



-power in control



HANDBUCH FÜR KONSTRUKTEURE



Aggregatesteuerung, AGC 100

- Funktionsbeschreibung
- Zusätzliche Funktionen
- Power-Management (ohne Synchronisation)



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Dokument Nr.: 4189341021B
SW-Version: Ab 4.02.0

1. Allgemeine Informationen	7
1.1 Warnungen, rechtliche Informationen und Sicherheitshinweise	7
1.1.1 Hinweise und Warnungen	7
1.1.2 Rechtliche Information und Haftung	7
1.1.3 Sicherheitshinweise	7
1.1.4 Elektrostatische Entladung	7
1.1.5 Werkseinstellungen	7
1.2 Über dieses Handbuch	8
1.2.1 Anwendungszweck	8
1.2.2 Anwender	8
1.2.3 Kapitelaufbau	8
2. Allgemeine Produktinformationen	9
2.1 Einführung	9
2.1.1 Einführung	9
2.2 Produkttyp	9
2.3 Optionen und Varianten	9
2.3.1 Optionen und Varianten	9
2.4 Konfiguration des Controllers	9
2.4.1 Konfiguration des Controllers	9
2.5 Warnung zur PC-Utility-Software	10
2.5.1 Warnung zur PC-Utility-Software	10
2.6 UL-Applikationen	10
2.6.1 UL-Applikationen	10
3. Beschreibung der Funktionen	11
3.1 Standardfunktionen	11
3.1.1 Standardfunktionen	11
3.1.2 Betriebsarten	11
3.1.3 Motorsteuerung	11
3.1.4 Generatorschutz (ANSI)	11
3.1.5 Sammelschienenschutz (ANSI)	11
3.1.6 Display	11
3.1.7 M-Logic	11
3.2 Übersicht Klemmenbelegung	12
3.2.1 Verweis auf die Installationsanleitung	12
3.3 Messsysteme	12
3.3.1 Einphasensystem	12
3.3.2 Zweiphasensystem	13
3.3.3 Dreiphasensystem	13
3.4 Applikationen	14
3.4.1 Applikationen und Aggregatebetriebsarten	14
3.4.2 Notstrom (keine Rücksynchronisation)	14
3.4.3 Inselbetrieb	15
3.4.4 Lastübernahme	15
3.5 Beschreibung der Betriebsarten	15
3.5.1 Betriebsart Hand (Manuell)	15
3.5.2 Betriebsart Halbautomatik	16
3.5.3 Testbetriebsart	16
3.5.4 Leerlauftest	17
3.5.5 Vollprobe	17
3.5.6 Betriebsart Block	17
3.6 Prinzipschaltbilder	18
3.6.1 Applikationsillustration	18
3.6.2 Notstrombetrieb	18
3.6.3 Inselbetrieb	18
3.6.4 Lastübernahme	19

3.7	Flussdiagramme	19
3.7.1	Flussdiagramme	19
3.7.2	Notstromüberlagerung	20
3.7.3	Ns-Öffnen-Sequenz	21
3.7.4	Gs-Öffnen-Sequenz	22
3.7.5	Stoppssequenz	23
3.7.6	Startsequenz	24
3.7.7	Ns-Schließen-Sequenz	25
3.7.8	Gs-Schließen-Sequenz	26
3.7.9	Lastübernahme	27
3.7.10	Inselbetrieb	28
3.7.11	Betriebsart Notstrom, AMF	29
3.7.12	Testsequenz	30
3.8	Sequenzen	31
3.8.1	Sequenzen	31
3.8.2	Startsequenz	32
3.8.3	Bedingungen Start-Sequenz	34
3.8.4	Rückmeldung „Motor läuft“	35
3.8.5	Stoppssequenz	38
3.8.6	Schaltersequenzen	40
3.8.7	Notstrom-Timer	41
4.	Display und Menüstruktur	43
4.1	Passwörter und Parameterzugriff	43
4.1.1	Passwörter	43
4.1.2	Parameterzugriff	44
4.2	Verweis auf die Kurzbedienungsanleitung	44
5.	Motorkommunikation (MK)	45
5.1	Verweis auf das H5-Handbuch	45
5.1.1	Motorkommunikation (MK)	45
6.	Zusätzliche Funktionen	46
6.1	Startfunktionen	46
6.1.1	Startfunktionen	46
6.1.2	Digitale Rückmeldungen	46
6.1.3	Analoges Pickup-Signal	47
6.1.4	Öldruck	48
6.1.5	Doppelstarter	49
6.2	Erkennung einer Netzspannungsasymmetrie	51
6.2.1	Erkennung einer Netzspannungsasymmetrie	51
6.3	Drehrichtungsfehler	51
6.3.1	Beschreibung eines Drehrichtungsfehlers	51
6.4	Schaltertypen und Rückmeldung	52
6.4.1	Schaltertypen	52
6.4.2	Schalterrückmeldung	52
6.5	Ladezeit Federspeicher	53
6.5.1	Prinzip	53
6.6	Alarmunterdrückung	54
6.6.1	Motor läuft (6160)	56
6.7	Zugriffssperre	57
6.8	Digitale Netzschaltersteuerung	59
6.9	Zeitgesteuerter Betrieb (Wochenzeitschaltuhr)	60
6.10	Ausgang „Motor läuft“	61
6.11	Leerlauf	62
6.11.1	Leerlauf	62
6.11.2	Beschreibung	62
6.11.3	Beispiele	63
6.11.4	Alarmunterdrückung	64

6.11.5 Motor-läuft-Signal	64
6.11.6 Flussdiagramme Leerlaufdrehzahl	64
6.11.7 Start	65
6.11.8 Stopp	66
6.12 Motorheizung	66
6.12.1 Alarm Kühlmittelheizung	67
6.13 Batterietest	67
6.13.1 Batterietest	67
6.13.2 Eingangskonfiguration	69
6.13.3 Automatische Konfiguration	69
6.14 Lüftung	69
6.14.1 Alarm max. Lüftung	70
6.15 Nicht in der Betriebsart Automatik	70
6.16 Füllpumpenlogik	70
6.16.1 Füllüberwachung	71
6.17 Fehlerklasse	72
6.17.1 Fehlerklasse	72
6.17.2 Motor läuft	72
6.17.3 Motor steht	73
6.17.4 Konfiguration der Fehlerklassen	73
6.18 Wartungstimer	74
6.19 Digitaleingänge	75
6.19.1 Funktionsbeschreibung	76
6.20 Ausgänge	79
6.20.1 Funktionsbeschreibung	80
6.21 Multi-Eingänge	80
6.21.1 4-20 mA	81
6.21.2 RMI-Eingänge	81
6.21.3 RMI Öl	82
6.21.4 RMI Wasser	83
6.21.5 RMI Kraftstoff	84
6.21.6 Darstellung von konfigurierbaren Eingängen	84
6.21.7 Konfiguration	85
6.21.8 Skalierung der 4-20 mA Eingänge	85
6.21.9 Digital	87
6.21.10 Pt1000	87
6.22 Drahtbruchererkennung	88
6.23 Auswahl der Eingangsfunktion	89
6.24 Auswahl der Sprache	89
6.25 Text in der Statuszeile	89
6.25.1 Standardtexte	90
6.25.2 Texte, die nur im Power-Management verwendet werden (nur AGC 14X-Varianten)	92
6.26 Zähler	93
6.27 Impulszähler	93
6.28 M-Logic	94
6.29 Summer	94
6.29.1 Summer	94
6.30 GSM-Kommunikation	94
6.30.1 GSM- und Modemkommunikation	94
6.31 USW-Kommunikation	96
6.32 Nenneinstellungen	97
6.32.1 Änderung der Nennwerteinstellungen	97
6.33 Skalierung	98
6.34 Lüfter-Logik	99
6.35 Lüfterparameter	99
6.35.1 Eingang für Lüftersteuerung	100
6.35.2 Lüfter Start/Stopp	100
6.35.3 Lüfterausgang	101
6.35.4 Lüfter Startverzögerung	101

6.35.5 Lüfterausfall.....	101
6.35.6 Lüfterpriorität (Betriebsstunden).....	102
6.35.7 Lüfterprioritätsberechnung (Update)	103
6.36 Differenzmessung	104
6.37 Stromsparbetrieb.....	105
6.37.1 Stromsparbetrieb.....	105
6.38 Ölwechselfunktion	106
6.38.1 Ölwechselfunktion	106
6.39 Spitzenströme	107
6.39.1 Thermischer Spitzenstrom	107
6.39.2 Spitzenstrom	107
7. Schutzfunktionen	108
7.1 Allgemein.....	108
7.1.1 Allgemein	108
7.2 Spannungsabhängiger Überstrom	110
8. Power-Management (nur AGC 14X)	111
8.1 Info zum AGC 14X Power-Management.....	111
8.1.1 Info zum AGC 14X Power-Management	111
8.1.2 Beschreibung der Funktionen.....	111
8.2 Singe-Line-Diagramme	112
8.2.1 AGC 145.....	112
8.2.2 AGC 146.....	112
8.3 Power-Management-Einstellungen	113
8.3.1 Einstellung	113
8.3.2 PC-Software-Einstellung	114
8.3.3 Applikationsentwurf	114
8.3.4 Quick-Setup	118
8.3.5 9180 Quick-Setup	119
8.3.6 9190 Applikation senden	120
8.3.7 Möglichkeiten	121
8.3.8 Hilfsspannung ausschalten	121
8.3.9 Hilfsspannung ein.....	122
8.3.10CAN Fehler, Betriebsart	122
8.3.11CAN Bus-Alarm.....	124
8.3.12CAN Bus-Fehlerklasse	124
8.3.13Einschränkungen	125
8.4 Funktionsbeschreibung.....	126
8.4.1 Steuereinheit.....	126
8.4.2 Fehlerklasse.....	126
8.4.3 Bedienung Lokal/Fern/Timer	126
8.4.4 Lokal	126
8.4.5 Fernstart.....	127
8.4.6 Anlagenbetrieb.....	127
8.4.7 Timer-Auswahl	127
8.4.8 Prinzip	128
8.4.9 Mehrere Netze	129
8.4.10Definitionen	130
8.4.11Handhabung der Anlagenbetriebsart.....	132
8.4.12Kuppelschalter-Konfiguration	133
8.4.13Kuppelschalter-Öffnungspunkt	134
8.4.14Leistungskapazität	134
8.4.15Verfügbare Leistung.....	134
8.4.16Verfügbare Leistungsfunktionen.....	136
8.4.17CAN-Bits	137
8.5 AGC 145/146 Digitaleingänge.....	138
8.5.1 AGC 145/146 Digitaleingänge	138
8.5.2 Funktionsbeschreibung	139

8.6 Verdrahtungsdiagramm	142
8.6.1 CAN Bus-Verdrahtung.....	142
8.7 Schalterrückmeldungen	143
8.7.1 Netzschalter (Ns)	143
8.7.2 Kuppelschalter (Ks).....	143
9. PID Regler (nur AGC 110).....	144
9.1 Anwendungszweck von PID Reglern (nur AGC 110)	144
9.1.1 Einführung	144
9.1.2 Prinzipdarstellung	144
9.1.3 Proportionalregler	144
9.1.4 Reglerrelais.....	148
9.1.5 Reglerbetriebsarten	150
9.1.6 Reglereingänge	151
9.1.7 Reglerausgänge	152
9.1.8 Minimum/Maximum/Invers	153
9.1.9 Leerlauf.....	153
10. Parameterliste	154
10.1 Zugehörige Parameter.....	154

1. Allgemeine Informationen

1.1 Warnungen, rechtliche Informationen und Sicherheitshinweise

1.1.1 Hinweise und Warnungen

In diesem Handbuch wird mit den unten aufgeführten Symbolen auf wichtige Informationen hingewiesen. Um sicherzustellen, dass die Hinweise beachtet werden, sind diese hervorgehoben, um sie vom allgemeinen Text zu unterscheiden.

Warnung



Diese Anmerkungen weisen auf potenziell gefährliche Situationen hin, die zu Tod, Verletzung oder Beschädigung und Zerstörung der technischen Ausstattung führen können, falls bestimmte Richtlinien nicht eingehalten werden.

Hinweis



Diese Anmerkungen enthalten allgemeine Informationen.

1.1.2 Rechtliche Information und Haftung

DEIF übernimmt keine Haftung für den Betrieb oder die Installation des Aggregates. Sollte irgendein Zweifel darüber bestehen, wie die Installation oder der Betrieb des Systems erfolgen soll, muss das verantwortliche Planungs-/Installationsunternehmen angesprochen werden.



Das Multi-line2-Gerät darf nur von autorisiertem Personal geöffnet werden. Das Öffnen des Gerätes führt zu einem Verlust der Gewährleistung.

Haftungsausschluss

DEIF A/S behält sich das Änderungsrecht auf den gesamten Inhalt dieses Dokumentes vor. Im Zweifelsfall existiert ein aktuelleres, englischsprachiges Dokument.

1.1.3 Sicherheitshinweise

Der Betrieb und die Installation des Multi-line2-Gerätes sind mit dem Auftreten gefährlicher Spannungen verbunden. Die Installation darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



Beachten Sie bitte, dass die Anschlussklemmen lebensgefährliche Spannungen führen können. Das Berühren der AC-Messeingänge kann zu Verletzung oder Tod führen.

1.1.4 Elektrostatische Entladung

Um die Klemmen vor und während der Montage gegen statische Entladungen zu schützen, müssen ausreichende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Wenn das Gerät installiert und angeschlossen ist, sind diese Sicherheitsmaßnahmen nicht mehr notwendig.

1.1.5 Werkseinstellungen

Die Geräte der Multi-line2-Serie werden mit einer Werkseinstellung ausgeliefert. Diese Einstellungen entsprechen Durchschnittswerten und sind nicht unbedingt die richtigen Einstellungen für Ihre Anwendung. Sie sind vor Start des Motors/Aggregates zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

1.2 Über dieses Handbuch

1.2.1 Anwendungszweck

Dieses Handbuch für Konstrukteure enthält hauptsächlich Beschreibungen zu den Funktionen, dem Display und der Menüstruktur, zu den Verfahren für die Parameterkonfiguration sowie Verweise auf Parameterlisten.

Es vermittelt grundlegende Informationen zu dem Gerät und zu den Applikationen. Des Weiteren unterstützt das Handbuch bei der Parametrierung der spezifischen Applikation.



Bitte lesen Sie dieses Dokument, bevor Sie mit dem Multi-line2-Gerät und dem Aggregat arbeiten. Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen.

1.2.2 Anwender

Dieses Handbuch ist hauptsächlich für die Personen vorgesehen, die für die Geräteeinstellungen verantwortlich sind. Es bietet alle notwendigen Informationen, wie zum Beispiel detaillierte Zeichnungen, um das Multi-line2-Gerät zu installieren. Es kann auch als Nachschlagewerk verwendet werden.

1.2.3 Kapitelaufbau

Das Dokument ist in Kapitel aufgeteilt. Um es übersichtlich zu gestalten, beginnt jedes neue Kapitel mit einer neuen Seite.

2. Allgemeine Produktinformationen

2.1 Einführung

2.1.1 Einführung

Dieses Kapitel behandelt das Gerät im Allgemeinen.

Die AGC 100 gehört zur DEIF Multi-line2-Produktfamilie. Die Multi-line2-Produktfamilie ist eine umfassende Serie von Steuer- und Überwachungsgeräten. Alle Funktionen sind in einer kompakten und attraktiven Lösung integriert.

Das Konzept der AGC 100 besteht darin, dem Aggregatebauer eine kosteneffektive und flexible Steuerung für den kleinen bis mittleren Leistungsbereich sowie für große Aggregatapplikationen zu bieten. Standardfunktionen können mit einer Vielzahl von Optionen erweitert werden.

2.2 Produkttyp

Die AGC 100 bietet alle Steuerungs- und Schutzfunktionen für ein Aggregat.

Sie enthält alle notwendigen Dreiphasen-Messkreise. Alle Messwerte und Alarmer werden auf einem LCD-Display dargestellt.

2.3 Optionen und Varianten

2.3.1 Optionen und Varianten

Die AGC 100 Reihe umfasst verschiedene Varianten, um verschiedene Applikationen auf kostengünstige Weise abzudecken. Zu den Optionen gehören unter anderem Schutzlevel für Generator, Sammelschiene und Netz, Power-Management (ohne Synchronisation), serielle Kommunikation, externer Ein- Ausgänge, Zusatzbediendisplays, Emulation usw.



Eine komplette Auflistung der Optionen finden Sie im Datenblatt. Siehe www.deif.de

2.4 Konfiguration des Controllers

2.4.1 Konfiguration des Controllers

Die Parametereinstellungen und die Programmierung der M-Logik können ganz einfach über eine PC Windows®-basierte Utility-Software (USW) vorgenommen werden. Die USW ist passwortgeschützt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Hilfedatei im USW-Editor.

Für die Herstellung einer Schnittstelle zur AGC 100 vom PC gibt es zwei Möglichkeiten. Zunächst einmal die Option J5, eine RS232-Verbindung mit einer Schnittstellen-Box zwischen PC und AGC 100. Zweitens die J9, eine USB-TTL-Schnittstelle zwischen dem PC und der AGC 100. Beide Kabeloptionen, J5 und J9, sind galvanisch getrennt und schützen Ihren PC, wenn dieser während des Aggregatbetriebs verbunden wird.

Sie bietet ergänzende Eigenschaften wie Überwachung aller relevanten Informationen während der Inbetriebnahme, Speichern und Herunterladen der Einstellungen und der Software-Updates.

2.5 Warnung zur PC-Utility-Software

2.5.1 Warnung zur PC-Utility-Software



Es besteht die Möglichkeit, das Aggregat per PC-Utility-Software (USW) oder über ein Modem fernzusteuern. Bitte stellen Sie sicher, dass Personen bei einer eventuellen Fernsteuerung nicht verletzt werden können.

2.6 UL-Applikationen

2.6.1 UL-Applikationen

Siehe englische Dokumentation.

3. Beschreibung der Funktionen

3.1 Standardfunktionen

3.1.1 Standardfunktionen

Dieses Kapitel beinhaltet die Funktionsbeschreibungen der Standardfunktionen und Illustrationen der relevanten Applikationen. Flussdiagramme und Single-Line-Diagramme veranschaulichen die Informationen.

Die Standardfunktionen sind:

3.1.2 Betriebsarten

- Notstrombetrieb
- Inselbetrieb
- Lastübernahme

3.1.3 Motorsteuerung

- Start-/Stopp-Ablauf
- Betriebs- und Stoppmagnet

3.1.4 Generatorschutz (ANSI)

- 2 x Rückleistung (32)
- 5 x Überlast (32)
- 6 x Überstrom (50/51)
- 2 x Überspannung (59)
- 3 x Unterspannung (27)
- 3 x Über-/Unterfrequenz (81)
- Strom-/Spannungsasymmetrie (60)
- Multi-Eingänge (binär, 4-20 mA, RMI oder PT1000)
- Digitaleingänge

3.1.5 Sammelschienenschutz (ANSI)

- 3 x Überspannung (59)
- 4 x Unterspannung (27)
- 3 x Überfrequenz (81)
- 4 x Unterfrequenz (81)
- Spannungsasymmetrie (60)

3.1.6 Display

- Tasten für Start und Stopp
- Tasten für Schalteransteuerung
- Statustexte

3.1.7 M-Logic

- Logisches Verknüpfungstool
- Wählbare Eingangsevents
- Wählbare Ausgangsbefehle

3.2 Übersicht Klemmenbelegung

3.2.1 Verweis auf die Installationsanleitung



Eine Übersicht der Sammelleisten sowie Informationen zur Ansicht der Controller auf der rechten Seite entnehmen Sie bitte der „Installationsanleitung“, welche sich auf der DEIF-Homepage unter „Dokumentationen zur AGC 100“ befindet.

3.3 Messsysteme

Die AGC 100 ist für Spannungsmessungen zwischen 100 und 480V AC konzipiert. Zur weiteren Bezugnahme sind die AC-Schaltpläne in der Installationsanleitung aufgeführt. In Menü 9130 kann das Messprinzip (einphasig, dreiphasig, zweiphasig) geändert werden.



Bitte konfigurieren Sie die AGC 100 entsprechend, damit sie mit dem korrekten Messsystem übereinstimmt. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den Schaltanlagenhersteller, bezüglich Informationen über die erforderlichen Einstellungen.



Die AGC 100 verfügt über vier Sätze Nenngenerator-Einstellungen, welche sich in den verschiedenen Messsystemen separat aktivieren lassen.

3.3.1 Einphasensystem

Das Einphasensystem besteht aus einer Phase und dem Neutralleiter.

Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden, um das System auf die Einphasenmessung vorzubereiten (Beispiel 230V AC):

Parameter	Text	Beschreibung	Einstell-Wert
6004	G-Nennspannung	Strangspannung Generator	230V AC
6041	G-Wandler	Primärspannung des Spannungswandlers	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6042	G-Wandler	Sekundärspannung des Spannungswandlers	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6051	Ss-Wandler	Primärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6052	Ss-Wandler	Sekundärspannung des Spannungswandlers	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6053	Ss-Nennspannung	Außenleiterspannung Sammelschiene	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$



Die Spannungsalarme beziehen sich auf U_{NOM} (230V AC).



Die AGC 100 verfügt über zwei Ss-Wandlereinstellungen, die individuell in diesem Messsystem aktiviert werden können.

3.3.2 Zweiphasensystem

Dies ist eine spezielle Applikation, bei der zwei Phasen und ein Neutralleiter mit der AGC 100 verbunden sind. Auf dem Display des AGC 100 werden die Phasen L1 und L3 angezeigt. Der Phasenwinkel zwischen L1 und L3 beträgt 180°. Zweiphasenmessung ist möglich zwischen L1-L2 oder L1-L3.

Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden, um das System für die Zweiphasenmessung vorzubereiten (Beispiel 240/120V AC):

Parameter	Text	Beschreibung	Einstell-Wert
6004	G-Nennspannung	Außenleiterspannung Generator	120 VAC
6041	G-Wandler	Primärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	U _{NOM}
6042	G-Wandler	Sekundärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	U _{NOM}
6051	Ss-Wandler	Primärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	U _{NOM}
6052	Ss-Wandler	Sekundärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	U _{NOM}
6053	Ss-Nennspannung	Außenleiterspannung Sammelschiene	U _{NOM}



Die U-Messung_{L3L1} zeigt 240V AC. Die Grenzwerte für den Spannungsalarm beziehen sich auf die Nennspannung 120 V AC, und U_{L3L1} löst keinen Alarm aus.



Die AGC 100 verfügt über zwei Ss-Wandlereinstellungen, die individuell in diesem Messsystem aktiviert werden können.

3.3.3 Dreiphasensystem

Werkseitig ist die AGC 100 auf das Dreiphasensystem eingestellt. Bei diesem Prinzip müssen alle drei Phasen an der AGC 100 angeschlossen sein.

Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden, um das System für die Dreiphasenmessung vorzubereiten (Beispiel 400/230V AC):

Parameter	Text	Beschreibung	Einstell-Wert
6004	G-Nennspannung	Außenleiterspannung Generator	400V AC
6041	G-Wandler	Primärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	U _{NOM}
6042	G-Wandler	Sekundärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	U _{NOM}
6051	Ss-Wandler	Primärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	U _{NOM}
6052	Ss-Wandler	Sekundärspannung des Spannungswandlers (sofern vorhanden)	U _{NOM}
6053	Ss-Nennspannung	Außenleiterspannung Sammelschiene	U _{NOM}



Die AGC 100 verfügt über zwei Ss-Wandlereinstellungen, die individuell in diesem Messsystem aktiviert werden können.

3.4 Applikationen

3.4.1 Applikationen und Aggregatebetriebsarten



Dieser Abschnitt dient als Referenz für die diversen Anwendungen und Betriebsarten. Es muss nicht vollständig durchgearbeitet werden.

Die AGC 100 kann für die u.a. Applikationen eingesetzt werden.

Applikation	Anmerkung
Motorsteuerung	AGC 110/111/112/113
Notstrom (keine Synchronisation)	AGC 113/145/146
Inselbetrieb	AGC 111/112/113
Lastübernahme	AGC 113/145/146
Power-Management	AGC 145/146

Aggregatbetriebsart	Betriebsart				
	Automatikbetrieb	Handbetrieb	Testbetrieb	Manueller Betrieb	AUS
Notstrom (keine Synchronisation)	X	X	X	X	X
Inselbetrieb	X	X	X	X	X
Lastübernahme	X	X	X	X	X



Siehe hierzu auch Kapitel „Betriebsarten“.

3.4.2 Notstrom (keine Rücksynchronisation)

Automatikbetrieb

Die AGC startet das Aggregat automatisch bei Netzfehler und schaltet nach einer vorbestimmten Zeit auf Generatorbetrieb um. Die Schaltfolgen für den Netzschalter sind einstellbar.

1. Der Netzschalter wird bei Aggregatstart geöffnet.
2. Der Netzschalter bleibt geschlossen bis das Aggregat läuft und Generatorspannung und Frequenz in Ordnung sind.

In beiden Fällen wird der Generatorschalter erst dann zugeschaltet, wenn Generatorspannung und Frequenz in Ordnung sind und der Netzschalter geöffnet ist.

Nach Netzwiederkehr wird auf Netzbetrieb zurückgeschaltet und das Aggregat nach der Nachlaufzeit stillgesetzt. Die Umschaltung erfolgt mit Umschaltpause, wenn die Netzwiederkehrzeit abgelaufen ist.



Eine allgemeine Beschreibung der verfügbaren Betriebsarten finden Sie im Kapitel „Betriebsarten“.

3.4.3 Inselbetrieb

Automatikbetrieb

Über einen digitalen Befehl wird das Aggregat gestartet und der Generatorschalter geschlossen. Wird der Stoppbefehl erteilt, öffnet der Gs und das Aggregat stoppt nach der Nachlaufzeit. Die Start-/Stoppbefehle werden über das Ein- und Ausschalten eines Digitaleingangs oder über die zeitabhängigen Start-/Stoppbefehle erteilt. Auch ein *zeitgesteuerter Betrieb* über die eingebaute Wochenzeitschaltuhr ist möglich.



Eine allgemeine Beschreibung der verfügbaren Betriebsarten finden Sie im Kapitel „Betriebsarten“.

3.4.4 Lastübernahme

Beschreibung des Automatikbetriebs

Die Lastübernahme soll die Netzbezugsleistung vollständig auf das Aggregat übertragen.

Über einen digitalen Befehl wird das Aggregat gestartet und der Generatorschalter geschlossen. Wird der Stoppbefehl erteilt, öffnet der Gs und das Aggregat stoppt nach der Nachlaufzeit. Die Start-/Stoppbefehle werden über das Ein- und Ausschalten eines Digitaleingangs oder über die zeitabhängigen Start-/Stoppbefehle erteilt. Auch ein *zeitgesteuerter Betrieb* über die eingebaute Wochenzeitschaltuhr ist möglich.

3.5 Beschreibung der Betriebsarten

3.5.1 Betriebsart Hand (Manuell)

Das Gerät kann in Betriebsart Hand (Manuell) betrieben werden. Alle Schalthandlungen müssen manuell vorgenommen werden. Sequenzen werden nur dann ausgeführt, wenn entsprechende Befehle gegeben wurden.

Ein externes Signal kann ausgelöst werden durch:

1. Betätigung der Stopp- und MAN-Drucktasten am Display
2. Verwendung der Digitaleingänge
3. den Modbus-Befehl am Service-Port oder am Port RS 485



Die Standard-Controller bietet eine bestimmte Anzahl an Digitaleingängen. Ausführliche Informationen bezüglich der Verfügbarkeit finden Sie im Kapitel „Digitaleingänge“ sowie im Datenblatt.

Die folgenden Abläufe können in der Betriebsart Hand (Manuell) ausgeführt werden:

Befehl	Beschreibung	Anmerkung
Start	Die Startsequenz wird eingeleitet und fortgesetzt, bis das Aggregat anfährt oder die maximale Anzahl an Startversuchen erreicht ist.	
Stopp	Das Aggregat wird stillgesetzt. Nachdem das Betriebssignal ausgeblendet wurde, ist die Stoppsequenz in der „Sicherheitsstoppzeit“ weiterhin aktiviert. Das Aggregat stoppt mit Nachlaufzeit.	Wird die „Stopp“-Taste zwei Mal betätigt, wird die Nachlaufphase beendet.
Gs schließen	Das Gerät schließt den Generatorschalter, wenn der Netzschalter geöffnet ist.	
Gs öffnen	Das Gerät öffnet den Gs wird sofort.	
Ns schließen	Das Gerät schließt den Netzschalter (Ns), wenn der Generatorschalter (Gs) geöffnet ist.	
Ns öffnen	Der Netzschalter wird direkt geöffnet.	

3.5.2 Betriebsart Halbautomatik

Die Betriebsart Halbautomatik lässt sich entweder durch doppeltes Betätigen der Taste AUT oder über die Utility-Software aktivieren. Halbautomatik hat bei Systemen ohne Power-Management dieselben Funktionen wie der Handbetrieb.



Die Betriebsart Halbautomatik ist nur in einem Power-Management-System von Belang, in welchem die AGC 14X in der Lage ist, die Betriebsart anderer Controller im Power-Management-System zu ändern.

3.5.3 Testbetriebsart

Die Funktion „Testbetriebsart“ wird über die Taste „TEST“ im Display, die Modbus-USW oder durch Aktivieren eines Digitaleingangs aktiviert.

Die Einstellungen für die Testfunktion werden in folgendem Menü konfiguriert:

Test 7040

- Sollwert: Lastsollwert (kann nur an der AGC 145 und 146 eingestellt werden).
- Timer: Der Zeitraum beginnt, wenn U/f in Ordnung ist. Der Motor stoppt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.
- Rückkehr: Nach Beendigung des Testbetriebs schaltet das Gerät in die ausgewählte Betriebsart zurück (Hand oder Auto).
- Typ: Auswahl einer von zwei Testarten, Leerlauftest oder Vollprobe.



Ist der Timer auf 0,0 Minuten eingestellt, wird ein Endlostest durchgeführt. Der Test wird durch erneutes Drücken auf TEST abgebrochen.



Der Testmodus ist in einer Inselapplikation nicht aktiviert.

3.5.4 Leerlauftest

Die AGC 100 durchläuft die Startsequenz und führt den Motor für die in Parameter 7042 festgelegte Zeit ohne Schalterbetätigung aus. Die Sequenz wird von einem Digitaleingang oder der Taste TEST an der Vorderseite eingeleitet. Der Test wird ausgeführt, bis der Timer abgelaufen ist. Wenn der Timer abgelaufen ist, wird die Stoppsequenz, einschließlich Abkühlnachlaufphase ausgeführt.

Wenn der Timer in Parameter 7042 auf 0 eingestellt ist, wird der Test endlos durchgeführt. Der Test wird unterbrochen, wenn der Modus entweder in Hand (Manuell), Halbautomatik oder Automatik geändert wird.

3.5.5 Vollprobe

Bei der Vollprobe werden das Aggregat gestartet, der Netzschalter geöffnet und der Generatorschalter geschlossen. Wenn der Testtimer abläuft oder wenn der Test durch einen Moduswechsel abgebrochen wird, wird der Netzschalter geschlossen und der Generator wird nach der Abkühlzeit gestoppt.



Zum Durchführen der Vollprobe muss sich die AGC 100 in der Betriebsart AMF oder Lastübernahme befinden.



Im Handbetrieb können der Gs und der Ns geöffnet und geschlossen werden.

3.5.6 Betriebsart Block

Die Betriebsart Block lässt sich durch zweimaliges Drücken der Taste MAN mit M-Logic oder einem digitalen Eingang aktivieren. Wenn die Betriebsart Block ausgewählt ist, ist die Steuerung (der Controller) für bestimmte Aktionen gesperrt. Das bedeutet, dass das Aggregat nicht starten kann und dass keine Schalthandlungen mithilfe der Tasten ausgeführt werden können.

Die Betriebsart Block dient vor allem dazu, das Aggregat bewusst zu sperren, sodass es nicht starten kann (z. B. bei Wartungsarbeiten).



Es gilt zu beachten, dass der digitale Eingang für die Betriebsart Block ein Dauersignal ist. Die AGC schaltet mit dem Einschalten des Eingangs in die Betriebsart Block. Wird der Eingang abgeschaltet, kehrt die AGC zurück zur vorherigen Betriebsart.

Wenn der Controller in die Betriebsart „Block“ wechselt, führt er Folgendes aus:

- Gs öffnen, Motor abstellen, Anzeige „BLOCK“ im Display und blinken der MAN-LED.
- Die Tasten Gs ein, Gs aus, Ns ein, Ns aus und START sind gesperrt.

Wenn die Betriebsart „Block“ über das Display ausgewählt wurde, lässt sie sich nur über das Display deaktivieren. Wurde die Betriebsart „Block“ mithilfe des digitalen Eingangs ausgewählt, kann sie nur deaktiviert werden, indem der digitale Eingang deaktiviert (auf AUS eingestellt) wird.



Bitte stellen Sie sicher, dass sich keine Personen an der Anlage befinden und das Aggregat betriebsbereit ist, bevor die Betriebsart geändert wird.



Alarmer werden durch diese Betriebsart nicht beeinflusst.



Das Aggregat kann von einer externen Schaltstelle aus gestartet werden. Es wird empfohlen, ein lokales Anlassen und Starten des Aggregates zu vermeiden.



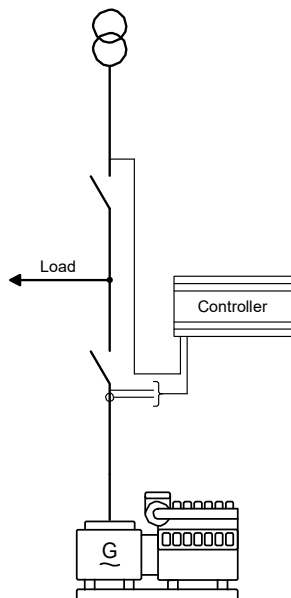
Wird Betriebsart „Block“ bei laufendem Aggregatbetrieb angewählt, wird das Aggregat sofort gestoppt.

3.6 Prinzipschaltbilder

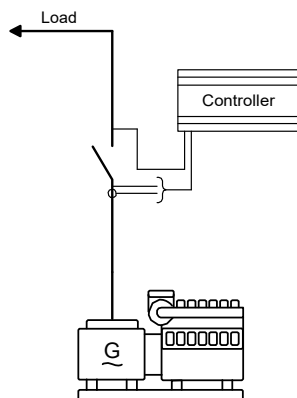
3.6.1 Applikationsillustration

Nachfolgend sind die verschiedenen Applikationen dargestellt in Prinzipschaltbildern dargestellt.

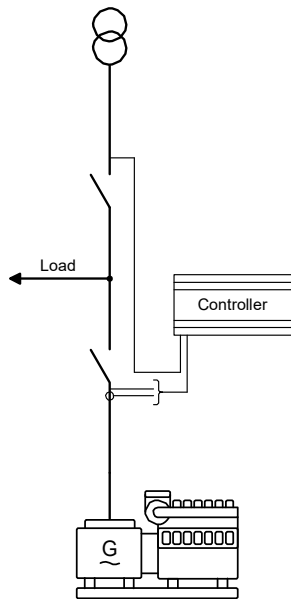
3.6.2 Notstrombetrieb



3.6.3 Inselbetrieb



3.6.4 Lastübernahme



3.7 Flussdiagramme

3.7.1 Flussdiagramme

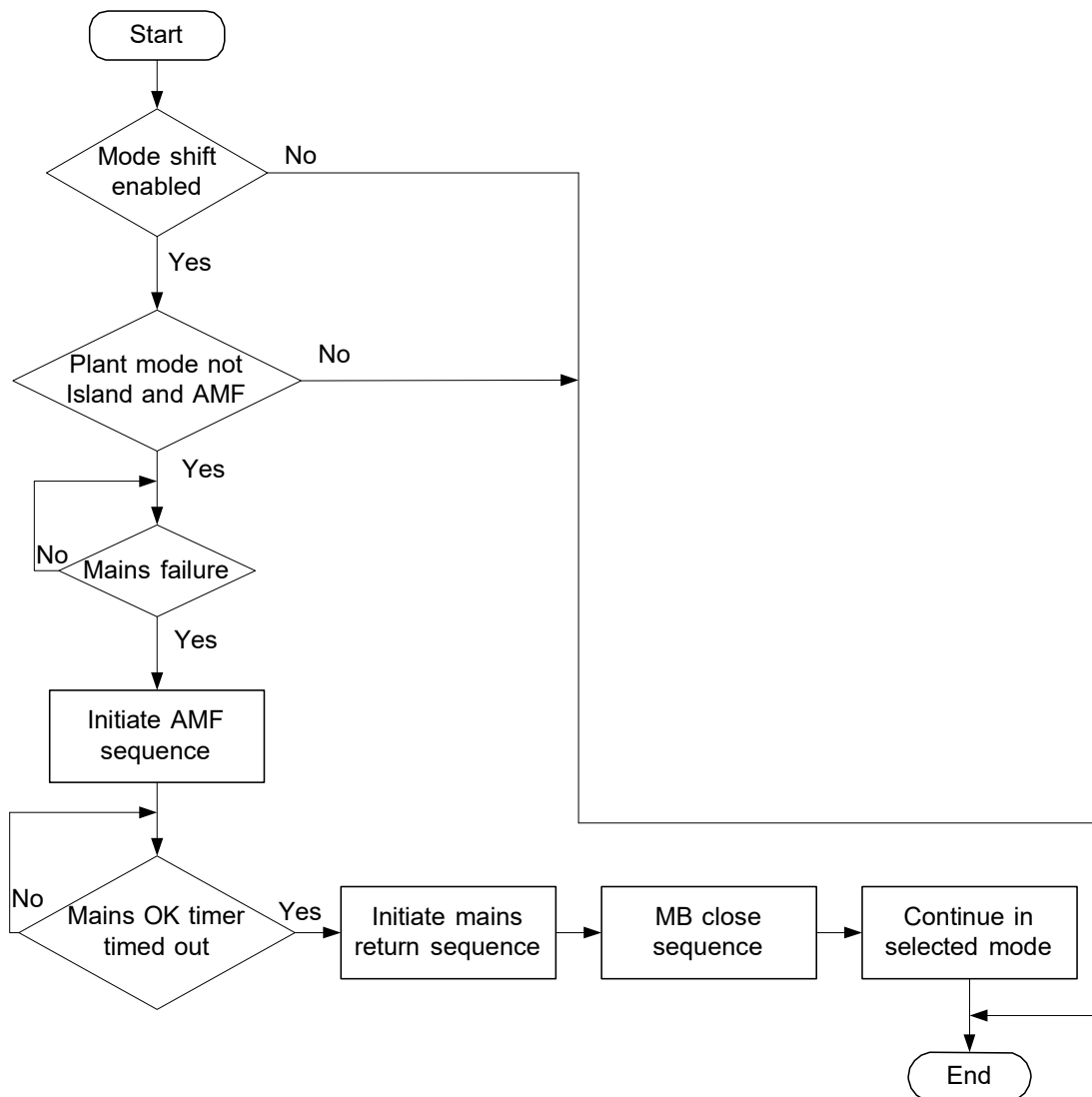
Die wichtigsten Flussdiagramme sind im folgenden Abschnitt dargestellt. Dazu zählen die folgenden Funktionen:

- Notstromüberlagerung
- Ns-Öffnen-Sequenz
- Gs-Öffnen-Sequenz
- Stoppssequenz
- Startsequenz
- Ns-Schließen-Sequenz
- Gs-Schließen-Sequenz
- Lastübernahme
- Inselbetrieb
- Notstrombetrieb
- Testsequenz



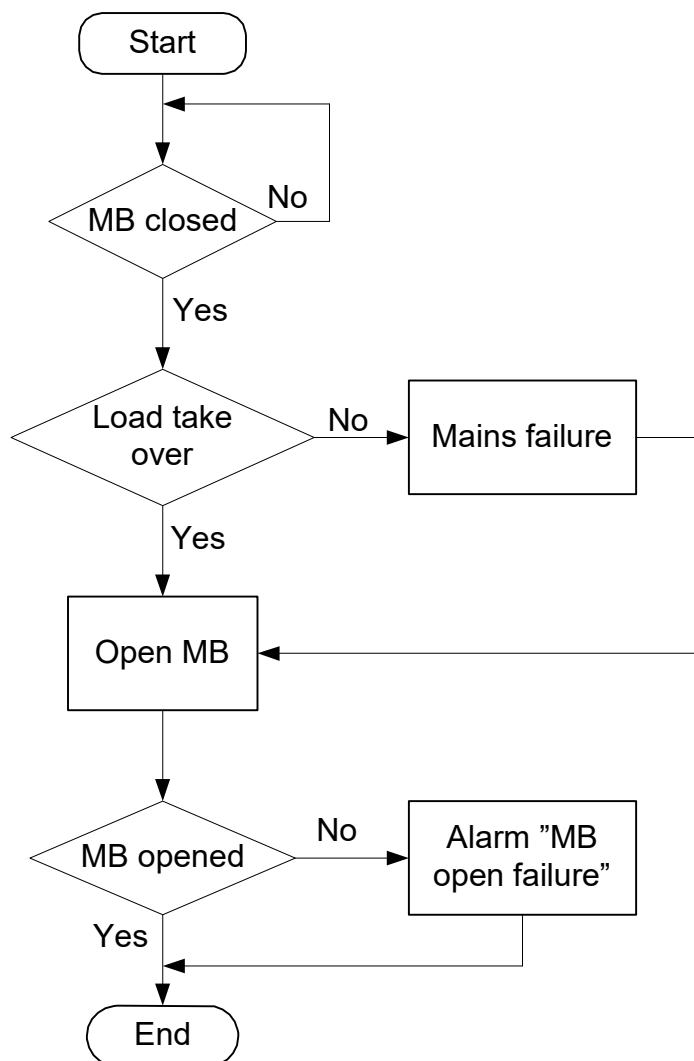
Die folgenden Flussdiagramme dienen nur der Orientierung. Zur Veranschaulichung sind die Flussdiagramme vereinfacht dargestellt.

3.7.2 Notstromüberlagerung

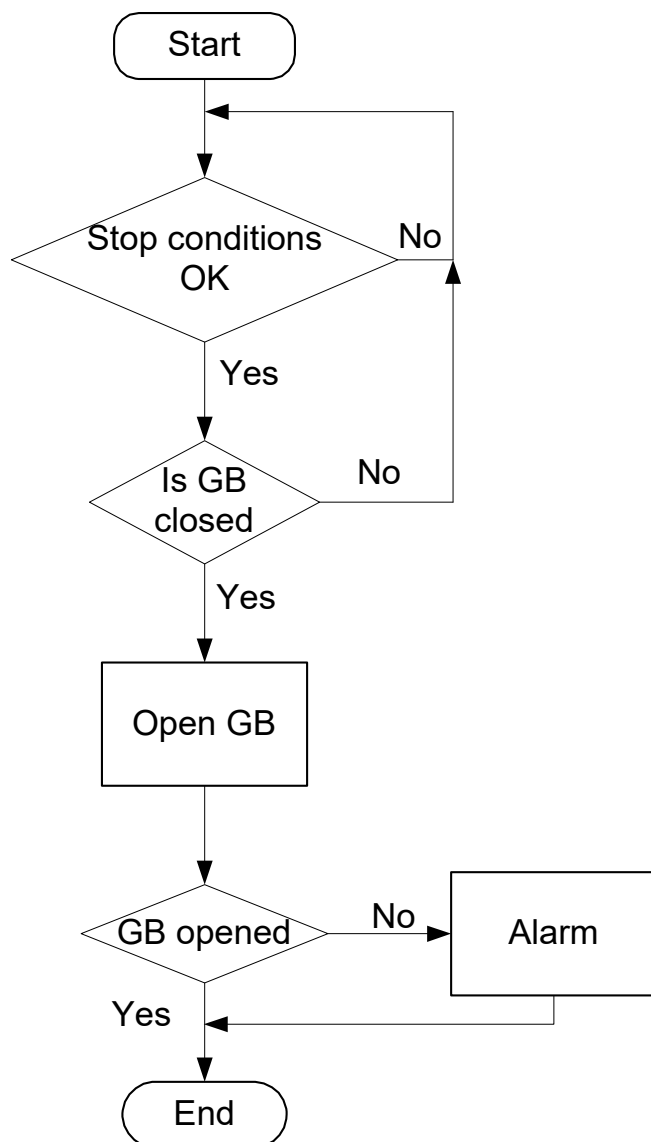


Zum Aktivieren der Notstromüberlagerung muss ein digitaler Eingang konfiguriert sein.

