgeregelt. Handelt es sich um eine Festwertleistung (F), wird der Start des Aggregates unmittelbar durchgeführt und der Netzparallelbetrieb nach dem Synchronisieren des Generatorleistungsschalters aufgenommen. Handelt es sich um eine Bezugs (B)- oder Lieferleistung (L), wird der Start durch das automatische Zu- und Absetzen bestimmt. Ist kein automatisches Zu- und Absetzen aktiviert, startet das Aggregat sofort. Der Sollwert kann sowohl durch den Parametriermodus als auch durch die "höher/tiefer"-Tasten im "AUTOMATIK"-Modus verändert werden. **AUTOSTART**

Rückgesetzt..... Wenn weder Sprinkler- noch Notstrombetrieb herrschen, wird das Aggregat abgesetzt, ein Nachlauf durchgeführt und abgestellt.

Automatik 2
Klemme 5 Anwahl der Betriebsart "AUTOMATIK" mit dem **"Wirkleistungssollwert 2"** sowie **Starten/Stoppen des Motors.**

Gesetzt..... Befindet sich das Gerät in der Betriebsart "AUTOMATIK" (angewählt durch den Betriebsartenwahltaster auf der Frontseite) wird im Netzparallelbetrieb der "Wirkleistungssollwert 2" ausgeregelt. Handelt es sich um eine Festwertleistung (F) wird der Start des Aggregates unmittelbar durchgeführt und der Netzparallelbetrieb nach dem Synchronisieren des Generatorleistungsschalters aufgenommen. Handelt es sich um eine Bezugs (B)- oder Lieferleistung (L), wird der Start durch das automatische Zu- und Absetzen bestimmt. Ist kein automatische Zu- und Absetzen aktiviert, startet das Aggregat sofort. Der Sollwert kann sowohl durch den Parametriermodus wie auch durch die "höher/tiefer"-Tasten im "AUTOMATIK"-Modus verändert werden. **AUTOSTART**

Rückgesetzt..... Wenn weder Sprinkler- noch Notstrombetrieb herrschen, wird das Aggregat abgesetzt, ein Nachlauf durchgeführt und abgestellt.

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

- Multifunktion**
Klemme 6
- Der Digitaleingang Klemme 6 kann entsprechend der folgenden Beschreibung unterschiedliche Funktionen aufweisen. Bitte beachten Sie, dass der Digitaleingang bei der Verwendung als Sprinklereingang eine negative Funktionslogik aufweist. Die Auswahl der Logik erfolgt über eine Parametrieremaske (Kapitel 4.14.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen", Seite 139).
- **Sprinklerbetrieb** Durch das **Rücksetzen** der Klemme 6 (anlegen eines Low-Pegels) wird der Sprinklerbetrieb entsprechend der Funktionsbeschreibung aktiviert. Beendet wird dieser durch das **Setzen** der Klemme 6 (anlegen eines High-Pegels). **Achtung:** Negative Funktionslogik! (Zur Funktion des Sprinklerbetriebes beachten Sie außerdem bitte das Kapitel 2.11 "Sprinklerbetrieb" auf der Seite 53.)
 - **Motorfreigabe** Die Klemme 6 hat hier die gleiche Funktion wie die STOP-Taste: Ein Rücksetzen der Klemme 6 (anlegen eines LOW-Pegels) verhindert das Starten des Motors und stoppt ein bereits laufendes Aggregat; das Anlegen eines HIGH-Pegels gibt das Starten des Aggregates frei. **Achtung:** Durch diese Funktion wird auch der Notstrombetrieb verhindert oder abgebrochen. Ein Notstrombetrieb ist ohne dieses Freigabesignal **nicht** möglich! Die Funktion der Motorfreigabe ist nur in der Betriebsart "AUTOMATIK" möglich.
 - **Externe Quittierung** In den Betriebsarten "STOP" und "AUTOMATIK" können Alarmer von Extern durch das Setzen der Klemme 6 (Flankenwechsel von einem LOW- nach einem HIGH-Pegel) quittiert werden. Um eine erneute Quittierung zu erreichen, muss demnach die Klemme 6 erst rückgesetzt und danach wieder gesetzt werden. Liegt ein dauerhafter HIGH-Pegel an der Klemme 6 an hat dies keine Auswirkung auf die Quittierung und Unterdrückung von Alarmmeldungen.
 - **Betriebsart STOP** Durch das Setzen der Klemme 6 (Anlegen eines HIGH-Pegels) wird die Betriebsart STOP angewählt. Durch Wegnahme dieses Signals wird in die Betriebsart gewechselt, die vor dem Setzen der Klemme 6 aktiviert war.
 - **Motor Stop** Durch das Setzen der Klemme 6 (Anlegen eines HIGH-Pegels) kann ein Start des Aggregates verhindert werden. Läuft das Aggregat, weil ein Notstromfall vorliegt, wird es durch das Setzen dieses Digitaleinganges gestoppt. Der Digitaleingang ist **nicht** invertiert. Die Funktion der Motorsperre ist nur in der Betriebsart "AUTOMATIK" möglich.
 - **Start ohne LS** Wird die Klemme 6 gesetzt, startet das Aggregat, es erfolgt keine Synchronisation und der Generatorleistungsschalter wird nicht eingelegt (kein Schwarzscharfen). Der GLS wird nur dann eingelegt, wenn ein Notstromfall vorliegt. Nach der Netzwiederkehr erfolgt eine Umschaltung auf das Netz entsprechend der eingestellten Schalterlogik. Der Start über die Klemme 6 ist höherwertiger als der Start über die Klemmen 3/5. Wurde die Klemme 6 angewählt, werden die Klemmen 3/5 ignoriert. Befindet sich das Aggregat bei der Leistungsschalterlogik "Parallel" im Netzparallelbetrieb und wird die Klemme 6 aktiviert, wird der GLS nach einer Leistungsreduzierung geöffnet. Das Aggregat läuft im Leerlauf mit geöffnetem GLS weiter.

| | |
|---|---|
| <p>Rückmeldung: GLS ist offen Klemme 4</p> | <p>Mit diesem Eingang (logische "1") wird dem Gerät gemeldet, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet ist (die Leuchtdiode "GLS EIN" ist aus).</p> |
| <p><u>[PCL1 / PCM1-M]</u> Rückmeldung: NLS ist offen Klemme 54</p> | <p>Mit diesem Eingang (logische "1") wird dem Gerät gemeldet, dass der Netzleistungsschalter geöffnet ist (die Leuchtdiode "NLS EIN" ist aus).</p> |
| <p><u>[PCM1-G]</u> Rückmeldung: LS ist offen Klemme 54</p> | <p>Mit diesem Eingang (logische "1") wird dem Gerät gemeldet, dass der Leistungsschalter geöffnet ist.</p> |
| <p><u>[PCM1-G]</u> Inselbetrieb Klemme 54</p> | <p>Mit diesem Eingang (logische "1") wird dem Gerät gemeldet, dass das Aggregat im Inselbetrieb arbeitet (die Leuchtdiode "Netzparallel" ist aus). Mit diesem Digitaleingang wird entschieden, ob nach dem Schließen des GLS eine Frequenzregelung (Klemme 54 = logisch "1") oder Leistungsregelung (Klemme 54 = logisch "0") durchgeführt werden soll.</p> |
| <p><u>[PCL1/PCM1-M]</u> Freigabe NLS Klemme 53</p> | <p>Gesetzt.....Es wird ein Netzparallelbetrieb ermöglicht und der NLS wird bedient. Rückgesetzt.....Der NLS wird nicht bedient. In Abhängigkeit der Rückmeldung des NLS wird ein Inselbetrieb oder Netzparallelbetrieb durchgeführt.</p> |
| <p><u>[PCM1-G]</u> Freigabe NLS Klemme 53</p> | <p>Gesetzt.....Es wird ein Netzparallelbetrieb ermöglicht und der NLS wird bedient. Rückgesetzt.....Der NLS wird nicht bedient. In Abhängigkeit der Rückmeldung des NLS wird ein Inselbetrieb oder Netzparallelbetrieb durchgeführt.</p> |
| <p>Digitaleingänge [PCL1] Klemmen 61-73/125 [PCM1] Klemmen 61-73/125-127</p> | <p>Frei zu programmierende Alarめingänge mit Meldungstext, Alarmklasse, Verzögerung, Motorstartverzögerung und Ruhe-/Arbeitsstromauslösung (Beschreibung ab der Seite 135).</p> |

2.4 Steuerausgänge

Betriebsbereitschaft 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. GLS öffnen, Motor abstellen).

Vorglühen (Dieselaggregat) [PCL1] vorbel. auf Relais 3, Kl. 37/38 [PCM1x] vorbel. auf Relais 6, Kl. 37/38

Mit dem Setzen dieses Relais wird das Vorglühen des Dieselaggregates vorgenommen (hierzu Funktionsbeschreibung Startablauf Dieselaggregat, Seiten 37/150).

Zündung "EIN" (Gasmaschine) [PCL1] vorbel. auf Relais 3, Kl. 37/38 [PCM1x] vorbel. auf Relais 6, Kl. 37/38

Mit dem Setzen dieses Relais wird die Zündung der Gasmaschine eingeschaltet (hierzu Funktionsbeschreibung Startablauf Gasmaschine, Seiten 39/148).

Kraftstoffmagnet/Gasventil

Klemmen 43/44

a) Dieselmotor: Kraftstoffmagnet

a.1) Betriebsmagnet

Mit dem Setzen dieses Relais wird die Startfreigabe für den Motor erteilt. Soll der Motor abgeschaltet werden, fällt das Relais unverzüglich ab. Fällt die Drehzahl des Motors unter die einstellbare Zünddrehzahl, fällt das Relais ebenfalls ab (hierzu bitte die Funktionsbeschreibung im Kapitel "Dieselmotor" beachten).

a.2) Stoppmagnet

Mit dem Setzen dieses Relais wird der Motor gestoppt.

b) Gasmotor: Gasventil

Mit dem Setzen dieses Relais wird das Gasventil für den Gasmotor geöffnet. Soll der Motor abgeschaltet werden, fällt das Relais unverzüglich ab. Fällt die Drehzahl des Motors unter die einstellbare Zünddrehzahl, fällt das Relais ebenfalls ab (hierzu bitte die Funktionsbeschreibung im Kapitel "Gasmotor" beachten).

Anlasser Klemmen 45/46

Mit dem Setzen dieses Relais wird der Anlasser eingerückt. Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl oder bei Stopp oder nach Ablauf der Einrückzeit wird der Anlasser zurückgenommen.

Sammelstörmeldung [PCL1] vorbel. auf Relais 4, Kl. 47/48 [PCM1x] vorbel. auf Relais 7, Kl. 47/48

Mit dem Setzen dieses Relais wird eine Sammelstörmeldung ausgegeben. Hier kann z. B. eine Hupe oder ein Summer angesteuert werden. Durch kurzes Betätigen der Quittiertaste kann das Relais zurückgesetzt werden. Es wird dann erst bei erneutem Auftreten eines Alarms gesetzt. Die Sammelstörmeldung wird bei Alarmen der Alarmklasse F1 bis F3 gesetzt (siehe Seite 62).

Befehl: GLS schließen Klemmen 14/15

Mit dem Setzen dieses Relais wird der GLS zugeschaltet. Wird die Zuschaltung GLS auf Dauerimpuls parametrierung, wird über das Fehlen des Digitaleinganges "Rückmeldung: GLS ist offen" und bei phasengleichen Spannungen von Generator und Generatorsammelschiene das Relais im geschlossenen Zustand gehalten. Tritt ein Alarm der Alarmklassen 2 oder 3 auf oder soll der GLS geöffnet werden, fällt dieses Relais ab. Bei einem Alarm der Alarmklasse 2 fällt das Relais nicht sofort ab, sondern erst, wenn die Leistung kleiner als 3,125 % der Generatormennleistung (siehe Seite 86) ist. Ist das Zuschalten des GLS nicht auf Dauerimpuls parametrierung, fällt das Relais nach ausgegebenem Impuls wieder ab. Die Selbsthaltung des GLS muss dann extern durchgeführt werden.

Befehl: GLS öffnen Klemmen 41/42

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

[PCL1/PCM1-M]
Befehl: NLS schließen
Klemmen 16/17

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

[PCM1-G..I]
Befehl: LS schließen
Klemmen 16/17

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

[PCL1 / PCM1-M]
Befehl: NLS öffnen
Klemmen 39/40

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

[PCM1-G..I]
Befehl: LS öffnen
Klemmen 39/40

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

Zusatzrelais R1 bis R9
[PCL1] Kl. 33..38/47..48
[PCM1x] Kl. 33..38/47..48/74..83

Diese Relais werden durch den "Relaismanager" verwaltet (siehe Seite 146).

Voreinstellungen:

- Relais 1-5 = Relaisnummer (z. B. Relais 1 = Alarmklasse 1, Relais 2 = Alarmklasse 2, etc.)
- Relais 6 = Zündung / Vorglühen (bzw. Relais 3 im PCL1)
- Relais 7 = Sammelstörung (bzw. Relais 4 im PCL1)

2.5 Textanzeige im Display

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

2.5.1 Gerätefunktionsmeldungen im Display

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



HINWEIS

Die folgende Meldung ist keine Alarmmeldung im eigentlichen Sinne, sondern eine hinweisende Meldung, die nicht quittiert werden muß und kein Abschalten des Motors zur Folge hat. Nach Korrektur des Drehfeld verschwindet die Anzeige automatisch.

GB
D

Phase sequence! Alarmmeldung: Drehfeld Generator/Netz unterschiedlich nur Anzeige Drehfeld falsch!

Die Drehfelder von Generator/Netz sind unterschiedlich. Ein Schließen des GLS/NLS wird blockiert.



HINWEIS

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

2.5.2 Alarmmeldungen im Display

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

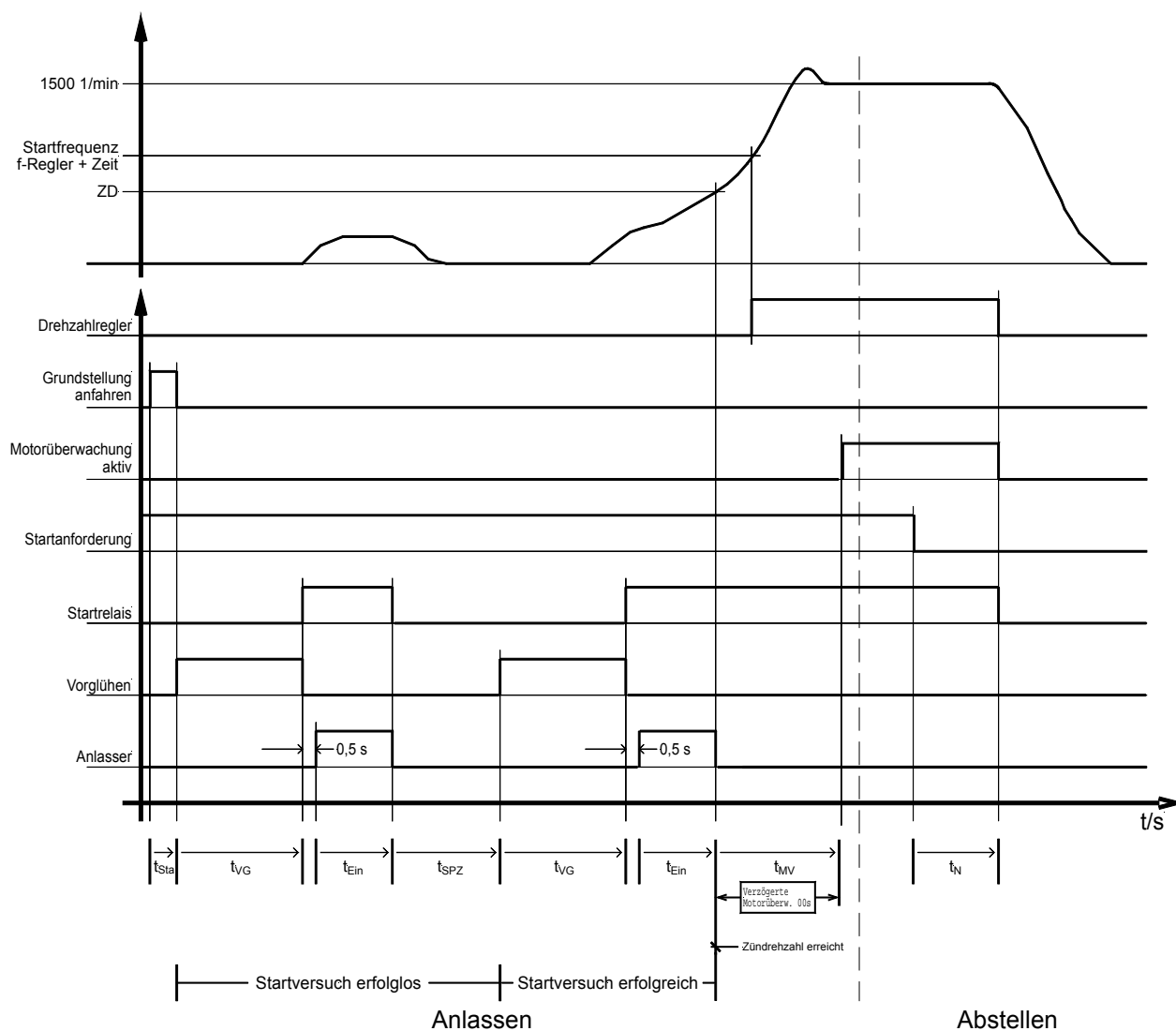
| | |
|--------------------|---|
| "Stör. df/dU-max." | Erreicht der Generator nach dem Start und dem Ablauf der eingestellten Zeit "Schwarzstart GLS max. Zeit" das Spannungs- und Frequenzfenster nicht, das ihm zugestanden wird, kommt es zu dieser Meldung. |
| "Fehlstart" | Nach drei erfolglosen Startversuchen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

Störung EXT AUF Alarmmeldung: Störung beim Öffnen des externen Schalters Alarmklasse: 1

Bei der Umschaltung der Netzentkopplung im PCM1-G: Fehler bei der Netzentkopplung über Relais Klemmen 39/40.

2.6 Beschreibung Start-/Stoppablauf

2.6.1 Dieselaggregat



Die Formelzeichen und Indizes bedeuten:

- t_{Sta} Anfahren der Standgasstellung [s]
- t_{VG} Vorglühzeit [s]
- t_{Ein} Einrückzeit [s]
- t_{SPZ} Startpausenzeit [s]
- t_{MV} Verzögerte Motorüberwachung [s]
- t_N Nachlaufzeit [s]

a.) Startablauf

Erläuterung anhand eingegebener Daten (siehe Seite 150, Kapitel 4.18.2b.) "Start-/Stopp-Automatik für Dieselmotoren")

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

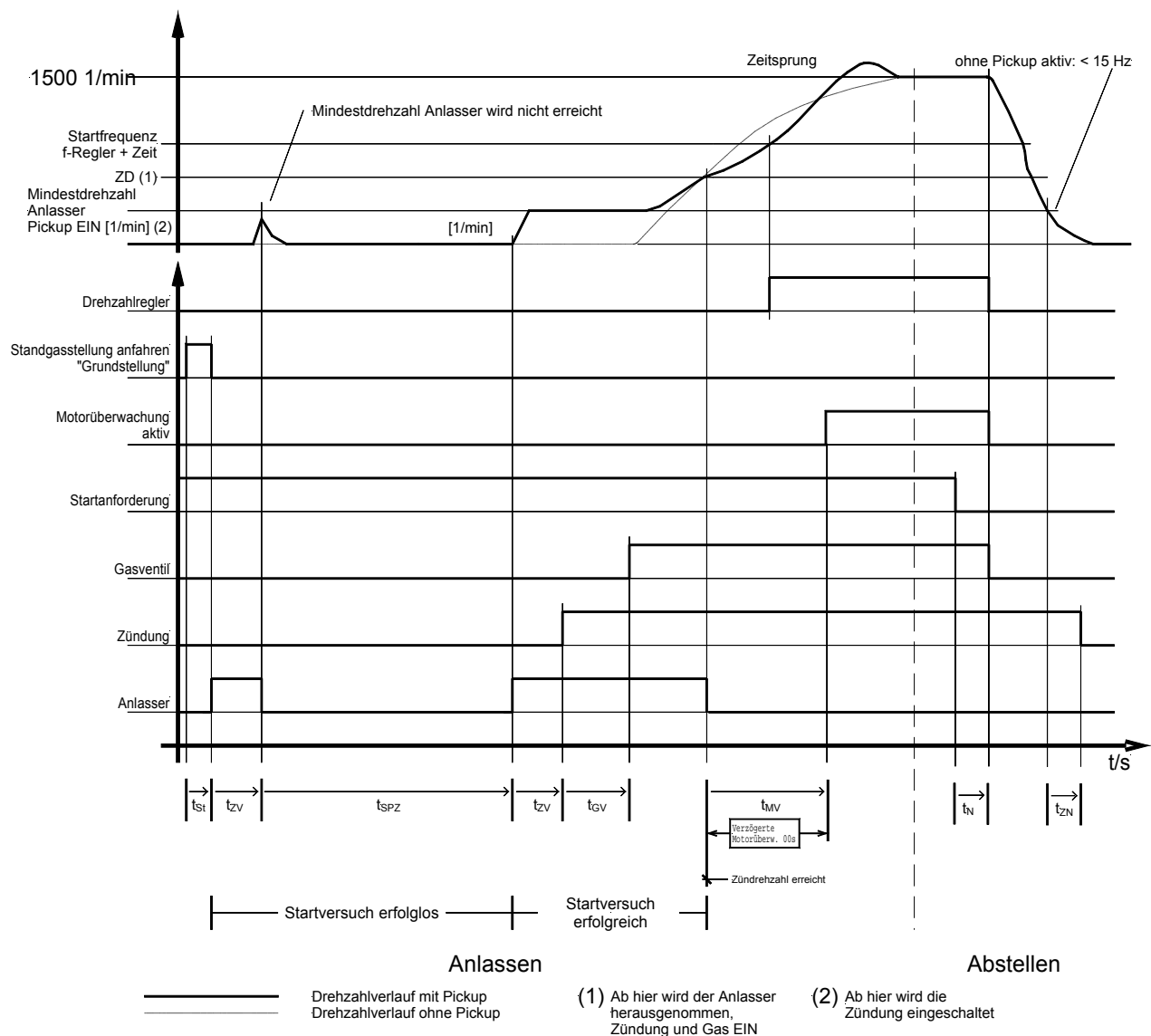
Funktion Ist das Gerät mit einem Frequenzdreipunktregler ausgestattet, wird vor dem Startvorgang für die Zeit "Grundstellung Frequenzregler" das Relais "Frequenz tiefer" ausgegeben. Danach wird für die Dauer der Vorglühzeit das Relais "Vorglühen" gesetzt. Nach dem Vorglühen wird zuerst der Betriebsmagnet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

b.) Stoppablauf

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

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

2.6.2 Gasmachine



Die Formelzeichen und Indizes bedeuten:

t_{St} Anfahren der Standgasstellung [s]

t_{ZV} Zündverzögerung [s]

t_{GV} Gasverzögerung [s]

t_{EZ} Einrückzeit [s]

t_{SPZ} Startpausenzeit [s]

t_{MV} Verzögerte Motorüberwachung [s]

t_{ZN} Zündung Nachlauf [s]; fest: 5 s

t_N Nachlaufzeit [s]

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

(2) Einschalten der Zündung

a.) Startablauf

Erläuterung anhand eingegebener Daten (siehe Seite 148, Kapitel 4.17.2a.) "Start-/Stopp-Automatik für Gasmotoren")

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

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

b.) Stoppablauf

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

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

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

2.7 Bedienung der Leistungsschalter

Zulässige vorgegebene Grenzen

Generator:

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

Sammelschiene:

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



HINWEIS

Zur Beschreibung der Schalterlogiken beachten Sie bitte das Kapitel 4.11.1 "Leistungsschalterlogik" ab der Seite 112.

2.7.1 Synchronisation des Generatorleistungsschalters

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

Automatikbetrieb:

- die Betriebsart "AUTOMATIK" ist ausgewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- ein Eingang "Automatik 1" (Klemme 3) oder "Automatik 2" (Klemme 5) liegt an, oder es ist ein Fernstartsignal über die Schnittstelle aktiviert oder ein weitere Aggregat wird im Notstrombetrieb angefordert (und an die Sammelschiene synchronisiert);
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 41);
- die verzögerte Motorüberwachung ist abgelaufen (dies gilt nicht im Notstromfall);
- die Drehrichtungen der Generator- und Netzspannungen sind identisch (es wird keine Alarmmeldung angezeigt).

Handbetrieb:

- die Betriebsart "HAND" ist ausgewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 41);
- der Taster "GLS EIN" wurde betätigt;
- die Drehrichtungen der Generator- und Netzspannungen sind identisch (es wird keine Alarmmeldung angezeigt).

Lastprobenbetrieb:

- die Betriebsart "PROBE" ist ausgewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 41);
- der Taster "GLS EIN" wurde betätigt;
- die Drehrichtungen der Generator- und Netzspannungen sind identisch (es wird keine Alarmmeldung angezeigt).

2.7.2 Generatorleistungsschalter ohne Synchronisation einlegen (Schwarzstart GLS)

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

Automatikbetrieb:

- die Betriebsart "AUTOMATIK" ist angewählt;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Freigabe "Schwarzstart GLS" steht im Parametriermodus auf "EIN";
- die Sammelschiene steht nicht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich in den vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 41);
- die "Rückmeldung: NLS ist offen" ist vorhanden (der NLS ist geöffnet);
- bei einer Lastverteilung über CAN-Bus
 - darf kein GLS bei einem möglichen Inselparallelbetrieb geschlossen sein,
 - wird das Gerät seinen GLS als erstes schließen, dessen Geräturnummer am kleinsten ist (siehe Kapitel 4.9 "Grundeinstellungen konfigurieren" auf Seite 83).

Handbetrieb:

- die Betriebsart "HAND" ist angewählt;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht nicht unter Spannung;
- das Aggregat läuft, und die Generatorspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 41);
- die "Rückmeldung: NLS ist offen" ist vorhanden (der NLS ist geöffnet);
- bei einer Lastverteilung über CAN-Bus
 - darf kein GLS bei einem möglichen Inselparallelbetrieb geschlossen sein,
 - wird das Gerät seinen GLS als erstes schließen, dessen Geräturnummer am kleinsten ist (siehe Kapitel 4.9 "Grundeinstellungen konfigurieren" auf Seite 83);
- der Taster "GLS EIN" wurde betätigt.

Ausgeschaltete Generatorwächter:

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

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

2.7.3 Synchronisation des Netzleistungsschalters [PCL1/PCM1-M]

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

Automatikbetrieb:

- die Betriebsart "AUTOMATIK" ist angewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- die Netzspannung ist vorhanden und innerhalb der zulässigen Grenzen;
- das Aggregat läuft, und die Sammelschienenspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 41);
- die "Rückmeldung: GLS ist offen" ist nicht vorhanden (der GLS ist geschlossen);
- der Eingang "Freigabe NLS" ist gesetzt;
- die Drehrichtungen der Generator- und Netzspannungen sind identisch (es wird keine Alarmmeldung angezeigt).

Handbetrieb:

- die Betriebsart "HAND" ist angewählt;
- eine der Leistungsschalterlogiken "Netzparallelbetrieb", "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation" ist im Parametriermodus eingeschaltet;
- es liegt kein Alarm der Alarmklasse 2 oder 3 vor;
- die Sammelschiene steht unter Spannung;
- die Netzspannung ist vorhanden;
- das Aggregat läuft, und die Sammelschienenspannung und -frequenz befinden sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen (siehe Seite 41);
- die "Rückmeldung: GLS ist offen" ist nicht vorhanden (der GLS ist geschlossen);
- der Eingang "Freigabe NLS" ist gesetzt;
- der Taster "NLS EIN" wurde betätigt;
- Lastprobe: Mit dem Beenden der Lastprobe (Leistungsschalterlogiken "Übergabesynchronisation" oder "Überlappungssynchronisation") öffnet der GLS;
- die Drehrichtungen der Generator- und Netzspannungen sind identisch (es wird keine Alarmmeldung angezeigt).

2.7.4 Netzleistungsschalter ohne Synchronisation einlegen (Schwarzstart NLS) [PCL1/PCM1-M]

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

Automatikbetrieb:

- die Betriebsart "AUTOMATIK" ist angewählt;
- die Freigabe "Schwarzstart NLS" steht im Parametriermodus auf "EIN";
- die Sammelschiene steht nicht unter Spannung;
- die Netzspannung ist vorhanden;
- die "Rückmeldung: GLS ist offen" ist vorhanden (der GLS ist geöffnet);
- der Eingang "Freigabe NLS" ist gesetzt.
- bei einer Lastverteilung über CAN-Bus
 - darf kein NLS bei einem möglichen Inselparallelbetrieb geschlossen sein,
 - wird das Gerät seinen NLS als erstes schließen, dessen Gerätenummer am kleinsten ist (siehe Kapitel 4.9 "Grundeinstellungen konfigurieren" auf Seite 83).

Handbetrieb:

- die Betriebsart "HAND" ist angewählt;
- die Sammelschiene steht nicht unter Spannung;
- die Netzspannung ist vorhanden;
- die "Rückmeldung: GLS ist offen" ist vorhanden (der GLS ist geöffnet);
- der Eingang "Freigabe NLS" ist gesetzt;
- der Taster "NLS EIN" wurde betätigt.
- bei einer Lastverteilung über CAN-Bus
 - darf kein NLS bei einem möglichen Inselparallelbetrieb geschlossen sein,
 - wird das Gerät seinen NLS als erstes schließen, dessen Gerätenummer am kleinsten ist (siehe Kapitel 4.9 "Grundeinstellungen konfigurieren" auf Seite 83).

Betriebsart STOP:

- Der NLS wird bei anliegender "Freigabe NLS" (Klemme 53) geschlossen, wenn dies über die Parametrierung freigegeben wurde.

2.7.5 Generatorleistungsschalter öffnen

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

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

2.7.6 Netzleistungsschalter öffnen [PCL1/PCM1-M]

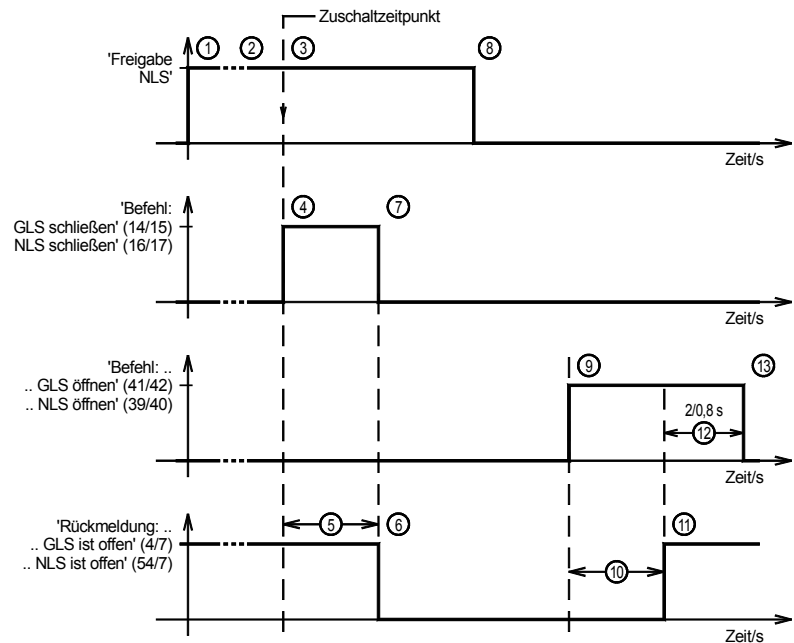
Der Netzleistungsschalter wird durch das Schließen des Relais "Befehl: NLS öffnen" geöffnet (die Einstellung "Dauerimpuls" ist beim NLS nicht möglich). Bei folgenden Kriterien wird der NLS geöffnet:

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

2.7.7 Impuls/Dauerimpuls GLS

Das Ein- und Ausschalten des GLS und NLS wird in den folgenden Diagrammen beschrieben. Die Umschaltung der Impulse erfolgt über den Parameter "SignalLogik GLS" und hat die angegebene Auswirkung auf die Signalfolge (die Ansteuerung des NLS kann nicht mittels des Dauerimpulses erfolgen). Steht der Parameter "Automatische Schalterentriegelung" auf "EIN", wird vor jedem Schließen-Impuls ein Öffnen-Impuls ausgegeben. Der Digitaleingang "Freigabe NLS" verhindert das Einschalten des NLS. Ein geschlossener NLS wird durch die "Freigabe NLS" nicht geöffnet.

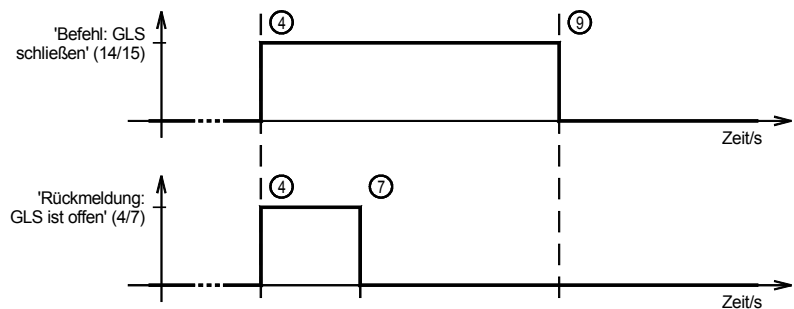
• Schalter-Logik: 'Impuls'



'Impuls' (GLS und NLS): **1** Freigabe NLS; **2** Synchronisierung; **3** Zuschaltzeitpunkt erreicht:

- GLS/NLS schließen: **4** Einschaltimpuls GLS/NLS gesetzt; **5** Schaltereigenzeit; **6** Rückmeldung GLS/NLS; **7** Einschaltimpuls gelöscht;
- GLS/NLS öffnen: **9** Ausschaltimpuls GLS/NLS gesetzt; **10** Schaltereigenzeit; **11** Rückmeldung GLS/NLS; **12** Zeitverzögerung (GLS: 2 s; NLS: 0,8 s); **13** Ausschaltimpuls gelöscht.

• Schalter-Logik: 'Dauer'



'Dauerimpuls' (nur GLS): **1** Freigabe; **2** Synchronisierung; **3** Zuschaltzeitpunkt erreicht:

- GLS schließen: **4** Dauerimpuls GLS gesetzt; **5** Schaltereigenzeit; **6** Rückmeldung GLS;
- GLS öffnen: **9** Dauerimpuls gelöscht und Ausschaltimpuls GLS gesetzt; **10** Schaltereigenzeit; **11** Rückmeldung GLS; **12** Zeitverzögerung; **13** Aufschaltimpuls wird gelöscht.

2.8 Leistungsschalter überwachen

2.8.1 Zuschaltzeitüberwachung

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

2.8.2 Schalterüberwachung



HINWEIS

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

beim SCHLIESSEN Steht die Maske "Überwachung GLS" oder "Überwachung NLS" auf "EIN", wird eine Überwachung des Generator- und Netzleistungsschalters durchgeführt (Ausnahme: Die Leistungsschalterlogik steht auf "EXTERN"). Kann der Schalter beim fünften Mal nicht eingelegt werden, wird eine Alarmmeldung der Alarmklasse F1 "Störung GLS" bzw. "Störung NLS" ausgegeben. Bei vorhandenem Relaismanager (siehe Kapitel 4.17.2 "Relaismanager" ab Seite 146) wird ein Relais mit dem Parameter 74 bzw. 75 gesetzt.

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

2.9 Schalterlogik der Leistungsschalter

HINWEIS

Zur Beschreibung der Schalterlogiken beachten Sie bitte das Kapitel 4.11.6 "

Leistungsschalterlogik" ab der Seite 112. Es gelten die Synchronisierungsbedingungen wie im Kapitel 2.7.1 "Synchronisation des Generatorleistungsschalters" ab Seite 41 und Kapitel 2.7.3 "Synchronisation des Netzleistungsschalters" ab Seite 43 beschrieben.

2.9.1 Schalterlogik "PARALLEL" [PCM1x]

HINWEIS

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

Bei einer Motoranforderung wird

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

Nach Rücknahme der Motoranforderung wird

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

Der Netzleistungsschalter wird synchronisiert, wenn

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

Der Netzleistungsschalter wird schwarz eingelegt, wenn

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

HINWEIS

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

2.9.2 Schalterlogik "UEBERGABE" [PCM1-M]

Die Übergabesynchronisation wird durch die Maskeneingabe "UEBERGABE" aktiviert.

HINWEIS

Um diese Funktion korrekt ausführen zu können, ist darauf zu achten, dass die Netzleistungsmessung angeschlossen ist. Das Vorzeichen der Leistungsmessung muss ebenfalls richtig ermittelt werden.

Bei einer Motoranforderung wird von Netz- auf Generatorversorgung umgeschaltet. Dafür wird

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

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

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

2.9.3 Schalterlogik "UEBERLAPPEN" [PCL1/PCM1-M]

Die Überlappungssynchronisation wird durch die Maskeneingabe "UEBERLAPPEN" aktiviert.

Bei einer Motoranforderung wird von Netz- auf Generatorversorgung umgeschaltet. Dafür wird

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

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

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

HINWEIS

Die Leistungsschalter werden unabhängig von der Leistung geöffnet.

2.9.4 Schalterlogik "UMSCHALTEN" [PCL1/PCM1-M]

Die Umschaltlogik wird durch die Maskeneingabe "UMSCHALTEN" aktiviert.

Bei einer Motoranforderung wird von Netz- auf Generatorversorgung umgeschaltet. Dafür wird

- der NLS geöffnet und
- der GLS geschlossen.

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

- der GLS geöffnet und
- der NLS geschlossen.

2.9.5 Schalterlogik "EXTERN"

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

2.10 Notstrombetrieb [PCL1/PCM1-M]

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



HINWEIS

Wird der Klemme 6 die Funktion "Motorfreigabe" oder "Motorsperre" zugewiesen, kann digital von außen ein Notstrombetrieb verhindert oder unterbrochen werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Beschreibung im Kapitel 4.15.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen" auf der Seite 139.

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

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

Ein Notstrombetrieb wird auch dadurch ausgelöst, dass beim Einschalten des NLS ein Schalterfehler festgestellt wird. Dazu müssen die Masken "Notstrombetrieb" (Seite 119) und "Überwachung NLS" auf "EIN" stehen.

Folgende Grundsätze werden beim Notstrombetrieb verfolgt:

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

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

2.10.1 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "PARALLEL" [PCM1-M]

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

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

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

2.10.2 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UMSCHALTEN"

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

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

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

2.10.3 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UEBERLAPPEN"

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

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

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

2.10.4 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "UEBERGABE" [PCM1-M]

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

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

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

2.10.5 Notstrombetrieb bei Schalterlogik "EXTERN"



ACHTUNG !

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

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

2.10.6 Notstrombetrieb bei Netzleistungsschalterstörung

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

2.11 Sprinklerbetrieb



HINWEIS

Der Klemme 6 muss die Funktion "Sprinklerbetrieb" zugewiesen werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Beschreibung im Kapitel 4.15.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen" auf der Seite 139.



ACHTUNG !

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

→ Negative Funktionslogik

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



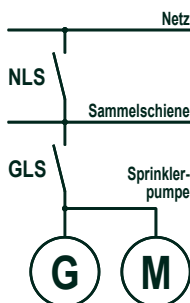
HINWEIS

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

Alarmklasse F2 und Alarmklasse F3 → Alarmklasse F1

"Sprinklernachlf. F1 aktiv"

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



Es werden drei Betriebszustände unterschieden:

1.) Netzleistungsschalter geschlossen

(Netzspannung vorhanden):

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

2.) Netzleistungsschalter geöffnet

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

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

3.) Netzleistungsschalter geöffnet

(Netzspannung vorhanden):

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

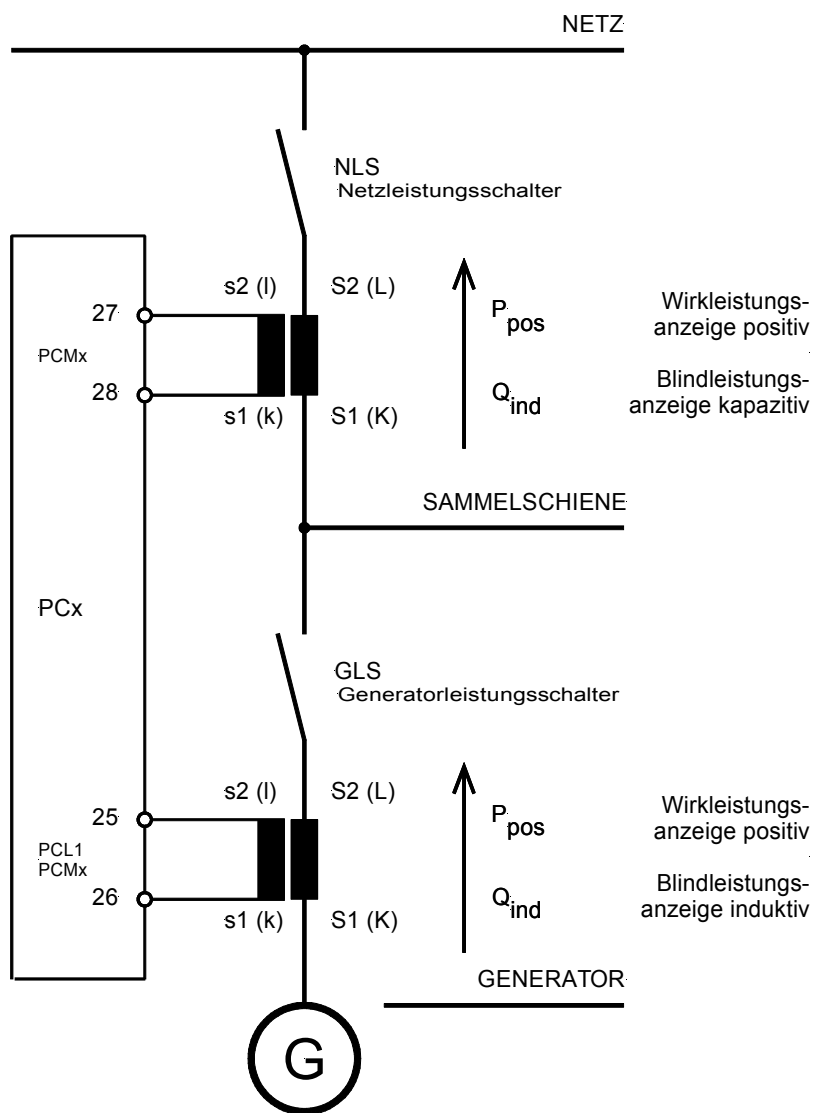
Sprinkler "AUS"

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

2.12 Leistungsrichtung

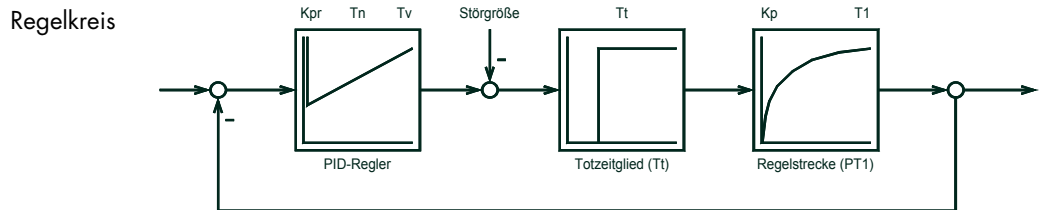
Werden die Stromwandler des Gerätes nach dem dargestellten Anschlussbild verdrahtet, ergeben sich die folgenden Anzeigewerte:

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



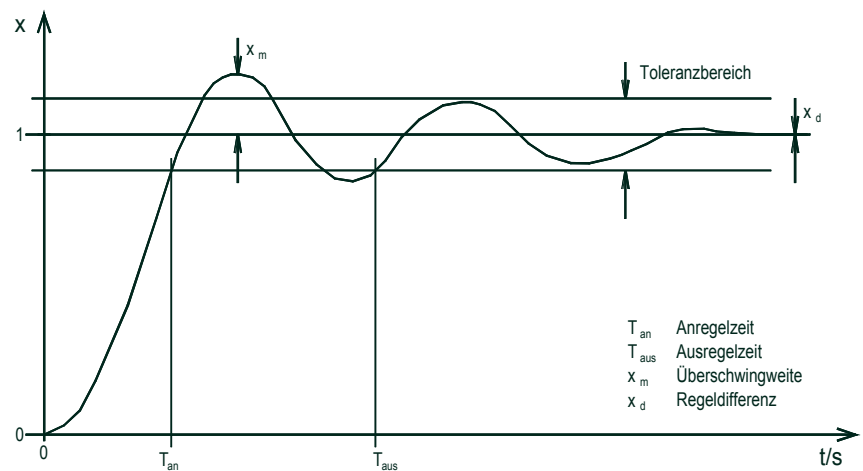
2.13 Analoge Reglerausgabe (Option ..-A)

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).