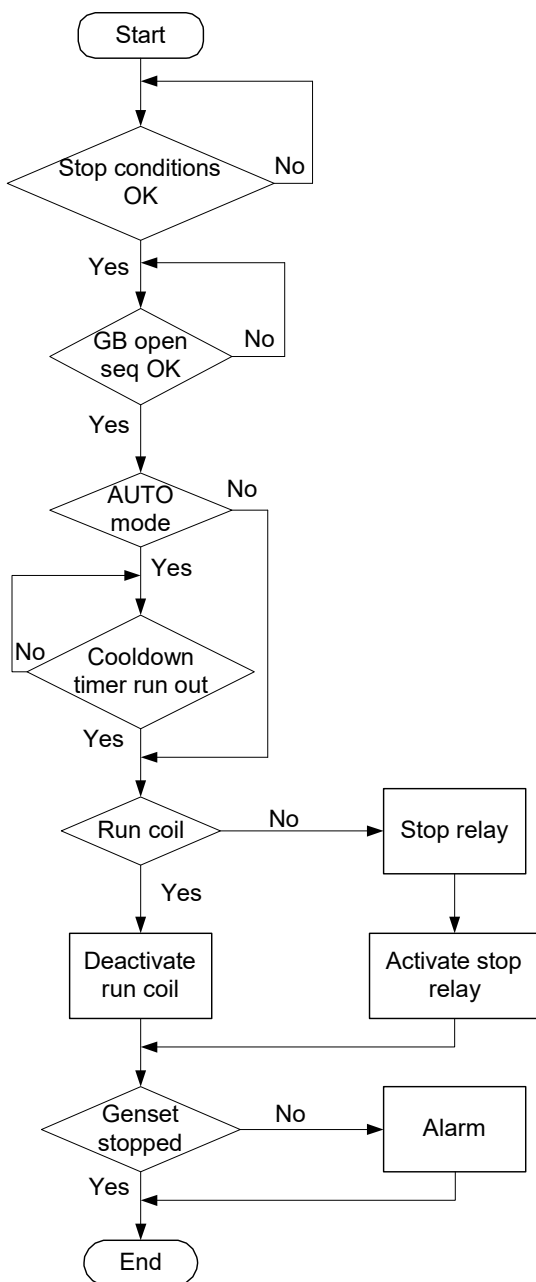
3.7.3 Ns-Öffnen-Sequenz



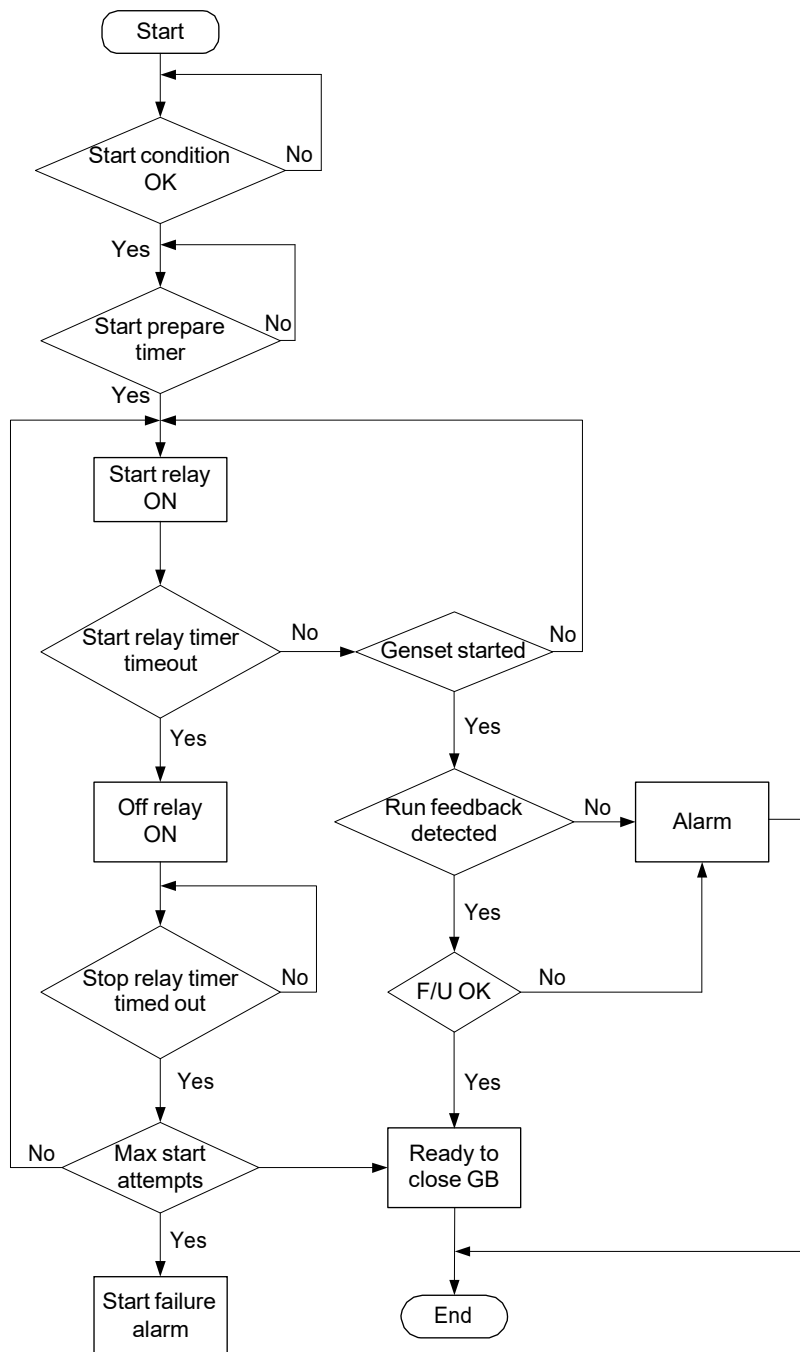
3.7.4 Gs-Öffnen-Sequenz



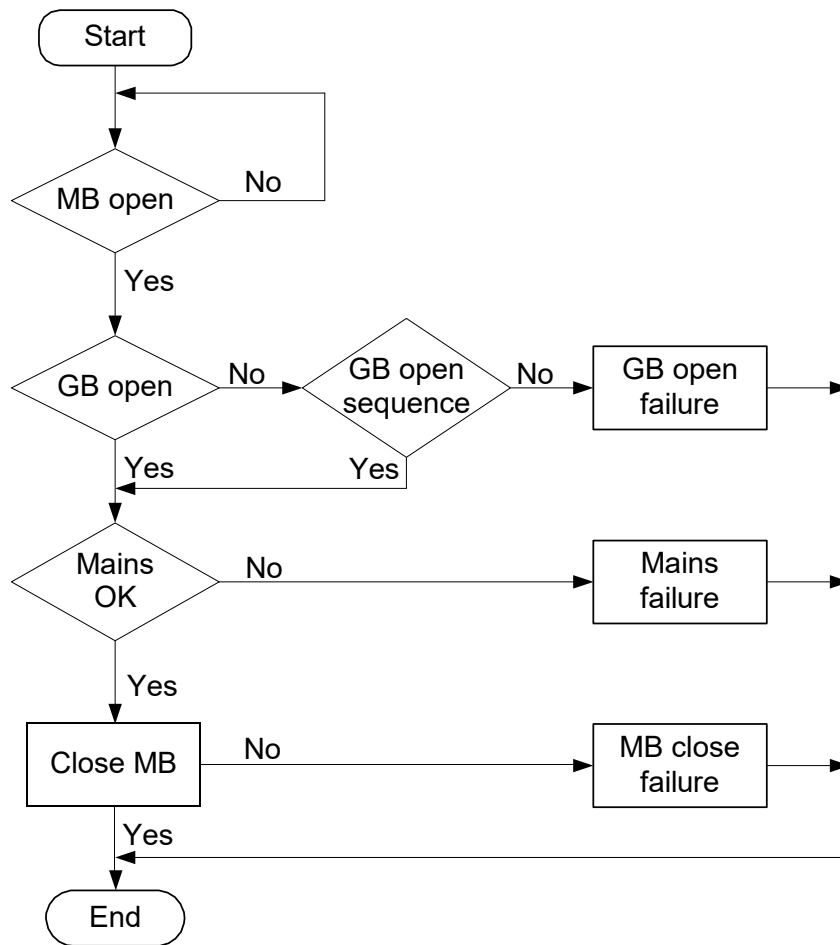
3.7.5 Stopsequenz



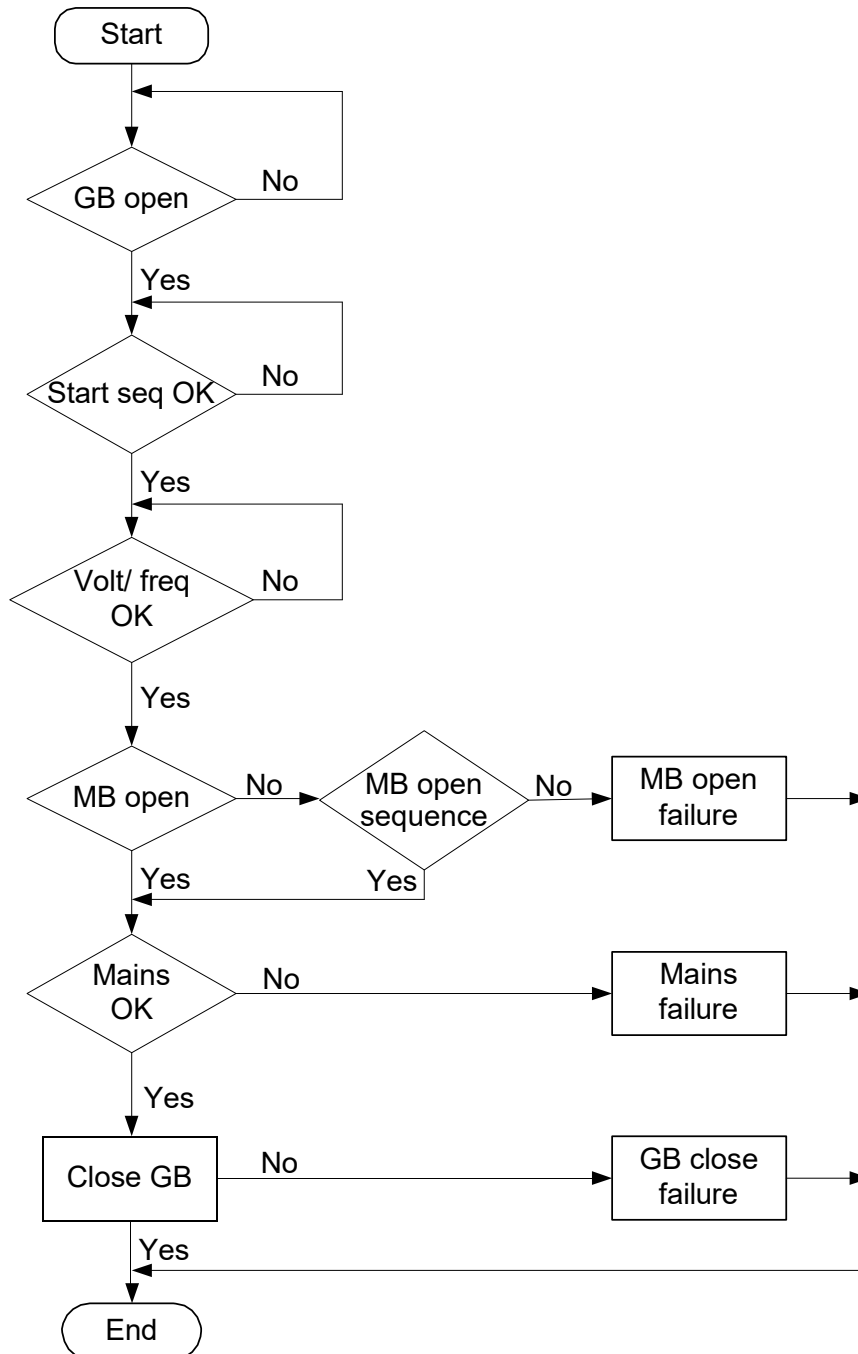
3.7.6 Startsequenz



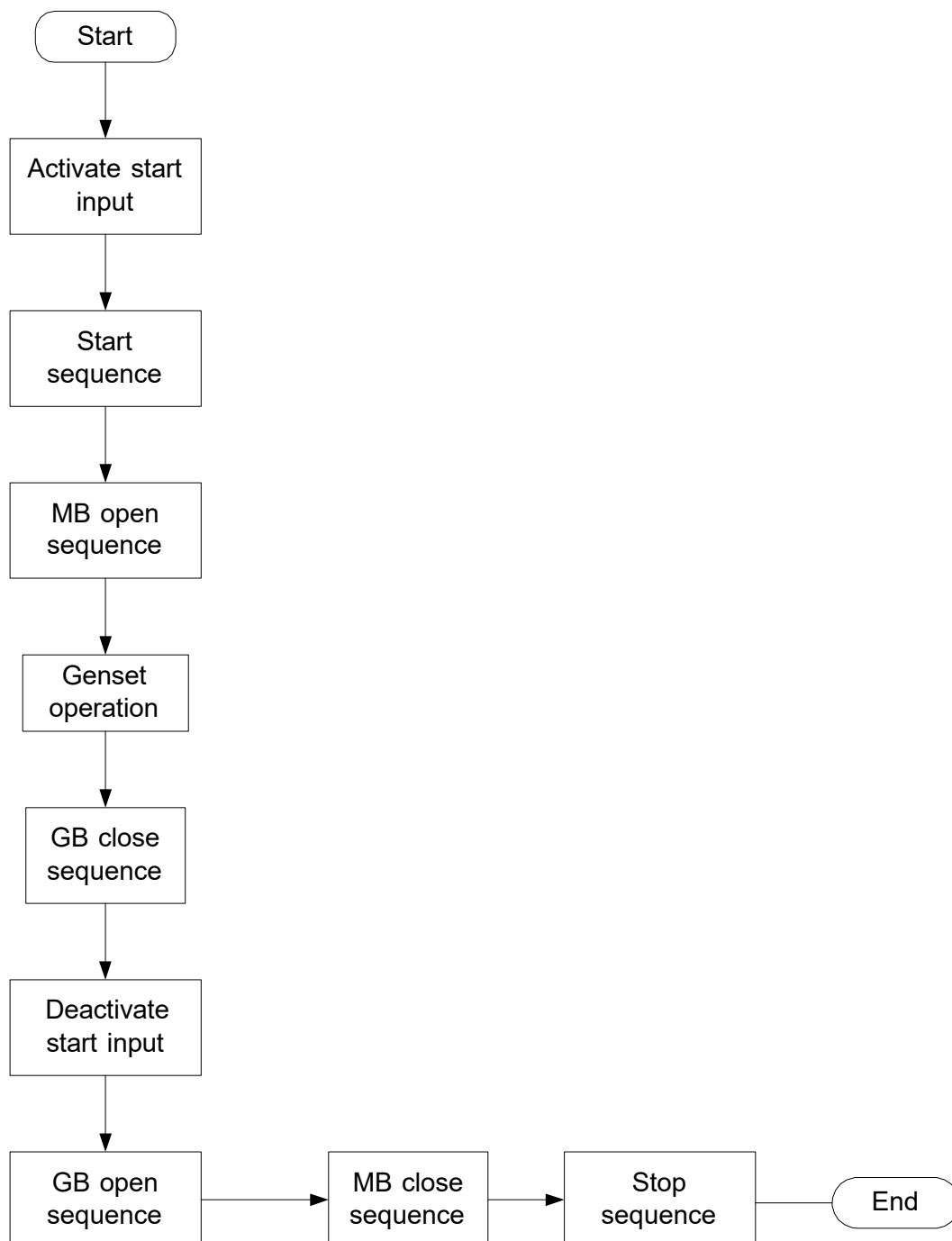
3.7.7 Ns-Schließen-Sequenz



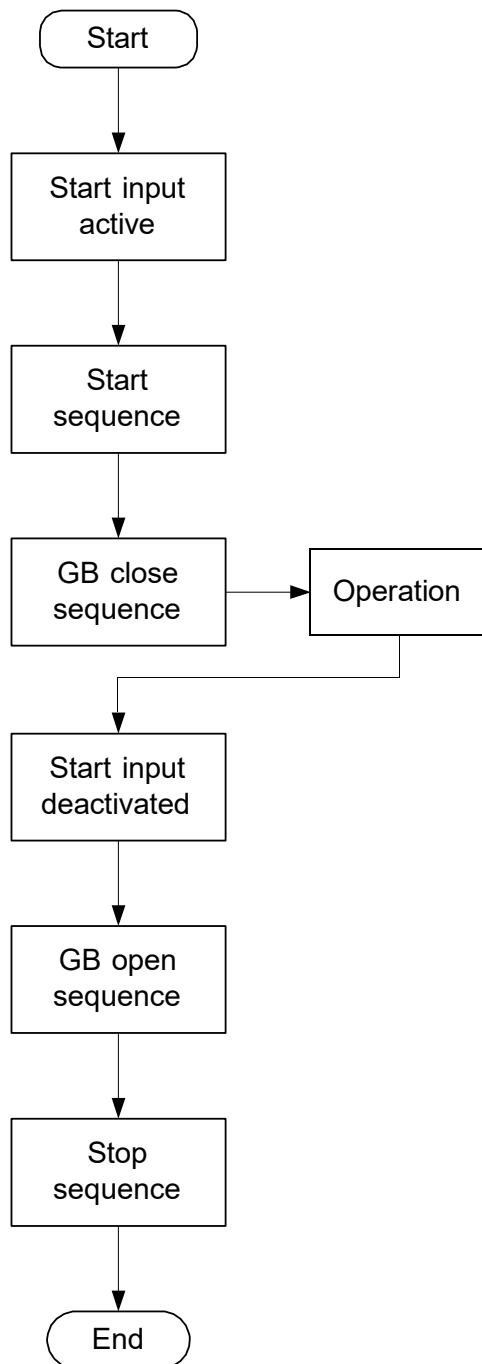
3.7.8 Gs-Schließen-Sequenz



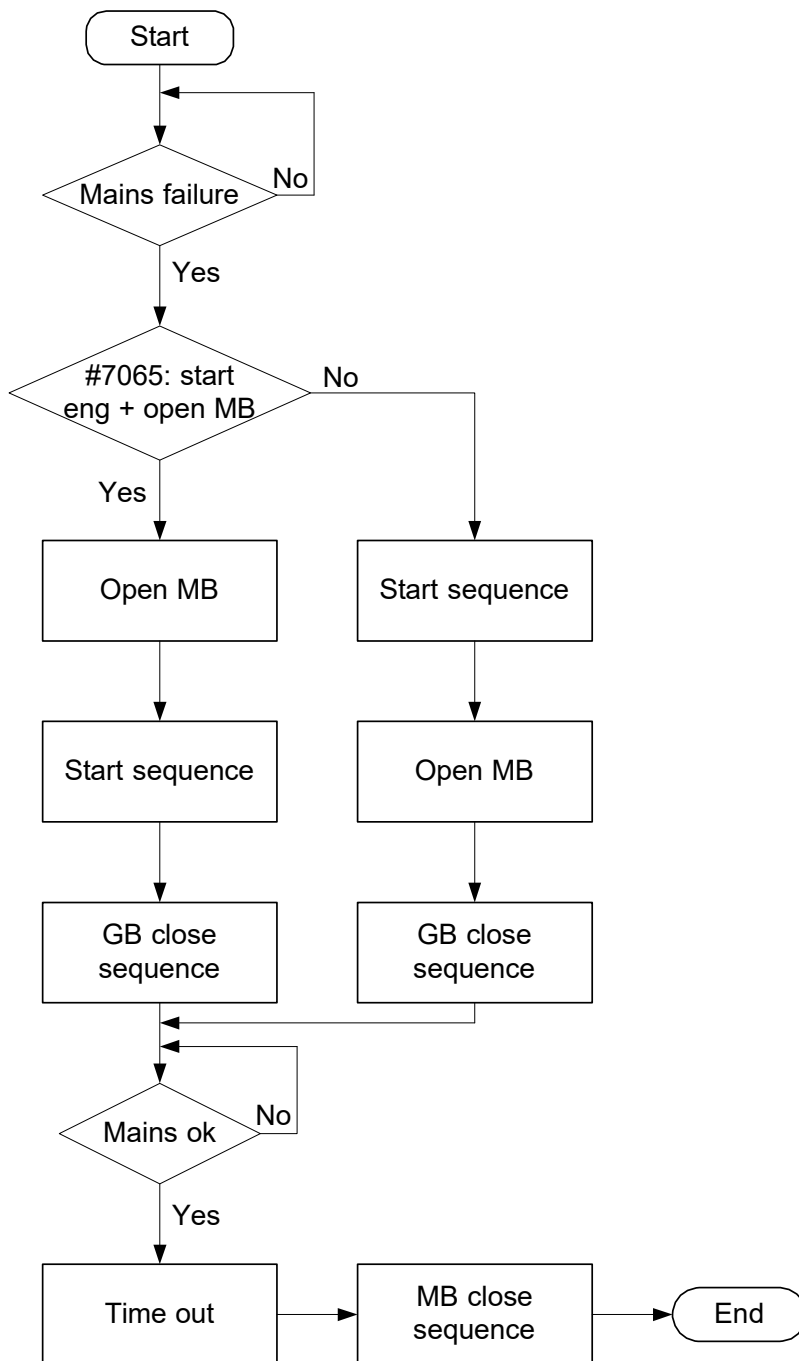
3.7.9 Lastübernahme



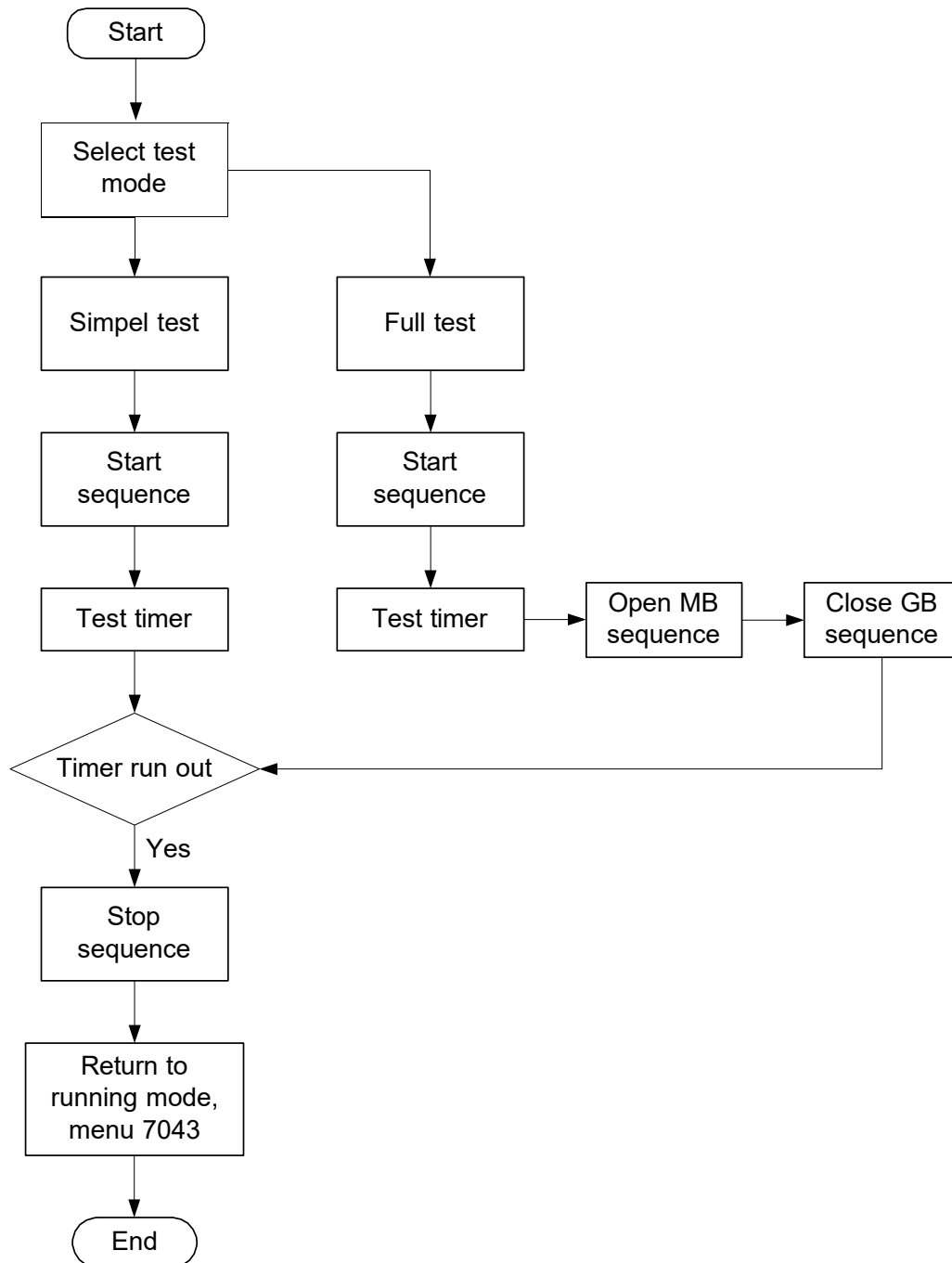
3.7.10 Inselbetrieb



3.7.11 Betriebsart Notstrom, AMF



3.7.12 Testsequenz



3.8 Sequenzen

3.8.1 Sequenzen

Nachfolgend erhalten Sie Informationen über die Sequenzen des Motors, des Generatorschalters und des Netzschalters. Diese Sequenzen werden automatisch eingeleitet, wenn die Betriebsart „Automatik“ ausgewählt wird.

In der Betriebsart „Hand“ (Manuell) oder „Halbautomatik“ wird nur die jeweils ausgewählte Sequenz ausgeführt (der Motor startet beispielsweise durch Drücken der START-Taste, der Schalter wird hingegen nicht geschlossen).

Diese Sequenzen werden nachfolgend erläutert:

- Start-Sequenz
- Stopp-Sequenz
- Schaltersequenzen

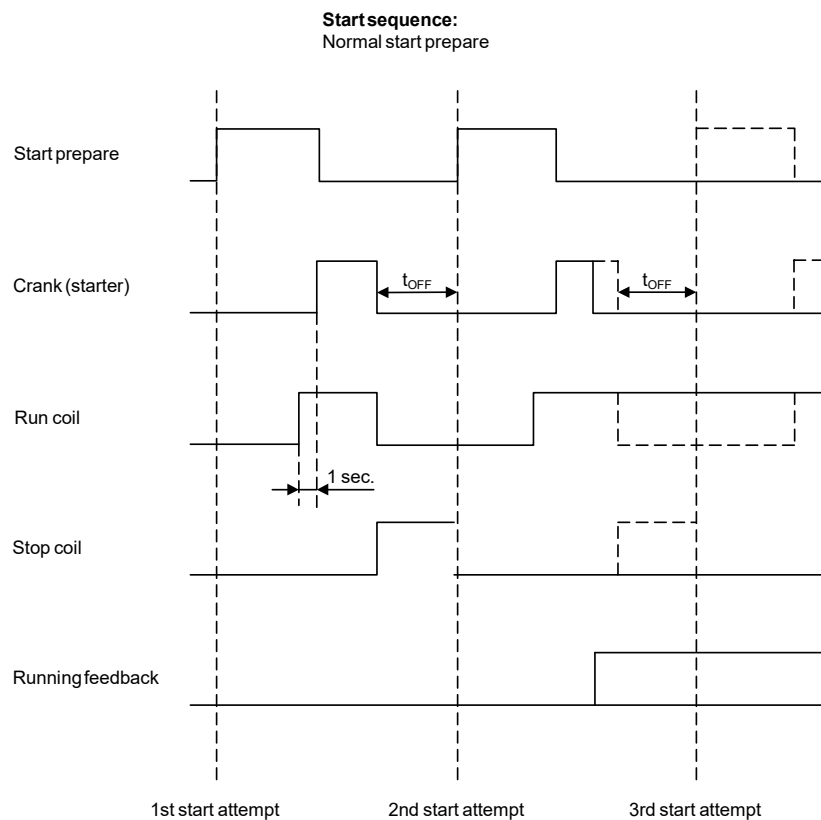
3.8.2 Startsequenz

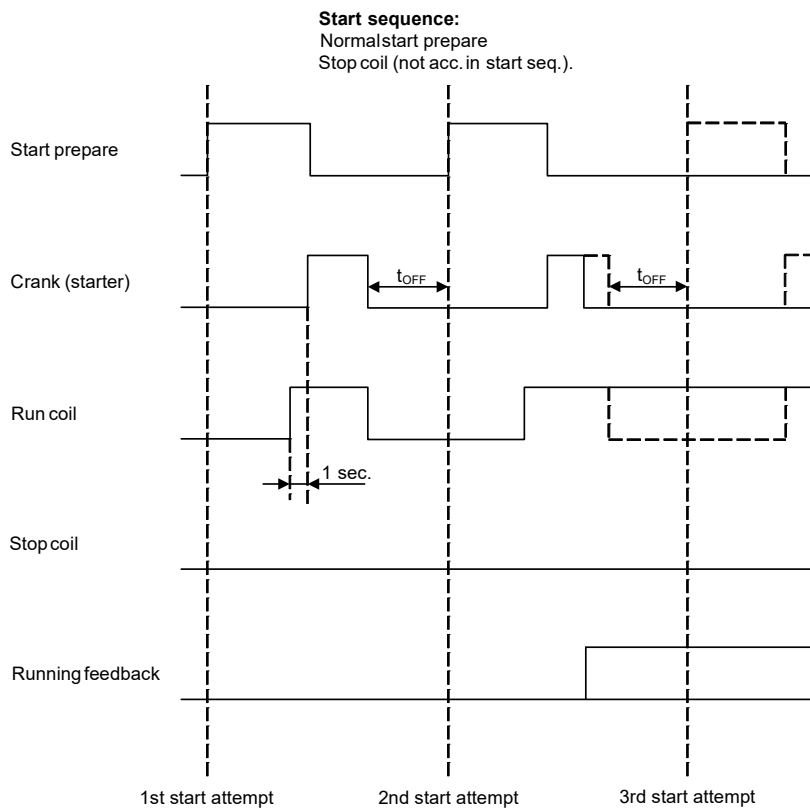
Die folgenden Zeichnungen zeigen die Startsequenz des Aggregates mit „normaler Startvorbereitung“ und mit „erweiterter Startvorbereitung“.

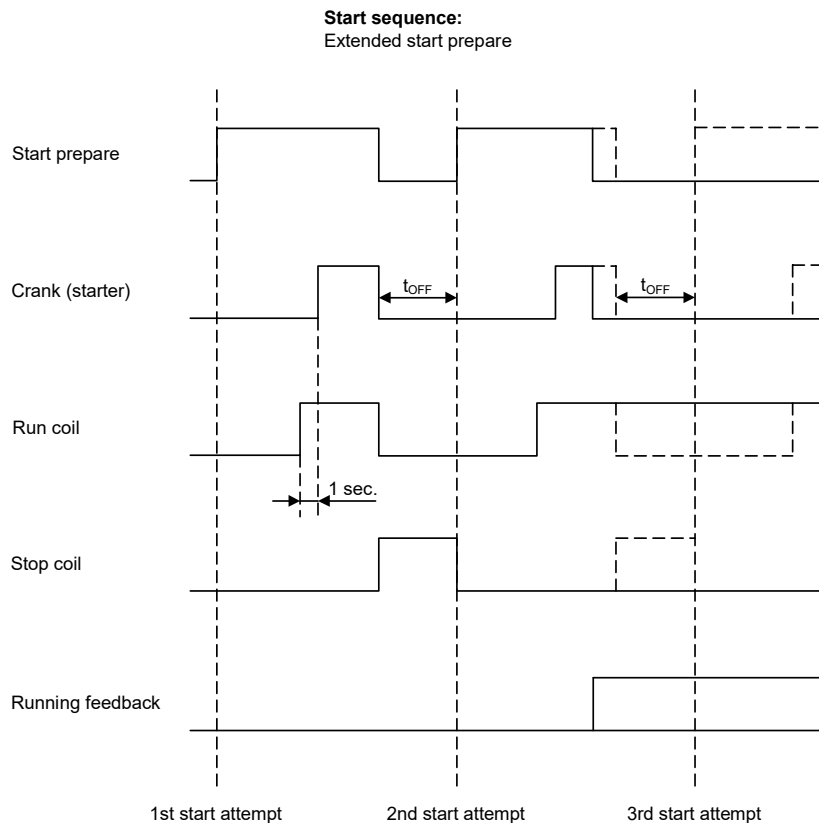
Der Betriebsmagnet wird immer eine Sekunde vor dem Startrelais eingeschaltet (Anlasser).



Die drei Illustrationen sind unterschiedlich. Für korrektes Verständnis bitte sorgfältig lesen.







i Der Betriebsmagnet kann 1...600 s vor dem Anlassen eingeschaltet werden. Im vorangegangenen Beispiel ist die Timereinstellung 1 s (Menü 6150).

3.8.3 Bedingungen Start-Sequenz

Die Einleitung der Startsequenz kann über folgende Bedingungen kontrolliert werden.

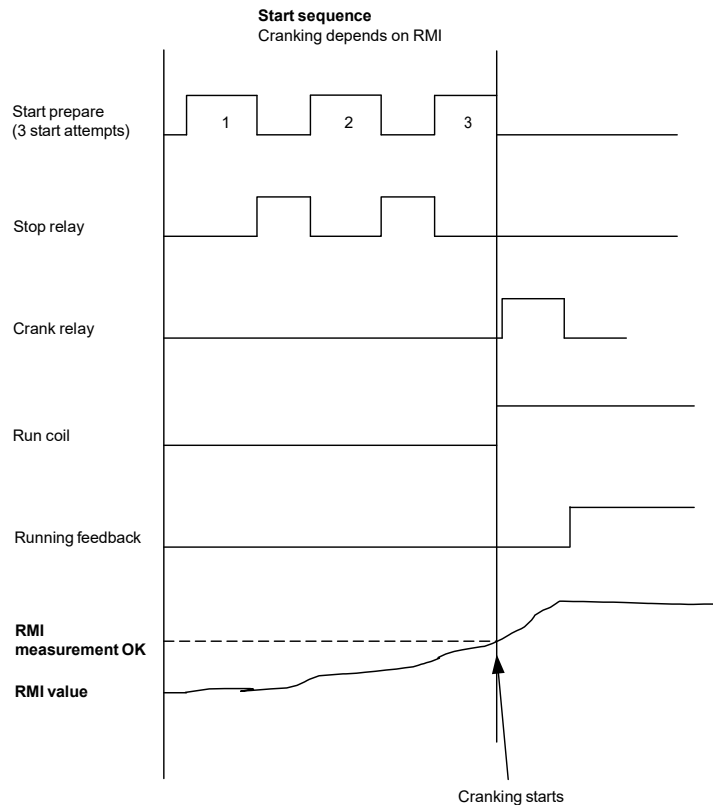
- Oil Pressure (Öldruck; RMI 6,7 oder 8)
- Water Temperature (Wassertemperatur, RMI 6,7 oder 8)
- Fuel Level (Kraftstoffstand; RMI 6, 7 oder 8)

Ist zum Beispiel nicht genug Öldruck aufgebaut, dann wird der Motor nicht gestartet.

Die Auswahl erfolgt in Parameter 6185. Für jeden RMI-Eingang gilt: Der Wert (Öldruck, Kraftstoffstand oder Wassertemperatur) muss den Sollwert der Einstellung 6186 überschreiten, bevor der Start eingeleitet wird.

i Ist der Wert in 6186 auf 0,0 eingestellt, wird die Startsequenz sofort durchgeführt, wenn sie angefordert wird.

Die Abbildung zeigt den Funktionsablauf bei einem sich langsam aufbauenden Istwert an einem RMI-Eingang. Der Start erfolgt beim dritten Startversuch.



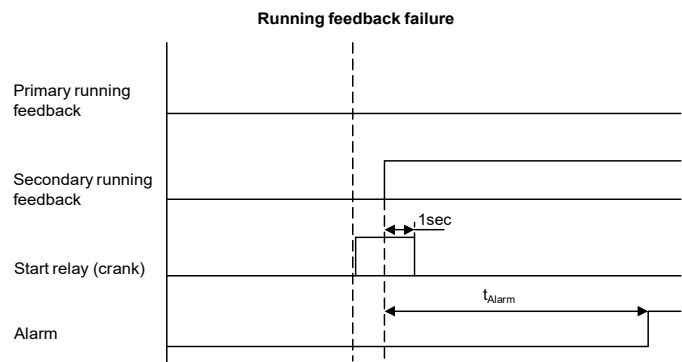
3.8.4 Rückmeldung „Motor läuft“

Es können verschiedene Methoden der Motor-läuft-Erkennung angewandt werden. Die Einstellung hierzu erfolgt in Parameter 6170.

Die Motor-läuft-Erkennung erfolgt über eine interne Sicherheitsroutine. Das ausgewählte Läuft-Betrieb-Signal ist die primäre Rückmeldung. Es werden jedoch immer alle Läuft-Rückmeldungsarten ausgewertet. Wenn aus irgendeinem Grund die primäre Wahl keine Läuft-Rückmeldung erkennt, bleibt der Anlasser eine weitere Sekunde aktiviert. Wenn ein Motor-läuft-Signal von einer der anderen Methoden generiert wird, wird das Aggregat gestartet. Auf diese Art funktioniert das Aggregat auch dann, wenn z. B. ein Tacho-Sensor beschädigt oder verschmutzt ist.

Sobald das Aggregat läuft, ob über das primäre oder ein sekundäres Rückmeldungssignal gestartet, wird die Läuft-Erkennung basierend auf allen verfügbaren Arten vorgenommen.

Die Sequenz ist im folgenden Diagramm dargestellt.



Abbruch der Startsequenz

Die Startsequenz wird unter folgenden Bedingungen abgebrochen:

Ereignis	Anmerkung
Stoppsignal	
Startfehler	
Anlasser-ausrücken-Signal	MPU-Sollwert
Rückmeldung „Motor läuft“	Digitaleingang
Rückmeldung „Motor läuft“	MPU-Sollwert
Rückmeldung „Motor läuft“	Klemme W
Rückmeldung „Motor läuft“	Generatorfrequenz über Grenzwert in Parameter 6165 (Werkseinstellung 32 Hz) Die Läuft-Erkennung über die Frequenzmessung kann die Messung über MPU, Digitaleingang oder MK ersetzen.
Rückmeldung „Motor läuft“	Olldruck Sollwert (Menü 6175)
Rückmeldung „Motor läuft“	MK (Motorkommunikation)
Not-Aus	
Alarm	Alarmer mit Fehlerklasse ‚shutdown‘ oder ‚trip and stop‘.
AUS-Taste am Display	Halbautomatik oder Hand (Manuell)
Modbus-Stoppbefehl	Halbautomatik oder Hand (Manuell)
Binärer Stoppeingang	Halbautomatik oder Hand (Manuell)
Deaktivieren des ‚auto start/stop‘-Eingangs	Betriebsart Auto bei folgenden Aggregat-Betriebsarten: Betriebsart „Inselbetrieb“ oder „Lastübernahme“.



Soll der MPU-Eingang zum Ausrücken des Anlassers verwendet werden, muss dies in Parameter 6174 eingestellt werden.

Sollpunkte in Bezug auf die Startsequenz
- Anlassfehler-Alarm (**4530 Anlassfehler**)

Ist MPU als Hauptkriterium für die Motor-läuft-Erkennung eingestellt, erscheint dieser Alarm, wenn die eingestellte Drehzahl nach Ablauf des Timers nicht erreicht ist.

- Läuft-Rückmeldungsfehler **(4540 Läuft-Rückmeldungsfehler)**

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn Motor-läuft über eine der sekundären Methoden erkannt wurde (z.B. Frequenz), die Erkennung über die primäre Methode (z.B. Digitaleingang) jedoch fehlt. Die Verzögerungszeit ist aktiv zwischen Auflaufen der sekundären und primären Rückmeldung.

- Hz/V-Fehler **(4560 Hz/V-Fehler)**

Dieser Alarm wird nach Ablauf des Timers eingeblendet, wenn sich nach Motor-läuft-Erkennung die Generatorspannung und die Generatorfrequenz nicht innerhalb der in Parameter 2110 festgelegten Grenzwerte befinden.

- Startfehler **(4570 Startfehler)**

Dieser Alarm erscheint, wenn das Aggregat nach der in Menü 6190 festgelegten Anzahl der Startversuche nicht gestartet wurde.

- Startvorbereitung **(6180 Anlasser)**

Normale Vorbereitung: Der Startvorbereitungstimer kann für Startvorbereitungszwecke verwendet werden, z. B. für das Vorschmieren oder das Vorglühen. Das Startvorbereitungsrelais wird mit Einleitung der Startsequenz aktiviert und wieder deaktiviert, wenn das Startrelais aktiviert ist. Mit Timer-Einstellung 0,0 s ist die Startvorbereitungsfunktion deaktiviert.

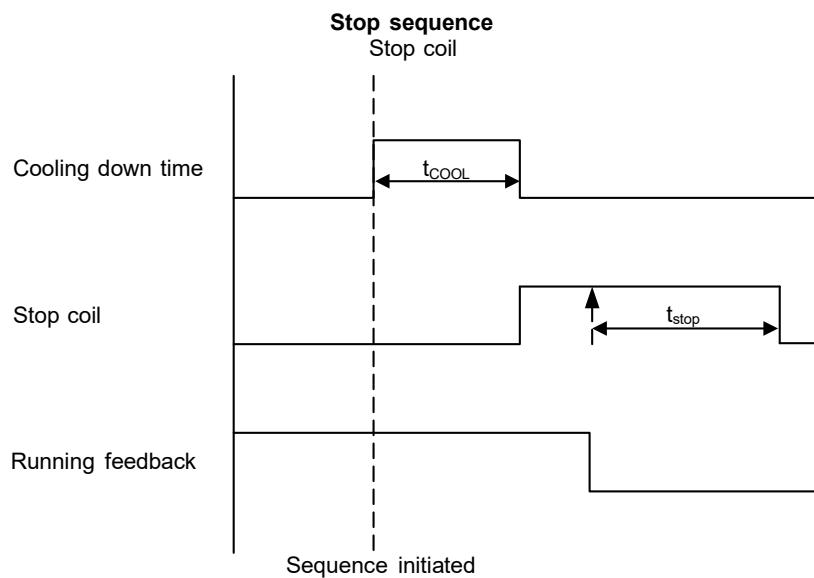
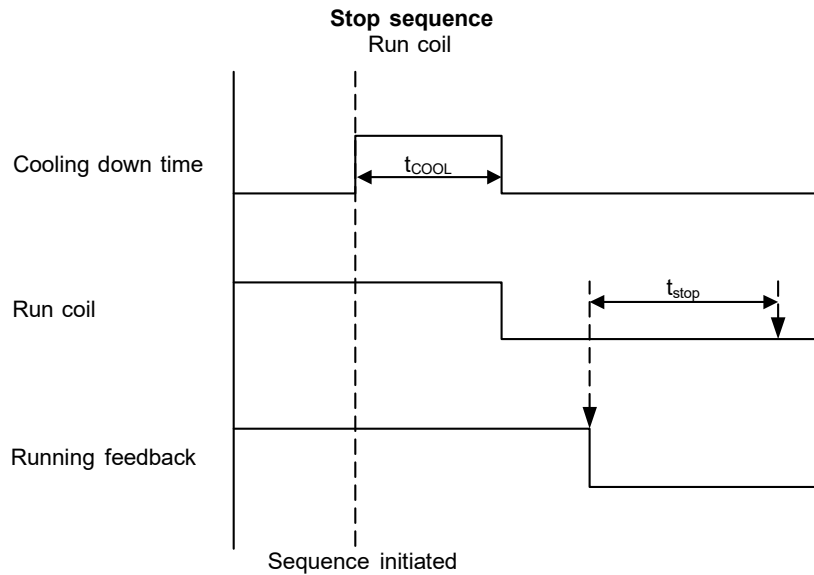
Erweiterte Startvorbereitung: Die erweiterte Startvorbereitung schaltet das Relais mit Einleitung der Startsequenz ein und lässt es nach Aktivierung des Startrelais für die eingestellte Zeit angezogen. Überschreitet der Timer den Startimpuls, wird das Relais mit dem Ende des Startimpulses ausgeschaltet. Mit Timer-Einstellung 0,0 s ist die erweiterte Startvorbereitungsfunktion deaktiviert.

Starteinschaltzeit: Der Startimpuls ist die Einschaltzeit für den Anlasser.

Startausschaltzeit: Die Startpause ist die Pause zwischen zwei Startimpulsen.

3.8.5 Stoppssequenz

Die Zeichnung zeigt die Stopp-Sequenz des Aggregates.



Die Stoppssequenz wird aktiviert, sobald ein Stoppbefehl ansteht. Die Stoppssequenz umfasst die Nachlaufzeit, wenn der Stopp ein ‚normaler‘ oder ein kontrolliert ausgelöster Stopp ist.

Beschreibung	Nachlaufzeit	Stopp	Anmerkung
Stop in Betriebsart Auto	X	X	
Fehlerklasse ‚Trip and stop‘	X	X	
AUS-Taste am Display	(X)	X	Hand oder Manuell Wird die Stopptaste zweimal gedrückt, ist die Nachlaufzeit unterbrochen.
Abschalten des „Auto start/stop“-Eingangs	X	X	Betriebsart Automatik: Inselbetrieb und Lastübernahme.
Not-Aus		X	Aggregat schaltet aus, Gs öffnet

Die Stoppsequenz kann nur in der Nachlaufzeit unterbrochen werden. Unterbrechungen treten in folgenden Situationen auf:

Ereignis	Anmerkung
Netzfehler	Notstrom (oder Notstromüberlagerung) und Auto gewählt
Start-Taste betätigt	Betriebsart Automatik: Motor läuft in Leerlaufdrehzahl.
Binärer Starteingang	Betriebsart Automatik: Inselbetrieb und Lastübernahme.
Gs-Schließen-Taste betätigt	Betriebsart „Halbautomatik“ oder „Hand“ (Manuell).

Sollpunkte in Bezug auf die Stoppsequenz

- Stoppfehler (4580 Stoppfehler)

Sollte nach Ablauf der Nachlaufzeit das Motor-läuft-Signal oder die Generatorspannung oder die Frequenz immer noch da sein, erfolgt ein Stopp-Fehler-Alarm.

- Stopp (6210 Stopp)

Abkühlung:

Die Länge der Nachlaufzeit.

Erweiterte Stoppzeit:

Die Verzögerung, nachdem die Motor-läuft-Rückmeldung ausgeblendet wurde, bis eine neue Startsequenz zugelassen wird. Die erweiterte Stoppzeit wird mit jeder Betätigung der Stopptaste aktiviert.

Kühlmitteltemperaturabhängige Nachlaufzeit:

Nach dem Unterschreiten der in Menü 6214 festgelegten „Nachlauftemperatur“ wird das Aggregat abgestellt, bevor der Motor gestoppt wird. Dies ist nützlich wenn die Maschine beispielsweise nur kurz gelaufen ist und somit nicht ihre Kühlwasser-Nenntemperatur erreicht hat. Die Nachlaufzeit ist hier sehr kurz oder nicht vorhanden. Lief die Maschine für eine längere Zeit und hat ihre Betriebstemperatur erreicht, dauert die Nachlaufzeit genauso lange, wie es dauert, den Temperatursollwert in Menü 6214 zu unterschreiten.

Unterschreitet die Temperatur den Temperatursollwert in Menü 6214 nicht, läuft die Maschine bis zum Ablauf des Zeitlimits im Parameter 6211 und wird dann von diesem Timer heruntergefahren. Grund hierfür könnte eine hohe Umgebungstemperatur sein.



Ist die Nachlaufzeit auf 0,0 s eingestellt, ist die Nachlaufzeit unendlich.



Ist die Temperatur auf 0° eingestellt, erfolgt die Nachlaufsequenz vollständig zeitgesteuert.

3.8.6 Schaltersequenzen

Die Schaltersequenzen sind betriebsartenabhängig:

Betriebsart	Aggregatbetriebsart	Schaltersteuerung
Automatikbetrieb	Alle	Gesteuert vom Gerät
Handbetrieb	Alle	Taste, M-Logic, Modbus, Digitaleingang
Hand (Manuell)	Alle	Taste, M-Logic, Modbus, Digitaleingang
Block	Alle	Vom Gerät gesteuert

Vor dem Schließen der Schalter müssen Spannung und Frequenz geprüft werden. Die Grenzwerte werden in Menü 2110 eingestellt.

Sollwerte in Bezug auf die Netzschaltersteuerung

7080 Ns-Steuerung

Notstromüberlagerung
(NSÜ):

Bei Aktivierung führt die AGC die Notstromfunktion bei einem Netzausfall in der Betriebsart Lastübernahme oder TEST

Ns-Einsch.vrz. (EVZ):

Zeit von Gs aus bis zu Ns ein

Ladezeit:

Nach dem Öffnen des Ns ist ein Wiedereinschalten für die eingestellte Zeit nicht möglich. Siehe die Beschreibung zu „Ladezeit Speicherfeder“.



Ist kein Netzschalter vorhanden, sind die entsprechenden Relais und Eingänge konfigurierbar.



Der Gs kann nur dann geschlossen werden, wenn der Ns geöffnet ist. Der Ns kann nur dann geschlossen werden, wenn der Gs geöffnet ist.

- Öffnen des Ns bei Notstrom (**7060 U Netzfehler**)

Es ist möglich, die Netzschalterbehandlung bei Netzausfall einzustellen. Dies ist notwendig für den Notstrombetrieb.

Auswahlmöglichkeiten:

Auswahl	Beschreibung
Motor starten und Netzschalter öffnen	Tritt ein Netzfehler ein, wird der Netzschalter geöffnet und das Aggregat gestartet.
Motor starten	Tritt ein Netzfehler ein, wird das Aggregat gestartet. Wenn Spannung und Frequenz des Generators im Fenster sind (2110), wird der Ns geöffnet und der Gs geschlossen.

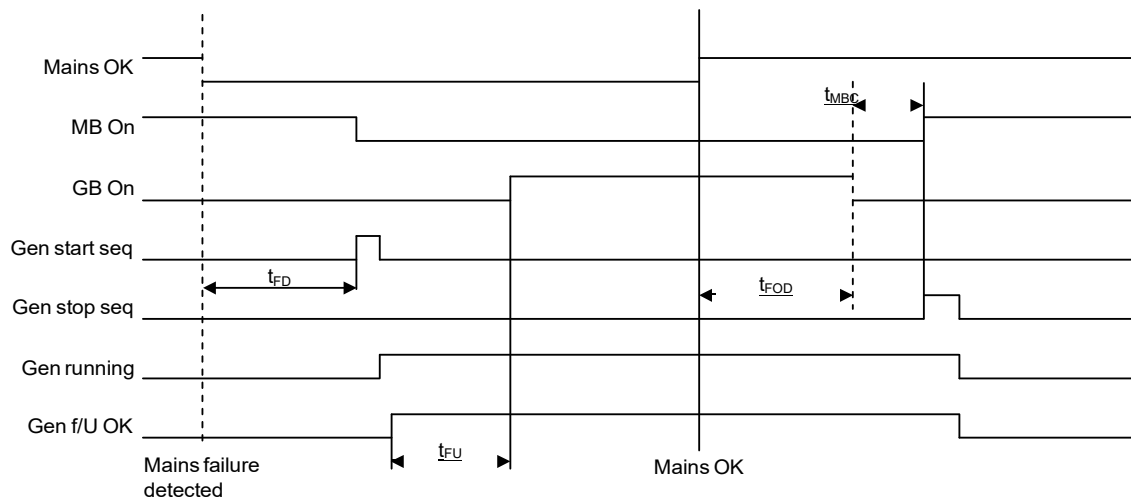
3.8.7 Notstrom-Timer

Nachstehend sind die Abläufe bei Netzfehler und Netzwiederkehr aufgeführt. Die bei der Notstrom-Funktion verwendeten Timer sind in der Tabelle unten aufgeführt:

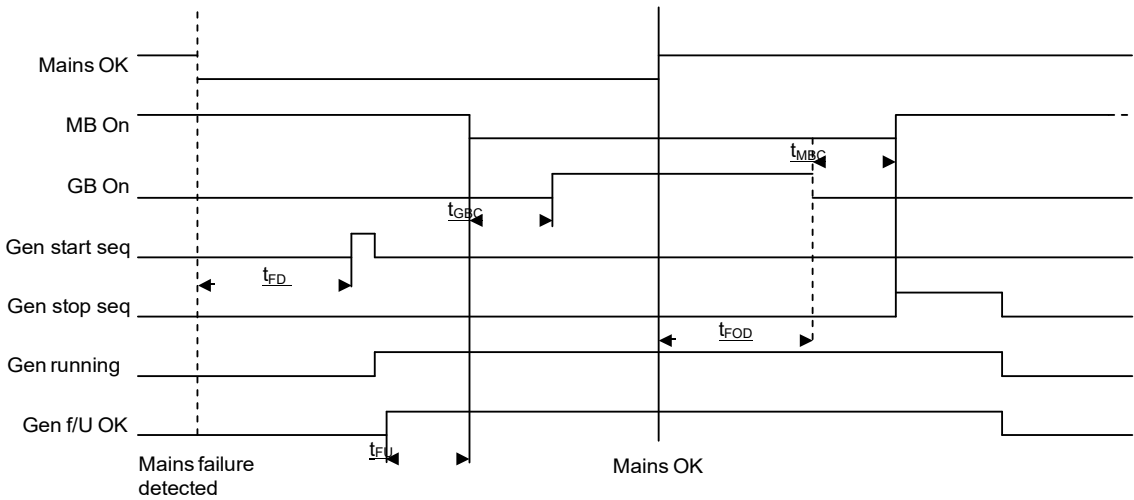
Timer	Beschreibung	Parameter
t_{FD}	Netzausfallverzögerung	7070 Notstrom f 7060 Notstrom U
t_{FU}	f/U OK	6220 Hz/V OK
t_{FOD}	Netzwiederkehr	7070 Notstrom f 7060 Notstrom U
t_{GBC}	Gs-EIN-Verzögerung	6230 Gs Steuerung
t_{MBC}	Ns-EIN-Verzögerung	7080 Ns Steuerung

Beispiel 1:

7065 Ns Notstrombehandlung Motor starten und Ns öffnen



Beispiel 2:
7065 Ns Notstrombehandlung Motor starten



Schaltbedingungen

Die Schaltersequenzen reagieren entsprechend der Schaltstellungen und der Spannungs- und Frequenzmessungen.

Die Bedingungen für die Ein- und Ausschaltsequenzen können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Schaltbedingungen	
Sequenz	Bedingung
Gs direkt EIN	Rückmeldung „Motor läuft“ Gen. f/U i.O. Ns offen
Ns direkt EIN	Netz f/U i.O. Gs offen
Gs AUS, direkt öffnen	Ns offen
Ns AUS, direkt öffnen	Alarme mit Fehlerklassen: Abschaltungs- oder Trip Ns-Alarme

4. Display und Menüstruktur

4.1 Passwörter und Parameterzugriff

4.1.1 Passwörter

Das Gerät umfasst drei Passwortebenen. Die Einstellung wird über die USW vorgenommen.

Verfügbare Passwortebenen:

Passwortebene	Werkseinstellung	Zugriff		
		Customer	Service	Master
Customer	2000	X		
Service	2001	X	X	
Master	2002	X	X	X

Ein Parameter kann nur mit der zugehörigen (oder höheren) Zugangsberechtigung geändert werden. Die Einstellungen sind jedoch einsehbar.

Jeder Parameter durch ein Passwort geschützt werden. Dies erfolgt über die USW. Öffnen Sie den Parameter und wählen Sie die Passwortebene aus.

Parameter "G -P> 1" (Channel 1000)

Setpoint :

-50 -5 % 0

Timer :

0,1 10 sec 100,0

Fail class : Trip of GB

Output A : Output 0

Output B : Output 0

Password level : Customer

☒ Enable

☐ High Alarm

☐ Inverse proportional

☐ Cable supervision

☐ Auto acknowledge

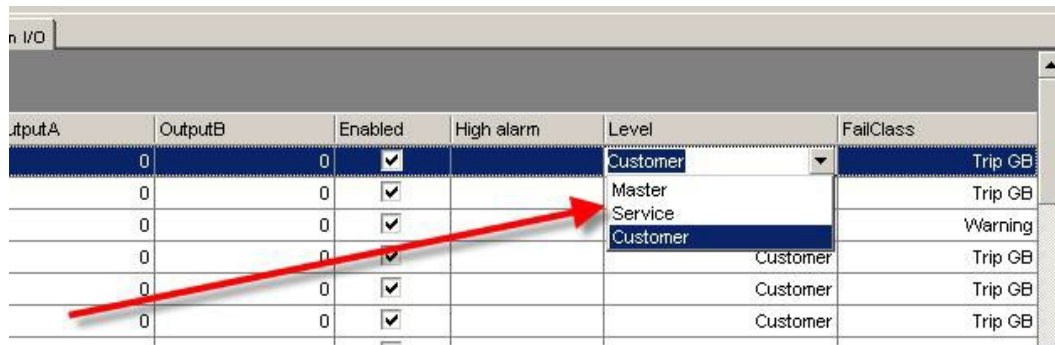
Inhibits...

Time elapsed : 0 sec (0 %)

0 sec 10 sec

Write OK Cancel

Die Passwortebeine kann auch im Parameterfenster unter ‚Password level‘ geändert werden.



OutputA	OutputB	Enabled	High alarm	Level	FailClass
0	0	☒		Customer	Trip GB
0	0	☒		Master	Trip GB
0	0	☒		Service	Warning
0	0	☒		Customer	Trip GB
0	0	☒		Customer	Trip GB
0	0	☒		Customer	Trip GB

4.1.2 Parameterzugriff

Um Zugriff auf die Parameter zu erhalten, muss ein Passwort eingegeben werden.



Wenn kein Passwortlevel eingegeben ist, können die Parameter nur über ein Passwort geöffnet werden.



Das Customer-Passwort kann in Parameter 9111 geändert werden. Das Service-Passwort kann in Parameter 9112 geändert werden. Das Master-Passwort kann in Parameter 9113 geändert werden.



Die werkseitig festgelegten Passwörter müssen geändert werden, um einen unberechtigten Zugriff auf die Parameter zu verhindern.



Das Passwort einer höheren Ebene als das eingegebene Passwort kann nicht geändert werden.

4.2 Verweis auf die Kurzbedienungsanleitung



Informationen zum Display und zur Menüstruktur finden Sie in der „Kurzbedienungsanleitung“ auf der DEIF-Homepage unter „Dokumentationen für die AGC 100“.

5. Motorkommunikation (MK)

5.1 Verweis auf das H5-Handbuch

5.1.1 Motorkommunikation (MK)

Die AGC 100 kann über den CAN-Bus (CAN A) mit einem Motorcontroller kommunizieren.



Informationen zur Motorkommunikation finden Sie in der Anleitung „Option H5 und H7“ auf der DEIF-Homepage unter „Dokumentationen für die AGC 100“.

6. Zusätzliche Funktionen

6.1 Startfunktionen

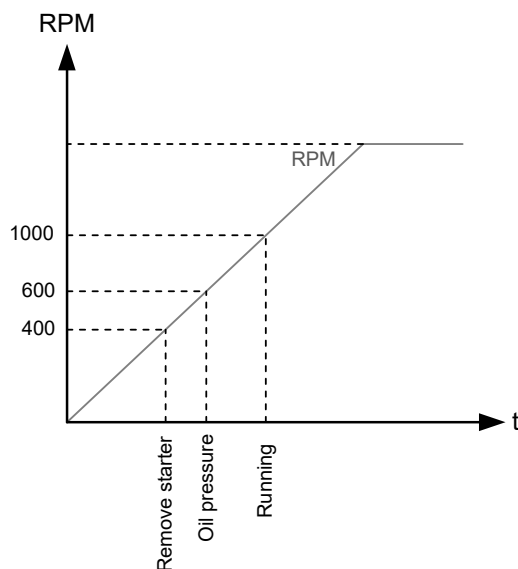
6.1.1 Startfunktionen

Mit dem Startbefehl startet die AGC das Aggregat. Die Startsequenz wird unterbrochen, sobald der „Anlasser-ausrücken“-Befehl erfolgt oder ein „Motor-läuft“-Signal vorhanden ist.

Der Grund hierfür ist die Verzögerung der Alarmer mit dem ‚Motor läuft‘-Signal.

Besteht keine Möglichkeit, die Alarmer mit ‚Motor-läuft‘-Status bei niedrigen Drehzahlen zu aktivieren, muss die ‚Anlasser-ausrücken‘-Funktion verwendet werden.

Ein Beispiel hierfür ist der Öldruck-Alarm. Normalerweise ist dieser mit der Fehlerklasse „abstellend“ (shut-down) konfiguriert. Wenn aber der Startermotor bei 400 U/min abgeschaltet werden muss, der Öldruck aber den voreingestellten Wert für einen „shutdown“ erst bei 600 U/min erreicht, würde das Aggregat bei 400 U/min abgeschaltet werden. Die „Motor läuft“-Erkennung darf also erst bei 600 U/min erfolgen.

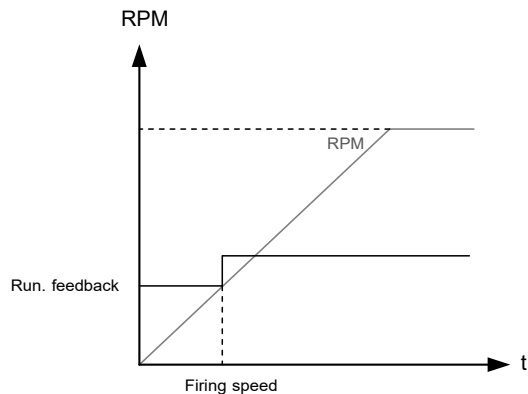


6.1.2 Digitale Rückmeldungen

Ist ein externes 'Motor läuft'-Überwachungsrelais vorhanden, können die Digitaleingänge für „Motor läuft“ (running) oder 'Anlasser ausrücken' (remove starter) verwendet werden.

Rückmeldung „Motor läuft“

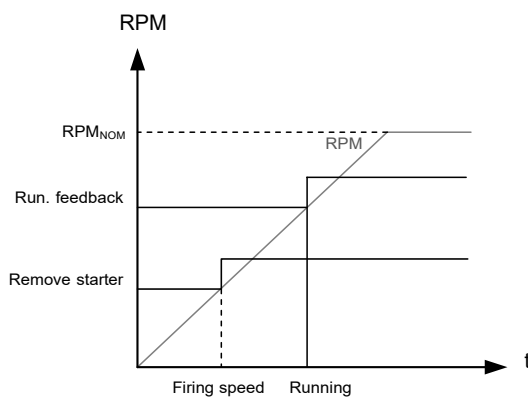
Ist der Digitaleingang „running feedback“ aktiv, wird das Startrelais abgeschaltet.



Das Diagramm zeigt, wie das digitale „Motor-läuft“-Signal aktiviert wird, wenn der Motor seine Zünddrehzahl erreicht hat.

Anlasser ausrücken

Ist der Digitaleingang „remove starter“ aktiv, wird das Startrelais abgeschaltet.



Das Diagramm zeigt, wie der Digitaleingang „remove starter“ aktiviert wird, sobald das Aggregat die Zünddrehzahl erreicht hat. Bei laufendem Motor ist die digitale ‚Motor-läuft‘-Rückmeldung aktiviert.



Der Eingang „remove starter“ muss auf einen freien Digitaleingang gelegt werden.



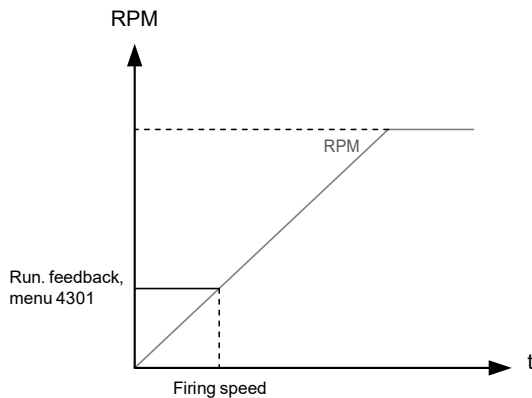
Das „Motor-läuft“-Signal wird entweder über den Digitaleingang (siehe Diagramm), Frequenzmessung über Parameter 6165, Drehzahlmessung über magn. Pickup oder EIC (Motorkommunikation) erfasst.

6.1.3 Analoges Pickup-Signal

Falls ein magn. Pickup (MPU) verwendet wird, kann eine bestimmte Drehzahl für das Abschalten des Startrelais konfiguriert werden.

Rückmeldung „Motor läuft“

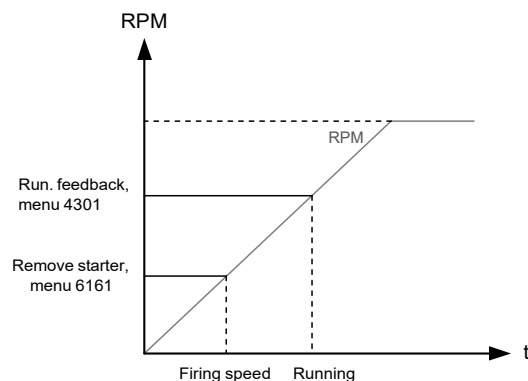
Die nachfolgende Zeichnung zeigt, wie die ‚Motor-läuft‘-Rückmeldung bei Erreichen der Zünddrehzahl erkannt wird. Die Werkseinstellung ist 1000 UpM (**6170 Drehzahlerkenn.**).



Die Werkseinstellung 1000 U/min ist höher als die Drehzahl des typischen Anlassers. Stellen Sie die Drehzahl nach Angaben des Motorherstellers ein.

Eingang ‚Anlasser ausrücken‘

Die nachfolgende Zeichnung zeigt, wie die ‚Motor-läuft‘-Rückmeldung bei Erreichen der Zünddrehzahl erkannt wird. Die Werkseinstellung ist 400 U/min. (**6170 Drehzahlerkenn.**).



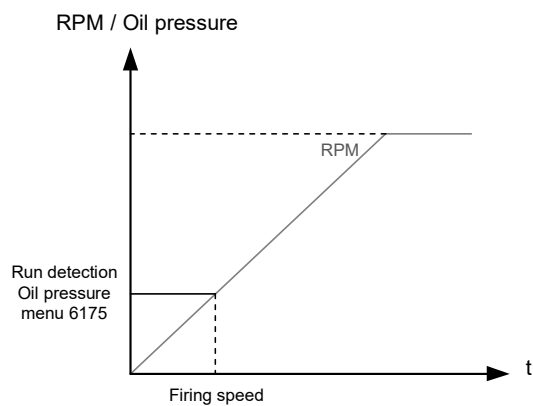
Bei MPU-Messung (magn. Pickup) muss die Zähnezahl des Schwungrades in Menü 6170 eingestellt werden.

6.1.4 Öldruck

Die Multi-Eingänge der Klemmen 6, 7 und 8 können für die Erkennung der ‚Motor-läuft‘-Rückmeldung verwendet werden. Die entsprechenden Klemmen müssen als RMI-Eingang für Öldruckmessung konfiguriert werden.

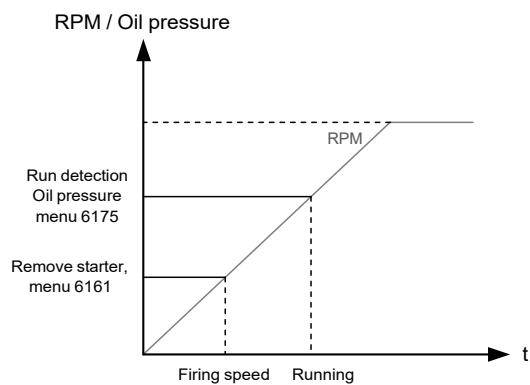
Steigt der Öldruck über den eingestellten Wert (**6175 Öldruckstand**), wird das ‚Motor-läuft‘-Signal erkannt und die Start-Sequenz ist beendet.

Rückmeldung „Motor läuft“



Eingang „Anlasser ausrücken“

Die nachfolgende Zeichnung zeigt das Ausrücken des Anlassers bei Erreichen der Zünddrehzahl. Die Werks-einstellung ist 400 U/min. **(6170 Drehzahlkenn.)**.

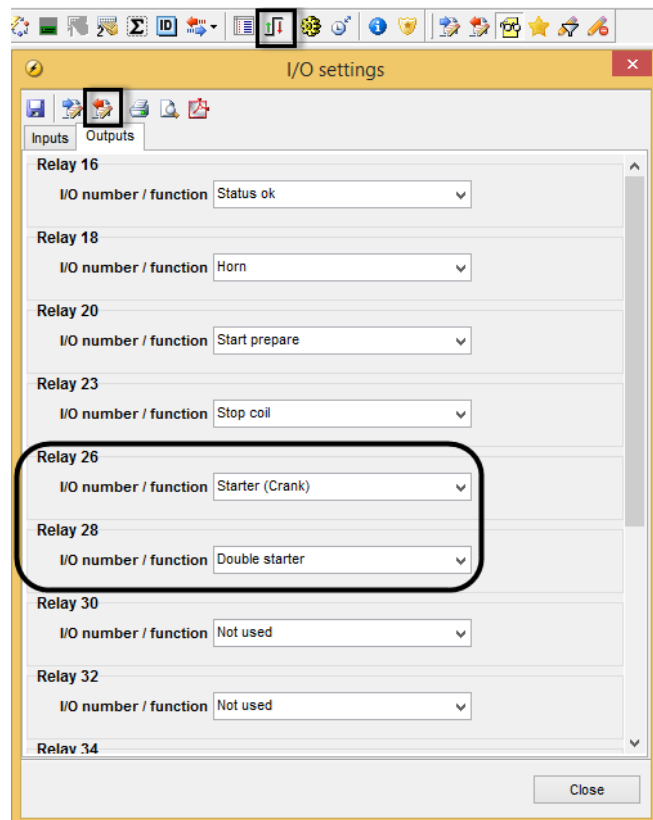


Die Funktion „Anlasser ausrücken“ kann über MPU oder einen Digitaleingang genutzt werden.

6.1.5 Doppelstarter

In einigen Applikationen wird ein zusätzliches Startsystem verwendet. Abhängig von der Konfiguration kann die Funktion zwischen den Startsystemen direkt wechseln oder zunächst einige Starversuche mit dem ersten System durchführen und dann auf das zweite System umschalten.

Die Funktion wird in den Parametern 6191-6192 eingestellt, dass zusätzliche Startrelais wird in den I/O-settings ausgewählt.



Bitte daran denken, die neuen Einstellungen in das Gerät zu schreiben.

Menü	Menütext	Erklärung
6191	Standard attempts	Anzahl der gesamten maximalen Startversuche vor Alarm „Fehlstart“
6192	Double attempts	Anzahl Startversuche vor Umschaltung auf anders System

Die Funktion wird durch Eingabe eines Wertes größer „0“ in Parameter 6192 aktiviert. Dieser Wert bestimmt die Anzahl der Startversuche auf einem Startsystem, bevor auf das Zweite umgeschaltet wird. Der Standardstarter hat Priorität 1. Wird die Startzahl in Parameter 6191 erreicht, wird der Startvorgang abgebrochen und der Alarm „Fehlstart“ ausgelöst.

- Der Wert 1 in Menü 6192 erzeugt ein Umschalten nach jedem Startversuch.
- Der Wert 2 in Menü 6192 erzeugt ein Umschalten nach zwei Startversuchen.

Beispiele:

Menü 6191	Menü 6192	1. Versuch	2. Versuch	3. Versuch	4. Versuch	5. Versuch
3	1	Standard	Zweiter	Standard	Alarm	-
5	1	Standard	Zweiter	Standard	Zweiter	Standard
5	2	Standard	Standard	Zweiter	Zweiter	Standard
4	5	Standard	Standard	Standard	Standard	Alarm

6.2 Erkennung einer Netzspannungsasymmetrie

6.2.1 Erkennung einer Netzspannungsasymmetrie

Die Formel für die Netzspannungsasymmetrie lautet: $(\text{Außenleiter mit größter Abweichung} - \text{Mittelwert Spannung}) * 100 / \text{Mittelwert Spannung (Nennwert in \%)}$

6.3 Drehrichtungsfehler

6.3.1 Beschreibung eines Drehrichtungsfehlers

Vor dem Schließen eines Schalters stellt das Gerät sicher, dass die Phasenfolge je nach gewählter Drehrichtung im Parameter 2154: „Drehrichtung“ korrekt ist. Ist die Phasenfolge nicht korrekt (umgekehrt), wird ein Alarm ausgegeben und der betreffende Schalter wird nicht geschlossen.

6.4 Schaltertypen und Rückmeldung

6.4.1 Schaltertypen

Es gibt fünf mögliche Einstellungen für Netz- und Generatorschalter. Der Schaltertyp wird während der Applikationskonfiguration ausgewählt.

Continuous NE und Continuous ND

Dieser Signaltyp wird meist in Verbindung mit einem Schütz verwendet. Die AGC benutzt hier nur die „Schalter-Schließen“ (z. B. Gs ein)-Relais. Das Relais wird zum Öffnen und Schließen des Schützes verwendet. Continuous NE ist ein aktives Schließ-, und Continuous ND ist ein aktives Öffnen-Signal.

Impuls

Dieser Signaltyp wird meist in Verbindung mit einem Leistungsschalter verwendet. Bei der Impulseinstellung verwendet die AGC das „Schalter-Schließen“- (z. B. Gs ein) und das „Schalter-Öffnen“ (z. B. Gs aus)-Relais. Zum Schließen des Leistungsschalters schließt das „Schalter-Schließen“-Relais kurzzeitig. Zum Öffnen des Schalters schließt das „Schalter-Öffnen“-Relais ebenfalls kurzzeitig.

Extern/ATS ohne Steuerung (gilt nur für die AGC 145/146 als Ns)

Dieser Signaltyp meldet nur die Schalterposition, der Schalter wird jedoch nicht von der AGC gesteuert.

Compact (Kompaktschalter)

Dieser Signaltyp wird meist mit einem Kompaktschalter, einem direkt gesteuerten und motorbetriebenen Schalter, kombiniert. Bei der Einstellung des Kompaktschalters muss die AGC sowohl ein „Schalter-Schließen“- (z. B. Gs ein) als auch ein „Schalter-Öffnen“ (z. B. Gs aus)-Relais verwenden. Das „Schalter-Schließen“-Relais schließt kurzzeitig, um den Kompaktschalter zu schließen. Das „Schalter-Öffnen“-Relais schließt, um den Kompaktschalter zu öffnen. Es bleibt so lange geschlossen, bis die Speicherfeder gespannt ist. Wird der Kompaktschalter extern geschaltet, wird er vor dem nächsten Schließen automatisch gespannt.



Ist Kompaktschalter gewählt, kann die Länge des Ausschaltimpulses eingestellt werden. Dies kann im Menü 2160/2200 (Gs öffnen schlägt fehl und Ns öffnen schlägt fehl) vorgenommen werden.

6.4.2 Schalterrückmeldung

Ob Schalterrückmeldungen wichtig sind oder nicht, ist abhängig davon, welche Art von Schalter bei der Applikationskonfiguration der Utility-Software (USW) ausgewählt wird.

Continuous NE und Continuous ND

Für diese Art von Schalter ist keine Rückmeldung erforderlich.

Impuls

Auf Grund des Impulssignals muss wenigstens eine Rückmeldung für jeden Schalter konfiguriert werden.

Extern/ATS ohne Steuerung (gilt nur für die AGC 145/146 als Ns)

Bei dieser Art von Schaltersignal müssen beide Schalter Ein/Aus-Eingänge konfiguriert sein.

Compact (Kompaktschalter)

Diese Art von Schaltersignal erfordert, dass wenigstens eine Rückmeldung für jeden Schalter konfiguriert ist.

6.5 Ladezeit Federspeicher

Um Einschaltfehler zu vermeiden, verursacht durch nicht gespannte Speicherfedern, kann die Federspannzeit für Gs, Ks und Ns eingestellt werden.

Beispiel für eine Situation, in der eine solche Ausfallgefahr besteht:

1. Das Aggregat läuft über den ‚auto-start-stop‘-Befehl im Automatikbetrieb, der Gs ist geschlossen.
2. Der ‚auto-start-stop‘-Eingang ist deaktiviert, dadurch wird der Gs geöffnet.
3. Wird nun der ‚auto-start-stop‘-Befehl sofort erneut gesetzt, meldet der Gs einen Schließfehler, weil die Speicherfeder noch nicht gespannt ist und der Schließbefehl nicht ausgeführt werden kann.

Es stehen zwei Lösungsmöglichkeiten zur Verfügung:

1. Zeitgesteuert

Für Schalter, die keine Meldekontakte für ‚Feder-gespannt‘ haben, kann ein Timer eingestellt werden. Nachdem der Schalter geöffnet wurde, kann er erst nach Ablauf der Verzögerungszeit wieder geschlossen werden. Die Einstellung erfolgt in den Parametern 6230, 7080 und 8190.



Bei AGC-MAINS (AGC 145/146) kann die Federspannungs-Rückmeldung des Ks statt der Gs-Federspannungs-Rückmeldung des Gs verwendet werden.

2. Digitaleingang

Pro Schalter wird ein freier Digitaleingang benötigt. Ein „Feder gespannt“ Eingang für Gs/Ks und einer für Ns. Nach dem Öffnen des Schalters wird das Einschalten erst freigegeben wenn der Eingang aktiv ist. Die Eingänge werden über die ML-2-USW konfiguriert. Während die Timer ablaufen, wird die Zeit im Display angezeigt.

Werden beide Möglichkeiten gleichzeitig verwendet, müssen beide Bedingungen für das Schließen erfüllt sein.

LED-Anzeige

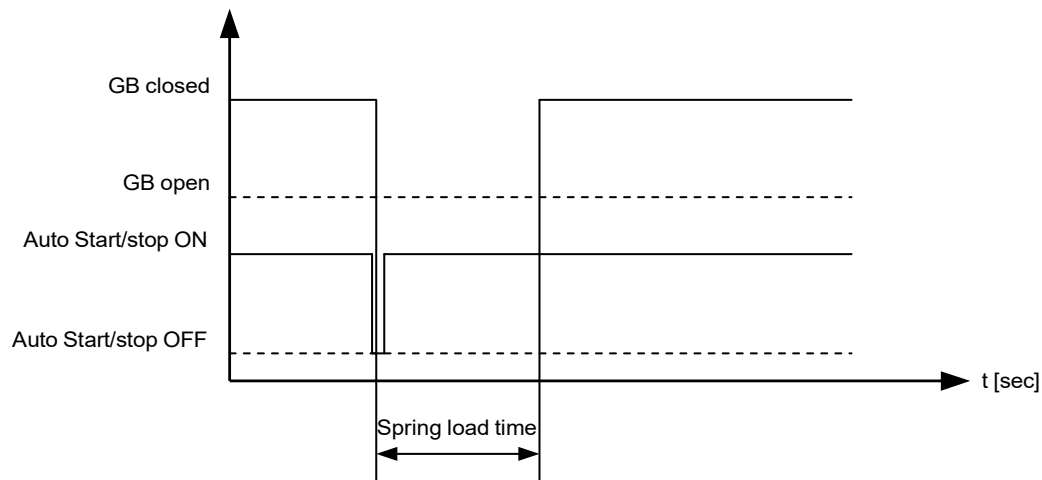
Während der Spannung der Feder blinkt die LED des jeweiligen Schalters gelb.

Benötigt der Schalter nach dem Öffnen Zeit für den Federaufzug, kann die AGC diese Verzögerung mit einkalkulieren. Daskann über Timer gesteuert werden oder, abhängig vom Schaltertyp, über digitale Schalterrückmeldungen.

6.5.1 Prinzip

Das Diagramm zeigt eine AGC im Inselbetrieb, die über den ‚auto-start/stop‘-Eingang gesteuert wird.

Ablauf: Wird der ‚auto-start/stop‘-Eingang deaktiviert, wird der Gs geöffnet. Der Eingang ‚auto-start/stop‘ wird sofort nach Öffnen des Generatorschalters reaktiviert. Die AGC schließt den Schalter erst wieder, wenn die Federspannzeit abgelaufen ist. (Oder der Digitaleingang aktiviert ist - nicht dargestellt in diesem Beispiel). Danach wird der GS geschlossen.



6.6 Alarmunterdrückung

Um die Alarmaktivierung möglichst flexibel zu gestalten, stehen konfigurierbare Alarmunterdrückungsfunktionen zur Verfügung. Die Alarmunterdrückungsfunktion ist eine Möglichkeit, einen Alarm inaktiv zu schalten, wenn die im Menü unten ausgewählten Ereignisse aktiv sind. Die Alarmunterdrückungsfunktion ist nur über die PC-Utility-Software möglich. Für jeden Alarm gibt es ein Dropdown-Fenster. Hier können die Bedingungen für die Alarmunterdrückung ausgewählt werden.

Auswahl für die Alarmunterdrückung:

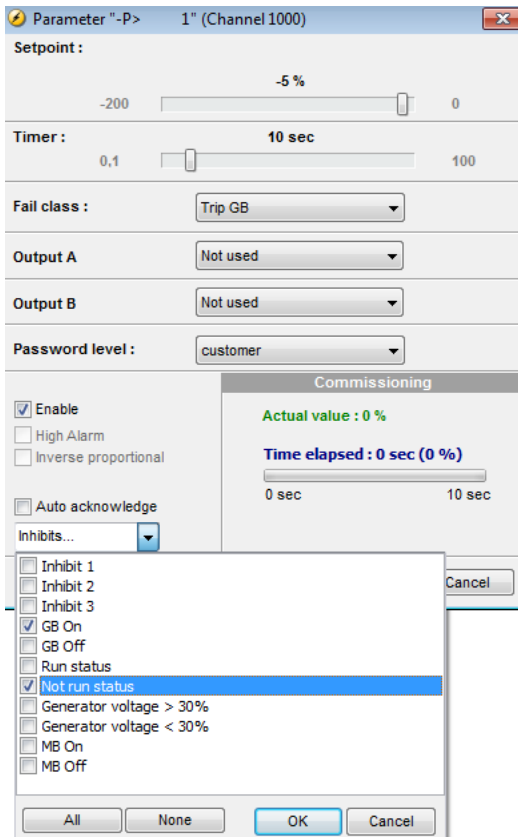
Funktion	Beschreibung
Unterdrückung (Inhibit) 1	M-Logic-Ausgänge: Bedingungen werden in M-Logic programmiert.
Unterdrückung (Inhibit) 2	
Unterdrückung (Inhibit) 3	
GB ON (TB ON)	Der Gs/Ks ist geschlossen
GB OFF (TB ON)	Der Gs/Ks ist geöffnet
Run status	„Motor-läuft“-Signal / Timer in Menü 6160 abgelaufen.
Not run status	Kein „Motor-läuft“-Signal / Timer in 6160 nicht abgelaufen.
Generator voltage > 30%	Generatorspannung >30% der Nennspannung.
Generatorspannung < 30 %	Generatorspannung < 30 % der Nennspannung
MB ON	Netzschalter ist geschlossen.
MB OFF	Der Netzschalter ist geöffnet



Der Timer in Menü 6160 wird bei binärer „Motor-läuft“-Rückmeldung nicht verwendet.

Die Alarmunterdrückung ist aktiv, solange eine der ausgewählten Unterdrückungsbedingungen erfüllt ist.

Beispiel:

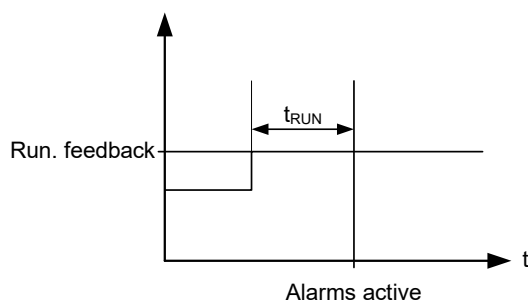


In diesem Beispiel sind die Alarmunterdrückungsfunktionen (Inhibits) Not run status (Motor läuft nicht) und GB ON (Gs ein) festgelegt. Hier wird der Alarm nur aktiviert, wenn der Generator läuft, und wieder deaktiviert, wenn der Gs geschlossen ist.

6.6.1 Motor läuft (6160)

Alarmer können so eingestellt sein, dass sie nur bei ‚Motor-läuft‘-Signal und abgelaufener Verzögerungszeit aktiviert werden.

Das Diagramm zeigt den Ablauf. Ist der Timer abgelaufen, werden Alarmer mit Run status aktiviert.



Der Timer wird bei binärer ‚Motor-läuft‘-Rückmeldung ignoriert.

6.7 Zugriffssperre

Mit der Zugriffssperre werden das Ändern von Parametern sowie Betriebsartenwechsel über das Display und die digitalen Eingänge durch den Betreiber verhindert. Wenn diese Option aktiviert ist, wird im Display „Zugriffssperre“ beim Drücken auf die Display-Tasten, die von der Zugriffssperre betroffen sind angezeigt, siehe die nachstehende Tabelle.

Die Konfiguration des zugehörigen Digitaleingangs erfolgt über die PC-Utility-Software (USW). In der Regel wird die Zugriffssperre mit einem Schlüsselschalter im Schaltschrank aktiviert.

Display-Taste	Tastensymbol	Tastenstatus	Anmerkung
START		Nicht aktiviert	
STOPP		Nicht aktiviert	
GB ON		Nicht aktiviert	
GB OFF		Nicht aktiviert	
MB ON		Nicht aktiviert	
MB OFF		Nicht aktiviert	
TEST		Nicht aktiviert	
AUTO		Nicht aktiviert	
MANUAL		Nicht aktiviert	
LED TEST		Aktiv	
HORN		Aktiv	
UP		Aktiv	
SELECT		Aktiv	Wird die Zugriffssperre aktiviert, wenn das Ansichtsmenüsystem angezeigt wird, ist kein Zugriff auf das Einstellmenü möglich. Wird die Zugriffssperre aktiviert, wenn das Einstellmenü-System angezeigt wird, ist diese Taste nicht aktiviert.
DOWN		Aktiv	
ESC:		Aktiv	



Nach drei Minuten kehrt das Display zum Ansichtsmenü-System zurück. Das Einstellmenü kann nur nach dem Ausschalten der Zugriffssperre erneut geöffnet werden.

Die nachfolgend aufgeführten Digitaleingänge sind von der Aktivierung der Zugriffssperre betroffen:

Name des Digitaleingangs	Eingangsstatus
Fernstart	Nicht aktiviert
Fernstopp	Nicht aktiviert
Remote GB ON – Fern-Gs EIN	Nicht aktiviert
Remote GB OFF – Fern-Gs AUS	Nicht aktiviert
Remote MB ON - Fern-Ns EIN	Nicht aktiviert
Remote MB OFF – Fern-Ns AUS	Nicht aktiviert
Testbetriebsart	Nicht aktiviert
Betriebsart Automatik	Nicht aktiviert
Betriebsart Hand (Manuell)	Nicht aktiviert
Block	Nicht aktiviert



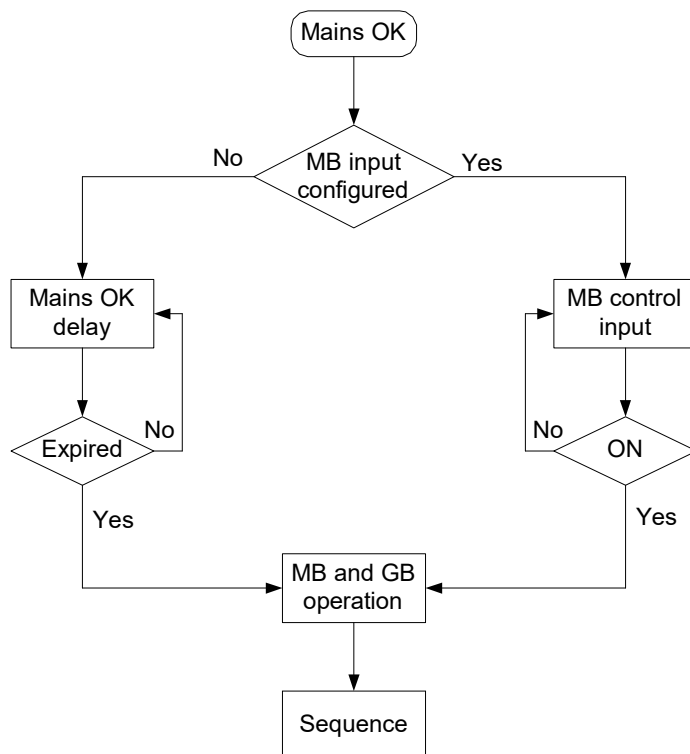
Die AOP-Tasten werden bei Aktivierung der Zugriffssperre nicht blockiert.

6.8 Digitale Netzschaltersteuerung

Die AGC führt normalerweise die Notstromsequenz gemäß den Systemeinstellungen durch. Zusätzlich ist es möglich, einen Digitaleingang zu beschalten, um die Rückschaltung zum Netzbetrieb extern zu steuern. Dieser Eingang heißt „Mains OK“. Eine externe Steuerung oder der Bediener können so entscheiden, wann die Rückschaltsequenz ausgeführt werden soll. Die externe Steuerung kann z.B. eine SPS sein.

Das Diagramm zeigt, dass der Digitaleingang zur Einleitung der Rückschaltsequenz aktiviert (Impuls) werden muss. Die Verbraucher bleiben auf dem Aggregat, solange der Eingang nicht aktiviert wird.

Die Netzwiederkehrzeit wird nicht verwendet, wenn der Eingang ‚Mains OK‘ konfiguriert ist.



6.9 Zeitgesteuerter Betrieb (Wochenzeitschaltuhr)

Über den zeitgesteuerten Betrieb (Wochenzeitschaltuhr) ist das Starten und Stoppen des Aggregates zu bestimmten Zeiten, an bestimmten Tagen möglich. Im Automatikbetrieb ist diese Funktion für die Betriebsarten Insel und Lastübernahme verfügbar. Bis zu vier Timer für den zeitgesteuerten Betrieb sind programmierbar, z. B. für Start und Stopp. Die Befehle stehen auch in der M-Logic als Eingangsimpulse zur Verfügung und können dort für andere Zwecke verwendet werden. Die Einstellungen können entweder über die PC-Utility-Software oder am Display vorgenommen werden. Jeder Befehlstimer kann für die folgenden Zeiträume eingestellt werden:

- Einzeltage (MO, DI, MI, DO, FR, SA, SO)
- MO, DI, MI, DO
- MO, DI, MI, DO, FR
- MO, DI, MI, DO, FR, SA, SO
- SA, SO



Der „Auto start/stop“-Befehl kann in der M-Logic oder in den Eingangseinstellungen programmiert werden.



Die zeitabhängigen Start-/Stoppbefehle dieser Funktion sind Impulse, die nur für den eingestellten Zeitpunkt gesendet werden.

6.10 Ausgang ‚Motor läuft‘

Der Status **6160 Motor läuft** kann eingestellt werden, sodass ein digitaler Ausgang ausgegeben wird, sobald das Aggregat läuft.

Parameter "Run status" (Channel 6160)

Timer : 0 5 sec 300

Output A : Relay 21

Output B : Relay 21

Password level : customer

Enable ☐ High Alarm ☒ Inverse proportional ☐ Auto acknowledge ☐ Inhibits...

Commissioning

Actual value : 0

Time elapsed : 0 sec (0 %)

0 sec 5 sec

Write OK Cancel

Stellen Sie die Relaisnummer in Ausgang A und Ausgang B ein, um diese Funktion zu aktivieren. Stellen Sie die Relaisfunktion im E/A-Menü auf Limit. Das Relais wird aktiviert, ohne dass ein Alarm ausgelöst wird.

Parameter "Relay 21" (Channel 5010)

Setpoint : Limit relay

Timer : 0 5 sec 999,9

Password level : customer

Enable ☐ High Alarm ☒ Inverse proportional ☐ Auto acknowledge ☐ Inhibits...

Commissioning

Actual value : 0

Time elapsed : 0 sec (0 %)

0 sec 5 sec

Write OK Cancel



Wird das Relais nicht auf Limit gestellt, wird bei jedem Start ein Alarm ausgelöst.

6.11 Leerlauf

6.11.1 Leerlauf

Diese Funktion ändert die Start- und Stoppssequenzen, um einen Aggregatebetrieb unter arktischen Bedingungen zu ermöglichen.

Sie ist mit und ohne Timer möglich. Es stehen zwei Timer zur Verfügung. Es gibt einen Timer für die Startsequenz und einen für die Stoppssequenz.

Die Hauptfunktion ist hier, das Aggregat vom Stoppen abzuhalten. Die Timer machen die Funktion flexibler.



Der Antriebsmotor muss für diese Funktion vorbereitet sein.

Die Leerlauffunktion wird typischerweise in Applikationen verwendet, in denen das Aggregat so tiefen Temperaturen ausgesetzt ist, dass Startschwierigkeiten oder Beschädigung zu erwarten sind.

6.11.2 Beschreibung

Die Funktion wird in Parameter 6290 eingestellt und aktiviert. Es wird darauf hingewiesen, dass der Drehzahlregler die Leerlaufdrehzahl selbst regeln können muss und durch einen Relaisausgang aus der AGC gesteuert werden kann (siehe Diagramm).

Es werden zwei Digitaleingänge zur Steuerung verwendet. Diese Eingänge müssen über die Utility-Software konfiguriert werden:

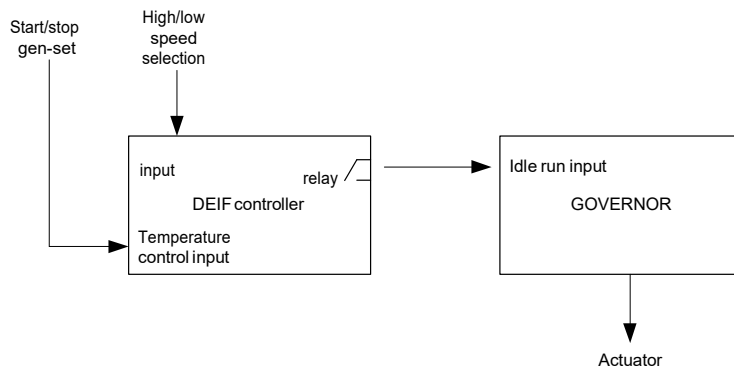
Nr.	Eingang	Beschreibung
1	Low speed input	Über diesen Eingang wird das Umschalten zwischen Leerlauf- und Nenndrehzahl vorgenommen. Dieser Eingang verhindert nicht die Abstellung des Aggregates. Es wird nur die Drehzahl umgeschaltet.
2	Temperature control input	Das Aggregat wird bei aktivem Eingang gestartet. Solange der Eingang aktiv ist, kann das Aggregat nicht gestoppt werden. Zur Verwendung der Temperaturregelung muss die Leerlaufdrehzahl in Parameter 6295 aktiviert werden.



Wird der Leerlauf über Timer gesteuert, wird der Digitaleingang ignoriert.



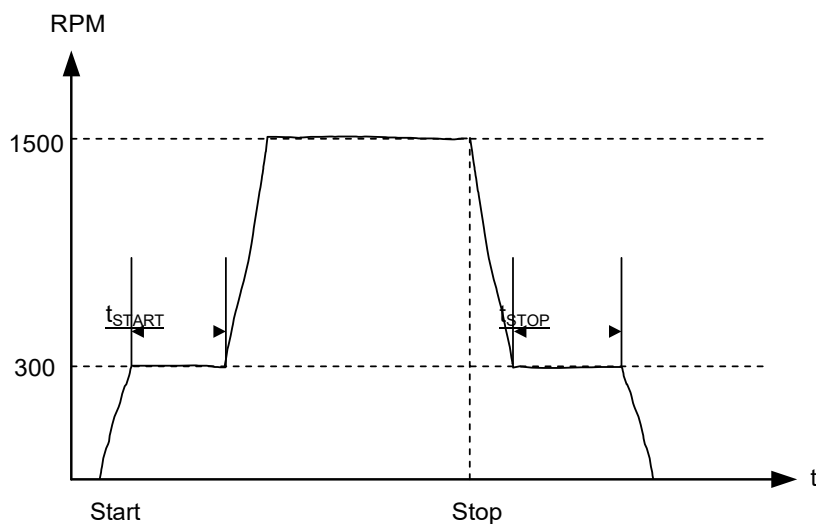
Turbolader, die für diese Betriebsart nicht geeignet sind, könnten Schaden nehmen, wenn sich das Aggregat zu lange im Leerlauf befindet.