Sprungantwort
(Beispiel)



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

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

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

2.13.1 Reglereinstellung



ACHTUNG !

Bei der Reglereinstellung ist folgendes zu beachten:

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

→ NOTABSCHALTUNG

a.) Grundstellung

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

**Grundstellung
Frequenz = 000%**

Grundstellung Frequenzregler

0..100 %

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

b.) Allgemeine Einstellungen

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

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

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

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

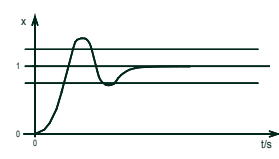
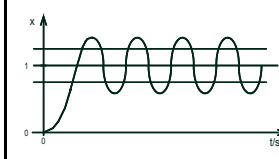
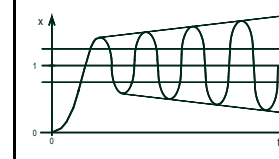
3. Gleichzeitig: Messen der kritischen Periodendauer T_{krit} der Dauerschwingung.
4. Einstellen der Kenngrößen:

PID-Regler

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

PI-Regler

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

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

P-Verstärkung
 $K_{PR}=000$

P-Verstärkung (K_{PR}) Proportionalbeiwert

1..240

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

Nachstellzeit
 $T_n=00,0s$

Nachstellzeit (T_n)

0,2..60,0 s

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

Vorhaltzeit
 $T_v=0,00s$

Vorhaltzeit (T_v)

0,00..6,00 s

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

2.14 Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung [PCM1x]

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

- Netzparallelbetrieb mit Netzübergaberegung** Jeder an der Verteilungsregelung beteiligte Regler beeinflusst den ihm zugeordneten Generatorsatz so, dass die eingestellte Wirkleistung an der Netzübergabestelle (Hauptregelgröße) konstant gehalten wird. Alle Geräte sind über einen CAN-Bus miteinander verbunden, über welchen für jeden Generatorsatz eine Wirkleistungsregelabweichung (Generatorleistung) ermittelt werden kann. Diese Regelgröße wird bei der Regelung der Übergabeleistung berücksichtigt. Die Gewichtung, mit der untergeordnete und Hauptregelgröße (= "Führungsgröße") verarbeitet werden, ist über einen Faktor einstellbar. Im eingeregelteten Zustand fließt an der Netzübergabestelle die eingestellte Wirkleistung, wobei die Gesamtwirkleistung zu gleichen Teilen auf die, an der Verteilungsregelung beteiligten Generatorsätze aufgeteilt wird. **Ist bei einem Generatorsatz als Sollwert eine Konstantleistung (F..Festwert) eingegeben, beteiligt sich dieser nicht mehr an der Verteilungsregelung.**
- Inselparallelbetrieb** Jeder an der Verteilungsregelung beteiligte Regler beeinflusst den ihm zugeordneten Generatorsatz so, dass die eingestellte Nennfrequenz (Hauptregelgröße) konstant gehalten wird. Alle Geräte sind über einen CAN-Bus miteinander verbunden, über welchen für jeden Generatorsatz eine Wirkleistungsregelabweichung (Generatorleistung) ermittelt werden kann. Diese Regelgröße wird bei der Regelung der Frequenz berücksichtigt. Die Gewichtung, mit der untergeordnete und Hauptregelgröße (= "Führungsgröße") verarbeitet werden, ist über einen Faktor einstellbar. Im eingeregelteten Zustand hat das Inselnetz die eingestellte Nennfrequenz, wobei die Gesamtwirkleistung bezogen auf die jeweilige Nennleistung zu gleichen Teilen auf die an der Verteilungsregelung beteiligten Generatorsätze aufgeteilt wird.
- Rücksynchronisation der Sammelschiene an das Netz** Die Verteilung wird entsprechend der Inselparallelbetriebsart vorgenommen. Der Sollwert für die Frequenz wird jedoch aus der Netzfrequenz (+/-0,1 Hz) gebildet. Die Relaisausgänge "Zuschalten Netzleistungsschalter" aller Geräte können parallelgeschaltet werden.
- Voraussetzungen** Die Systemnennfrequenzen (Seite 83), die Zu-/Absetzparameter (ab Seite 102) und die Leistungsschalterlogiken (Seite 112) müssen zwingend bei allen an der Verteilungsregelung beteiligten Geräten auf die jeweils gleichen Werte eingestellt werden.

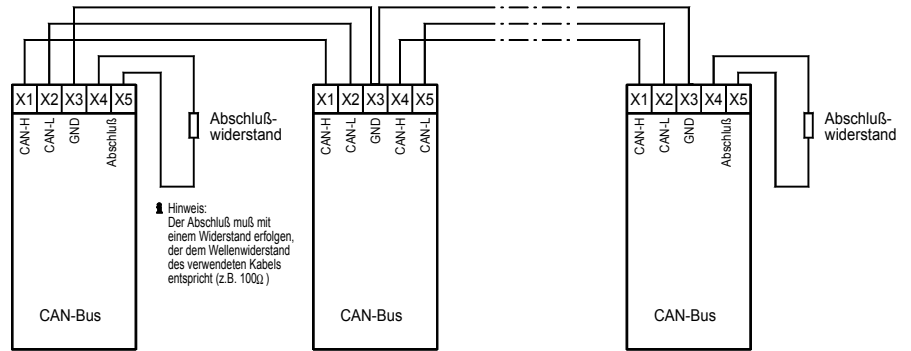
Beschreibung der Schnittstelle für die Verteilungsregelung

Für einen störungsfreien Betrieb ist folgendes zu beachten:

Die Verteilungsregelung basiert auf einem multimasterfähigen Bus zwischen den Aggregaten. Diese Struktur bietet die Möglichkeit bis zu 14 Generatorsätze parallel zu betreiben.

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

Anschlussschema

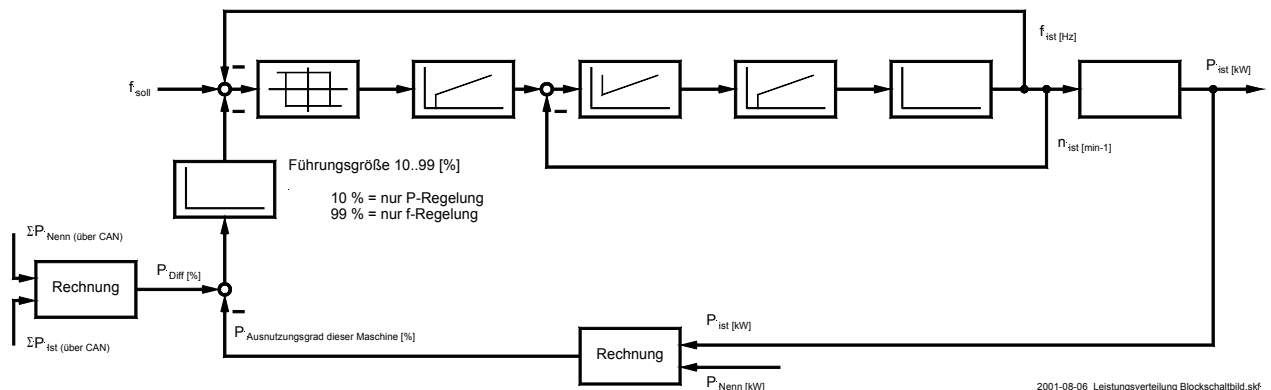


2.14.1 Schema der Wirkleistungsverteilung über den CAN-Bus

Ob und wie ein Aggregat eine Wirkleistungs- oder Frequenzregelung im Inselparallelbetrieb durchführt, legt der Parameter "Wirk.verteilung Führungsgr." in % im Kapitel 4.10.6 "Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung" auf Seite 101 der Bedienungsanleitung fest. Dabei bedeuten 10 % mehr Wirkleistungsregelung, 99 % mehr Frequenzregelung. Dieser Parameter muss für jedes Aggregat einzeln eingegeben werden.

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

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



2.15 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 (FL-CABLE-RS232) oder über das PCK4 her. Dazu stecken Sie die eine Seite in den COM-Port Ihres PCs und die andere Seite in die entsprechende Buchse des Gerätes.

2.) Geben Sie im Gerät das Passwort für die Codestufe 2 ein.

3.) Verwenden Sie das Direktparametrierkabel (FL-CABLE-RS232), muss der Parameter "Direct. Para" auf "yes" gesetzt werden.

Verwenden Sie das PCK4, muss der Parameter "Direct. Para" auf "no" gesetzt werden.

4.) Geben Sie in der Maske "Generator number" die Nummer (1..14) ein, mit der Sie das PCx über FL-SOFT3 ansprechen.

5.) Blättern Sie nun bis zur Parametriermaske "Language" und wählen Sie die Grundsprache aus, indem Sie "first" auswählen.

6.) Starten Sie das Programm FL-SOFT3 und geben Sie das Benutzer-Passwort ein.

7.) Öffnen sie das entsprechende .cfg-File über Menü "Datei", "öffnen"

8.) Starten Sie die Kommunikation über das Menü "Kommunikation", "Verbinden"

9.) Klicken Sie im Menüpunkt "Gerät" auf "Parametrieren".

10.) Geben Sie das Passwort für die Codestufe 2 ein.

11.) Schließen Sie das Parametrierfenster

12.) Klicken Sie im Menüpunkt "Gerät" auf "Sprache laden".

13.) Laden Sie die entsprechenden Sprachdatei über den Button "Sprachdatei laden ..."

14.) Klicken Sie das Häkchen "Alle Texte" an und klicken Sie danach auf "Sprache übertragen".

15.) Soll nach dem Übertragen der ersten Sprache eine weitere Sprache geladen werden, muss in der Parametriermaske "Language" des Gerätes die zweite Sprache angewählt werden in dem Sie "second" auswählen. Daraufhin können Sie die Punkte 12.) bis 14.) wiederholen.



Sprache

first/second

first Sämtliche Texte werden in der ersten Sprache angezeigt.

second Sämtliche Texte werden in der zweiten Sprache angezeigt.

2.16 Anschluss externer Komponenten

2.16.1 Pickup-Eingang

Hierzu auch das Kapitel 4.18.4 "Pickup" auf der Seite 152 beachten.

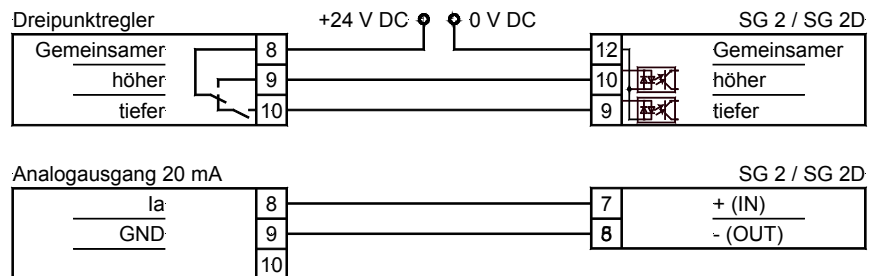
Um den Pickup-Eingang zu konfigurieren, müssen folgende Werte parametrieren werden:

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

2.16.2 Drehzahlregler

i HINWEIS

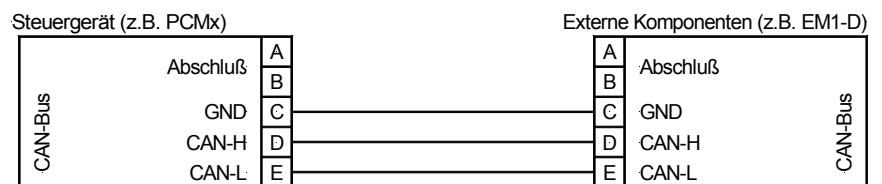
Bitte beachten Sie den Anschlussplan des Drehzahlregler. Zur Parametrierung des Drehzahlreglers ist das PC-Programm notwendig.



2.16.3 Digitale I/O-Erweiterungskarte EM1-D [PCM1x]

i HINWEIS

Bitte beachten Sie den Anschlussplan der EM1-D. Zur Parametrierung der digitalen Erweiterungskarte ist das PC-Programm notwendig. An den CAN-Bus können bis zu zwei EM1-D gleichzeitig angeschlossen und vom PCM1x angesteuert werden. Bitte beachten Sie die Beschreibung der Parametriermasken zur EM1-D-Kopplung ab Seite 152.



2.17 Alarme

2.17.1 Alarmklassen

Die Überwachungsfunktionen sind in vier Alarmklassen gegliedert:

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



HINWEIS

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

Alarmklasse F2 und Alarmklasse F3 → Alarmklasse F1

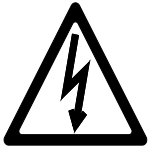
2.17.2 Intern ermittelte Alarmer

Aufstellung der intern ermittelten Alarmer je nach überwachten Größen:

| Alarmart | siehe Kapitel | Alarm-klasse | Alarmtext | Relaisausgabe-(Klemme) |
|--|---------------|--------------|-------------------|---|
| Motorüberdrehzahl (Pickup) | 4.13.7 | F3 | Überdrehzahl | F1, F2, F3: Sammelstörung über den Relaismanager mit dem Paramter 85 FO: Keine Ausgabe einer Sammelstör- meldung |
| Generatorüberfrequenz | 4.13.7 | F3 | Überfrequenz | |
| Generatorunterfrequenz | 4.13.7 | F3 | Unterfrequenz | |
| Generatorüberspannung | 4.13.8 | F3 | Gen.-Überspg. | |
| Generatorunterspannung | 4.13.8 | F3 | Gen.-Unterspg. | |
| Generatorüberstrom, Stufe 1 | 4.13.6 | F3 | Gen.-Überstrom 1 | |
| Generatorüberstrom, Stufe 2 | 4.13.6 | F3 | Gen.-Überstrom 2 | |
| Rück-/Minderlast | 4.13.4 | F3 | Rück-/Minderleist | |
| Überlast | 4.13.4 | F2 | Gen.-Überlast | |
| Schiefast | 4.13.5 | F3 | Schiefast | |
| Netzüberspannung | 4.13.11 | FO | Netz-Überspg. | |
| Netzunterspannung | 4.13.11 | FO | Netz-Unterspg. | |
| Netzüberfrequenz | 4.13.9 | FO | Netz-Überfreq. | |
| Netzunterfrequenz | 4.13.9 | FO | Netz-Unterfreq. | |
| Netzphasensprung | 4.13.12 | FO | Phasensprung | |
| Batterieunterspannung | 4.14.1 | F1 | Batt.-Unterspg. | |
| Zeitüberw. der Synchronisierung des GLS | 4.11.9 | F1 | Synch.Zeit GLS | |
| Zeitüberw. der Synchronisierung des NLS | 4.11.9 | F1 | Synch.Zeit NLS | |
| Zeitüberwachung des Schwarzschtens | 0 | F1 | Stör. df/dU-max. | |
| Fehler P-Regelung: GLS wird nach Zeit "Zu-/Absetzrampe" geöffnet | - | F1 | P-Rampe: GLS auf | |
| Störung GLS beim Schließen | 0 | F1 | Störung GLS ZU | |
| Störung NLS beim Schließen | 0 | F1 | Störung NLS ZU | |
| Störung GLS beim Öffnen | 0 | F1 | Störung GLS AUF | |
| Störung NLS beim Öffnen | 0 | F1 | Störung NLS AUF | |
| Fehlerhafte Bezugsleistungs-Null-Regelung bei Übergabe-synchronisation auf GLS | 4.11.8 | F1 | Bezugsleist. <>0 | |
| Wartungsaufwurf | 4.19.1 | F1 | Wartung | |
| Schnittstellenüberwachung X1..X5 | 0 | F1 | Fehl.Schnit.X1X5 | |
| Schnittstellenüberwachung Y1..Y5 | 0 | F1 | Fehl.Schnit.Y1Y5 | |
| Plausibilitätskontr. Pickup/Generatorfrequenz | 4.13.7a.) | F3 | Pickup/Gen.Freq. | |
| Abstellstörung | - | F3 | Abstellstörung | |
| Fehlstart | - | F3 | Fehlstart | |
| ungewollter Stop | - | F3 | ungewollter Stop | |

Bemerkung: Bei Netzfehlern wird je nach Einstellung der GLS oder der NLS geöffnet und nach der Netzberu-higungszeit wieder eingelegt.

2.17.3 Alarme quittieren



GEFAHR !!!

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

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

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

i HINWEIS

Zum Quittieren von Alarmmeldungen durch die Klemme 6 muss dieser Klemme die Funktion "Quittieren" zugewiesen werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Beschreibung im Kapitel 4.15.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen" auf der Seite 139.

Hupe Nach 3 Minuten wird die Hupe unabhängig vom Quittieren eines Alarms rückgesetzt.

Schnittstelle Alle Alarme werden über die Schnittstelle übertragen.

i HINWEIS

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

a.) Kurzquittieren (< 2,5 s)

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

Ergebnis - Die LED "Alarm" leuchtet ständig.

| Quittierung über | | Betriebsart | | | |
|------------------|----------|-------------|------|-------|------|
| Taste "RESET" | Klemme 6 | STOP | AUTO | PROBE | HAND |
| 1 | x | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

x..ohne Bedeutung

b.) Langquittieren (> 2,5 s)

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

Ergebnis

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

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

| Taste RESET | Quittierung über | | | Betriebsart | | | |
|-------------|------------------|---------------|------|-------------|-------|------|--|
| | Klemme 6 | Schnittstelle | STOP | AUTO | PROBE | HAND | |
| 1 | x | x | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 0 | 1 | x | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | |

x..ohne Bedeutung

Tabelle für abstellende Alarme
(Alarmklassen 2 und 3)

| Taste RESET | Quittierung über | | | Betriebsart | | | |
|-------------|------------------|---------------|------|-------------|-------|------|--|
| | Klemme 6 | Schnittstelle | STOP | AUTO | PROBE | HAND | |
| 1 | x | x | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 0 | 1 | x | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 1 *) | 0 | 1 | 0 | 0 | |

x..ohne Bedeutung

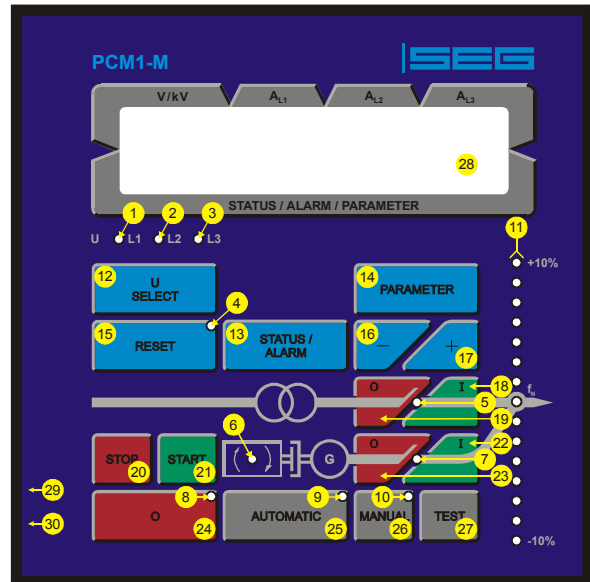
*) nur wenn der Parameter "Quit F2, F3 über Schnittstelle" eingeschaltet ist

3 Anzeige- und Bedienelemente

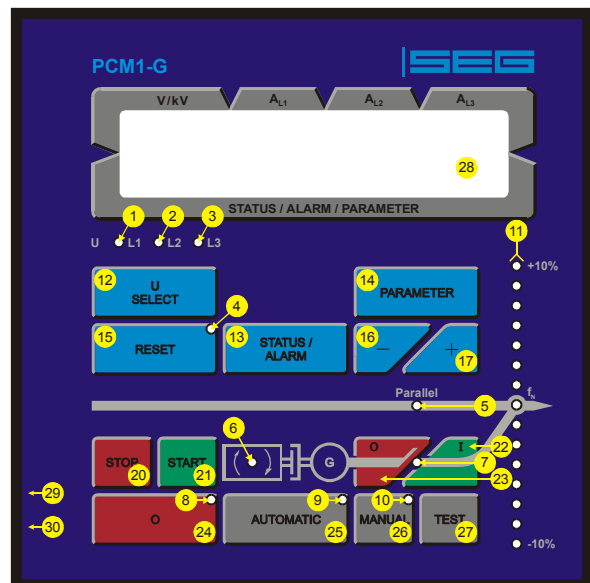
3.1 Frontfolie

Die Folie der Frontplatte besteht aus beschichtetem Kunststoff. Alle Schalter sind als Folientaster aufgebaut. Das Display ist ein LC-Display, bestehend aus 2×16 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 (FL-CABLE-RS232) ein.

3.1.1 PCL1 & PCM1-M






















3.1.2 PCM1-G



3.1.3 Kurzerklärung der Leuchtdioden und Taster

| Leuchtdioden | | Taster | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 1 "UL1" | Spannung L1 | 12 "U SELECT" | Anzeige weiterschalten |
| 2 "UL2" | Spannung L2 | 12 "U SELECT" | Ziffer erhöhen |
| 3 "UL3" | Spannung L3 | 13 "STATUS / ALARM" | Meldung weiterschalten |
| 4 "Alarm" | Alarmmeldung liegt an | 13 " STATUS / ALARM " | Anwahl bestätigen |
| 5 "NLS Ein" | Rückmeldung NLS geschlossen | 14 "PARAMETER" | Sollwert aktivieren |
| 5 "Parallel" | Statusmeldung "Netzparallel" | 14 " PARAMETER " | Eingabestelle 1 nach rechts |
| 6 "Überwachung" | Überwachung aktiv | 15 "RESET" | Alarmmeldungen quittieren |
| 7 "GLS Ein" | Rückmeldung GLS geschlossen | 16 " - " | Sollwert verringern |
| 8 " 0 " | Betriebsart "STOP" angewählt | 17 " + " | Sollwert erhöhen |
| 9 "AUTOMATIC" | Betriebsart "AUTOMATIK" angew. | 18 " I " (NLS EIN) | Netz-LS manuell Ein |
| 10 "MANUAL" | Betriebsart "HAND" angewählt | 19 " O " (NLS AUS) | Netz-LS manuell Aus |
| 11 "-10%..fn..+10%" | Synchronoskop | 20 "STOP" | Aggregat manuell stoppen |
| | | 21 "START" | Aggregat manuell starten |
| | | 22 " I " (GLS EIN) | Generator-LS manuell Ein |
| | | 23 " O " (GLS AUS) | Generator-LS manuell Aus |
| | | 24 " 0 " (STOP) | Betriebsart "STOP" aktivieren |
| | | 25 "AUTOMATIC" | Betriebsart "AUTO" aktivieren |
| | | 26 "MANUAL" | Betriebsart "HAND" aktivieren |
| | | 27 "TEST" | Betriebsart "PROBE" aktivieren |
| | | | |
| Anzeigedisplay | | | |
| 28 "LC-Display" | LC-Display | | |
| 29 "Buchse" | Parametrierbuchse | | |
| 30 "Potentiometer" | Kontrast einstellen | | |

3.1.4 Übersicht über die Funktionen der Tasten

| Betriebsmodus Automatik | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | Meldung | Anzeige | Sollwert | QUIT | STOP | HAND | AUTO | PROBE | Start | Stop | Ein | Aus | Ein | Aus | höher | tiefer |
| HAND | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor starten | | | | | | 1 ^{ste} | | | 2 ^{te} | | | | | | | |
| Motor stoppen | | | | | | 1 ^{ste} | | | | 2 ^{te} | | | | | | |
| GLS schließen | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | 2 ^{te} | | | | | |
| GLS öffnen | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | 2 ^{te} | | | | |
| NLS schließen | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | 2 ^{te} | | | |
| NLS öffnen | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | 2 ^{te} | | |
| Sollwert höher | | | 2 ^{te} | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | 3 ^{te} | |
| Sollwert tiefer | | | 2 ^{te} | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | | 3 ^{te} |
| AUTOMATIK | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor starten | | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | |
| Motor stoppen | | | | | ja | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | |
| GLS schließen | | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | |
| GLS öffnen | | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | |
| NLS schließen | | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | |
| NLS öffnen | | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | |
| Sollwert höher | | | 2 ^{te} | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | 3 ^{te} | |
| Sollwert tiefer | | | 2 ^{te} | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | 3 ^{te} |
| TEST | | | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | |
| Motor starten | | | | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | |
| Lasttest starten | | | | | | | | 1 ^{ste} | | | 2 ^{te} | | | | | |
| Lasttest beenden | | | | | | | | | | | | 1 ^{ste} | | | | |
| Lasttest beenden (abhängig von der Schalterart) | | | | | | | | | | | | | 1 ^{ste} | | | |
| Sollwert höher | | | 2 ^{te} | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | 3 ^{te} | |
| Sollwert tiefer | | | 2 ^{te} | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | 3 ^{te} |
| STOP | | | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | | | |
| LED-Test | | | | | | | | | | | | | | | 1 ^{ste} | 1 ^{ste} |
| Betriebsmodus "Parametrieren" | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| | Anwahl | Ziffer | Stelle | | | | | | | | | | | | | |
| Parametrierung starten | | 1 ^{ste} | 1 ^{ste} | | | | | | | | | | | | | |
| Eingabe bestätigen und nächste Maske | 1 ^{ste} | | | | | | | | | | | | | | | |
| vorherige Maske | 1 ^{ste} | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | | | | | |
| nächste Stelle/ Text wechseln | | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | | | | | |
| Stelle erhöhen | | 1 ^{ste} | | | | | | | | | | | | | | |
| Parametrierung beenden | | 1 ^{ste} | 1 ^{ste} | | | | | | | | | | | | | |

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</p> | <p>Farbe "GRÜN"</p> |
| <p>④ LED "RESET" (Alarm)</p> | <p>Alarm</p> | <p>Farbe "ROT"</p> |
| <p>⑤ LED [PCL1 oder PCM1-M] "NLS EIN" [PCM1-G] "Netzparallel"</p> | <p>Netzleistungsschalter EIN/Netzparallel</p> | <p>Farbe "GRÜN"</p> |
| <p>⑥ LED "Überwachung"</p> | <p>Motorüberwachung</p> | <p>Farbe "GRÜN"</p> |
| <p>⑦ LED "GLS EIN"</p> | <p>Generatorleistungsschalter EIN</p> | <p>Farbe "GRÜN"</p> |
| <p>⑧ LED " 0 " (STOP)</p> | <p>Betriebsart "STOP"</p> | <p>Farbe "ROT"</p> |
| <p>⑨ LED "AUTOMATIC"</p> | <p>Betriebsart "AUTOMATIK"</p> | <p>Farbe "GELB"</p> |
| <p>⑩ LED "MANUAL"</p> | <p>Betriebsart "HAND"</p> | <p>Farbe "GELB"</p> |

Die Leuchtdioden "UL1", "UL2" und "UL3" zeigen an, welche Spannung (U_{L1N} , U_{L2N} , U_{L3N} , U_{L12} , U_{L23} oder U_{L31}) momentan angezeigt wird. Dies gilt für die Generator- und die Netzspannungsanzeige.

Wenn die LED "RESET" 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.

[PCL1 oder PCM1-M] Geräte mit zwei Leistungsschaltern: Die LED "Netz-LS EIN" signalisiert, dass der Netzleistungsschalter eingelegt ist.
[PCM1-G]..Geräte mit einem Leistungsschalter oder Geräte, die durch die externe Beschaltung zu einem 1-LS-Gerät gemacht wurden [siehe Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. "Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden." auf Seite Fehler! Textmarke nicht definiert.]: Die LED "Netzparallel" signalisiert, dass sich das Gerät im Netzparallelbetrieb befindet.

Wenn die LED "Überwachung" leuchtet, ist die Motorüberwachung aktiv, d. h., es werden zusätzlich zu den permanent überwachten Alarmeingängen auch die verzögert programmierten Alarmeingänge überwacht. Ebenfalls werden die Generatorunterdrehzahl, -unterfrequenz, -unterspannung und -rückleistung überwacht.

Die LED "Gen-LS EIN" signalisiert, dass der Generatorleistungsschalter eingelegt ist.

Wenn die LED " 0 " (STOP) leuchtet, ist die Betriebsart "STOP" angewählt. Blinkt diese LED, wird in der Betriebsart "STOP" eine Zünddrehzahl erkannt.

Leuchtet die LED "AUTOMATIC", ist die Betriebsart "AUTOMATIK" aktiv. Die Bedientaster zur Direktansteuerung des Leistungsschalters sowie die Start-Stopp-Taster sind inaktiv.

Leuchtet die LED "MANUAL", so ist die Betriebsart "HAND" aktiv. Die Bedientaster zur Direktansteuerung der Leistungsschalter sowie die Start-Stopp-Taster sind aktiv.

⑪ **LED**
"-10%..f_N..+10%"

Phasenlage / Synchronoskop

Farben "ROT/GELB/GRÜN"

Normalbetrieb Die Reihe der LEDs zwischen -10 % und +10 % dient zur Visualisierung der Generatorfrequenz. Die Nennfrequenz (f_N) wird in der Maske "Generatornennfrequenz" eingegeben. Ist die Frequenz größer als +10 % oder kleiner als -10 %, blinkt die entsprechende äußere LED.

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:

Generator..... 88..112 % f_N
 Netz..... 96..104 % f_N

Es werden zwei Drehrichtungen unterschieden:

-10 % → +10 %

Beim Laufen der LEDs von unten nach oben ist die Generatorfrequenz zu hoch, d. h., der Generator dreht zu schnell;

+10 % → -10 %

Beim Laufen der LEDs von oben nach unten ist die Generatorfrequenz zu niedrig, d. h., der Generator dreht zu langsam.

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

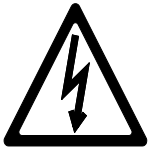
Farbe "BLAU"

Normalbetrieb "U SELECT" - Durch das Drücken dieser Taste wird die Generator- und Netzspannungsanzeige weitergeschaltet. **Hinweis:** Wird diese Taste für mindestens 5 Sekunden gedrückt, wird der momentan im Display zu sehende Zähler (zurück-)gestellt.

Parametrieren "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 "BLAU" |
| | | Normalbetrieb "STATUS / ALARM" - Durch das Drücken dieser Taste wird die Anzeige der Betriebs- und Alarmmeldungen weitergeschaltet. | |
| | | Parametrieren "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 "STATUS / ALARM" abgespeichert. Durch nochmaliges Drücken schaltet die Anzeige auf die nächste Eingabemaske weiter. | |

| | | | |
|---|----------------------------------|--|---------------------|
| ⑭ |TASTE "PARAMETER" | PARAMETER | Farbe "BLAU" |
| | | Normalbetrieb "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. | |
| | | Parametrieren "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. | |



GEFAHR !!!

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

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

| | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------|
| ⑮ |TASTE "RESET" | Quittierung | Farbe "BLAU" |
| | | 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. Alarmer der Klassen F2 und F3 sind nur in den Betriebsarten "STOP" und "HAND" quittierbar. | |

| | | | |
|---|--|---|---------------------|
| ⑯ | ⑰TASTE "Sollwert +..-" | Sollwert +.Sollwert - | Farbe "BLAU" |
| | | 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. | |

3.3.2 Bedienung der Leistungsschalter

| | |
|---|---|
| <p>⑱ ⑲TASTE [PCL1/PCM1-M] "I/O" (NLS EIN/AUS)</p> | <p>Generatorleistungsschalter "EIN / AUS" Farbe "ROT/GRÜN"</p> |
| | <p>(nur freigegeben, wenn der Handbetrieb (Taste "MANUAL") oder der Probebetrieb Taste "TEST") angewählt wurden).</p> <p>Taste " I " (NLS EIN) Abhängig von der eingestellten Leistungsschalterlogik kann durch das Betätigen der Taste " I " (GLS EIN) ein Schließen des GLS eingeleitet. Dieser Vorgang kann abgebrochen werden, wenn die Taste " O " (GLS AUS) bzw. " I " (NLS EIN) betätigt oder die Betriebsart gewechselt wird.</p> <p>Taste " O " (NLS AUS) Durch das Betätigen der Taste " O " (GLS AUS) kann (je nach Leistungsschalterlogik) der Generatorleistungsschalter geöffnet, oder eine eingeleitete Synchronisierung des GLS abgebrochen werden.</p> |
| <p>⑳ ㉑TASTEN "START/STOP"</p> | <p>Motor "Start/Stop" Farbe "GRÜN/ROT"</p> |
| | <p>STARTDurch diese Taste wird das Aggregat in der Betriebsart "HAND" gestartet. Der Anlasser und der Betriebsmagnet werden durch den Tastendruck aktiviert, wobei nach dem Erreichen der Zünddrehzahl der Anlasser herausgenommen wird und der Betriebsmagnet angezogen bleibt. Die Taste kann nun losgelassen werden.</p> <p>STOPDurch diese Taste wird das Aggregat durch Zurücknehmen des Betriebsmagneten gestoppt.</p> |
| <p>㉒ ㉓TASTE [PCL1 / PCM1-M] " I / O " (GLS EIN/AUS)</p> | <p>Generatorleistungsschalter "EIN / AUS" Farbe "ROT/GRÜN"</p> |
| | <p>(nur freigegeben, wenn der Handbetrieb (Taste "MANUAL") oder der Probebetrieb Taste "TEST") angewählt wurden).</p> <p>Taste " I " (GLS EIN) Abhängig von der eingestellten Leistungsschalterlogik kann durch das Betätigen der Taste " O " (GLS EIN) ein Schließen des NLS eingeleitet werden. Dieser Vorgang kann abgebrochen werden, wenn die Taste " O " (GLS AUS) bzw. " I " (NLS EIN) betätigt oder die Betriebsart gewechselt wird.</p> <p>Taste " O " (GLS AUS) Durch das Betätigen der Taste " O " (GLS AUS) kann (je nach Leistungsschalterlogik) der Netzleistungsschalter geöffnet, oder eine eingeleitete Synchronisierung des GLS abgebrochen werden.</p> |

3.3.3 Betriebsartenwahlschalter

| | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------|
| <p>②4TASTE " 0 "</p> | <p>Betriebsart "STOP"</p> | <p>Farbe "ROT"</p> |
| <p>" 0 " (STOP)Durch die Anwahl der Betriebsart "STOP" wird das Aggregat in jedem Fall abgestellt. Dabei wird nach folgendem Ablauf verfahren: Stoppablauf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Betriebsart "STOP" wird angewählt, • die Wirkleistung wird reduziert, • der GLS wird bei 5 % der Generatornennwirkleistung geöffnet, • ein Nachlauf zur Abkühlung des Aggregates nach den eingestellten Parametern wird durchgeführt. | | |
| <p>②5TASTE "AUTOMATIC"</p> | <p>Betriebsart "AUTOMATIK"</p> | <p>Farbe "GRAU"</p> |
| <p>"AUTOMATIC"Das Aggregat wird automatisch gestartet und gestoppt und die Leistungsschalter werden automatisch betätigt. Über die beiden Steuereingänge "Automatik 1" und "Automatik 2" werden verschiedene Modi in der Betriebsart "AUTOMATIK" vorgegeben (Beschreibung auch bei den Steuereingängen). Der Notstrom- sowie Sprinklerbetrieb wird unabhängig vom Zustand der Digitaleingänge "Automatik 1" und "Automatik 2" durchgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaleingang "Automatik 1" gesetzt Der Wirkleistungssollwert 1 wird ausgeregelt. • Digitaleingang "Automatik 2" gesetzt Der Wirkleistungssollwert 2 oder ein externer Sollwert (0/4..20 mA oder Schnittstelle) wird ausgeregelt (im Parametriermodus wählbar). | | |
| <p>②6TASTE "MANUAL"</p> | <p>Betriebsart "HAND"</p> | <p>Farbe "GRAU"</p> |
| <p>"MANUAL"Über die Betriebsart "HAND" werden die Tasten aktiv, um die Anlage von Hand zu steuern. Die automatische Ansteuerung der Leistungsschalter und des Aggregates ist blockiert. Wichtige automatische Prozesse bleiben weiterhin in Betrieb (z. B. Motorüberwachung und die Netzwächterfunktion für den Netzparallelbetrieb). Der Sprinkler- sowie der Notstrombetrieb sind nicht aktiv. Ein vor dem Wechsel in die Betriebsart HAND aktivierter Notstrom- oder Sprinklerbetrieb wird beibehalten.</p> | | |
| <p>②7TASTE "TEST"</p> | <p>Betriebsart "PROBE"</p> | <p>Farbe "GRAU"</p> |
| <p>"TEST"Durch das Betätigen der Taste "TEST" wird das Aggregat gestartet, die Motorüberwachung wird aktiviert. Es werden keine Leistungsschalter bedient. Bei Netzausfall und eingeschaltetem Notstrombetrieb wird dieser durchgeführt.</p> <p>Beginn einer "LASTPROBE" Durch das Betätigen der Taste " I " (GLS EIN) wird eine Lastprobe ermöglicht. Zusätzlich zu den Funktionen der Betriebsart "PROBE" wird je nach Schalterlogik der GLS synchronisiert oder der NLS geöffnet und der GLS anschließend schwarz eingelegt. Durch das Betätigen der Sollwerttasten kann die Leistung verändert werden.</p> <p>Ende einer "LASTPROBE" Die "LASTPROBE" kann durch Betätigen der Taste " O " (GLS AUS) bzw. " I " (NLS EIN) (je nach Leistungsschalterlogik) beendet werden. In der Betriebsart "STOP" oder "AUTOMATIK" ohne Anforderungssignal wird das Aggregat mit einer Leistungsreduzierung abgesetzt.</p> | | |

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

- Obere Zeile
- Im Feld "V/kV" wird die Generatorspannung abhängig von den Leuchtdioden UL1, UL2 und UL3 angezeigt.
 - In den Feldern "A(L1)", "A(L2)" und "A(L3)" werden die Generatorleiterströme für jede Phase getrennt angezeigt.

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

Grundanzeigemaske

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

Folgeanzeigemasken: In Abhängigkeit der Geräteausstattung werden

- die Aggregatedrehzahl,
 - die Netzspannung,
 - [PCM1x] der Netzstrom/die Netzleistung, Netz-cos φ ,
 - die Analogeingangsgrößen,
 - die Generatorwirkarbeit,
 - die Generatorblindleistung (wird über den Strom der Phase L1 ermittelt; auch wenn Leistungsmessung "dreiphasig" angewählt wurde),
 - die Betriebsstunden,
 - die Restzeit bis zum Wartungsaufruf,
 - der Aggregatstartzähler,
 - die Batteriespannung (Versorgungsspannung),
 - [PCM1x] die Anzahl der Teilnehmer an der Lastverteilung,
 - der maximale Generatorstrom (Schleppzeiger),
 - die vier zuerst aufgetretenen Alarmmeldungen und
 - [PCM1x/H] die Uhrzeit/das Datum
- angezeigt.

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

4 Parametriermasken (Eingabe der Parameter)

Die Parametrierung kann direkt vom Anwender mit Hilfe eines PCs und des Programms FL-SOFT3 über die serielle Parametrierschnittstelle oder durch die Frontfolientastatur unter Verwendung des LC-Displays erfolgen. Zusätzlich ist das Parametrieren auch über den CAN-Bus möglich. Dabei sind folgende Baudraten möglich:

- Direktparametrierung 9.600 Baud (8 Bit, no parity, 1 Stoppbit) und
- CAN-Bus (CiA) 125, 250 oder 500 kBaud parametrierbar über die serielle Schnittstelle.



ACHTUNG

Bitte verwenden Sie zur Parametrierung dieses Gerätes (Gerätsoftwareversion ab 4.1xxx) eine PC-Software mit der folgenden Versionsnummer:

FL-SOFT3 ab 3.0.015

Aufgrund von Funktionserweiterungen in den Geräten der PCx Serie ist es notwendig, dass Sie zur Direktparametrierung (FL-CABLE-RS232) des Gerätes ab der Softwareversion 4.1.xxx eine neue Version der dazu notwendigen Software FL-SOFT3 verwenden. Diese muss mindestens die Softwareversion 3.0.015 haben.

Nach der Installation können Sie Ihre bisherigen Projektdateien weiterhin verwenden.



WARNUNG

Bitte beachten Sie, dass die Parametrierung nicht während des laufenden Betriebes der Anlage erfolgen darf.



HINWEIS

Bitte beachten Sie die Parameterliste im Anhang dieser Anleitung.

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: Der Umbruch vom ersten auf den letzten Parameter sowie rückwärts in der Serviceanzeige und im Ereignisspeicher ist nicht möglich). 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] ...).

4.1 Standardwerte laden



WARNUNG !

Durch das Standardwerte laden werden alle Parameter mit den Werkseinstellungen überschrieben. Alle Kundeneinstellungen gehen dadurch verloren und sollten davor unbedingt mit FL-SOFT3 gesichert werden.

Vorgehensweise:

- Codestufe 2 eingeben.
- "Betriebsart STOP" anwählen
- Die 3 Tasten "U SELECT", "PARAMETER" und "STATUS / ALARM" für mindestens 5 Sekunden gleichzeitig gedrückt halten.
- Meldung "Default Values loading 000%" kommt zur Anzeige.
- Warten bis Wert auf 100% steht.
- Standardwerte wurden erfolgreich geladen.



HINWEIS

Verfügt das Gerät über einen Sprachenmanager, wird durch das Standardwerte laden die erste Sprache angewählt. Deshalb muss die Sprache evtl. manuell wieder umgeschaltet werden.

4.2 Versionsnummer (Firmware)

Softwareversion
Vx.xxxx

Softwareversion

Anzeige der Softwareversion.

4.3 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 88). Zwei Stunden nach der letzten Bedienung stellt sich automatisch die Codestufe CS0 ein. Durch die Eingabe der entsprechenden Codennummer gelangen Sie wieder in die dementsprechende Ebene.

Enter code

XXXX

Codenummer eingeben

0..9999

Beim Eintritt in den Parametriermodus wird als erstes eine Codennummer abgefragt, die die unterschiedlichen Anwender identifiziert. Die angezeigte Zahl XXXX ist eine Zufallszahl und wird mit der Taste "Anwahl" bestätigt. Wurde die Zufallszahl ohne Änderung mit "Anwahl" bestätigt, bleibt die Codestufe des Gerätes wie sie war. Um die Codestufe zu verändern und den Anwendern neue Codewörter einzurichten, gibt es zwei vierstellige Codennummern (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.

i 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 parametrierte Passwort der Stufe 2 eingegeben werden, ansonsten können die Werte nur gelesen, aber nicht geschrieben werden. Die Eingabe über den Bus hat auf die angezeigten Masken keinen Einfluss; dies bedeutet, wenn sich das Gerät selbst im Codelevel 0 befindet, verhält es sich auch so wie im vorigen Abschnitt beschrieben, es ist einzig und alleine die Parametrierung über den Bus erlaubt. Die Freischaltung für das Parametrieren über den Bus gilt für 2 Stunden ab dem Zeitpunkt, ab dem nicht mehr parametrieren oder ausgelesen wird, danach muss das Passwort erneut parametrieren werden. Zum Sprachladen 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 Zündrehzahl ausgeschaltet. Das bedeutet, dass eine weitere Einstellung der Geräteparameter nur über die Displaytasten direkt oder über die CAN-Bus-Schnittstelle möglich ist. Die Maske wird von JA auf NEIN umgestellt (dies geschieht durch die Software). Das Deaktivieren der Direktparametrierung dient der Sicherheit, damit bei Mehrfachanlagen bei gleichzeitigem Start (z. B. Notstromanforderung) eine gleichzeitige Schwarzschtaltung der Generatorschalter verhindert wird.

Direktpara. **JA**

Parametrierung über den Parametrierstecker JA/NEIN

- JA**Eine Parametrierung über den Seitenstecker ist möglich, und eine eventuell vorhandene CAN-Bus-Verbindung über die Klemmen X1..X5 ist deaktiviert. Folgende Bedingungen müssen zum Parametrieren über den Seitenstecker erfüllt sein:
- Es muss eine Verbindung über das Direktparametrierkabel zwischen dem Gerät und dem PC hergestellt werden,
 - die Baudrate des Programmes FL-SOFT3 muss auf 9.600 Baud stehen und
 - es muss die entsprechende Parametrierdatei verwendet werden (Dateiname: "*.asm", aufgerufen durch *.cfg).
- NEIN**.....Eine Parametrierung über den Seitenstecker kann nicht durchgeführt werden, und eine eventuell vorhandene CAN-Bus-Verbindung über die Klemmen X1..X5 ist aktiviert.