6.11.3 Beispiele

Leerlaufdrehzahl während des Startens/Stoppens In diesem Beispiel sind beide Timer aktiviert.

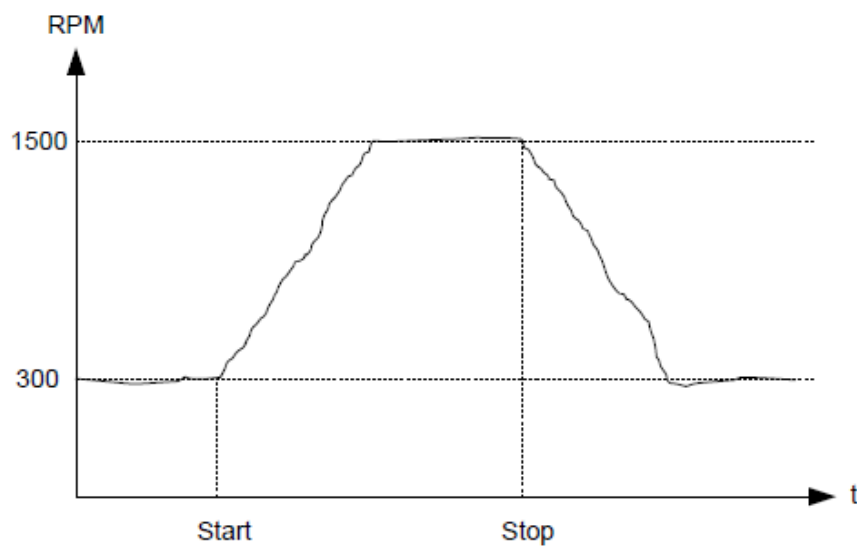
Die Start- und Stoppssequenzen sind modifiziert, um die Leerlaufdrehzahl zu realisieren. Vor dem Hochlaufen auf Nenndrehzahl befindet sich das Aggregat in Leerlaufdrehzahl. Nach dem Absetzen des Stoppbefehls geht das Aggregat von Nenndrehzahl auf Leerlaufdrehzahl, bevor es ganz abgestellt wird.



Leerlaufdrehzahl - keine Abstellung

In diesem Beispiel sind beide Timer deaktiviert.

Um das Aggregat am Abstellen zu hindern, muss der Digitaleingang 'temp. control' eingeschaltet bleiben. In diesem Fall sieht die Charakteristik wie folgt aus.



Der Öldruckalarm (RMI Öl) ist mit Einstellung „ON“ im Leerlaufbetrieb aktiviert.

6.11.4 Alarmunterdrückung

Alarmer, die mit der Unterdrückungsfunktion deaktiviert sind, bleiben dies auch. Ausnahme: RMI Öl 6,7 und 8, diese sind auch während der Leerlaufdrehzahl aktiv.

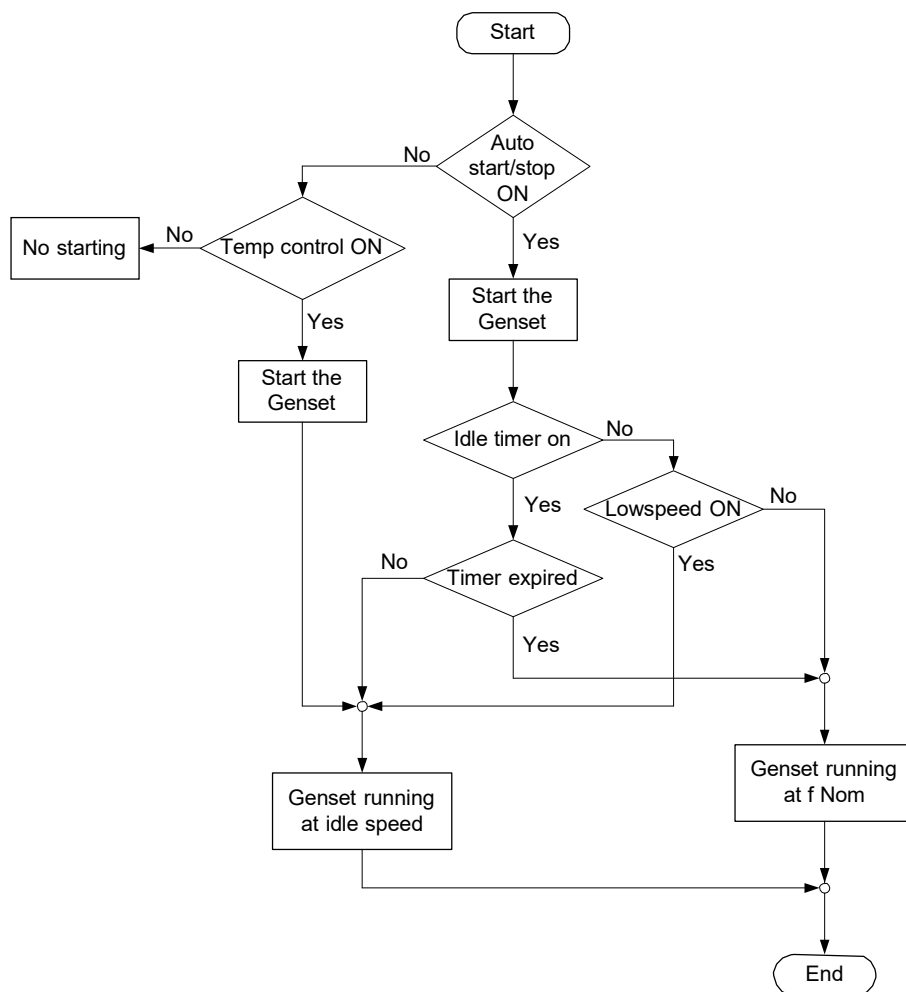
6.11.5 Motor-läuft-Signal

Das ‚Motor-läuft‘-Signal muss aktiviert werden, wenn sich das Aggregat im Leerlauf befindet.

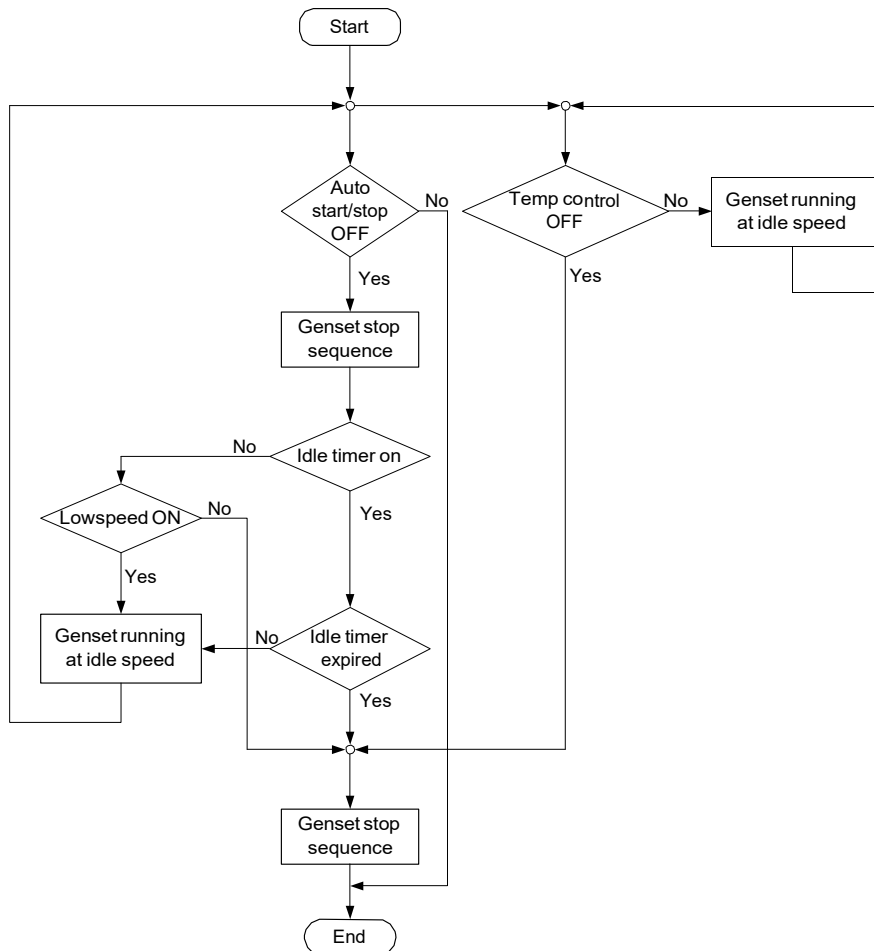
6.11.6 Flussdiagramme Leerlaufdrehzahl

Die Diagramme veranschaulichen das Starten und Stoppen der Aggregate unter Verwendung der Eingänge ‚temp. control‘ und ‚low speed‘.

6.11.7 Start



6.11.8 Stopp



6.12 Motorheizung

Diese Funktion regelt die Kühlmitteltemperatur. Ein Sensor misst die Kühlmitteltemperatur und die AGC schaltet über einen Relaisausgang eine externe Heizung. So wird der Antriebsmotor auf einer bestimmten Temperatur gehalten.

Einstellwerte in Parameter 6320:

Grenzwert: Dieser Wert +/- die Hysterese ist der Ein- bzw. Ausschaltpunkt für die Heizung.

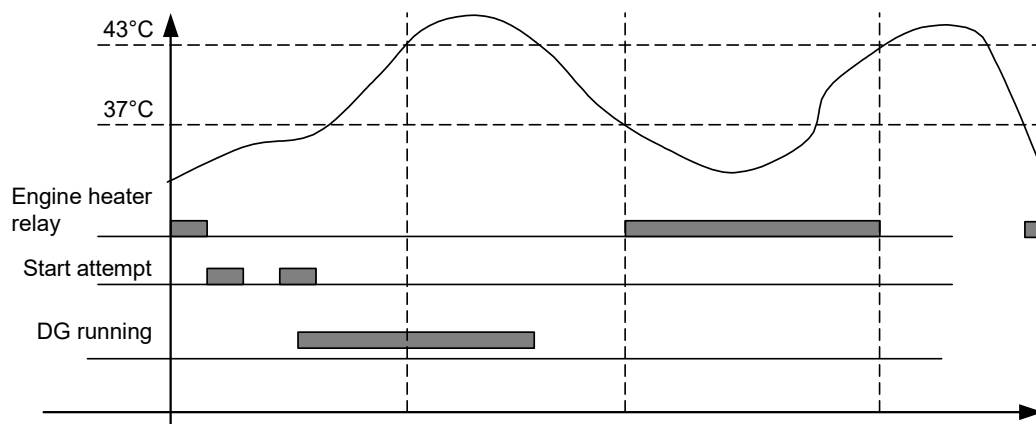
Ausgang A: Der Relaisausgang für die Heizung.

Eingangstyp: Multieingang für Kühlmitteltemperaturmessung

Hysterese: Hysterese

Enable: Aktiviert die Funktion

Prinzip:



Die Kühlmittelheizung ist nur bei abgestelltem Aggregat aktiv.

6.12.1 Alarm Kühlmittelheizung

Fällt die Temperatur trotz eingeschalteter Kühlmittelheizung weiter, kann ein Alarm in Parameter 6330 ausgelöst werden.

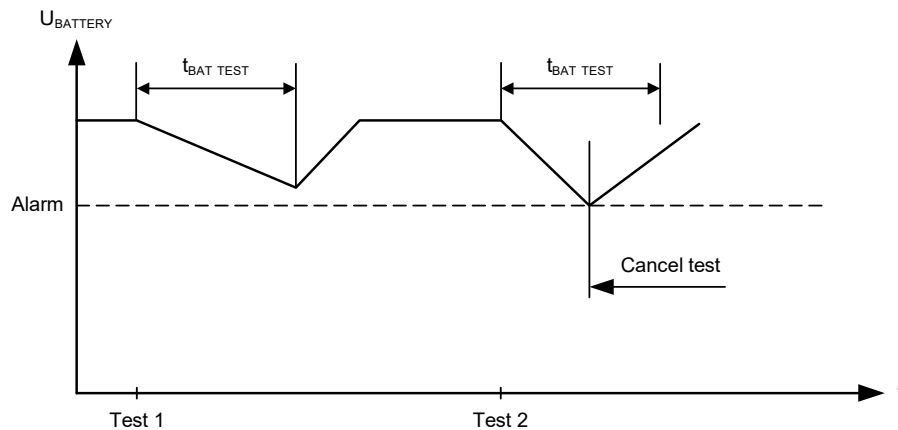
6.13 Batterietest

6.13.1 Batterietest

Diese Funktion ermöglichte einen Zustandstest der Batterie. Der Batterietest kann über einen Digitaleingang in den Betriebsarten Auto und Hand aufgerufen werden.

Tritt während des Batterietests ein Netzausfall ein, so wird der Batterietest abgebrochen und die Notstromsequenz durchgeführt.

Während des Batterietests sinkt die Batteriespannung. Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Grenzwert unterschritten wird.



Die Zeichnung zeigt, dass Test #1 ohne großen Spannungseinbruch durchgeführt wird, Test #2 erreicht den Grenzwert.

Da kein Grund besteht, die Batterie weiter zu entladen, wird der Test mit Alarmauslösung abgebrochen.

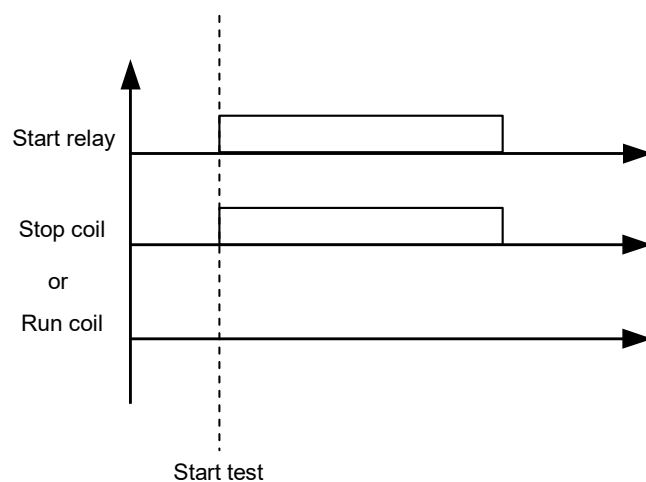
Der Test wird typischerweise einmal pro Woche ausgeführt. Der Motor muss hierzu stillgesetzt sein. Bei laufendem Motor wird der Befehl ignoriert.

Die Relaisausgänge arbeiten wie folgt:

Stoppmagnet: *Der Stoppmagnet wird während des Tests aktiviert.*

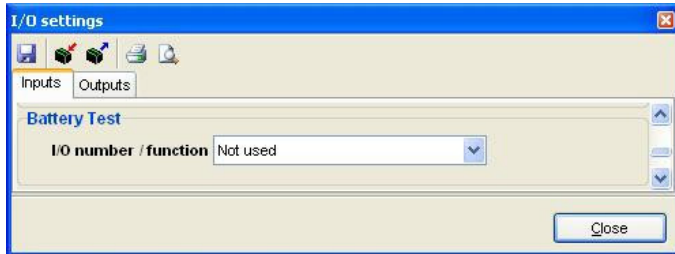
Betriebsmagnet: *Das Stopprelais bleibt während des Tests deaktiviert.*

Die nachstehende Zeichnung zeigt, wie das Startrelais die Maschine drehen lässt.



6.13.2 Eingangskonfiguration

Für diese Funktion muss ein digitaler Eingang konfiguriert werden, der die Funktion aktiviert. Dies erfolgt über das nachstehende Dialogfeld.



In der Betriebsart Automatik führt ein Netzausfall zur Einleitung der Notstromsequenz.

6.13.3 Automatische Konfiguration

Wird der automatische Batterietest gewünscht, muss dies in Menü 6420 gewählt werden. Ist die Funktion aktiviert, erfolgt der Batterietest nach einem Zeitintervall, z.B. wöchentlich. Bestandene Batterietests werden im Batterie-Logbuch dokumentiert.



Die Werkseinstellung in Menü 6424 beträgt 52 Wochen. Das heißt, der automatische Batterietest wird jährlich durchgeführt.

6.14 Lüftung

Diese Funktion kann die Motorkühlung regeln. Über einen Multieingang wird die Kühlmitteltemperatur gemessen und ein externes Lüftungssystem eingeschaltet, um die Kühlmitteltemperatur unter dem eingestellten Grenzwert zu halten. Die Funktion wird in folgendem Diagramm gezeigt.

Verfügbare Grenzwerte (**6460 Max Lüftung**):

Grenzwert: Grenzwert für die Aktivierung des Relais in Ausgang A.

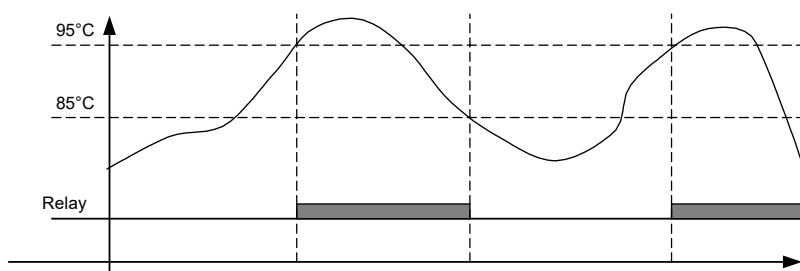
Ausgang A: Relais schaltet, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Hysterese: Differenztemperatur, die zum Abfall des Relais unterschritten werden muss.

Enable: Ein-/Ausschalten der Funktion.



Der Eingangstyp zur Temperaturmessung wird in Parameter 6323 (Kühlh.heizung) eingestellt.



6.14.1 Alarm max. Lüftung

Zwei Alarme können in Parameter 6470 und 6480 eingestellt werden. Die Alarme werden aktiviert, wenn die Kühlmitteltemperatur trotz eingeschaltetem Relais noch ansteigt.

6.15 Nicht in der Betriebsart Automatik

Diese Funktion aktiviert einen Alarm wenn sich die Anlage nicht in Betriebsart Auto befindet. Die Einstellung erfolgt in Menü 6540.

6.16 Füllpumpenlogik

Die Füllpumpenlogik steuert die Kraftstoffpumpe zwischen Vorrats- und Tagestank. Die Pumpe wird über definierbare Schaltunkte geschaltet. Die Start- und Stoppwerte werden über einen der 3 Multieingänge überwacht.

Parameter	Name	Funktion
6551	Startwert	Startpunkt in Prozent.
6552	Stoppwert	Stopppunkt in Prozent.
6553	Füllüberwachung	Verzögerungstimer vor Aktivierung des Füllüberwachungsalarms.
6554	Ausgang A	Relais zur Steuerung der Füllpumpe. Das ausgewählte Relais wird unterhalb der Startpunktes ein- und oberhalb des Stopppunktes ausgeschaltet.
6555	Typ	Multieingang für die Füllstandsmessung. Wählen Sie Multieingang bei 4-20 mA Signal. Wählen Sie „Automatische Erkennung“ bei RMI.
6556	Fehlerklasse	Die Fehlerklasse des Füllpumpenalarms.

Verfügbare Einstellungen in Menü 6550:

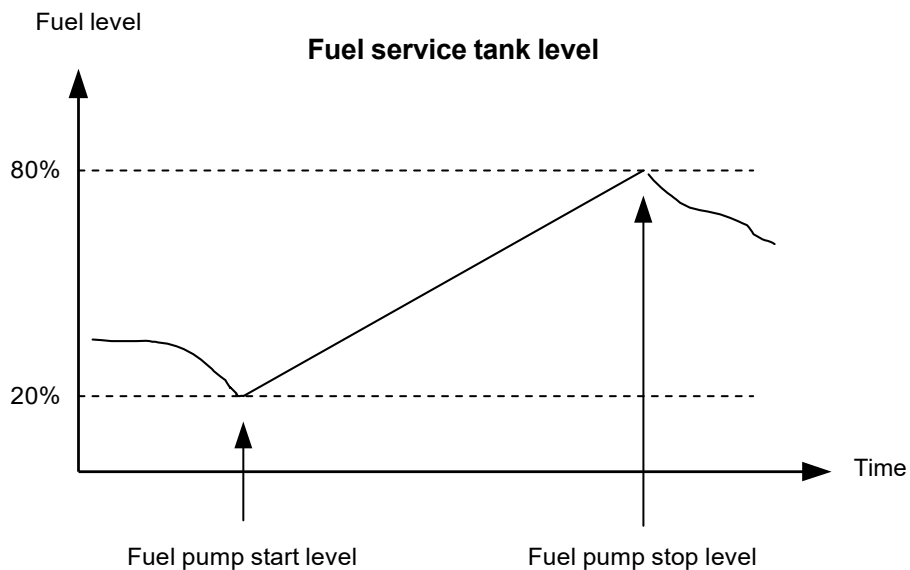


Das Füllpumpenrelais kann in M-Logik konfiguriert werden.



Das Ausgangsrelais muss als Limitrelais konfiguriert sein. Andernfalls tritt ein Alarm mit dem Einschalten des Relais auf.

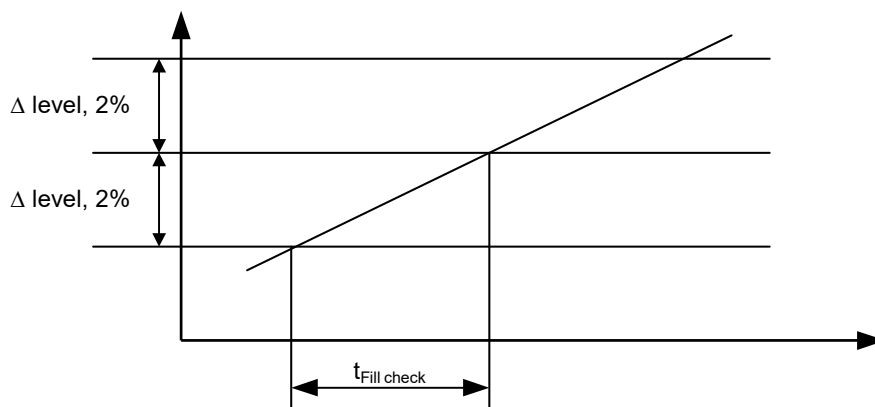
Das Diagramm zeigt die Einschaltung bei unterschreiten von 20% und die Ausschaltung bei Überschreiten von 80%.



6.16.1 Füllüberwachung

Die Füllpumpenlogik enthält eine **Füllpumpencheck**-Funktion.

Läuft die Füllpumpe, muss der Pegel um mindestens 2% innerhalb der in **6553 Füllpumpencheck** eingestellten Zeit steigen. Steigt der Pegel nicht um 2% innerhalb der eingestellten Zeit, wird ein **Füllpumpenalarm** ausgelöst.



Der Änderungswert ist auf 2% fest eingestellt.

6.17 Fehlerklasse

6.17.1 Fehlerklasse

Alle Alarmer sind mit einer Fehlerklasse eingestellt. Die Fehlerklasse bestimmt die Auswirkung des Alarms auf die Funktion der Anlage.

Es können sieben verschiedene Fehlerklassen eingestellt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Auswirkungen der Fehlerklassen bei laufender und stehender Maschine.

6.17.2 Motor läuft

Fehlerklasse	Aktion	Hupe	Alarmanzeige	Abwurf Gs	Abwurf Ns	Kühlnachlauf Aggregat	Stopp Aggregat
1 Block		X	X				
2 Warnung		X	X				
3 Gs Aus		X	X	X			
4 Gs-Aus+stop		X	X	X		X	X
5 Abstellung		X	X	X			X
6 Ns Aus		X	X		X		
7 Abw. Ns/Gs		X	X	(X)	X		

Die Tabelle zeigt die Aktionen der einzelnen Fehlerklassen. Ist z.B. ein Alarm auf die Fehlerklasse ‚shutdown‘ konfiguriert, passiert folgendes:

- Die Hupe wird aktiviert.
- Der Alarm wird in der Alarmliste angezeigt.
- Der Generatorschalter öffnet sofort.
- Das Aggregat wird sofort abgestellt.
- Das Aggregat kann nicht mehr gestartet werden (siehe nächste Tabelle)



Die Fehlerklasse „Trip MB/GB“ wirft den Generatorschalter nur dann ab, wenn kein Netzschalter in der Applikation vorhanden ist.

6.17.3 Motor steht

Fehlerklasse	Aktion	Start blockiert	Ns-Sequenz blockiert	Gs-Sequenz blockiert
1 Block		X		
2 Warnung				
3 Gs Aus		X		X
4 Gs-Aus+stop		X		X
5 Abstellung		X		X
6 Ns Aus			X	
7 Abw. Ns/Gs		(X)	X	(X)



Zusätzlich zu den Fehlerklassen können bis zu zwei Relais pro Alarm parametrierbar werden, falls freie Relais vorhanden sind.

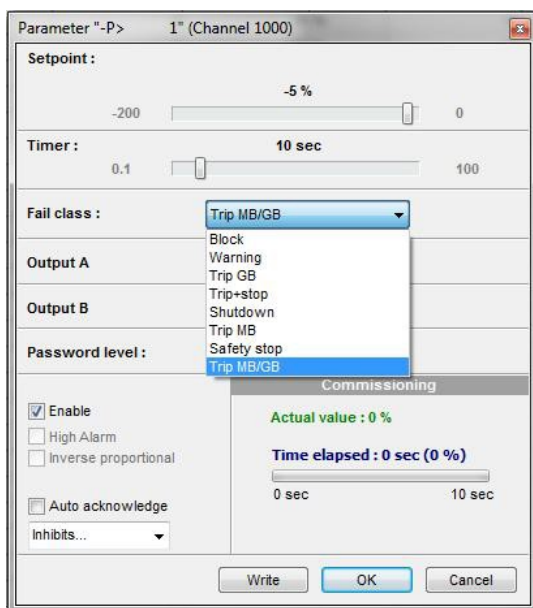


Die Fehlerklasse „Trip MB/GB“ verhindert den Anlauf nur dann, wenn kein Netzschalter vorhanden ist.

6.17.4 Konfiguration der Fehlerklassen

Die Fehlerklassen sind über das Display oder die USW einstellbar.

Bei Änderungen über die USW muss die zu konfigurierende Alarmfunktion ausgewählt werden. Die Auswahl erfolgt über ein Pull-Down-Menü.



6.18 Wartungstimer

Die AGC kann die Wartungsintervalle überwachen. Es stehen zwei unabhängige Wartungstimer zur Verfügung. Die Einstellung erfolgt in Parameter 6110 und 6120.

Die Funktion basiert auf den Betriebsstunden des Aggregates. Wird die eingestellte Zeit überschritten, wird ein Alarm angezeigt. Die Betriebsstundenzählung beginnt mit der Motor-läuft-Erkennung.

Einstellwerte in den Parametern 6110 und 6120:

<i>Enable:</i>	Ein- bzw. Ausschalten der Funktion.
<i>Betriebsstunden:</i>	Anzahl der Betriebsstunden. Der Alarm wird aktiviert, sobald die Anzahl der Betriebsstunden überschritten wird.
<i>Tage:</i>	Alarm nach Kalendertagen. Der Alarm tritt auch dann auf, wenn die Anzahl der Betriebsstunden nicht erreicht wurde. Der Alarm wird um 8:00 Uhr aktiviert.
<i>Fehlerklasse:</i>	Fehlerklasse des Alarms.
<i>Ausgang A:</i>	Relaisausgang.
<i>Reset:</i>	Rücksetzen des Wartungstimers. Ein Rücksetzen muss nach Alarmauslösung vorgenommen werden.

6.19 Digitaleingänge

Das Gerät enthält eine Anzahl digitaler Eingänge von denen einige, jedoch nicht alle, konfigurierbar sind.

	Eingangsfunktion	Auto- matik- be- trieb	Hand- betrieb	Test- betrieb	Manu- eller Be- trieb	Block	Konfigurier- bar	Eingangs- typ
1	Shutdown override	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
2	Zugriffssperre	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
3	Binäre Motor-läuft-Er- kennung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
4	Fernstart		X		X		Konfigurierbar	Impuls
5	Fernstop		X		X		Konfigurierbar	Impuls
6	Test	X	X		X	X	Konfigurierbar	Impuls
7	Automatik		X	X	X	X	Konfigurierbar	Impuls
8	Hand (Manuell)		X	X		X	Konfigurierbar	Impuls
9	Block	X	X	X	X		Konfigurierbar	Dauer
10	Remote GB ON – Fern-Gs EIN		X		X		Konfigurierbar	Impuls
11	Remote GB OFF – Fern-Gs AUS		X		X		Konfigurierbar	Impuls
12	Remote MB ON - Fern-Ns EIN		X		X		Konfigurierbar	Impuls
13	Remote MB OFF – Fern-Ns AUS		X		X		Konfigurierbar	Impuls
14	Alarm-Fernquittierung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
15	Auto-start/stop - Auto- Start/Stopp	X					Konfigurierbar	Dauer
16	Anlasser ausrücken	X	X	X	X		Konfigurierbar	Dauer
17	Gs Position EIN	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
18	Gs Position AUS	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
19	NS Position EIN	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
20	Ns Position AUS	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
21	Not-Aus	X	X	X	X	X	Nicht konfigu- rierbar	Dauer
22	Niedrige Drehzahl	X	X	X			Konfigurierbar	Dauer
23	Temperaturregelung	X	X	X			Konfigurierbar	Dauer
24	Batterietest	X	X				Konfigurierbar	Impuls
25	Netz in Ordnung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Impuls

	Eingangsfunktion	Auto- matik- be- trieb	Hand- betrieb	Test- betrieb	Manu- eller Be- trieb	Block	Konfigurier- bar	Eingangs- typ
26	MB close inhibit - Ns- schließen unterdrü- cken	X	X		X	X	Konfigurierbar	Dauer
27	MB close inhibit - Ns- schließen unterdrü- cken	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
28	Enable mode shift - Notstromüberlage- rung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
29	Start enable - Start- freigabe	X	X	X	X		Konfigurierbar	Dauer
30	Alternative start – Notstrombetrieb	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
31	Schaltschrankfehler	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
32	Vollprobe	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
33	GB spring loaded – Gs-Feder gespannt	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
34	MB spring loaded - Ns-Feder gespannt	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
35	D+ (digitale Rückmel- dung „Motor läuft“)	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
36	Unterdrückung von Motoralarmen	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer

6.19.1 Funktionsbeschreibung

1. Shutdown override

Dieser Eingang deaktiviert alle Schutzmaßnahmen, außer Überdrehzahl und Not-Aus. Standardmäßig sind sieben Startversuche vorgegeben. Dies ist aber in **6180 Start** konfigurierbar. Auch wird eine spezielle Nachlaufzeit in der Stoppsequenz, nach Aktivierung dieses Eingangs, verwendet.

2. Zugriffssperre

Die Steuertasten des Displays werden deaktiviert. Messwerte, Alarmer und Logs werden angezeigt.

3. Binäre Motor-läuft-Erkennung

Dieser Eingang dient als Betriebsanzeige für den Motor. Ist er aktiviert, ist das Startrelais sofort deaktiviert.

4. Fernstart

Der Eingang leitet die Startsequenz im Handbetrieb ein.

5. Fernstopp

Der Eingang leitet die Stoppsequenz im Handbetrieb ein. Das Aggregat wird ohne Nachlaufzeit stillgesetzt.

6. Test

Umschaltung der aktuellen Betriebsart in die Betriebsart „Test“.

7. Automatik

Umschaltung der aktuellen Betriebsart in die Betriebsart „Automatik“.

8. . Hand (Manuell)

Umschaltung der aktuellen Betriebsart in die Betriebsart „Hand“ (Manuell).

9. Block

Umschaltung der aktuellen Betriebsart in die Betriebsart „Block“.



Wenn die Betriebsart „Block“ ausgewählt ist, kann die Betriebsart nicht durch Aktivieren der digitalen Eingänge geändert werden.

10. Remote GB ON – Fern-Gs EIN

Die Einschaltsequenz des Generatorschalters wird eingeleitet und der Schalter schließt sich, wenn der Netzschalter geöffnet wird.

11. Remote GB OFF – Fern-Gs AUS

Die Gs-AUS-Sequenz wird eingeleitet.

12. Remote MB ON - Fern-Ns EIN

Die Ns-Ein-Sequenz wird eingeleitet.

13. Remote MB OFF – Fern-Ns AUS

Die Ns-AUS-Sequenz wird eingeleitet.

14. Alarm-Fernquittierung

Alle vorhandenen Alarme werden quittiert und die Alarm-LED im Display hört auf zu blinken.

15. Auto-start/stop - Auto-Start/Stop

Das Aggregat wird bei Aktivierung dieses Eingangs gestartet. Das Aggregat wird bei Deaktivierung des Eingangs gestoppt. Der Eingang kann verwendet werden, wenn sich die Anlage im Insel- oder Lastübernahmebetrieb befindet und die Betriebsart AUTO angewählt ist.

16. Anlasser ausrücken

Die Startsequenz ist deaktiviert. Dies bedeutet, dass das Startrelais deaktiviert wird und der Anlassermotor ausrückt.

17. Generator breaker closed feedback (GB position ON) – Gs-EIN-Rückmeldung

Dieser Eingang meldet die Generatorschalterstellung. Das Gerät erhält diese Rückmeldung, wenn der Schalter geschlossen ist oder ein Positionsfehleralarm auftritt.

18. Generator breaker open feedback (GB position OFF) – Gs-AUS-Rückmeldung

Dieser Eingang meldet die Generatorschalterstellung. Das Gerät erhält diese Rückmeldung, wenn der Schalter geöffnet ist oder wenn ein Positionsfehleralarm auftritt.

19. Mains breaker closed feedback (MB position ON) – Ns-EIN-Rückmeldung

Dieser Eingang meldet die Netzschalterstellung. Das Gerät erhält diese Rückmeldung, wenn der Schalter geschlossen ist oder ein Positionsfehleralarm auftritt.

20. Mains breaker open feedback (MB position OFF) - Ns-AUS-Rückmeldung

Dieser Eingang meldet die Netzschalterstellung. Das Gerät erhält diese Rückmeldung, wenn der Schalter geöffnet ist oder wenn ein Positionsfehleralarm auftritt.

21. Not-Aus

Dieser Eingang stoppt den Motor sofort. Gleichzeitig wird der Generatorschalter geöffnet.



Die Fehlerklasse ‚shutdown‘ muss angewählt sein.

22. Niedrige Drehzahl

Dieser Eingang deaktiviert die Regler und lässt das Aggregat in einer niedrigen Drehzahl laufen.



Der Drehzahlregler muss für diese Funktion vorbereitet sein.

23. Temperaturregelung

Dieser Eingang ist Teil der Leerlauffunktion. Das Aggregat startet, wenn der Eingang eingeschaltet ist. Ist der Eingang aktiv, startet das Aggregat mit Nenn- oder Leerlaufdrehzahl, abhängig vom Leerlaufdrehzahleingang. Ist der Eingang deaktiviert, wechselt das Aggregat in den Leerlaufmodus (Leerlaufdrehzahl = EIN) oder stoppt (Leerlaufdrehzahl = AUS).

24. Batterietest

Der Eingang aktiviert den Anlasser ohne das Aggregat zu starten. Ist die Batterie schwach, verursacht der Test einen nicht mehr zulässigen Spannungseinbruch und löst somit einen Alarm aus.

25. Netz in Ordnung

Deaktiviert den Netzwiederkehr-Timer Wenn der Eingang aktiviert ist, beginnt die Schließsequenz des Netzschalters.

26. MB close inhibit - Ns-Schließen unterdrücken

Ist dieser Eingang aktiv, kann der Netzschalter nicht geschlossen werden. Für Gs verwendete Unterdrückung, wobei ein externe SPS oder ein anderes Gerät steuert, welche Last auf dem Aggregat ruht.

27. MB close inhibit - Ns-Schließen unterdrücken

Ist dieser Eingang aktiv, kann der Netzschalter nicht geschlossen werden.

28. Enable mode shift - Notstromüberlagerung

Der Eingang aktiviert die Notstromüberlagerung. Die AGC führt die Notstromsequenz im Falle eines Netzfehlers durch. Wird dieser Eingang konfiguriert, werden die Einstellungen in Menü 7081 (Betriebsartwechsel ein/ aus) ignoriert.

29. Start enable - Startfreigabe

Dieser Eingang ist zu aktivieren, damit der Motor gestartet werden kann.



Wenn das Aggregat gestartet wurde, kann der Eingang wieder deaktiviert werden.

30. Alternative start – Notstrombetrieb

Dieser Eingang dient zur Simulation eines Notstrombetriebs, um auf diese Weise eine komplette Notstrom-Sequenz durchzuführen, ohne dass tatsächlich ein Netzausfall vorliegt.

31. Schaltschrankfehler

Dieser Eingang stoppt das Aggregat oder blockiert den Anlauf, je nach Betriebsstatus.

32. Vollprobe

Dieser Eingang wird im Logbuch protokolliert, um geplante Notstromprobeläufe zu dokumentieren.

33. GB spring loaded – Gs-Feder gespannt

Die AGC wird kein Schließsignal senden, bevor diese Rückmeldung nicht vorliegt.

34. MB spring loaded - Ns-Feder gespannt

Die AGC wird kein Schließsignal senden, bevor diese Rückmeldung nicht vorliegt.

35. D+ (digitale Rückmeldung „Motor läuft“)

Dieser Eingang dient als Betriebsanzeige für den Motor. Ist der Eingang aktiviert, wird das Startrelais deaktiviert. Eingang für die Betriebsrückmeldung von der D+ Klemme der Lichtmaschine. (Motor läuft, wenn U-Lichtmaschine > Batteriespannung).

36. Unterdrückung von MK-Alarmen

Wenn dieser Eingang aktiviert ist, werden alle Motorschnittstellen (Option H5)-Alarmer unterdrückt.



Die Eingangsfunktionen werden über die USW konfiguriert, nähere Angaben dazu finden Sie in der „Hilfe“.

6.20 Ausgänge

Die AGC verfügt über konfigurierbare Ausgänge.

	Ausgangsfunktion	Automatik	Handbetrieb	Test	Manueller Betrieb	Block	Konfigurierbar	Ausgangstyp
1	Status in Ordnung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
2	Betriebsmagnet	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
3	Stoppmagnet	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
4	Stoppmagnet (nicht aktiv in Startsequenz)	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
5	Prepare – Startvorbereitung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
6	Anlasser (Kurbel)	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
7	Horn	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
8	GB ON (Gs ein)	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer /Impuls
9	Gs aus	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer /Impuls
10	Ns ein	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer /Impuls
11	Ns aus	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer /Impuls

6.20.1 Funktionsbeschreibung

1. Status in Ordnung

2. Betriebsmagnet

Das für den Betriebsmagneten konfigurierte Relais zieht solange an, wie der Motor laufen soll.

3. Stoppmagnet

Dieses Relais wird geschlossen, um den Motor zu stoppen. Wenn keine Betriebsrückmeldung vorhanden ist, bleibt es während der ext. Stoppzeit (Parameter 6212) geschlossen.

4. Stop coil (not activated in start seq.)- Stoppmagnet (nicht aktiv in Startsequenz)

Funktion wie Stoppmagnet, jedoch wird das Relais während des Startvorganges nicht geschlossen.

5. Prepare – Startvorbereitung

Das Relais wird für die eingestellte Zeit, die in Parameter 6181 programmiert ist, vor dem Start geschlossen. Diese Funktion dient zum Vorwärmen des Motors oder zur Vorschmierung.

6. Anlasser (Starter)

Das für den Anlasser konfigurierte Relais ist für die in Parameter 6184 in der Anlassequenz konfigurierte Dauer geschlossen.

7. Hupe

Das Hupenrelais ist ein allgemeiner Alarmausgang. Jedes Mal, wenn ein Alarmzustand eintritt, wird das Hupenrelais für die Dauer, die im Parameter 6130 unter Hupenalarm konfiguriert ist, geschlossen, ungeachtet der Fehlerklasse. Wenn 6130 auf 0 Sekunden festgelegt ist, ist das Hupenrelais aktiviert, bis der Taster „Hupe Aus“ betätigt wird bzw. bis der/die Alarm(e) quittiert wurden.

8. GB ON (Gs ein)

Dieses Relais schließt den Gs

9. Gs aus

Dieses Relais öffnet den Gs

10. Ns ein

Dieses Relais schließt den Ns

11. Ns aus

Dieses Relais öffnet den Ns

6.21 Multi-Eingänge

Die AGC verfügt über drei Multi-Eingänge, die wie folgt konfiguriert werden können:

1. 4-20 mA
2. RMI Öl
3. RMI Wasser
4. RMI Kraftstoff
5. Binär
6. Pt1000



Die Multi-Eingänge können nur über die PC-Utility-Software konfiguriert werden. Die Parameter zum Ändern der Konfiguration der Multi-Eingänge sind 10980, 10990 und 11000.

Für jeden Mehrfach-Eingang gibt es zwei Alarmstufen. Die Menünummern der Alarmeinstellungen eines jeden Mehrfacheingangs werden durch den konfigurierten Eingangstyp gesteuert, wie in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Eingangstyp	Multi-Eingang 6	Multi-Eingang 7	Multi-Eingang 8
4-20 mA	4120/4130	4250/4260	4380/4390
RMI Öl	4180/4190	4310/4320	4440/4450
RMI Wasser	4200/4210	4330/4340	4460/4470
RMI Kraftstoff	4220/4230	4350/4360	4480/4490
Binär	3400	3410	3420
Pt1000	4160/4170	4290/4300	Nicht verfügbar



Für den Digitaleingangstyp existiert nur ein Alarmlevel.

Die USW zeigt nur den Parameter vom ausgewählten Multi-Eingang. Der Multi-Eingang ist standardmäßig auf binär eingestellt, was bedeutet, dass nur die Alarmparameter 3400, 3410 und 3420 verfügbar sind. Wenn Sie die Alarme von RMI Öl 6 auslesen möchten, müssen Sie den Parameter 10980 beim Auslesen der Parameter vom Gerät in RMI Öl 6 ändern, bevor Sie Zugang zu den Alarmparametern erhalten.

6.21.1 4-20 mA

Wenn einer der Multi-Eingänge als 4-20 mA konfiguriert wurde, lassen sich die Einheit und der Bereich des Messwertes entsprechend den 4-20 mA in der PC-Utility-Software ändern, um die korrekte Anzeige im Display zu erhalten.

6.21.2 RMI-Eingänge

Das Gerät kann bis zu drei RMI (Resistance Measurement Input; Widerstandsmessungseingänge) umfassen. Die Eingänge haben unterschiedliche Funktionen, da die Hardwareausführung verschiedene RMI-Typen gestattet.

RMI steht für Resistance Measurement Input (Widerstandsmessungseingang), wobei der RMI zusammen mit einem widerstandsabhängigen Sensor verwendet werden kann.

Die folgenden unterschiedlichen RMI-Typen stehen für alle Multi-Eingänge zur Verfügung:

RMI Öl:	Druck
RMI Wasser:	Temperatur
RMI Kraftstoff:	Füllstand

Für jeden RMI-Eingang können verschiedene Eigenschaften gewählt werden (einschließlich einer konfigurierbaren Eigenschaft).

6.21.3 RMI Öl

Über diesen Eingang wird der Schmieröldruck gemessen.

- Sensor Typ 1 = VDO
- Sensor Typ 2 = VDO
- Sensor Typ 4 = ESP-100

		RMI-Sensortyp				
Druck		Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Konfigurierbare RMI
Bar	psi	Ω	Ω	Nicht belegt	Ω	Ω
0	0	10,0	10,0		240	
0,5	7	27,2				
0,7	10				200	
1,0	15	44,9	31,3			
1,4	20				165	
1,5	22	62,9				
2,0	29	81,0	51,5			
2,1	30				135	
2,5	36	99,2				
2,8	40				123	
3,0	44	117,1	71,0			
3,4	50				103	
3,5	51	134,7				
4,0	58	151,9	89,6			
4,1	60				88	
4,5	65	168,3				
4,8	70				74	
5,0	73	184,0	107,3			
5,5	80				60	
6,0	87		124,3			
6,2	90				47	
6,9	100				33	
7,0	102		140,4			
8,0	116		155,7			
9,0	131		170,2			
10,0	145		184,0			



Der konfigurierbare Typ lässt sich mit acht Punkten im Bereich 0-2500 Ω einstellen. Widerstand und Druck sind separat einstellbar.



Wird der RMI-Eingang als Digitaleingang verwendet, darf keine Fremdspannung am Eingang angeschlossen werden. Wenn Spannung an die RMI-Eingänge angelegt wird, werden diese beschädigt. Weitere Informationen zur Verdrahtung finden Sie in der Applikationsbeschreibung.

6.21.4 RMI Wasser

Über den RMI-Eingang wird die Kühlmitteltemperatur gemessen.

- Sensortyp 1 = VDO
- Sensortyp 2 = VDO
- Sensortyp 3 = VDO
- Sensortyp 4 = EST-250

		RMI-Sensortyp				
Temperatur		Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Konfigurierbare RMI
°C	°F	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
20,3	68,4				2500	
30	86				1594	
40	104	291,5	480,7	69,3	1029	
50	122	197,3	323,6		680	
60	140	134,0	222,5	36,0	460	
70	158	97,1	157,1		321	
80	176	70,1	113,2	19,8	227	
90	194	51,2	83,2		164	
100	212	38,5	62,4	11,7	120	
110	230	29,1	47,6		89	
120	248	22,4	36,8	7,4	74	
130	266		28,9		52	
140	284		22,8		40	
150	302		18,2			



Der konfigurierbare Typ lässt sich mit acht Punkten im Bereich 0-2500 Ω einstellen. Widerstand und Temperatur sind separat einstellbar.



Wird der RMI-Eingang als Digitaleingang verwendet, darf keine Fremdspannung am Eingang angeschlossen werden. Wenn Spannung an die RMI-Eingänge angelegt wird, werden diese beschädigt. Weitere Informationen zur Verdrahtung finden Sie in der Applikationsbeschreibung.

6.21.5 RMI Kraftstoff

Der RMI-Eingang wertet den Kraftstofffüllstandsgeber aus.

- Sensortyp 1 = VDO
- Sensortyp 2 = VDO
- Sensor Typ 4 = ESF

Kraftstoffstand	RMI-Sensortyp				
	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Konfigurierbare RMI
%	Ω	Ω	Nicht belegt	Ω	
0	78,8	3		240	
25				147	
50				103	
75				60	
100	1,6	180		33	

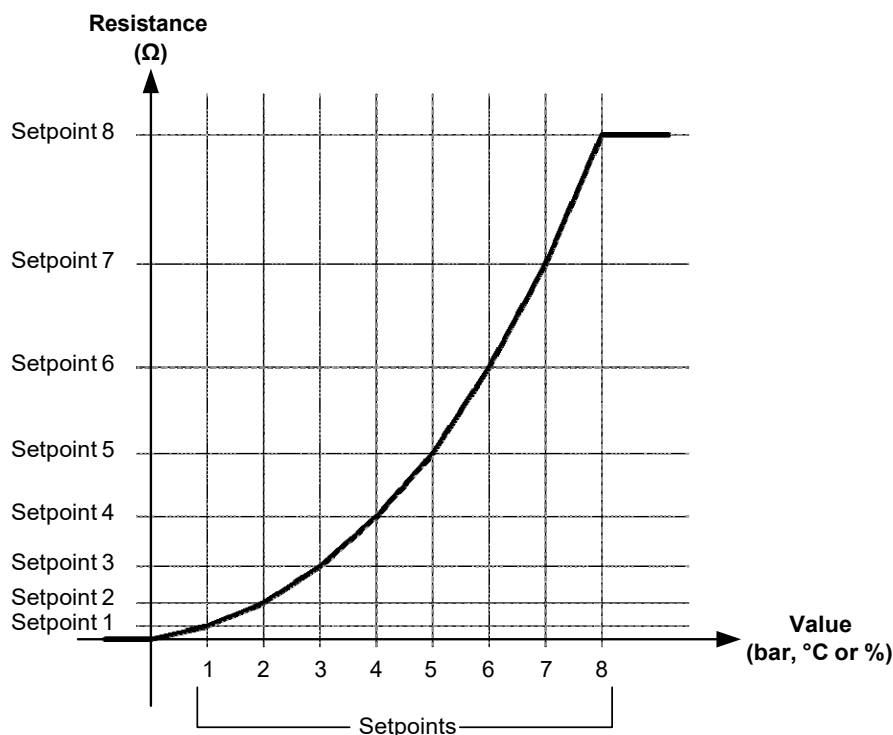


Wird der RMI-Eingang als Digitaleingang verwendet, darf keine Fremdspannung am Eingang angeschlossen werden. Wenn Spannung an die RMI-Eingänge angelegt wird, werden diese beschädigt. Weitere Informationen zur Verdrahtung finden Sie in der Applikationsbeschreibung.



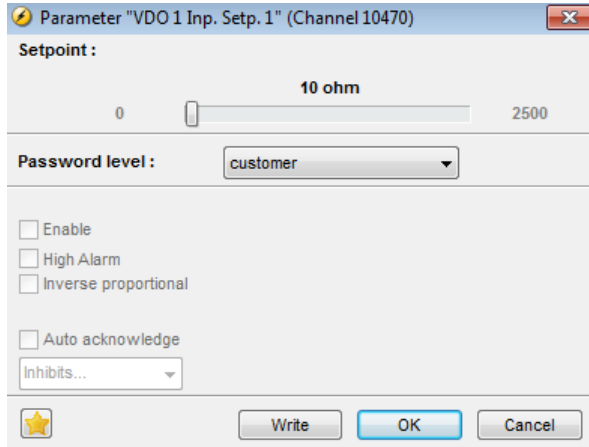
Der konfigurierbare Typ lässt sich mit acht Punkten im Bereich 0-2500 Ω einstellen. Widerstand und Pegel sind separat einstellbar.

6.21.6 Darstellung von konfigurierbaren Eingängen



6.21.7 Konfiguration

Die acht möglichen Eckpunkte für die konfigurierbaren RMI-Eingänge können nur über die PC-Utility-Software geändert werden. In diesem Dialogfeld der PC-Utility-Software werden die konfigurierbaren Eingänge eingestellt:



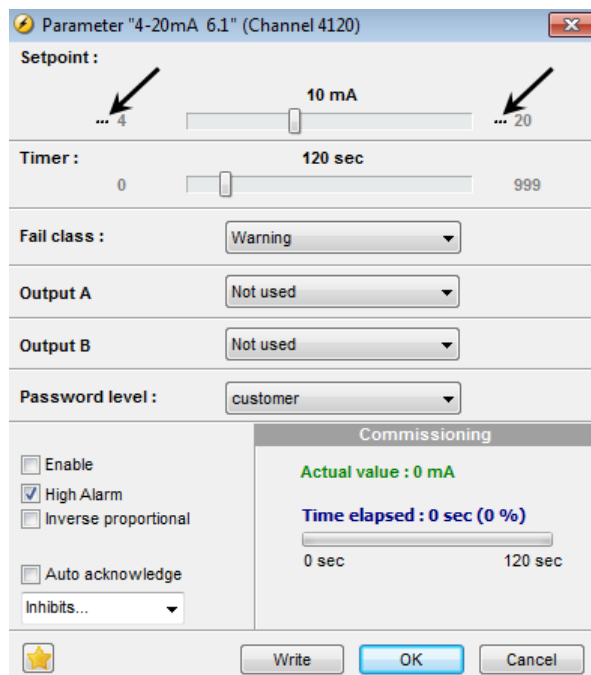
Passen Sie den Widerstand des RMI-Sensors an den spezifischen Messwert an. Im o.a. Beispiel ist die Einstellung 10 Ω für 0,0 bar.

6.21.8 Skalierung der 4-20 mA Eingänge

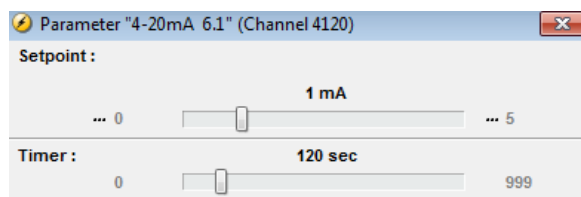
Die Skalierung der analogen Eingänge wird vorgenommen, um sicherzustellen, dass das Auslesen der Eingänge mit einer Auflösung entsprechend des angeschlossenen Sensors geschieht. Es wird empfohlen, Änderungen an der Skalierung der analogen Eingänge gemäß der nachfolgenden Liste vorzunehmen.

Beispiel für eine Skalierung:

1. Konfigurieren Sie mithilfe der Utility-Software einen Multi-Eingang auf 4-20 mA. In diesem Beispiel handelt es sich um Multi-Eingang 6 (Parameter 10980).
2. Lesen Sie die Parameter vom Gerät aus.
3. Nach dem Auslesen der Parameter wird der 4-20 mA-Alarm unter dem Punkt „Analog“ in der USW angezeigt. Im nachstehenden Beispiel ist dargestellt, wie der analoge Eingangsalarm eingestellt wird. Die drei Punkte links von den Abbildungen, die durch Pfeile gekennzeichnet sind, sind Tasten. Stellen Sie den Eingang nach Bedarf ein, z. B. auf 0-5 bar:

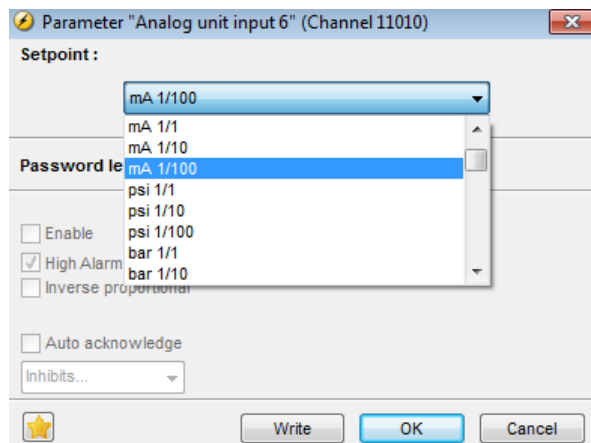


4. Stellen Sie den Eingang nach Bedarf ein, z. B. auf 0-5 bar:



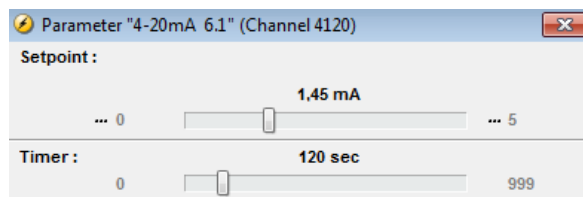
Das Display zeigt bei 4 mA dann 0 an.

5. Sofern erforderlich, kann der Eingang skaliert werden, um zum Sensor zu passen (Parameter 11010).



6. Es ist notwendig, die Parameter nach der Änderung der Skalierungseinstellungen (1/1, 1/10 oder 1/100) neu zu laden. Damit wird die Parameterliste so aktualisiert, dass die Alarmeinstellungen den richtigen Wert anzeigen.

7. Nach dem Auslesen der Parameter wurde der Alarm skaliert, daher muss er eingestellt werden (in diesem Beispiel auf 0-5). Es erfolgt zudem eine Skalierung der Werte am Display.



Das Display zeigt nun den skalierten Wert von Multi-Eingang 6 an.

In o.g. Beispiel kann der Wert mit zwei Dezimalstellen eingestellt werden. Wird die Parameterliste nicht aktualisiert, können die Sollwerte weiterhin nur ohne Dezimalstellen eingestellt werden.

Speichern der Parameterdatei:

Nach der Konfiguration der 4-20 mA-Eingänge (HW und Alarme) sollte die Parameterdatei erneut vom Gerät auf den PC hochgeladen und dort gespeichert werden. Auf diese Weise werden die Einstellungen nicht erneut geändert, wenn die Parameter in das Gerät geladen werden.

6.21.9 Digital

Wenn die Multi-Eingänge auf „Digital“ konfiguriert werden, werden sie als digitale Eingänge, d.h. als Schalteingang, verfügbar.

6.21.10 Pt1000

Dieser Eingang dient der Temperaturmessung, z.B. der Kühlmitteltemperatur. Die Einheit kann zwischen °C und Fahrenheit per USW in Menü 10970 umgeschaltet werden.

Ein Offsetparameter ermöglicht die Kompensation in einer 2-Draht-Verbindung in folgenden Parametern:

- Multi-Eingang 6: 4167
- Multi-Eingang 7: 4297

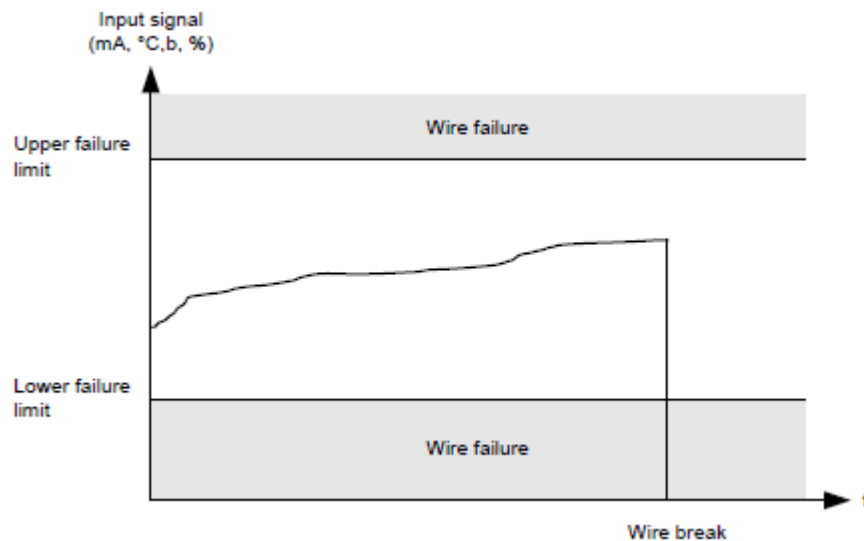
6.22 Drahtbrucherkennung

Wenn die Sensoren, die mit den Multi-Eingängen und den analogen Eingängen verbunden sind, überwacht werden müssen, kann die Drahtbruchfunktion für jeden Eingang aktiviert werden. Liegt der gemessene Eingangswert außerhalb des definierten Messbereichs, wird er als Kurzschluss oder Drahtbruch angenommen. Ein Alarm mit einer konfigurierbaren Fehlerklasse wird aktiviert.

Eingang	Drahtbruchbereich	Normalbereich	Drahtbruchbereich
4-20 mA	< 3 mA	4-20 mA	> 21 mA
Pt1000	< 823 Ohm	-	> 1941 Ohm
RMI Öl, Typ 1	< 1,0 Ohm	-	> 195,0 Ohm
RMI Öl, Typ 2	< 1,0 Ohm	-	> 195,0 Ohm
RMI Temp, Typ 1	< 4,0 Ohm	-	> 488,0 Ohm
RMI Temp, Typ 2	< 4,0 Ohm	-	> 488,0 Ohm
RMI Temp, Typ 3	< 0,6 Ohm	-	> 97,0 Ohm
RMI Kraftstoff, Typ 1	< 0,6 Ohm	-	> 97,0 Ohm
RMI Kraftstoff, Typ 2	< 1,0 Ohm	-	> 195,0 Ohm
RMI konfigurierbar	< kleinster Widerstand	-	> größter Widerstand
Niveauschalter	Nur bei geöffnetem Schalter aktiv		

Prinzip

Die Abbildung zeigt, dass der Messwert bei Drahtbruch auf Null zurückfällt. Dann wird ein Alarm ausgelöst.



6.23 Auswahl der Eingangsfunktion

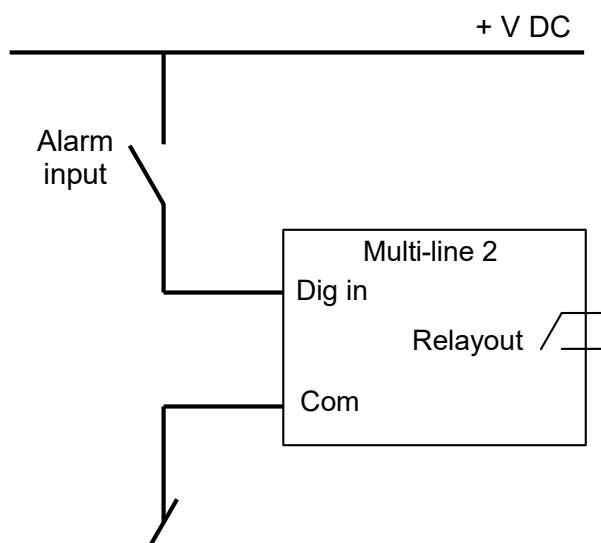
Digitale Eingangsalarme können als Arbeitsstrom (NO)- oder Ruhestrom (NC)- Alarm konfiguriert werden.

Die Zeichnung zeigt einen digitalen Alarmeingang.

1. Ruhestrom (NC)
Der Alarm wird aktiviert, wenn der Eingang abgeschaltet wird.
2. Arbeitsstrom (NO)
Der Alarm wird aktiviert, wenn der Eingang eingeschaltet wird.



Der Relaisausgang kann zwischen ND (Normal Deaktiviert), NE (Normal Erregt), Limit umgeschaltet werden.



6.24 Auswahl der Sprache

Die AGC bietet die Möglichkeit, Texte in verschiedenen Sprachen anzuzeigen. Die Mastersprache ist Englisch und kann nicht geändert werden. Zuzüglich zur Mastersprache können 11 weitere Sprachen konfiguriert werden. Die Konfiguration ist ausschließlich über die USW möglich.

Die Sprachauswahl erfolgt im **Setup-Menü 6080** des Systems. Die Sprache kann über das Display oder die USW angewählt werden. Textänderungen sind nur über die USW möglich. Eine deutsche Sprachdatei ist erhältlich.

6.25 Text in der Statuszeile

In dieser Tabelle werden die verschiedenen Texte in der Statuszeile erklärt.

6.25.1 Standardtexte

Text	Anmerkung	
BLOCK	Betriebsart Block ist aktiviert	
LEERLAUFTEST	Testbetrieb ist aktiviert	
VOLLPROBE		
LEERLAUFTEST ###.#min	Die Betriebsart Test ist aktiviert und der Test-Timer zählt herunter	
VOLLPROBE ###.#min		
INSEL MAN	Aggregat steht oder läuft, keine weitere Aktivität	
INSEL HALTBAUTOMATIK		
BEREIT INSEL AUTOMATIK	Aggregat gestoppt in der Betriebsart Automatik	
INSEL AKTIV	Aggregat läuft in der Betriebsart Automatik	
NOTSTROM	Aggregat steht oder läuft, keine weitere Aktivität	
NOTSTROM SEMIAUTOMATIK		
BEREIT NOTSTROM AUTOMATIK	Aggregat gestoppt in der Betriebsart Automatik	
NOTSTROM AKTIV	Aggregat läuft in der Betriebsart Automatik	
LASTÜBERNAHME HAND	Aggregat steht oder läuft, keine weitere Aktivität	
LASTÜBERNAHME SEMIAUTOMATIK		
BEREIT LASTÜBERNAHME AUTOMATIK	Aggregat gestoppt in der Betriebsart Automatik	
LASTÜBERNAHME AKTIV	Aggregat läuft in der Betriebsart Automatik	
DG ANLAUF GESPERRT	Generator gestoppt und aktive(r) Alarm(e) am Generator	*Für alle Varianten relevant, außer für AGC 110.
ANLAUF GESPERRT	Motor gestoppt und aktive(r) Alarm(e) am Motor	*Nur für AGC 110.
GS EIN GESPERRT	Generator läuft, GS offen und aktiver Alarm „GS-Abwurf“	
SPRINKLERBETRIEB	Der konfigurierbare Eingang ist aktiv	
ZUGRIFFSSPERRE	Der konfigurierbare Eingang ist aktiviert und der Bediener versucht, eine der gesperrten Tasten zu verwenden	

Bedingung	Anmerkung	
GS-ABWURF EXTERN	Der Schalter wurde durch externe Geräte ausgelöst	Bei einem externen Auslösen erfolgt ein Eintrag im Ereignisprotokoll
Ns-ABWURF EXTERN	Der Schalter wurde durch externe Geräte ausgelöst	Bei einem externen Auslösen erfolgt ein Eintrag im Ereignisprotokoll
LEERLAUF	Die Leerlauffunktion ist aktiv. Das Aggregat wird erst gestoppt, wenn ein Timer abgelaufen ist	
LEERLAUF ###.#min	Der Timer in der Leerlauffunktion ist aktiv	
Batt.-Test ##.#V ####s	Batterietest aktiviert	
STARTVORBEREITUNG	Das Startvorbereitungsrelais ist aktiv	
ANLASSERRELAIS EIN	Das Anlasserrelais ist aktiviert	
ANLASSERRELAIS AUS	Das Anlasserrelais wurde während des Startvorgangs deaktiviert	
NETZFEHLER	Netzfehler und Netzfehler-Timer ist abgelaufen	
NETZFEHLER IN ####s	Netzfrequenz- und/oder Netzspannungsmesswert sind außerhalb der Limits	Der dargestellte Timer zeigt die Netzfehlerverzögerung. Text in Netzspannungseinheiten
NETZWIEDERKEHR U ####s	Die Netzspannung ist wieder innerhalb der Limits	Der Timer zeigt die „Netzspannung OK“-Verzögerung
NETZWIEDERKEHR f ####s	Die Netzfrequenz ist wieder innerhalb der Limits	Der Timer zeigt die „Netzspannung OK“-Verzögerung
Hz/V OK IN ####s	Spannung und Frequenz am Aggregat sind in Ordnung	Wenn der Timer abgelaufen ist, ist der GS für die Betätigung freigegeben
NACHLAUFZEIT ####s	Nachlaufphase ist aktiviert	
NACHLAUFZEIT	Die Nachlaufzeit ist aktiviert und andauernd	Der Nachlaufzeit-Timer ist auf 0,0 s eingestellt
AGGREGAT STOPPEN	Diese Information wird eingeblendet, wenn die Nachlaufzeit beendet ist	
EXT. STOPPZEIT ####s		
EXT. STARTBEFEHL	Ein geplanter Notstrombetrieb ist aktiv	Die Netzspannung kann in dieser Zeit in Ordnung sein.
UNERW. Gs AUF SCHIENE	Ein anderer Gs ist auf die Schiene geschaltet (durch Positionsfehler) während keine Spannung vorhanden ist.	Indiziert warum der Gs nicht geschlossen wird.

6.25.2 Texte, die nur im Power-Management verwendet werden (nur AGC 14X-Varianten)

Statustext	Bedingung	Anmerkung
AGC-MAINS		
AGC STANDBY	Wenn redundante MAINSe vorhanden sind, wird diese Meldung am redundanten Gerät angezeigt.	
Ks ABWURF EXTERN	Schalter wurde extern geschaltet/ausgelöst	Es erfolgt ein Eintrag im Ereignisspeicher
VERBINDE CAN	Verbindung zum PM-CANBus	
ADAPT LÄUFT	Die AGC empfängt die Applikation, an die sie angeschlossen wurde	
SETUP LÄUFT	Die neue AGC wurde der bereits existierenden Applikation hinzugefügt	
SETUP KOMPLETT	Die neue AGC wurde erfolgreich eingebunden	
ENTFERNE PM-CAN-Bus	Verbindung zum PM-CANBus entfernen	
Alle Geräte		
SENDE APPL #	Eine Applikation wird über den CAN Bus gesendet	Überträgt eine der vier Applikationen von einer AGC zu allen anderen AGCs in einem Power-Management-System
EMPFANGE APPL #	AGC empfängt eine Applikation	
SENDUNG VOLLSTÄND	Übertragung der Applikation war erfolgreich	
EMPFANG VOLLSTÄND	Applikation wurde erfolgreich empfangen	
SENDUNG ABBRUCH	Übertragung wurde abgebrochen	
EMPFANG FEHLER	Applikation wurde nicht korrekt empfangen.	

6.26 Zähler

Es sind einige Zähler integriert. Manche können bei Bedarf eingestellt werden, zum Beispiel wenn die AGC in eine bestehende Anlage eingebaut oder der Netzschalter ausgetauscht wird.

Die Tabelle zeigt die einstellbaren Werte und deren Funktion im Menü 6100 an:

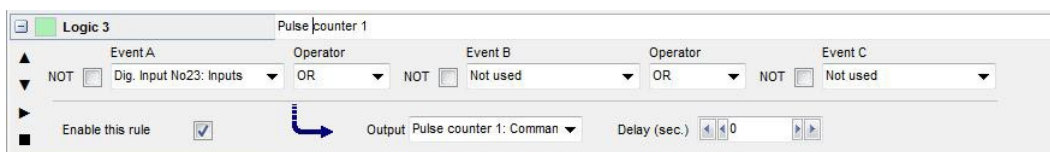
Beschreibung	Funktion	Anmerkung
6101 Betriebsstunden	Offset-Einstellung des Zählers für die Gesamtbetriebsstunden.	Zählung beginnt, wenn die Motor-läuft-Erkennung vorhanden ist.
6102 Betriebsstunden	Offset-Einstellung des Zählers für die Tausender-Gesamtbetriebsstunden.	Zählung beginnt, wenn die Motor-läuft-Erkennung vorhanden ist.
6103 Gs Schaltspiele	Offset-Einstellung der Anzahl der Gs-Schaltspiele	Zählt bei jedem Gs-Schließen-Befehl
6104 Ns Schaltspiele	Offset-Einstellung der Anzahl der Ns-Schaltspiele	Zählt bei jedem Ns-Schließen-Befehl
6105 kWh Zurücksetzen	Setzt den kWh-Zähler zurück.	Wird nach dem Zurücksetzen automatisch wieder auf AUS zurückgestellt. Die Rücksetzfunktion kann nicht aktiviert gelassen werden.
6106 Startversuche	Offset-Einstellung der Anzahl an Startversuchen	Zählt bei jedem Startversuch.



Zusätzliche Zähler für „Betriebsstunden“ und „Energie“ können über die PC-Utility-Software (USW) ausgelesen werden.

6.27 Impulszähler

Zwei konfigurierbare Digitaleingänge können als Zählereingang verwendet werden. Die beiden Zähler können z. B. für den Kraftstoffverbrauch oder den Wärmestrom verwendet werden. Die beiden Digitaleingänge lassen sich NUR für über M-Logik für Impulseingänge konfigurieren, wie im nachstehenden Beispiel dargestellt.



Die Skalierung des Impulseingangs kann in Menü 6851/6861 festgelegt werden. Der Skalierungswert kann als Impuls/Einheit oder Einheit/Impuls festgelegt werden.

Die Zählerwerte lassen sich am Display ablesen. Die Anzahl der Dezimalstellen kann im Menü 6853/6863 eingestellt werden.

6.28 M-Logic

Die M-Logic-Funktionalität ist in das Gerät integriert. Es handelt sich dabei nicht um eine optionsabhängige Funktion.

Mit M-Logic werden unterschiedliche Befehle zu vordefinierten Bedingungen ausgeführt. M-Logic ist keine SPS, kann aber eine solche ersetzen, wenn nur recht einfache Befehle ausgeführt werden sollen.

M-Logic ist ein einfaches Werkzeug, das auf logischen Ereignissen basiert. Eine oder mehrere Eingangsbedingungen sind definiert, bei Aktivierung dieser Eingangsbedingungen wird die definierte Ausgangshandlung ausgeführt. Es kann eine Vielzahl von Eingängen ausgewählt werden, wie digitale Eingänge, Alarmbedingungen und Betriebsarten. Eine Anzahl von Ausgängen kann ebenfalls ausgewählt werden (Relaisausgänge, Wechsel der Aggregatebetriebsarten und Wechsel der Anlagenbetriebsarten).



M-Logic ist ein Bestandteil der USW und kann als solcher nur über die USW und nicht über das Display konfiguriert werden. Siehe das M-Logic-Handbuch, welches hier bereitgestellt ist:

Die Hauptaufgabe der M-Logic besteht darin, dem Anwender/Installateur mehr flexible Möglichkeiten für die Bedienung des Generatorsteuerungssystems zu bieten.



Eine umfassende Beschreibung dieses Konfigurationstools finden Sie in der „Hilfe-Funktion“ der USW.

6.29 Summer

6.29.1 Summer

Die AGC 100 hat einen eingebauten Summer. Der Summer ist in M-Logic konfiguriert. Dies bedeutet, dass wenn der Summer als Hupe verwendet werden soll, der Eingang auf „Hupe“ und der Ausgang auf „Summer“ eingestellt sein müssen. Der Summer wird gleichzeitig mit dem Ablauf des Hupentimers aktiviert. Wenn der Verzögerungstimer in M-Logic verwendet wird, wird der Summer nach dieser Zeitverzögerung aktiviert.



Wenn ein AOP-2 verbunden ist, muss der Summer im AOP-2 während der Einrichtung des AOP-2 konfiguriert werden. Die Konfiguration des AOP-2-Summers entspricht jedoch der Beschreibung oben.

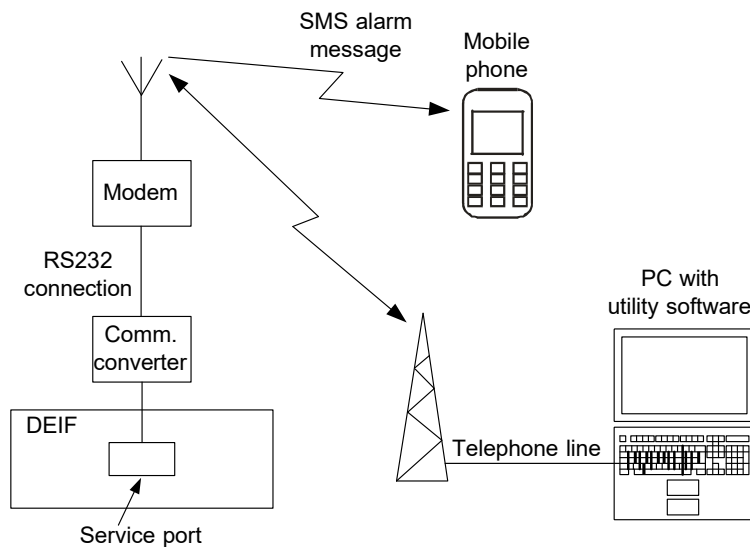
6.30 GSM-Kommunikation

6.30.1 GSM- und Modemkommunikation

GSM-Kommunikation kann zu zwei Zwecken verwendet werden:

1. Senden von SMS-Alarmmeldungen an bis zu 5 verschiedene Mobiltelefone. Die Meldungen sind Klartext; sie repräsentieren den jeweiligen Alarm (z. B. „Überdrehzahl“) und beinhalten eine Kennung (ID). Die ID steht für die Gesamtanzahl der versendeten SMS.
2. Kommunikation mit der PC-Utility-Software.

Verbindung



Die Verbindung basiert auf einer RS232-Verbindung mit einem GSM-Modem, über den Service-Port am Gerät. Da die Verbindung am Controller eine TTL-Kommunikation ist, ist die Schnittstellenbox PI-1 (Option J5) erforderlich, um die Signale für die RS232 zu konvertieren. Die PI-1 wird über ein Kabel mit einem 9-poligen SUB-D-Buchsenstecker auf der Modemseite angeschlossen (siehe die Abbildung oben).

Modemtyp

DEIF empfiehlt die Verwendung eines Westermo GDW-11-Modems, da die Applikation mit diesen Klemmen getestet wurde. Die erforderliche SIM-Karte muss den Datentransfer unterstützen. Wenden Sie sich bezüglich der Einzelheiten an Ihren GSM-Anbieter. Am einfachsten legen Sie den PIN-Code im Modem selbst fest, indem Sie die SIM-Karte in ein Mobiltelefon einlegen und den PIN-Code dort ändern. Die SIM-Karte merkt sich den PIN-Code, wenn Sie in das Modem eingesetzt wird.

SMS-Alarmeinstellungen

Parameter Nr.	Name	Funktion	Einstellen auf
10320	GSM-PIN-Code	PIN-Code für GSM-Modem festlegen*	Kein
10330	12345678901	GSM-Rufnummer 1	Keine
10340	12345678901	GSM-Rufnummer 2	Keine
10350	12345678901	GSM-Rufnummer 3	Keine
10360	12345678901	GSM-Rufnummer 4	Keine
10370	12345678901	GSM-Rufnummer 5	Keine

*Falls dies erforderlich ist, sendet das Gerät nach jedem Einschalten der Hilfsspannung den PIN-Code an das Modem. Der PIN-Code wird über die USW eingestellt.

Für Anrufe ins Ausland geben Sie statt der „00“ bitte „+“ und die entsprechende Ländervorwahl ein, zum Beispiel +45 für Dänemark.

Alarm während des Betriebs

Wenn während der Unterbrechung ein Alarm eintritt, sendet die Steuereinheit diesen erneut, wenn das Modem wieder hochgefahren wird, sodass keine Meldungen verloren gehen.

Kommunikation der PC-Utility-Software per Modem	
Suchen Sie die Einstellungen für die Kommunikation per Modem in den Einstellungen der Utility-Software (F3).	Wählen Sie das Modem aus und geben Sie die Rufnummer Ihres GSM-Modems, das mit dem Gerät verbunden ist, ein. Bei Verwendung einer Einwahl per Modem muss die PC-Utility-Software zudem für die Ausführung einer Kommunikation per ASCII-Daten konfiguriert sein.
Danach kann die Einwahl genutzt werden. Klicken Sie auf dieses Symbol, um die Kommunikation per Modem zu starten:	



Die Kommunikation per Modem ist deutlich langsamer als eine normale Direktverbindung, haben Sie daher Geduld. Es wird nicht empfohlen, das gesamte Einstellungsverzeichnis herunterzuladen. Laden Sie einzelne Einstellungen herunter.



Wenn eine Verbindung mit der PC-Utility-Software erforderlich ist, muss die SIM-Karte den Datentransfer unterstützen. Wenden Sie sich bezüglich der Einzelheiten an Ihren GSM-Anbieter.

Sicherheit bei der Kommunikation mit der PC-Utility-Software

Wenn die Kommunikation ausfällt, arbeitet der Controller anhand der bisher empfangenen Daten. Wenn zum Beispiel die Kommunikation nach der Hälfte der Parameterliste abreißt, werden die bisher neu geschriebenen und die noch nicht überschriebenen alten Parameter gemischt verwendet.

6.31 USW-Kommunikation

Es ist möglich, mit der AGC über die USW zu kommunizieren. So kann das Aggregat aus der Ferne überwacht, gesteuert und parametrisiert werden.



Via Modem kann das Aggregat per USW ferngesteuert werden. Treffen Sie alle notwendigen Vorkehrungen, um die Sicherheit bei der Fernsteuerung zu gewährleisten und Personenschäden auszuschließen.

Serielle Verbindung

Die serielle Verbindung zum GSM-Modem findet über das Nullmodemkabel (Option J3) statt.

Einstellung

Der Modbus-Protokoll-Typ kann von RTU in ASCII geändert werden. Wenn auf das ASCII-Protokoll eingestellt, gestattet das Gerät die langsamere Kommunikation per Modem.

Applikationseinstellungen

Siehe hierzu die Hilfe-Datei der PC-USW.

Sicherheit

Wird die Kommunikation unterbrochen, arbeitet die AGC entsprechend der bereits empfangenen Daten. Bricht zum Beispiel die Kommunikation ab und es wurde nur ein Teil der Parameterliste übertragen, gilt der bereits empfangene Teil als Datenbasis.

6.32 Nenneinstellungen

6.32.1 Änderung der Nennwerteinstellungen

Die Nennwerte können geändert werden, um die AGC an unterschiedliche Spannungen und Frequenzen anzupassen. Es stehen vier Nennwertsätze zur Verfügung. Die Einstellung erfolgt in den Menüs 6000-6030 (Nenneinstellungen 1 bis 4). Für die Sammelschiene sind ebenfalls zwei Nennwertsätze einstellbar (Menü 6050-6060).



Wird in der Applikation kein Spannungswandler eingesetzt, müssen die Primär- und Sekundärseitenwerte auf den Generatornennwert eingestellt sein.



Diese Funktion wird typischerweise bei Leihaggregaten verwendet, die zwischen 50 und 60 Hz umgeschaltet werden müssen.

Aktivierung

Das Umschalten zwischen den Nennparametersätzen kann über Digitaleingang, M-Logic oder Menü 6006 erfolgen.

Digitaleingang

Die M-Logic wird verwendet, wenn ein Digitaleingang für das Umschalten zwischen den vier Nenneinstellungsgruppen erforderlich ist. Bestimmen Sie den erforderlichen Eingang über die Eingangsereignisse und die Nenneinstellungen über die Ausgänge.

Beispiel:

Ereignis A		Ereignis B		Ereignis C	Ausgang
Dig. Eingang Nr. 10	oder	Nicht belegt	oder	Nicht belegt	Nennparametereinstellungen festlegen 1
Nicht Dig. Eingang Nr. 10	oder	Nicht belegt	oder	Nicht belegt	Nennparametereinstellungen festlegen 2

M-Logic

Die M-Logic wird verwendet, wenn die AOP zum Umschalten zwischen den vier Nenneinstellungsgruppen erforderlich ist. Bestimmen Sie die erforderliche AOP-Taste über die Eingangsereignisse und die Nenneinstellungen über die Ausgänge.

Beispiel:

Ereignis A		Ereignis B		Ereignis C	Ausgang
Taste 07	oder	Nicht belegt	oder	Nicht belegt	Nennparametereinstellungen festlegen 1
Taste 08	oder	Nicht belegt	oder	Nicht belegt	Nennparametereinstellungen festlegen 2

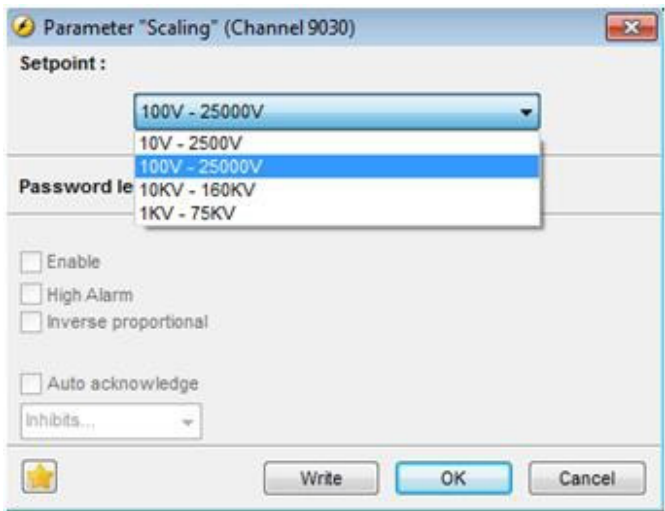
Menüeneinstellungen

In Menü 6006 wird das Umschalten zwischen den Parametersätzen 1 bis 4 vorgenommen. Wählen Sie einfach den gewünschten Nennwertsatz aus.

6.33 Skalierung

Standardmäßig ist die Spannungsskalierung im Bereich 100 V-25000 V eingestellt (Menü 9030). Damit Applikationen über 25000 V und unter 100 V möglich sind, kann der Spannungseingangsbereich dem aktuellen Wert des Primärspannungswandlers angepasst werden. So ist das Gerät in unterschiedlichen Applikationen mit unterschiedlichen Leistungsstufen einsetzbar.

Die Konfiguration der Skalierung kann über das Display vorgenommen im Menü 9030 werden.



Änderungen der Spannungsskalierung nehmen auch Einfluss auf die Nennleistungsskalierung:

Skalierung Parameter 9030	Nennwerte 1 - 4 (Leistung) werden gemäß Parameter 9030 geändert.	Nennwerte 1 - 4 (Spannung) werden gemäß Parameter 9030 geändert.	Transformator-Übersetzungsverhältnis Parameter 6041, 6051 und 6053
10 V-2500 V	1,0-900,0 kW	10.0 V-2500.0 V	10.0 V-2500.0 V
100 V-25000 V	10-20000 kW	100 V-25000 V	100 V-25000 V
1 kV-75 kV	0.10-90.00 MW	0,4 kV-75,00 kV	0,4 kV-75,00 kV
10 kV-160 kV	1,0-900,0 MW	10,0 kV-160,0 kV	10,0 kV-160,0 kV

 **Alle Nennwerte und die primären VT-Einstellungen müssen korrigiert werden, nachdem die Skalierung in Menü 9030 geändert worden ist.**

6.34 Lüfter-Logik

Die AGC kann vier verschiedene Lüfter steuern. Dabei kann es sich beispielsweise um die Luftzufuhr Lüfter für die Luftversorgung zu einem Aggregat in einem geschlossenen Gehäuse handeln, oder um die Heizungs Lüfter zum Ein- und Ausschalten der Kühlungs Lüfter für die Luftkühler.

Die AGC-Lüftersteuerung verfügt über zwei Funktionen.

1. Die Neuordnung der Prioritäten ist abhängig von den Betriebsstunden der Lüfter.
2. Temperaturabhängiger Start und Stopp.

Eine Prioritätsroutine gewährleistet, dass die Betriebsstunden der verfügbaren Lüfter untereinander abgeglichen werden und dass die Priorität zwischen den Lüftern wechselt.

Funktion hinter dem temperaturabhängigen Start/Stopp: Der AGC misst eine Temperatur, z. B. die Kühlwassertemperatur, und schaltet anhand dieser Temperatur Relais ein bzw. aus, die zur Aktivierung des/der Lüfter(s) selbst verwendet werden müssen.



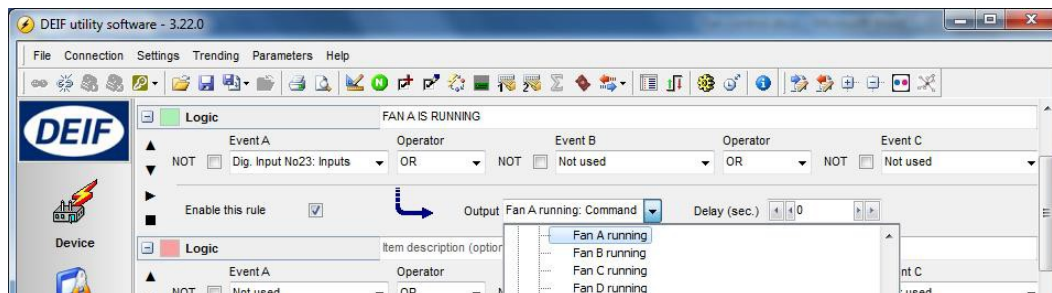
Die Lüftersteuerfunktion ist so lange aktiv, wie eine Betriebsrückmeldung erkannt wird.

6.35 Lüfterparameter

Jeder Lüfter verfügt über eine Gruppe von Parametern, welche deren Betriebsschema definiert. Es wird empfohlen, für die Konfiguration die PC Utility SW zu verwenden, da in diesem Fall alle Parameter eingesehen werden können. Die Konfiguration der Lüftersteuerung erfolgt in den Menüs 6561-6620 sowie durch Verwendung der M-Logic in der PC Utility SW.

Category	Chanr	Text	Address	Value	Unit	Timer	OutputA	OutputB	Enab	High ale	Level	FailClass
Gen	6561	Fan input	1466	0			N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6562	Fan prio update	1471	0	Hours		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6563	1st prio fan	1467	70	deg		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6564	1st pr. fan hys	1469	10	deg		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6565	2nd prio fan	1468	80	deg		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6566	2nd pr. fan hys	1470	10	deg		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6571	3rd prio fan	1536	90	deg		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6572	3rd pr. fan hys	1538	10	deg		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6573	4th prio fan	1537	100	deg		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6574	4th pr. fan hys	1539	10	deg		N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6581	Fan A output	1472	N/A			Terminal 57	Not used	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6582	Fan B output	1473	N/A			Terminal 59	Not used	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6583	Fan C output	1540	N/A			Terminal 61	Not used	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6584	Fan D output	1541	N/A			Terminal 63	Not used	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6585	Fan Run.H reset	1535	0			N/A	N/A	☐	☐	Customer ...	N/A
Gen	6586	Fan start delay	1544	N/A		10	N/A	N/A	☒	☒	Customer ...	N/A
Gen	6590	Fan A failure	1474	N/A		10	Not used	Not used	☒	☒	Customer ...	Warning
Gen	6600	Fan B failure	1475	N/A		10	Not used	Not used	☒	☒	Customer ...	Warning
Gen	6610	Fan C failure	1542	N/A		10	Not used	Not used	☒	☒	Customer ...	Warning
Gen	6620	Fan D failure	1543	N/A		10	Not used	Not used	☒	☒	Customer ...	Warning

M-Logic



6.35.1 Eingang für Lüftersteuerung

Die Lüftersteuerung benötigt einen Temperatureingang, um die Lüfter anhand einer Temperaturmessung starten und stoppen zu können.

Der Lüftertemperatur-Eingang wird in Parameter 6561 eingestellt, und dieser Eingang kann zwischen diesen Eingängen ausgewählt werden: Multi-Eingang 6, 7, 8

Die Multi-Eingänge können so konfiguriert sein, dass sie eine Motor- oder die Umgebungstemperatur messen.

Gemäß der Messung am ausgewählten Eingang, wird/werden der/die Lüfter gestartet und gestoppt.

6.35.2 Lüfter Start/Stop

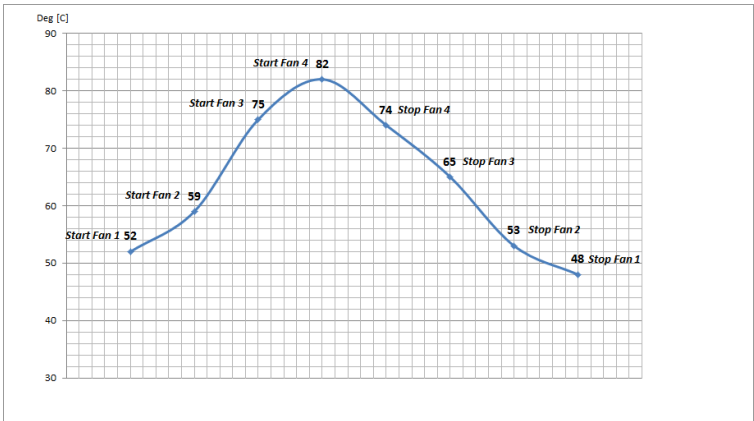
Die Start-/Stoppeinstellungen für den/die Lüfter erfolgt in Menü 6563-6574. Mit den Einstellungen in der Tabelle unten kann die Veranschaulichungskurve angezeigt werden.

Eine Hysterese (Abb.: Hyst.) gewährleistet, dass zwischen Start und Stopp ein Bereich liegt.

6563	1st level fan setp.	50	deg
6564	1st level fan hyst.	2	deg
6565	2nd level fan setp.	56	deg
6566	2nd level fan hyst.	3	deg
6571	3rd level fan setp.	70	deg
6572	3rd level fan hyst.	5	deg
6573	4th level fan setp.	78	deg
6574	4th level fan hyst.	4	deg

Fan	Setp.	hys.	Start	Stop
1	50	2	52	
2	56	3	59	
3	70	5	75	
4	78	4	82	
4	78	4		74
3	70	5		65
2	56	3		53
1	50	2		48

Die folgende Start-/Stoppkurve wird bei Verwendung einer Bogeneinstellung generiert:



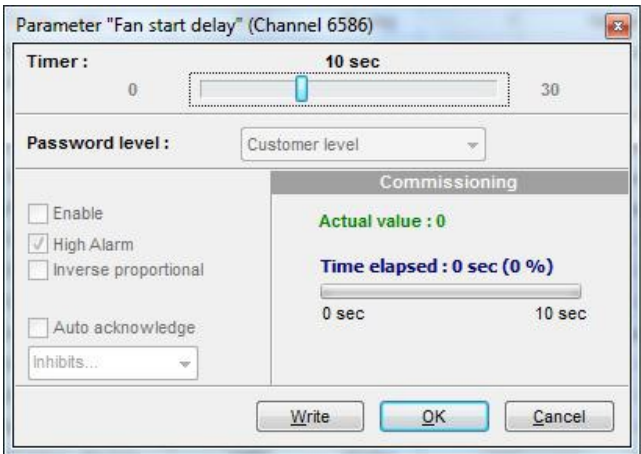
6.35.3 Lüfterausgang

In Menü 6581-6584 werden die Ausgangsrelais für die Lüfter A-D bestimmt. Diese Relais dienen dazu, ein Signal an den Lüfterstarterschrank abzugeben. Am Relais muss Spannung anliegen, damit der Lüfter läuft.

Gen	6581	Fan A output	1472	N/A	N/A	Terminal 57
Gen	6582	Fan B output	1473	N/A	N/A	Terminal 59
Gen	6583	Fan C output	1540	N/A	N/A	Terminal 61
Gen	6584	Fan D output	1541	N/A	N/A	Terminal 63

6.35.4 Lüfter Startverzögerung

Sollen zwei oder mehr Lüfter gleichzeitig starten, kann eine Startverzögerung zwischen den Lüfterstarts gesetzt werden. Der Grund dafür besteht darin, den Spitzen-Startstrom zu begrenzen, sodass nicht alle Lüfter gleichzeitig mit einem Startstrom beitragen. Die Verzögerung wird in Menü 6586 eingestellt.



6.35.5 Lüfterausfall

Es besteht die Möglichkeit, einen Alarm zu aktivieren, wenn der Lüfter nicht startet. Der Lüfterausfall-Alarm wird angezeigt, wenn die Betriebsrückmeldung vom Lüfter nicht eingeblendet wird. Die Einstellung des Fehleralarms für Lüfter A bis D erfolgt in Menü 6590 bis 6620.