4.5 Generatornummer

| |
|-------------------------------|
| Generator-Nummer 00 |
|-------------------------------|

Generatornummer 1..14

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

4.6 Sprache laden

| |
|--------------------------|
| Language ----- |
|--------------------------|

Sprache first/second

first..... Sämtliche Texte werden in der Grundsprache angezeigt.
 second..... Sämtliche Texte werden in der zweiten, im Gerät vorhandenen Sprache angezeigt.

4.7 Serviceanzeige

| |
|------------------------------|
| Serviceanzeige EIN |
|------------------------------|

Serviceanzeige EIN/AUS

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

| |
|--|
| S 00,0kV 00,00Hz G 00,0kV 00,00Hz |
|--|

Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige

Es werden die Generator- und Sammelschienenspannung und Frequenz angezeigt. Die Phasenlage zwischen Generator und Sammelschiene zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband) an:
 S..... Sammelschienenspannung und -frequenz
 G..... Generatorspannung und -frequenz

| |
|--|
| N 00,0kV 00,00Hz S 00,0kV 00,00Hz |
|--|

Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige

Es werden die Netz- und Sammelschienenspannung und Frequenz angezeigt. Die Phasenlage zwischen Netz und Sammelschiene zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband) an:
 N..... Netzspannung und -frequenz
 S..... Sammelschienenspannung und -frequenz

| |
|---|
| Rel.: NLS f U GLS |
|---|

Leistungsschalterzustände und Relaiszustände der Regler

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

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

4.8 Ereignisspeicher [PCM1x..-H-..]

HINWEIS

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

Einsehen von AlarmenZugangsberechtigung CS¹ 1 und CS¹ 2

Quittieren von AlarmenZugangsberechtigung CS¹ 2

1 CS = Code Stufe (siehe Kapitel 2.17.1 "Alarmklassen" auf Seite 62).

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

- Ereignis
- Datum des Auftretens
- Uhrzeit des Auftretens

Im Alarmspeicher werden die letzten 50 Alarme beginnend mit dem aktuellsten Alarm gespeichert (FIFO). Durch das Drücken der Taste "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.

4.8.1 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.
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Siehe untere Tabelle.

| | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | |
|---|---------------------|---------------------|
| | Deutsch | Englisch |
| Interne Alarmer | | |
| Motorüberdrehzahl (Pickup) | Überdrehzahl | Overspeed |
| Generatorüberfrequenz | Überfrequenz | Over frequency |
| Generatorunterfrequenz | Unterfrequenz | Low frequency |
| Generatorüberspannung | Gen.-Überspg. | Gen. overvolt. |
| Generatorunterspannung | Gen.-Unterspg. | Gen. undervolt |
| Generatorüberstrom, Stufe 1 | Gen.-Überstrom 1 | Gen. overcurr. 1 |
| Generatorüberstrom, Stufe 2 | Gen.-Überstrom 2 | Gen. overcurr. 2 |
| Rück-/Minderlast | Rück-/Minderleist | Revers/min. power |
| Überlast | Gen.-Überlast | Gen. overload |
| Schiefast | Schiefast | Load unbalanced |
| Netzüberspannung | Netz-Überspg. | Mains- overvolt. |
| Netzunterspannung | Netz-Unterspg. | Mains- undervolt. |
| Netzüberfrequenz | Netz-Überfreq. | Mains- overfreq. |
| Netzunterfrequenz | Netz-Unterfreq. | Mains- underfreq. |
| Netzphasensprung | Phasensprung | Vectorjump |
| Zeitüberw. der Synchronisierung des GLS | Synch. Zeit GLS | GCB syn. failure |
| Zeitüberw. der Synchronisierung des NLS | Synch. Zeit NLS | MCB syn. failure |
| Zeitüberwachung des Schwarzschtens | Stör. df/dU-max. | Fail. df/dV max |
| Fehler P-Regelung: GLS wird nach Zeit Zu-/Absetzen geöffnet | P-Rampe: GLS auf | P-ramp: open GCB |
| Mechanische Störung GLS beim Schließen | Störung GLS ZU | GCB close fail. |
| Mechanische Störung NLS beim Schließen | Störung NLS ZU | MCB close fail. |
| Mechanische Störung GLS beim Öffnen | Störung GLS AUF | GCB open fail. |
| Mechanische Störung NLS beim Öffnen | Störung NLS AUF | MCB open fail. |
| Fehlerhafte Bezugsleistungs-Null-Regelung bei Übergabesynchronisation auf GLS | Bezugsleist. <>0 | Import power <>0 |
| Wartungsaufruf | Wartung | Service |
| Schnittstellenüberwachung X1..X5 | Fehl. Schnit. X1X5 | Inter. error X1X5 |
| Schnittstellenüberwachung Y1..Y5 | Fehl. Schnit. Y1Y5 | Inter. error Y1Y5 |
| Plausibilitätskontr. Pickup/Generatorfrequenz | Pickup/Gen. Freq | Pickup/Gen. freq. |
| Abstellstörung | Abstellstörung | Stop failure |
| Fehlstart | Fehlstart | Start failure |
| ungewollter Stop | ungewollter Stop | Not wanted stop |
| 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] | | |
| Digitaleingang [D] | | |
| Digitaleingang [E] | | |
| Digitaleingang [F] | | |
| Digitaleingang [G] | | |

| | xxxxxxxxxxxxxxxx | |
|--|---------------------|---------------------|
| | Deutsch | Englisch |
| EM1-D.1 - Digitaleingänge | | |
| Digitaleingang [1] | frei parametrierbar | frei parametrierbar |
| Digitaleingang [2] | | |
| Digitaleingang [3] | | |
| Digitaleingang [4] | | |
| Digitaleingang [5] | | |
| Digitaleingang [6] | | |
| Digitaleingang [7] | | |
| Digitaleingang [8] | | |
| EM1-D.2 - Digitaleingänge | | |
| Digitaleingang [1] | frei parametrierbar | frei parametrierbar |
| Digitaleingang [2] | | |
| Digitaleingang [3] | | |
| Digitaleingang [4] | | |
| Digitaleingang [5] | | |
| Digitaleingang [6] | | |
| Digitaleingang [7] | | |
| Digitaleingang [8] | | |
| Sonstiges | | |
| Wechsel in die Betriebsart "Last-PROBE" | BAW Lastprobe | Loadtest mode |
| Wechsel in die Betriebsart "STOP" | BAW Stop | Stop mode |
| Wechsel in die Betriebsart "PROBE" | BAW Probe | Test mode |
| Wechsel in die Betriebsart "HAND" | BAW Hand | Manual mode |
| Wechsel in die Betriebsart "AUTOMATIK" | BAW Automatik | Automatic mode |
| Taste "NLS AUS" gedrückt (in der BA HAND) | Taste NLS AUS | Button MCB OFF |
| Taste "GLS AUS" gedrückt (in der BA HAND) | Taste GLS AUS | Button GCB OFF |
| Taste "GLS EIN" gedrückt (in der BA HAND) | Taste GLS EIN | Button GCB ON |
| Taste "NLS EIN" gedrückt (in der BA HAND) | Taste NLS EIN | Button MCB ON |
| Taste "START" gedrückt (in der BA HAND) | Taste Hand START | Button START |
| Taste "STOP" gedrückt (in der BA HAND) | Taste Hand STOP | Button STOP |
| Fernstart | Fernstart | Remote start |
| Fernstop | Fernstop | Remote stop |
| Fernquittierung über Schnittstelle | Fernquittierung | Remote acknowl. |
| Fernquittierung über Klemme 6 | Quittierung Kl.6 | Acknowledge-ter6 |
| Quittierung über Taste "RESET" | Quittierg. Taste | Ackn.button QUIT |
| Netzausfall | Netzausfall | Mains faildown |
| Netzwiederkehr (dieser Eintrag erfolgt, sobald die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist) | Netzwiederkehr | Mains o.k. |
| Notstrom Anfang | Notstrom Anfang | Emerg. run start |
| Notstrom Ende | Notstrom Ende | Emerg. run stop |
| Aggregat erfolgreich gestartet (Motor freigegeben, Zündrehzahl wurde überschritten) | Aggr. gestartet | Start of engine |
| Aggregat gestoppt (Motor nicht freigegeben, Zündrehzahl wurde unterschritten) | Aggregatestop | Stop of engine |

4.8.2 Analogeingänge

Der Name des Analogeinganges wird um 6 Buchstaben der Alarmart nach rechts geschoben. Die Alarmart wird an die frei gewordene Stelle geschrieben.

DRAHT..... Drahtbruch
 ALARM..... Grenzwert 1
 STOP..... Grenzwert 2

**JJ-MM-TT SS:MM
 STOP Analogeing.**

Beispiel

Der Grenzwert 2 (STOP) des analogen Alarmeinganges wurde überschritten. Der Text des analogen Alarmeinganges wird um 6 Buchstaben nach Rechts verschoben. Dadurch verschwindet in diesem Fall der Messwert. Bitte beachten Sie diese Textverschiebungen bereits während der Parametrierung des Analogeinganges!

4.9 Grundeinstellungen konfigurieren

**Konfigurieren
 Messung ? JA**

Konfiguration der Grundeinstellungen

JA/NEIN

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

JA Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

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



WARNUNG !

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

4.9.1 Generator- und Netzumgebung

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

Generatorsollfrequenz

40,0..70,0 Hz

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

**Nennfrequenz im
 System 00,0Hz**

Systemnennfrequenz

50,0..60,0 Hz

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



WARNUNG !

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

- Generator-Sollspannung (Kapitel 4.9.1 ab Seite 83),
- Spannungsregler Unempfindlichkeit (Kapitel 4.10.3 ab Seite 94),
- Synchronisieren dU_{max} (Kapitel 4.11.8 ab Seite 115),
- Schwarzstart GLS dU_{max} (Kapitel 0 ab Seite 117),
- Ansprechwert Generatorüberspannung (Kapitel 4.13.8 ab Seite 129) sowie
- Ansprechwert Generatorunterspannung (Kapitel 4.13.8 an Seite 129).

**Gen.spannungsw.
sekundär 000V**

Spgs.wandler Generatorspg. sekundär [1] 50..125 V; [4] 50..480 V

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

**Gen.spannungsw.
primär 00,000kV**

Spgs.wandler Generatorspg. primär 0,050..65,000 kV

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

**Sams.spannungsw.
Sekundär 000V**

Spgs.wandler Sammelschienenspg. sekundär[1] 50..125 V; [4] 50..480 V

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

**Sams.spannungsw.
primär 00,000kV**

Spgs.wandler Sammelschienenspg. primär 0,050..65,000 kV

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



WARNUNG !

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

- Ansprechwert Netzüberspannung (Kapitel 4.13.11 ab Seite 132) sowie
- Ansprechwert Netzunterspannung (Kapitel 4.13.11 an Seite 132).

**Netzspannungsw.
sekundär 000V**

Spgs.wandler Netzspannung sekundär [1] 50..125 V; [4] 50..480 V

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

**Netzspannungsw.
primär 00,000kV**

Spgs.wandler Netzspannung primär 0,050..65,000 kV

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

**Generatorspanng.
U soll 000V**

Generatorsollspannung [1] 50..125 V; [4] 50..530 V

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

Nennspannung im System **000V**

Nennspannung im System

[1] 50..125 V; [4] 50..480 V

Mit diesem Wert wird die Nennspannung vorgegeben (UL-L). Auf diesen Wert beziehen sich die prozentualen Eingaben folgender Parameter:

- Generatorspannungswächter
- Netzspannungswächter
- Unempfindlichkeit Spannungsregler
- Synchronisieren dU_{max}
- Schwarzstart GLS dU_{max}



HINWEIS

Bei Einstellung 'Drei-L./Drei-L.' (Spannungsmessung Dreileiter, Spannungsüberwachung Dreileiter) ist die Klemme 0 zu isolieren, da sich eine Berührungsspannung im unzulässigen Bereich auf der Klemme 0 einstellen kann.

Spg.Mess./Überw.

Spannungsmessung/-überwachung

4/4; 4/3; 3/3

Vier-L./Vier-L. (4/4) - Das elektrische System (Generator, Sammelschiene und Netz) 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 Leiter-N angezeigt. Die Eingaben bei den Spannungswächtern werden auf die Leiter-N-Spannungen (UAL-N) bezogen.

Vier-L./Drei-L. (4/3) - Das elektrische System (Generator, Sammelschiene und Netz) 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 Leiter-N angezeigt. Die Eingaben bei den Spannungswächtern werden auf die Leiter-Leiter-Spannungen (UAL-L) bezogen.

Drei-L./Drei-L. (3-/3) - Das elektrische System (Generator, Sammelschiene und Netz) 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. Die Eingaben bei den Spannungswächtern werden auf die Leiter-Leiter-Spannungen (UAL-L) bezogen.

4.9.2 Wandler- und Messgrößen

**Stromwandler
Generator 0000/0**

Stromwandler Generator

10..7.000/x A

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

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

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

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

**Leistungsmessung
Gen. drei-phasig**

Leistungsmessung Generator

einphasig/dreiphasig

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

- einphasige Leistungsmessung: $P = \sqrt{3} \cdot U_{L12} \cdot I_{L1} \cdot \cos\varphi$.
- dreiphasige Leistungsmessung:

$$P = U_{L1N} \times I_{L1} \times \cos\varphi + U_{L2N} \times I_{L2} \times \cos\varphi + U_{L3N} \times I_{L3} \times \cos\varphi.$$

**Nennleistung
Generator 0000kW**

Generatornennleistung

5..9.999 kW

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

**Nennstrom
Generator 0000A**

Generatornennstrom

10...7.000 A

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

4.9.3 Netzstrom-/Netzwerkleistung

a.) Netzwerkleistungswertmessung über Analogeingang (nur PCM1-..H-..)

Die Netzwerkleistungswertmessung über einen Analogeingang $T\{x\}$ [$x = 1..7$] ist immer dann alternativ zur Messung des Netzstromes über einen Netzstromwandler möglich, wenn mindestens einer der Analogeingänge $T\{x\}$ [$x = 1..7$] als 0/4..20 mA-Eingang ausgeführt ist. Die Auswahl des Analogeinganges erfolgt über die folgenden Parameter.

| Analogeing.Pnetz AUS nur PCM1-..H-.. | Analogeingang P-Netz: Auswahl | AUS/T{x} |
|---|-------------------------------|--|
| | AUS | Steht dieser Parameter auf "AUS", wird der Netzwerkleistungswert über den gemessenen Netzstrom und die gemessene Netzspannung errechnet. Die Analogeingänge können entweder als Wirkleistungswert oder als frei parametrierbare Alarmeingänge verwendet werden. Es werden die folgenden Parameter dieser Funktion nicht angezeigt. |
| | T{x} | Der Netzwerkleistungswert kann über einen Messwertumformer ermittelt und mittels des parametrierbaren frei skalierbaren 0/4..20 mA-Einganges $T\{x\}$ ($\{x\} = 1..7$) gemessen werden (andere Typen der Analogeingänge können nicht verwendet werden). Es werden die folgenden Parameter dieser Funktion angezeigt. |

Hinweise

Bitte beachten Sie, dass der ausgewählte Analogeingang $T\{x\}$

- im Kapitel "Analogeingänge" auf AUS parametrierbar sein muss und dass dieser
- im Kapitel "Regler" nicht als Wirkleistungswert parametrierbar sein darf.
- $T\{x\}$: Abhängig von der Geräteausführung sind die Analogeingänge enthalten und evtl. als 0/4..20 mA-Typ ausgeführt. Für diese Funktion können nur 0/4..20 mA-Analogeingänge verwendet werden (nur diese werden bei diesem Parameter als Auswahl angezeigt).
- Eine Änderung der Funktionen der Analogeingänge wird in der Visualisierung über FL-CABLE-RS232 erst übernommen, wenn die Visualisierung nach der Aktivierung der dynamischen Konfiguration erneut gestartet wurde.

Priorität der Funktionen der Analogeingänge

Werden einem Analogeingang gleichzeitig mehrere Funktionen zugewiesen, gilt folgende Priorität:

- Höchste Priorität: Netzwerkleistungswert
- Mittlere Priorität: Wirkleistungswert
- Niedrigste Priorität: Messeingang als allgemeiner Analogwert

| Analogeing.Pnetz 0-00mA nur PCM1-..H-.. | Analogeingang P Netz: Bereich | 0-20 mA/4-20 mA |
|--|--|-----------------|
| | Über diesen Parameter wird der Messbereich 0-20 mA oder 4-20 mA ausgewählt. Wird bei der Einstellung 4..20 mA ein Strom kleiner 2 mA gemessen, wird dieser als Drahtbruch beurteilt. | |

Hinweis

Es ist möglich, die Displayanzeige des Netzwerkleistungswertes anzupassen. Dazu muss der gewünschte Text über den Parameter "Name und Einheit" des gewählten Analogeinganges eingegeben und abgespeichert werden (siehe Kapitel "Analogeingänge").



HINWEIS

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

Analogeing.PNetz
0% **0000kW**

nur PCM1..H..

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

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

Analogeing.PNetz
100% **0000kW**

nur PCM1..H..

Netzwirkleistung 20 mA [1] -9.990..0..+9.990 kW; [4] -6.900..0..+6.900 kW

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

b.) Netzstrommessung über Netzstromwandler (nur PCMx)

Stromwandler
Netz **0000/0**

[PCM1x]

Stromwandler Netz (Klemmen 27/28)

5..7.000/x A

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

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

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

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

PCN4-Modus
EIN

Nur PCM1-G -E-

PCN4-Modus

EIN/AUS

EIN Das PCM arbeitet im PCN4-Modus. Das Steuergerät PCM erwartet CAN-Bus-Nachrichten vom PCN4 und reagiert auf diese entsprechend. Zusätzlich sendet das Steuergerät PCM Nachrichten an das PCN4.

AUS Das Steuergerät PCM arbeitet ohne die PCN4-Funktionen als normale Aggregatsteuerung.

Nennleistung im
System

Nur PCM1-G -E-

Nennleistung im System

0..16.000 kW

Das PCN4 sendet die Netzistwirkleistung als Prozentwert an das Steuergerät PCM. Die Bezugsgröße ist dabei diese Nennleistung.

Hinweis

Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn der Parameter "PCN4 Modus" auf EIN steht.

ACHTUNG

Da das PCN4 nur einen prozentualen Wert bezogen auf einen Nennwert übermittelt, ist es unbedingt notwendig, daß die Nennleistungen aller Geräte (PCN4 und Steuergeräte PCM) den gleichen Wert haben.

4.9.4 Passwörter ändern

HINWEIS

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

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

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

Codestufe 1 (Kunde) 0..9999

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

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

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

Codestufe 2 (Inbetriebnehmer) 0..9999

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

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

4.10 Regler konfigurieren



WARNUNG !

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

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

Konfiguration der Regler JA/NEIN

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

JADie Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

NEINDie Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.

4.10.1 Konstant- und Übergabeleistungsregler [PCM1x]

Diese Masken erscheinen nur, wenn der Wirkleistungsregler (siehe Kapitel "Wirkleistungsregler auf Seite 97) auf „EIN“ steht.

HINWEIS

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

Wirkleist.regler
Psoll1 B0000kW

Sollwert 1 Wirkleistungsregler

B/L/F 0..6.900 kW

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

Die Wirkleistung wird auf den eingegebenen Wert geregelt.

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

Die Netzübergabeleistung wird auf den eingestellten Wert geregelt.

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

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

Wirkleist.regler
Psoll2 L0000kW

Sollwert 2 Wirkleistungsregler

B/L/F 0..6.900 kW

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

Die Wirkleistung wird auf den eingegebenen Wert geregelt.

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

Die Netzübergabeleistung wird auf den eingestellten Wert geregelt.

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

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

HINWEIS

Der Start des Aggregates hängt davon ab, ob ein automatisches Zu- und Absetzen angewählt ist. Wenn nicht, wird das Aggregat stets gestartet (Beschreibung ab Seite 102).

4.10.2 Frequenzregler

**Grundstellung
Frequenz 000%**

nur Option A

**Frequenzregler
EIN**

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

**Verzöger. Start
f-Regler 000s**

**Frequenzregler
Rampe 00Hz/s**



HINWEIS

Die Einstellungen für den Drehzahl-/Frequenzregler beeinflussen auch den Wirkleistungsregler.

**F-P-Regler Typ
.....**

nur Option A

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

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

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

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

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

Die Startfrequenz des Frequenzreglers muss die hier eingestellte Zeit lang überschritten sein, bevor der Frequenzregler zu arbeiten beginnt.

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.

f-Regler: Typ **DREIPUNKT/ANALOG/PWM**

DREIPUNKT Die Regelung von Drehzahl/Frequenz/Wirkleistung wird durch einen Dreipunktregler über eines der parametrisierten Relais des Relaismanagers ausgeführt. Bitte verwenden Sie hierzu die folgenden Funktionen des Relaismanagers:

- Funktion 114 = n+ / f+ / P+
- Funktion 115 = n- / f- / P-

Bitte beachten Sie, dass Sie eine externe RC-Schutzbeschaltung aufbauen müssen.

ANALOG Die Regelung wird durch einen Analogregler über die Klemmen 8/9/10 ausgeführt. Die Ausführung des Analogreglers (mA oder V) wird durch den folgenden Parameter sowie eine eventuelle externe Brücke/Jumper ausgewählt

PWM Die Regelung von Drehzahl/Frequenz/Wirkleistung wird erfolgt durch ein PWM-Signal. Es sind die Einstellungen in der Parametermaske "Level PWM" zu beachten. Zusätzlich muß eine externe Brücke/Jumper hinzugefügt werden

a.) Dreipunktregler (Standard; Option A, Einstellung 'DREIPUNKT')

Frequenzregler
Unempfh. **0,00Hz**

f-Regler: Unempfindlichkeit **0,02..1,00 Hz**

Inselbetrieb Die Generatorsollfrequenz wird so geregelt, dass der Istwert im eingeregelteten Zustand maximal um den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Generatorsollfrequenz abweicht.

Synchronisieren Die Generatorfrequenz wird so geregelt, daß die Differenzfrequenz im eingeregelteten Zustand maximal den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit erreicht. Als Sollwert wird die Netz- oder Sammelschienenfrequenz herangezogen.

Frequenzregler
T.impuls **>000ms**

f-Regler: minimale Einschaltdauer **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**

f-Regler Verstärkungsfaktor **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.) Analogregler (nur Option A, Einstellung 'ANALOG' und 'PWM')

F-/P-Reglerausg.

f-Regler: Ausgabebereich **siehe unten**

Steht der Parameter "F-/P-Regler Typ" auf ANALOG erscheint diese Maske und die folgenden Einstellungen zur Auswahl des Ausgabebereiches des Analogreglers können getroffen werden. Um zwischen Strom- und Spannungsausgabe zu wechseln, muss zwischen den Klemmen 8/9 eine Brücke/Jumper vorgesehen werden/oder nicht. Bitte beachten Sie, daß diese Einstellung ebenfalls den PWM-Regler beeinflusst. Die folgenden Einstellungen können getroffen werden.

| Typ | Einstellung in obiger Parametriermaske | Brücke/Jumper zwischen Kl. 8/9 | Bereich | Unterer Level | Oberer Level |
|----------|--|--------------------------------|----------|---------------|--------------|
| Strom | +/-20mA (+/-10V) | nein | +/-20mA | -20 mA | +20 mA |
| | +/-10mA (+/-5V) | | +/-10mA | -10 mA | +20 mA |
| | 0-10mA (0-5V) | | 0-10mA | 0 mA | 10 mA |
| | 0-20mA (0-10V) | | 0-20mA | 0 mA | 20 mA |
| | 4-20mA | | 4-20mA | 4 mA | 20 mA |
| | 10-0mA (5-0V) | | 10-0mA | 10 mA | 0 mA |
| | 20-0mA (10-0V) | | 20-0mA | 20 mA | 0 mA |
| | 20-4mA | | 20-4mA | 20 mA | 4 mA |
| Spannung | +/-20mA (+/-10V) | ja | +/-10V | -10 Vdc | +10 Vdc |
| | +/-10mA (+/-5V) | | +/-5V | -5 Vdc | +5 Vdc |
| | +/-3V | | +/-3V | -3 Vdc | +3 Vdc |
| | +/-2.5V | | +/-2,5V | -2,5Vdc | +2,5 Vdc |
| | +/-1V | | +/-1V | -1 Vdc | +1 Vdc |
| | 0-10mA (0-5V) | | 0-5V | 0 Vdc | 5 Vdc |
| | 0.5V-4.5V | | 0,5-4,5V | 0,5 Vdc | 4,5 Vdc |
| | 0-20mA (0-10V) | | 0-10V | 0 Vdc | 10 Vdc |
| | 10-0mA (5-0V) | | 5-0V | 5 Vdc | 0 Vdc |
| | 4.5V-0.5V | | 4,5-0,5V | 4,5 Vdc | 0,5 Vdc |
| | 20-0mA (10-0V) | | 10-0V | 10 Vdc | 0 Vdc |

i HINWEIS

Die Reglerlogik des PWM-Ausganges kann durch die folgenden Schritte invertiert werden:

- Auswahl "F-/P-Regler Typ" = ANALOG.
- Auswahl "F-/P-Reglerausg." = eines der obigen invertierten Signale (z. B. "10-0mA (5-0V)", "4.5V-0.5V", "20-0mA (10-0V)" oder "20-4mA").
- Sprung zur vorherigen Maske ("Auswahl" und "Stelle®" gleichzeitig drücken).
- Auswahl "F-/P-Regler Typ" = PWM.

Nun wird das PWM-Signal invertiert ausgegeben.

Pegel PWM

f-Regler: Level des PWM-Signals

3,0..10,0 V

Wurde das PWM-Signal zur Reglerausgabe gewählt, können Sie hier den Level des Signals anpassen.

**Stellsignal Freq
(min.) 000%**

f-Regler: Minimalwert

0..100%

Untere Begrenzung der analogen Reglerausgabe.

**Stellsignal Freq
(max.) 000%**

f-Regler: Maximalwert

0..100%

Obere Begrenzung der analogen Reglerausgabe.

**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).

4.10.3 Spannungsregler

**Grundstellung
Spannung 000%**

nur Option A

**Spannungsregler
EIN**

**Startspannung
U-Regler 000,0%**

**Verzöger. Start
U-Regler 000s**



HINWEIS

Die folgenden Einstellungen für den U-Regler beeinflussen auch den Q-Regler.

**U-/Q-Regler Typ
.....**

nur Option A

Grundstellung Spannungsregler 0..100 %

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

Spannungsregler EIN/AUS

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

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

Startspannung Spannungsregler 12,0..100,0%

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

Verzögerter Start des Spannungsreglers 0..999 s

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

U-Regler: Typ DREIPUNKT/ANALOG

DREIPUNKT Die Regelung von Spannung/Blindleistung wird durch einen Dreipunktregler über eines der parametrisierten Relais des Relaismanagers ausgeführt. Bitte verwenden Sie hierzu die folgenden Funktionen des Relaismanagers:

- Funktion 116 = U+/Q+
- Funktion 117 = U-/Q-

Bitte beachten Sie, dass Sie eine externe RC-Schutzbeschaltung aufbauen müssen.

ANALOG.. Die Regelung wird durch einen Analogregler über die Klemmen 11/12/13 ausgeführt. Die Ausführung des Analogreglers (mA oder V) wird durch den folgenden Parameter sowie eine eventuelle externe Brücke/Jumper ausgewählt.

a.) Dreipunktregler (Standard, Option A: Einstellung 'DREIPUNKT')

| |
|------------------------|
| Spannungsregler |
| Unempf. 00,0% |

Unempfindlichkeit Spannungsregler 0,1..15,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspg. im System".

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

| |
|---------------------------|
| Spannungsregler |
| T.impuls >000ms |

Minimale Einschaltdauer Spannungsregler 20..250 ms

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

| |
|------------------------|
| Spannungsregler |
| Verst.Kp 00,0 |

Verstärkungsfaktor Spannungsregler 0,1..99,9

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

b.) Analogregler (Option A: Einstellung 'ANALOG')

U-/Q-Reglerausg.

U-Regler: Ausgabebereich

siehe unten

Steht der Parameter "U-/Q-Regler Typ" auf ANALOG erscheint diese Maske und die folgenden Einstellungen zur Auswahl des Ausgabebereiches des Analogreglers können getroffen werden. Um zwischen Strom- und Spannungsausgabe zu wechseln, muss zwischen den Klemmen 11/12 eine Brücke/Jumper vorgesehen werden/oder nicht. Die folgenden Einstellungen können getroffen werden.

| Typ | Einstellung in obiger Parametriermaske | Brücke/Jumper zwischen Kl. 11/12 | Bereich | Unterer Level | Oberer Level |
|----------|--|----------------------------------|----------|---------------|--------------|
| Strom | +/-20mA (+/-10V) | nein | +/-20mA | -20 mA | +20 mA |
| | +/-10mA (+/-5V) | | +/-10mA | -10 mA | +20 mA |
| | 0-10mA (0-5V) | | 0-10mA | 0 mA | 10 mA |
| | 0-20mA (0-10V) | | 0-20mA | 0 mA | 20 mA |
| | 4-20mA | | 4-20mA | 4 mA | 20 mA |
| | 10-0mA (5-0V) | | 10-0mA | 10 mA | 0 mA |
| | 20-0mA (10-0V) | | 20-0mA | 20 mA | 0 mA |
| | 20-4mA | | 20-4mA | 20 mA | 4 mA |
| Spannung | +/-20mA (+/-10V) | ja | +/-10V | -10 Vdc | +10 Vdc |
| | +/-10mA (+/-5V) | | +/-5V | -5 Vdc | +5 Vdc |
| | +/-3V | | +/-3V | -3 Vdc | +3 Vdc |
| | +/-2.5V | | +/-2,5V | -2,5Vdc | +2,5 Vdc |
| | +/-1V | | +/-1V | -1 Vdc | +1 Vdc |
| | 0-10mA (0-5V) | | 0-5V | 0 Vdc | 5 Vdc |
| | 0.5V-4.5V | | 0,5-4,5V | 0,5 Vdc | 4,5 Vdc |
| | 0-20mA (0-10V) | | 0-10V | 0 Vdc | 10 Vdc |
| | 10-0mA (5-0V) | | 5-0V | 5 Vdc | 0 Vdc |
| | 4.5V-0.5V | | 4,5-0,5V | 4,5 Vdc | 0,5 Vdc |
| | 20-0mA (10-0V) | | 10-0V | 10 Vdc | 0 Vdc |

Stellsignal Spg. (min.) 000%

nur Option A

U-Regler: Minimalwert

0..100%

Untere Begrenzung der analogen Reglerausgabe.

Stellsignal Spg. (max.) 000%

nur Option A

U-Regler: Maximalwert

0..100%

Obere Begrenzung der analogen Reglerausgabe.

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).

4.10.4 Cosphi-Regler [PCM1x]

| | |
|-----------------------|------------|
| Cos-phi-Regler | EIN |
|-----------------------|------------|

| | |
|----------------------|----------------|
| Cosphi-Regler | EIN/AUS |
|----------------------|----------------|

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

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

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

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| Sollwert Cosphi-Regler | i0,70..1,00..k0,70 |
|-------------------------------|---------------------------|

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



HINWEIS

Bitte beachten Sie auch die Einstellung für den Spannungsregler im Kapitel "Spannungsregler". Die dort getroffenen Einstellungen für den Reglertyp gelten ebenfalls für den cos φ -Regler.

a.) Dreipunktregler (Standard; Option A: Einstellung 'DREIPUNKT')

| | | |
|-----------------------|----------------|--------------|
| 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 Generatornennleistung.

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

| | |
|---|------------------|
| Verstärkungsfaktor Cosphi-Regler | 0,1..99,9 |
|---|------------------|

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

b.) Analogregler (Option A: Einstellung 'ANALOG')

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

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

Der Proportionalitätsbeiwert gibt die Verstärkung an (siehe Analogregler).

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

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

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

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

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

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

4.10.5 Wirkleistungsregler [PCM1x]

Wirkleist.regler
EIN

Wirkleistungsregler **EIN/AUS**

EIN Bei eingeschaltetem Wirkleistungsregler wird im Netzparallelbetrieb die Wirkleistung automatisch auf den vorgewählten Sollwert (Seite 90/98) geregelt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Regelung und die folgenden Masken dieser Option 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 Generatornennleistung (siehe Seite 86) 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.

a.) Leistungsbegrenzung

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

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

Soll eine Begrenzung der maximalen Generatorwirkleistung erfolgen, wird in dieser Maske ein Wert in Prozent, bezogen auf die Generatornennleistung (siehe Seite 86), laut den genannten Einstellgrenzen eingegeben. Der Regler regelt das Aggregat so aus, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Der Wert "Pmax" begrenzt nur den Sollwert des Wirkleistungsreglers und hat im Inselbetrieb keine Bedeutung.

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

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

Soll eine Begrenzung der minimalen Generatorwirkleistung erfolgen, wird in dieser Maske ein Wert in Prozent, bezogen auf die Generatornennleistung (siehe Seite 86), laut den genannten Einstellgrenzen eingegeben. Der Regler regelt das Aggregat so aus, dass dieser Wert nicht unterschritten wird. Dieser Parameter wird bei einer Festwertleistungsregelung oder im Inselbetrieb ignoriert.

b.) Externe Sollwertvorgabe

Die Wirkleistungssollwertvorgabe über einen Analogeingang T{x} [x = 1..7] ist immer dann möglich, wenn mindestens einer der Analogeingänge T{x} [x = 1..7] als 0/4..20 mA-Eingang ausgeführt ist. Die Auswahl des Analogeinganges erfolgt über die folgenden Parameter.

**Pw Soll Extern
Generator AUS**

P-Sollwert: externe Sollwertvorgabe

AUS/T{x}

AUS..... Steht dieser Parameter auf AUS, kann keine Wirkleistungssollwertvorgabe über den 0/4..20 mA-Eingang erfolgen. Die Analogeingänge können entweder als Netzwirkleistungsistwert oder als frei parametrierbare Alarmeingänge verwendet werden. Als Sollwert bei der Anwahl durch Klemme 5 wird der interne Wirkleistungssollwert 2 "P_{soll2}" verwendet. Es werden die folgenden Parameter dieser Funktion nicht angezeigt.

T{x}..... Der Wirkleistungssollwert kann über ein externes Signal mittels einem der verfügbaren frei skalierbaren 0/4..20 mA (T{x}, {x} = 1..7) vorgegeben werden (andere Typen der Analogeingänge können nicht verwendet werden). Dieser Sollwert ist aktiv, wenn Automatik 2 (Klemme 5) angefordert wird. Es werden die folgenden Parameter dieser Funktion angezeigt.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass der ausgewählte Analogeingang T{x}

- im Kapitel "Analogeingänge" auf AUS parametrierbar sein muss und dass dieser
- im Kapitel "Messung" nicht als Netzwirkleistungsistwert parametrierbar sein darf.
- T{x}: Abhängig von der Geräteausführung sind die Analogeingänge enthalten und evtl. als 0/4..20 mA ausgeführt. Für diese Funktion können nur 0/4..20 mA-Analogeingänge verwendet werden.
- Eine Änderung der Funktionen der Analogeingänge wird in der Visualisierung über FL-CABLE-RS232 erst übernommen, wenn die Visualisierung nach der Aktivierung der dynamischen Konfiguration erneut gestartet wurde.

Priorität der Funktionen der Analogeingänge

Werden einem Analogeingang gleichzeitig mehrere Funktionen zugewiesen, gilt folgende Priorität:

- Höchste Priorität: Netzwirkleistungsistwert
- Mittlere Priorität: Wirkleistungssollwert
- Niedrigste Priorität: Messeingang als allgemeiner Analogwert

**Analogeingang
0-00mA**

Analogeingang Sollwertvorgabe Wirkleistung

0-20/4-20 mA

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

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

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



ACHTUNG !

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

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

**Externer Sollw.
0% F0000kW**

Minimalwert skalieren (Festwertleistung)

F/B/L 0..9.999 kW

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

**Externe Sollwert
100% F0000kW**

Maximalwert skalieren (Festwertleistung)

F/B/L 0..9.999 kW

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

c.) Dreipunktregler (Standard; Option A: Einstellung 'DREIPUNKT')

| |
|---|
| Wirkleist.regler Unempfh. 00,0% |
|---|

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 Generator-nennleistung (siehe Seite 86).

| |
|--|
| Wirkleist.regler Verst.Kp 00,0 |
|--|

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.

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

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.

d.) Analogregler (Option A: Einstellung 'ANALOG')

| |
|--|
| Wirkleist.regler Verst.Kpr 000 |
|--|

P-Verstärkung Wirkleistungsregler **1..240**

Der Proportionalitätsbeiwert gibt die Verstärkung an (siehe Analogregler).

| |
|--|
| Wirkleist.regler Nachst.Tn 00,0s |
|--|

Nachstellzeit Wirkleistungsregler **0,0..60,0 s**

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

| |
|---|
| Wirkleist.regler Vorhalt Tv 0,00s |
|---|

Vorhaltzeit Wirkleistungsregler **0,0..6,0 s**

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

e.) Teillastvorlauf

| |
|--|
| Teillastvorlauf Grenzwert 000% |
|--|

Grenzwert Teillastvorlauf **5..110 %**

Falls das Aggregat einen Warmlauf benötigt, kann eine geringere Festwertleistung vorgegeben werden, damit sich das Aggregat zunächst erwärmen kann. Die Einstellung der Generatorwirkleistung, die während der Warmlaufphase ausgeregelt werden soll, erfolgt in dieser Maske. Es wird eine Festwertleistung bezogen auf die eingegebene Nennleistung (siehe Seite 86) ausgeregelt.

| |
|---|
| Teillastvorlauf Zeit 000s |
|---|

Zeit Teillastvorlauf **0..600 s**

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

4.10.6 Wirk- und/oder Blindleistungsverteilung [PCM1x]

**Wirkleistungs-
Verteilung** EIN

Wirkleistungsverteilung

EIN/AUS

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

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

**Wirkl.verteilung
Führungsgr.** 00%

Führungsgröße Wirkleistungsverteilung

10..99 %

Der hier eingegebene Faktor bezieht sich auf die Hauptregelgröße.

Definition "Hauptregelgröße"

- Inselparallelbetrieb = Frequenz
- Netzparallelbetrieb = Wirkleistung (an der Netzübergabestelle)

Definition "untergeordnete Regelgröße"

- Inselparallelbetrieb = Wirkleistung im Verhältnis zu den übrigen Generatoren
- Netzparallelbetrieb = Wirkleistung im Verhältnis zu den übrigen Generatoren

Je kleiner der Faktor eingestellt wird, desto mehr steht die gleichmäßige Aufteilung der Leistung auf die Generatoren im Vordergrund.

**Blindleistungs-
verteilung** EIN

Blindleistungsverteilung

EIN/AUS

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

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

**Blind.verteilung
Führungsgr.** 00%

Führungsgröße Blindleistungsverteilung

10..99 %

Die Vergrößerung des Gewichtungsfaktors ergibt einen stärkeren Einfluss der Hauptregelgröße (Spannung) auf die Regelung. Je kleiner der Faktor eingestellt wird, desto größer wird der Einfluss der untergeordneten Regelgröße (Generatorblindleistung). Die Blindleistungsverteilung ist nur im Inselparallelbetrieb aktiv.

4.11 Lastmanagement konfigurieren [PCL1/H & PCM1x]

**Konfigurieren
Automatik JA**

Konfiguration des Lastmanagements

JA/NEIN

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

JA Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). 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.

4.11.1 Lastabhängiges Zu-/Absetzen im Netzparallelbetrieb [PCM1x]

HINWEIS

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

HINWEIS

Damit ein automatisches Zu-/Absetzen durchgeführt werden kann, müssen alle an dieser Funktion beteiligten Steuerungen mit der identischen Nennleistung parametrierbar werden.

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

Lastabhängiges Zu-/Absetzen auf Klemme 3

EIN/AUS

EIN Ist diese Maske eingeschaltet und liegt der Steuereingang "Automatik 1" an Klemme 3 an, wird ein automatisches Zu- und Absetzen aufgrund der Generatorsolleistung 1 (siehe Seite 90) durchgeführt. Liegt gleichzeitig noch die Klemme 5 an, hat die Klemme 3 Vorrang.

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

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

Lastabhängiges Zu-/Absetzen auf Klemme 5

EIN/AUS

EIN Ist diese Maske eingeschaltet und liegt der Steuereingang "Automatik 2" an Klemme 5 an, wird ein automatisches Zu- und Absetzen aufgrund der Generatorsolleistung 2 (siehe Seite 90) durchgeführt. Liegt gleichzeitig noch die Klemme 3 an, hat die Klemme 3 Vorrang.

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

a.) Einzelaggregat im Netzparallelbetrieb

Das lastabhängige Zu- und Absetzen ist dann aktiviert, wenn

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

**Mindestleistung
Generator 0000kW**

Generatormindestsollleistung

0..6.900 kW

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

**Zusetzverzögerung.
Netzbetrieb 000s**

Zusetzverzögerung lastabhängiges Zu-/Absetzen

0..999 s

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

**Absetzverzögerung.
Netzbetrieb 000s**

Absetzverzögerung lastabhängiges Zu-/Absetzen

0..999 s

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

b.) Absetzhysterese



HINWEIS

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

**Hysterese Zu/Ab-
setzen 0000kW**

Hysterese lastabhängiges Zu-/Absetzen

0..9.999 kW

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

c.) Netzparallelbetrieb (Netzbezugsleistungsregelung mit einem Aggregat)

Allgemein gilt:

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

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

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

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

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

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

Eingesetzt in die oben genannten Formeln bedeutet das:

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

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

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

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

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

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

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

d.) Verbund mit anderen Aggregaten im Netzparallelbetrieb

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

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



HINWEIS

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

| |
|---|
| Reserveleistung Netzbetr. 0000kW |
|---|

Reserveleistung Netzbetrieb lastabhängiges Zu-/Absetzen 0..9.999 kW

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

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

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

Priorität Aggregate

0..14

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

e.) Netzparallelbetrieb (Netzbezugsleistungsregelung mit mehreren Aggregaten)

Allgemein gilt:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$P_{GN.Ist.ges} < 600 \text{ kW} - 40 \text{ kW} - 200 \text{ kW} - 20 \text{ kW} = 340 \text{ kW}$$

$$(P_{GN.Ist} < P_{GN.Ist.ges}) / \text{AnzGLS} = 340 \text{ kW} / 3 = \underline{113,3 \text{ kW}}$$

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

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

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

$$P_{GN.Ist.ges} < 400 \text{ kW} - 40 \text{ kW} - 200 \text{ kW} - 20 \text{ kW} = 140 \text{ kW}$$

$$(P_{GN.Ist} < P_{GN.Ist.ges}) / \text{AnzGLS} = 140 \text{ kW} / 2 = \underline{70 \text{ kW}}$$

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

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

$$P_{GN.Ist} < -P_{NT.Soll} + P_{NT.Ist} + P_{Zusetz.Gen} - P_{Hyst}$$

$$P_{GN.Ist} < -0 \text{ kW} + 0 \text{ kW} + 30 \text{ kW} - 20 \text{ kW} = 10 \text{ kW}$$

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

f.) Inselparallelbetrieb

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

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

| |
|--|
| Reserveleistung Inselbetr. 0000kW |
|--|

Reserveleistung Inselbetrieb lastabhängiges Zu-/Absetzen 0..9.999 kW

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

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

i HINWEIS

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

| |
|---|
| Zusetzverzögerg. Inselbetr. 000s |
|---|

Zusetzverzögerung lastabhängiges Zu-/Absetzen 0..999 s

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

| |
|---|
| Absetzverzögerg. Inselbetr. 000s |
|---|

Absetzverzögerung lastabhängiges Zu-/Absetzen 0..999 s

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

Allgemein gilt:

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

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

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

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

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

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

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

$$P_{GN, Ist} > P_{Nenn, ges} - P_{Reserve, Insel}$$
$$P_{GN, Ist} > 200 \text{ kW} - 60 \text{ kW} = \underline{140 \text{ kW}}$$

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

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

$$P_{GN, Ist, ges} < P_{Nenn, ges} - P_{Reserve, Insel} - P_{Nenn} - P_{Hyst}$$
$$P_{GN, Ist, ges} < 400 \text{ kW} - 60 \text{ kW} - 200 \text{ kW} - 30 \text{ kW} = 110 \text{ kW}$$
$$P_{GN, Ist} < P_{GN, Ist, ges} / \text{AnzGLS} = 110 \text{ kW} / 2 = \underline{55 \text{ kW}}$$

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

4.11.2 Temperaturabhängiges Zu-/Absetzen [PCM1x/H]

a.) Automatisches Starten/Stoppen

**BHKW Temp.abh.
auf Kl.3 EIN**

BHKW temperaturabhängiges Zu-/Absetzen auf Klemme 3 EIN/AUS

EINIst diese Maske eingeschaltet und liegt der Steuereingang "Automatik 1" an Klemme 3 an, wird ein temperaturabhängiges Zu- und Absetzen durchgeführt. Liegt gleichzeitig noch die Klemme 5 an, hat die Klemme 3 Vorrang. Das Zu-/Absetzen erfolgt über den Analogeingang 2.

AUSEs erfolgt kein automatisches Zu- und Absetzen über die Klemme 3 in Abhängigkeit der Temperatur.

**BHKW Temp.abh.
auf Kl.5 EIN**

BHKW temperaturabhängiges Zu-/Absetzen auf Klemme 5 EIN/AUS

EINIst diese Maske eingeschaltet und liegt der Steuereingang "Automatik 2" an Klemme 5 an, wird ein temperaturabhängiges Zu- und Absetzen durchgeführt. Liegt gleichzeitig noch die Klemme 3 an, hat die Klemme 3 Vorrang. Das Zu-/Absetzen erfolgt über den Analogeingang 2.

AUSEs erfolgt kein automatisches Zu- und Absetzen über die Klemme 5 in Abhängigkeit der Temperatur.

Auch wenn das temperaturabhängige Zu-/Absetzen auf beiden Klemmen ausgeschaltet ist, werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

**BHKW Einschalt-
temperatur 000°C**

BHKW Einschalttemperatur 0..255 °C

Der Wert der Temperatur, bei der das Aggregat eingeschaltet werden soll wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert unterschritten, startet das Aggregat automatisch und läuft bis zum Erreichen der Ausschalttemperatur.

**BHKW Ausschalt-
Temperatur 000°C**

BHKW Ausschalttemperatur 0..255 °C

Der Wert der Temperatur, bei der das Aggregat ausgeschaltet werden soll wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, stoppt das Aggregat automatisch.

**BHKW Einschalt-
verzögerg. 000s**

BHKW Einschaltverzögerung 0..255 s

Für das Einschalten muss die Einschalttemperatur mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Zeitrechnung erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt sowohl für das Ein- und Ausschalten).

b.) Temperaturabhängige Leistungsreduzierung

**BHKW Reduzierung
Stufe1 bei 000°C**

Temperatur Stufe 1 für die Leistungsreduzierung 0..255 °C

Wird der hier eingestellte Wert erreicht, tritt die erste Stufe der temperaturabhängigen Leistungsreduzierung in Kraft. Die Leistungsreduzierung erfolgt über den Analogeingang 2.

**BHKW Reduzierung
Stufe2 bei 000°C**

Temperatur Stufe 2 für die Leistungsreduzierung 0..255 °C

Wird der hier eingestellte Wert erreicht, tritt die zweite Stufe der temperaturabhängigen Leistungsreduzierung in Kraft. Die Leistungsreduzierung erfolgt über den Analogeingang 2.

**BHKW Reduzierung
je Stufe 000%**

Größe der Leistungsreduzierung, Stufe 1 und Stufe 2 0..100 %

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

4.11.3 Motor bei Netzausfall stoppen [PCM1-G]

**Bei Netzausfall
Agg.Stop EIN**

Motor bei Netzausfall stoppen EIN/AUS

- EIN Fällt das Netz für die Startverzögerungszeit aus und ist die "Freigabe NLS" (Klemme 53) gesetzt (ist also der Netzparallelbetrieb aktiviert), wird der Motor abgestellt. Nach der Netzwiederkehr und dem Ablauf der Netzberuhigungszeit wird der Motor wieder gestartet und der GLS synchronisiert.
- AUS Fällt das Netz für die Startverzögerungszeit aus und ist die "Freigabe NLS" (Klemme 53) gesetzt (ist also der Netzparallelbetrieb aktiviert), wird der GLS geöffnet. Der Motor läuft im Leerlauf weiter. Nach der Netzwiederkehr und dem Ablauf der Netzberuhigungszeit wird der GLS synchronisiert.

4.11.4 Fernsteuerung über Schnittstelle - Leitbus [PCx/H]

**Steuerung über
COM X1X5 EIN**

Steuerung über Schnittstelle COM X1..X5 EIN/AUS

- EIN Die Steuerung über die Schnittstelle ist aktiviert, wenn diese Option im Gerät enthalten ist, die Direktparametrierung auf "AUS", die Steuerung auf "EIN" und die Betriebsart auf "AUTOMATIK" stehen sowie der Digitaleingang "Automatik 2" (Klemme 5) angewählt ist. Das Aggregat kann über "Fernstart" gestartet und gestoppt werden. Die Generatorsollwirkleistung und der Generatorsollcos φ können ebenfalls übergeben werden.
- AUS Die Annahme von Steuerdaten wird verweigert. Die intern eingestellte Leistung "P_{soll2}" wird mit dem Digitaleingang "Automatik 2" aktiviert. Gleichzeitig wird auf den intern eingestellten cos φ -Sollwert zurückgegriffen. Die Schnittstellenüberwachung ist ausgeschaltet.

**Überwachung
COMX1X5 EIN**

nur wenn COMX1X5 = EIN

Überwachung über Schnittstelle EIN/AUS

- EIN Die Überwachung der Schnittstelle ist aktiviert. Wird innerhalb von 90 Sekunden kein neues Steuersignal empfangen (ID 503), wird ein warnender Alarm der Alarmklasse 1 ausgelöst.
- AUS Die Überwachung der Schnittstelle ist deaktiviert.

**Quit. F2,F3 über
Schnittst. EIN**

nur wenn COMX1X5 = EIN

Quittieren F2, F3 über Schnittstelle EIN/AUS

- EIN Alarme der Alarmklassen F2 und F3 können über die Schnittstelle quittiert werden.
- AUS Alarme der Alarmklassen F2 und F3 können über die Schnittstelle nicht quittiert werden. Die Quittierung kann lediglich über den Digitaleingang "Quittierung" (Klemme 6) oder über den Taster "RESET" erfolgen.

4.11.5 Schalter konfigurieren

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Konfigurieren Schalter | JA |
|-----------------------------------|-----------|

Konfiguration der Leistungsschalter

EIN/AUS

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

JA Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). 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.

4.11.6 Leistungsschalterlogik



HINWEIS

Über den Digitaleingang "Schalterlogik über Digitaleingang" (Beschreibung auf Seite 138) können Sie zwischen zwei Schalterlogiken wechseln: Die gewünschte standardmäßige Schalterlogik wird über die folgende Maske parametrierd. Wurde der Digitaleingang Klemme 62 auf "Steuereingang" parametrierd (Parameter steht auf EIN) und liegt dort ein Signal an, wird die im Kapitel 4.15.3 "Steuereingänge einstellen" ab Seite 138 beschriebene Schalterlogik verwendet. Wird das Signal zurückgenommen, gilt wieder die in der folgenden Maske parametrierd Schalterlogik. Dadurch ist es möglich, während des Betriebes z. B. zwischen den Schalterlogiken "PARALLEL" (automatisches Synchronisieren) und "EXTERN" (manuelles Synchronisieren) zu wechseln.

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Schalterlogik: | PARALLEL |
|-----------------------|-----------------|

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

a.) Version PCL1 & PCM1-M

| STOP | PROBE | HAND | AUTOMATIK |
|--|--|---|---|
| EXTERN Schalterlogik "Extern" In dieser Betriebsart werden der NLS und der GLS nur in der Betriebsart "HAND" bedient. Im Netzparallelbetrieb wird bei Netzfehlern eine Netzentkopplung über den NLS oder den GLS durchgeführt. Die Leistungsschalter werden im Notstrombetrieb nicht automatisch eingelegt. Ein Notstrombetrieb gemäß DIN VDE 0108 ist daher in dieser Leistungsschalterlogik nicht möglich. | | | |
| Der GLS wird geöffnet. | Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme: Die Schalter werden zur Netzentkopplung geöffnet. | Der NLS und der GLS können von Hand schwarz eingeschaltet oder ausgeschaltet werden. Die Schalter werden zur Netzentkopplung geöffnet. | Der GLS wird zum Absetzen oder zur Netzentkopplung geöffnet, beim Zusetzen aber nicht geschlossen. Der NLS wird nur zur Netzentkopplung geöffnet und nie geschlossen. |
| PARALLEL [PCM1-M] Schalterlogik "Netzparallel" Diese Betriebsart stellt den dauerhaften Netzparallelbetrieb dar. | | | |
| Der GLS wird geöffnet, der NLS wird nicht bedient. | Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme: Lastprobe durch das Betätigen der Taste "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS". Notstromfall: Automatisches Einlegen des GLS. Bei schwarzer Sammelschiene und anstehender Freigabe wird der NLS geschlossen. | Über die Taster "GLS EIN" oder "NLS EIN" kann ein Netzparallelbetrieb aufgenommen werden. | Über eine Motoranforderung wird der GLS synchronisiert und ein Netzparallelbetrieb aufgenommen. Beim Abfallen der Motoranforderung wird die Generatorleistung reduziert, der GLS geöffnet und das Aggregat mit Nachlauf abgestellt. Der Notstrombetrieb wird nach dem Ablauf einer Netzberuhigungszeit mit dem Wiedereinlegen des NLS beendet. |
| UMSCHALTEN Schalterlogik "Umschalten" In dieser Betriebsart werden der NLS und GLS nie synchronisiert. | | | |
| Der GLS wird geöffnet, der NLS wird nicht bedient. | Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme Lastprobe durch das Betätigen des Tasters "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS" oder "NLS EIN". Notstromfall: Automatisches Einlegen des GLS. Bei schwarzer Sammelschiene und anstehender Freigabe wird der NLS geschlossen. | Über die Taster "GLS EIN" und "NLS EIN" kann entweder auf Generator- oder Netzbetrieb umgeschaltet werden. Die Taste "HAND STOP" öffnet den GLS und stoppt das Aggregat zeitgleich. | Über eine Motoranforderung wird auf Generatorbetrieb umgeschaltet. Bei Abfallen der Motoranforderung wird auf Netzbetrieb zurückgeschaltet. Auch wenn keine Motoranforderung anliegt, wird der NLS bei spannungsloser Sammelschiene eingelegt. Der Notstrombetrieb wird nach dem Ablauf einer Netzberuhigungszeit mit dem Wiedereinlegen des NLS beendet. |
| ÜBERLAPPEN Schalterlogik "Überlappungssynchronisation" In dieser Betriebsart werden der NLS und der GLS synchronisiert, um eine spannungslose Sammelschiene zu vermeiden. Sofort nach der Synchronisation des einen Leistungsschalters wird der andere geöffnet. Ein dauerhafter Netzparallelbetrieb ist nicht möglich. | | | |
| Der GLS wird geöffnet, der NLS wird nicht bedient. | Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme: Lastprobe durch das Betätigen der Taste "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS" oder "NLS EIN". Notstromfall: Automatisches Einlegen des GLS. Bei schwarzer Sammelschiene und anstehender Freigabe wird der NLS geschlossen. | Über die Taster "GLS EIN" und "NLS EIN" kann entweder auf Generator- oder Netzbetrieb synchronisiert werden. | Über eine Motoranforderung wird der GLS synchronisiert. Daraufhin wird der NLS geöffnet. Nach dem Zurücknehmen der Motoranforderung wird der NLS rücksynchronisiert und dann der GLS geöffnet. Der Notstrombetrieb wird nach dem Ablauf einer Netzberuhigungszeit mit dem Wiedereinlegen des NLS beendet. |
| ÜBERGABE [PCM1-M] Schalterlogik "Übergabesynchronisation" In dieser Betriebsart werden der NLS und der GLS synchronisiert, um eine spannungslose Sammelschiene zu vermeiden. Es wird ein Betätigen eines Leistungsschalters unter Last vermieden. Ansonsten wird sofort nach der Synchronisation des einen Leistungsschalters der andere geöffnet. Ein dauerhafter Netzparallelbetrieb ist nicht möglich. Nach dem Rücksetzen der Aggregatanforderung wird der NLS synchronisiert, das Aggregat wird mit einer Leistungsreduzierung abgesetzt. | | | |
| Der GLS wird geöffnet, der NLS wird nicht bedient. | Der GLS und der NLS werden nicht bedient. Ausnahme: Lastprobe durch das Betätigen der Taste "GLS EIN". Beenden der Lastprobe durch die Taste "GLS AUS" oder "NLS EIN". Notstromfall: Automatisches Einlegen des GLS. Bei schwarzer Sammelschiene und anstehender Freigabe wird der NLS geschlossen. | Über die Taster "GLS EIN" und "NLS EIN" kann entweder auf Generator- oder Netzbetrieb synchronisiert werden. | Über eine Motoranforderung wird der GLS synchronisiert und die Generatorleistung reduziert. Daraufhin wird der NLS geöffnet. Nach dem Zurücknehmen der Motoranforderung wird der NLS rücksynchronisiert und dann der GLS geöffnet. Der Notstrombetrieb wird nach dem Ablauf einer Netzberuhigungszeit mit dem Wiedereinlegen des NLS beendet. |

b.) Version PCM1-G

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

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

Zu-/Absetzrampe

0..999 s

Mit dieser Zeit können zwei Funktionen beeinflusst werden:

Absetzen

Die Leistung des Aggregates wird maximal für die hier eingestellte Zeit reduziert. Werden innerhalb dieser Zeit 3 % der Generatorleistung (siehe Seite 86) nicht unterschritten, wird der GLS trotzdem geöffnet.

Zusetzen bei Übergabesynchronisation

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

| |
|--|
| GLS auf nach F2 max.Zeit 000s |
|--|

Max. zul. Zeit bei F2 Alarmen, ein weiteres Aggregat zu starten 0..999 s

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

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

4.11.7 Impuls/Dauerimpuls GLS

Signal-Logik GLS

Signallogik für den Generatorleistungsschalter Dauer/Impuls

Dauer Das Relais "Befehl: GLS schließen" kann direkt in die Selbsthalteketten des Leistungsschalters eingeschleift werden. Nachdem der Zuschaltimpuls ausgegeben und die Rückmeldung des Leistungsschalters erfolgt ist, bleibt das Relais "Befehl: GLS schließen" angezogen solange folgende Bedingungen erfüllt sind:

"Rückmeldung: GLS ist geschlossen" ist aktiv.

Der Winkel zwischen Generatorspannung und Sammelschienenspannung liegt innerhalb von +/- 14.

Muss der Leistungsschalter geöffnet werden, fällt das Relais ab.

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

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

Öffnen GLS

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

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

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

4.11.8 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 → Generatorfrequenz größer Sammelschienenfrequenz bei Synchronisation GLS; Sammelschienenfrequenz größer Netzfrequenz bei Synchronisation NLS).

Synchronisieren df min -0,00Hz

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

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

Synchronisieren dU max 00,0%

Max. zul. Differenzspannung Synchronisation 0,1..20,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspg. im System". Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten der eingestellten Differenzspannung.

Synchronisieren T.Impuls >0,00s

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

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

**Anzugszeit
GLS 000ms**

Schaltereigenzeit Generatorschalter Synchronisation 40..300 ms

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

**Anzugszeit
NLS 000ms**

[PCL1 oder PCM1-M]

Schaltereigenzeit Netzschalter Synchronisation 40..300 ms

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

**Autom.Schalter-
entrieg. EIN**

Automatische Schalterentriegelung EIN/AUS

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

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

4.11.9 Synchronisationszeitüberwachung

Synch.Zeitüberw. EIN

Synchronisationszeitüberwachung EIN/AUS

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

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

**Sychr.Zeitüberw.
Verzögerung. 000s**

Endwert Synchronisationszeitüberwachung 10..999 s

Wird eine Synchronisation des GLS oder NLS gestartet, wird nach dem Ablauf der verzögerten Motorüberwachung der Zeitzähler gestartet. Wurde nach dem Ablauf der eingestellten Zeit der Leistungsschalter nicht eingelegt, wird eine Warnmeldung "Synch. Zeit GLS" bzw. "Synch. Zeit NLS" ausgegeben. Es wird weiterhin versucht, den Leistungsschalter zu schließen. Es wird das Relais mit der Funktion 16 (GLS) und/oder 70 (NLS) gesetzt.

Auslösung der Alarmklasse 1

4.11.10 Schwarzstart

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

i HINWEIS

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

Schwarzstart GLS
EIN

Schwarzstart Generatorleistungsschalter **EIN/AUS**

EIN Es wird bei spannungsloser Sammelschiene und bei offenem Netzleistungsschalter ein Schwarzstart durchgeführt. Die Voraussetzung hierfür ist das Erkennen eines entsprechend den Vorgaben zulässigen Betriebszustandes. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.
AUS Es erfolgt in keiner Betriebsart ein Schwarzstart (auch nicht in der Betriebsart HAND), und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

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

Max. Differenzfrequenz Schwarzstart GLS **0,05..5,00 Hz**

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

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

Max. Differenzspannung Schwarzstart GLS **0,1..15,0 %**

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspg. im System". Als Voraussetzung für die Ausgabe des Zuschaltbefehls darf die Generatorspannung maximal um den eingestellten Wert vom Sollwert abweichen.

Schwarzstart GLS
max.Zeit **000s**

Max. Zeit zum Schließen des GLS **0..999 s**

Soll der Generatorleistungsschalter GLS 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

Schwarzstart NLS
EIN

[PCL1 oder PCM1-M]

Schwarzstart Netzleistungsschalter **EIN/AUS**

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

4.11.11 Schalterüberwachung (Schaltimpulse)

| |
|--------------------------------------|
| Überwachung GLS EIN |
|--------------------------------------|

Überwachung GLS

EIN/AUS

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

| |
|------------------------------------|
| Auslösung der Alarmklasse 1 |
|------------------------------------|

AUS Es erfolgt keine Überwachung des GLS.

| |
|--------------------------------------|
| Überwachung NLS EIN |
|--------------------------------------|

[PCL1 & PCM1-M]

Überwachung NLS

EIN/AUS

EIN Es wird (außer in der Schalterlogik "EXTERN") eine Überwachung des Netzleistungsschalters durchgeführt. Kann der Schalter beim fünften Mal nicht eingelegt werden, wird eine Alarmmeldung "Störung NLS ZU" ausgegeben. Es wird das Relais mit dem Parameter 74 gesetzt. Es wird auch nach erfolgter Alarmmeldung weiterhin versucht, den NLS einzulegen. Bei einer aktivierten Wirkleistungsverteilung wird das Zuschalten zurückgenommen, damit eine weitere Maschine wiederum ihren Schalter einlegen kann. Wird 2 Sekunden nach einem "Befehl: NLS öffnen"-Impuls nicht die "Rückmeldung: NLS ist offen" erkannt, wird ein Alarm mit der Meldung "Störung NLS AUF" ausgegeben. Es wird das Relais mit dem Parameter 76 gesetzt.

| |
|------------------------------------|
| Auslösung der Alarmklasse 1 |
|------------------------------------|

AUS Es erfolgt keine Überwachung des NLS.

4.11.12 Netzentkopplung



Sind die Netzwächter (für Frequenz- und Spannung) ausgeschaltet, wird keine Netzentkopplung ausgeführt.

Netzentkopplung durch -----

nur bei PCM1-G

Netzentkopplung durch

GLS; GLS->EXT; EXT; EXT->GLS

GLS..... Bei einem Netzfehler wird der GLS geöffnet. (Der Netzfehler wird über die Netzspannungseingänge [Klemmen 50/51/52] detektiert.)

GLS->EXT.. Bei einem Netzfehler wird der GLS geöffnet. (Der Netzfehler wird über die Netzspannungseingänge (Klemmen 50/51/52) detektiert.) Wird nach dem Ablauf der eingestellten Zeit (Parameter 3) an der Klemme 4 keine Rückmeldung über einen geöffneten GLS erkannt, wird eine Alarmmeldung ausgegeben (und die Relaismanagerfunktion 76 gesetzt). Das "Befehl: GLS öffnen"-Relais (Klemmen 41/42) wird zurückgenommen und statt dessen das Relais mit den Klemmen 39/40 gesetzt.

Auslösung der Alarmklasse 1

EXT..... Bei einem Netzfehler wird das Relais mit den Klemmen 39/40 gesetzt. (Der Netzfehler wird über die Netzspannungseingänge (Klemmen 50/51/52) detektiert.)

EXT->GLS.. Bei einem Netzfehler wird das Relais mit den Klemmen 39/40 gesetzt. (Der Netzfehler wird über die Netzspannungseingänge (Klemmen 50/51/52) detektiert.) Wird nach dem Ablauf der eingestellten Zeit (Parameter 3) an der Klemme 54 keine Rückmeldung über einen geöffneten Schalter erkannt, wird eine Alarmmeldung ausgegeben (und die Relaismanagerfunktion 77 gesetzt). Das Relais mit den Klemmen 39/40 wird zurückgenommen und statt dessen das Relais "Befehl: GLS öffnen" (Klemmen 41/42) gesetzt.

Auslösung der Alarmklasse 1

Parameter 1

Netzentkopplung Durch -----

nur bei PCM1-M

Netzentkopplung durch

GLS; GLS->NLS; NLS; NLS->GLS

GLS..... Bei einem Netzfehler wird der GLS geöffnet. (Der Netzfehler wird über die Netzspannungseingänge (Klemmen 50/51/52) detektiert.)

GLS->NLS.. Bei einem Netzfehler wird der GLS geöffnet. (Der Netzfehler wird über die Netzspannungseingänge (Klemmen 50/51/52) detektiert.) Wird nach dem Ablauf der eingestellten Zeit (Parameter 3) an der Klemme 4 keine Rückmeldung über einen geöffneten GLS erkannt, wird eine Alarmmeldung ausgegeben (und die Relaismanagerfunktion 76 gesetzt). Das "Befehl: GLS öffnen"-Relais (Klemmen 41/42) wird zurückgenommen und statt dessen das Relais "Befehl: NLS öffnen" (Klemmen 39/40) gesetzt.

Auslösung der Alarmklasse 1

NLS..... Bei einem Netzfehler wird der NLS geöffnet. (Der Netzfehler wird über die Netzspannungseingänge (Klemmen 50/51/52) detektiert.)

NLS->GLS.. Bei einem Netzfehler wird das Relais mit den Klemmen 39/40 gesetzt. (Der Netzfehler wird über die Netzspannungseingänge (Klemmen 50/51/52) detektiert.) Wird nach dem Ablauf der eingestellten Zeit (Parameter 2) an der Klemme 54 keine Rückmeldung über einen geöffneten NLS erkannt, wird eine Alarmmeldung ausgegeben (und die Relaismanagerfunktion 77 gesetzt). Das "Befehl: NLS öffnen"-Relais (Klemmen 39/40) wird zurückgenommen und statt dessen das Relais "Befehl: GLS öffnen" (Klemmen 41/42) gesetzt.

Auslösung der Alarmklasse 1

Netzentkopplung
-> nach **0,00s**

Netzentkopplung nach

0,10..5,00 s

Zeit, nach der die Umschaltung der Netzentkopplung erfolgen soll.



WARNUNG !

Bei Arbeiten an der Sammelschiene ist zu beachten, dass ein geöffneter NLS bei Netzwiederkehr und abgelaufener Netzberuhigungszeit durch das PCx eingelegt wird, wenn der folgende Parameter auf "JA" steht. Es sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, bzw. der Parameter ist auf "NEIN" zu stellen.

NLS schalten in
BA.-STOP **NEIN**

NLS in Betriebsart STOP bedienen

JA/NEIN

JA Der NLS wird in der Betriebsart STOP durch das PCx bedient, d. h., die Sammelschiene kann auch bei einem Wechsel in diese Betriebsart mit Spannung versorgt werden. Dazu ist es aber notwendig, dass die Freigabe des NLS gegeben wird.

NEIN Der NLS kann in der Betriebsart STOP nicht bedient werden, d. h., die Sammelschiene wird oder bleibt bei einem Wechsel in diese Betriebsart spannungslos.

4.12 Notstrombetrieb konfigurieren [PCL1 & PCM1-M]

HINWEIS

Der Notstrombetrieb ist nur bei Synchrongeneratoren mit 2 Leistungsschaltern möglich.

| |
|--------------------------------------|
| Konfigurieren Notstrom JA |
|--------------------------------------|

Konfiguration des Notstroms

JA/NEIN

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

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

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

HINWEIS

Der Notstrombetrieb ist nur bei Synchrongeneratoren mit 2 Leistungsschaltern möglich, d. h., PCM1 M und beim PCM1-G mit PCN4-Kopplung.

| |
|--------------------------------|
| Notstrombetrieb EIN |
|--------------------------------|

Notstrombetrieb

EIN/AUS

EIN Steht das Gerät in der Betriebsart "AUTOMATIK" oder "PROBE" und es tritt ein Netzausfall ein, wird das Aggregat gestartet und ein automatischer Notstrombetrieb durchgeführt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt. Der Notstrombetrieb wird auch dadurch ausgelöst, dass beim Einschalten des NLS ein Schalterfehler festgestellt wird. Dazu muss zusätzlich die Maske "Überwachung NLS" auf "EIN" stehen.

AUS Es erfolgt kein Notstrombetrieb und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.



ACHTUNG !

Ein Notstrombetrieb gemäß DIN VDE 0108 ist in der Schalterlogik "EXTERN" nicht möglich!

| |
|---|
| Notstrombetrieb Verz.EIN 00,0s |
|---|

Startverzögerung Notstrombetrieb

0,5..99,9 s

Für das Starten des Aggregats und eine Durchführung eines Notstrombetriebes muss das Netz eine Mindestzeitspanne ausgefallen sein.

4.13 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 (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). 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.

4.13.1 Generatorleistungsüberwachung

Es ist möglich, eine Generatorleistung auf Überschreitung zweier parametrierbarer Werte zu überwachen. Über den Relaismanager (Parameter 56 und 80) ist es möglich, die Auslösung auf jeweils eines der frei parametrierbaren Relais zu geben. Somit ist es mit einer externen Schaltung möglich, eine Lastabschaltung vorzunehmen.

Hinweis Bei dieser Funktion erfolgt **keine** Ausgabe einer Sammelstörmeldung und auch keine Meldung auf dem Display. Es erfolgt lediglich eine Relaisausgabe, die extern ausgewertet werden muss.



ACHTUNG !

Diese Funktion stellt keinen Generatorschutz dar. Soll trotzdem ein Generatorschutz durchgeführt werden, kann entweder der Generatorschutz in diesem Gerät oder ein externer Generatorschutz verwendet werden.

| |
|---------------------------------------|
| Gen.leist.überw. EIN |
|---------------------------------------|

Generatorleistungsüberwachung EIN/AUS

EINDie Generatorleistung wird auf das Überschreiten zweier frei parametrierbarer Werte überwacht. Zur Ausgabe müssen folgende Werte im Relaismanager eingestellt werden: Stufe 1 = 56; Stufe 2 = 80. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

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

| |
|--|
| Gen.leist.überw. Anspr.St1 0000kW |
|--|

Ansprechwert Leistungsüberwachung, Stufe 1 0..9.999 kW

Hier wird der Wert angegeben, ab dem der Wächter anspricht. Ist der Wert überschritten, zieht das über den Relaismanager zugeordnete Relais (Param. 56) an.

| |
|--|
| Gen.leist.überw. Hyst.St1 000kW |
|--|

Hysterese Leistungsüberwachung, Stufe 1 0..999 kW

Wird der Ansprechwert um den Wert der Hysterese unterschritten, so fällt das Relais wieder ab.

| |
|---|
| Gen.leist.überw. Verzög.St1 000s |
|---|

Verzögerung Leistungsüberwachung, Stufe 1 0..999 s

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

| |
|--|
| Gen.leist.überw. Anspr.St2 0000kW |
|--|

Ansprechwert Leistungsüberwachung, Stufe 2 0..9.999 kW

Hier wird der Wert angegeben, ab dem der Wächter anspricht. Ist der Wert überschritten, zieht das über den Relaismanager zugeordnete Relais (Param. 80) an.

| |
|--|
| Gen.leist.überw. Hyst.St2 000kW |
|--|

Hysterese Leistungsüberwachung, Stufe 2 0..999 kW

Wird der Ansprechwert um den Wert der Hysterese unterschritten, so fällt das Relais wieder ab.

| |
|---|
| Gen.leist.überw. Verzög.St2 000s |
|---|

Verzögerung Leistungsüberwachung, Stufe 2 0..999 s

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

4.13.2 Netzleistungsüberwachung [PCM1x]

Es ist möglich, eine Netzleistung auf Überschreitung eines parametrierbaren Wertes zu überwachen. Über den Relaismanager (Parameter 67) ist es möglich, die Auslösung auf eines der frei parametrierbaren Relais zu geben. Somit ist es mit einer externen Schaltung möglich, eine Lastabschaltung vorzunehmen.

Hinweis Bei dieser Funktion erfolgt **keine** Ausgabe einer Sammelstörmeldung und auch keine Meldung auf dem Display. Es erfolgt lediglich eine Relaisausgabe, die extern ausgewertet werden muss.



ACHTUNG !

Diese Funktion stellt keinen Generatorschutz dar. Soll trotzdem ein Generatorschutz durchgeführt werden, kann entweder der Generatorschutz in diesem Gerät oder ein externer Generatorschutz verwendet werden.

Netzleist.überw.

EIN

Netzleistungsüberwachung

EIN/AUS

EIN Einschalten der Netzleistungsüberwachung. Ein Relais muss mit Parameter 56 des Relaismanagers belegt werden. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

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

Netzleist.überw.

Ansprw. B0000kW

Ansprechwert Leistungsüberwachung

B/L 0..9.999 kW

Hier wird der Wert eingegeben, ab dem der Wächter anspricht. Ist der Wert überschritten, zieht das zugehörige Relais an. Die Eingabe einer Bezugsleistung wird durch ein "-", die Eingabe einer Lieferleistung mit einem "+" vor dem Wert eingegeben. Speichern Sie den Wert ab, wird aus dem "-" ein "B" und aus dem "+" ein "L".

Netzleist.überw.

Hysterese 000kW

Hysterese Leistungsüberwachung

0..999 kW

Wird der Ansprechwert um den Wert der Hysterese unterschritten, so fällt das Relais wieder ab.

Netzleist.überw.

Verzögerg. 000s

Verzögerung Leistungsüberwachung

0..650 s

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

4.13.3 Generatorüberlastüberwachung

Überlastüberw.
EIN

Generatorüberlastüberwachung **EIN/AUS**

EIN Einschalten der Generatorüberlastüberwachung. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

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

Gen.Überlast NPB
Ansprechw. 000%

Ansprechwert Generatorüberlastüberwachung **80..150 %**

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung des Generators (siehe Seite 86). Die Auslösung erfolgt ohne Verzögerung (NPB..Netzparallelbetrieb).

Generatorüberlast Auslösung, wenn die Generatorwirkleistung den Grenzwert überschreitet.

Auslösung der Alarmklasse 2
ohne Leistungsreduzierung

Gen.Überlast NPB
Verzögerg. 00s

Verzögerung Generatorüberlast im Netzparallelbetrieb **0..99 s**

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Es wird ein Nachlauf durchgeführt. (NPB..Netzparallelbetrieb).

Gen.Überlast IPB
Ansprechw. 000%

Ansprechwert Generatorüberlastüberwachung **80..150 %**

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung des Generators (siehe Seite 86) (IPB..Inselparallelbetrieb; ebenfalls in Einzelanlagen im Inselbetrieb).

Generatorüberlast Auslösung, wenn die Generatorwirkleistung den Grenzwert überschreitet.

Auslösung der Alarmklasse 2
ohne Leistungsreduzierung

Gen.Überlast IPB
Verzögerg. 00s

Verzögerung Generatorüberlastüberwachung **0..99 s**

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

4.13.4 Generatorrückleistungsschutz/-minderlastüberwachung

**Rück-/Minderlast
überwach. EIN**

Rücklast-/Minderlastüberwachung EIN/AUS

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

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

**Rück-/Minderlast
Ansprechw. 00%**

Ansprechwert Rück-/Minderlastüberwachung -99..0..+99 %

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung des Generators (siehe Seite 86).

Minderlastüberwachung Auslösung, wenn die Wirkleistung den (positiven) Grenzwert unterschreitet.

Rücklastüberwachung .. Auslösung, wenn sich die Richtung der Wirkleistung umkehrt und der (negative) Grenzwert überschritten wird.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Rück-/Minderlast
Verzögerg. 0,0s**

Verzögerung Rückleistungsüberwachung 0,0..9,9 s

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

4.13.5 Schiefastüberwachung

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

**Schiefastüberw.
EIN**

Schiefastüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Generatorschiefast vorgenommen. Die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

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

**Schiefastüberw.
max. 000%**

Maximal zulässige Schiefast 0..100 %

Die Überwachung der eingestellten maximalen Schiefast erfolgt in Bezug auf den eingestellten Generatornennstrom (siehe Seite 86). Steigt der Wert der Schiefast, bedingt zum Beispiel durch eine asymmetrische Belastung des Generators über den eingestellten prozentualen Wert, so erfolgt die Abschaltung.

Auslösung der Alarmklasse 3

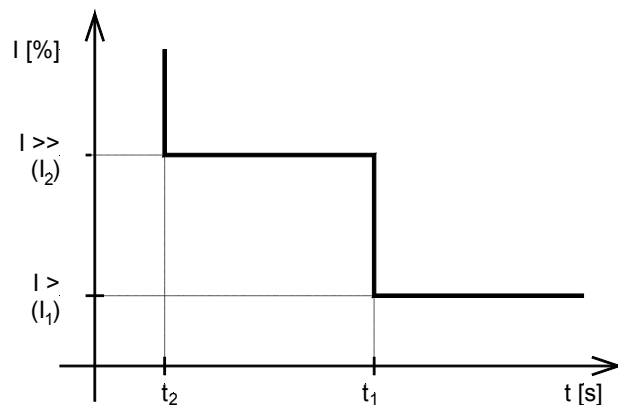
**Schiefastüberw.
Verzögerg. 00,00s**

Verzögerung der Schiefastüberwachung 0,02..99,98 s

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

4.13.6 Generatorüberstromüberwachung

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



**Gen.-überstrom
überwach. EIN**

Unabhängiger Überstromzeitschutz UMZ EIN/AUS

EINEs wird eine Überwachung des Generatorstromes vorgenommen, und die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

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

**Gen.-überstrom
Stufe 1 000%**

Ansprechwert Generatorüberstrom 0..300 %

Steigt der Wert des Generatorstromes über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf den Generatornennstrom (siehe Seite 86), erfolgt eine Abschaltung.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Gen.-überstrom
Verzög.1 00,00s**

Verzögerung der Überstromüberwachung 0,02..99,98 s

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

**Gen.-überstrom
Stufe 2 000%**

Ansprechwert Generatorüberstrom 0..300 %

Steigt der Wert des Generatorstromes über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf den Generatornennstrom (siehe Seite 86), erfolgt eine Abschaltung.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Gen.-überstrom
Verzög.2 00,00s**

Verzögerung der Überstromüberwachung 0,02..99,98 s

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

4.13.7 Generatorfrequenzüberwachung

Funktion "Generatorfrequenz nicht im zulässigen Bereich"
 Die Generatorfrequenz ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- und Unterfrequenz. Das Aggregat wird sofort stillgesetzt (Alarmklasse 3), und es erscheint die Störmeldung "Gen.Überfreq" bzw. "Gen.Unterfreq".

Die Aktivierung der Überwachung auf Generatorunterfrequenz ist über die "verzögerte Überwachung" verzögert, um ein fehlerfreies Anlaufen des Generators zu ermöglichen.

**Gen.frequenz-
überwach. EIN**

Generatorfrequenzüberwachung EIN/AUS

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

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

**Gen.überfrequenz
f > 000,0%**

Ansprechwert Generatorüberfrequenz 50,0..140,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennfrequenz im System". Der Wert der Überfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Gen.überfrequenz
Verzögerg. 0,00s**

Ansprechverzögerung Generatorüberfrequenz 0,02..9,98 s

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

**Gen.unterfreq.
f < 000,0%**

Ansprechwert Generatorunterfrequenz 50,0..140,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennfrequenz im System". Der Wert der Unterfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Gen.unterfreq.
Verzögerg. 0,00s**

Ansprechverzögerung Generatorunterfrequenz 0,02..9,98 s

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

a.) Motorüberdrehzahlüberwachung

**Agg.überdrehzahl
> 0000 1/min**

Aggregateüberdrehzahlüberwachung bei 0..9.999 1/min

Eine Überdrehzahlüberwachung wird unabhängig neben der Generatorfrequenzüberwachung durch den Pickup ausgeführt. Wird der Pickup-Eingang ausgeschaltet, wird diese Überwachung ebenfalls inaktiv. Es erfolgt die Ausgabe der Alarmmeldung "Überdrehzahl".

Auslösung der Alarmklasse 3

4.13.8 Generatorspannungsüberwachung

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

Funktion "Generatorspannung nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phase der Generatorspannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterspannung. Das Aggregat wird sofort stillgesetzt (Alarmklasse 3), und es erscheint die Störmeldung "Gen.Überspg." bzw. "Gen.Unterspg.". Die Aktivierung der Überwachung auf Generatorunterspannung ist über die "verzögerte Überwachung" verzögert, um ein fehlerfreies Anlaufen des Generators zu ermöglichen.

**Gen.spannungs-
überwach. EIN**

Generatorspannungsüberwachung EIN/AUS

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

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

**Gen.überspannung
U > 000,0%**

Ansprechwert Generatorüberspannung 20,0..150,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspannung im System". Der Wert der Überspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Gen.überspannung
Verzögerg. 0,00s**

Ansprechverzögerung Generatorüberspannung 0,02..9,98 s

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

**Gen.unterspanng.
U < 000,0%**

Ansprechwert Generatorunterspannung 20,0..150,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspannung im System". Der Wert der Unterspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 3

**Gen.unterspanng.
Verzögerg. 0,00s**

Ansprechverzögerung Generatorunterspannung 0,02..9,98 s

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

4.13.9 Notstromgrenzen [PCL1]

Die folgenden Grenzwerte werden zur Beurteilung eines Notstrombetriebes verwendet. Anhand der hier eingestellten Grenzwerte wird festgelegt, ob das Netz ausgefallen ist oder nicht. Ist eine f- oder U-Grenze über- bzw. unterschritten, erfolgt keine Meldung auf dem Display. Über die hier eingestellten Grenzwerte wird der Parameter mit der Nummer 5 des Relaismanagers erarbeitet.

Netz-überfreq.
f > 000,0%

Ansprechwert Netzüberfrequenz **80,0..140,0 %**

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspannung im System". Der Wert der Überfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt.

Netz-unterfreq.
f < 000,0%

Ansprechwert Netzunterfrequenz **80,0..140,0 %**

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspannung im System". Der Wert der Unterfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt.

Netz-überspanng.
U > 000,0%

Ansprechwert Netzüberspannung **20,0..150,0 %**

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspannung im System". Der Wert der Überspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt.

Netz-unterspg.
U < 000,0%

Ansprechwert Netzunterspannung **20,0..150,0 %**

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspannung im System". Der Wert der Unterspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt.

4.13.10 Netzfrequenzüberwachung [PCM1x]

Die Überwachung der Netzfrequenz ist zwingend erforderlich, wenn ein Generator am öffentlichen Netz betrieben wird. Bei Netzausfall (z. B. Kurzunterbrechung) muss der netzparallel arbeitende Generator automatisch vom Netz getrennt werden. Die Netzentkopplung ist nur dann aktiv, wenn beide Leistungsschalter (Netz- und Generatorleistungsschalter) geschlossen sind.

Die hier festgelegten Grenzwerte werden auch zur Beurteilung eines Notstrombetriebes verwendet, sofern die folgenden Wächter auf EIN stehen. Anhand der hier eingestellten Grenzwerte wird festgelegt, ob das Netz vorhanden ist oder nicht. Die Auslösezeiten werden hierbei nicht beachtet.

Funktion "Netzfrequenz nicht im zulässigen Bereich"
 Die Netzfrequenz ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterfrequenz. Der Leistungsschalter, der die Netzentkopplung durchführen soll, wird sofort geöffnet. Voraussetzung für die Netzfrequenzüberwachung ist der Netzparallelbetrieb (beide Leistungsschalter geschlossen). Es erscheint die Störmeldung "Netz-Überfreq." bzw. "Netz-Unterfreq". Die Ausgabe über ein Melderelais ist immer möglich.

**Netzfrequenz-
überwach. EIN**

Netzfrequenzüberwachung EIN/AUS

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

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

**Netz-überfreq.
f > 000,0%**

Ansprechwert Netzüberfrequenz 80,0..140,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennfrequenz im System". Der Wert der Überfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Netz-überfreq.
Verzögerg. 0,00s**

Ansprechverzögerung Netzüberfrequenz 0,02..9,98 s

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

**Netz-unterfreq.
f < 000,0%**

Ansprechwert Netzunterfrequenz 80,0..140,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennfrequenz im System". Der Wert der Unterfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Netz-unterfreq.
Verzögerg. 0,00s**

Ansprechverzögerung Netzunterfrequenz 0,02..9,98 s

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

4.13.11 Netzspannungsüberwachung [PCM1x]

Die Überwachung der Netzspannung ist zwingend erforderlich, wenn ein Generator am öffentlichen Netz betrieben wird. Bei Netzausfall (z. B. Kurzunterbrechung) muss der netzparallel arbeitende Generator automatisch vom Netz getrennt werden.

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

Die hier festgelegten Grenzwerte werden auch zur Beurteilung eines Notstrombetriebes verwendet, sofern die folgenden Wächter auf EIN stehen. Anhand der hier eingestellten Grenzwerte wird festgelegt, ob das Netz vorhanden ist oder nicht. Die Auslösezeiten werden hierbei nicht beachtet.

Funktion "Netzspannung nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phase der Netzspannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterspannung. Der Leistungsschalter, der die Netzentkopplung durchführen soll, wird sofort geöffnet. Voraussetzung für die Netzspannungsüberwachung ist der Netzparallelbetrieb (beide Leistungsschalter geschlossen). Es erscheint die Störmeldung "Netz-Überspg." bzw. "Netz-Unterspg." Die Ausgabe über ein Melderelais ist immer möglich.

**Netzspannungs-
überwach. EIN**

Netzspannungsüberwachung EIN/AUS

EINEs wird eine Überwachung der Netzspannung vorgenommen. Die Netzspannung wird auf Über- und Unterspannung überwacht. Die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

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

**Netz-überspanng.
U > 000,0%**

Ansprechwert Netzüberspannung 20,0..150,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspannung im System". Der Wert der Überspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Netz-überspanng.
Verzögerg. 0,00s**

Ansprechverzögerung Netzüberspannung 0,02..9,98 s

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

**Netz-unterspg.
U < 000,0%**

Ansprechwert Netzunterspannung 20,0..150,0 %

Dieser Wert bezieht sich auf den Parameter "Nennspannung im System". Der Wert der Unterspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet abhängig von der Art der Netzentkopplung den Generator- oder den Netzleistungsschalter.

Auslösung der Alarmklasse 0

**Netz-unterspg.
Verzögerg. 0,00s**

Ansprechverzögerung Netzunterspannung 0,02..9,98 s

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

4.13.12 Phasensprungüberwachung [PCM1x]

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 Netzentkopplung eingesetzt werden.

Phasensprung-Überwach. EIN

Phasensprungüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Netzfrequenz vorgenommen, und ein Phasensprung wird im definierten Bereich registriert. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.
AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Überwachung

Phasensprungüberwachung ein-/dreiphasig..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: Erfolgt der Phasensprung in einer oder in zwei Phasen, wird der einphasige Ansprechwert verwendet; erfolgt der Phasensprung in allen drei Phasen, wird der dreiphasige Ansprechwert verwendet. Die einphasige Überwachung ist sehr empfindlich und kann zu Fehlauflösungen führen, wenn die Einstellungen des Phasenwinkels zu klein gewählt werden.
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

***i* 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.

4.14 Netzberuhigungszeit

**Netzberuhigungs-
zeit 000s**

[PCM1-G]

Netzberuhigungszeit

0..999 s

Um die Rücksynchronisierung des Generators an das Netz nach einem Netzausfall für eine bestimmte Zeit nach dem Erkennen der Netzwiederkehr zu unterbinden, ist mit der Eingabe dieses Parameters die Verzögerungszeit wählbar, die noch im Leerlauf - oder im Inselbetrieb verblieben werden soll. Für Geräte mit einem Leistungsschalter, die Netzparallel betrieben werden sollen gilt: Fehlt das Netz für die Zeit der Netzberuhigungszeit, wird das Aggregat gestoppt. Ist das Netz 5 Sekunden lang ununterbrochen in Ordnung, wird das Aggregat gestartet.