6.35.6 Lüfterpriorität (Betriebsstunden)

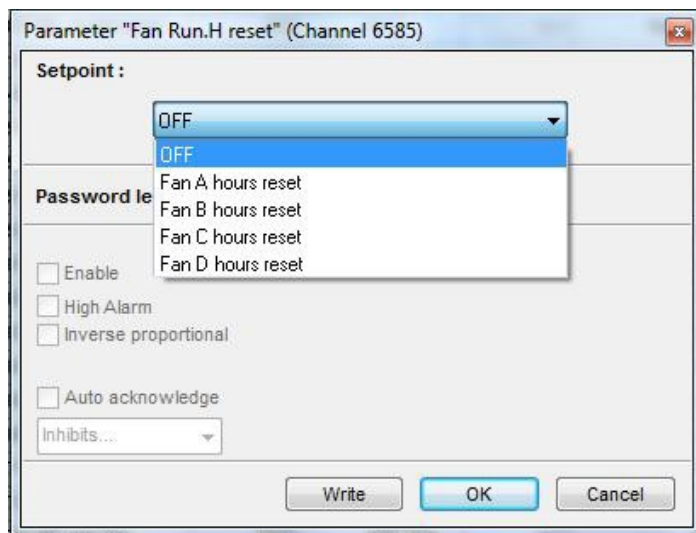
Die Priorität der Lüfter A bis D wechselt automatisch von der 1. auf die 4. Priorität. Dies geschieht automatisch, da die Betriebsstunden der Lüfter erkannt und für die Neuordnung verwendet werden.

M-Logic-Konfiguration:

Wenn eine Lüftereinheit ein Signal ausgibt, das an einen digitalen Eingang der AGC geleitet wird, wenn diese in Betrieb ist, muss die folgende M-Logic programmiert werden:

Wenn es nicht möglich ist, eine Rückmeldung „Läuft“ von der Lüftereinheit zu erhalten, muss das interne Relais der AGC verwendet werden, um den Betrieb des Lüfters anzuzeigen. Wenn R26 beispielsweise das Relais für LÜFTER A ist, muss die folgende M-Logic programmiert werden:

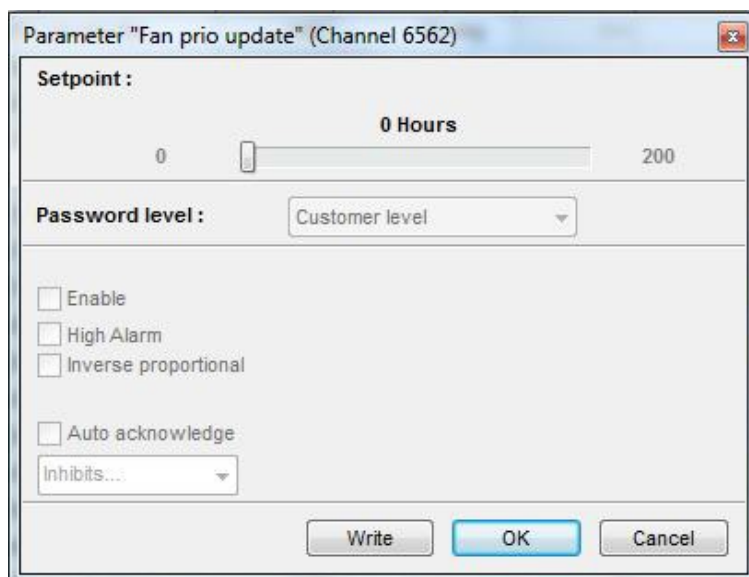
Die Betriebsstunden können folgendermaßen zurückgesetzt werden: durch die Eingabe des Parameters 6585 sowie die Auswahl der Lüfterbetriebsstunden, die zurückgesetzt werden sollen.



i Es ist nur das Zurücksetzen möglich. Es ist nicht möglich, dem Betriebsstundenzähler einen Offset hinzuzufügen.

6.35.7 Lüfterprioritätsberechnung (Update)

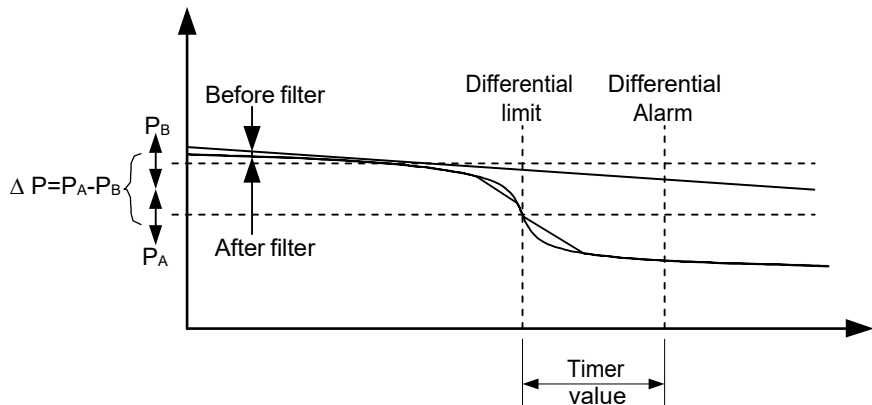
Im Parameter 6562 wird die Prioritätsaktualisierungsrate (Stunden zwischen den Reorganisationen der Priorität) ausgewählt:



6.36 Differenzmessung

Mit der Differenzmessfunktion ist es möglich, zwei Analogeingänge zu vergleichen und einen Trigger auf den Unterschied zwischen beiden Werten zu setzen.

Ist z.B. die Differenzmessung eine Luftfilterprüfung, wird der Timer gestartet, wenn der Grenzwert zwischen PA (Analog A) und PB (Analog B) überschritten wird. Wenn der Messwert vor Ablauf der Verzögerung den Grenzwert unterschreitet, wird die Zeitfunktion unterbrochen und die Verzögerung zurückgesetzt.



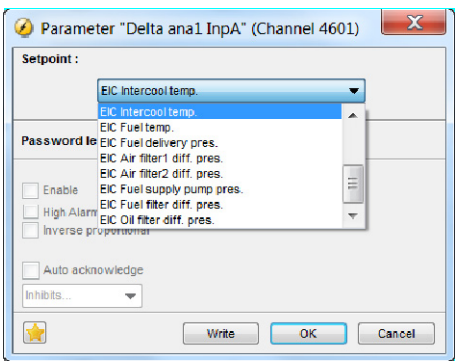
Sechs Differenzmessungen zwischen zwei Analogeingangswerten können konfiguriert werden.

Die Konfiguration der Differenzmessungen zwischen zwei Sensoren erfolgt in den Menüs 4600-4606 und 4670-4676. Als Beispiel zeigt die folgende Abbildung die zwei Parameter für die Eingangsauswahl für Differenzmessung 1.

Ain	4601	Delta ana1 InpA	1482	4
Ain	4602	Delta ana1 InpB	1483	4

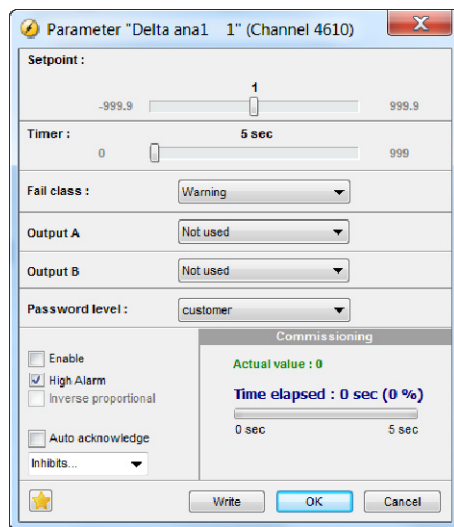
Nachfolgend aufgeführte Eingänge stehen zur Verfügung:

- Multieingänge
- MK-Messungen
- Externe Eingänge (Option H8)
- Analogeingänge (M15.X, nur AGC-4)
- Multieingänge (M16.X, nur AGC-4)



Der entsprechende Alarmsollwert wird in Parameter 4610-4660 und 4680-4730 angewählt. Für jede Differenzmessung zwischen Analogeingang A und B kann ein zweistufiger Alarm konfiguriert werden. Das folgende Beispiel zeigt die zwei Parameter zur Konfiguration von Alarm 1 und 2, für Differenzmessung 1.

Ain	4610	Delta ana1 1	1488	1
Ain	4620	Delta ana1 2	1489	1



6.37 Stromsparbetrieb

6.37.1 Stromsparbetrieb

Die Funktion arbeitet im Stillstand. Steht die Maschine und es geschieht nichts während der Timereinstellung, dann schaltet die Steuerung in den Stromsparbetrieb. Die meisten Stromverbraucher werden abgeschaltet (z.B. Display). Sobald ein Ereignis auftritt, wird der Stromsparmodus beendet. Mögliche Ereignisse:

- Tastendruck am Gerät oder AOP
- Auto start/stop Signal liegt an, auch über Modbus

Der Stromsparbetrieb kann über Menü 9150 geschaltet und eingestellt werden. Die AGC 100 schaltet nicht in den Stromsparbetrieb, wenn unquitierte Alarmer anstehen.

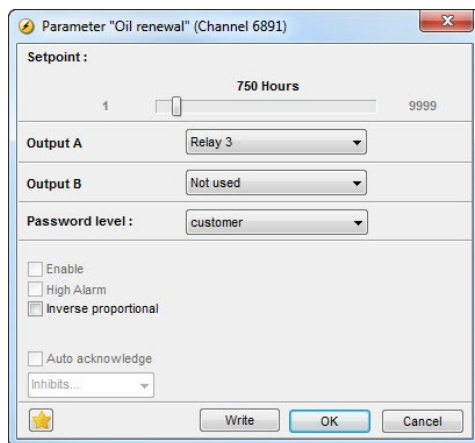
6.38 Ölwechselfunktion

6.38.1 Ölwechselfunktion

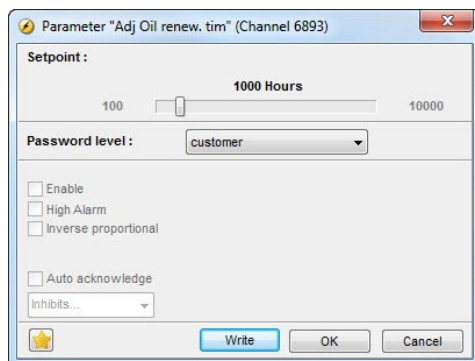
Die Ölwechselfunktion dient dazu, eine geringe Menge des Motorschmieröls durch frisches oder neues Öl austauschen zu können. Somit wird die Ölqualität auf einem zufriedenstellenden Niveau gehalten, ohne dass sich die Ölqualität über den gesamten Zeitraum zwischen den Ölwechseln maßgeblich verschlechtert (z. B. Kontamination und TBN-Wert).

Bei dem Intervall zwischen den Ölwechseln wird von 1000 Betriebsstunden ausgegangen. Die Wechselfunktion liest die Motorbetriebsstunden aus dem EIC (Motorschnittstellenkommunikation) aus. Der Betriebsstundenzähler im AGC wird nur verwendet, wenn der EIC-Zähler nicht verfügbar ist.

Der AGC soll ein Relais unter definierten Bedingungen aktivieren. Das Relais muss dort für das Ölwechselsystem (nicht Bestandteil des DEIF-Lieferumfangs) verwendet werden, wo das Schmieröl aus dem Motor abgelassen und dem Motor hinzugefügt wird. Jedes frei konfigurierbare Relais ist für diese Funktion verfügbar. In Parameter 6890 ist ein Sollwert verfügbar, der auf 1 bis 999 Stunden eingestellt werden kann, um festzulegen, wann sich das Relais schließen sollte. Es kann zudem gewählt werden, welches Relais verwendet werden soll. Darüber hinaus kann dieser Parameter invertiert werden, d. h. das Relais bleibt geschlossen, bis der Sollwert erreicht ist.



Wenn der Betriebsstundenzähler 1000 Stunden erreicht hat, setzt der AGC die Stunden nur für die Ölwechselfunktion zurück. Beispiel: Der Sollwert wurde auf 750 Stunden eingestellt und die Invertierung ist nicht aktiviert. In diesem Fall schließt sich das Relais nach 750 Stunden und bleibt geschlossen, bis 1000 Stunden erreicht sind. Dann beginnt der Betriebsstundenzähler wieder bei 0 Stunden.



6.39 Spitzenströme

6.39.1 Thermischer Spitzenstrom

Das Messergebnis dient zur Simulation eines Bimetall-Amperemeters, welches speziell für die Anzeige von thermischen Belastungen von Kabeln, Transformatoren usw. geeignet ist.

Es ist möglich, dass zwei verschiedene Anzeigen am Display vorhanden sind. Die erste Anzeige ist der so genannte thermische Spitzenstrom. Hier wird der mittlere **maximale** Spitzenstrom über ein einstellbares Zeitintervall angezeigt.



Beachten Sie, dass der berechnete Mittelwert NICHT dem mittleren Strom über die Zeit entspricht. Der Wert für die I Thermische Belastung ist ein Mittelwert des MAXIMALEN SPITZENSTROMS im einstellbaren Zeitintervall.

Die gemessenen Spitzenströme werden ein Mal pro Sekunde erfasst. Alle 6 Sekunden wird ein mittlerer Spitzenwert berechnet. Wenn der Spitzenwert höher ist als der vorherige maximale Spitzenwert, wird er zur Berechnung eines neuen Mittelwerts herangezogen. Der thermische Belastungszeitraum liefert eine exponentielle thermale Charakteristik.

Das Zeitintervall, in dem der mittlere maximale Spitzenstrom berechnet wird, kann in Parameter 6840 eingestellt werden. Der Wert lässt sich zudem zurücksetzen. Wird der Wert zurückgesetzt, wird er im Ereignisprotokoll dokumentiert. Die Anzeige am Display wird auf 0 zurückgesetzt.

6.39.2 Spitzenstrom

Die zweite Anzeige ist die so genannte Maximalbelastung bzw. der maximale Bedarf, am Gerät kurz I max. Bedarf. Am Display wird der neueste maximale Spitzenstromwert angezeigt. Wenn ein neuer maximaler Spitzenstrom erfasst wird, wird der angezeigte Wert gespeichert. Der Wert kann im Menü 6843 zurückgesetzt werden. Wenn der Wert zurückgesetzt wird, wird dieser Vorgang im Ereignisprotokoll vermerkt.



Die beiden Rücksetzfunktionen sind über M-Logic auch als Befehle verfügbar.



Die Display-Anzeige wird in einem Intervall von 6 Sekunden aktualisiert.

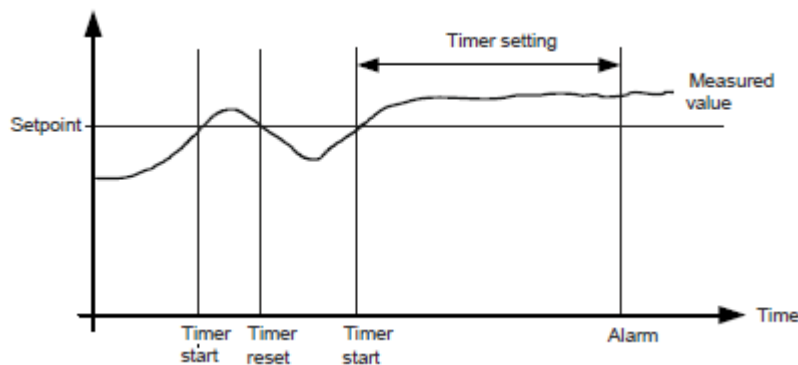
7. Schutzfunktionen

7.1 Allgemein

7.1.1 Allgemein

Die Schutzfunktionen haben alle einen festgelegten Timer- und Grenzwertbereich.

Ist z.B. die Schutzfunktion Überspannung, wird der Timer gestartet, wenn der Grenzwert überschritten ist. Wird der Grenzwert während des ablaufenden Timers unterschritten, wird der Timer zurückgesetzt und bei Überschreiten des Grenzwertes erneut gestartet.



Der Ausgang ist aktiviert, sobald der Timer ausgelaufen ist. Die Gesamtverzögerungszeit = die Verzögerungseinstellung + Reaktionszeit.

Bei der Parametrierung muss die Messklasse der Steuerung und eine ausreichende 'Sicherheitsmarge' berücksichtigt werden.

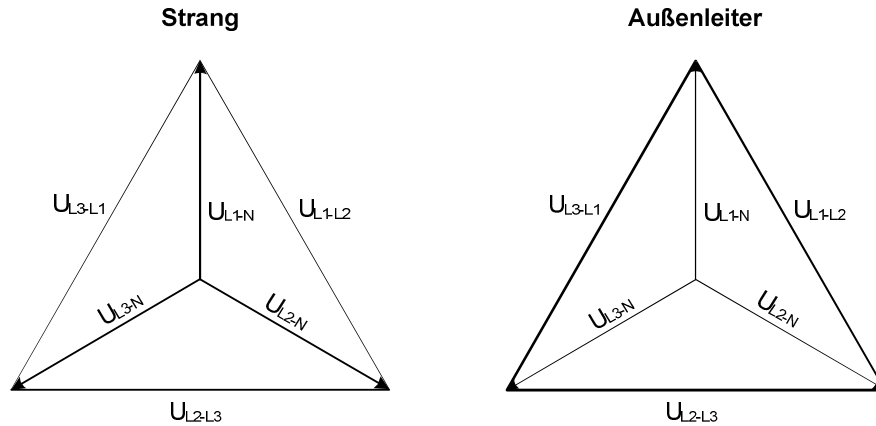


Beispiel:

Ein Energieerzeugungssystem muss nicht wieder mit dem Netz verbunden werden, wenn die Spannung $85\% \text{ der } U_n + / - 0\% \leq U \leq 110\% + / - 0\%$. Um ein Wiedereinschalten innerhalb dieses Intervalls zu gewährleisten, muss die Toleranz/Genauigkeit (Klasse 1 des Messbereichs) berücksichtigt werden. Es wird empfohlen, den Einstellbereich 1-2 % höher/niedriger zu setzen, als der tatsächliche Sollwert ist, wenn die Toleranz des Intervalls $\pm 0\%$ beträgt, um sicherzustellen, dass das Aggregat nicht außerhalb des Intervalls ins Netz einspeist.

Schaltgruppe Strangspannung

Sollen auftretende Spannungsalarmlar auf Strangspannungsmessungen basieren, müssen die Menüs 1200 und 1340 entsprechend eingestellt werden. Je nach Einstellung, werden entweder Außenleiterspannungen oder Strangspannungen für die Alarmüberwachung verwendet.



Wie im Vektor-Diagramm dargestellt, entsteht bei einer Fehlersituation eine Differenz der Spannungswerte für Strangspannungen und Außenleiterspannungen.

Die Tabelle zeigt Messwerte bei einer 10%igen Unterspannung in einem 400/230 Volt-System.

	Phase-Null	Phase-Phase
Nennspannung	400/230	400/230
Spannung, 10 % Fehler	380/207	360/185

Der Alarm tritt in zwei verschiedenen Spannungsebenen auf, obwohl der Alarm-Sollwert in beiden Fällen 10% beträgt.

Beispiel:

Das u. a. 400V AC-System zeigt, dass sich die Strangspannung um 20 % ändert, wenn die Außenleiter-spannung sich um 10 % ändert.

Beispiel:

$U_{\text{Nenn}} = 400/230\text{V AC}$

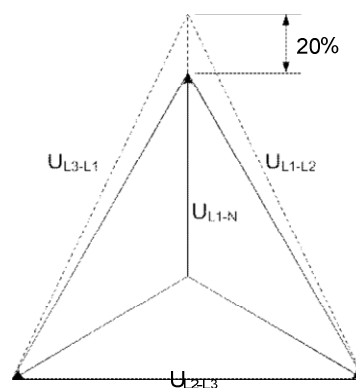
Fehlersituation:

$U_{L1L2} = 360\text{VAC}$

$U_{L3L1} = 360\text{VAC}$

$U_{L1-N} = 360\text{VAC}$

$\Delta U_{\text{PH-N}} = 20\%$



Strang- oder Außenleiterspannung: sowohl Generatorschutz als auch Sammelschienen-Netz-Schutz nutzen die ausgewählte Spannung.

7.2 Spannungsabhängiger Überstrom

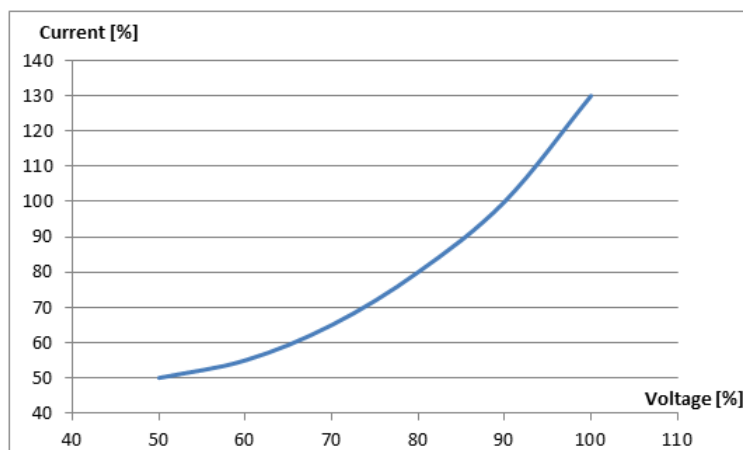
Der spannungsabhängige Überstrom ist eine Schutzfunktion für Generatoren ohne Erregung durch Permanentmagnete. Die Funktion behandelt den Spannungseinbruch bei einem Kurzschluß. Bei einem Kurzschluß bricht die Spannung ein, der Strom steigt für einen kurzen Moment und bricht dann auf einen relativ kleinen Wert ein. Der Kurzschlussstrom kann unter den Nennstrom des Aggregates fallen und kann von den anderen Schutzfunktionen nicht detektiert werden. Dies könnte zu Personen- oder Sachschäden führen. Über den Spannungseinbruch kann diese Funktion einen niedrigeren Strom zur Auslösung verwenden.

Die verwendeten Parameter sind 1101 bis 1115. Die Einstellwerte der Kurve befinden sich in Parametern 1101 bis 1106. Die Einstellung erfolgt über sechs verschiedene Strom- und Spannungswerte. Die Einstellung erfolgt in Prozent der aktiven Nennwerte für Spannung und Strom in Parametern 6000 bis 6030. Die sechs Spannungswerte sind vordefiniert, die Stromwerte müssen angepasst werden. Es entsteht eine Kurve die in folgendem Beispiel erklärt wird:

Die sechs Punkte sind nach folgender Tabelle eingestellt:

Parameter	1101	1102	1103	1104	1105	1106
Spannungswert (Fest/nicht einstellbar)	50	60	70	80	90	100
Stromwert (Grenzwert/einstellbar)	50	55	65	80	100	130

Die sechs Einstellungen können zur besseren Lesbarkeit in eine Kurve umgewandelt werden:



Wenn die Messwerte einen Punkt oberhalb der Kurve ergeben, sollte der Schalter ausgelöst werden. Die Kurve zeigt eine Auslösung wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Die Generatorspannung ist unter 50% UNenn und der Generatorstrom ist über 50% INenn.

Timer, Ausgänge, Aktivierung und Fehlerklasse werden in Parametern 1111-1115 eingestellt. Die Timer in 1111 gibt an, wie lange die Fehlerbedingung vor Auslösung erfüllt sein muss. Die Aktion/Fehlerklasse wird in Parameter 1115 eingestellt. Die Werkseinstellung steht auf Auslösen des Generatorschalters (Trip GB). Die Ausgänge können zur Ansteuerung von bis zu zwei Relais verwendet werden, um z.B. externe Geräte explizit anzusteuern. Die Funktion ist werksseitig aktiviert, kann aber in Parameter 1114 ausgeschaltet werden.

8. Power-Management (nur AGC 14X)

8.1 Info zum AGC 14X Power-Management

8.1.1 Info zum AGC 14X Power-Management

Sowohl die AGC 145 als auch 146 sind so konzipiert, dass Sie als Hauptcontroller und/oder Kuppelschalter-Controller in Anwendungen mit anderen Mehrfach-Leitung 2-Produkten, wie AGC-4 oder AGC 200, eingesetzt werden. Da die AGC 14x-Varianten zu keiner Synchronisierung in der Lage sind, sind sie für den Einsatz in Anwendungen vorgesehen, in denen eine Synchronisation des Netzschalters und/oder des Kuppelschalters nicht erforderlich ist. Obgleich es nicht möglich ist, den Netz-/Kuppelschalter mit der eingebauten AGC 145 oder 146 zu synchronisieren, können die Generatoren dennoch mithilfe einer Sammelschiene synchronisiert werden. Dies bedeutet, dass die Generatoren zu einer Synchronisation auf die Sammelschiene in der Lage sind, wenn der Kuppelschalter und der Netzschalter bereits geschlossen sind. Es ist jedoch nicht möglich, den Netz- oder Kuppelschalter wieder zurück zu synchronisieren.

Die nachstehende Tabelle veranschaulicht die Differenzen unter den AGC 14x-Varianten:

AGC 14x-Variante	Power-Management	Ns-Steuerung und -Schutz	Ks-Steuerung und -Schutz
AGC 145	X	X	
AGC 146	X	X	X

8.1.2 Beschreibung der Funktionen

Im folgenden Kapitel sind die Power-Management-Funktionen der AGC 14x aufgeführt.

Anlagenbetriebsarten:

- Insel (ohne MAINS)
- Notstrom (benötigt MAINS)
- Festlast (benötigt MAINS)
- Spitzenlast (benötigt MAINS)
- Lastübernahme (benötigt MAINS)
- Netzbezugsregelung (benötigt MAINS)

Display:

- Das Display des MAINS zeigt Netzschalter und Kuppelschalter

Power-Management-Funktionen:

- Unterstützung von mehreren Netzen
- Quick-Setup/Übertragen
- CAN-Bits

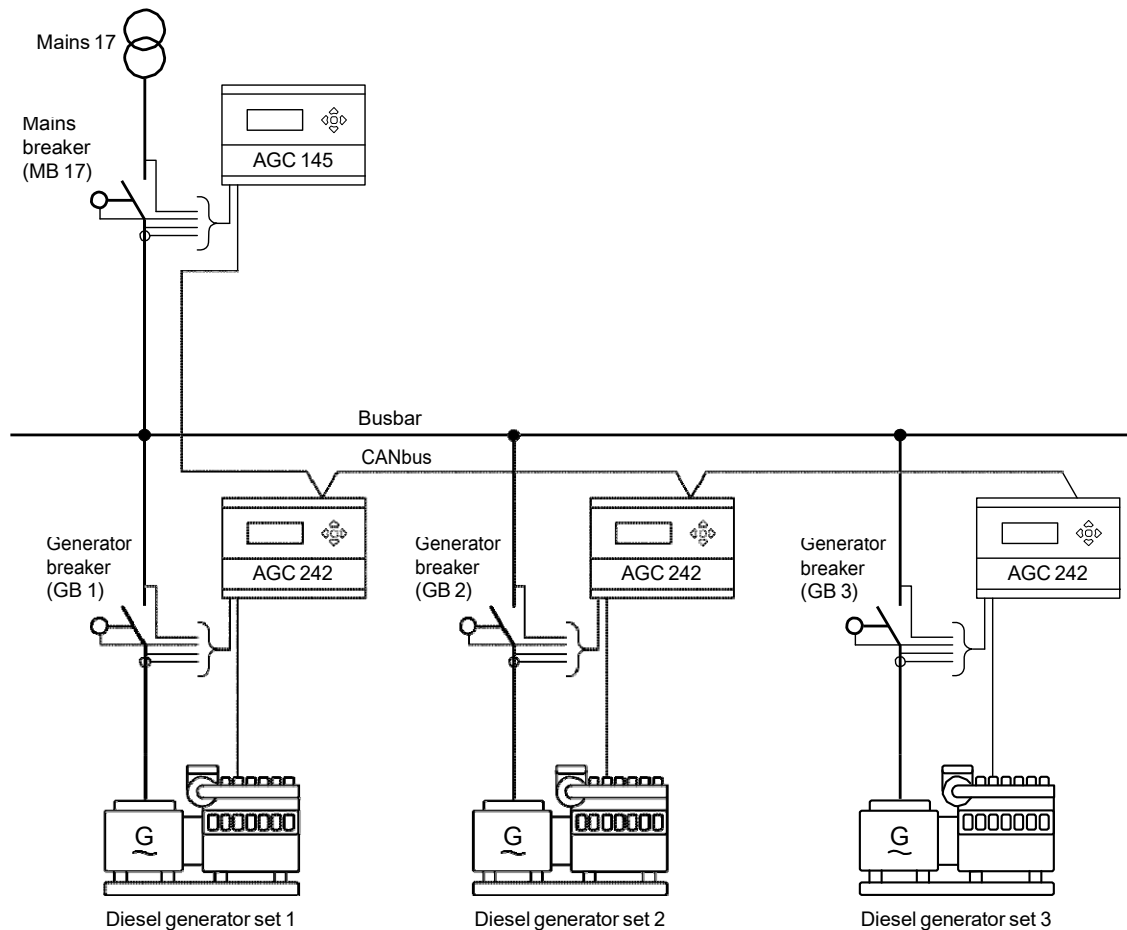


Wenn die AGC 14x als Applikation mit anderen Produkten, wie AGC-3, AGC-4 oder AGC 200 verwendet wird, finden Sie nähere Angaben zu den verfügbaren Funktionen in der Power-Management-Dokumentation.

8.2 Single-Line-Diagramme

8.2.1 AGC 145

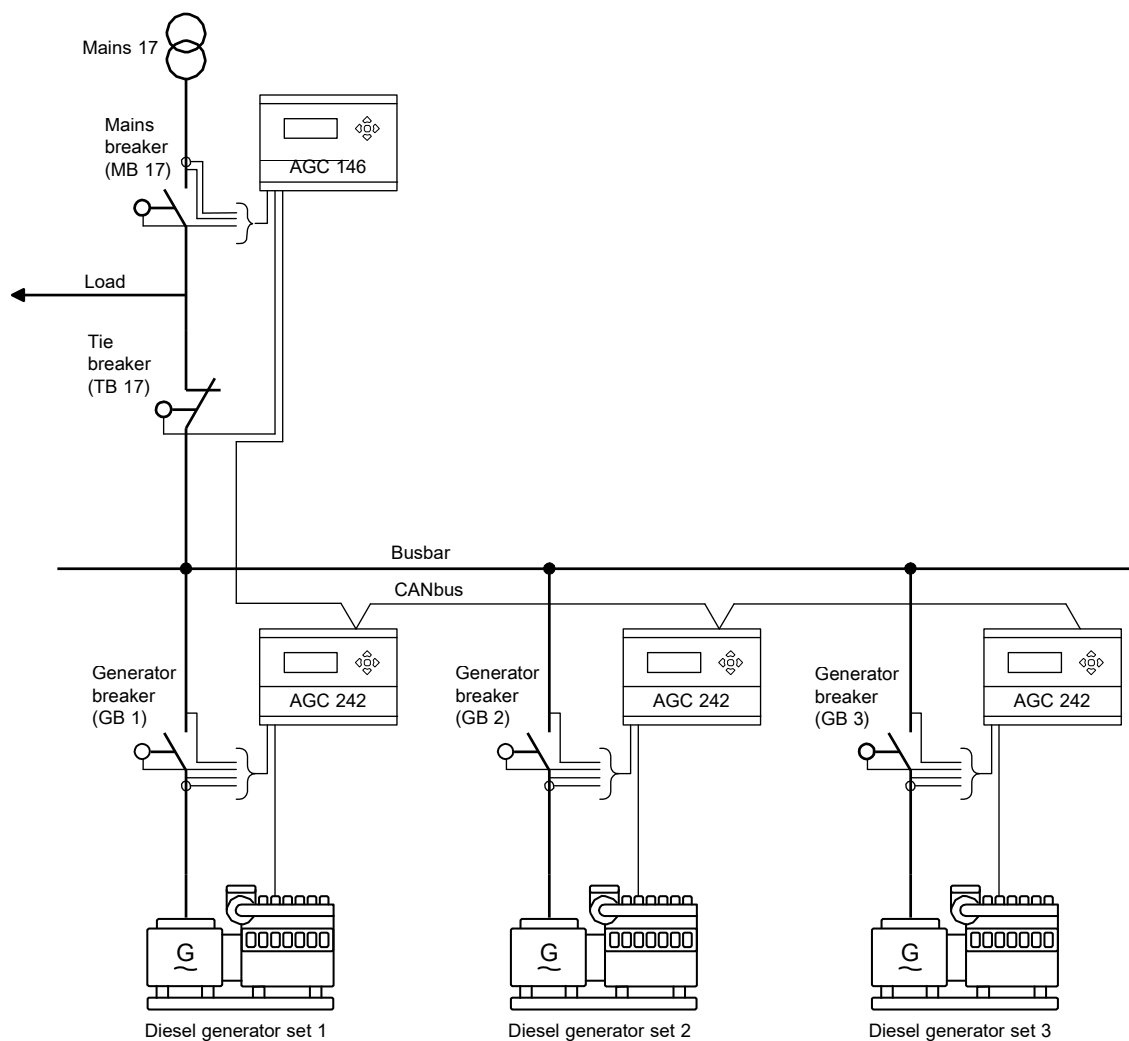
Das nachstehende Diagramm zeigt eine exemplarische Applikationskonfiguration, bei der eine AGC 145 den Netzschalter steuert und über den CAN Bus mit drei AGC 242 auf den Generatoren kommuniziert. Die Dieselgeneratoren können auf der Sammelschiene synchronisiert werden, der Netzschalter hingegen nicht.



Darüber hinaus können die AGC-3 und AGC-4 in einem Power-Management-System mit der AGC 145/146 verwendet werden.

8.2.2 AGC 146

Das nachstehende Diagramm zeigt eine exemplarische Applikationskonfiguration, bei der eine AGC 146 den Netzschalter und den Kuppelschalter steuert und dabei mit der AGC 242 auf den Generatoren kommuniziert.



- i** Der Kuppelschalter muss ein Öffner (NC) sein, wenn die Anlage für Festleistung, Netzbezugsregelung oder Spitzenlast verwendet werden soll.
- i** Darüber hinaus können die AGC-3 und AGC-4 in einem Power-Management-System mit der AGC 145/146 verwendet werden.

8.3 Power-Management-Einstellungen

8.3.1 Einstellung

Die AGC200 kann per Display und PC-Utility-Software eingestellt werden. Das Quick-Setup dient zur Einrichtung über das Display.

8.3.2 PC-Software-Einstellung

Die Kommunikations-ID muss in der USW für jede der AGC-Einheiten eingestellt werden. Im Screenshot ist die interne Kommunikations-ID auf 1 gesetzt.

Category	Channel	Text	Address	Value
Comm	7531	Int. comm. ID	566	1
Comm	7533	Miss. all units	568	N/A
Comm	7534	Fatal CAN error	569	N/A
Comm	7535	Any DG missing	570	N/A
Comm	7536	Any mains miss.	571	N/A
Comm	7881	Any BTB miss.	1183	N/A

Die Nummerierung muss immer mit der niedrigsten ID beginnen, eine Applikation hat also immer ein DG mit ID=1. Dieser Grundsatz gilt auch für das AGC-MAINS, bei dem die Nummerierung ab ID 17 beginnt.

8.3.3 Applikationsentwurf

Der Entwurf der Applikation erfolgt über die Utility-Software. Wählen Sie die Konfiguration aus.



Wählen Sie „Neue Applikation“ und passen Sie die Einstellungen in diesem Dialogfeld an.

Plant options

Product type
AGC 146

Plant type
Standard

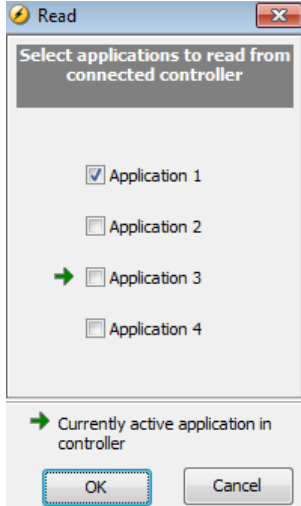
Application properties
☐ Active (applies only when performing a batchwrite)
 Name:

Bus Tie options
☐ Wrap bus bar

CAN line options
☒ Use CAN A
☐ Use CAN B
☐ Use CAN A and B
☐ CAN bus off (stand-alone application)

Application emulation
☒ Off
☐ Breaker and engine cmd. active
☐ Breaker and engine cmd. inactive

OK Cancel

	Beschreibung	Kommentar
Produkt- typ	Wählen Sie die AGC aus.	
Anlagen- typ	Wählen Sie zwischen: • Einzel-DG • Standard	Einstellung „Einzel-DG“ wenn kein Power-Management vorhanden ist (oder diese Funktionalität bei einer AGC 14x benötigt wird). Verwenden Sie „Standard“, wenn eine Power-Management-Applikation erforderlich ist, wobei mehrere AGCs vorhanden sind.
Konfigu- rations- auswahl	Die AGC 100 kann bis zu 4 Applikationen umfassen. Es kann immer nur eine Applikation aktiv sein. Geben Sie der Applikation einen Namen.	Klicken Sie im Pop-up-Fenster auf „Ja“, um diese Applikation nach dem Download zu aktivieren. Es ist möglich zu sehen, welche Applikation aktiviert ist, wenn die USW mit der AGC verbunden ist. Der grüne Pfeil im Bild unten zeigt an, welche Applikation aktiv ist. 
Sammel- schienen- optionen	Wählen Sie „Wrap bus-bar“, wenn die BTBs ringförmig verbunden sind.	
CAN-Lei- tungsopti- onen	CAN-Leitung A: Anschlussklemmen 53-55. CAN-Leitung B: Anschlussklemmen 57-59. CAN Bus aus: CAN Bus A und B deaktivieren	Diese Einstellungen haben keinen Einfluss auf die Zuordnung der CANBus-Linien. Diese Einstellungen müssen in Menü 7840 vorgenommen werden.
Applikati- onsemula- tion	Wird verwendet, um die Emulation zu ermöglichen und auszuwählen, ob Schalter- und Motorbefehl während der Emulation aktiviert sind.	Die Auswahl ist nur verfügbar, wenn die Option I1 (Emulation) in der Einheit aktiviert ist.

Nun kann die Applikation mithilfe des Bereichskonfigurationsfensters entworfen werden.

Area control **Plant totals**

< Area 1 of 1 >

Area configuration - Top

Mains

ID 17

☒ MB Pulse

☒ TB Pulse

Normally closed

Middle

☒ BTB Pulse

ID 33

Normally open

Vdc breaker

☐ Under voltage coil

Bottom

Gen-set

ID 1

GB Pulse

< Add Delete Add >

Für jeden Bereich (Area) wird definiert, ob Generatoren oder Netzeinspeisungen vorliegen. Darüber hinaus werden Anzahl und Art der Schalter definiert.

Konfigurierbare CAN-IDs

CAN-IDs können nach Bedarf als Mischung aus DG,-, Netz- und BTB-Einheiten konfiguriert werden:

16 Aggregate	IDs 1-16
16 Netz	IDs 17-32
8 Sammelschienenkuppelschalter (BTB)	IDs 33-40

Das sind insgesamt 40 CAN-IDs.

Netzschalter- optionen	Beschreibung	Kommentar
Netzschalter- optionen	Wählen Sie zwischen: • Impuls • Ext/ATS-Steuerung • Continuous NE - Dauersignal NE • Kompaktschalter • Continuous ND - Dauersignal ND	Abhängig von der Anwendung können Sie zwischen „Continues NE“ und „Continues ND“ für den Netzschalter wählen. Bei „Continues ND“ bleibt der Netzschalter bei Ausfall der AGC eingeschaltet.
Kuppelschalter- optionen	Wählen Sie zwischen: • Impuls • Continuous NE - Dauersignal NE • Kompaktschalter	
	• Schließer • Öffner	 In Anwendungen mit einer Steuerung per Kuppelschalter muss ein Schließer (NC) verwendet werden, wenn Festlast, Netzbezugsregelung oder Spitzenlast folgen sollen.

Speichern Sie die Zeichnung(en) mithilfe des  Symbols auf dem Gerät.

Zum Aktivieren einer Applikation mithilfe der USW drücken Sie auf das im Bild unten dargestellte Symbol. Wählen Sie dann aus, welche Applikation aktiviert werden soll. Der grüne Pfeil zeigt die derzeit aktive Applikation.



i Weitere Informationen zur Einrichtung der Anlagen-Applikationszeichnung finden Sie im Hilfe-Bereich der USW.

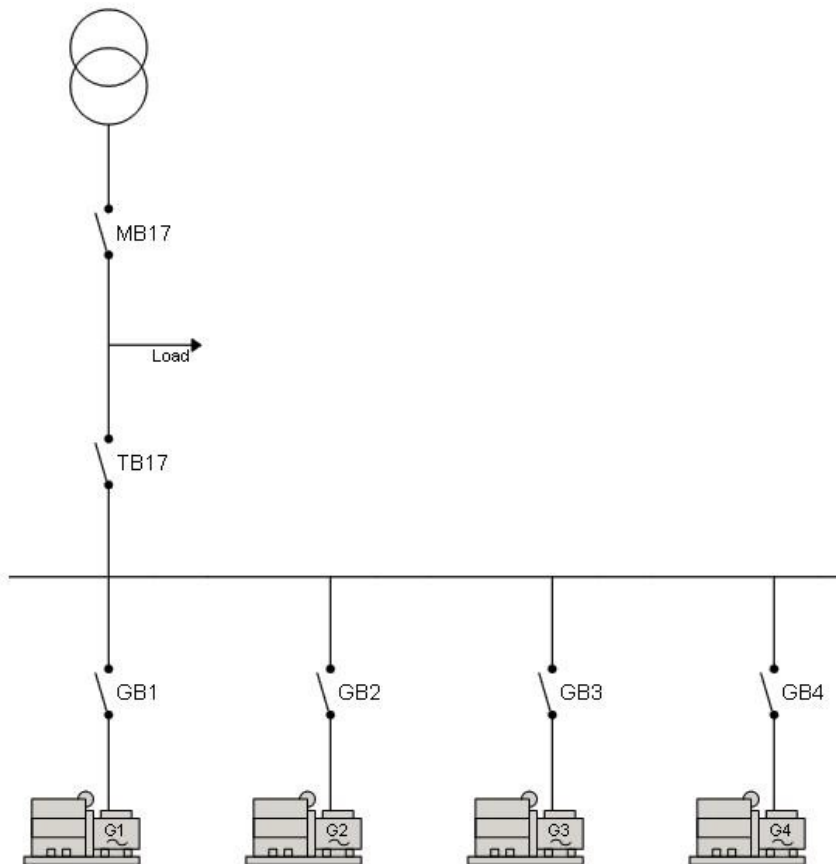
8.3.4 Quick-Setup

Diese Funktion stellt dem Anlagenbetreiber ein einfaches Bedienerinterface zur Verfügung. So kann, wenn notwendig, die Applikation schnell und einfach geändert werden.

Oft benötigt der Rental-Markt diese Flexibilität.

Die folgenden Applikationen können über das Menü Quick-Setup eingestellt werden.

Einfache Applikationen mit Verbindung zu einem Netz:



8.3.5 9180 Quick-Setup

9181 Modus

AUS: Wenn das Menü „Betriebsart“ auf „AUS“ eingestellt ist, sucht die vorhandene Applikation, die dabei ist, dieses Aggregat aufzunehmen, nicht nach diesem neuen Aggregat. Dies gibt dem Betreiber die Möglichkeit, das neue Aggregat korrekt zu verkabeln und die Grundeinstellungen vorzunehmen.

Anlage einrichten: Wenn das Menü „Betriebsart“ auf „Anlage einrichten“ festgelegt ist, empfängt die AGC die aktuelle Applikation von den anderen Geräten in der Anlage. Die neue AGC200 informiert dann den Rest der Anlage, dass auf der Leitung eine neue ID verfügbar ist. Existiert die ID der neuen AGC bereits, weist sich die neue AGC - basierend auf den ID-Nummern der Applikationskonfiguration - die höchste ID+1 zu. Diese neue ID wird dann in die Applikationskonfigurationen aller anderen AGCs übernommen. Während dieses Prozesses darf die Anlage vollständig in Betrieb bleiben und wird durch die Änderungen im System nicht gestört.

Die neue AGC wechselt automatisch in die Betriebsart Block, um einen sicheren Zustand zu erreichen. Nach erfolgte Einrichtung muss der Endanwender entscheiden, in welchem Betriebsmodus das hinzugefügte Aggregat betrieben werden soll.



Sind bereits 16 Aggregate auf der CAN-Leitung vorhanden, und eine neue AGC versucht, eine Verbindung zur Anlage herzustellen, wird ein Alarmtext „Keine IDs verfügbar“ eingeblendet.

Einzelbetrieb einrichten: Wenn das Menü „Betriebsart“ auf „Einzelbetrieb einrichten“ festgelegt ist, ändert die AGC die Applikationskonfiguration, sodass diese nicht länger Bestandteil der Applikation ist. Ist die ID aus der Applikation entfernt, überträgt die neue Applikation an die übrigen AGCs. Die verbleibenden Aggregate in der Applikation behalten ihre IDs um unnötiges Starten und Stoppen von Aggregaten zu vermeiden.

Läuft das zu entfernende Aggregat, kann der Prozess erst durchgeführt werden/wird der Prozess erst gestattet, wenn das Aggregat gestoppt ist. Wird eine Trennung versucht, wird die Informationsmeldung „Quick Setup Fehler“ eingeblendet.



Wird „Einzelbetrieb einrichten“ bei laufendem Aggregat aktiviert, wird die Informationsmeldung „Quick setup error“ eingeblendet.



Wird eine AGC BTB in der Applikation erkannt, wird ein Anzeigealarm „Appl. nicht möglich“ eingeblendet.



Wechsel der Anlage von Power- Management zu Einzel-DG: Wenn eine AGC aus dem Verbund genommen werden soll, muss hierzu die entsprechende Einstellung im Menü 9181 „Anlage einrichten“ geändert werden. Nach der Trennung wird die AGC-Einheit zu einem Einzel-DG.

8.3.6 9190 Applikation senden

Diese Funktion macht es möglich, eine Applikation von einer AGC über die CAN-Leitung an alle Einheiten in der Applikation zu senden. Dies kann über das Display oder über die Utility-Software geschehen. Es gibt zwei Arten, eine Applikation zu übertragen:

1. Nur die Applikation senden.
2. Die Applikation senden und diese aktivieren.

Menü 9191: Applikation senden

AUS: Wenn AUS eingestellt ist, erfolgt keine Übertragung.

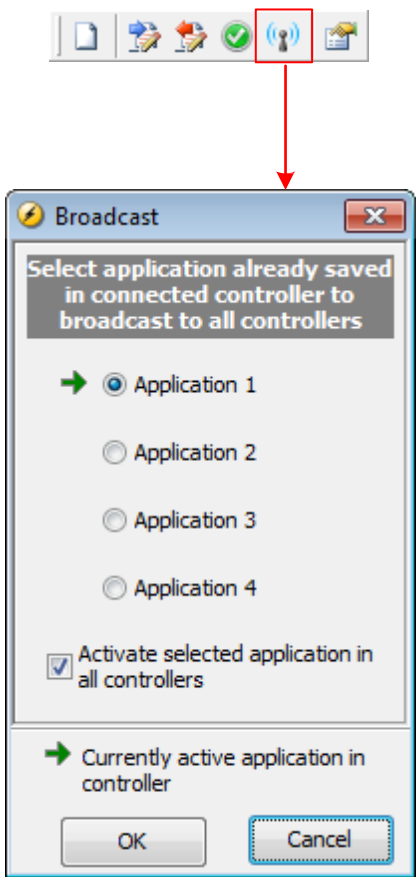
Übertragen: Die in Menü 9192 gewählte Applikation wird an alle Einheiten in der Applikation übertragen.