Hinweis

Sollten beide Leistungsschalter (PCM1-M und PCL1) geöffnet sein, wird bei Netzwiederkehr die Netzberuhigungszeit auf 2 Sekunden verkürzt, sollte diese größer eingestellt sein.

4.14.1 Batteriespannungsüberwachung

**Batt.Unterspg.
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.Unterspg.
Verzögerg. 00s**

Verzögerung Batterieunterspannung

0..99 s

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

Anmerkung: Unabhängig von dem eingestellten Batteriespannungswächter wird die Betriebsbereitschaft zurückgenommen, und die Meldung "Batterieunterspg." ausgegeben, wenn

- die Versorgungsspannung unter 17,7 V fällt oder wenn
- während des Anlassvorganges die Versorgungsspannung unter 11 V fällt.

4.14.2 Hupenzeit

**Hupe Reset nach
0000s**

Hupe automatisch deaktivieren

1..9.999 s

Mit Ablauf dieser Zeit wird die Hupe (die Sammelstörung) automatisch deaktiviert (quittiert).

4.15 Digitaleingänge konfigurieren

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Konfigurieren Dig.Eing. | JA |
|------------------------------------|-----------|

Konfiguration der Digitaleingänge

JA/NEIN

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

JA Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). 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.

i HINWEIS

Die Digitaleingänge können wahlweise als Alarmeingang oder als Steuereingang parametrierbar werden. Wurden sie als Alarmeingänge parametrierbar (Parameter steht auf "AUS"), gelten die Masken im Kapitel 4.15.1 "Einstellungen zu den Alarmeingängen" ab Seite 135. Wurden sie als Steuereingänge parametrierbar, gelten die Masken im Kapitel 4.15.3 "Steuereingänge einstellen" ab Seite 138. Die Auswahl, ob ein Digitaleingang ein Alarm- oder Steuereingang ist, erfolgt direkt nach der Eingabe des Fehlertextes des entsprechenden Digitaleinganges.

4.15.1 Einstellungen zu den Alarmeingängen

| Digitaleingang | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|----------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Benennung | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F | G |
| Klemme | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 12 | 12 | 12 |
| PCL1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 5 | 6 | 7 |
| PCM1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Funktion | Alarm- oder Steuereingang (je nach Parametrierung) | | | | | | | | | | | | | | | |

i HINWEIS

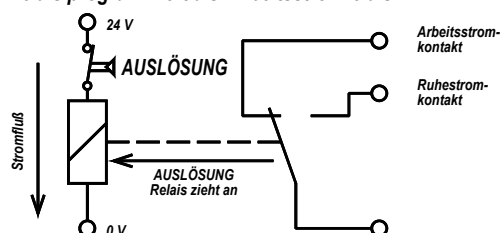
Arbeitsstrom Das Relais zieht nach dem Auslösen an, d. h., dass im Arbeitszustand Strom durch die Spule fließt.

→ 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.

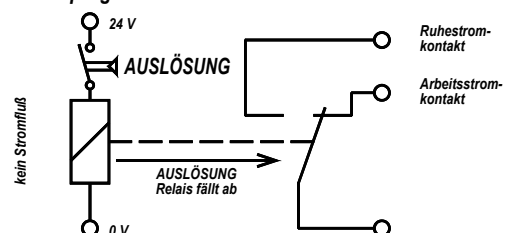
Ruhestrom Das Relais fällt nach dem Auslösen ab, d. h., dass im Ruhezustand Strom durch die Spule fließt. Das Relais ist im Ruhezustand (= keine Auslösung) angezogen.

→ 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. Es werden die Klemmen 34 (Eingang 1), 35 (Eingang 2), 36 (Eingang 3) und 61 (Eingang 4) belegt.

AArbeitsstromeingang: Der digitale Alarmeingang wird ausgelöst durch das Anlegen einer Spannungsdifferenz.

RRuhestromeingang: Der digitale Alarmeingang wird ausgelöst durch das Abfallen einer Spannungsdifferenz.

Dig.Eingang 1234
Verzögerung 0000

Verzögerungszeit der digitalen Alarmeingänge 1 - 4

0..9

Jedem Alarmeingang kann eine Verzögerungszeit zugeordnet werden. Die Verzögerungszeit wird in Form von Verzögerungsstufen eingegeben. Die einzelnen Stufen sind unten aufgeführt. Der Eingang muss die eingestellte Verzögerungszeit ununterbrochen anstehen, damit es zur Auslösung kommt.

| Verzögerungsstufe | Verzögerungszeit |
|-------------------|------------------|
| 0 | 100 ms |
| 1 | 200 ms |
| 2 | 500 ms |
| 3 | 1 s |
| 4 | 2 s |
| 5 | 5 s |
| 6 | 10 s |
| 7 | 20 s |
| 8 | 50 s |
| 9 | 100 s |

Verzög.d 1234
Motordrehz. JJJ

Verzögerung durch die Motordrehzahl der dig. Alarmeingänge 1 - 4J/N

Für die Eingänge 1 bis 4 wird hier angegeben, ob der Alarmeingang erst bei drehender Maschine ("Zünddrehzahl erreicht") überwacht werden soll.

J.....Nachdem die Motorüberwachung aktiviert ist (die grüne LED "Überwachung" leuchtet), wird der Digitaleingang ausgewertet.

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

Dig.Eingang 1234
Fehlerkl. 0000

Alarmklasse der digitalen Alarmeingänge 1 - 4

0..3

Den digitalen Alarmeingängen 1 bis 4 werden unterschiedliche Alarmklassen zugeordnet. Die Liste der Alarmklassen ist folgend aufgeführt.

Die Überwachungsfunktionen sind in vier Alarmklassen gegliedert:

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

4.15.2 Texte zu den Alarmeingängen einstellen

a.) Texte der Digitaleingänge im PCx



HINWEIS

Wird die Klemme 6 mit der Funktion "Sprinklerbetrieb" belegt (siehe Kapitel 4.15.4 "Funktion der Klemme 6 einstellen" auf der Seite 139) oder wird ein Gasmotor ausgewählt (siehe Kapitel 4.18.2 "Motortyp festlegen" auf Seite 148), muss auf der Klemme 61 immer die NOT-AUS-Funktion gelegt werden.



HINWEIS

Ist das Gerät mit einer 2 Schnittstelle (über Y1-Y5) ausgestattet, können die Alarmtexte nur über das PC-Programm parametrierbar werden.

Beispiel Alarmtext Klemme 61

**Fehlertext Kl.61
NOT AUS**

Einstellung der Alarmtexte

Mittels diesen Masken erfolgt die Eingabe der Alarmtexte (hier im Beispiel für die Klemme 61 der Alarmtext "NOT AUS"). Sie sollten generell darauf achten, die Klemme 61 mit der NOT-AUS-Funktion zu belegen.



HINWEIS

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

b.) Texte der Digitaleingänge auf der EM1-D

Die Digitaleingänge der EM1-D lassen sich ausschließlich unter Verwendung des PC-Programmes programmieren. Die Parameter für die EM1-D befinden sich in der Parametrierdatei des PCx ganz am Ende. Bitte beachten Sie, dass Sie weitere Einstellungen direkt an der EM1-D vornehmen müssen. Hierzu verwenden Sie bitte die separate Parametrierdatei zur EM1-D.

Fehlertext Dlx EM1-Dy (Klemme z)

[x = 1..8] / [y = 1/2] / [z =
5..12]

Einstellung der Alarmtexte der EM1-D.y

Der Digitaleingang x (Klemme y) auf der EM1-D.z gibt den hier eingestellten Text auf dem Display des PCx aus.

Beispiel Digitaleingang 5 auf der EM1-D.1

Fehlertext D15 EM1-D1 (Klemme 9)

Einstellung der Alarmtexte der EM1-D.1

Der Digitaleingang 5 (Klemme 9) auf der EM1-D.1 gibt den hier eingestellten Text auf dem Display des PCx aus.

4.15.3 Steuereingänge einstellen

**Zünddr.erreicht
über Kl.62 EIN**

Zünddrehzahl erreicht über Klemme 62 EIN/AUS

AUS Der Digitaleingang Klemme 62 dient als normaler Alarmeingang.

EIN Die einzustellende Logik gilt für den Anlassvorgang:

Wird der Eingang auf Arbeitsstrom gestellt, wird mit Aufschalten eines Signales der Anlasser ausgespurt. Mit dem Ablauf der verzögerten Motorüberwachung ist zwar immer noch "Arbeitsstrom" programmiert, es wird aber intern auf "Ruhestrom"-Logik umgestellt, damit bei einem Spannungsabfall eine Fehlerauslösung (inkl. eingestellter Verzögerungszeit) generiert werden kann. Das gleiche Prinzip gilt invertiert auch für die Ruhestromauslösung. Der Digitaleingang wird auf Ruhestrom programmiert, damit der Anlasser bei Spannungswegnahme ausgespurt wird. Nach dem Ablauf der verzögerten Motorüberwachung wird der Digitaleingang intern auf Arbeitsstrom gestellt und löst daher aus, sobald eine Spannung angelegt wird. Durch das Einstellen einer Verzögerungszeit kann das Ausspuren des Anlassers bei nur kurzzeitigem Überschreiten der Zünddrehzahl verhindert werden.

**BAWTaster Sperre
über Kl.63 EIN**

Blockierung des Betriebsartenwahltasters über Klemme 63 EIN/AUS

EIN Diese Klemme wird als Steuereingang verwendet. Wird an die Klemme 63 ein High-Pegel angelegt, kann die Betriebsart nicht mehr an der Frontfolie ausgewählt werden.

AUS Diese Klemme wird als Alarmeingang ausgewertet.

**Schalterlogik
über Kl.64 EIN**

Umschaltlogik mittels Klemme 64 EIN/AUS

EIN Diese Klemme wird als Steuereingang verwendet.

- **High-Pegel** Wird an dieser Klemme ein High-Pegel angelegt, wird die, in der nächsten Maske parametrisierte Leistungsschalterlogik aktiviert.
- **Low-Pegel** Wird an dieser Klemme ein Low-Pegel angelegt, wird die im Gerät parametrisierte Leistungsschalterlogik aktiviert (Kapitel 0 "

Leistungsschalterlogik", Seite 112).

AUS Die Klemme 64 wird als Alarmeingang ausgewertet.

**Schalterlogik:
EXTERN**

Nur sichtbar, wenn "Schalterlogik über Kl.64" auf EIN steht.

Schalterlogik über Digitaleingang siehe Seite 112

In dieser Maske wird die Schalterlogik ausgewählt, die über die Klemme 64 aktiviert wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn Parameter "Leistungsschalterlogik" auf EIN parametrisiert wurde (zur Beschreibung der Schalterlogiken beachten Sie bitte das Kapitel "Leistungsschalterlogik").

**Handsynchr.
über Kl.66 EIN**

Handsynchrisation über Klemme 66 EIN/AUS

EIN Die Klemme 66 wird als Steuereingang verwendet:

- Die Schalter- und Synchronisationszeitüberwachung sind deaktiviert
- Es erfolgt keine Reglerausgabe bzw. Anfahrt der Grundstellung.

AUS Die Klemme 66 wird als Alarmeingang verwendet.

**GLSzu vor verzMÜ
über Kl.67 EIN**

GLS zu vor Erreichen der verz. Motorüberw. über Kl. 67 EIN/AUS

EIN..... Die Klemme 67 wird als Steuereingang verwendet: Ein Schließen des GLS wird bereits vor dem Ablauf der verzögerten Motorüberwachung freigegeben, sobald die Generatorspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen sind.

AUS Die Klemme 67 wird als Alarmeingang verwendet.

4.15.4 Funktion der Klemme 6 einstellen



ACHTUNG !

Die verschiedenen Funktionen der Klemme 6 sind bei unterschiedlichen Signalpegeln aktiv!

Funktion Klemme 6 Sprinklerbetrieb

Funktion der Klemme 6

Mit dieser Maske wird dem digitalen Steuereingang mit der Klemme 6 eine Funktion zugewiesen. Es kann zwischen folgenden Funktionen gewählt werden:

- Sprinklerbetrieb,
- Motorfreigabe,
- Externe Quittierung,
- Betriebsart STOP,
- Motorsperre oder
- Start ohne LS.

- **Sprinklerbetrieb** Durch das **Rücksetzen** der Klemme 6 (anlegen eines Low-Pegels) wird der Sprinklerbetrieb entsprechend der Funktionsbeschreibung aktiviert. Beendet wird dieser durch das **Setzen** der Klemme 6 (anlegen eines High-Pegels). **Achtung:** Negative Funktionslogik! (Zur Funktion des Sprinklerbetriebes beachten Sie außerdem bitte das Kapitel 2.11 "Sprinklerbetrieb" auf der Seite 53.)
- **Motorfreigabe** Die Klemme 6 hat hier die gleiche Funktion wie die STOP-Taste: Ein Rücksetzen der Klemme 6 (anlegen eines LOW-Pegels) verhindert das Starten des Motors und stoppt ein bereits laufendes Aggregat; das Anlegen eines HIGH-Pegels gibt das Starten des Aggregates frei. **Achtung:** Durch diese Funktion wird auch der Notstrombetrieb verhindert oder abgebrochen. Ein Notstrombetrieb ist ohne dieses Freigabesignal **nicht** möglich! Die Funktion der Motorfreigabe ist nur in der Betriebsart "AUTOMATIK" möglich.
- **Externe Quittierung** In den Betriebsarten "STOP" und "AUTOMATIK" können Alarmer von Extern durch das Setzen der Klemme 6 (Flankenwechsel von einem LOW- nach einem HIGH-Pegel) quittiert werden. Um eine erneute Quittierung zu erreichen, muss demnach die Klemme 6 erst rückgesetzt und danach wieder gesetzt werden. Liegt ein dauerhafter HIGH-Pegel an der Klemme 6 an hat dies keine Auswirkung auf die Quittierung und Unterdrückung von Alarmmeldungen.
- **Betriebsart STOP** Durch das Setzen der Klemme 6 (Anlegen eines HIGH-Pegels) wird die Betriebsart STOP angewählt. Durch Wegnahme dieses Signals wird in die Betriebsart **gewechselt**, die vor dem Setzen der Klemme 6 aktiviert war.
 - **Motor Stop** Durch das Setzen der Klemme 6 (Anlegen eines HIGH-Pegels) kann ein Start des Aggregates verhindert werden. Läuft das Aggregat, weil ein Notstromfall vorliegt, wird es durch das Setzen dieses Digitaleinganges gestoppt. Der Digitaleingang ist **nicht** invertiert. Die Funktion der Motorsperre ist nur in der Betriebsart "AUTOMATIK" möglich.
- **Start ohne LS** Wird die Klemme 6 gesetzt, startet das Aggregat, es erfolgt keine Synchronisation und der Generatorleistungsschalter wird nicht eingelegt (kein Schwarzschaletten). Der GLS wird nur dann eingelegt, wenn ein Notstromfall vorliegt. Nach der Netzwiederkehr erfolgt eine Umschaltung auf das Netz entsprechend der eingestellten Schalterlogik. Der Start über die Klemme 6 ist höherwertiger als der Start über die Klemmen 3/5. Wurde die Klemme 6 angewählt, werden die Klemmen 3/5 ignoriert. Befindet sich das Aggregat bei der Leistungsschalterlogik "Parallel" im Netzparallelbetrieb und wird die Klemme 6 aktiviert, wird der GLS nach einer Leistungsreduzierung geöffnet. Das Aggregat läuft im Leerlauf mit geöffnetem GLS weiter.

**Start ohne GLSzu
Nachlauf** EIN

Nur, wenn die Klemme 6 auf
"Start ohne LS"
parametriert wurde.

**Sprinklernachf.
F1 aktiv** EIN

Nachlauf wenn Start ohne LS

EIN/AUS

EINNach Wegnahme der Startanforderung wird ein Nachlauf mit der, in der Maske "Nachlauf" eingestellten Zeitdauer, durchgeführt.
AUSNach Wegnahme der Startanforderung wird kein Nachlauf durchgeführt und die Maschine wird sofort abgestellt.

Sprinkler-Alarmklassen nur aktiv, wenn Klemme 6 aktiv

EIN/AUS

EINIst die Klemme 6 als "Sprinklerbetrieb" parametriert, werden erst mit dem Beenden des Sprinklernachlaufs (Setzen der Klemme 6 und Sprinklernachlauf von 10 Minuten) die ursprünglichen Alarmklassen wieder aktiv.
AUSIst die Klemme 6 als "Sprinklerbetrieb" parametriert, werden mit dem Beenden der Sprinkleranforderung (Setzen der Klemme 6) die ursprünglichen Alarmklassen wieder aktiv.

4.16 Analogeingänge konfigurieren

| Analogeingang | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------|-------|-------|---------------|---------|---------|---------|---------------|
| Typ | Pt100 | Pt100 | 0/4..20m A | Pt100 | Pt100 | Pt100 | 0/4..20m A |
| Klemmen | 93-95 | 96-98 | 99-101 | 102-104 | 105-107 | 108-110 | 111-113 |
| PCL1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - |
| PCM1/L | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - |
| PCM1/H | ✓ | ✓* | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

* Dieser Analogeingang wird auch für das temperaturabhängige Zu-/Absetzen sowie die temperaturabhängige Leistungsreduierung verwendet.

**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:

JADie Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.
NEIN.....Die Parameter des folgenden Blockes werden nicht angezeigt, können nicht verändert werden und werden somit übersprungen.



HINWEIS

Zur Visualisierung der Analogeingänge über FL-SOFT3 ab der Firmware 3.1.xxx des PCx gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Stellen Sie eine Verbindung zwischen FL-SOFT3 und dem PCx her.
2. Wählen Sie im Menü unter "Gerät" die Aktion "Refresh Configuration" aus.
3. Starten Sie FL-SOFT3 gemäß der Aufforderung neu.

4.16.1 Analogeingänge einstellen

a.) Pt100-Eingang

Der Widerstandseingang Pt100 ist für Temperaturen bis 240 °C ausgelegt. Jedem Pt100-Eingang kann ein Name zugeordnet werden. Jeder Eingang wird mit dem Namen angezeigt und kann in zwei Stufen überwacht werden. Die erste Stufe löst die Alarmklasse 1 aus, die zweite Stufe die Alarmklasse 3.

Beispiel Temperatur 4:

| | |
|-------------------------------|------------|
| Temperatur 4 Pt100 | EIN |
|-------------------------------|------------|

Ein-/Ausschalten Pt100-Eingang **EIN/AUS**

EINDie Temperaturanzeige dieses Eingangs erscheint, die Temperaturüberwachung ist eingeschaltet. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

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

| |
|----------------------------------|
| ***Name***000°C |
|----------------------------------|

Namensgebung des Analogeinganges **Zeichen [beliebig]**

Dem Temperatureingang 4 wird ein beliebiger Name mit maximal 11 Zeichen zugeordnet. Im Alarmfall wird der Name mit der auslösenden Temperatur eingeblendet, wobei vor der Temperatur ein Ausrufungszeichen eingeblendet wird.

Hinweis: Ist das Gerät mit einer 2 Schnittstelle (über Y1-Y5) ausgestattet, können die Alarmtexte nur über das PC-Programm parametrisiert werden.

| | |
|------------------------------|--------------|
| Grenzwert Warnung | 000°C |
|------------------------------|--------------|

Grenzwert "Warnung" **0..200 °C**

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

| |
|------------------------------------|
| Auslösung der Alarmklasse 1 |
|------------------------------------|

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Grenzwert Abschaltg. | 000°C |
|---------------------------------|--------------|

Grenzwert "Abschaltung" **0..200 °C**

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..650 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Unter- oder überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Verzögerungszeit erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt für beide Grenzwerte).

| |
|---|
| Überwachung auf Überschreitung |
|---|

Überwachung auf ... **Überschreitung/Unterschreitung**

Die Überwachung des Temperatureingangs 4 erfolgt auf unterschiedliche Arten:

ÜberschreitungDer eingestellte Wert muss überschritten werden;

UnterschreitungDer eingestellte Wert muss unterschritten werden.

HINWEIS

Wird die Überwachung der Temperaturgrenzwerte nicht benötigt, ist in der entsprechenden Maske ein Grenzwert einzustellen, der höher als die erwartete Temperatur liegt (z. B. für die Umgebungstemperatur: 100 °C).

b.) Skalierbarer Analogeingang 0/4..20 mA

i HINWEIS

Der skalierbare Analogeingang 0/4..20 mA kann alternativ auf für folgenden Funktionen verwendet werden:

- Netzwirkleistungswert oder
- Wirkleistungswertvorgabe.

Sollte einem der verfügbaren 0/4..20 mA-Eingänge T{x} eine der beiden Funktionen zugewiesen worden sein, MUSS der entsprechende Analogeingang T{x} auf AUS parametrieren. Er steht dann nicht mehr als Alarm-eingang zur Verfügung.

Priorität der Funktionen der Analogeingänge

Werden einem Analogeingang gleichzeitig mehrere Funktionen zugewiesen, gilt folgende Priorität:

- · Höchste Priorität: Netzwirkleistungswert
- · Mittlere Priorität: Wirkleistungswert
- · Niedrigste Priorität: Meßeingang als allgemeiner Analogwert

Beispiel Skalierbarer Analogeingang 7:

**Analogeingang 7
skalierbar EIN**

Skalierbarer Analogeingang

EIN/AUS

EIN Die Anzeige dieses Eingangs erscheint, die Überwachung ist eingeschaltet. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

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

**Name und Einheit
.....**

Namensgebung des Analogeinganges

beliebig

In dieser Maske kann der Eingang beliebig benannt werden. Die Platzreservierung der Zahlenmesswerte kann durch maximal vier Nullzeichen erfolgen. Dabei dürfen die Platzhalter durch beliebige Zeichen, z. B. Komma, unterbrochen werden. Dort, wo die Nullen platziert werden, erscheinen anschließend die Messwerte.

Hinweis: Ist das Gerät mit einer 2 Schnittstelle (über Y1-Y5) ausgestattet, können die Alarmtexte nur über das PC-Programm parametrieren werden.

**Analogeingang 7
0-00mA**

Messbereich des Analogeinganges

0-20 mA/4-20mA

In dieser Maske wird der Messbereich 0..20 mA oder 4..20 mA angewählt. Wird bei der Einstellung 4..20 mA ein Strom kleiner 2 mA gemessen, wird dieser als Drahtbruch beurteilt (siehe unten).

**Zahlenwert bei
0% 0000**

Kleinster Eingangswert des Analogeinganges

-9.999..0..9.999

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

**Zahlenwert bei
100% 0000**

Größter Eingangswert des Analogeinganges

-9.999..0..9.999

Dem skalierbaren Analogeingang wird ein Zahlenwert zugeordnet, der dem größten Eingangswert entspricht → Festlegung des oberen Wertes (100 %, z. B. 500 kW, 400 V) bei maximalem Eingangswert des Analogeinganges (20 mA).

**Grenzw. Warnung
Zahlenwert 0000**

Grenzwert "Warnung"

-9.999..0..9.999

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

Auslösung der Alarmklasse 1

Grenzw.Auslösung
Zahlenwert 0000

Grenzwert "Abschaltung"

-9.999..0..9.999

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

Auslösung der Alarmklasse 3

Verzögerung
Grenzw.1/2 000s

Verzögerungszeit Grenzwerte Warnung und Abschaltung 0..650 s

Für eine Auslösung muss der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen über- oder unterschritten werden, wie in dieser Maske angegeben. Unter- oder überschreitet der Istwert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Verzögerungszeit erneut gestartet (diese Verzögerungszeit gilt für beide Grenzwerte).

Überwachung auf
Überschreitung

Überwachung auf ... Überschreitung/Unterschreitung

Die Überwachung des skalierbaren Analogeinganges 7 erfolgt auf unterschiedliche Arten:
Überschreitung.....Der eingestellte Wert muss überschritten werden;
Unterschreitung.....Der eingestellte Wert muss unterschritten werden.



HINWEIS

Wird die Überwachung der Temperaturgrenzwerte nicht benötigt, ist in der entsprechenden Maske ein Grenzwert einzustellen, der höher als die erwartete Temperatur liegt (z. B. für die Umgebungstemperatur: 100 °C).

4.16.2 Messbereichsüberwachung

Analogeingang!----

Messbereichsüberwachung

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



HINWEIS

Wurde eine Messbereichsüberschreitung (Drahtbruch) festgestellt und erfolgte eine Auslösung, wird die Grenzwertüberwachung dieses Analogeinganges außer Kraft gesetzt.

Messbereichsüberwachung, Auslösung bei:

| | | |
|----------|--------|-------------------|
| 4..20 mA | 2 mA | (Unterschreitung) |
| Pt100 | 216 °C | (Überschreitung) |

4.16.3 Verzögerung der Analogeingänge über die Motordrehzahl

| | |
|-------------------|-----------------|
| Analog | 12345678 |
| Motorverz. | NNNNNNNN |

[PCM1/H]

| | |
|-------------------|-------------|
| Analog | 1234 |
| Motorverz. | NNNN |

[PCLx/PCM1x/L]

Analogeingänge; motorverzögerte Auswertung

J/N

Hier wird angegeben, ob der Analogeingang erst bei drehender Maschine ("Zünddrehzahl erreicht") überwacht werden soll.

J.....Nachdem die Überwachung aktiviert ist (die grüne LED "Überwachung" leuchtet), wird der Analogeingang ausgewertet.

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



HINWEIS

Die oben abgebildete Eingabemaske (8 Eingabemöglichkeiten) erscheint, wenn mindestens 5 Analogeingänge bestückt sind. Sind wenige als 5 Eingänge bestückt, erscheint eine Maske mit 4 Eingabemöglichkeiten. Sind weniger Eingänge bestückt als Eingabemöglichkeiten vorhanden, so sind nur die Einträge für die bestückten Eingänge gültig.

4.16.4 Analogeingänge umschaltbar auf Steuereingang

| | |
|----------------|-----------------|
| Analog | 12345678 |
| Steuer. | NNNNNNNN |

[PCM1/H]

| | |
|----------------|-------------|
| Analog | 1234 |
| Steuer. | NNNN |

[PCLx/PCM1x/L]

Analogeingang als Steuereingang

J/N

Für jeden Analogeingang kann über diese Parameter festgelegt werden, ob er als Steuereingang arbeiten soll oder nicht.

J.....Der Analogeingang arbeitet als Steuereingang: Der Analogwert wird angezeigt, beim Ansprechen der eingestellten Grenzwerte werden die parametrisierten Relais gesetzt. Es wird aber keine Alarmklasse ausgelöst. Es erfolgt auch keine Ausgabe auf den Leitbus. (Auf das Verhalten bei Drahtbruch hat diese Einstellung keine Auswirkung.)

N.....Der Analogeingang arbeitet wie bei den obigen Einstellungen beschrieben.



HINWEIS

Die oben abgebildete Eingabemaske (8 Eingabemöglichkeiten) erscheint, wenn mindestens 5 Analogeingänge bestückt sind. Sind wenige als 5 Eingänge bestückt, erscheint eine Maske mit 4 Eingabemöglichkeiten. Sind weniger Eingänge bestückt als Eingabemöglichkeiten vorhanden, so sind nur die Einträge für die bestückten Eingänge gültig.

4.17 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 (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). 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.

4.17.1 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 165 enthalten.

Beispiel Analogausgang 120/121:

| | |
|-------------------------|-----------|
| Analgausg.120121 | |
| Parameter | 00 |

Parameter für den Analogausgang

0..22

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

| | |
|-------------------------|--|
| Analgausg.120121 | |
| 0-00mA | |

Bereich des Analogausganges

0-20 / 4-20 mA

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

| | |
|-------------------------|-------------|
| Analgausg.120121 | |
| 0% | 0000 |

Skalierung des unterer Ausgabewertes

0..9.990

Der Einstellbereich für die Eingabe des 0 %-Wertes befinden sich im Anhang. Wird die Generator-Istleistung mit einem Komma angezeigt, muss die Eingabe in diese Maske wie folgt erfolgen: z.B. "10,0 kW" → "100".

| | |
|-------------------------|-------------|
| Analgausg.120121 | |
| 100% | 0000 |

Skalierung des oberen Ausgabewert

0..9.990

Der Einstellbereich für die Eingabe des 100 %-Wertes befinden sich im Anhang. Wird die Generator-Istleistung mit einem Komma angezeigt, muss die Eingabe in diese Maske wie folgt erfolgen: z.B. "100,0 kW" → "1000".

4.17.2 Relaismanager

Der Relaismanager erlaubt es, jedem Relais des Relaismanagers (PCL1: Klemmen 33-38 und 47..48; PCM1: 33..38, 47..48, 74..83) eine beliebige Kombination von Funktionen zuzuordnen. Dafür hat jede im Gerät mögliche Funktion eine eigene Nummer. Für jedes Relais muss nun im Parametrieremenü ein Text eingegeben werden, der eine logische Bedingung für das Anziehen dieses Relais beschreibt. Bis zu drei Nummern können an der Verknüpfung teilnehmen. Der Text darf höchstens 16 Zeichen lang sein. Falsche Funktionsnummern oder falsche Formelkonstruktionen erkennt das Gerät und nimmt sie nicht an.

HINWEIS

Die Liste der Funktionen und Nummern für den Relaismanager sind im Kapitel 6.2 "Relaismanager (Parameterliste mit Erläuterungen)" ab der Seite 167 enthalten.

Zulässige Buchstaben für solche Texte und ihre Bedeutung sind:

- + ODER-Operator (logische Funktion)
- ★ UND-Operator (logische Funktion)
- NOT-Operator (logische Funktion)
- 1, 2, 3, Funktionsnummern
- + / ★ es gilt "★" vor "+"

| Beispiel für logische Bedingungen und dazugehörige Texte | | |
|--|--|------------------|
| Relais zieht an, wenn Funktion 22 ansteht. | | ⇒ 22 |
| 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.

4.17.3 Relaisausgänge im PCx 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 ausgewählt
- 13Alarm "Generatorunterdrehzahl" liegt an

4.17.4 Relaisausgänge auf der EM1-D programmieren

Die Relaisausgänge der EM1-D lassen sich ausschließlich unter Verwendung des PC Programmes FL-SOFT3 programmieren. Die Parameter für die EM1-D befinden sich in der Parametrierdatei des PCx ganz am Ende. Bitte beachten Sie, dass Sie weitere Einstellungen direkt an der EM1-D vornehmen müssen. Hierzu verwenden Sie bitte die separate Parametrierdatei zur EM1-D.

Zuordnung x. Relais auf EM1-Dy
 $[x = 1..8] / [y = 1/2]$

Programmierung der Relaisausgänge auf der EM1-D. siehe Parameterli:

Das Relais x auf der EM1-D.y zieht an, wenn die programmierte logische Bedingung erfüllt ist.

Beispiel Relais 2 auf der EM1-D.2

Zuordnung 2. Relais auf EM1-D2

Programmierung der Relaisausgänge auf der EM1-D.2 siehe Parameterli:

Das Relais 2 auf der EM1-D.2 zieht an, wenn die logische Bedingung erfüllt ist.

Beispiel: $3 + -8 + 13$ (ODER-Verknüpfung)
 3 Alarmklasse 3 ist aufgetreten
 -8 Betriebsart "HAND" ist nicht angewählt
 13 Alarm "Generatorunterdrehzahl" liegt an

4.18 Motor konfigurieren

| | |
|----------------------|-----------|
| Konfigurieren | |
| Motor | JA |

Konfiguration der Motordaten

JA/NEIN

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

JA Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). Eine Entscheidung, ob die Parameter abgearbeitet werden oder nicht, wird nicht gefällt.

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

4.18.1 Hilfsbetriebe

| | |
|----------------------|-------------|
| Hilfsbetriebe | |
| Vorlauf | 000s |

Vorlauf Hilfsbetriebe (Startvorbereitung)

0..999 s

Vor jedem Startvorgang kann eine Relaisausgabe (Relaismanager Parameter 52) für eine einstellbare Zeit ausgegeben werden (z. B. Öffnen einer Jalousie). Mit dem Setzen der Relaisausgabe wird zusätzlich die Meldung "Vorl. Hilfsbetr." im Display angezeigt. In der Betriebsart "HAND" wird diese Relaisausgabe sofort gesetzt. Das Signal bleibt solange anstehen, bis die Betriebsart gewechselt wird. **Achtung:** Im Notstromfall wird diese Verzögerungszeit "Hilfsbetrieb Vorlauf" nicht beachtet. Das Aggregat startet sofort.

| | |
|----------------------|-------------|
| Hilfsbetriebe | |
| Nachlauf | 000s |

Nachlauf Hilfsbetriebe

0..999 s

Nach jedem Aggregatenachlauf kann eine Relaisausgabe (Relaismanager Parameter 52) für eine einstellbare Zeit ausgegeben werden (z. B. um eine Kühlwasserpumpe zu betreiben). Wird die Betriebsart von "HAND" nach "STOP" oder nach "AUTOMATIK" ohne Startanforderung gewechselt, bleibt das Relais für diese Nachlaufzeit gesetzt. Die Meldung "Nachl. Hilfsbetr." wird im Display angezeigt.

4.18.2 Motortyp festlegen

Start-Stop-Logik für DIESELMOTOR

Start-/Stopp-Logik für ...

DIESEL/GAS/EXTERN

DIESEL Start-Stop-Prozedur für einen Dieselmotor.

GAS Start-Stop-Prozedur für einen Gasmotor.

EXTERN Externe Start-Stop-Prozedur (Start-Stop-Prozedur ausgeschaltet).

Die Startprozeduren werden im Kapitel 2.6 "Beschreibung Start-/Stoppablauf" ab Seite 37 beschrieben.

a.) Start-/Stopp-Automatik für Gasmaschinen



HINWEIS

Der Startablauf für die Gasmaschine wird im Kapitel 2.6.2 "Gasmaschine" ab Seite 39 beschrieben. Es wird die parametrisierte Anzahl an Startversuchen durchgeführt.

Mindestdrehzahl Anlass. 000 1/min

Diese Maske ist nur zu sehen,
wenn der Parameter "Pickup" auf
EIN steht.

Mindestdrehzahl Anlasser

0..999 1/min

Die Mindestdrehzahl Anlasser kann nur über einen eingeschalteten Pick-Up ermittelt werden. Nach Ablauf der Zündverzögerung muss mindestens die hier eingegebene Drehzahl erreicht sein, damit das Relais "Zündung" (Parameter 84) gesetzt wird (siehe auch folgenden Parameter).

Zündverzögerung 00s

Einschaltverzögerung der Zündanlage

0..99 s

Bei Gasmaschinen ist vor dem Start oftmals ein sogenannter Spülvorgang erwünscht. Mit dem Einrücken des Anlassers wird die Zündverzögerung gestartet. Ist nach dem Ablauf dieser Zeit die "Mindestdrehzahl Anlasser" erreicht, wird die Zündung gesetzt.

Gasverzögerung 00s

Einschaltverzögerung des Gasventils

0..99 s

Mit dem Setzen des Zündrelais wird die Gasverzögerungszeit gestartet. Nach dem Ablauf der hier eingestellten Zeit wird, solange die Drehzahl noch über 150 min⁻¹ liegt, das Gasventil gesetzt. Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl hält sich dieses Relais bis zum Aggregatstillstand selbst.

Max. Anzahl Startversuche 0

Maximale Anzahl der Startversuche

1..6

Es wird für die hier angegebene Anzahl versucht, den Motor zu starten. Konnte der Motor mit dem Erreichen der hier vorgegebenen maximalen Anzahl Startversuche nicht gestartet werden, wird eine Alarmmeldung ausgegeben.

Einrückzeit 00s

Einrückzeit: das Gasventil wird geöffnet 2..99 s

Maximale Zeit, während der der Anlasser den Motor startet.

Startpausenzeit 00s

Startpausenzeit 1..99 s

Zeit zwischen den einzelnen Startversuchen.

**Standgasstellung
anfahren** AUS

[nur bei Dreipunktreglern]

Standgasstellung anfahren EIN/AUS

Wird diese Funktion durch "EIN" aktiviert, erfolgt bei einer Ausstattung mit einem Frequenzdreipunktregler für die unten angegebene Zeit die Ausgabe "Drehzahl tiefer" vor dem Einrücken des Anlassers. Die Standgasstellung muss entweder durch einen Endschalter abgesichert sein, oder das Motorpotentiometer muss über eine Rutschkupplung verfügen. Im Display wird die Meldung "Grundstellung" angezeigt. **Achtung:** Im Notstromfall wird der Aggregatestart durch die Standgasstellung verzögert.

**Standgasstellung
anfahrfür** 000s

[nur bei Dreipunktreglern]

Standgasstellung anfahren (Zeit) 0..999 s

Hier wird die Dauer der "Drehzahl tiefer"-Ausgabe eingegeben.

b.) Start-/Stopp-Automatik für Dieselmotoren



HINWEIS

Der Startablauf für den Dieselmotor wird im Kapitel 2.6.1 "Dieselaggregat" ab Seite 37 beschrieben. Es wird die parametrisierte Anzahl an Startversuchen durchgeführt.

| | |
|--|---|
| Vorglühzeit 00s | Vorglühzeit 0..99 s |
| Max. Anzahl Startversuche 0 | Maximale Anzahl der Startversuche 1..6 |
| Einrückzeit 00s | Einrückzeit des Anlassers 2..99 s |
| Startpausenzeit 00s | Startpausenzeit 1..99 s |
| Standgasstellung anfahren AUS <small>[nur bei Dreipunktreglern]</small> | Standgasstellung anfahren EIN/AUS Wird diese Funktion durch "EIN" aktiviert, so erfolgt bei einer Ausstattung mit einem Frequenzdreipunktregler ein Dauersignal "Drehzahl tiefer" vor dem Einrücken des Anlassers. Die Standgasstellung muss entweder durch einen Endschalter abgesichert sein, oder das Motorpotentiometer muss über eine Rutschkupplung verfügen. Im Display wird die Meldung "Grundstellung" angezeigt. Achtung: Im Notstromfall wird der Start des Motors durch diese Standgasstellung verzögert. |
| Standgasstellung anfahr.für 000s <small>[nur bei Dreipunktregler]</small> | Standgasstellung anfahren (Zeit) 0..999 s Hier wird die Dauer der "Drehzahl-tiefer"-Ausgabe eingegeben. |
| Kraftstoffmagnet ----- | Start-/Stopplogik Betriebsmagnet/Stoppmagnet BetriebsmagnetDer Betriebsmagnet wird vor jedem Startvorgang gesetzt. Zum Abschalten des Aggregates wird der Betriebsmagnet zurückgenommen. StoppmagnetUm das Aggregat abzuschalten, wird der Stoppmagnet gesetzt. Der Stoppmagnet bleibt für weitere 30 Sekunden gesetzt, nachdem die Zünddrehzahl unterschritten und die Generatorspannung kleiner als 20 V sind. |

4.18.3 Nachlauf, verzögerte Motorüberwachung und Zünddrehzahl

a.) Nachlauf

Nachlaufzeit
000s

Nachlaufzeit **0..999 s**

Beim normalen Stillsetzen des Aggregates (Wechsel in die Betriebsart "STOP") oder Stopp durch einen Alarm mit der Alarmklasse 2 wird bei geöffnetem GLS ein Nachlauf mit Frequenzregelung für diese Zeit durchgeführt. Diese Zeit ist einstellbar. Ist der Nachlauf beendet (Nachlaufzeit ist abgelaufen) und wird trotzdem eine Zünddrehzahl erkannt, erfolgt nach 30 s die Meldung "Abstellstörung". **Hinweis:** Ein Nachlauf wird nur durchgeführt, wenn die Rückmeldung, daß der GLS geschlossen war (Klemme 4), mindestens für 5 Sekunden anlag.

b.) Verzögerte Motorüberwachung

Verzög.Motorüberwachung
00s

Verzögerte Motorüberwachung **1..99 s**

Zeitverzögerung zwischen dem Erreichen der Zünddrehzahl und der Überwachung der darunter fallenden Alarme (z. B. Öldruck, Generatorunterfrequenz, etc.).

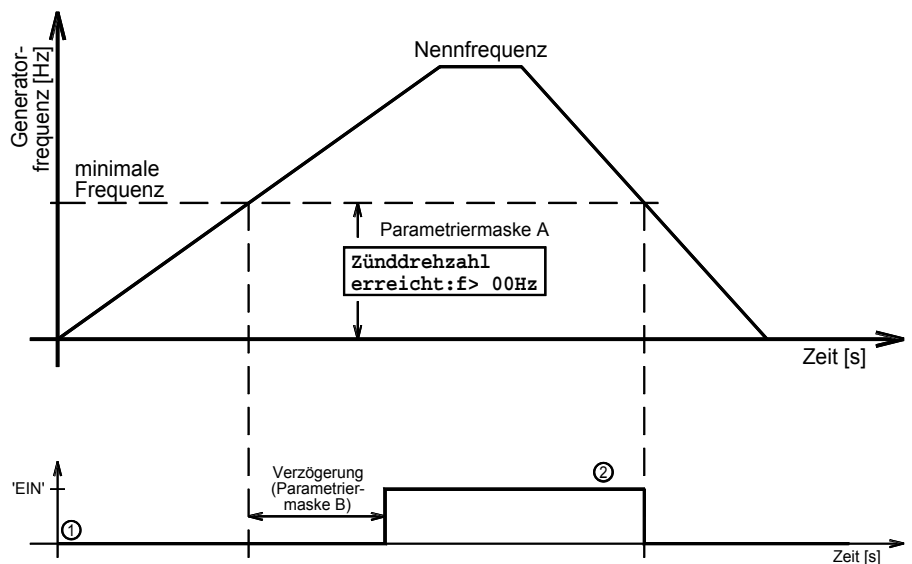
c.) Zünddrehzahl

Zünddrehzahl erreicht f
>00Hz

Zünddrehzahl erreicht **5..70 Hz**

Einstellung der Zünddrehzahl: Nach dem Erreichen der Zünddrehzahl wird der Anlasser abgeschaltet und der Frequenzregler übernimmt die Drehzahlregelung.

Hinweis: Die Erfassung ist nur bis 15 Hz möglich, auch wenn 5 Hz angezeigt werden. Steht die Pickupmessung auf "EIN", werden Werte bis 5 Hz erfasst.



- ① Es erfolgt keine Überwachung der motorverzögert parametrisierten Werte sowie keine Überwachung der Generatorunterspannung und der Generatorunterfrequenz (keine Rück-/Minderleistungsüberwachung wenn die Option R1 enthalten ist).
- ② Es leuchtet zusätzlich die LED "Überwachung" auf der Frontfolie, und die motorverzögert parametrisierten Größen werden überwacht.

Parametriermaske B **Verzögerte Motorüberw. 00s**

4.18.4 Pickup

Die Aufnahme der Motordrehzahl kann wahlweise entweder durch einen Pickup, eine Lichtmaschine oder einen Tachogenerator durchgeführt werden. Bitte beachten Sie das Anschlussbild auf Seite 13.

| | |
|----------------------|------------|
| Pickupeingang | EIN |
|----------------------|------------|

Pickup-Messung **EIN/AUS**

EIN Es erfolgt die Drehzahlüberwachung des Motors über den Pickup. Die Herausnahme des Anlassers nach dem Erreichen der Zünddrehzahl erfolgt zusätzlich über die Pickup-Messung.

AUS Die Frequenzüberwachung/-regelung erfolgt über die Frequenzmessung der Generatorspannung. Die Herausnahme des Anlassers nach dem Erreichen der Zünddrehzahl erfolgt über die Generatorfrequenz.

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Gen.Nennndrehzahl | 0000 1/min |
|--------------------------|-------------------|

Generatornennndrehzahl **0..3.000 min⁻¹**

Hier wird die Umdrehungszahl des Generators bei Nennfrequenz angegeben.

| | |
|-----------------------------|------------|
| Zahl der Pickupzähne | 000 |
|-----------------------------|------------|

Anzahl Zähne Pickup **30..280**

Die Anzahl der Pulse pro Umdrehung.

Plausibilitätskontrolle

Es wird ständig eine Plausibilitätskontrolle durchgeführt, die die gemessene elektrische Frequenz (ermittelt aus der Generatorspannung) mit der gemessenen "mechanischen" Drehzahl (ermittelt aus dem Pickup-Signal) vergleicht. Sind die beiden Frequenzen nicht identisch, erfolgt eine Alarmausgabe (Alarmklasse 1). Sie wird erst nach dem Ablauf der Motorverzögerungszeit aktiv.

4.19 Zähler konfigurieren

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Konfigurieren Zähler | JA |
|---------------------------------|-----------|

Konfiguration der Zähler

JA/NEIN

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

JA Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "STATUS / ALARM") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "PARAMETER", "U SELECT" oder "STATUS / ALARM"). 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.

4.19.1 Wartungsaufruf

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

Wartungsaufruf

0..9.999 h

Über diese Maske ist es möglich, ein Wartungsintervall festzulegen. Nachdem sich das Aggregat für die Zeit der hier eingestellten Stunden in Betrieb befunden hat, wird eine Wartungsmeldung (Alarmklasse 1, "Wartung") ausgegeben. Nach dem Quittieren der Meldung wird der Zähler wieder auf diesen Wert gesetzt.

Hinweis: Durch die Eingabe von "0" lässt sich der Wartungsaufruf ausschalten.



HINWEIS

Um den Wartungsaufruf vorzeitig (es liegt noch kein Wartungsaufruf an) quittieren zu können, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Navigieren Sie mittels "Select" zur Anzeige "Wartung in 000h".
- Drücken Sie für 10 Sekunden die Taste "Digit".
- Das neue Wartungsintervall wird angezeigt.

4.19.2 Betriebsstundenzähler



Es ist möglich, die Betriebsstunden auf maximal 65.000 Stunden zu setzen.

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Betr.std.zähler stellen | 00000h |
|------------------------------------|---------------|

Betriebsstundenzähler stellen

0..65.000 h

Über diese Maske ist es möglich, eine Angabe über bereits im Betrieb gewesene Stunden festzulegen. Dies kann z. B. dann notwendig werden, wenn ein altes Aggregat eingesetzt wird, oder diese Steuerung eine ältere ersetzen soll.



Soll eine bestimmte Betriebsstundenzahl vorgegeben werden, muss sich das Gerät in der Codeebene 2 befinden. Aus Sicherheitsgründen wird der Zähler in einer 2-stufigen Prozedur gestellt Folgende Vorgehensweise gilt:

1. Schritt: Einstellen und Abspeichern der gewünschten Betriebsstunden.
2. Schritt: Übernahme des abgespeicherten Wertes durch ...
 - das Beenden des Parametriermodus und das Wechseln in den Automatikmodus,
 - das Sichtbarmachen der Betriebsstunden und durch
 - das Drücken der Taste "Ziffer" für mindestens 5 Sekunden.

4.19.3 Startzähler



Nach 32.000 Starts wird der Zähler automatisch zurückgesetzt.

| | |
|--------------------------------|--------------|
| Startzähler stellen | 00000 |
|--------------------------------|--------------|

Aggregatstartzahl stellen

0..32.000

Der Startzähler lässt sich nur durch das Wartungspersonal der Anlage verstellen! Mit dem Startzähler wird angezeigt, wie oft das Aggregat bereits gestartet wurde. Nach jedem Anlassversuch wird der Startzähler um Eins erhöht.



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

4.19.4 kWh-Zähler



Es ist möglich, die Wirkarbeit auf maximal 65.500 MWh zu setzen. Danach wird der kWh-Zähler automatisch auf "0" zurückgesetzt.

| |
|--------------------------------------|
| kWh-Zähler stellen in kWh |
|--------------------------------------|

kWh-Zähler stellen in kWh/MWh

Über diese Maske wird ausgewählt, ob der kWh-Zähler mit kWh oder MWh vorzuladen ist. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn eine ältere Steuerung ersetzt werden soll.

| |
|--|
| kWh-Zähler stellen 00000kWh |
|--|

kWh-Zähler stellen 0..65.500 kWh/MWh

Hier wird der Wert angegeben, mit dem der kWh-Zähler vorgeladen werden soll. Dabei ist die Eingabe von der Einstellung in der oberen Maske abhängig. Das Stellen kann z. B. dann erforderlich sein, wenn eine ältere Steuerung ersetzt werden soll.



Soll ein bestimmter kWh-Zählerwert 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 des gewünschten Zählerstandes
2. Schritt: Übernahme des abgespeicherten Wertes durch ...
 - das Beenden des Parametriermodus und das Wechseln in den Automatikmodus,
 - das Sichtbarmachen des kWh-Zählers und durch
 - das Drücken der Taste "U SELECT" für mindestens 5 Sekunden.

4.19.5 Echtzeituhr [PCM1/H]

i HINWEIS

Werden mehrere PCM im Verbund betrieben, synchronisieren sich die Uhren untereinander täglich um 12:00 Uhr (Mittags) auf die Uhrzeit der Aggregatsteuerung mit der kleinsten Generatornummer. Dazu ist es notwendig, daß die Generatoren unterschiedliche Generatornummern haben.

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 |

4.19.6 Stromschleppzeiger

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

| |
|--|
| 000 000 000 000 max. Gen.strom |
|--|

Anzeige des maximalen Generatorstromes

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

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

4.20 Schnittstelle – Maschinenbus [PCMx]

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Konfigurieren Masch.Bus | JA |
|------------------------------------|-----------|

Konfiguration des Maschinen-Busses

JA/NEIN

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

JA Die Parametriermasken des folgenden Blockes werden angezeigt und können entweder nur eingesehen werden (Taste "Anwahl") oder es können Änderungen an den Parametern vorgenommen werden (Tasten "Cursor→", "U SELECT" oder "SELECT"). 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.

| | |
|---------------------|---------------|
| CAN-Baudrate | 000kBd |
|---------------------|---------------|

Baudrate des Maschinen-CAN-Bus

100/125/250/500 kBaud

Baudrate des Maschinen-CAN-Busses. Bitte beachten Sie, daß ALLE Teilnehmer auf dem Maschinen-CAN-Bus mit der selben Baudrate betrieben werden müssen.

4.20.1 EM1-D – Digitale Erweiterungskarte



Die Funktion sowie die Parametrierung des EM1-D entnehmen Sie bitte der separaten Anleitung. Dieser Parameter ist nur über FL-SOFT3 einstellbar.

| | |
|---------------------|-----------|
| EM1-D am Bus | JA |
|---------------------|-----------|

EM1-D am Bus

JA/NEIN

JA Die Funktionen des EM1-D sind aktiviert. Zudem wird überwacht, ob sich das EM1-D.{x} am Maschinenbus befindet. Falls dieser Parameter auf JA steht, sich das EM1-D aber nicht am CAN-Bus befindet, wird im PCx ein Schnittstellenfehler ausgelöst.

NEIN..... Die Funktionen des EM1-D sind gesperrt und es erfolgt keine Überwachung Kommunikation zum EM1-D.

Hinweis zum EM1-D-Schnittstellenfehler - Der "Schnittstellenfehler Y1Y5" mit der Alarmklasse 1 wird ausgelöst, wenn das PCx für ca. 5 s keine Botschaft von der EM1-D empfängt. Darüber hinaus fällt das Relais mit dem Parameter 134 (o-der 135) ab (oder zieht an; je nach Programmierung). Das Relais zieht wieder an, sobald das PCx Daten von der EM1-D empfängt.

4.20.2 Lambdaregler PCR3



Dieser Parameter ist nur über FL-SOFT3 einstellbar.

| | |
|--------------------|-------------|
| PCR3 am Bus | NEIN |
|--------------------|-------------|

PCR3 am Maschinen-Bus

JA/NEIN

JA Die Funktionen des PCR3 sind aktiviert. Zudem wird überwacht, ob sich der PCR3 am Maschinenbus befindet. Falls dieser Parameter auf JA steht, sich der PCR3 aber nicht am CAN-Bus befindet, wird im PCx ein Schnittstellenfehler ausgelöst.

NEIN..... Die Funktionen des PCR3 sind gesperrt und es erfolgt keine Überwachung der Kommunikation zum PCR3.

Hinweis zum PCR3-Schnittstellenfehler - Der "Schnittstellenfehler Y1Y5" mit der Alarmklasse 1 wird ausgelöst, wenn das PCx für ca. 5 s keine Botschaft vom PCR3 empfängt. Die Messwerte des PCR3 werden mit "0" überschrieben. Darüber hinaus fällt das Relais mit dem Parameter 136 ab (oder zieht an; je nach Programmierung). Empfängt das PCx wieder Daten vom PCR3, zieht das Relais wieder an, und die Messwerte des PCR3 werden wieder angezeigt. (Wird ein Schnittstellenfehler Y1Y5, der z.B. durch eine fehlerhafte EM1-D-Kommunikation verursacht wurde, ausgelöst, werden die Daten des PCR3 weiterhin korrekt angezeigt.)

4.20.3 Motorsteuerung „Allgemein“



Eine gleichzeitige CAN-Bus-Kopplung des MDEC und der J1939-Komponenten ist nicht möglich.

| Beschreibung | Anzeigen / Meldungen | | J1939 | | | MDEC |
|--|----------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|
| | Deutsch | Englisch | Std. | EMR2 | S6 | |
| Anzeige: Motordrehzahl | Mot.Drehz.0000,0 | Eng.speed 0000.0 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anzeige: Öldruck ^{/#4} | Öldruck 00,00b | Oil pres. 00.00b | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anzeige: Fehlercodes | Fehlercodes 0000 | Fail.codes 0000 | | | | ✓ |
| Anzeige: ECU-Betriebsstunden | ECUBetrstd00000h | ECU OpHrs 00000h | | | | ✓ |
| Anzeige: Kühlmitteltemperatur ^{/#4} | Kühlmit. 000,0C | Coolant 000.0C | ✓ /#1 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anzeige: Öltemperatur ^{/#4} | Öl 000,0C | Oil 000.0C | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Anzeige: Kraftstofftemperatur ^{/#4} | Kraftst. 000,0C | Fuel ü000.0C | ✓ /#1 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anzeige: Drehzahlrückmeldung | Feedb.Drz.0000,0 | Feedb.spd.0000.0 | | | | ✓ |
| Anzeige: Kühlmittelniveau | Kühlm.Stand 000% | Cool. level 000% | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Alarm: ECU defekt | AL ECU defekt | AL ECU defect | | | | ✓ |
| Alarm: Kühlmitteltemperatur | Kühlmitteltemp. | Coolant temp. | | | ✓ | ✓ |
| Alarm: ST Kühlmitteltemperatur | ST Kühlmitt.temp | ST Coolant temp. | | ✓ | | ✓ |
| Alarm: Öltemperatur zu hoch | Öltemp. zu hoch | HI Oil temp. | | | | ✓ |
| Alarm: SD Kühlmittelstand | SD Kühlm.stand | SD Coolant level | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Alarm: SD Kühlmittelladeluft | SDKühlm.Ladeluft | SD Cool.chrg.air | | | | ✓ |
| Alarm: ST Ölstand | ST Ölstand | ST oil level | | ✓ | ✓ /#2 | |
| Alarm: ST Motorschutz | ST Motorschutz | ST Eng. protect. | | ✓ | | |
| Alarm: ST Überdrehzahl | ST Überdrehzahl | ST overspeed | | | | ✓ |
| Alarm: ECU Rot-Alarm | ECU Rot-Alarm | ECU red alarm | | | | ✓ |
| Alarm: Öldruck zu niedrig | Öldruck niedrig | Low oil pressure | | | ✓ | ✓ |
| Alarm: ST Öldruck | ST Öldruck | ST oil pressure | | ✓ | | ✓ |
| Alarm: ECU Gelb-Alarm | ECU Gelb-Alarm | ECU yell. alarm | | | | ✓ |
| Alarm: Kühlmittelstand | Kühlmittelstand | Coolant level | | ✓ /#3 | | ✓ /#3 |
| Alarm: Kühlmitteltemperatur | Kühlmittelvorh. | Preheat Temp low | | | | ✓ |
| Alarm: ST Kühlmittelladeluft | STKühlm.Ladeluft | ST Cool.chrg.air | | ✓ | | ✓ |
| Alarm: SD Soll Drehzahl | SD Soll Drehzahl | SD Speed demand | | | | ✓ |
| Alarm: SD Motordrehzahl | SD Agg.Drehzahl | SD Engine speed | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Alarm: SD Öldruck | SD Öldruck | SD Oil pressure | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Alarm: SD Fehlercodes | SD Fehler Codes | SD failure codes | | | | ✓ |
| Alarm: SD Betriebsstunden | SD Betr.Std. | SD oper. hours | | | | ✓ |
| Alarm: SD Kühlmitteltemperatur | SD Kühlmittelmp | SD Coolant temp. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Alarm: SD Öltemperatur | SD Öltemperatur | SD Oil temp. | | | ✓ | ✓ |
| Alarm: SD Kraftstofftemperatur | SD Kraftst.Tmp. | SD Fuel temp. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

SD.. Sensordefekt, ST.. Stop/Abschalten, AL.. Alarm; #1 die Auflösung beträgt 1 °C; #2 kann sowohl "Öldruck zu hoch" als auch "Öldruck zu gering" bedeuten; #3 Beim EMR2 bedeutet diese Anzeige Abschaltung wegen zu niedrigen Kühlmittelstandes; bei MDEC nur Warnung wegen zu niedrigen Kühlmittelstandes; #4 Umschaltbar: bar ↔ psi, bzw. °C ↔ °F.

Hinweis zum J1939-Protokoll - In der obigen Tabelle (J1939 'Standard') sind die Anzeigen aufgeführt, die das PCx prinzipiell anzeigen kann. Wird ein Wert von der verwendeten ECU nicht gesendet, sendet diese gemäß dem SAE J1939-Standard ein FFxx'h. Dies wird vom PCx erkannt und der entsprechende Wert wird nicht angezeigt. Laut SAE J1939-Standard ist in der CAN-ID einer SAE J1939-Nachricht noch eine Priorität definiert. Diese wird vom PCx nicht berücksichtigt. Das PCx empfängt grundsätzlich Nachrichten aller Prioritäten.

Hinweis zum "Schnittstellenfehler Maschinenbus" - Grundsätzlich wird der "Schnittstellenfehler Y1Y5" mit der Alarm-Klasse 1 ausgelöst und im Display angezeigt, wenn das PCx für eine bestimmte Dauer keine CAN-Daten von einem eingeschalteten Untergerät empfängt. Da evtl. mehrere Geräte am Bus angeschlossen sind, kann zusätzlich für jedes Untergerät ein Relais des Relaismanagers parametrieren (Parameter 134-138), welches die fehlende/vorhandene Verbindung zu diesem Untergerät meldet.



HINWEIS

Dieser Parameter ist nur über FL-SOFT3 einstellbar und gilt erst ab Software Version 4.3161. Geräte mit einer älteren Software-Version verhalten sich so, als wäre dieser Parameter auf JA.

ECU Schnittstellen-Überw.

JA/NEIN

JAIst die Verbindung MDEC-PCM oder J1939- PCM für eine bestimmte Zeit unterbrochen, wird die Meldung "Fehl.Schnitt.Y1Y5" mit A-larmklasse 1 ausgegeben.

NEIN.....Ist die Verbindung MDEC- PCM oder J1939- PCM unterbrochen, wird diese Meldung nicht ausgegeben. (Diese Einstellung ist dann sinnvoll, wenn ein Abschalten der Maschine nur durch ein Abschalten der Spannungsversorgung der Motorsteuerung möglich ist. Sonst würde beim Abschalten der Schnittstellenfehler ausgelöst werden.)



HINWEIS

Diese Einstellung hat keinerlei Auswirkung auf die Schnittstellenfehlerauslösung bei der EM1-D und PCR3. Sie hat auch keinen Einfluß auf die Relais mit den Parametern 134-138.

a.) Motorsteuerung „MDEC“



HINWEIS

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

MDEC

*Hinweis
Der MDEC kann nicht zusammen
mit der J1939-Kopplung betrieben
werden!*

MDEC **AUS/Visual/Steuer/Visualisierung/Steuerung**

- AUS** Die Kopplung zum mtu MDEC ist ausgeschaltet, und es werden keine MDEC-Daten verarbeitet. Der MDEC kann keinen Schnittstellenfehler Y1Y5 auslösen.
- Visual/Steuer** Die Kopplung zum mtu MDEC ist eingeschaltet, und es werden MDEC-Werte und die folgenden Parameter angezeigt sowie Werte an den MDEC geschickt. Der MDEC kann einen Schnittstellenfehler Y1Y5 auslösen.
- Visualisierung** Die Kopplung zum mtu MDEC ist eingeschaltet, und es werden MDEC-Werte und die folgenden Parameter angezeigt. Der MDEC kann einen Schnittstellenfehler Y1Y5 auslösen.
- Steuerung**.. Die Kopplung zum mtu MDEC ist eingeschaltet, und es werden die folgenden Parameter angezeigt sowie Werte an den MDEC geschickt. Der MDEC kann einen Schnittstellenfehler Y1Y5 auslösen.

(Bei einem Schnittstellenfehler der durch den MDEC ausgelöst wurde, werden die Anzeigewerte mit Fragezeichen überschrieben.)

Hinweis: Der MDEC kann nicht zusammen mit der J1939 betrieben werden.

MDEC-Protokoll

MDEC-Protokoll **V302/V303/V304**

Firmware-Softwareversion des MDEC.

max.Drehzahlhub
000 1/min

MDEC Drehzahlhub **0..999 min-1**

Dieser Parameter wird beachtet, wenn die Sollwertvorgabe an den MDEC über den CAN-Bus erfolgen soll. Für eine Leistungsregelung wird die Sollleistung über eine Sollzahl geregelt. Der hier einzustellende Drehzahlhub hängt von der Statik-kennlinie (p-Grad) der Maschine ab. Als Einstellhilfe kann der Drehzahlhub wie folgt ermittelt werden:

Ohne Sollwertvorgabe am MDEC wird die Maschine halb oder voll belastet. Der dabei auftretende Drehzahleinbruch kann bei voller Belastung direkt als Drehzahlhub eingegeben werden. Bei der Ermittlung unter halber Belastung ist dann der doppelte Wert einzugeben. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Anleitung des MDEC.

Eine Regelung der Drehzahl ist nur möglich, wenn der Frequenzregler auf ANA-LOG steht. Ist die Regelung noch nicht aktiv, wird die Ausgabe bei noch nicht aktivem Regler wie folgt berechnet:

$$n_{\text{Ausgabe}} = n_{\text{Nenn}} + \frac{((GS - 50\%) \cdot n_{\text{maxHub}}) \cdot 2}{100\%}$$

- nAusgabe Ausgabewert [min-1]
- nNenn Nennzahl [min-1]
- GS Grundstellung [%]
- nmaxHub maximaler Drehzahlhub [min-1] (dieser Parameter)

Hinweis zum MDEC-Schnittstellenfehler - Der "Schnittstellenfehler Y1Y5" mit der Alarmklasse 1 wird ausgelöst, wenn das PCx für ca. 0,5 s keine "Alive"-Meldung vom MDEC empfängt. Die Messwertes des MDEC werden mit Fragezeichen überschrieben, und die MDEC-Alarmmeldungen werden unterdrückt. Darüber hinaus fällt das Relais mit dem Parameter 137 ab (oder zieht an; je nach Programmierung). Empfängt das PCx wieder die "Alive"-Meldung, zieht das Relais wieder an, und die Meßwerte sowie die Alarmmeldungen des MDEC werden wieder angezeigt. (Wird ein Schnittstellenfehler Y1Y5, der z.B. durch eine fehlerhafte EM1-D-Kommunikation verursacht wurde, ausgelöst, werden die Daten des MDEC weiterhin korrekt angezeigt.)

b.) Motorsteuerung 'SAE J1939'

HINWEIS

Die J1939-Datenkopplung, Parametereinstellung 'Standard', erfolgt gemäß dem SAE J1939-Standard.

HINWEIS

Die Funktionsbeschreibungen der Geräte, die an den SAE J1939-Motor-CAN-Bus gekoppelt werden können entnehmen Sie bitte der Anleitung der Hersteller.

J1939

J1939

AUS/Standard/EMR2/S6

- AUS** Die Kopplung zur J1939 ist ausgeschaltet, und es werden keine J1939-Daten verarbeitet. Der J1939 kann keinen Schnittstellenfehler Y1Y5 auslösen.
- Standard**... Die Kopplung zur J1939 ist eingeschaltet, und es werden J1939-Werte entsprechend dem SAE J1939-Standard und die folgenden Parameter angezeigt. Die J1939 kann einen Schnittstellenfehler Y1Y5 auslösen. (Bei einem Schnittstellenfehler der durch die J1939-Komponente ausgelöst wurde, werden die Anzeigewerte mit Fragezeichen überschrieben.)
- EMR2** Die Kopplung zum Deutz EMR2 ist eingeschaltet, und es werden EMR2-Werte und die folgenden Parameter angezeigt. Der EMR2 kann einen Schnittstellenfehler Y1Y5 auslösen.
- S6** Die Kopplung zur Scania EMS/S6 ist eingeschaltet, und es werden EMS/S6-Werte und die folgenden Parameter angezeigt. Die EMS/S6 kann einen Schnittstellenfehler Y1Y5 auslösen.

Hinweis: Die J1939-Kopplung kann nicht zusammen mit dem MDEC betrieben werden.

J1939 Gerätenum.

000

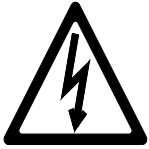
J1939-Gerätenummer

0..255

Das PCx verarbeitet nur Daten eines J1939-Gerätes, welches mit dieser CAN-Gerätenummer sendet.

Hinweis zum J1939-Schnittstellenfehler - Der "Schnittstellenfehler Y1Y5" mit der Alarmklasse 1 wird ausgelöst, wenn das PCx für ca. 5 s keine Botschaft über den J1939-CAN-Bus empfängt. Die Messwertes des J1939-Teilnehmers werden mit Fragezeichen überschrieben, und die J1939-Alarmmeldungen werden unterdrückt. Darüber hinaus fällt das Relais mit dem Parameter 138 ab (oder zieht an; je nach Programmierung). Empfängt das PCx wieder die J1939-Daten, zieht das Relais wieder an, und die Meßwerte sowie die Alarmmeldungen der J1939-Teilnehmer werden wieder angezeigt. (Wird ein Schnittstellenfehler Y1Y5, der z.B. durch eine fehlerhafte EM1-D-Kommunikation verursacht wurde, ausgelöst, werden die Daten des J1939-Teilnehmer weiterhin korrekt angezeigt.)

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



ACHTUNG !

1. Vor der Inbetriebnahme ist der phasenrichtige Anschluss aller Messspannungen zu kontrollieren. **Die Zuschaltbefehle für die Leistungsschalter sind am Leistungsschalter abzuklemmen.** Eine Drehfeldmessung ist durchzuführen. Das Fehlen bzw. falsche Anschließen von Messspannungen oder anderen Signalen kann zu Fehlfunktionen führen und das Gerät und die daran angeschlossenen Maschinen und Anlagenteile beschädigen!

- Vorgehensweise
2. Nach der Überprüfung, ob alle Meßspannungen phasenrichtig angeschlossen wurden, darf die Versorgungsspannung (12/24 Vdc) an das Gerät angelegt werden.
 3. Durch das gleichzeitige Drücken der beiden Taster "U SELECT" und "PARAMETER" gelangen Sie in den Eingabe- und Testmodus. Nach der Eingabe der Codenummer werden als erstes alle Parameter eingestellt. (Siehe hierzu das Kapitel Eingabemasken).
 4. Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung kontrollieren Sie bitte, ob sämtliche Messwerte (Spannungen, Ströme, Leistungen, Rückmeldungen der Leistungsschalter und die Analogeingänge) richtig angezeigt werden. Ein Start des Aggregates darf nur durchgeführt werden, wenn die Rückmeldungen der Leistungsschalter stimmen.
 5. Zuerst über die Betriebsart "HAND" (Drücken der Taste "MANUAL") das Antriebsaggregat starten ("START") und stoppen ("STOP"). Dabei sind sämtliche Generatormesswerte zu kontrollieren. Alarmauslösungen bitte ebenfalls kontrollieren.
 6. Über die Betriebsart "PROBE" (Drücken der Taste "TEST") den automatischen Startvorgang kontrollieren. Alarmauslösungen mit Abschaltung testen.
 7. Betriebsart "AUTO" (Drücken der Taste "AUTOMATIC"): Jetzt kann über das Anlegen der Automatiksteuereingänge und der Motoranforderung ein automatischer Start mit anschließender Synchronisierung vorgenommen werden.
Kontrolle der Synchronisierung: Das Drehfeld von Generator und Generatorsammelschiene kontrollieren. Mit einem Nullvoltmeter (Ermittlung der Phasenlage) am Generatorleistungsschalter den Zuschaltbefehl überprüfen. Wurden mehrere einwandfreie Synchronisierungsimpulse ausgegeben, die Betriebsart auf "STOP" schalten und bei stehender Maschine den Zuschaltimpuls "Befehl: GLS schließen" wieder anschließen.

8. Sind die Punkte 1 bis 7 mit Erfolg durchgeführt worden, können Sie nun zunächst ein Netzparallelbetrieb mit einer Festwertleistung (ca. 25 % der Generatormennleistung) aufnehmen. Währenddessen sind die angezeigten Messwerte zu kontrollieren. Abschaltung des GLS kontrollieren. Wirkleistungsregler und gegebenenfalls $\cos \varphi$ -Regler kontrollieren. Verschiedene Sollwerte vorgeben und Ausregelung kontrollieren.
9. Wird der Netzparallelbetrieb zufriedenstellend ausgeführt, ist die Synchronisierung des Netzleistungsschalter zu überprüfen:

Spätestens hier ist sicherzustellen, dass ein Stromausfall an der Anlage geklärt bzw. angemeldet ist. Das Aggregat ist während dem Netzparallelbetrieb auf Betriebsart "HAND" umzuschalten, dann wird der Netzleistungsschalter ausgeschaltet. (LED "NLS EIN" erlischt). Daraufhin ist wieder auf Betriebsart "AUTOMATIK" umzuschalten.

Drehfeld von Generatorsammelschiene und Netz kontrollieren. Mit einem Nullvoltmeter (Ermittlung der Phasenlage) am Netzleistungsschalter den Zuschaltbefehl überprüfen. Wurden mehrere einwandfreie Synchronisierimpulse ausgegeben, die Betriebsart auf "STOP" schalten und bei stehender Maschine den Zuschaltimpuls "Befehl: NLS schließen" wieder anschließen.

10. Notstromfunktionen testen.



HINWEIS

Die Funktionsweise im Automatikmodus wird durch die anliegenden Eingangssignale "Automatik 1" und "Automatik 2" beeinflusst. Es ist zu beachten, dass die Rückmeldungen der Leistungsschalter invertiert verarbeitet werden, d. h., bei geschlossenem Leistungsschalter muss an den Eingängen "Rückmeldung: LS ist offen" 0 V anliegen (Hilfskontakt des Leistungsschalters als Öffner! - hierzu Beschreibung der Hilfs- und Steuereingänge am Anfang dieser Bedienungsanleitung beachten). Diese Rückmeldungen müssen unbedingt angeschlossen werden!

Potentialtrennung zwischen Spannungsversorgung und digitalen Steuer- und Rückmeldeeingängen

Durch entsprechende externe Verdrahtung kann der gemeinsame Bezugspunkt der Digitaleingänge von der Versorgungsspannung (0 V, Klemme 2) galvanisch getrennt werden. Dies ist beispielsweise dann erforderlich, wenn die Digitaleingänge nicht mit 24 V DC angesteuert werden sollen und eine galvanische Trennung der Steuerspannung (z. B. 220 V DC, 220 V AC) zur Versorgungsspannung gewährleistet sein muss.

6 Anhang

6.1 Analogausgabenmanager (Parameterliste mit Erläuterungen)

HINWEIS

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

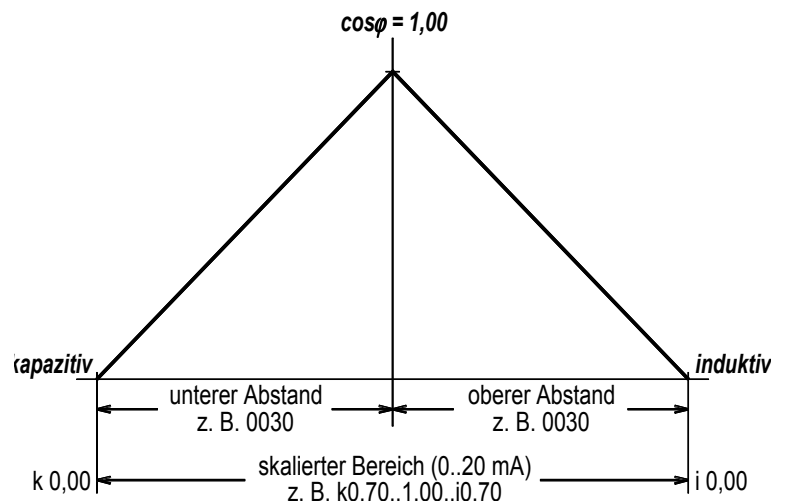
| Parameter | Ausgabe | Eingabe der beiden Grenzwerte |
|-----------|---|---|
| 0 | Der Analogausgang ist inaktiv. | Eingabe uninteressant |
| 1 | Generatoristwirkleistung [dimensionslos] | 0% untere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. -0050 kW 100% obere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. 0200 kW |
| 2 | Generatorist-cos ϕ [z. B. (-070.....+080) / 100] (Definition am Tabellenende) [dimensionslos] | 0% unterer Abstand zu cos $\phi=1$ z. B. -0030 entspricht 0,70 100% oberer Abstand zu cos $\phi=1$ z. B. 0030 entspricht 0,70 |
| 3 | Generatoristfrequenz [Hz*100] | 0% untere Frequenz z. B. 0000 entspricht 00,00 Hz. 100% obere Frequenz z. B. 7000 entspricht 70,00 Hz. |
| 4 | Generatoristblindleistung [kvar] | 0% kapazitive Blindleistung (negativ) z. B. -0100 kvar 100% induktive Blindleistung (positiv) z. B. +0100 kvar |
| 5 | Nennleistung aller sich auf Generatorsammelschiene befindlichen Generatoren minus nomineller Istleistung [kW] | 0% untere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. -0050 kW 100% obere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. 0200 kW |
| 6 | Gesamte Istleistung aller auf Generatorsammelschiene befindlichen Generatoren [kW] | 0% untere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. -0050 kW 100% obere Leistung (kann auch negativ sein) z. B. 0200 kW |
| 7 | Generatorscheinstrom in L1 [A] | 0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A |
| 8 | Generatorscheinstrom in L2 [A] | 0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A |
| 9 | Generatorscheinstrom in L3 [A] | 0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A |
| 10 | Drehzahl über Pickup (Kl. 91, 92, 93) [min ⁻¹] | 0% untere Drehzahl z. B. 0000 min ⁻¹ 100% obere Drehzahl z. B. 3000 min ⁻¹ |
| 11 | Analogeingang [T1] Temperatur [°C] oder [°F] oder frei skalierbarer Analogeingang | 0% unterer Messwert z. B. 0000 entspricht 000 °C bei Temperatureingang 100% oberer Messwert z. B. 0255 entspricht 255 °C bei Temperatureingang |
| 12 | Analogeingang [T2] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang | |
| 13 | Analogeingang [T3] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang | 0% unterer Messwert z. B. 0000 entspricht 00,0 bar Öldruck 100% oberer Messwert z. B. 0100 entspricht 10,0 bar Öldruck |
| 14 | Analogeingang [T4] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang | |

| Parameter | Ausgabe | Eingabe der beiden Grenzwerte |
|-----------|--|---|
| 15 | Analogeingang [T5] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang | 0% unterer Messwert z. B. 0000 entspricht 000 °C bei Temperatureingang 100% oberer Messwert z. B. 0255 entspricht 255 °C bei Temperatureingang |
| 16 | Analogeingang [T6] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang | |
| 17 | Analogeingang [T7] Temperatur [°C] oder [°F] frei skalierbarer Analogeingang | 0% unterer Messwert z. B. 0000 entspricht 00,0 bar Öldruck 100% oberer Messwert z. B. 0100 entspricht 10,0 bar Öldruck |
| 18 | zusätzlicher frei skalierbarer Analog- eingang (Kl. 91, 92) | |
| 19 | Netzistwirkleistung [kW] | 0% untere Leistung z. B. -0800 kW 100% obere Leistung z. B. 0800 kW |
| 20 | Netzscheinstrom in L1 [A] | 0% untere Stromausgabe z. B. 0000 A 100% obere Stromausgabe z. B. 500 A |
| 21 | Netz-cos φ [z. B. (-070.....+080) / 100] (Definition am Tabellenende) [dimensionslos] | 0% unterer Abstand zu cos $\varphi=1$ z. B. -0030 entspricht k0,70 100% oberer Abstand zu cos $\varphi=1$ z. B. 0030 entspricht i0,70 |
| 22 | Netzistblindleistung [kvar] | 0% kapazitive Blindleistung (negativ) z. B. -0100 kvar 100% induktive Blindleistung (positiv) z. B. +0100 kvar |

Die Bezeichnung 0 % steht für entweder 4 mA oder 0 mA; die Bezeichnung 100 % steht für 20 mA. Die Werte können vorzeichenbehaftet eingegeben werden (siehe Parameter 1).

Definition der cos φ -Skalierung

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



6.2 Relaismanager (Parameterliste mit Erläuterungen)

| Parameter | Ausgabe | * Sonderausführung | Erklärung |
|-----------|--|--------------------|---|
| 1 | Alarmklasse 1 | | |
| 2 | Alarmklasse 2 | | |
| 3 | Alarmklasse 3 | | |
| 4 | Zünddrehzahl erreicht/(Motor läuft) | | |
| 5 | Netzausfall (Fehler), unverzögert | | Diese Funktion wird unabhängig vom Zustand der Leistungsschalter erarbeitet. Es gelten die Bedingungen im Kapitel "Notstrom". |
| 6 | Batterieunterspannung | | |
| 7 | Betriebsart AUTOMATIK | | |
| 8 | Betriebsart HAND | | |
| 9 | Betriebsart PROBE | | |
| 10 | Betriebsart STOP | | |
| 11 | Generatorunterspannung | | |
| 12 | Generatorüberspannung | | |
| 13 | Generatorunterfrequenz | | |
| 14 | Generatorüberfrequenz | | |
| 15 | Generatorüberstrom Stufe 1 UMZ | | |
| 16 | Fehler der Zeitüberwachung "Synchronisation GLS" bzw. "Zuschalten GLS". | | |
| 17 | Aggregatfehlstart | | |
| 18 | Generatorschieflast | | |
| 19 | Generatorüberlast | | |
| 20 | Generatorrückleistung/-minderlast | | |
| 21 | Betriebsbereitschaftsmeldung | | Ausgabe über Relaismanager |
| 22 | Analogeingang [T1], Stufe 1 | | |
| 23 | Analogeingang [T1], Stufe 2 | | |
| 24 | Analogeingang [T2], Stufe 1 | | |
| 25 | Analogeingang [T2], Stufe 2 | | |
| 26 | Analogeingang [T3], Stufe 1 | | |
| 27 | Analogeingang [T3], Stufe 2 | | |
| 28 | Analogeingang [T4], Stufe 1 | | |
| 29 | Analogeingang [T4], Stufe 2 | | |
| 30 | Analogeingang [T5], Stufe 1 | | |
| 33 | Analogeingang [T5], Stufe 2 | | |
| 32 | Analogeingang [T6], Stufe 1 | | |
| 33 | Analogeingang [T6], Stufe 2 | | |
| 34 | Analogeingang [T7], Stufe 1 | | |
| 35 | Analogeingang [T7], Stufe 2 | | |
| 36 | Digitaleingang [1] | | |
| 37 | Digitaleingang [2] | | |
| 38 | Digitaleingang [3] | | |
| 39 | Digitaleingang [4] | | |
| 40 | Digitaleingang [5] | | |
| 41 | Digitaleingang [6] | | |
| 42 | Digitaleingang [7] | | |
| 43 | Digitaleingang [8] | | |
| 44 | Digitaleingang [9] | | |
| 45 | Digitaleingang [A] | | |
| 46 | Digitaleingang [B] | | |
| 47 | Digitaleingang [C] | | |
| 48 | Digitaleingang [D] | | |
| 49 | Digitaleingang [E] | | |
| 50 | Digitaleingang [F] | | |
| 51 | Digitaleingang [G] | | |
| 52 | Hilfsbetriebe | | z. B. Pumpenvorlauf/-nachlauf |
| 53 | Intern | | |
| 54 | Sammelstörung Alarmklasse 1 oder 2 oder 3 (remanent bis zur Quittierung) | | |
| 55 | Betriebsart PROBE oder AUTOMATIK angewählt | | |
| 56 | Leistungswächter Generator, Stufe 1 | | |
| 57 | NLS ist geschlossen | | |
| 58 | GLS ist geschlossen | | |
| 59 | Fehler Schnittstelle Y1Y5 | | |

| Parameter | Ausgabe | * Sonderausführung | Erklärung |
|-----------|---|--------------------|---|
| 60 | Netzparallelbetrieb wird angestrebt: Blockierung GLS ↔ NLS aufheben | | |
| 61 | Überstrom I/t oder Generatorüberstrom Stufe 2 UMZ | | |
| 62 | Lastabwurf einleiten: Zuschaltung / Synchr. GLS erfolgt oder Schalter ist geschlossen | | Signal wird vor Zuschaltung / Synchronisation gesetzt und bleibt bei geschlossenem Schalter anliegen. |
| 63 | Zuschaltung / Synchr. NLS erfolgt oder Schalter ist geschlossen | | Signal wird vor Zuschaltung / Synchronisation gesetzt und bleibt bei geschlossenem Schalter anliegen. |
| 64 | Pickup Überdrehzahl | | |
| 65 | Notstrombetrieb ist aktiv | | |
| 66 | Abstellstörung | | |
| 67 | Leistungswächter Netzbezug | | |
| 68 | Wartungsaufruf | | |
| 69 | Differenzfrequenz Pickup/Gen. | | Die elektrisch und über Pickup ermittelte Drehzahl sind unterschiedlich |
| 70 | Fehler der Zeitüberwachung "Synchronisation NLS" bzw. "Zuschalten NLS". | | |
| 71 | Synchronisierung GLS erfolgt | | |
| 72 | Synchronisierung NLS erfolgt | | |
| 73 | Lampentest aktiv | | |
| 74 | Störung "Rückmeldung: GLS ist offen" - Fehler beim Schließen | | Der GLS kann nach 5 Versuchen nicht eingelegt werden. |
| 75 | Störung "Rückmeldung: NLS ist offen" - Fehler beim Schließen | | Der NLS kann nach 5 Versuchen nicht eingelegt werden. |
| 76 | Störung "Rückmeldung: GLS ist offen" - Fehler beim Öffnen | | 2 s nach dem "Befehl: GLS öffnen" wird weiterhin eine Rückmeldung erkannt. |
| 77 | Störung "Rückmeldung: NLS ist offen" - Fehler beim Öffnen | | 2 s nach dem "Befehl: NLS öffnen" wird weiterhin eine Rückmeldung erkannt. |
| 78 | Netzbezugsleistung <> 0 | | Bei Übergabesynchronisation kann die Bezugsleistung Null nicht ausgeregelt werden. Ein Öffnen des NLS wird dadurch verhindert. Rücksetzen durch Quittierung. |
| 79 | Zuschaltzeit beim Schwarzstart überschritten | | |
| 80 | Leistungswächter Generator, Stufe 2 | | |
| 81 | Linksdrehfeld des Netzes | | |
| 82 | Motorfreigabe | | <p><u>Setzen der Motorfreigabe</u> Solange eine Startanforderung für den Motor besteht und während des Nachlaufs (so lange, wie der Betrieb des Aggregates freigegeben ist, z. B. Betriebsart AUTOMATIK und Digitaleingang 3/5, Notstrombetrieb, Start über Schnittstelle, Handstart, etc.).</p> <p><u>Rücksetzen der Motorfreigabe</u> Wenn die Startanforderung nicht mehr gegeben ist, bei Handstopp, bei Alarmklasse F3, während der Motorstoppzeit (vor einem erneuten Anlassversuch) und mit dem Erkennen der Drehzahl "Null" wenn gleichzeitig keine Startanforderung anliegt und kein Nachlauf stattfindet.</p> |
| 83 | Taste "QUIT" gedrückt | | |
| 84 | Vorglühen/Zündung EIN (vorbelegt auf Relais [6]) | | vorbelegter Standardwert |
| 85 | Sammelstörung der Alarmklassen 1, 2 oder 3 (vorbelegt auf Relais [7]) | | vorbelegter Standardwert Hupe: nach 2 min selbständiges Abschalten |
| 86 | Leistungsreduzierung Stufe 1 erreicht | | Option Tz, temperaturabhängige Leistungsreduzierung |
| 87 | Leistungsreduzierung Stufe 2 erreicht | | |
| 88 | Generatorspannung und Frequenz sind NICHT in Ordnung (unverzögert) | | |
| 89 | Sammelschienenspannung und -frequenz sind NICHT in Ordnung (unverzögert) | | |

| Parameter | Ausgabe | * Sonderausführung | Erklärung |
|-----------|---|--------------------|---|
| 90 | -Intern- | | |
| 91 | Pickup hat Nenndrehzahl (+/-6 %) | | |
| 92 | Netzspannungsfehler über Wächter | | |
| 93 | Netzfrequenzfehler über Wächter | | |
| 94 | Phasensprungfehler über Wächter | | |
| 95 | -Intern- | | |
| 96 | verzögerte Motorüberwachung abgelaufen | | |
| 97 | Sprinklerbetrieb ist aktiv (inkl. Sprinklernachlauf) | | |
| 98 | EM1-D.[1] - Digitaleingang [1] | | |
| 99 | EM1-D.[1] - Digitaleingang [2] | | |
| 100 | EM1-D.[1] - Digitaleingang [3] | | |
| 101 | EM1-D.[1] - Digitaleingang [4] | | |
| 102 | EM1-D.[1] - Digitaleingang [5] | | |
| 103 | EM1-D.[1] - Digitaleingang [6] | | |
| 104 | EM1-D.[1] - Digitaleingang [7] | | |
| 105 | EM1-D.[1] - Digitaleingang [8] | | |
| 106 | EM1-D.[2] - Digitaleingang [1] | | |
| 107 | EM1-D.[2] - Digitaleingang [2] | | |
| 108 | EM1-D.[2] - Digitaleingang [3] | | |
| 109 | EM1-D.[2] - Digitaleingang [4] | | |
| 110 | EM1-D.[2] - Digitaleingang [5] | | |
| 111 | EM1-D.[2] - Digitaleingang [6] | | |
| 112 | EM1-D.[2] - Digitaleingang [7] | | |
| 113 | EM1-D.[2] - Digitaleingang [8] | | |
| 114 | Dreipunktregler: n+ / f+ / P+ | | |
| 115 | Dreipunktregler: n- / f- / P- | | (bitte verwenden Sie eine externe RC-Schutzbeschaltung) |
| 116 | Dreipunktregler: U+ / Q+ | | |
| 117 | Dreipunktregler: U- / Q- | | |
| 118 | -Intern- | | |
| 119 | Drahtbruch Analogeingang [T1] | | |
| 120 | Drahtbruch Analogeingang [T2] | | |
| 121 | Drahtbruch Analogeingang [T3] | | |
| 122 | Drahtbruch Analogeingang [T4] | | |
| 123 | Drahtbruch Analogeingang [T5] | | |
| 124 | Drahtbruch Analogeingang [T6] | | |
| 125 | Drahtbruch Analogeingang [T7] | | |
| 126 | -Intern- | | |
| 127 | -Intern- | | |
| 128 | -Intern- | | |
| 129 | Fehler Lambda-Sonde (über CAN-Bus) | | |
| 130 | Lambda-Regelung aktivieren | | |
| 131 | Betriebsmagnet ist EIN / Stoppmagnet ist EIN / Gasventil ist EIN | | |
| 132 | -Intern- | | |
| 133 | -Intern- | | |
| 134 | Kommunikation mit EM1-D [1] in Ordnung | | |
| 135 | Kommunikation mit EM1-D [2] in Ordnung | | |
| 136 | Kommunikation mit PCR3 in Ordnung | | |
| 137 | Kommunikation mit MDEC in Ordnung | | |
| 138 | Kommunikation mit J1939 in Ordnung | | |
| 139 | Drehfeld Gen./Sammelschiene oder Sammelschiene/Netz unterschiedlich | | |
| 140 | Rechtsdrehfeld Netz | | |
| 141 | Linksdrehfeld Generator | | |
| 142 | Rechtsdrehfeld Generator | | |
| 143 | Anlasser ist eingerückt | | |
| 144 | GLS soll geöffnet werden | | |
| 145 | Intern | | |
| 146 | Parallelbetrieb LS | | ab V4.3161 |
| 147 | Intern | | |
| 148 | Ungewollter Stop | | ab V4.3161 |
| 149 | Schnittstellenfehler X1/X5 | | ab V4.3161 |

6.3 Schnittstelle [PCL1/H & PCM1x]

6.3.1 Sendetelegramm

Die Daten in der folgenden Tabelle können mittels eines Gateway oder einer SPS verarbeitet und auf andere Busse übertragen werden. Das PCx sendet dabei seine Daten über zyklische CAN-Botschaften aus.