Übertragen + Aktivieren Die Übertragung ist aktiviert und die in Menü 9192 gewählte Applikation wird an alle Einheiten übertragen und auch aktiviert.

Menü 9192: Auswählen, welche Applikation gesendet werden soll

Die Applikationen 1-4 können in der Utility-Software (USW) konfiguriert werden.

Über die Utility-Software ist es möglich, die Applikation zu übertragen und zu aktivieren. Drücken Sie das Symbol „Übertragen“, wie nachfolgend dargestellt, und legen Sie durch Aktivierung des entsprechenden Kontrollkästchens fest, ob die Applikation in allen Steuerungen (Controllern) aktiviert sein soll. Der grüne Pfeil im Übertragungsfenster zeigt an, welche Applikation aktiv ist.



8.3.7 Möglichkeiten

Soll eine oder mehrere AGC aus dem Power-Management entfernt werden, so gibt es hierfür folgende Möglichkeiten:

8.3.8 Hilfsspannung ausschalten

Die Betriebsspannung der AGC muss ausgeschaltet werden. Die Folge wird ein CAN Bus-Alarm an allen anderen AGCs sein. Diese Alarme treten bei einer Inselanlage mit 2 Generatoren auf, wenn ID2 abgeschaltet wird:

Alarme	Betriebsbereites Gerät (ID1)
Systemalarm	Fehler CANBus Leitung
Systemalarm	CAN ID2 P/S Fehlt (P=primär, S=sekundär)
Menü 7533	Alle Geräte fehlen
Menü 7535	Irgendein DG fehlt

Die Alarme sind während dieser Fehler-Situation immer aktiv. Eine Neukonfiguration der Anlage ist erforderlich, um die Alarme zu entfernen.

8.3.9 Hilfsspannung ein

Bei einem Fehler an der CAN Bus-Leitung einer AGC (Fehler in ID 2) sind beispielsweise folgende Alarme möglich:

Alarmer	Defektes Gerät	Funktionierendes Gerät
Systemalarm	Fehler CANBus Leitung	Fehler CANBus Leitung
Systemalarm	CAN ID1 P/S FEHLT	CAN ID2 P/S FEHLT
Menü 7533	Alle Geräte fehlen	Alle Geräte fehlen
Menü 7535	Irgendein DG fehlt	Irgendein DG fehlt

Ist die Betriebsart an der AGC mit dem defekten CAN Bus vorhanden, so kann die AGC auf eine andere Betriebsart als AUTOMATIK eingestellt werden. In diesem Fall nimmt das Aggregat nicht mehr am Power-Management teil.



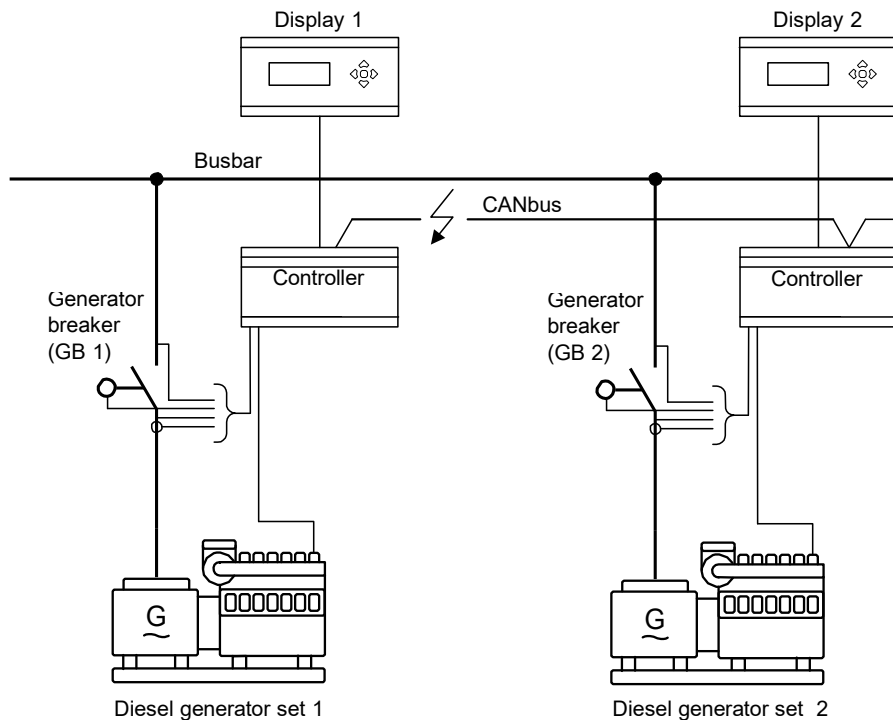
Halbautomatischer Start oder Automatischer Start ist möglich, wenn die Betriebsart auf HALB-AUTOMATIK oder AUTOMATIK geschaltet wird. Die einzige Ausnahme ist, wenn die Betriebsart BLOCK an einer Aggregat-AGC ausgewählt ist. In dieser Situation kann der Gs ohne Erlaubnis des PM-Systems geschlossen werden.

8.3.10 CAN Fehler, Betriebsart

Im Fall eines CAN-Fehlers auf dem internen CAN, welcher das Power-Management steuert, kann das System auf verschiedene Weise eingerichtet werden. Im Menü 7530 wird festgelegt, wie das Power-Management-System auf einen CAN-Fehler reagiert.

Beispiel 1:

- Unterbrechung in der CAN-Leitung zwischen ID 1 und ID 2, wie nachfolgend dargestellt.
 - Beide Aggregate laufen und alle Schalter sind geschlossen.
1. Ist die Einstellung „HALBAUTOMATIK“, schalten alle Aggregate auf Betriebsart Halbautomatik, die Regler bleiben eingeschaltet und es findet Lastverteilung zwischen den „sich sehenden“ Aggregaten statt. Das bedeutet, dass im Beispiel mit den sechs Aggregaten Lastverteilung zwischen den Einheiten erfolgt, die noch verbunden sind (ID 1-3 und ID 4-6).



Tritt der CAN-Fehler auf und es läuft kein Aggregat, wird nicht das gesamte System blockiert. Es ist möglich, alle Aggregate in der Betriebsart „HALBAUTOMATIK“ zu starten, obgleich der CAN-Fehler noch nicht behoben ist.

Eine Meldung wird in der Statuszeile „AUSFALL MÖGLICH“ des Displays eingeblendet.



Wenn der CAN Bus-Fehler vorliegt und keine Gs geschlossen sind, können zwei Schalter gleichzeitig auf derselben Sammelschiene geschlossen werden, was zu einem folgenschweren Schaden am gesamten System führen kann.

Es wird empfohlen, die analoge Lastverteilung (Option G3) und ein Interlock-System einzusetzen, um diesen Fall zu vermeiden.

2. Wird „No mode change“ ausgewählt, bleiben alle AGCs in der Betriebsart, die vor dem Fehler aktiv war.

Diese Einstellung macht es möglich, das System bei CAN-Fehlern in AUTO zu belassen; das defekte Gerät wird nicht Teil des PM sein, da es nicht über den CAN Bus kommunizieren kann.

Bei dieser Einstellung empfehlen wir die CANBus-Fehlerklasse zum Absetzen der defekten AGC zu verwenden (siehe CAN Bus-Fehlerklasse in diesem Kapitel).

8.3.11 CAN Bus-Alarm

Folgende Alarmmeldungen können bei CAN Bus-Kommunikationsfehlern an einem AGC-Geräte angezeigt werden:

- **CAN ID X (P/S) FEHLT**
Das AGC-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation zu einer oder mehreren CAN IDs auf CAN Bus (P/S) verloren.
- **CAN MAINS (P/S) FEHLT**
Das CAN-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation zum AGC-MAINS auf dem CAN Bus (P/S) verloren.
- **CAN ID (P/S) FEHLT**
Das AGC-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation mit einer oder mehreren CAN-IDs auf CAN Bus (P/S) verloren.
- **CAN MAINS (P/S) FEHLT**
Das AGC-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation zu einem AGC-MAINS auf dem CAN Bus (P/S) verloren.
- **ALLE GERÄTE FEHLEN**
Das AGC-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation zu allen anderen Geräten verloren. Die in Menü 7533 eingestellte Fehlerklasse wird ausgeführt.
- **FATAL CAN FEHLER**
Das AGC-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation zu mehr als einer CAN ID auf der CAN Bus-Leitung verloren. Die in Menü 7534 eingestellte Fehlerklasse wird ausgeführt.
- **IRGENDEIN DG FEHLT**
Das AGC-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation mit einer der Generator CAN-IDs auf der CAN Bus-Leitung verloren. Die in Menü 7535 eingestellte Fehlerklasse wird ausgeführt.
- **IRGENDEIN MAINS FEHLT**
Das AGC-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation mit einer der Netz-CAN-IDs auf der CAN Bus-Leitung verloren. Die in Menü 7536 eingestellte Fehlerklasse wird ausgeführt.
- **IRGENDEINE BTB FEHLT**
Das AGC-Gerät hat die CAN Bus-Kommunikation mit einer der BTB-CAN-IDs auf der CAN Bus-Leitung/ den CAN Bus-Leitungen verloren. Die in Menü 7536 eingestellte Fehlerklasse wird ausgeführt.

8.3.12 CAN Bus-Fehlerklasse

Für folgende CAN Bus-Alarme in Menü 7530 eine Fehlerklasse eingestellt werden:

- Alle Geräte fehlen
- Fatal CAN Fehler
- Irgendein DG fehlt
- Irgendein MAINS fehlt

Über diese Einstellungen können die defekten Geräte aus dem System genommen werden. Auf diese Weise läuft das System im Automatikbetrieb weiter (wenn der Parameter 7532 auf „Kein Betriebsartwechsel“ eingestellt ist).



Eine allgemeine Beschreibung der „Fehlerklasse“ finden Sie im Kapitel „Zusätzliche Funktionen“ in diesem Dokument.

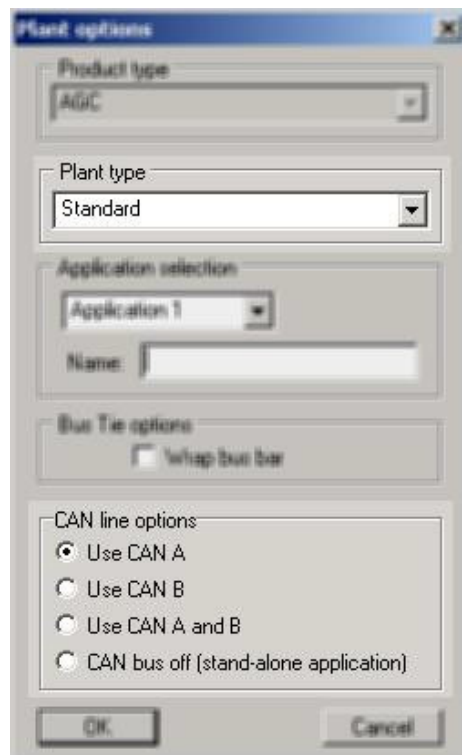
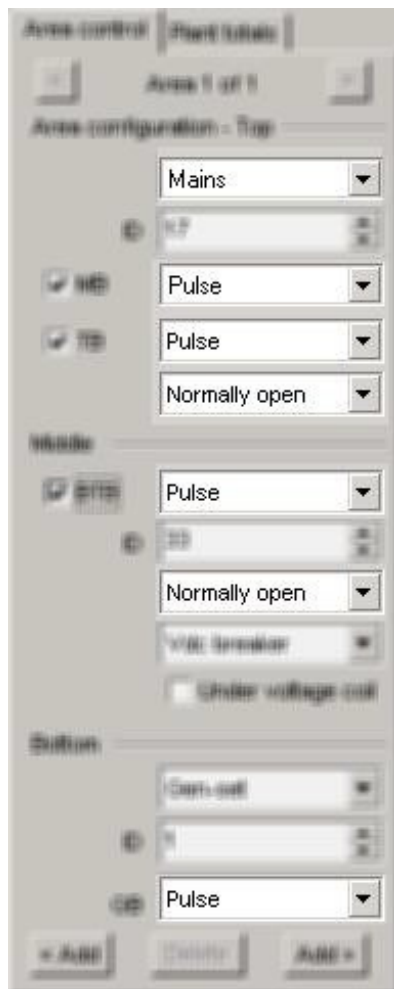
8.3.13 Einschränkungen

In den meisten Fällen sind die Rental-Applikationen nicht sehr komplex. Folgende Einschränkungen bei der Verwendung des Quick-Setup-Menüs müssen berücksichtigt werden:

- Es können keine AGC BTB verwendet werden.

Mit dieser Funktion kann eine Anlagenkonfiguration mühelos auch ohne AGC BTB-Geräte geändert werden. Der Zugang zum Quick-Setup erfolgt über das Menü 9180 via Display. Es können Aggregate ohne Verwendung der USW hinzugefügt und entfernt werden. Es sind annähernd dieselben Grundeinstellungen möglich, wie mithilfe der „Applikationskonfiguration“ in der USW.

Die im Klartext in den Screenshots unten dargestellten Funktionen lassen sich über das Quick Setup-Menü aufrufen.



8.4 Funktionsbeschreibung

8.4.1 Steuereinheit

Das Power-Management-System ist ein Multi-Master-System. In einem Multi-Master-System führen die Generator-AGCs das Power-Management aus. Das macht das System unabhängig von nur einer Master-AGC.

Wird beispielsweise eine Geräte-ID deaktiviert und hat es sich dabei um das Steuergerät gehandelt, übernimmt automatisch das nächste Gerät die Steuerfunktionen.

Das gilt auch für AGC-MAINS. Hier wird die Netz-Steuereinheit MAINS-COMMAND-UNIT (MCU) genannt.

Die Steuereinheit kann nicht vom Bediener ausgewählt werden. Sie wird automatisch vergeben, wenn auf eine PM-Einstellung zugegriffen wird.

8.4.2 Fehlerklasse

Die im Handbuch für Konstrukteure beschriebenen Fehlerklassen gelten weiterhin, wenn die Power-Management-Option ausgewählt ist. Zusätzlich zu diesen Fehlerklassen kann bei AGC-Geräten mit Power-Management die Fehlerklasse „Sicher abstellen“ (Safety stop) ausgewählt werden.

Wird diese Fehlerklasse ausgelöst, bleibt das betroffene Aggregat solange auf der Sammelschiene bis das Aggregat mit der nächsten Priorität gestartet und mit dem Bus synchronisiert wird. Hat das hinzugekommene Aggregat die Last übernommen, fährt das fehlerhafte Aggregat die Leistung herunter. Der Schalter löst aus, der Motor kühlt ab und stoppt schließlich.

Hat das fehlerhafte Aggregat die letzte Priorität oder sind keine Standby-Aggregate verfügbar, bleibt es auf der Sammelschiene und löst nicht aus.



Kann in einer „Sicher abstellen“-Situation kein Aggregat gestartet werden, wird das fehlerhafte Aggregat nicht gestoppt. Daher ist es wichtig, die „Sicher abstellen“-Funktion zu sichern, z. B. durch einen Auslösungs- und Stoppalarm oder durch einen Abschaltalarm.

8.4.3 Bedienung Lokal/Fern/Timer

Die Anlage kann für Start und Stopp auf Lokal, Fernstart oder Timerbetrieb eingestellt werden (Menü 8021). Diese Auswahl erfolgt in der Befehlseinheit, d. h. einer der Generatoreinheiten.



Die Einstellung definiert, wie die Anlage im Automatikbetrieb gestartet wird.

Die Einstellung kann in M-Logic, über das Display oder die USW geändert werden.

	Display	Utility-Software (Parametereinstellung)	M-Logic
Lokal	X	X	X
Fernstart	X	X	X
Timer-Start	X	X	-

Der Benutzer kann entscheiden, ob er die Anlage vom Display (local), über den „auto-start/stop“-Eingang oder Modbus/Profibus (remote) bzw. über die interne Zeitschaltuhr (timer) startet und stoppt. Fernstart bedeutet, dass die Steuerung über einen Digitaleingang oder über Modbus/Profibus-Befehle erfolgt.

8.4.4 Lokal

Alle Schalthandlungen erfolgen über das Display. In einer Inselanlage kann hierzu jede Generator-AGC verwendet werden. Lasttransfer, Netzbezugsleistungsregelung und Festlast ins Netz sind nur mit der AGC MAINS möglich. Die Anlage ist hierfür auf Betriebsart „AUTOMATIK“ einzustellen.

8.4.5 Fernstart

Bei Auswahl von „Fernstart“ wird die Anlage über den Digitaleingang „Auto Start/Stop“ betrieben.

Inselbetrieb

In der Betriebsart „Insel“ kann der „Auto Start/Stop“-Eingang jeder Generator-AGC zum Starten der Anlage verwendet werden. DEIF empfiehlt jedoch den Anschluss des „Auto Start/Stop“-Eingangs an alle AGCs, damit die Automatikfunktion auch dann gewährleistet ist, wenn einer der DGs außer Funktion gestellt wird (die Spannungsversorgung zur AGC getrennt wird).

In der Betriebsart „Insel“ kann jede (MAN, AUTOMATIK, HALBAUTOMATIK, BLOCK) an den Generator-AGC ausgewählt werden. Das Fernstartsignal funktioniert für die verbleibende AGC, welche sich noch in der Betriebsart „AUTOMATIK“ befindet, weiterhin.

Netzparallelbetrieb

In Lastübernahme, Netzbezugsregelung und Festlast muss der „Auto Start/Stop“-Eingang an der MAINS zum Starten der Anlage verwendet werden.

8.4.6 Anlagenbetrieb

Die Tabelle zeigt wie die Anlage gestartet wird:

Anlagenbetriebsart	Auswahl	Lokal	Fernstart
Inselbetrieb		Anzeige an Generatorgeräten	Auto Start/Stop an Generatorgeräten
Betriebsart Festlast		Anzeige am MAINS	Auto Start/Stop an MAINS
Netzbezugsregelung		Anzeige am MAINS	Auto Start/Stop an MAINS
Lastübernahme		Anzeige am MAINS	Auto Start/Stop an MAINS



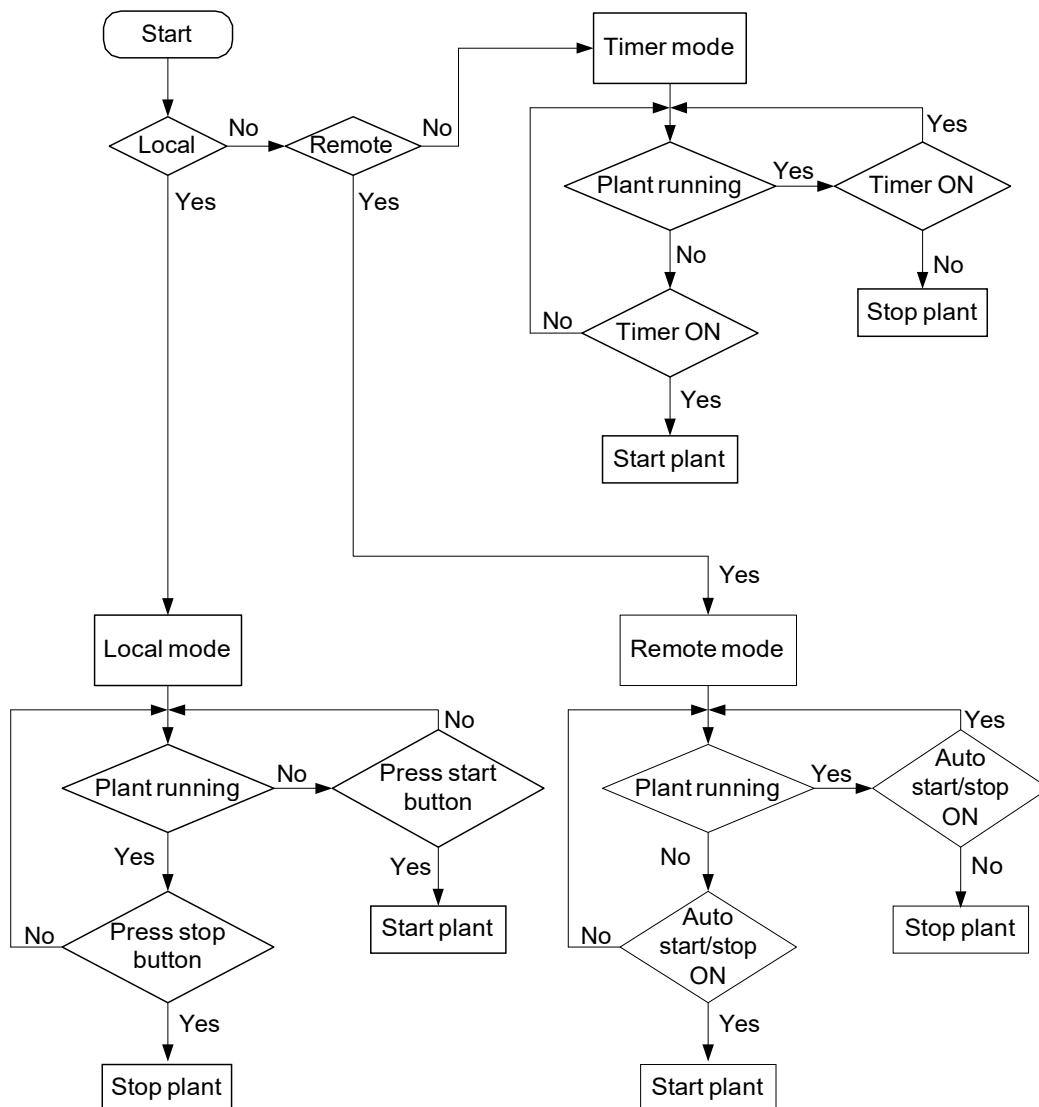
Unter Spitzenlast und bei Notstrom erfolgt der Start automatisch je nachdem, ob die importierte Leistung (Spitzenlast) ausgefallen ist oder das Netz (Notstrom).

8.4.7 Timer-Auswahl

Der Betrieb der Anlage erfolgt über die acht internen Zeitschaltuhren, welche über die USW programmiert werden.

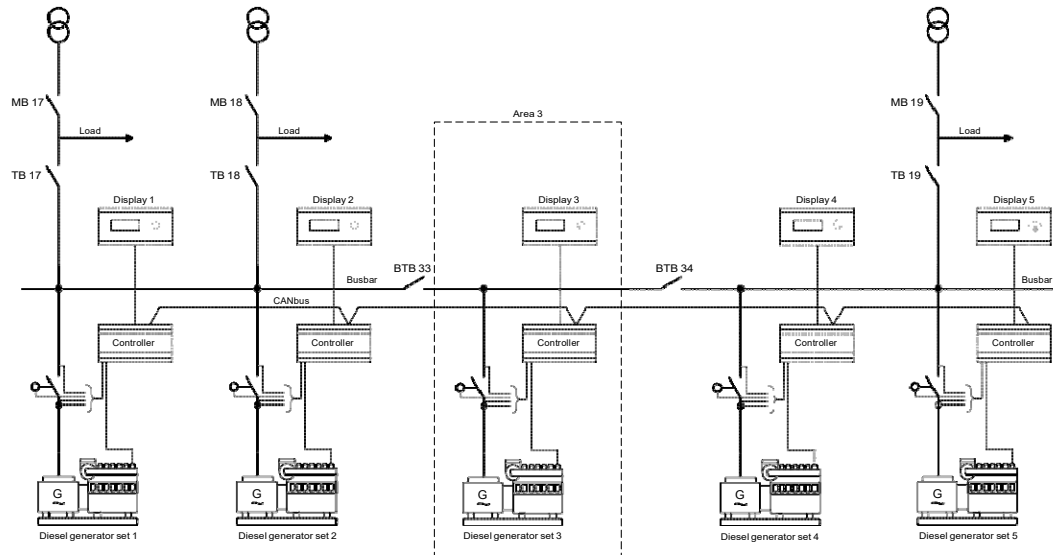
Die Funktion kann in den Betriebsarten Lastübernahme, Netzbezugsregelung und Festlast verwendet werden. Die Netzeinheit muss in der Betriebsart „AUTOMATIK“ sein.

8.4.8 Prinzip



8.4.9 Mehrere Netze

Die AGC kann in einer Applikation mit mehreren Netzeingängen verwendet werden. Dies ist ein Beispiel für eine Anwendung mit mehreren Netzen:



Jede Applikation kann Folgendes handhaben:

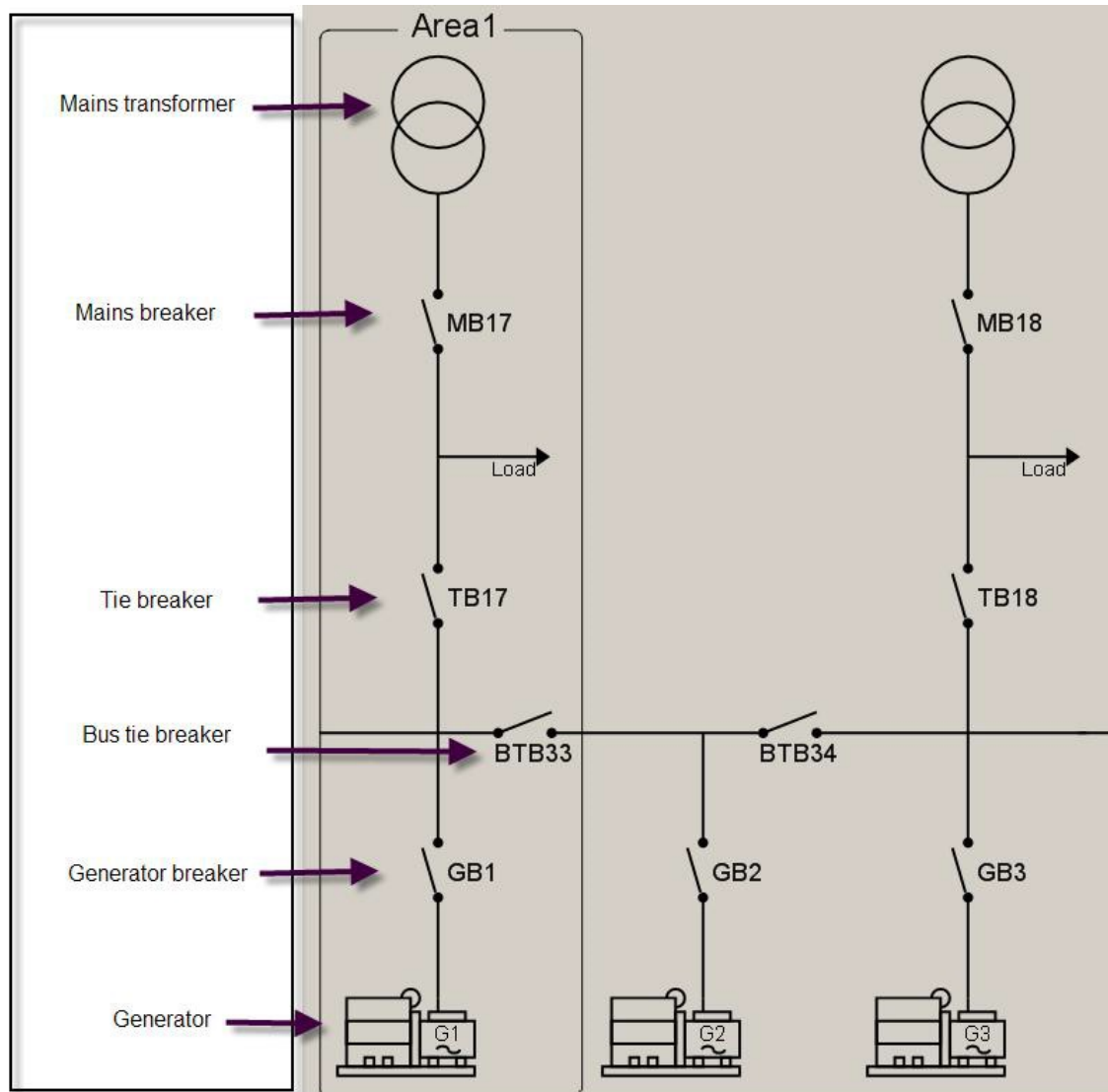
- 0 bis 16 Netzeinspeisungen in derselben Applikation
- 0 bis 16 Aggregate in derselben Applikation
- 8 Sammelschienenkuppelschalter (BTB)



Die Multi-MAINS-Funktionalität deckt eine Vielzahl verschiedener Anwendungen ab. Wenden Sie sich bei Fragen hinsichtlich der Funktionalität an den DEIF-Support (support@deif.com).

8.4.10 Definitionen

Eine Multi-MAINS-Anwendung umfasst Einspeisungen und Generatoren sowie eine Reihe von Gs, Ks, BTBs und Ns.



Sektionen

Die Anwendung umfasst, wenn ein oder mehrere BTBs installiert sind, statische und dynamische Sektionen. Die Definition einer Sektion finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

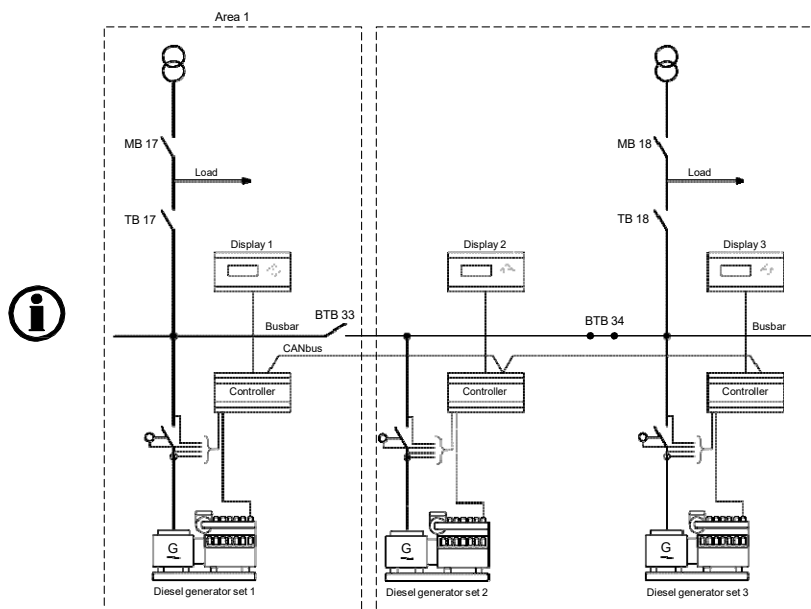
Sektion	Definition
Statische Sektion	Teil der Gesamtapplikation, der durch einen oder zwei offene SKS vom Rest getrennt ist. Keine geschlossenen SKS in dieser Sektion enthalten. Eine statische Sektion kann zugleich eine dynamische Sektion sein, umgekehrt geht dies jedoch nicht.
Dynamische Sektion	Teil der Gesamtapplikation, der durch einen oder zwei offene SKS vom Rest getrennt ist. Es kann ein geschlossener SKS bzw. es können mehrere geschlossene SKS vorhanden sein.



Wenn keine BTBs installiert sind, besteht die Applikation nur aus einer statischen Sektion.



Verwenden Sie das Fernstartsignal nur in einer Insel-Applikation mit BTB-Einheiten.



Der linke Bereich ist eine statische Sektion, da SKS 33 offen ist, der rechte Bereich ist eine dynamische Sektion, da SKS 34 geschlossen ist.



Informationen zum Einrichten von Anwendungen mit mehreren AGCs finden Sie unter „Applikationsentwurf“ weiter oben in diesem Dokument.

8.4.11 Handhabung der Anlagenbetriebsart

Zur Einrichtung der Funktionalität der Applikation stehen im Wesentlichen sechs Menüs zur Verfügung.

Nr.	Parameter		Min. Einstellung		Max. Einstellung		Werkseinstellung
8181	Ns Fehler, Start	Aktivieren	AUS		EIN		AUS
8182	Parallel	Aktivieren	AUS		EIN		AUS
8183	Unterbrechungsfrei	Aktivieren	AUS		EIN		AUS
8184	ATS	Aktivieren	AUS	Statisch	Dynamisch	Alle	AUS
8185	Betriebsart	Ein Netz/alle Netze betreiben	Alle Netze betreiben		Ein Netz betreiben		Ein Netz betreiben
8186	Betriebsart	Auszuführende ID	17		32		17

Start, Ns-Schließfehler

Diese Einstellung legt fest, ob ein Start der DGs erfolgen soll, wenn ein Ns-Schließfehler eintritt.



Wenn „Start, Ns-Schließfehler“ aktiviert ist, wird die Funktion Betriebsartenwechsel automatisch aktiviert.



Bei Spitzendeckung, Festlast, Netzbezugsregelung und Lastübernahme ist diese Funktion nur aktiviert, wenn das Menü 7081 Betriebsartenwechsel aktiviert ist.

Ns parallel

Diese Einstellung legt fest, ob die Netzverbindungen (Ns) parallel ausgeführt werden sollten.



Die Einstellung „Ns parallel“ wirkt sich auf die Funktion der Einstellung „Automatisch umschalten“ aus.

Unterbrechungsfrei:

Diese Einstellung legt fest, ob das Umschalten zwischen den Netzverbindungen (Ns) als schwarze Kupplung oder als synchronisierte Kupplung erfolgen soll.

Wenn die Ks in einer Sektion als Öffner eingestellt sind, und „NS parallel“ deaktiviert wird, kann nur einer der Ks zurzeit geschlossen sein.

Das System versucht, die in Menü 8186 („Meine ID für den Betrieb“) ausgewählte ID beizubehalten, um seine Ks geschlossen zu halten. Wenn für die ausgewählte ID jedoch kein KS als Öffner-Schalter konfiguriert ist, oder wenn dieser nicht geschlossen werden kann, wird die Netzeinheit mit der niedrigsten ID ohne vorliegenden Ks-Ausfälle geschlossen.

Wenn „Meine ID für den Betrieb“ während des Vorgangs geändert wird, legt die Ns-Paralleleinstellung fest, ob ein schwarzes oder ein synchronisiertes Umschalten stattfindet.



Wenn „Ns parallel“ aktiviert ist, ist automatisch auch „Unterbrechungsfrei“ aktiviert.

Automatisches Umschalten:

Diese Einstellung legt fest, ob eine Netzeinheit, welche einen Netzausfall erkennt, versucht, die verbundene Last von einem anderen Netz oder von den verfügbaren DGs geliefert zu bekommen.

	Beschreibung
AUS	Die Funktion „Automatisch Umschalten“ ist ausgeschaltet.
Statische Sektion	Die Backup-Spannungsversorgung wird innerhalb ihrer eigenen statischen Sektion wieder hergestellt.
Dynamische Sektion	Die Backup-Spannungsversorgung wird innerhalb ihrer eigenen dynamischen Sektion wieder hergestellt. Die Anwendung wird nie versuchen, einen BTB zu synchronisieren/zuschließen, um in einer Notbetrieb-Situation Hilfe zu erhalten.
Alle Sektionen	Die Backup-Spannungsversorgung wird innerhalb aller verfügbaren Sektionen wieder hergestellt.



Die Sektionen sind durch Bus-Kuppelschalter (BTB) unterteilt. Sind keine BTB installiert, verfügen die Einstellungen Statisch/Dynamisch/Alle über dieselbe Funktion „Automatisch Umschalten“.



Wenn dynamisch ausgewählt ist, müssen Sie sich bewusst sein, dass eine Netzeinheit die gesamte Last der dynamischen Sektion ohne Hilfe von den DGs bewältigen muss.

Daher müssen die vorhandenen Netzeinspeisungen in der Lage sein, die Last der gesamten Sektion zu bewältigen.

Betriebsart:

Diese Einstellung legt fest, wie ein System in einer dynamischen Sektion in allen Anlagenbetriebsarten, mit Ausnahme von Insel und Notstrom, reagiert.

	Beschreibung	Anmerkung
Ein Netz betreiben	Nur der Netzschalter darf die ganze Zeit über geschlossen sein.	„Meine ID für den Betrieb“ (Menü 8186) legt fest, welches Netze parallel zum Netz betrieben werden darf. Wenn andere Ks geschlossen sind, werden sie ausgelöst, damit nur noch der Ks von „Meine ID für den Betrieb“ geschlossen ist. Wenn kein Ks in der Sektion verfügbar ist, wird der Ns ausgelöst (was zu einem Ausfall führt).
Alle Netze betreiben	Alle Netzschalter dürfen die ganze Zeit über geschlossen sein.	



Diese Einstellung kann von M-Logic vorgenommen werden.

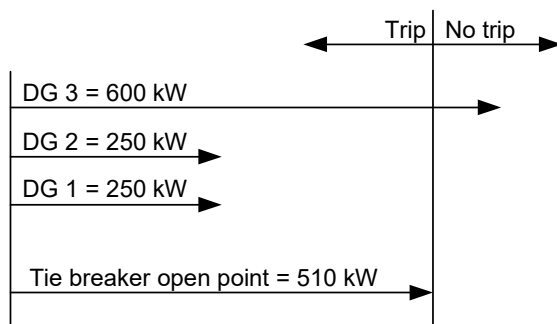
8.4.12 Kuppelschalter-Konfiguration

In einigen der möglichen Applikationsformen der AGC mit der Option G5 kann diese mit einem Kuppelschalter eingesetzt werden, d. h. einem Schalter, der zwischen den Aggregaten und der Sammelschiene betrieben werden.

8.4.13 Kuppelschalter-Öffnungspunkt

Wenn die Aggregate parallel zum Netz laufen und der Netzschalter ausgelöst wird, z. B. durch einen Netzausfall, kann es notwendig sein, auch den Kuppelschalter auszulösen.

Das ist abhängig von der Gesamtnennleistung der laufenden Aggregate. Können die Aggregate die Last, welche in Menü 8192 „Kuppelschalter-Öffnungspunkt“ eingestellt ist, nicht liefern, wird der Kuppelschalter geöffnet. Er wird erst wieder geschlossen, wenn der Leistungskapazitätssollwert aus Menü 8193 erreicht ist. Diese Verzögerungszeit kann zum Auslösen untergeordneter Lastgruppen (NEL) verwendet werden. Beispiel Das Beispiel unten zeigt, dass der Kuppelschalter auslöst, wenn DG1 oder DG2 mit der Last verbunden sind, da diese jeweils kleiner als 510 kW sind. Sind DG1 und DG2 parallel geschaltet, löst der Kuppelschalter ebenfalls aus, da die gesamte Nennleistung noch immer weniger als 510 kW ist. Läuft jedoch DG3 allein oder mit einem der beiden kleineren Aggregate, löst der Kuppelschalter nicht aus, da die Nennleistung nun höher als 510 kW ist.



Die o. a. Leistungsangaben sind die Nennleistungen der Aggregate in dieser Applikation.

8.4.14 Leistungskapazität

Über die Leistungsmenge in Menü 8193 wird in Notstrom-Applikationen festgelegt, wie viel Leistung verfügbar sein muss, bevor der Kuppelschalter geschlossen werden darf. Nachdem die Aggregate gestartet wurden, schließen sich die Generatorschalter. Wenn genügend Leistung verfügbar ist, wird zudem der Kuppelschalter geschlossen.

Umgehen der Leistungskapazität:

Wenn einige Generatoren nicht starten und der Leistungskapazitätssollwert nicht erreicht wird, wird der Ks nie geschlossen. Daher kann der Leistungskapazitätssollwert nach einem Zeitraum, der im Menü 8194 festgelegt ist, umgangen werden. Die Funktion „Leistungskapazität umgehen“ wird im Menü 8195 aktiviert.

8.4.15 Verfügbare Leistung

Diese Funktion wird zur Lastfreigabe benutzt. Ein Relais zieht an, wenn genügend verfügbare Leistung vorhanden ist. So können z.B. untergeordnete Lastgruppen bei Notstromanlagen zugeschaltet werden.

Es können fünf Stufen der verfügbaren Leistung eingestellt werden (Menüs 8220 bis 8260):

- Verfügbare Leistung 1
- Verfügbare Leistung 2
- Verfügbare Leistung 3
- Verfügbare Leistung 4
- Verfügbare Leistung 5

Diese Sollwerte können ein Relais aktivieren, wenn das spezielle Level verfügbarer Leistung erreicht ist. Die Relaisausgänge können zum Zuschalten von Lastgruppen verwendet werden, wenn ausreichend Leistung verfügbar ist. Bitte beachten Sie, dass durch das Zuschalten von Lastgruppen die verfügbare Leistung sinkt und somit das Relais/die Relais wieder deaktiviert werden kann/können, wenn die verfügbare Leistung unter den Sollwert sinkt. Somit ist es erforderlich, eine externe Halteschaltung einzurichten.



Die Anzahl der verfügbaren Relais ist optionsabhängig.

Die Funktion ist nicht von den laufenden Betriebsarten abhängig. Die Relais werden in allen Betriebsarten, einschließlich der Betriebsart „Block“ aktiviert. Um ein unerwünschtes Schalten zu vermeiden, z. B. wenn das Aggregat angehalten ist, sollte die Unterdrückungsfunktion verwendet werden.

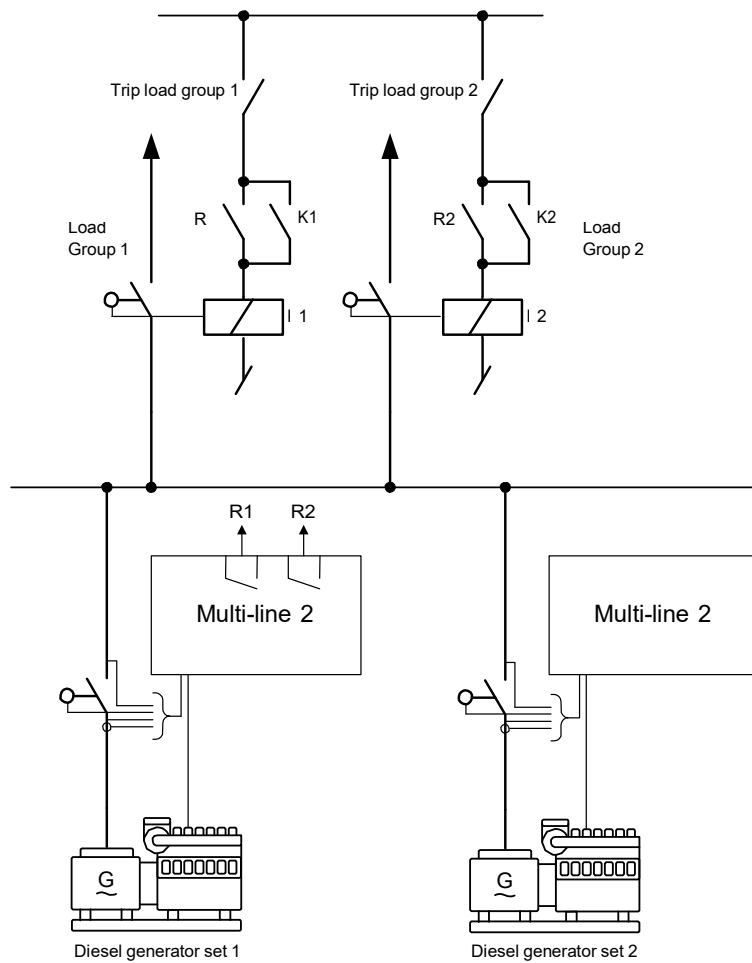


Nähere Angaben zur Unterdrückungsfunktion finden Sie unter „Zusätzliche Funktionen“ in diesem Dokument.

Es ist möglich, in allen Aggregaten verschiedene Level verfügbarer Leistung einzustellen. Somit kann nach Bedarf eine Reihe verschiedener Lastgruppen angesteuert werden.

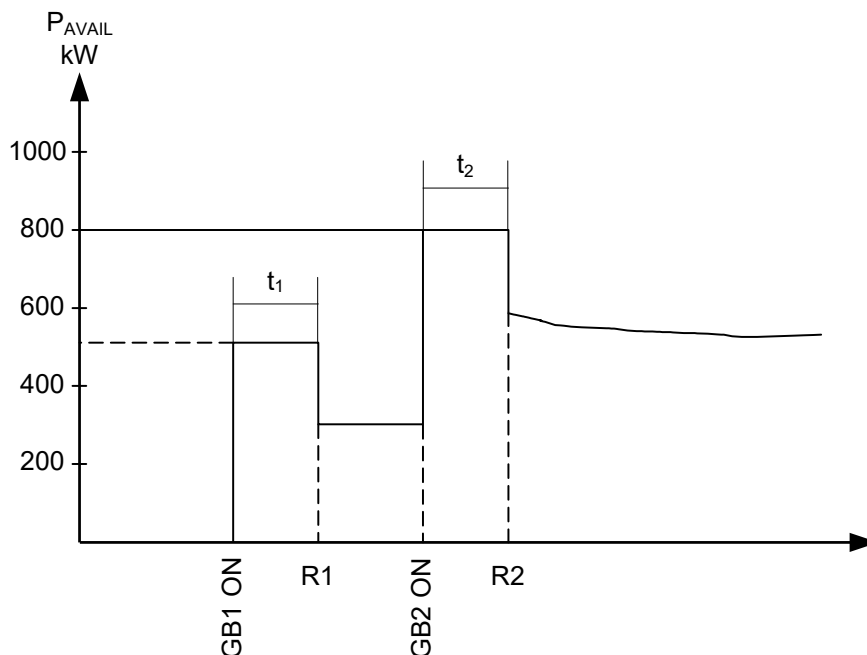
Beispiel:

In diesem Beispiel startet zunächst Generator 1, gefolgt von Generator 2. Die vereinfachte Abbildung zeigt die beiden Aggregate/beiden Lastgruppen, die von den Leistungsrelais R1 und R2 auf der AGC geschaltet werden.



8.4.16 Verfügbare Leistungsfunktionen

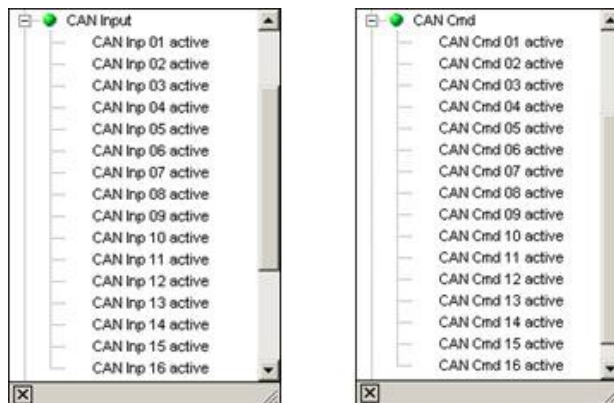
Der Generator 1 ist gestartet, der Timer t1 startet, wenn sich der Gs1 schließt. Nach Ablauf des Timers t1 schaltet das zugeordnete Relais (R1). Die Lastgruppe (hier 200 kW) wird zugeschaltet. Nun fällt die verfügbare Leistung auf 300 kW. Nach kurzer Zeit wird Generator 2 gestartet, und sein Generatorschalter wird synchronisiert. Mit dem Schließen von Gs2 startet Timer t2. Nach Ablauf von t2 wird das ausgewählte Relais (R2) aktiviert, und die zweite Lastgruppe mit 200 kW zugeschaltet. Danach sinkt die verfügbare Leistung auf 600 kW.