Die Übertragungsrate dieser Kommunikation beträgt 125 kBaud.

Die CAN-ID, auf der das PCx sendet berechnet sich wie folgt:

$$\text{CAN-ID} = \text{d}'800 + \text{Gerätenummer (oder H}'320 + \text{Gerätenummer)}$$

(Die Gerätenummer ist ein am PCx einstellbarer Parameter, der unmittelbar die CAN-ID, auf der das Gerät seine Visualisierungsbotschaften sendet, beeinflusst.)

Eine Visualisierungsmessage, die von einem PCx gesendet wird besteht aus 8 Byte und ist wie folgt aufgebaut:

| Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 |
|--------|------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| H'DD | MUX-Nummer | Datenwort 1 High-Byte | Datenwort 1 Low Byte | Datenwort 2 High-Byte | Datenwort 2 Low Byte | Datenwort 3 High-Byte | Datenwort 3 Low Byte |

Bei einer Visualisierungsbotschaft steht im Byte 0 immer der hexadezimale Wert DD. Dieser kennzeichnet die Sendung als Visualisierungsbotschaft. Da das gesamte Sendetelegramm des PCx mehr als drei Datenworte beinhaltet, wird auf Byte 1 zusätzlich eine MUX-Nummer beginnend bei 0 gesendet. Somit ist es theoretisch möglich, über eine CAN-ID ($256 \times 3 = 768$) Datenworte zu senden. Das gesamte Telegramm baut sich dann folgendermaßen auf:

Zeile 1: MUX-Nummer 0, Datenwort 1
Zeile 2: MUX-Nummer 0, Datenwort 2
Zeile 3: MUX-Nummer 0, Datenwort 3
Zeile 4: MUX-Nummer 1, Datenwort 1
Zeile 5: MUX-Nummer 1, Datenwort 2
Zeile 6: MUX-Nummer 1, Datenwort 3
.
.
Zeile (n): MUX-Nummer (n-1/3), Datenwort 1
Zeile (n+1): MUX-Nummer (n-1/2), Datenwort 2
Zeile (n+2): MUX-Nummer (n-1/1), Datenwort 3

n hängt von der Gesamtlänge des geräteeigenen Telegramms ab und kann nicht größer als H'FF sein.

| MUX | Nr. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|-----|-----|---|--------------------------------|---|
| 0/1 | 1 | Generatorspannung U_{12} | $V \times 10^{\text{UGNEXPO}}$ | |
| 0/2 | 2 | Generatorfrequenz f | $\text{Hz} \times 100$ | |
| 0/3 | 3 | Generatoristwirkleistung P | $W \times 10^{\text{PGNEXPO}}$ | |
| 1/1 | 4 | HighByte Exponent Generatorleistung LowByte Exponent Generatorspannung | | PGNEXPO UGNEXPO |
| 1/2 | 5 | aktueller Generatorwirkleistungssollwert | $W \times 10^{\text{PGNEXPO}}$ | |
| 1/3 | 6 | Umrechnungsfaktor Schritte \rightarrow kW | | PGNWD (intern) |
| 2/1 | 7 | Sammelschienenspannung verkettet U_{12} | $V \times 10^{\text{UGNEXPO}}$ | |
| 2/2 | 8 | Netzspannung verkettet U_{12} | $V \times 10^{\text{UNTEXPO}}$ | |
| 2/3 | 9 | Momentan anliegende Alarmklasse | | Bit 15 = 1 Intern Bit 14 = 1 Intern Bit 13 = 1 \ Alarmklasse 2 oder 3 Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 \ LED "Alarm" blinkt Bit 10 = 1 / Bit 9 = 1 Intern Bit 8 = 1 Intern Bit 7 = 1 \ Alarmklasse 3 Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ Alarmklasse 2 Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Alarmklasse 1 Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Alarmklasse 0 Bit 0 = 1 / |
| 3/1 | 10 | Steuerregister 2 | | Bit 15 = 1 \ Klemme 3 ist gesetzt Bit 14 = 1 / Bit 13 = 1 \ Klemme 5 ist gesetzt Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 Intern Bit 10 = 1 Intern Bit 9 = 1 \ Freigabe NLS Bit 8 = 1 / Bit 7 = 1 \ Rückmeldung: GLS ist geschlossen Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ Rückmeldung: NLS ist geschlossen Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Klemme 6 ist gesetzt (High-Pegel) Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Abschaltleistung ist erreicht Bit 0 = 0 / Bit 1 = 0 \ Abschaltleistung ist nicht erreicht Bit 0 = 1 / |
| 3/2 | 11 | Netzistwirkleistung | $W \times 10^{\text{RNTEXPO}}$ | |

| MUX | Nr. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|--|-----|--------------------------------------|-------------------------|--|
| 3/3 | 12 | Steuerregister 1 | | Bit 15 = 1 \ Zusetzen ist freigegeben (im Insel- oder |
| | | | | Bit 14 = 1 / Netzparallelbetrieb) |
| | | | | Bit 13 = 1 Intern |
| | | | | Bit 12 = 1 Intern |
| | | | | Bit 11 = 1 \ Durchführung der Quittierung eines F2/F3- |
| | | | | Bit 10 = 1 / Alarms |
| | | | | Bit 9 = 1 \ Durchführung der Quittierung eines |
| | | | | Bit 8 = 1 / F1-Alarms |
| | | | | Bit 7 = 1 \ |
| | | | | Bit 6 = 1 / PMS Intern |
| | | | | Bit 5 = 1 \ |
| | | | | Bit 4 = 1 / PMS Intern |
| | | | | Bit 3 = 1 \ |
| Bit 2 = 1 / PMS Intern | | | | |
| Bit 1 = 1 Intern | | | | |
| Bit 0 = 1 Intern | | | | |
| 4/1 | 13 | EM1-D.[1]-Alarmer | | Bit 15 = 1 EM1-D.[1] - Digitaleingang [8] |
| | | | | Bit 14 = 1 EM1-D.[1] - Digitaleingang [7] |
| | | | | Bit 13 = 1 EM1-D.[1] - Digitaleingang [6] |
| | | | | Bit 12 = 1 EM1-D.[1] - Digitaleingang [5] |
| | | | | Bit 11 = 1 EM1-D.[1] - Digitaleingang [4] |
| | | | | Bit 10 = 1 EM1-D.[1] - Digitaleingang [3] |
| | | | | Bit 9 = 1 EM1-D.[1] - Digitaleingang [2] |
| | | | | Bit 8 = 1 EM1-D.[1] - Digitaleingang [1] |
| | | | | Bit 7 = 1 Intern |
| | | | | Bit 6 = 1 Intern |
| | | | | Bit 5 = 1 Intern |
| | | | | Bit 4 = 1 Intern |
| | | | | Bit 3 = 1 Intern |
| Bit 2 = 1 Intern | | | | |
| Bit 1 = 1 Intern | | | | |
| Bit 0 = 1 Intern | | | | |
| 4/2 | 14 | Interne Alarmer 6 | | Bit 15 = 1 Plausibilitätsfehler Pickup |
| | | | | Bit 14 = 1 Abstellstörung Aggregat |
| | | | | Bit 13 = 1 Schwarzscharfen GLS Zeitüberlauf |
| | | | | Bit 12 = 1 Intern |
| | | | | Bit 11 = 1 Schalterstörung NLS AUF |
| | | | | Bit 10 = 1 Schalterstörung GLS AUF |
| | | | | Bit 9 = 1 Synchronisationszeitüberwachung NLS |
| | | | | Bit 8 = 1 Synchronisationszeitüberwachung GLS |
| | | | | Bit 7 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T8] |
| | | | | Bit 6 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T7] |
| | | | | Bit 5 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T6] |
| | | | | Bit 4 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T5] |
| | | | | Bit 3 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T4] |
| Bit 2 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T3] | | | | |
| Bit 1 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T2] | | | | |
| Bit 0 = 1 Bereichsalarm Analogeingang [T1] | | | | |
| 4/3 | 15 | Generatorspannung verkettet U_{23} | $V \times 10^{UGNEXPO}$ | |
| 5/1 | 16 | Generatorspannung verkettet U_{31} | $V \times 10^{UGNEXPO}$ | |
| 5/2 | 17 | Generatorspannung Stern U_{1N} | $V \times 10^{UGNEXPO}$ | |
| 5/3 | 18 | Generatorspannung Stern U_{2N} | $V \times 10^{UGNEXPO}$ | |
| 6/1 | 19 | Generatorspannung Stern U_{3N} | $V \times 10^{UGNEXPO}$ | |

| MUX | Nr. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|------|-----|---|---|---|
| 11/1 | 34 | Netzspannung verkettet U_{23} | $V \times 10^{\text{UNTEXPO}}$ | |
| 11/2 | 35 | Netzspannung verkettet U_{31} | $V \times 10^{\text{UNTEXPO}}$ | |
| 11/3 | 36 | Netzspannung Stern U_{1N} | $V \times 10^{\text{UNTEXPO}}$ | |
| 12/1 | 37 | Netzspannung Stern U_{2N} | $V \times 10^{\text{UNTEXPO}}$ | |
| 12/2 | 38 | Netzspannung Stern U_{3N} | $V \times 10^{\text{UNTEXPO}}$ | |
| 12/3 | 39 | Netzfrequenz aus $U_{N12}/U_{N23}/U_{N31}$ | Hz $\times 100$ | |
| 13/1 | 40 | Netzstrom in L1 | $A \times 10^{\text{INTEXPO}}$ | |
| 13/2 | 41 | Netzblindleistung | $\text{var} \times 10^{\text{RNTEXPO}}$ | |
| 13/3 | 42 | Netz $\cos \varphi$ | | Beispiel: 0064H $\cos \varphi = 1,00$ 0063H $\cos \varphi = i 0,99$ (induktiv) FF9EH $\cos \varphi = k0,98$ (kapazitiv) |
| 14/1 | 43 | H.B. Exponent Netzleistung L.B. Exponent Netzspannung | | PNTEXPO UNTEXPO |
| 14/2 | 44 | H.B. Exponent Netzstrom L.B. Exponent Sammelschienenspannung | | INTEXPO USSEXPO |
| 14/3 | 45 | Aggregatebetriebsstunden (H.W.) | h | Doppelwort |
| 15/1 | 46 | Aggregatebetriebsstunden (L.W.) | | |
| 15/3 | 47 | Stunden bis zur nächsten Wartung | h | |
| 15/3 | 48 | Startzahl des Aggregates | | |
| 16/1 | 49 | Betriebsart (H.B.) | | Bit 15 = 1 Betriebsart LASTPROBE Bit 14 = 1 Betriebsart STOP Bit 13 = 1 Betriebsart PROBE Bit 12 = 1 Betriebsart HAND Bit 11 = 1 Betriebsart AUTOMATIK Bit 10 = 1 Intern Bit 9 = 1 Intern Bit 8 = 1 Intern |
| | | Betriebsart (L.B.) | | Bit 7 = 1 \ / Notstrombetrieb ist EIN Bit 6 = 0 / Bit 7 = 0 \ / Notstrombetrieb ist AUS Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ / Verzögerte Motorüberwachung ist EIN Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ / Nachlauf ENDE Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ / Intern Bit 0 = 1 / |

| MUX | Nr. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|------|-----|----------------------------|---------|---|
| 16/2 | 50 | Generatorwirkarbeit (H.W.) | kWh | Doppelwort |
| 16/3 | 51 | Generatorwirkarbeit (L.W.) | | |
| 17/1 | 52 | Batteriespannung | V × 10 | |
| 17/2 | 53 | Interne Alarmer 1 | | Bit 15 = 1 \ Generatorüberfrequenz Bit 14 = 1 / Bit 13 = 1 \ Generatorunterfrequenz Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 \ Generatorüberspannung Bit 10 = 1 / Bit 9 = 1 \ Generatorunterspannung Bit 8 = 1 / Bit 7 = 1 \ Intern Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ Batterieunterspannung Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Generatorüberlast Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Generatorkückleistung Bit 0 = 1 / |
| 17/3 | 54 | Interne Alarmer 2 | | Bit 15 = 1 \ Netzüberfrequenz Bit 14 = 1 / Bit 13 = 1 \ Netzunterfrequenz Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 \ Netzüberspannung Bit 10 = 1 / Bit 9 = 1 \ Netzunterspannung Bit 8 = 1 / Bit 7 = 1 \ Fehler Schnittstelle X1 ..X5 Bit 6 = 1 / Bit 5 = 1 \ Intern Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Intern Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Netzphasensprung Bit 0 = 1 / |
| 18/1 | 55 | Interne Alarmer 3 | | Bit 15 = 1 \ Überstromzeitschutz Bit 14 = 1 / UMZ Stufe 2 oder AMZ Bit 13 = 1 \ Generatorüberdrehzahl (Pickup) Bit 12 = 1 / Bit 11 = 1 \ Bezugsleistung 0 kW nicht erreicht Bit 10 = 1 / Bit 9 = 1 \ Generatorschieflast Bit 8 = 1 / Bit 7 = 1 \ Unabhängiger Überstromzeitschutz Bit 6 = 1 / UMZ Stufe 1 Bit 5 = 1 \ Fehler Schnittstelle Y1 ..Y5 Bit 4 = 1 / Bit 3 = 1 \ Wartungsaufwurf Bit 2 = 1 / Bit 1 = 1 \ Fehlstart Bit 0 = 1 / |

| MUX | Nr. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|--|-----|---|---------|---|
| 18/2 | 56 | Interne Alarme 4 | | Bit 15 = 1 \ Analogeingang [T1] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 14 = 1 / Analogeingang [T1] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 13 = 1 \ Analogeingang [T1] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 12 = 1 / Analogeingang [T1] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 11 = 1 \ Analogeingang [T2] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 10 = 1 / Analogeingang [T2] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 9 = 1 \ Analogeingang [T2] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 8 = 1 / Analogeingang [T2] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 7 = 1 \ Analogeingang [T3] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 6 = 1 / Analogeingang [T3] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 5 = 1 \ Analogeingang [T3] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 4 = 1 / Analogeingang [T3] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 3 = 1 \ Analogeingang [T4] - Stufe 1 |
| Bit 2 = 1 / Analogeingang [T4] - Stufe 1 | | | | |
| Bit 1 = 1 \ Analogeingang [T4] - Stufe 2 | | | | |
| Bit 0 = 1 / Analogeingang [T4] - Stufe 2 | | | | |
| 18/3 | 57 | Interne Alarme 5 | | Bit 15 = 1 \ Analogeingang [T5] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 14 = 1 / Analogeingang [T5] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 13 = 1 \ Analogeingang [T5] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 12 = 1 / Analogeingang [T5] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 11 = 1 \ Analogeingang [T6] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 10 = 1 / Analogeingang [T6] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 9 = 1 \ Analogeingang [T6] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 8 = 1 / Analogeingang [T6] - Stufe 2 |
| | | | | Bit 7 = 1 \ Analogeingang [T7] - Stufe 1 |
| | | | | Bit 6 = 1 / Analogeingang [T7] - Stufe 1 |
| Bit 5 = 1 \ Analogeingang [T7] - Stufe 2 | | | | |
| Bit 4 = 1 / Analogeingang [T7] - Stufe 2 | | | | |
| Bit 3 = 1 \ Intern | | | | |
| Bit 2 = 1 / Intern | | | | |
| Bit 1 = 1 \ Intern | | | | |
| Bit 0 = 1 / Intern | | | | |
| 19/1 | 58 | Externe Alarme 1 | | Bit 15 = 1 \ Digitaleingang [1] |
| | | | | Bit 14 = 1 / Digitaleingang [1] |
| | | | | Bit 13 = 1 \ Digitaleingang [2] |
| | | | | Bit 12 = 1 / Digitaleingang [2] |
| | | | | Bit 11 = 1 \ Digitaleingang [3] |
| | | | | Bit 10 = 1 / Digitaleingang [3] |
| | | | | Bit 9 = 1 \ Digitaleingang [4] |
| | | | | Bit 8 = 1 / Digitaleingang [4] |
| | | | | Bit 7 = 1 \ Digitaleingang [5] |
| | | | | Bit 6 = 1 / Digitaleingang [5] |
| Bit 5 = 1 \ Digitaleingang [6] | | | | |
| Bit 4 = 1 / Digitaleingang [6] | | | | |
| Bit 3 = 1 \ Digitaleingang [7] | | | | |
| Bit 2 = 1 / Digitaleingang [7] | | | | |
| Bit 1 = 1 \ Digitaleingang [8] | | | | |
| Bit 0 = 1 / Digitaleingang [8] | | | | |
| | | Sind beide Bits gesetzt, ist der Eingang aktiviert. | | |

| MUX | Nr. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|---------------------------|-----|---|---------|---|
| 19/2 | 59 | Externe Alarme 2 | | Bit 15 = 1 \ |
| | | | | Bit 14 = 1 / |
| | | | | Digitaleingang [9] |
| | | | | Bit 13 = 1 \ |
| | | | | Bit 12 = 1 / |
| | | | | Digitaleingang [A] |
| | | | | Bit 11 = 1 \ |
| | | | | Bit 10 = 1 / |
| | | | | Digitaleingang [B] |
| | | | | Bit 9 = 1 \ |
| | | | | Bit 8 = 1 / |
| | | | | Digitaleingang [C] |
| | | | | Bit 7 = 1 \ |
| | | | | Bit 6 = 1 / |
| Digitaleingang [D] | | | | |
| Bit 5 = 1 \ | | | | |
| Bit 4 = 1 / | | | | |
| Digitaleingang [E] | | | | |
| Bit 3 = 1 \ | | | | |
| Bit 2 = 1 / | | | | |
| Digitaleingang [F] | | | | |
| Bit 1 = 1 \ | | | | |
| Bit 0 = 1 / | | | | |
| | | Sind beide Bits gesetzt, ist der Eingang aktiviert. | | Digitaleingang [G] |
| 19/3 | 60 | Interne Alarme 7 | | Bit 15 = 1 Intern |
| | | | | Bit 14 = 1 Intern |
| | | | | Bit 13 = 1 Alarm PCR3: Lambdasonde |
| | | | | Bit 12 = 1 Intern |
| | | | | Bit 11 = 1 Intern |
| | | | | Bit 10 = 1 Intern |
| | | | | Bit 9 = 1 Intern |
| | | | | Bit 8 = 1 Intern |
| | | | | Bit 7 = 1 mech. Störung NLS ZU |
| | | | | Bit 6 = 1 mech. Störung GLS ZU |
| | | | | Bit 5 = 1 Intern |
| | | | | Bit 4 = 1 Intern |
| | | | | Bit 3 = 1 Intern |
| | | | | Bit 2 = 1 Intern |
| Bit 1 = 1 Intern | | | | |
| Bit 0 = 1 sofortiger Stop | | | | |
| 20/1 | 61 | Analogeingang [T1] | | Es wird der gemessene Wert übertragen. |
| 20/2 | 62 | Analogeingang [T2] | | Es wird der gemessene Wert übertragen. |
| 20/3 | 63 | Analogeingang [T3] | | Es wird der gemessene Wert übertragen. |
| 21/1 | 64 | Analogeingang [T4] | | Es wird der gemessene Wert übertragen. |
| 21/2 | 65 | Analogeingang [T5] | | Es wird der gemessene Wert übertragen. |
| 21/3 | 66 | Analogeingang [T6] | | Es wird der gemessene Wert übertragen. |
| 22/1 | 67 | Analogeingang [T7] | | Es wird der gemessene Wert übertragen. |
| 22/2 | 68 | EM1-D.[2]-Alarme | | Bit 15 = 1 EM1-D.[2] - Digitaleingang [8] |
| | | | | Bit 14 = 1 EM1-D.[2] - Digitaleingang [7] |
| | | | | Bit 13 = 1 EM1-D.[2] - Digitaleingang [6] |
| | | | | Bit 12 = 1 EM1-D.[2] - Digitaleingang [5] |
| | | | | Bit 11 = 1 EM1-D.[2] - Digitaleingang [4] |
| | | | | Bit 10 = 1 EM1-D.[2] - Digitaleingang [3] |
| | | | | Bit 9 = 1 EM1-D.[2] - Digitaleingang [2] |
| | | | | Bit 8 = 1 EM1-D.[2] - Digitaleingang [1] |
| | | | | Bit 7 = 1 Intern |
| | | | | Bit 6 = 1 Intern |
| | | | | Bit 5 = 1 Intern |
| | | | | Bit 4 = 1 Intern |
| | | | | Bit 3 = 1 Intern |
| | | | | Bit 2 = 1 Intern |
| Bit 1 = 1 Intern | | | | |
| Bit 0 = 1 Intern | | | | |

| MUX | Nr. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung | | | |
|-----------|-----|----------------------|----------|-------------------------------------|--|--|--|
| 22/3 | 69 | LCD-Anzeige / Pickup | | Die im Moment aktive Displayanzeige | | | |
| | | | | Bit 15 = x | | | |
| | | | | Bit 14 = x | | | |
| | | | | Bit 13 = x | | | |
| | | | | Bit 12 = x | | | |
| | | | | Bit 11 = x | | | |
| | | | | Bit 10 = x | | | |
| | | | | Bit 9 = x | | | |
| | | | | Bit 8 = x | | | |
| | | | | Pickup | | | |
| | | | | Bit 7 = 1 | | | |
| | | | | Bit 6 = 1 | | | |
| | | | | Bit 5 = 1 | | | |
| | | | | Bit 4 = 1 | | | |
| | | | | Bit 3 = 1 | | | |
| Bit 2 = 1 | | | | | | | |
| Bit 1 = 1 | | | | | | | |
| Bit 0 = 1 | | | | | | | |
| 23/1 | 70 | Lambda-Sollwert | × 100 | | | | |
| 23/2 | 71 | Lambda-Istwert | × 100 | | | | |
| 23/3 | 72 | Stellgliedposition | × 0,01 % | | | | |

UGNEXPO Exponent Generatorspannung
 IGNEXPO Exponent Generatorstrom
 PGNEXPO Exponent Generatorleistung
 UNTEXPO Exponent Netzspannung
 PNTEXPO Exponent Netzleistung
 PGNWD Umrechnungsfaktor Schritte → kW

Bedeutung der Nummer 69 des Telegrammes "Im Moment aktive Displayanzeige":

| Nummer | Bedeutung |
|--------|--|
| 0 | Synchronisation GLS |
| 1 | Synchronisation NLS |
| 2 | Schwarzstart GLS |
| 3 | Schwarzstart NLS |
| 4 | Anlassen |
| 5 | Start-Pause |
| 6 | Nachlauf 000s (000s: die verbleibende Zeit wird angezeigt) |
| 7 | Motor Stopp! |
| 8 | Vorglühen |
| 9 | Spülvorgang |
| 10 | Grundstellung |
| 11 | Nachlauf Hilfsbetriebe |
| 12 | Vorlauf Hilfsbetriebe |
| 13 | Netzberuhigung 000s (000s: die verbleibende Zeit wird angezeigt) |
| 14 | Lambda Grundstellung |
| 15 | Sprinkler Nachlauf |
| 16 | Zündung |
| 17 | Intern |
| 18 | Intern |
| 19 | Intern |
| 20 | Intern |
| 21 | Intern |
| 22 | Intern |
| 23 | Intern |
| 24 | Drehfeld falsch! |
| 25 | Start ohne GLS einlegen und gleichzeitig Notstrombetrieb |
| 26 | Start ohne GLS einlegen |
| 27 | Sprinklerbetrieb und gleichzeitig Notstrombetrieb |
| 28 | Sprinklerbetrieb |
| 29 | Notstrom |
| 30 | PROBE |
| 31 | Lastprobe |
| 32 | Intern |
| 33 | Intern |
| 34 | Intern |
| 35 | Intern |
| 36 | Intern |
| 37 | Intern |
| 38 | Intern |
| 39 | Intern |
| 40 | Intern |
| 41 | Intern |
| 42 | Intern |
| 43 | Intern |
| 44 | Intern |
| 45 | Intern |
| 46 | Intern |
| 47 | Leistungsreduzierung |
| ... | |
| 255 | keine Anzeige auf dem Display (Grundanzeigemask) |

a.) MDEC

i HINWEIS

Die folgenden Daten werden in den 'erweiterten Blöcken' des PCx übertragen. Die Datenmenge, die durch die 'erweiterten Blöcke' hinzukommt hat zur Folge, dass ein Gateway PCK4 nur noch die Daten der ersten vier PCx übertrage kann. Sollte es notwendig sein, daß alle Daten aller PCx übertragen werden, muss ein zweiter Gateway PCK4 verwendet werden.

| MUX | Z. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|------|----|--------------------------|----------------|---|
| 24/1 | 73 | Motordrehzahl | min-1 × 0,1 | |
| 24/2 | 74 | Öldruck | bar × 0,01 | |
| 24/3 | 75 | Alarmcodes | | |
| 25/1 | 76 | Betriebsstunden der ECU | h | |
| 25/2 | 77 | Kühlwassertemperatur | °C × 0,1 (+/-) | |
| 25/3 | 78 | Öltemperatur | °C × 0,1 (+/-) | |
| 26/1 | 79 | Betriebsmitteltemperatur | °C × 0,1 (+/-) | |
| 26/2 | 80 | Drehzahlrückmeldung | min-1 × 0,1 | |
| 26/3 | 81 | ECU-Alarme 1 | | Bit 15 = 1 ST Kühlmittel Ladeluft Bit 14 = 1 Kühlmittel vorhanden Bit 13 = 1 Kühlmittelstand Bit 12 = 1 ECU Gelb-Alarm Bit 11 = 1 ST Öldruck Bit 10 = 1 Öldruck niedrig Bit 9 = 1 ECU Rot-Alarm Bit 8 = 1 ST Überdrehzahl Bit 7 = 1 Intern Bit 6 = 1 Intern Bit 5 = 1 SD Kühlmittel Ladeluft Bit 4 = 1 SD Kühlmittelstand Bit 3 = 1 Öltemperatur zu hoch Bit 2 = 1 ST Kühlmitteltemperatur Bit 1 = 1 Kühlmitteltemperatur Bit 0 = 1 AL ECU defekt |
| 27/1 | 82 | ECU-Alarme 2 | | Bit 15 = 1 SD Kraftstofftemperatur Bit 14 = 1 SD Öltemperatur Bit 13 = 1 SD Kühlwassertemperatur Bit 12 = 1 SD Betriebsstunden Bit 11 = 1 SD Alarmcodes Bit 10 = 1 SD Öldruck Bit 9 = 1 SD Motordrehzahl Bit 8 = 1 Reserve (MDEC Bit 8) Bit 7 = 1 Reserve (MDEC Bit 7) Bit 6 = 1 Reserve (MDEC Bit 6) Bit 5 = 1 Reserve (MDEC Bit 5) Bit 4 = 1 Reserve (MDEC Bit 4) Bit 3 = 1 Reserve (MDEC Bit 3) Bit 2 = 1 Reserve (MDEC Bit 2) Bit 1 = 1 Reserve (MDEC Bit 1) Bit 0 = 1 SD Drehzahanforderung |
| 27/2 | 83 | Reserve (MDEC Bit 11) | | |
| 27/3 | 84 | Reserve (MDEC Bit 12) | | |
| 28/1 | 85 | Reserve (MDEC Bit 13) | | |
| 28/2 | 86 | Reserve (MDEC Bit 14) | | |
| 28/3 | 87 | Reserve (MDEC Bit 15) | | Bit 15 = 1 Intern Bit 9 = 1 Intern Bit 8 = 1 Schnittstellenfehler Y1Y5 durch MDEC Bit 7 = 1 Intern Bit 0 = 1 Intern |
| 29/1 | 88 | Reserve (MDEC Bit 16) | | |
| 29/2 | 89 | Reserve (MDEC Bit 17) | | |
| 29/3 | 90 | Reserve (MDEC Bit 18) | | |

b.) J1939

i HINWEIS

Die folgenden Daten werden in den 'erweiterten Blöcken' des PCx übertragen. Die Datenmenge, die durch die 'erweiterten Blöcke' hinzukommt hat zur Folge, dass ein Gateway PCK4 nur noch die Daten der ersten vier PCx übertrage kann. Sollte es notwendig sein, dass alle Daten aller PCx übertragen werden, muß ein zweiter Gate-way PCK4 verwendet werden.

| MUX | Z: | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung | |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------|----------------|---|--|
| 24/1 | 73 | Motordrehzahl | min-1 × 0,1 | | |
| 24/2 | 74 | Öldruck | bar × 0,01 | | |
| 24/3 | 75 | Reserve | | | |
| 25/1 | 76 | Reserve | h | | |
| 25/2 | 77 | Kühlwassertemperatur | °C × 0,1 (+/-) | | |
| 25/3 | 78 | Öltemperatur | °C × 0,1 (+/-) | | |
| 26/1 | 79 | Betriebsmitteltemperatur | °C × 0,1 (+/-) | | |
| 26/2 | 80 | Reserve | min-1 × 0,1 | | |
| 26/3 | 81 | ECU-Alarme 1 | | Bit 15 = 1 | ST Kühlmittel Ladeluft /# ¹ |
| | | | | Bit 14 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 13 = 1 | Kühlmittelstand /# ¹ |
| | | | | Bit 12 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 11 = 1 | ST Öldruck /# ¹ |
| | | | | Bit 10 = 1 | Öldruck niedrig /# ² |
| | | | | Bit 9 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 8 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 7 = 1 | ST Motorschutz /# ¹ |
| | | | | Bit 6 = 1 | ST Ölstand /# ¹ /# ² |
| | | | | Bit 5 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 4 = 1 | SD Kühlmittelstand |
| | | | | Bit 3 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 2 = 1 | ST Kühlmitteltemperatur /# ¹ |
| Bit 1 = 1 | Kühlmitteltemperatur /# ² | | | | |
| Bit 0 = 1 | Intern | | | | |
| 27/1 | 82 | ECU-Alarme 2 | | Bit 15 = 1 | SD Kraftstofftemperatur |
| | | | | Bit 14 = 1 | SD Öltemperatur |
| | | | | Bit 13 = 1 | SD Kühlwassertemperatur |
| | | | | Bit 12 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 11 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 10 = 1 | SD Öldruck |
| | | | | Bit 9 = 1 | SD Motordrehzahl |
| | | | | Bit 8 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 7 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 6 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 5 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 4 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 3 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 2 = 1 | Intern |
| Bit 1 = 1 | Intern | | | | |
| Bit 0 = 1 | Intern | | | | |
| 27/2 | 83 | Reserve | | | |
| 27/3 | 84 | Reserve | | | |
| 28/1 | 85 | Kühlmittelniveau | % | FFxx'h = kein Wert der ECU vorhanden FExx'h = Sensorfehler | |
| 28/2 | 86 | Reserve | | | |
| 28/3 | 87 | Reserve | | Bit 15 = 1 | Intern |
| | | | | ... | ... |
| | | | | Bit 9 = 1 | Intern |
| | | | | Bit 8 = 1 | Schnittstellenfehler Y1Y5 durch J1939 |
| | | | | Bit 7 = 1 | Intern |
| ... | ... | | | | |
| Bit 0 = 1 | Intern | | | | |

^{#1} nur Deutz EMR 2, ^{#2} nur Scania EMS/S6

6.3.2 Empfangstelegramm

Das CAN-Protokoll zur Fernsteuerung des PCx ist auf Anfrage erhältlich. Es wird jedoch empfohlen, hierfür ein Gateway zu verwenden. Die folgenden drei Datenworte können vom PCx empfangen werden. Bitte entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Gateway wie mehrere PCx gleichzeitig angesteuert werden können.

| Nr. | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|-----|--|---------|--|
| 1 | Generatorwirkleistungssollwert | kW | siehe unten |
| 2 | Sollwert für den Generator-cos φ | | Beispiel: 0064H cos φ = 1,00 0063H cos φ = i 0,99 (induktiv) FF9EH cos φ = k0,98 (kapazitiv) |
| 3 | Steuerwort | | Bit 15 Intern Bit 14 Intern Bit 13 Intern Bit 12 Intern Bit 11 Intern Bit 10 Intern Bit 9 Intern Bit 8 Intern Bit 7 Intern Bit 6 Intern Bit 5 Intern Bit 4 = 1 Fernquittierung Bit 3 = 0 immer 0 Bit 2 = 0 immer 0 Bit 1 = 1 Fernstop (high Priority) Bit 0 = 1 Fernstart |

6.3.3 Anmerkungen (zur Schnittstelle)

a.) Kodierung der Stromrichtung

Die Stromrichtung ist am Vorzeichen des Wortes zu erkennen. Ein positiv übertragener Wert bedeutet Lieferung (Leistungsabgabe), ein negativ übertragener Wert bedeutet Leistungsaufnahme (Bezug).

b.) Kodierung der Leistungsvorgabe

Es können folgende Leistungen vorgegeben werden: Festwertleistung (F-Leistung), Lieferleistung (L-Leistung) und Bezugsleistung (B-Leistung). Der Wirkleistungssollwert wird binär in den Bits 0..13 übergeben. Das Regelargument ist anhand der Bits 14 und 15 zu übergeben. Dabei gilt folgende Codierung:

| Regelargument | Bit 15 | Bit 14 |
|---------------|--------|--------|
| F-Leistung | 0 | 1 |
| L-Leistung | 0 | 0 |
| B-Leistung | 1 | 1 |

Beispiele:

Es soll eine F-Leistung von 150 kW ausgeregelt werden. Der übergebene Wert lautet dann:

01/00 0000 1001 0110 B → 4096 H

Es soll eine L-Leistung von 300 kW ausgeregelt werden. Der übergebene Wert lautet dann:

00/00 0001 0010 1100 B → 012C H

Es soll eine B-Leistung von 600 kW ausgeregelt werden. Negative Leistung wird übergeben. Der übergebene Wert lautet dann:

11/11 1101 1010 1000 B → FDA8 H

6.4 Erfasste Größen und technische Daten

6.4.1 Erfasste Größen

| Messgröße | Anzeige und Bereich | Bemerkung |
|--|---------------------|-------------------------------|
| Frequenz | | |
| Generator, Sammelschiene $f_{11Gen/SS}, f_{12Gen/SS}, f_{13Gen}$ | 15,0..85,0 Hz | |
| Netz $f_{11Netz}, f_{12Netz}, f_{13Netz}$ | 40,0..85,0 Hz | |
| Spannung | | |
| $U_{11}, U_{12}, U_{13}, U_{11Z}, U_{12Z}, U_{13Z}$ | 0..520 V | Wandlerverhältnis einstellbar |
| Strom | | |
| Generator, Netz $I_{11Gen/Netz}, I_{12Gen}, I_{13Gen}$ | 0..9.999 A | - |
| Maximalwert $I_{11Gen}, I_{12Gen}, I_{13Gen}$ | 0..9.999 A | Schleppzeiger |
| Wirkleistung | | |
| Gesamtwirkleistungsistwert | -32,0..32,0 MW | - |
| Blindleistung | | |
| Istwert in L1, L2, L3 | -32,0..32,0 Mvar | - |
| cos φ | | |
| Istwert cos φ _{11Gen/Netz} | i0,00..1,00..k0,00 | - |
| Sonstiges | | |
| Wirkarbeit | 0..4.200 GWh | nicht PTB geeicht |
| Betriebsstunden | 0..65.000 h | - |
| Wartungsaufwurf | 0..9.999 h | - |
| Startzähler | 0..32.750 → 1 | - |
| Batteriespannung | 10..30 V | - |
| Pickup Drehzahl | $f_n \pm 40\%$ | - |
| Analogeingänge | | |
| Pt100 | 0..250 °C | nicht PTB geeicht |
| Pt1000 | 0..150 °C | nicht PTB geeicht |
| 0..180 Ω | frei skalierbar | für VDO-Geber |
| 0..360 Ω | frei skalierbar | für VDO-Geber |
| PTC | frei skalierbar | - |
| 0/4..20 mA | frei skalierbar | - |
| 0..10 V | frei skalierbar | - |
| 0..150 mV | frei skalierbar | - |

a.) Referenzbedingungen für die erfassten Größen

* Die Angaben gelten für folgende Referenzbedingungen:

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

6.4.2 Technische Daten

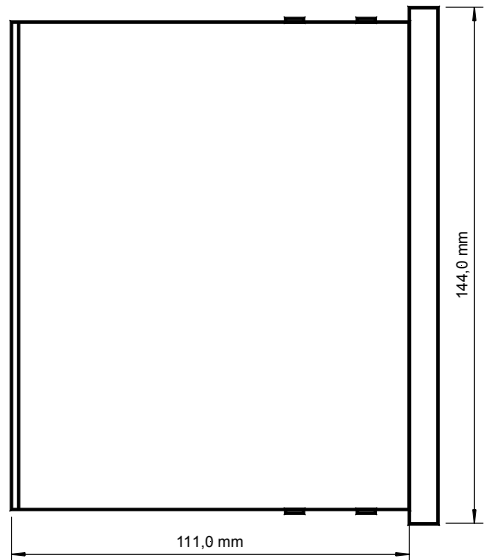
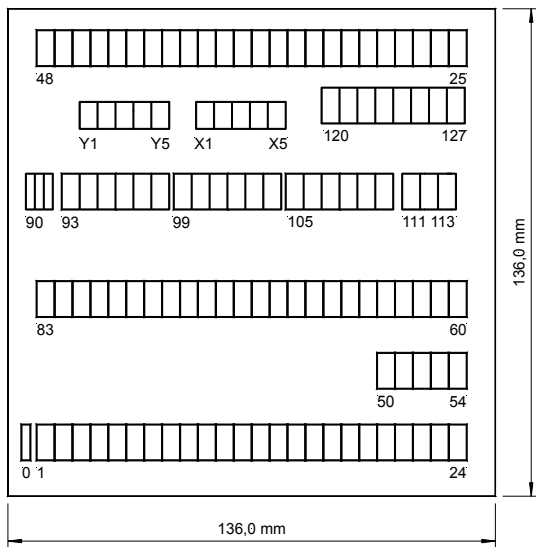
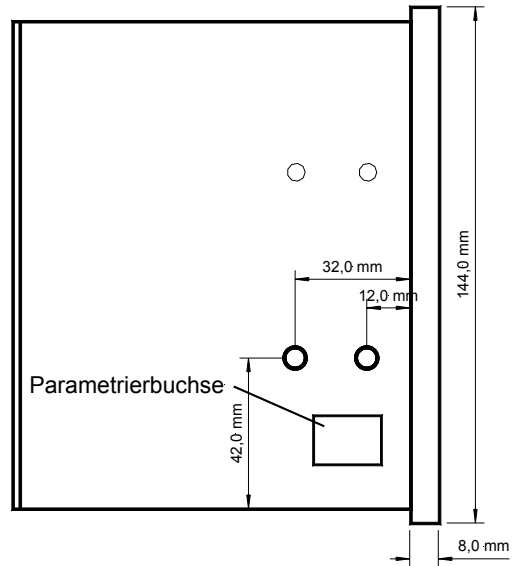
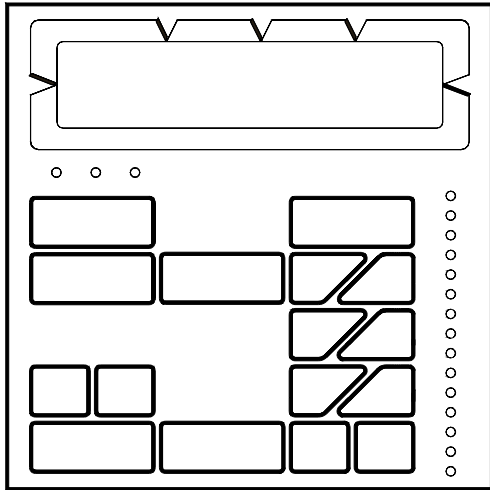
| | |
|-------------------------|--|
| Messgrößen | <ul style="list-style-type: none"> - Messspannungen (Nennwert)..... [1] 69/120 Vac, [4] 231/400 Vac - Messspannungen (UL)..... [1] max. 150 Vac, [4] max. 300 Vac - Messströme /1 A, .. /5 A - Messfrequenz 50/60 Hz (40,0..70,0 Hz) - Genauigkeit Klasse 1 |
| Umgebungsgrößen | <ul style="list-style-type: none"> - Spannungsversorgung 12/24 Vdc (9,5..32 Vdc), Eigenverbrauch max. 20 W - Umgebungstemperatur -20..70 °C - Umgebungsluftfeuchtigkeit 95 %, nicht kondensierend |
| Messeingänge | <ul style="list-style-type: none"> • Spannung..... Widerstände 0,1 % - Eingangswiderstand..... [1] 0,21 MΩ, [4] 0,7 MΩ - Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad 0,15 W • Strom..... galvanisch getrennt - Maximaler Dauerstrom..... $I_{Gen} = 3,0 \times I_{Nr}$, $I_{Netz} = 1,5 \times I_{Nr}$ - Leistungsaufnahme < 0,15 VA - Bemessungskurzzeitstrom (1 s)..... [$\cdot 1 / A$] 50,0 $\times I_{Nr}$, [$\cdot 5 A$] 10,0 $\times I_{Nr}$ |
| Digitaleingänge | <ul style="list-style-type: none"> - galvanisch getrennt - Eingangsbereich..... 6..32 V_{DC} - Eingangswiderstand..... ca. 6,8 kΩ |
| Potentialfreie Ausgänge | <ul style="list-style-type: none"> - galvanisch getrennt - Kontaktmaterial AgCdO - Belastung (GP) (U_{Cont, relay output}) <ul style="list-style-type: none"> AC 2,00 Aac@250 Vac DC 2,00 Adc@24 Vdc 0,36 Adc@125 Vdc 0,18 Adc@250 Vdc - Induktive Belastung (PD) (U_{Cont, relay output}) <ul style="list-style-type: none"> AC B300 DC 1,00 Adc@24 Vdc 0,22 Adc@125 Vdc 0,10 Adc@250 Vdc |
| Analogeingänge | <ul style="list-style-type: none"> - frei skalierbar Auflösung 10 Bit - Pt100-Eingang für Meßwiderstände nach IEC 751 2/3-Leiter-Messung, 0..200 °C - 0/4..20 mA-Eingang Differenzmessung, Bürde 150 Ω |
| Analogausgänge | <ul style="list-style-type: none"> - bei Istwertausgabe..... frei skalierbar, galvanisch getrennt, Isolationsspannung 3.000 V_{DC} 0..5 V, ±5 V, 0..10 V, 0..20 mA - Auflösung PWM..... 8/12 Bit (je nach Ausführung) - 0/4..20 mA-Ausgang Maximale Bürde 500 Ω |
| Pickup | <ul style="list-style-type: none"> - Eingang..... kapazitiv entkoppelt - Eingangsimpedanz min. ca. 17 kΩ - Eingangsspannung 875 mV eff |
| Schnittstelle | <p>Service-Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Version RS232 - Signalpegel..... 5 V <p style="text-align: right;">Pegelwandlung und Trennung durch FL-CABLE-RS232</p> <p>CAN-Bus-Schnittstelle galvanisch getrennt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolationsspannung..... 1.500 Vdc - Version CAN-Bus - Interner Leitungsabschluß Nicht vorhanden |

- Batterie**
- Typ..... NiCd
 - Lebensdauer (bei Betrieb ohne Spannungsversorgung)ca. 5 Jahre
 - Batteriewechsel vor Ort..... nicht möglich
- Gehäuse**
- Typ..... APRANORM DIN 43 700
 - Abmessungen (B×H×T) 144 × 144 × 118 mm
 - Frontausschnitt (B×H) 138 [+1,0] × 138 [+1,0] mm
 - Anschluß..... Schraubsteckklemmen je nach Steckerleiste 1,5 mm² oder 2,5 mm²
 - Gewicht je nach Ausführung, ca. 1.000 g
- Schutz**
- Störprüfung (CE) geprüft nach geltenden EN-Richtlinien
 - Schutzart..... IP42 von vorne bei fachgerechtem Einbau
IP54 von vorne mit Dichtung
IP21 von hinten
 - Frontfolie..... isolierende Fläche
 - Listungen..... CE-Markierung; UL-Listung für bestimmte Bereiche
 - Typenabnahme UL-/cUL-listed, Ordinary Locations

6.5 Abmessungen

Gehäuse
 Abmessungen
 Frontausschnitt
 Anschluss
 Schutzart
 Gewicht

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



2002-08-06 PCx Abmessungen SEG pcmxseg-3202-ab.skf

7 Parameterliste

PCL1 & PCM1-G & PCM1-M - Aggregatsteuerung

Ausführung _____

Projekt _____

Gerätenummer _____ Datum _____

| Vers. | Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile | Einstellbereich | Standardeinstellung | Kundeneinstellungen | Code- ebene |
|-------|-------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|----------------|
|-------|-------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|----------------|

| ALLGEMEIN | | | | | |
|------------------|------------------|--------------|----------|---|---|
| | Softwareversion | - | V x.xxxx | - | 0 |
| | Entercode | 0..9.999 | XXX | | 0 |
| PCMx/H | Direktpara. | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | 2 |
| .. | Generator-Nummer | 1..14 | 1 | | 2 |
| PCMx/H | Language | first/second | first | <input type="checkbox"/> f / <input type="checkbox"/> s | 0 |
| | Serviceanzeige | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 0 |
| PCMx/H | Ereign. einsehen | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | 2 |

| GENERATOR- UND NETZUMGEBUNG KONFIGURIEREN | | | | | | |
|--|-----------|---|------------|--|--|---|
| Konfigurieren | Messung ? | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
| Generatorfreqz. | f soll | 40,0..70,0 Hz | 50,0 Hz | | | 2 |
| Nennfrequenz im | System | 50,0..60,0 Hz | 50,0 Hz | | | 2 |
| Gen.spannungsw. | sekundär | 50..125/50..480 V | 400 V | | | 2 |
| Gen.spannungsw. | primär | 0,05..65,0 kV | 0,4 kV | | | 2 |
| Sams.spannungsw. | sekundär | 50..125/50..480 V | 400 V | | | 2 |
| Sams.spannungsw. | primär | 0,05..65,0 kV | 0,4 kV | | | 2 |
| Netzspannungsw. | sekundär | 50..125/50..480 V | 400 V | | | 2 |
| Netzspannungsw. | primär | 0,05..65,0 kV | 0,4 kV | | | 2 |
| Generatorspannung im | U soll | 50..125 V/50..480 V | 100/400 V | | | 2 |
| Nennspannung im | System | 50..125 V/50..480 V | 100/400 V | | | 2 |
| Sp.Mess./Überw. | | 4/4 4/3 3/3 | 4/4 | <input type="checkbox"/> 4/4 <input type="checkbox"/> 4/3 <input type="checkbox"/> 3/3 | <input type="checkbox"/> 4/4 <input type="checkbox"/> 4/3 <input type="checkbox"/> 3/3 | 2 |
| Stromwandler | Generator | 10..7.000/x A | 500/x A | | | 2 |
| Leistungsmessung | Gen. | einphasig/dreiphasig | dreiphasig | <input type="checkbox"/> 1 / <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 1 / <input type="checkbox"/> 3 | 2 |
| Nennleistung | Generator | 5..9.999 kW | 200 kW | | | 2 |
| Nennstrom | Generator | 10..7.000 A | 300 A | | | 2 |
| Analogeing.Pnetz | | AUS / T{x} | AUS | | | |
| Analogeing.Pnetz | | 0-20 mA / 4-20 mA | 0-20 mA | | | |
| Analogeing.Pnetz | 0% | -9.990..0..+9.990kW/ 6.900..0..+6.900 kW | -200 kW | | | |
| Analogeing.Pnetz | 100% | -9.990..0..+9.990kW/ 6.900..0..+6.900 kW | 200 kW | | | |
| Stromwandler | Netz | 5..7.000/x A | 500/x A | | | 2 |
| PCN4 Modus | | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Nennleistung im | System | 0..16.000kW | 1.600 kW | | | 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 |
| PCMx | Wirkleist.regler | Psoll1 | B/L/F 0..6.900 kW | F 50 kW | | 1 |
| PCMx | Wirkleist.regler | Psoll2 | B/L/F 0..6.900 kW | F 80 kW | | 1 |
| A | Grundstellung | Frequenz | 0..100 % | 0 % | | 2 |
| | Frequenzregler | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Startfrequenz | f-Regler | 0,0..70,0 Hz | 40,0 Hz | | 2 |
| | Verzöger. Start | f-Regler | 0..999 s | 5 s | | 2 |
| | Frequenzregler | Rampe | 1..50 Hz/s | 10 Hz/s | | 2 |
| | F-/P-Regler Typ | | Dreipunkt/Analog/PWM | Analog | | 2 |
| | Frequenzregler | Unempf. | 0,02..1,00 Hz | 0,03 Hz | | 2 |
| | Frequenzregler | T.impuls > | 10..250 ms | 80 ms | | 2 |
| | Frequenzregler | Verst.Kp | 0,1..99,9 | 20,0 | | 2 |
| | F-/P-Reglerausg. | | siehe Tabelle | +/-10 V | | 2 |
| | PEGEL PWM | | 3,0..10,0V | 3,0 V | | |
| | Stellsignal Freq | (min.) | 0..100% | 0% | | |
| | Stellsignal Freq | (max.) | 0..100% | 100% | | |

| Vers. | Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile | | Einstellbereich | Standardeinstellung | Kundeneinstellungen | | Code- ebene |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------|---------------------|---|---|----------------|
| REGLER KONFIGURIEREN | | | | | | | |
| A | Frequenzregler | Verst.Kpr | 1..240 | 20 | | | 2 |
| .. | Frequenzregler | Nachst.Tn | 0,0..60,0 s | 1,0 s | | | 2 |
| A | Frequenzregler | Vorhalt Tv | 0,00..6,00 s | 0,00 s | | | 2 |
| A | Grundstellung | Spannung | 0..100 % | 0 % | | | 2 |
| | Spannungsregler | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Startspannung | U-Regler | 50..400 V | | | | 2 |
| | Verzöger. Start | U-Regler | 0..999 s | | | | 2 |
| | U-/Q-Regler Typ | | Dreipunkt/Analog | Analog | | | 2 |
| | Spannungsregler | Unempf. | xxx | xxx | | | 2 |
| | Spannungsregler | T.impuls > | 20..250 ms | 80 ms | | | 2 |
| | Spannungsregler | Verst.Kp | 0,1..99,9 | 20,0 | | | 2 |
| | U-/Q-Reglerausg. | | siehe Tabelle | +/-10 V | | | 2 |
| | Stellsignal Spg. | (min.) | 0..100% | 0% | | | |
| | Stellsignal Spg. | (max.) | 0..100% | 100% | | | |
| A | Spannungsregler | Verst.Kpr | 1..240 | 20,0 | | | 2 |
| .. | Spannungsregler | Nachst.Tn | 0,0..60,0 s | 1,0 s | | | 2 |
| A | Spannungsregler | Vorhalt Tv | 0,00..6,0 s | | | | 2 |
| PCMx | 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 |
| .. | Cos-phi-Regler | Unempf. | 0,5..25,0 % | 0,5 % | | | 2 |
| .. | Cos-phi-Regler | Verst.Kp | 0,1..99,9 | 20,0 | | | 2 |
| PCMx/A | Cos-phi-Regler | Verst.Kpr | 1..240 | 20 | | | 2 |
| .. | Cos-phi-Regler | Nachst.Tn | 0,0..60,0 s | 1,0 s | | | 2 |
| PCMx/A | Cos-phi-Regler | Vorhalt Tv | 0,0..6,0 s | 0,0 s | | | 2 |
| PCMx | Wirkleist.regler | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| .. | Wirkleist.regler | Rampe | 0..100 %/s | 10 %/s | | | 2 |
| .. | Leist.begrenzung | P max | 10..120 % | 100 % | | | 2 |
| .. | Leist.begrenzung | P min | 0..50 % | 0 % | | | 2 |
| .. | Pw Soll Extern | Generator | AUS/T{x} | | | | |
| .. | Analogeingang | | 0-20/4-20 mA | 4-20 mA | | | 2 |
| .. | Externer Sollw. | 0/4mA | F/B/L 0..9.999 kW | F0 kW | | | 2 |
| .. | Externe Sollwert | 20mA | F/B/L 0..9.999 kW | F200 kW | | | 2 |
| .. | Wirkleist.regler | Unempf. | 0,1..25,0 % | 0,5 % | | | 2 |
| .. | Wirkleist.regler | Verst.Kp | 0,1..99,9 | 20,0 | | | 2 |
| .. | Wirkleist.regler | Empf.red. | 1,0..9,9 | 2,0 | | | 2 |
| PCMx/A | Wirkleist.regler | Verst.Kpr | 1..240 | 20 | | | 2 |
| .. | Wirkleist.regler | Nachst.Tn | 0,0..60,0 s | 1,0 s | | | 2 |
| PCMx/A | Wirkleist.regler | Vorhalt Tv | 0,0..6,0 s | 0,0 s | | | 2 |
| PCMx | 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 |
| PCMx | Blind.verteilung | Führungsg. | 10..99% | 50 % | | | 2 |
| LASTMANAGEMENT KONFIGURIEREN | | | | | | | |
| PCMx | Konfigurieren | Automatik | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | 2 |
| .. | Lastabh.Zu-/Abs. | auf Kl.3 | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| .. | Lastabh.Zu-/Abs. | auf Kl.5 | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| .. | Mindestleistung | Generator | 0..6.900 kW | 15 kW | | | 2 |
| .. | Zusatzverzögerg. | Netzbetrieb | 0..999 s | 1 s | | | 2 |
| .. | Absetzverzögerg. | Netzbetrieb | 0..999 s | 3 s | | | 2 |
| .. | Hysterese Zu/Ab- | setzen | 0..9.999 kW | 5 kW | | | 2 |
| .. | Reserveleistung | Netzbetr. | 0..9.999 kW | 10 kW | | | 2 |
| .. | Priorität unter | Generatoren | 0..14 | 0 | | | 2 |
| .. | Reserveleistung | Inselbetr. | 0..9.999 kW | 20 kW | | | 2 |
| .. | Zusatzverzögerg. | Inselbetr. | 0..999 s | 1 s | | | 2 |
| PCMx | Absetzverzögerg. | Inselbetr. | 0..999 s | 4 s | | | 2 |

| Vers. | Parameter 1. Zeile Text 2. Zeile | | Einstellbereich | Standardeinstellung | Kundeneinstellungen | | Code- ebene |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|--|---------------------|---|---|----------------|
| LASTMANAGEMENT KONFIGURIEREN | | | | | | | |
| PCMx/H | BHKW Temp.abh. | auf Kl.3 | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| .. | BHKW Temp.abh. | auf Kl.5 | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| .. | BHKW Einschalt- | temperatur | 0..255 °C | 30 °C | | | 2 |
| .. | BHKW Ausschalt- | temperatur | 0..255 °C | 60 °C | | | 2 |
| .. | BHKW Einschalt- | verzögert. | 0..255 s | 1 s | | | 2 |
| .. | BHKW Reduzierung | Stufe1 bei | 0..255 °C | 60 °C | | | 2 |
| .. | BHKW Reduzierung | Stufe2 bei | 0..255 °C | 70 °C | | | 2 |
| PCMx/H | BHKW Reduzierung | je Stufe | 0..100 % | 10 % | | | 2 |
| | Bei Netzausfall | Agg.Stop | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| PCx/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 |
| | Überwachung | COM X1X5 | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Quit. F2,F3 über | Schnittst. | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | |
| 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 UMSCHALTEN UEBERLAPPEN UEBERGABE | PARALLEL | <input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel <input type="checkbox"/> Umsch. <input type="checkbox"/> Überlap. <input type="checkbox"/> Überg. | <input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel <input type="checkbox"/> Umsch. <input type="checkbox"/> Überlap. <input type="checkbox"/> Überg. | 2 |
| | Zu-/Absetzrampe | max.Zeit | 0..999 s | 20 s | | | 2 |
| | GLS auf nach F2 | max.Zeit | 0..999 s | 10 s | | | 2 |
| | Signal-Logik GLS | Impuls | Dauer/Impuls | Impuls | <input type="checkbox"/> D / <input type="checkbox"/> I | <input type="checkbox"/> D / <input type="checkbox"/> I | 2 |
| | Öffnen GLS | strom | Arbeits-/Ruhestrom | Arbeitsstrom | <input type="checkbox"/> A / <input type="checkbox"/> R | <input type="checkbox"/> A / <input type="checkbox"/> R | 2 |
| | Synchronisieren | df max | 0,02..0,49 Hz | 0,20 Hz | | | 2 |
| | Synchronisieren | df min | 0,0..0,49 Hz | -0,10 Hz | | | 2 |
| | Synchronisieren | dU max | 1,0..20,0% | 2,0% | | | 2 |
| | Synchronisieren | T.Impuls > | 0,02..0,26 s | 0,24 s | | | 2 |
| | Anzugszeit | GLS | 40..300 ms | 80 ms | | | 2 |
| | Anzugszeit | NLS | 40..300 ms | 80 ms | | | 2 |
| | Autom.Schalter- | entrieg. | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Synch.Zeitüberw. | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 1 |
| | Sychr.Zeitüberw. | Verzögert. | 10..999 s | 180 s | | | 1 |
| | Schwarzstart GLS | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Schwarzstart GLS | df max | 0,05..5,00 Hz | 0,45 Hz | | | 2 |
| | Schwarzstart GLS | dU max | 1,0..15,0% | 10,0% | | | 2 |
| | Schwarzstart GLS | max.Zeit | 0..999 s | 10 s | | | 2 |
| | Schwarzstart NLS | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Überwachung GLS | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Überwachung NLS | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Netzentkopplung | durch | GLS/NLS | GLS | | | 2 |
| | NLS schalten in | BA. STOP | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | |
| NOTSTROM KONFIGURIEREN | | | | | | | |
| | Konfigurieren | Notstrom | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | 2 |
| | Notstrombetrieb | | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Notstrombetrieb | Verz.EIN | 0,5..99,9 s | 3,0 s | | | 2 |

| Vers. | Parameter | | Einstellbereich | Standardeinstellung | Kundeneinstellungen | Code-ebene |
|-------|-----------|------|-----------------|---------------------|---------------------|------------|
| | 1. Zeile | Text | | | | |

WÄCHTER KONFIGURIEREN

| Konfigurieren | Wächter | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | 2 |
|---------------------|------------|----------------------|-------------|---|---|---|
| Gen.leist.überw. | | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Gen.leist.überw. | Anspr.St1 | 0..9.999 kW | 100 kW | | | 2 |
| Gen.leist.überw. | Hyst.St1 | 0..999 kW | 10 kW | | | 2 |
| Gen.leist.überw. | Verzög.St1 | 0..999 s | 1 s | | | 2 |
| Gen.leist.überw. | Anspr.St2 | 0..9.999 kW | 100 kW | | | 2 |
| Gen.leist.überw. | Hyst.St2 | 0..999 kW | 10 kW | | | 2 |
| Gen.leist.überw. | Verzög.St2 | 0..999 s | 1 s | | | 2 |
| Netzleist.überw. | | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Netzleist.überw. | Ansprw. | B/L 0..9.999 kW | 100 kW | | | 2 |
| Netzleist.überw. | Hysterese | 0..999 kW | 10 kW | | | 2 |
| Netzleist.überw. | Verzögerg. | 0..650 s | 1 s | | | 2 |
| Überlastüberw. | | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Gen.Überlast NPB | Ansprechw. | 80..150 % | 120 % | | | 2 |
| Gen.Überlast NPB | Verzögerg. | 0..99 s | 1 s | | | 2 |
| Gen.Überlast IPB | Ansprechw. | 80..150 % | 120 % | | | 2 |
| Gen.Überlast IPB | Verzögerg. | 0..99 s | 1 s | | | 2 |
| Rück-/Minderlast | überwach. | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Rück-/Minderlast | Ansprechw. | -99..0..+99 % | -10 % | | | 2 |
| Rück-/Minderlast | Verzögerg. | 0,0..9,9 s | 1,0 s | | | 2 |
| Schieflastüberw. | | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Schieflastüberw. | max. | 0..100 % | 30 % | | | 2 |
| Schieflastüberw. | Verzögerg. | 0,02..99,98 s | 1,00 s | | | 2 |
| Gen.überstrom | überwach. | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Gen.überstrom | Stufe 1 | 0..300 % | 110 % | | | 2 |
| Gen.überstrom | Verzög. 1 | 0,02..99,98 s | 1,00 s | | | 2 |
| Gen.überstrom | Stufe 2 | 0..300 % | 120 % | | | 2 |
| Gen.überstrom | Verzög. 2 | 0,02..99,98 s | 0,04 s | | | 2 |
| Gen.frequenz | überwach. | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Gen.überfrequenz | f > | xxx | xxx | | | 2 |
| Gen.überfrequenz | Verzögerg. | 0,02..9,98 s | 0,30 s | | | 2 |
| Gen.unterfreq. | f < | xxx | xxx | | | 2 |
| Gen.unterfreq. | Verzögerg. | 0,02..9,98 s | 0,30 s | | | 2 |
| Agg.überdrehzahl | > | 0..9.999 1/min | 1.900 1/min | | | 2 |
| Gen.spannungs | überwach. | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Gen.überspannung | U > | xxx | xxx | | | 2 |
| Gen.überspannung | Verzögerg. | 0,02..9,98 s | 0,30 s | | | 2 |
| Gen.unterspanng. | U < | xxx | xxx | | | 2 |
| Gen.unterspanng. | Verzögerg. | 0,2..9,98 s | 0,30 s | | | 2 |
| Netzfrequenz | überwach. | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Netzüberfreq. | f > | xxx | xxx | | | 2 |
| Netzüberfreq. | Verzögerg. | 0,02..9,98 s | 0,06 s | | | 2 |
| Netzunterfreq. | f < | xxx | xxx | | | 2 |
| Netzunterfreq. | Verzögerg. | 0,02..9,98 s | 0,06 s | | | 2 |
| Netzspannungs | überwach. | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Netzüberspg | U > | xxx | xxx | | | 2 |
| Netzüberspg | Verzögerg. | 0,02..9,98 s | 0,06 s | | | 2 |
| Netzunterspg | U < | xxx | xxx | | | 2 |
| Netzunterspg | Verzögerg. | 0,02..99,98 s | 0,06 s | | | 2 |
| Phasensprung | überwach. | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Überwachung | | einphasig/dreiphasig | dreiphasig | | | 2 |
| Phasensprung | einphasig | 3..30 ° | 9 ° | | | 2 |
| Phasensprung | dreiphasig | 3..30 ° | 9 ° | | | 2 |
| Netzberuhigungszeit | | 0..999 s | | | | 2 |
| Batt.Unterspg. | U < | 9,5..30,0 V | 10,0 V | | | 2 |
| Batt.Unterspg. | Verzögerg. | 0..99 s | 10 s | | | 2 |

| Vers. | Parameter | | Einstellbereich | Standardeinstellung | Kundeneinstellungen | Code-ebene |
|-------|-----------|---------------|-----------------|---------------------|---------------------|------------|
| | 1. Zeile | Text 2. Zeile | | | | |

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 |
| Verzög.d 1234 | Motordrehz. | J/N | NNNN | | | 2 |
| Dig. Eingang 1234 | Fehlerkl. | 0..3 | 3210 | | | 2 |
| Dig. Eingang 5678 | Funktion | R/A | AAAA | | | 2 |
| Dig. Eingang 5678 | Verzögerung | 0..9 | 0000 | | | 2 |
| Verzög.d 5678 | Motordrehz. | J/N | NNNN | | | 2 |
| Dig. Eingang 5678 | Fehlerkl. | 0..3 | 3210 | | | 2 |
| Dig. Eingang 9ABC | Funktion | R/A | AAAA | | | 2 |
| Dig. Eingang 9ABC | Verzögerung | 0..9 | 0000 | | | 2 |
| Verzög.d 9ABC | Motordrehz. | J/N | NNNN | | | 2 |
| Dig. Eingang 9ABC | Fehlerkl. | 0..3 | 3210 | | | 2 |
| Dig. Eingang DEFG | Funktion | R/A | AAAA | | | 2 |
| Dig. Eingang DEFG | Verzögerung | 0..9 | 0000 | | | 2 |
| Verzög.d DEFG | Motordrehz. | J/N | NNNN | | | 2 |
| Dig. Eingang DEFG | Fehlerkl. | 0..3 | 3210 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.61 | | beliebig | NOT-AUS | | | 2 |
| Fehlertext Kl.62 | | beliebig | Klemme 62 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.63 | | beliebig | Klemme 63 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.64 | | beliebig | Klemme 64 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.65 | | beliebig | Klemme 65 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.66 | | beliebig | Klemme 66 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.67 | | beliebig | Klemme 67 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.68 | | beliebig | Klemme 68 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.69 | | beliebig | Klemme 69 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.70 | | beliebig | Klemme 70 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.71 | | beliebig | Klemme 71 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.72 | | beliebig | Klemme 72 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.73 | | beliebig | Klemme 73 | | | 2 |
| Fehlertext Kl.125 | | beliebig | Klemme 125 | | | 2 |
| PCMx Fehlertext Kl.126 | | beliebig | Klemme 126 | | | 2 |
| PCMx Fehlertext Kl.127 | | beliebig | Klemme 127 | | | 2 |
| Zünddr.erreicht | über Kl.62 | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | 2 |
| BAWTaster Sperre | über Kl.63 | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Schalterlogik | über Kl.64 | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Schalterlogik | | EXTERN PARALLEL UMSCHALTEN UEBERLAPPEN UEBERGABE | PARALLEL | <input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel <input type="checkbox"/> Umsch. <input type="checkbox"/> Überlap. <input type="checkbox"/> Überg. | <input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Parallel <input type="checkbox"/> Umsch. <input type="checkbox"/> Überlap. <input type="checkbox"/> Überg. | 2 |
| Handsynchr. | über Kl.66 | EIN/AUS | | | | |
| GLSzu vor verzMÜ | über Kl.67 | EIN/AUS | | | | |
| Funktion Klemme6 | | Sprinklerbetrieb Motorfreigabe ext.Quittierung Betriebsart STOP Motor Stop Start ohne LS | ext.Quittierung | <input type="checkbox"/> Sprinkl. <input type="checkbox"/> Motorfrei. <input type="checkbox"/> ext. Quit. <input type="checkbox"/> BA STOP <input type="checkbox"/> Mot.Stop <input type="checkbox"/> Start o.LS | <input type="checkbox"/> Sprinkl. <input type="checkbox"/> Motorfrei. <input type="checkbox"/> ext. Quit. <input type="checkbox"/> BA STOP <input type="checkbox"/> Mot.Stop <input type="checkbox"/> Start o.LS | 2 |
| Start ohne GLSzu | Nachlauf | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Sprinklernachlf. | F1 aktiv | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | 2 |

| Vers. | Parameter | | Einstellbereich | Standardeinstellung | Kundeneinstellungen | Code-ebene |
|-------|-----------|------|-----------------|---------------------|---------------------|------------|
| | 1. Zeile | Text | | | | |

| ANALOGEINGÄNGE KONFIGURIEREN | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|-------------|-----------------------|----------------|---|---|---|
| | Konfigurieren | AnalgEing. | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J / <input type="checkbox"/> N | 2 |
| | Temperatur 1 | Pt100 | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | ***Name**** | 000°C | beliebig | | | | 2 |
| | Grenzwert | Warnung | 0..200 °C | 80 °C | | | 2 |
| | Grenzwert | Abschaltg. | 0..200 °C | 90 °C | | | 2 |
| | Verzögerung | Grenzw. 1/2 | 0..650 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 2 | Pt100 | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | ***Name**** | 000°C | beliebig | | | | 2 |
| | Grenzwert | Warnung | 0..200 °C | 80 °C | | | 2 |
| | Grenzwert | Abschaltg. | 0..200 °C | 90 °C | | | 2 |
| | Verzögerung | Grenzw. 1/2 | 0..650 s | 1 s | | | 2 |
| | Überwachung auf | | Über-/Unterschreitung | Überschreitung | <input type="checkbox"/> Ü / <input type="checkbox"/> U | <input type="checkbox"/> Ü / <input type="checkbox"/> U | 2 |
| | Analogeingang 3 | skalierbar | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| | Name und Einheit | | beliebig | | | | 2 |
| | Analogeingang 3 | | 0-20 mA/4-20 mA | 4-20 mA | | | 2 |
| | Zahlenwert bei | 0 % | -9.999..0..9.999 | 0 | | | 2 |
| | Zahlenwert bei | 100 % | -9.999..0..9.999 | 100 | | | 2 |
| | Grenzw.Warnung | Zahlenwert | -9.999..0..9.999 | 80 | | | 2 |
| | Grenzw.Auslösung | Zahlenwert | -9.999..0..9.999 | 90 | | | 2 |
| | Verzögerung | Grenzw. 1/2 | 0..650 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..200 °C | 80 °C | | | 2 |
| | Grenzwert | Abschaltg. | 0..200 °C | 90 °C | | | 2 |
| | Verzögerung | Grenzw. 1/2 | 0..650 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 |
| PCMx/H | Temperatur 5 | Pt100 | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| .. | ***Name**** | 000°C | beliebig | | | | 2 |
| .. | Grenzwert | Warnung | 0..200 °C | 80 °C | | | 2 |
| .. | Grenzwert | Abschaltg. | 0..200 °C | 90 °C | | | 2 |
| .. | Verzögerung | Grenzw. 1/2 | 0..650 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..200 °C | 80 °C | | | 2 |
| .. | Grenzwert | Abschaltg. | 0..200 °C | 90 °C | | | 2 |
| .. | Verzögerung | Grenzw. 1/2 | 0..650 s | 1 s | | | 2 |
| .. | Überwachung auf | | Über-/Unterschreitung | Überschreitung | <input type="checkbox"/> Ü / <input type="checkbox"/> U | <input type="checkbox"/> Ü / <input type="checkbox"/> U | 2 |
| .. | Analogeingang 7 | skalierbar | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> A | 2 |
| .. | Name und Einheit | | beliebig | | | | 2 |
| .. | Analogeingang 7 | | 0-20 mA/4-20 mA | 4-20 mA | | | 2 |
| .. | Zahlenwert bei | 0 % | -9.999..0..9.999 | 0 | | | 2 |
| .. | Zahlenwert bei | 100 % | -9.999..0..9.999 | 100 | | | 2 |
| .. | Grenzw.Warnung | Zahlenwert | -9.999..0..9.999 | 80 | | | 2 |
| .. | Grenzw.Auslösung | Zahlenwert | -9.999..0..9.999 | 90 | | | 2 |
| .. | Verzögerung | Grenzw. 1/2 | 0..650 s | 1 s | | | 2 |
| PCMx/H | Überwachung auf | | Über-/Unterschreitung | Überschreitung | <input type="checkbox"/> Ü / <input type="checkbox"/> U | <input type="checkbox"/> Ü / <input type="checkbox"/> U | 2 |
| PCLx | Analog 1234 | Motorvz. | J/N | NNNN | | | 2 |
| PCMx/L | Analog 1234 | Steuer. | J/N | NNNN | | | 2 |
| PCMx/H | Analog 12345678 | Motorvz. | J/N | NNNNNNNN | | | 2 |
| PCMx/H | Analog 12345678 | Steuer. | J/N | NNNNNNNN | | | 2 |

| Vers. | Parameter | | Einstellbereich | Standardeinstellung | Kundeneinstellungen | Code-ebene |
|-------|-----------|---------------|-----------------|---------------------|---------------------|------------|
| | 1. Zeile | Text 2. Zeile | | | | |

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. 120121 | Parameter | 0..22 | 1 | | | 2 |
| Analgausg. 120121 | 0-00 mA | 0-20 mA / 4-20 mA | 0-20 mA | | | 2 |
| Analgausg. 120121 | 0% | 0..9.990 | 0 | | | 2 |
| Analgausg. 120121 | 100% | 0..9.990 | 200 | | | 2 |
| Analgausg. 122123 | Parameter | 0..22 | 1 | | | 2 |
| Analgausg. 122123 | 0-00 mA | 0-20 mA / 4-20 mA | 0-20 mA | | | 2 |
| Analgausg. 122123 | 0% | 0..9.990 | 0 | | | 2 |
| Analgausg. 122123 | 100% | 0..9.990 | 200 | | | 2 |
| Zuordnung Rel. 1 | | laut Aufstellung | 1 | | | 2 |
| Zuordnung Rel. 2 | | laut Aufstellung | 2 | | | 2 |
| Zuordnung Rel. 3 | | laut Aufstellung | 3 | | | 2 |
| Zuordnung Rel. 4 | | laut Aufstellung | 4 | | | 2 |
| PCMx Zuordnung Rel. 5 | | laut Aufstellung | 5 | | | 2 |
| .. Zuordnung Rel. 6 | | laut Aufstellung | 84 | | | 2 |
| PCMx Zuordnung Rel. 7 | | laut Aufstellung | 85 | | | 2 |

MOTOR KONFIGURIEREN

| Konfigurieren | Motor | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
|-------------------------|---------------|----------------------------|-------------------------|---|---|---|
| Hilfebetriebe | Vorlauf | 0..999 s | 0 s | | | 2 |
| Hilfebetriebe | Nachlauf | 0..999 s | 0 s | | | 2 |
| Start-Stop-Logik | für | DIESEL/GAS/EXTERN | DIESEL | | | 2 |
| Mindestdrehzahl | Anlass. | 0..999 1/min | 100 | | | 2 |
| Gas Zündverzögerung | | 0..99 s | 3 s | | | 2 |
| .. Gasverzögerung | | 0..99 s | 5 s | | | 2 |
| .. Max. Anzahl | Startversuche | 1..6 | 3 | | | 2 |
| .. Einrückzeit | | 2..99 s | 5 s | | | 2 |
| .. Startpausenzeit | | 1..99 s | 8 s | | | 2 |
| .. Standgasstellung | anfahren | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Gas Standgasstellung | anfahrfür | 0..999 s | 5 s | | | 2 |
| Diesel Vorglühzeit | | 0..99 s | 3 s | | | 2 |
| .. Max. Anzahl | Startversuche | 1..6 | 3 | | | 2 |
| .. Einrückzeit | | 2..99 s | 5 s | | | 2 |
| .. Startpausenzeit | | 1..99 s | 8 s | | | 2 |
| .. Standgasstellung | anfahren | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | 2 |
| .. Standgasstellung | anfahrfür | 0..999 s | 5 s | | | 2 |
| Diesel Start-Stop-Logik | | Betriebs-/Stoppmagnet | Betriebsmagnet | <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> S | 2 |
| Nachlaufzeit | | 0..999 s | 30 s | | | 2 |
| Verzög.Motor- | überwachung | 1..99 s | 8 s | | | 2 |
| Zünddrehzahl | erreicht f> | 5..70 Hz | 15 Hz | | | 2 |
| Pickupeingang | | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | 2 |
| Gen.Nennndrehzahl | | 0..3.000 min ⁻¹ | 1.500 min ⁻¹ | | | 2 |
| Zahl der Pickup- | zähne | 30..280 | 96 | | | 2 |
| Konfigurieren | EM1-D1 | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
| EM1-D1 am Bus | | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
| Konfigurieren | EM1-D2 | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
| EM1-D2 am Bus | | JA/NEIN | JA | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 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 | in | 0..9.999 h | 300 h | | | 1 |
| Betr.sid.Zähler | stellen | 0..65.000 h | 0 h | | | 2 |
| Startzähler | stellen | 0..32.000 | 0 | | | 2 |
| kWh-Zähler | stellen in | kWh/MWh | kWh | | | 2 |
| kWh-Zähler | stellen | 0..65.500 kWh/MWh | 0 kWh | | | 2 |
| PCMx/H Uhrzeit | | 00:00..23:59 | 00:00 | | | 2 |
| .. Jahr,Monat | | 00..99,01..12 | 00,00 | | | 2 |
| PCMx/H Tag, Wochentag | | 01..31/1..7 | 00,0 | | | 2 |
| 000 000 000 000 | max. Gen.strom | - | | | | |

| Vers. | Parameter | | Einstellbereich | Standardeinstellung | Kundeneinstellungen | Code- ebene |
|-------|-----------|---------------|-----------------|---------------------|---------------------|----------------|
| | 1. Zeile | Text 2. Zeile | | | | |

| SCHNITTSTELLE MASCHINENBUS KONFIGURIEREN | | | | | | | |
|---|---------------------------|-----------|--------------------------------|------|---|---|---|
| s | Konfigurieren | Masch.Bus | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
| | CAN-Baudrate | | 100/125/250/500 | 250 | | | 1 |
| | EM1-D am Bus | | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
| | PCR3 am Bus | | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
| | ECU-Schnittstellen-Überw. | | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | 2 |
| | MDEC | | AUS / Vis./St. / Vis. / St. | AUS | | | 2 |
| | MDEC-Protokoll | | V302 / V303 / V304 | V302 | | | 2 |
| | max. Drehzahlhub | | 0..999 min ⁻¹ | 100 | | | 2 |
| | J1939 | | AUS/Stand./EMR2/S6 | AUS | | | 2 |
| | J1939 Gerätenum. | | 0..255 | 0 | | | 2 |

8 Stichwortverzeichnis

| | |
|--|---------------|
| Abmessungen | 185 |
| Aggregatstart | 154 |
| Alarmer | 62 |
| Alarmlisten | 62 |
| Alarmlisten | 63 |
| Quittieren | 64 |
| Analogausgabenmanager | 145, 164 |
| Analogausgänge | 15 |
| Analoge Reglerausgaben | 55 |
| Einstellungen | 56 |
| Analogeingang | 12, 143 |
| Analogregler | |
| Wirkleistungsregler | 100 |
| Anhang | 164 |
| Anlasser | 31 |
| Anregelzeit | 55 |
| Anschluss | |
| Spannungsmesseingänge | 8 |
| Spannungsversorgung | 7 |
| Strommeseingänge | 9 |
| Anschluss des Gerätes | 7 |
| Anschlussplan | |
| PCL1/H | 21 |
| PCL1/L | 20 |
| PCM1-G/HE | 24 |
| PCM1-G/HH | 23 |
| PCM1-G/L | 22 |
| PCM1-M/H | 26 |
| PCM1-M/L | 25 |
| Anzeige- und Bedienelemente | 66 |
| Anzeige | 74 |
| Bedienung der Leistungsschalter | 72 |
| Displayführung | 70 |
| Frontfolie | 66 |
| Kurzzerklärung | 67 |
| Leuchtdioden | 69 |
| Taster | 70 |
| Aufschalzeitüberwachung | 47 |
| Ausgaben konfigurieren | 145 |
| Ausregelzeit | 55 |
| Auswahl des Motortyps | 148 |
| Automatik 1 | 28 |
| Automatik 2 | 28 |
| Batteriespannungsüberwachung | 134 |
| Befehl | |
| GLS öffnen | 31 |
| GLS schließen | 31 |
| LS öffnen | 32 |
| LS schließen | 32 |
| NLS öffnen | 32 |
| NLS schließen | 32 |
| Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 6 |
| Betriebsart | |
| Automatik | 73 |
| Hand | 73 |
| Probe | 73 |
| Stop | 73 |
| Betriebsartenwahlschalter | 73 |
| Betriebsbereitschaft | 31 |
| Betriebsmagnet | 150 |
| Betriebsstundenzähler | 154 |
| Betriebszustand | |
| Extern | 50 |
| Netzparallelbetrieb | 48 |
| Notstrom | 50 |
| Übergabesynchronisation | 49 |
| Überlappungssynchronisation | 49 |
| Betriebszustände | 41 |
| GLS Öffnen | 45 |
| NLS Öffnen | 45 |
| Schwarzstart GLS | 42 |
| Schwarzstart NLS | 44 |
| Sprinklerbetrieb | 53 |
| Synchronisation GLS | 41 |
| Synchronisation NLS | 43 |
| cos φ-Regler | 97 |
| Analogregler | 97 |
| Dreipunktregler | 97 |
| Dieselaggregat | 37, 38 |
| Dieselmotor | 150 |
| Digitaleingänge | 10 |
| Alarmeringänge | 135 |
| Alarmlisten | 138 |
| Einstellungen | 135 |
| Displaymeldungen | 33 |
| Abstellstörung | 36 |
| Alarmlisten | 35 |
| Analogeingänge | 35 |
| Bezugsleistung <0 | 35 |
| Digitaleingänge | 35 |
| Fehlstart | 36 |
| Funktionsmeldungen | 33 |
| Lastprobebetrieb | 33 |
| Leistungsreduktion | 33 |
| Motor stop 1 | 33 |
| Nachlauf | 33 |
| Netzberuhigung | 33 |
| Pickup/Frequenz | 35 |
| Probebetrieb | 33 |
| Relaismeldungen | 33 |
| Schnittstellenfehler X1..X5 | 35 |
| Schnittstellenfehler Y1..Y5 | 35 |
| Sprinkler+Notstrom | 33 |
| Sprinklerbetrieb | 33 |
| Sprinklernachlauf | 33 |
| Start ohne GLS | 33 |
| Start-Pause | 33 |
| Störung GLS | 35 |
| Störung NLS | 35 |
| Synchronisierfehler GLS | 35 |
| Synchronisierfehler NLS | 35 |
| ungewollter Stop | 36 |
| Wächtermeldungen | 35 |
| Wartung | 36 |
| Zuschallfehler GLS | 35 |
| Zuschallfehler NLS | 35 |
| Einführung | 6 |
| Eingänge konfigurieren | |
| Analogeingang | 141 |
| Digitaleingänge | 135 |
| Einstellverfahren nach Ziegler und Nichols | 56 |
| EM1-D Erweiterungskarte | 61 |
| Empfangstelegramm | 181 |
| Ereignispeicher | 80 |
| Erfasste Größen | 182 |
| Extern | 50, 113, 114 |
| Externe Quittierung | 29 |
| Externe Sollwertvorgabe | 98 |
| Freigabe NLS | 30 |
| Frequenzregler | 91 |
| Funktion der Klemme 6 | 140 |
| Funktionsbeschreibung | 27 |
| Sollwertabelle | 27 |
| Start-Stop-Ablauf | 37 |
| Gasmaschine | 39, 148 |
| Genauigkeit | 182 |
| Referenzbedingungen | 182 |
| Generatorfrequenzüberwachung | 128 |
| Generatorleistungsüberwachung | 123 |
| Generatornenleistung | 86 |
| Generatornenstrom | 86 |
| Generatornummer | 79 |
| Generatorsollfrequenz | 83 |
| Generatorspannungsüberwachung | 129 |
| Generatorüberlast IPB | 125 |
| Generatorüberlast NPB | 125 |
| Inbetriebnahme | 162 |
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| Klemme 6 | 140 |
| Konstant- und Übergabeleistungsregler | 90 |
| kWh-Zähler | 155 |
| Lampentest | 69 |
| Lastabschaltung | 123, 124 |
| Lastmanagement konfigurieren | 102 |
| Lastverteilung | 101 |
| Anschlusschema | 59 |
| Zu-/Absetzen | 105 |
| Zu-/Absetzen | 103 |
| Leistungsrichtung | 54 |
| Leistungsschalter überwachen | 47 |
| Leistungsschalterlogik | 112 |
| Leistungsschutz | 124 |
| Leistungsüberwachung | 123, 124, 126 |
| Leistungsverteilung | 58 |
| Blindleistung | 58 |
| Wirkleistung | 58 |
| Messbereichüberwachung | 144 |
| Minderlastschutz | 126 |
| Minderlastüberwachung | 126 |
| Motor konfigurieren | 147 |
| Motorfreigabe | 29 |
| Motorsperre | 29 |
| Motortyp | 148 |
| Nachlaufzeit | 151 |
| Nennzahl | 152 |
| Netzenkopplung | 119 |
| Netzfrequenzüberwachung | 131 |
| Netzleistungsüberwachung | 124 |
| Netzparallel | 30 |
| Netzparallelbetrieb | 48 |
| Netzspannungsüberwachung | 132 |
| Notstrombetrieb | 50, 121 |
| Netztausfall | 50 |
| Optionen | |
| F/U - Analogregler | 55, 97, 100 |
| Parallel | 113, 114 |
| Parameterliste | 186 |
| Parametriemasken | 75 |
| Parametriierung | |
| Externe Sollwertvorgabe | 98 |
| Frequenzregler | 91 |
| Lastverteilung | 101 |
| Messgrößen | 86 |
| Regler | 89 |
| Teillastvorlauf | 100 |
| Wandlergrößen | 86 |
| Wirkleistungsregler | 98 |
| Phasenlageanzeige | 70 |
| Phasensprungüberwachung | 133 |
| Pickup | 13, 61, 152 |
| Plausibilitätskontrolle | 152 |
| P100-Eingang | 142 |
| Regeldifferenz | 55 |
| Regler | |
| cos φ-Regler | 97 |
| Externe Sollwertvorgabe | 98 |
| Frequenzregler | 91 |
| Konstant- und Übergabeleistungsregler | 90 |
| Spannungsregler | 94 |
| Wirkleistungsregler | 98 |
| Regler konfigurieren | 89 |
| Reglerausgänge | 15 |
| Relais | 14 |
| Relaismanager | 146, 166 |
| Rücklastüberwachung | 126 |
| Rückleistungsschutz | 126 |
| Rückmeldung | |
| GLS ist offen | 30 |
| LS ist offen | 30 |
| NLS ist offen | 30 |
| Sammelstörung | 31 |
| Schalter konfigurieren | 112 |
| Schalterlogik | 112 |
| Extern | 50, 113, 114 |
| Netzparallel | 113, 114 |
| Netzparallelbetrieb | 48 |
| Übergabesynchronisation | 49, 113 |
| Überlappungssynchronisation | 49, 113 |
| Umschaltlogik | 113 |
| Schalterüberwachung | 47 |
| Schieflastüberwachung | 126 |
| Schnittstelle | 18, 169 |
| Leistungsvorgabe | 181 |
| Stromrichtung | 181 |
| Schwarzstart | 117 |
| Sendetelegramm | 169 |
| SG 2D Drehzahlregler | 61 |
| Sicherheitstechnische Hinweise | 6 |
| Sollwert verändern | 71 |
| Sollwertabelle | 27 |
| Spannungsregler | 94 |
| Dreipunktregler | 95 |
| Spannungsversorgung | 7 |
| Sprinklerbetrieb | 29, 53 |
| Start ohne LS | 29 |
| Startablauf | |
| Dieselaggregat | 38 |
| Gasmaschine | 40 |
| Start-Stop-Ablauf | 37 |
| Dieselaggregat | 37 |
| Gasmaschine | 39 |
| Startzähler | 154 |
| Steuerausgänge | 31 |
| Steuereingänge | 28 |
| Stoppablauf | 73 |
| Dieselaggregat | 38 |
| Gasmaschine | 40 |
| Stoppmagnet | 150 |
| Stromschleppzeiger | 157 |
| Stromwandler | |
| Generator | 86 |
| Netz | 88 |
| Synchronoskop | 70 |
| Systemnenfrequenz | 83 |
| Teillastvorlauf | 100 |
| Zu-/Absetzen | 110 |
| Übergabesynchronisation | 49, 113 |
| Überlappungssynchronisation | 49, 113 |
| Überlastschutz | 125 |
| Überlastüberwachung | 125 |
| Überschwingen | 55 |
| Überstromzeitschutz | 127 |
| Umschaltlogik | 113 |
| UMZ | 127 |
| Verzögerte Motorüberwachung | 151 |
| Vorglühen | 31, 33 |
| Wächter konfigurieren | 122 |
| Wartungsaufruf | 153 |
| Wirk-/Blindleistungverteilung | |
| Reglereinstellungen | 101 |
| Wirkleistungsregler | 98, 100 |
| Dreipunktregler | 100 |
| Teillastvorlauf | 100 |
| Wirk-/Blindleistungverteilung | 101 |
| Zähler konfigurieren | 153 |
| Zu-/Absetzen | 102, 103, 110 |
| Inselparallelbetrieb | 108 |
| Inselparallelbetrieb mehrerer Aggregate | 108 |
| Netzparallelbetrieb | 102, 103 |
| Netzparallelbetrieb mehrerer Aggregate | 103, 105 |
| Zündzahl | 151 |
| Zündung EIN | 31 |
| Zuschalzeitüberwachung | 47 |



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