Um Lastgruppen zuzuschalten, können einzelne Relais auf jeder oder nur auf einer AGC ausgewählt werden.

8.4.17 CAN-Bits

Es können 16 CAN-Bits via M-Logic verwendet werden. Angewendet werden diese auf dieselbe Weise wie virtuelle Ereignisse. Die CAN-Bits werden aktiviert, wenn ein CAN-Befehl von einer Einheit zur nächsten gesendet wird. Sie sparen somit die zusätzliche Verdrahtung, da die CAN-Bits über den CAN Bus aktiviert werden.



Beispiel: CAN cmd 01 ist aktiv, DG 5 läuft. Alle Einheiten im Power-Management-System empfangen „CAN-Eingang 01aktiviert“ und können darauf reagieren.

! CAN-Eingänge können nur mithilfe von nur Dauersignalen von digitalen Eingängen oder AOP-Tasten aktiviert werden. AOP-Tasten liefern nur Impulse. Diese können zu kurz sein und müssen daher verlängert werden, um eine ähnliche Funktionalität wie konstante Signale zu bieten.

8.5 AGC 145/146 Digitaleingänge

8.5.1 AGC 145/146 Digitaleingänge

Die nachstehende Tabelle zeigt den verfügbaren Digitaleingang für die AGC 145 und AGC 146. Auf die Eingangsauswahl-Möglichkeiten für die Generatoren wurde bereits früher in diesem Dokument, im Kapitel „Zusätzliche Funktionen“ und „Digitaleingänge“, eingegangen.

	Eingangsfunktion	Auto- matik	Hand- betrieb	Test	Manu- eller Be- trieb	Block	Konfigurier- bar	Eingangstyp
1	Zugriffssperre	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
2	Fernstart		X		X		Konfigurierbar	Impuls
3	Fernstopp		X		X		Konfigurierbar	Impuls
4	Test	X	X		X	X	Konfigurierbar	Impuls
5	Automatik		X	X	X	X	Konfigurierbar	Impuls
6	Remote TB ON - Fern- Ks ein (nur AGC 146)		X		X		Konfigurierbar	Impuls
7	Remote TB OFF - Fern- Ks aus (nur AGC 146)		X		X		Konfigurierbar	Impuls
8	Remote MB ON - Fern- Ns EIN		X		X		Konfigurierbar	Impuls
9	Remote MB OFF – Fern-Ns AUS		X		X		Konfigurierbar	Impuls
10	Alarm-Fernquittierung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
11	Auto-start/stop - Auto- Start/Stop	X					Konfigurierbar	Dauer
12	TB position ON - Ks-Po- sition EIN (nur AGC 146)	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
13	TB position OFF - Ks- Position AUS (nur AGC 146)	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
14	NS Position EIN	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
15	Ns Position AUS	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
16	Not-Aus	X	X	X	X	X	Nicht konfigu- rierbar	Dauer
17	Netz in Ordnung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Impuls
18	TB close inhibit - Ks schließen verhindern (nur AGC 146)	X	X		X	X	Konfigurierbar	Dauer
19	MB close inhibit - Ns- schließen unterdrücken	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer

	Eingangsfunktion	Auto- matik	Hand- betrieb	Test	Manu- eller Be- trieb	Block	Konfigurier- bar	Eingangstyp
20	Enable mode shift - Notstromüberlagerung	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
21	Alternative start – Not- strombetrieb	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
22	Schaltschrankfehler	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
23	Vollprobe	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
24	TB spring loaded - Ks federbetätigt (nur AGC 146)	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer
25	MB spring loaded - Ns- Feder gespannt	X	X	X	X	X	Konfigurierbar	Dauer

8.5.2 Funktionsbeschreibung

1. Zugriffssperre

Die Steuertasten des Displays werden deaktiviert. Es können nur Messwerte, Alarmer und Protokolle eingesehen werden.

2. Fernstart

Dieser Eingang leitet die Startsequenz- oder Anlagenbetriebsart der Aggregate von der Netzeinheit aus ein, wenn der Parameter 8021 auf Fernstart eingestellt wird.

3. Fernstopp

Dieser Eingang leitet die Stoppsequenz- oder Anlagenbetriebsart der Aggregate von der Netzeinheit aus ein, wenn der Parameter 8021 auf Fernstopp eingestellt wird.

4. Testbetriebsart

Umschaltung der aktuellen Betriebsart in die Betriebsart „Test“.

5. Betriebsart Automatik

Umschaltung der aktuellen Betriebsart in die Betriebsart „Automatik“.

6. Remote TB ON - Ks-Fernstart

Die Einschaltsequenz des Kuppelschalters wird eingeleitet und der Schalter schließt sich, wenn der Netzschalter geöffnet wird.

7. Remote TB OFF - Ks-Fernstopp

Die Ausschaltsequenz des Kuppelschalters wird eingeleitet.

8. Remote MB ON - Fern-Ns EIN

Die Ns-Ein-Sequenz wird eingeleitet.

9. Remote MB OFF – Fern-Ns AUS

Die Ns-AUS-Sequenz wird eingeleitet.

10. Alarm-Fernquittierung

Alle vorhandenen Alarmer werden quittiert und die Alarm-LED im Display hört auf zu blinken.

11. Auto-start/stop - Auto-Start/Stop

Das Aggregat wird bei Aktivierung dieses Eingangs gestartet. Das Aggregat wird bei Deaktivierung des Eingangs gestoppt. Der Eingang kann verwendet werden, wenn sich die Anlage im Insel- oder Lastübernahmebetrieb befindet und die Betriebsart AUTO angewählt ist.

12. Mains breaker closed feedback (MB position ON) – Ns geschlossen-Rückmeldung (Ns-Position EIN)

Dieser Eingang meldet die Kuppelschalterstellung. Das Gerät erhält diese Rückmeldung, wenn der Schalter geschlossen ist oder ein Positionsfehleralarm auftritt.

13. Tie breaker open feedback (TB position OFF) - Ks offen-Rückmeldung (Ks-Position AUS)

Dieser Eingang meldet die Kuppelschalterstellung. Das Gerät erhält diese Rückmeldung, wenn der Schalter geöffnet ist oder wenn ein Positionsfehleralarm auftritt.

14. Mains breaker closed feedback (MB position ON) – Ns-EIN-Rückmeldung

Dieser Eingang meldet die Netzscharterstellung. Das Gerät erhält diese Rückmeldung, wenn der Schalter geschlossen ist oder ein Positionsfehleralarm auftritt.

15. Mains breaker open feedback (MB position OFF) - Ns-AUS-Rückmeldung

Dieser Eingang meldet die Netzscharterstellung. Das Gerät erhält diese Rückmeldung, wenn der Schalter geöffnet ist oder wenn ein Positionsfehleralarm auftritt.

16. Not-Aus

Dieser Eingang öffnet den Netzschalter in allen Anlagenbetriebsarten. Wenn der/die Generatorschalter und der Kuppel-/Netzschalter gleichzeitig geschlossen sind, öffnet der Not-Stopp den/die Netz-, Kuppel- und Generatorschalter und fährt gleichzeitig den/die Generatoren herunter.



Die Fehlerklasse ‚shutdown‘ muss angewählt sein.

24. Batterietest

Der Eingang aktiviert den Anlasser ohne das Aggregat zu starten. Ist die Batterie schwach, verursacht der Test einen nicht mehr zulässigen Spannungseinbruch und löst somit einen Alarm aus.

25. Netz in Ordnung

Deaktiviert den Netzwiederkehr-Timer Wenn der Eingang aktiviert ist, beginnt die Schließsequenz des Netzschalters.

26. MB close inhibit - Ns-Schließen unterdrücken

Ist dieser Eingang aktiv, kann der Generatorschalter nicht geschlossen werden. Für Gs verwendete Unterdrückung, wobei ein externe SPS oder ein anderes Gerät steuert, welche Last auf dem Aggregat ruht.

27. MB close inhibit - Ns-Schließen unterdrücken

Ist dieser Eingang aktiv, kann der Schalter nicht geschlossen werden.

28. Enable mode shift - Notstromüberlagerung

Der Eingang aktiviert die Notstromüberlagerung. Die AGC führt die Notstromsequenz im Falle eines Netzfehlers durch. Wird dieser Eingang konfiguriert, werden die Einstellungen in Menü 7081 (Betriebsartwechsel ein/aus) ignoriert.

29. Start enable - Startfreigabe

Dieser Eingang ist zu aktivieren, damit der Motor gestartet werden kann.



Wenn das Aggregat gestartet wurde, kann der Eingang wieder deaktiviert werden.

30. Alternative start – Notstrombetrieb

Dieser Eingang dient zur Simulation eines Notstrombetriebs, um auf diese Weise eine komplette Notstrombetrieb-Sequenz durchzuführen, ohne dass tatsächlich ein Netzausfall vorliegt.

31. Schaltschrankfehler

Dieser Eingang stoppt das Aggregat oder blockiert den Anlauf, je nach Betriebsstatus.

32. Vollprobe

Dieser Eingang wird im Logbuch protokolliert, um geplante Notstromprobeläufe zu dokumentieren.

33. GB spring loaded – Gs-Feder gespannt

Die AGC wird kein Schließsignal senden, bevor diese Rückmeldung nicht vorliegt.

34. MB spring loaded - Ns-Feder gespannt

Die AGC wird kein Schließsignal senden, bevor diese Rückmeldung nicht vorliegt.

35. D+ (digitale Rückmeldung „Motor läuft“)

Dieser Eingang dient als Betriebsanzeige für den Motor. Ist er aktiviert, ist das Startrelais sofort deaktiviert. Eingang für die Betriebsrückmeldung von der D+ Klemme der Lichtmaschine. (Motor läuft, wenn U-Lichtmaschine > Batteriespannung).

36. Unterdrückung von MK-Alarmen

Wenn dieser Eingang aktiviert ist, werden alle Motorschnittstellen (Option H5)-Alarmer unterdrückt.

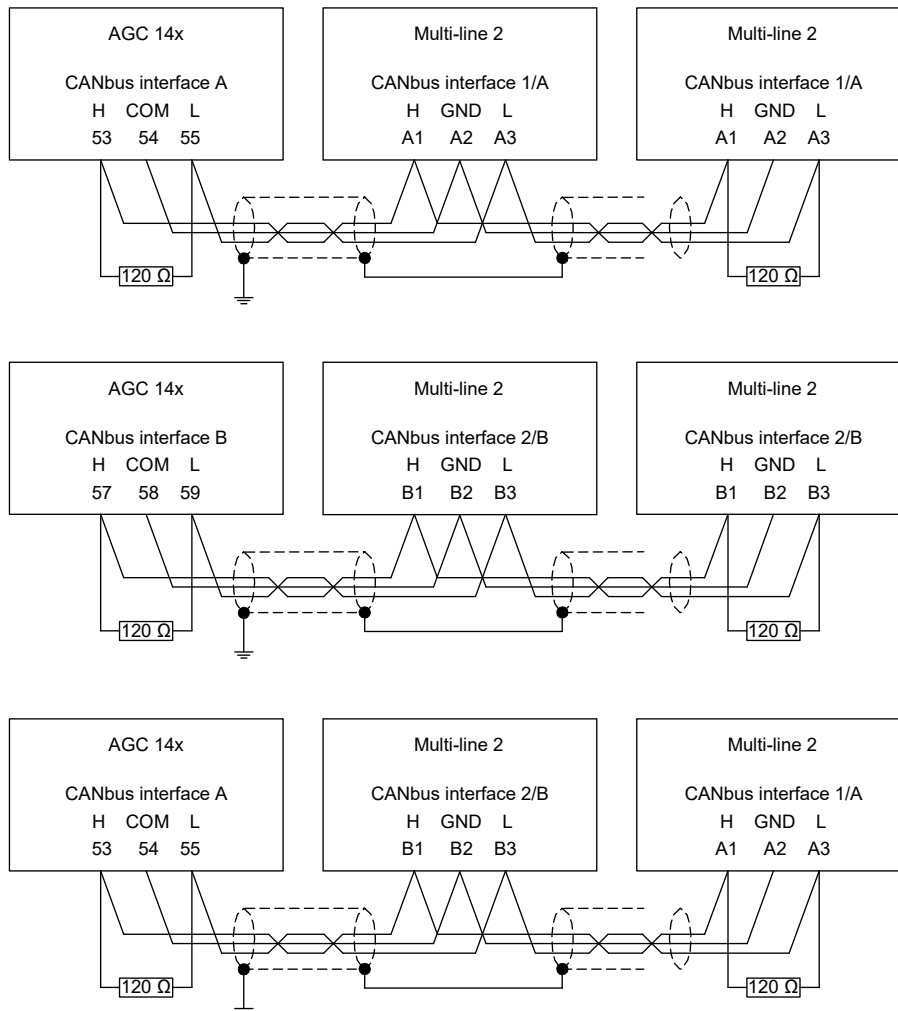


Die Eingangsfunktionen werden über die USW konfiguriert, nähere Angaben dazu finden Sie in der „Hilfe“.

8.6 Verdrahtungsdiagramm

8.6.1 CAN Bus-Verdrahtung

Die folgenden Diagramme zeigen Beispiele mit drei verbundenen AGC-Einheiten, z. B. einer AGC 14X und zwei Generator-AGC-Einheiten.



Wie Sie anhand des letzten Beispiels sehen können, können die CAN Bus-Schnittstellen 1 und 2 oder (A und B) gemischt werden.



Bei Entfernungen über 300 Meter empfehlen wir die Verwendung eines CAN Busses zum LWL-Wandler.



Verbinden Sie nicht die Kabelabschirmung mit der GND/COM-Klemme der AGC-Einheiten.



Bei der AGC 100 gibt es zwei CAN Bus-Ausgänge, CAN A und CAN B.

8.7 Schalterrückmeldungen

8.7.1 Netzschalter (Ns)

Die erforderliche Rückmeldung vom Schalter ist abhängig von der Art des verwendeten Schalters.

Ns vorhanden: In Bezug auf Schalterrückmeldungen siehe das Kapitel „Weitere Funktionen“ in diesem Dokument

Ns nicht vorhanden: Wird während der Applikationskonfiguration ausgewählt (USW).



Ist kein Ns vorhanden sind die Ns-Öffnen- und Ns-Schließen-Relais sowie die Eingänge für die Ns-Öffnen und Ns-Schließen-Rückmeldungen konfigurierbar.

8.7.2 Kuppelschalter (Ks)

Die erforderliche Rückmeldung vom Schalter ist abhängig von der Art des verwendeten Schalters.

Ks vorhanden: In Bezug auf Schalterrückmeldungen siehe das Kapitel „Weitere Funktionen“ in diesem Dokument.

Ks nicht vorhanden: Wird während der Applikationskonfiguration ausgewählt (USW)



Ist kein Ks vorhanden sind die Ks-Öffnen- und Ks-Schließen-Relais sowie die Eingänge für die Ks-Öffnen und Ks-Schließen-Rückmeldungen konfigurierbar.

9. PID Regler (nur AGC 110)

9.1 Anwendungszweck von PID Reglern (nur AGC 110)

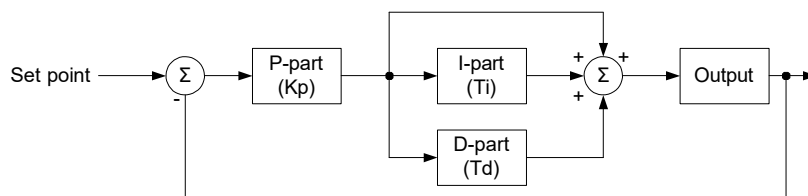
9.1.1 Einführung

Der hier verwendete Regler ist ein PID-Regler. Er besteht aus einem Proportionalregler, einem Integralregler und einem Differentialregler. Der Regler ist nach dem Vorbild von AGC-4 und AGC 200 entworfen. Allerdings hat dieser Regler nicht die schnelle Reaktionszeit wie die Regler in AGC-4 und AGC 200. Deshalb sollte der Regler nur in Applikationen verwendet, die einen langsamen Reglerkreis haben.

Alle drei Regler sind 100% identisch. Nur die Parameter und die M-Logic-Befehle unterscheiden sich. Nur PID1 kann die Leerlaufdrehzahl regeln.

9.1.2 Prinzipdarstellung

Die Zeichnung zeigt das Prinzip des PID-Reglers.



$$PID(s) = K_p \cdot \left(1 + \frac{1}{T_i \cdot s} + T_d \cdot s \right)$$

Wie in Zeichnung und Formel dargestellt, gibt jeder Regler (P, I und D) ein Ausgangssignal welches zum Gesamtreglerausgang aufsummiert wird.

Die einstellbaren Werte in der AGC100 sind:

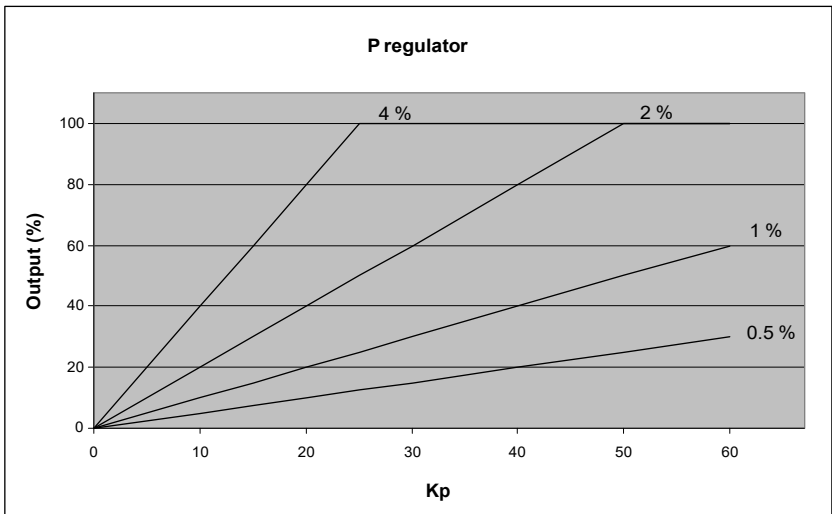
Kp :	Die Verstärkung für den P-Anteil
Ti :	Die Integralreaktionszeit für den I-Anteil
Td :	Die Differentialaktionszeit für den D-Anteil

Die Funktion jedes Anteils wird später beschrieben.

9.1.3 Proportionalregler

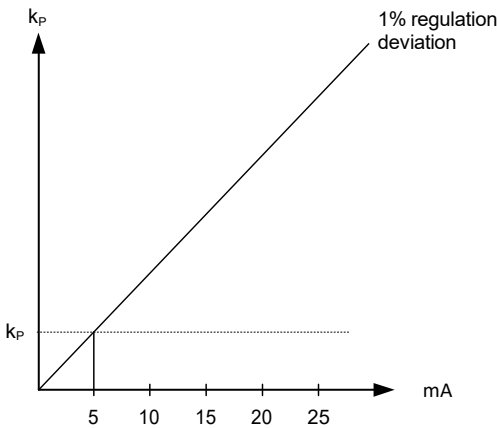
Wenn eine Regelabweichung auftritt, zeigt die P-Komponente eine sofortige Änderung des Ausgangs. Die Größe der Änderung bestimmt Kp.

Die Zeichnung zeigt, wie der P-Ausgang von der Kp-Einstellung abhängt. Die Änderung des Ausgangs wird verdoppelt, wenn sich die Regelabweichung verdoppelt.



Regelbereich

Bedingt durch die obige Charakteristik ist es dringend zu empfehlen, den vollen Reglerausgangsbereich zu nutzen, um eine instabile Regelung zu vermeiden. Ist der Ausgangsbereich zu klein, erzeugt eine kleine Regelabweichung eine unverhältnismäßig große Ausgangsänderung. Der Regler ist instabil, siehe Darstellung.

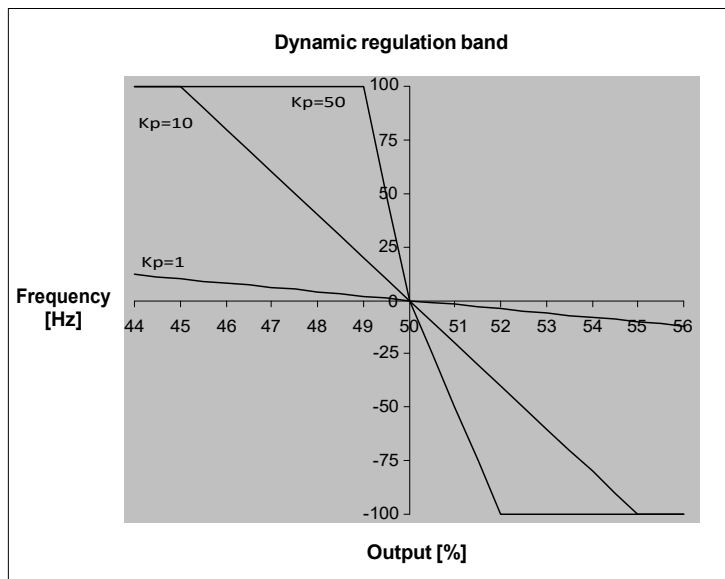


Eine Regelabweichung von 1% tritt ein. Mit dem eingestellten K_p ergibt sich bei dieser Regelabweichung eine Ausgangsänderung von 5 mA. Die Tabelle zeigt, dass sich der Ausgang der AGC relativ oft ändert, wenn der max. Drehzahlbereich klein ist.

Max. Regelbereich	Ausgangs- änderung		Ausgangsänderung in % des max. Drehzahlbereichs
50 %	20 %	$20/50 \cdot 100 \%$	40
100 %	20 %	$20/100 \cdot 10 \%$	20

Dynamischer Regelbereich

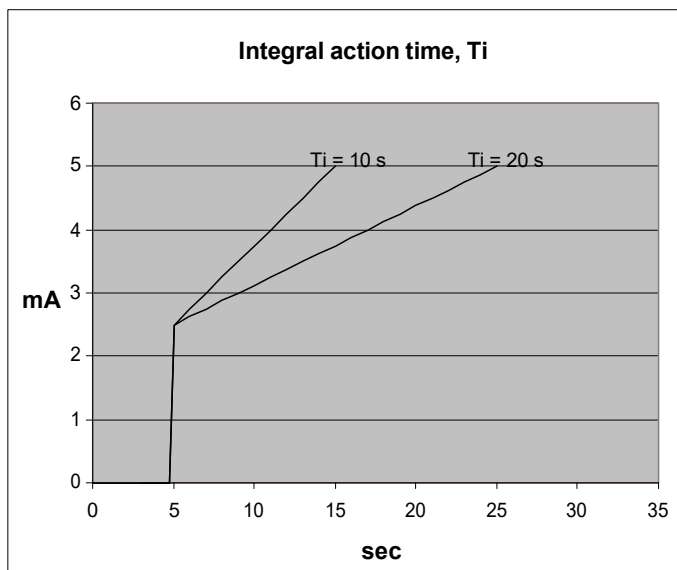
Die Zeichnung zeigt den dynamischen Regelbereich bei verschiedenen K_p -Einstellungen. Der dynamische Bereich wird kleiner, je größer K_p eingestellt ist.



Integralregler

Die Hauptfunktion dieses Reglers ist es, den Offset auszuregeln. Die Integralzeit ist definiert als die Zeit, die der Integralregler für das Replizieren der momentanen Änderung durch den Proportionalanteil benötigt.

In der Zeichnung erzeugt der Proportionalregler eine Änderung von 2,5 mA. Die Integralzeit wird gemessen, wenn der Ausgang $2 \times 2,5 \text{ mA} = 5 \text{ mA}$ erreicht.



Der Ausgang erreicht 5 mA bei der T_i -Einstellung 10 s doppelt so schnell als wie der Einstellung 20 s.

Die Integralgeschwindigkeit des I-Reglers steigt, wenn die Integralzeit sinkt. Eine kleinere Zeiteinstellung ergibt eine schnellere Regelung.



Ist die Einstellung T_i auf 0 s gestellt, heisst das der I-Regler ist ausgeschaltet (AUS).



Die Integralzeit T_i darf nicht zu klein eingestellt werden. Dies führt zu einer instabilen Regelung wie ein zu großer K_p .

Differentialregler

Der Zweck des D-Reglers ist es, die Regelung zu stabilisieren. Es ist möglich einen höheren K_p (Verstärkung) und eine niedrigere Integralzeit T_i einzustellen. Dies macht die Gesamtregelung viel schneller.

In den meisten Fällen wird der D-Regler nicht benötigt; für eine sehr präzise Regelung, zum Beispiel statische Synchronisation, kann er sehr nützlich sein.

$$D = T_d \cdot K_p \cdot \frac{de}{dt}$$

Formel für den D-Regler:

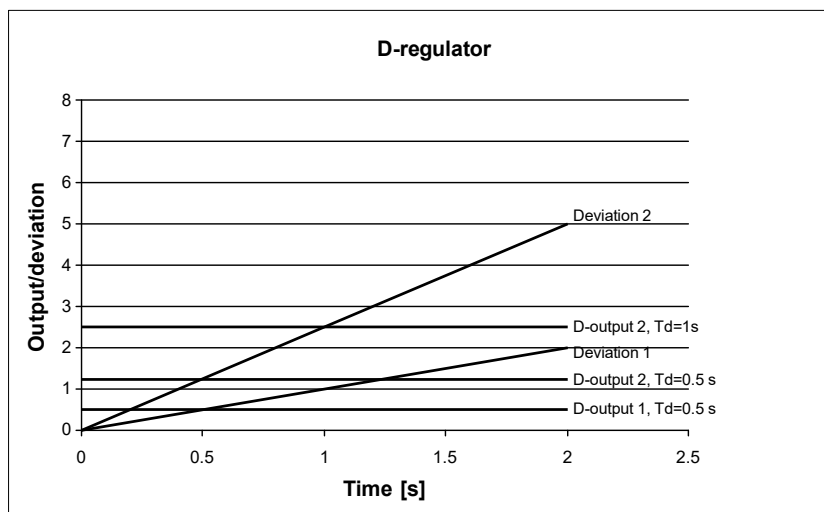
D = Reglerausgang

K_p = Verstärkung

de/dt = Abweichungsgeschwindigkeit (wie schnell ist die Regelabweichung)

Somit ist der D-Regler von der Steigung der Abweichung sowie der K_p und T_d Einstellungen abhängig.

Beispiel: Annahme $K_p = 1$.



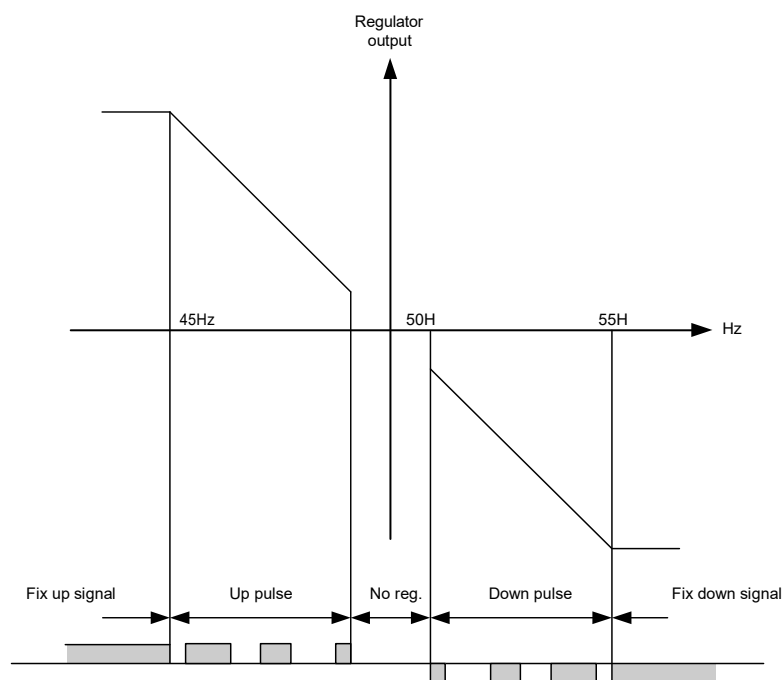
Deviation 1:	Eine Abweichung mit Steigung 1
Deviation 2:	Eine Abweichung mit Steigung 2.5 (2.5-fach größer als Deviation 1)
D output 1, Td=0.5 s:	Ausgang des D-Reglers mit Td=0.5 s und Abweichung 1.
D output 2, Td=0.5 s:	Ausgang des D-Reglers mit Td=0.5 s und Abweichung 2.
D output 2, Td=1 s:	Ausgang des D-Reglers mit Td=1 s und Abweichung 2.

Das Beispiel zeigt: Je höher die Abweichung und je höher Td, desto höher wird der Ausgang des D-Reglers. Da der D-Regler auf die Regelabweichung reagiert, ist der D-Ausgang 0, wenn keine Änderungen vorgenommen werden.

- i** Bitte bei der Inbetriebnahme unbedingt beachten, dass die Kp-Einstellung Einfluss auf den D-Regler-Ausgang hat.
- i** Die Einstellung $T_d = 0$ bedeutet, dass der D-Regler ausgeschaltet ist.
- i** Die Differentialzeit (T_d) darf nicht zu hoch eingestellt sein. Dies führt zu einer instabilen Regelung wie ein zu großer Kp.

9.1.4 Reglerrelais

Wenn die Relaisausgänge eingesetzt werden, erfolgt die Regelung wie folgt:



Die Relaisregelung kann in fünf Schritte unterteilt werden.

#	Bereich	Beschreib.	Anmerkung
1	Statischer Bereich	Dauersign. AUF	Die Regelung ist aktiv, das Drehzahl-rauf-Relais ist jedoch durch die hohe Regelabweichung im Dauerbetrieb.
2	Dynam. Bereich	Impuls AUF	Die Regelung ist aktiv, das Drehzahl-rauf-Relais pulst zur Eliminierung der Regelabweichung.
3	Totzone	Keine Regelung	In diesem speziellen Fall erfolgt keine Regelung. Die Regelung akzeptiert eine voreingestellte Totzone, um die Lebensdauer des Relais zu erhöhen.
4	Dynam. Bereich	Impuls AB	Die Regelung ist aktiv, das Drehzahl-runter-Relais pulst zur Eliminierung der Regelabweichung.
5	Statischer Bereich	Dauersign. AB	Die Regelung ist aktiv, das Drehzahl-runter-Relais ist jedoch durch die hohe Regelabweichung im Dauerbetrieb.

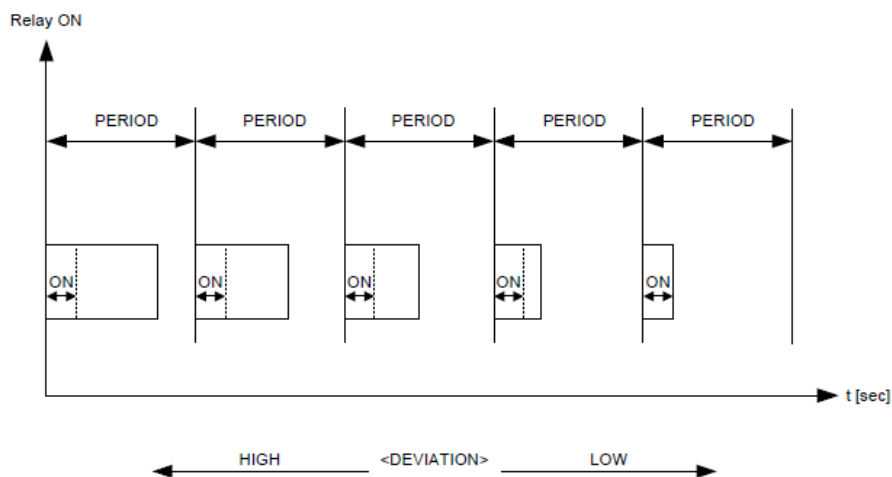
Wie in der Zeichnung dargestellt, sind die Relais im Dauerbetrieb wenn eine große Regelabweichung vorliegt. Die Relais takten bei kleinerer Abweichung. Im dynamischen Bereich werden die Impulse immer kürzer und kürzer, wenn die Regelabweichung geringer wird. Kurz bevor die Totzone erreicht wird, ist der Impuls am kürzesten. Dies sind die Einstellungen "PID1 ON time"/"PID2 ON time"/"PID3 ON time". Der längste Impuls tritt am Ende des dynamischen Bereiches (45Hz im oberen Beispiel) auf.

Relaiseinstellungen

Die Zeiteinstellung für die Reglerrelais erfolgt unter 'Steuerungseinstellungen Regler'. Es besteht die Möglichkeit, die Zeiten 'period' und 'ON' einzustellen. Siehe Abbildung.

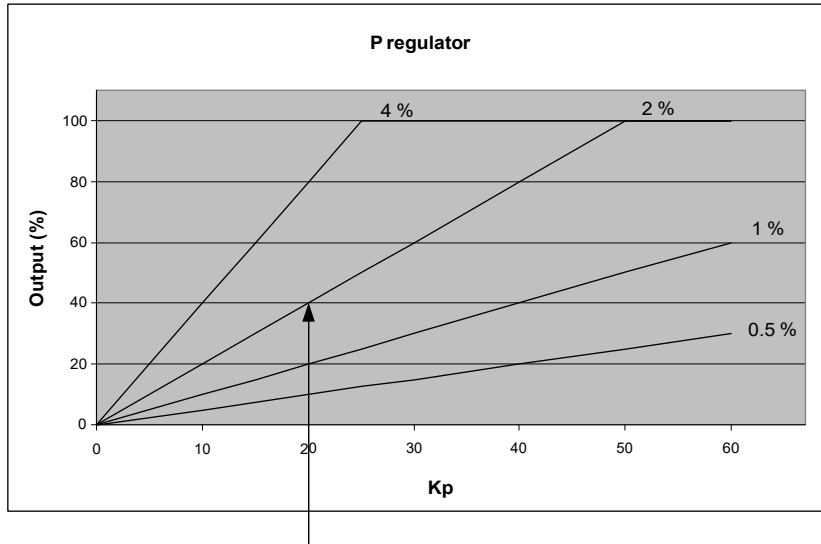
Text	Beschreibung	Anmerkung
Periodenzeit	Impulslänge + Impulspause	Die Zeit zwischen zwei Relaisimpulsen.
EIN-Zeit	Mindestimpulslänge	Minimale Impulslänge. Das Relais ist niemals kürzer angezogen.

Wie in der Zeichnung dargestellt, hängt die Länge des Impulses von der aktuellen Regelabweichung ab. Ist die Regelabweichung groß, ist der Impuls lang (oder ein Dauersignal). Ist die Regelabweichung klein, ist der Impuls kurz.



Impulsdauer

Die Signallänge wird bezogen auf die Periodenzeit berechnet. In der Zeichnung unten wird die Auswirkung des P-Reglers gezeigt.



In diesem Beispiel haben wir eine Regelabweichung von 2% und einen eingestellten $K_p = 20$. Der berechnete Ausgangswert der AGC ist 40%. Jetzt kann die Impulslänge für eine Periodendauer von 2500ms berechnet werden:

$$t = \text{Ausgangswert} / 100 * t(\text{Periode}) = 40 / 100 * 2500 \text{ms} = 1000 \text{ms}$$

Die Periodenzeit kann niemals kürzer als die Min.-Ein-Zeit sein.

9.1.5 Reglerbetriebsarten

Die PID-Regler der AGC 110 unterstützen drei Betriebsarten, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden. Die Betriebsarten können nur über M-Logic The PID eingestellt werden. Die M-Logic Schnittstelle wird ausführlich im Dokument "ML-2 application notes M-Logic" beschrieben.

Automatische Regelung

Der Regler arbeitet anhand eines gewählten Eingangs auf den eingestellten Sollwert. Ist der Eingang zum Beispiel ein Temperatursensor und die gewünschte Temperatur sei 50°C, dann sollte der Sollwert auch 50°C betragen. Der Regler versucht dann, die 50°C zu erreichen und zu halten.

Manuelle Regelung

Der Regler geht in eine Ruheposition. Der Sollwertparameter wird nicht verwendet. Statt dessen wird der aktuelle Messwert als Referenz bzw. Sollwert verwendet. Der Referenzwert kann nun über die beiden M-Logic-Befehle verstellt werden. Erfolgt ein Verstellimpuls, detektiert der Regler eine Regelabweichung. Diese versucht der Regler dann auszuregeln. Über den Parameter Man Err Scaling (Manual Error Scaling) wird die Skalierung der Verstellimpulse eingestellt.

Ausgeschaltete Regelung

Der Regler ist ausgeschaltet. Es erfolgt keine Regelung. Dies ist die Werkseinstellung. Wird während der Automatischen oder Manuellen Regelung auf Ausgeschaltete Regelung umgeschaltet, dann wird der Reglerausgang bis zur Umschaltung auf eine andere Betriebsart „eingefroren“.

Der „eingefrorene“ Ausgang kann auf folgende Grenzwerte per M-Logic gestellt werden:

- PID Reg set out to Offset
- PID Reg set out to Min
- PID Reg set out to Max

Diese Befehle werden im Dokument "ML-2 application notes M-Logic" erklärt.

9.1.6 Reglereingänge

Es ist möglich, verschiedene Eingänge für den Regler zu wählen. Der Eingang wird auf einen Wert zwischen -100% und +100% skaliert. Somit kann der Regler viele verschiedene Eingänge handhaben. Der Wert im Display wird immer mit dem gewählten Referenzwert verglichen und skaliert. In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Eingänge aufgeführt.

Eingang	Bemerkungen
Multi-Eingänge 6, 7 and 8	Binär: Wird der Eingang als EIN im Display gezeigt, ist der Referenzwert für den Regler 100%, andernfalls 0 %. 4 bis 20 mA: Der Eingang ist immer auf 4 bis 20mA skaliert. Wird ein anderer Bereich in den Alarmparametern eingestellt, wird der Displaywert auf den gewählten Bereich skaliert. RMI Pegel/RMI Temperatur/RMI Druck: Der Eingang wird auf die gewählte RMI-Kurve skaliert. Pt1000 (nur Multieingänge 6 und 7): Die Skallierung ist auf -51 bis 265 °C festgelegt.
MPU Eingang (UpM)	Hier ist der Eingang auf 100 bis 4000 UpM skaliert.
EIC Drehzahl	PGN 61444, SPN 190 Engine Speed* Enthält das Telegramm keinen gültigen Wert, wird der letzte gültige Wert verwendet. Der letzte Wert ist Null wenn seit dem Einschalten der Steuerung kein gültiger Wert empfangen wurde. Der Eingang vom EIC ist skaliert auf den Bereich 100 bis 4000 UpM.
EIC Umgebungstemperatur	PGN 65269, SPN 171 Ambient Air Temperature* Enthält das Telegramm keinen gültigen Wert, wird der letzte gültige Wert verwendet. Der letzte Wert ist Null wenn seit dem Einschalten der Steuerung kein gültiger Wert empfangen wurde. Der Eingang vom EIC ist skaliert auf den Bereich -40 bis 210 °C.
EIC Kühlmittel-Temperatur	PGN 65262, SPN 110 Engine Coolant Temperature* Enthält das Telegramm keinen gültigen Wert, wird der letzte gültige Wert verwendet. Der letzte Wert ist Null wenn seit dem Einschalten der Steuerung kein gültiger Wert empfangen wurde. Der Eingang vom EIC ist skaliert auf den Bereich -40 bis 210 °C.
EIC Öl-Temperatur	PGN 65262, SPN 175 Engine Oil Temperature 1* Enthält das Telegramm keinen gültigen Wert, wird der letzte gültige Wert verwendet. Der letzte Wert ist Null wenn seit dem Einschalten der Steuerung kein gültiger Wert empfangen wurde. Der Eingang vom EIC ist skaliert auf den Bereich -40 bis 210 °C.

*Die hier spezifizierten Telegramme sind Teil des J1939-Standards. Für Kommunikationsprotokolle, die nicht J1939 folgen muss das Dokument "Option H5, H7 and H13 MTU MDEC, ADEC, J1939 CANbus engine interface" verwendet werden.

9.1.7 Reglerausgänge

Es können drei verschiedene Ausgänge für den Regler verwendet werden. Wird der gleiche Ausgang für zwei oder mehr Regler verwendet, hat der Regler mit der niedrigsten Nummer die höchste Priorität. Haben PID2 und PID3 den gleichen Ausgang, dann hat PID2 die höchste Priorität.

Relaisausgänge

Für jeden verwendeten Regler werden zwei freie Relaisausgänge benötigt. Die Konfiguration erfolgt in den Parametern 2830, 2870 und 2910 für die verschiedenen Regler.

Die Regelung erfolgt über eine Proportionalverstärkung, K_p , und eine Totzone. Ein höherer K_p bedeutet eine aggressivere Reaktion. In der Totzone erfolgt keine Regelung. Ist z.B. die Totzone 5% und der Referenzwert 50, dann erfolgt keine Regelung zwischen 47,5 und 52,5. Eine Totzone unter 0,2% wird nicht empfohlen.

Analogausgang (IOM 220/230 box)

Ein IOM 220 oder IOM 230 und die Option H5 werden benötigt. Die Reglerausgänge können auf die IOM-Klemmen 7, 9, 12 oder 14 konfiguriert werden. In Parameter 7561 muss eine Motorschnittstelle oder IOM 220/230 eingestellt werden.

Die Regelung erfolgt über Proportionalverstärkung, K_p , Integralzeit, T_i und Differentialzeit, T_d . Auch eine Totzone kann eingestellt werden. Die Totzone ist die Gleiche wie in Relaisausgängen beschrieben. Jedoch kann hier auch die Totzone auf 0, also keine Totzone, eingestellt werden.

In Manueller Regelung werden nur K_p und T_i verwendet. T_d ist immer 0. Sind K_p und T_i auf Null gestellt, werden die Einstellungen $K_p = 1,00$ und $T_i = 10,00s$ verwendet.

Ein IOM 2xx Kommunikationsalarm kann in Parameter 7576 aktiviert werden. Sind keine Regeln auf das IOM konfiguriert, wird der Alarm unterdrückt.

Der Regelbereich wird über die Einstellungen am IOM festgelegt. Die möglichen Einstellungen sind in folgender Tabelle aufgeführt.

Typ/Klemme	IOM Kl. 7	IOM Kl. 9	IOM Kl. 12	IOM Kl. 14
IOM 220	+/-25 mA 0 bis 20 mA +/-12 V 0 bis 10 V	+/-25 mA 0 bis 20 mA +/-12 V 0 bis 10 V	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
IOM 230	+/-25 mA 0 bis 20 mA +/-12 V 0 bis 10 V	+/-25 mA 0 bis 20 mA +/-12 V 0 bis 10 V	+/-5 V	+/-5 V



Werden Spannungsausgänge verwendet müssen die angeschlossenen Geräte eine hohe Eingangsimpedanz haben.

EIC (EIC Speed TSC1 telegram)

Die EIC Drehzahlregelung verwendet die gleichen Parameter und Einstellungen wie die analoge Regelung. Ist in keinem Regler die Drehzahlregelung aktiv, zeigt der EIC speed output (TSC1) auf dem CANbus nur die Nenndrehzahl.

Die Skalierung des Regelbereiches ist auf 100 bis 4000UpM festgelegt. Die Scania Schnittstellen "Scania EMS" und "Scania EMS 2 S6" sind intern auf 3000UpM limitiert, die Skalierung ist jedoch 100 bis 4000UpM. Alle anderen Motorschnittstellen sind auf 3275UpM begrenzt und die Skalierung beträgt 100 bis 4000UpM.

Der Reglerausgang wird zusätzlich durch die Nenndrehzahleinstellung limitiert. Dadurch kann der Überdrehzahlalarm genutzt werden.

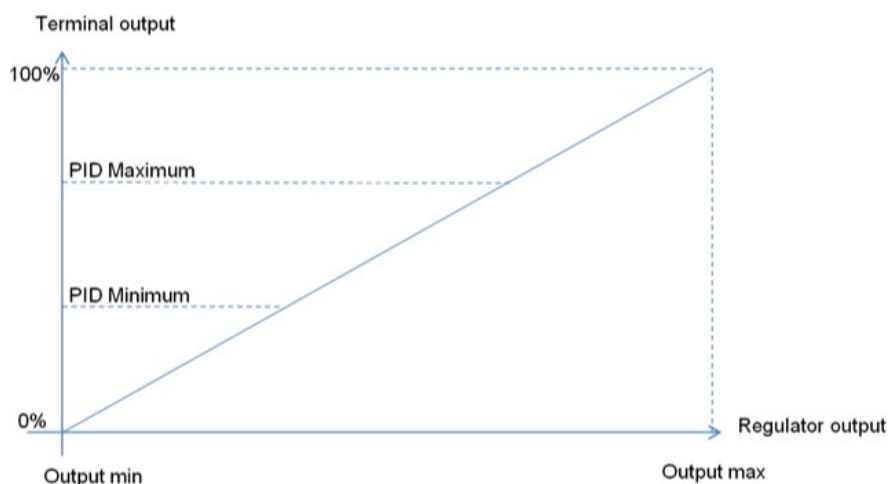
9.1.8 Minimum/Maximum/Invers

Der Regelbereich kann über zwei Parameter eingeschränkt werden. Für PID1 sind dies 2802 PID1 Minimum und 2803 PID1 Maximum. Ähnliche Parameter sind für PID 2 und PID 3 vorhanden.



Durch die Einschränkung des Regelbereiches wird die Auflösung nicht verbessert, der Ausgang wird jedoch nie außerhalb der Grenzen sein.

Der Regler kann nicht außerhalb der Grenzen arbeiten.



Die inverse Funktion wird für die Umkehr der Regelung verwendet. Z.B. wenn die Drehzahl erhöht werden muss um einen niedrigeren Druck zu erzeugen. Der Min-Max-Bereich bleibt erhalten.

Die inverse Funktion kann nur per M-Logic-Befehl aktiviert werden. Für PID 1 ist dies PID1 Temporary Inverse. Ähnliche Befehle existieren für PID2 und PID3.

9.1.9 Leerlauf

Wird die AGC110 zur Drehzahlregelung verwendet und Leerlauf soll aktiviert werden, kann PID1 hilfreich sein.

Ein geschlossener Regelkreis muss für die Drehzahlregelung aufgebaut werden. Danach wird die Leerlaufdrehzahl in Parameter 6173 eingestellt werden. Parameter 6173 ist die Motor-läuft-Erkennungsdrehzahl und die Leerlauffunktion nutzt diesen Wert +20% als Referenzwert.

Für die Leerlauffunktion muss der M-Logic-Befehl PID1 Idle Run Speed Control so lange aktiviert sein, wie die Leerlaufdrehzahl benötigt wird. Damit wird der automatische Regelung der Referenzwert zur Leerlaufdrehzahl vorgegeben. Eine ausführliche Beschreibung ist im Dokument „ML-2 application notes M-Logic“ zu finden.

10. Parameterliste

10.1 Zugehörige Parameter

Das Handbuch für Konstrukteure bezieht sich auf die Parameter 1000-1990, 2000-2790, 3000-3490, 4120-4990, 5000-5070, 6000-6990 und 7000-7970.

Ausführliche Informationen finden Sie in der separaten Parameterliste, Dokument Nr. 4189340764.