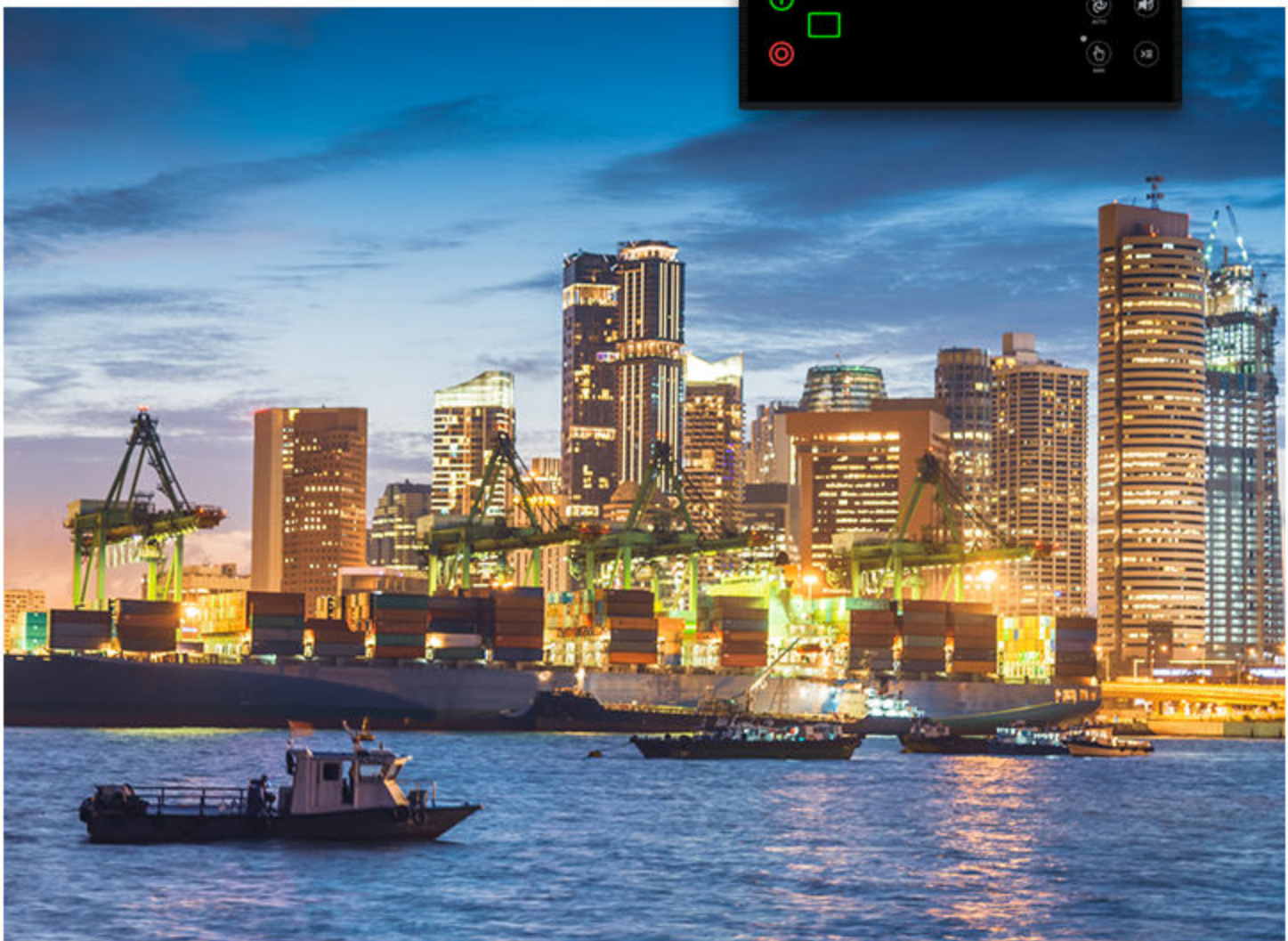


# iE 150

Motorantrieb

Handbuch für Konstrukteure



## 1. Einführung

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.1 Hinweise zur iE 150-Motorantriebssteuerung</b> .....   | <b>5</b>  |
| 1.1.1 Display-Layout.....                                     | 6         |
| 1.1.2 Steuerungstypen.....                                    | 7         |
| <b>1.2 Erläuterungen zum Handbuch für Konstrukteure</b> ..... | <b>8</b>  |
| 1.2.1 Softwareversion.....                                    | 9         |
| <b>1.3 Warnhinweise und Sicherheit</b> .....                  | <b>9</b>  |
| 1.3.1 Symbole für Gefahrenhinweise.....                       | 9         |
| 1.3.2 Symbole für allgemeine Hinweise.....                    | 10        |
| <b>1.4 Rechtliche Hinweise</b> .....                          | <b>11</b> |

## 2. Utility Software

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2.1 Laden Sie die Utility-Software herunter</b> ..... | <b>12</b> |
| <b>2.2 Anschlüsse</b> .....                              | <b>12</b> |
| 2.2.1 USB-Verbindung.....                                | 12        |
| 2.2.2 TCP-Verbindung.....                                | 12        |
| <b>2.3 Verwendung von NTP</b> .....                      | <b>15</b> |
| <b>2.4 Schnittstelle zur Utility-Software</b> .....      | <b>15</b> |
| 2.4.1 Obere Symbolleiste.....                            | 15        |
| 2.4.2 Menü links.....                                    | 16        |

## 3. Motorfunktionen

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.1 Motorsequenzen</b> .....                    | <b>17</b> |
| <b>3.2 Startfunktionen</b> .....                   | <b>17</b> |
| 3.2.1 Start.....                                   | 17        |
| 3.2.2 Bedingungen Start-Sequenz.....               | 20        |
| 3.2.3 Anlaufübersicht.....                         | 22        |
| 3.2.4 Startfunktionen.....                         | 23        |
| 3.2.5 Digitale Rückmeldungen.....                  | 24        |
| 3.2.6 Analoges Pick-up-Signal.....                 | 25        |
| 3.2.7 Öldruck.....                                 | 26        |
| <b>3.3 Rückmeldung „Motor-läuft“</b> .....         | <b>26</b> |
| 3.3.1 Startsequenz, Rückmeldung „Motor-läuft“..... | 27        |
| 3.3.2 Betriebsverzögerungszeit.....                | 27        |
| 3.3.3 Abbruch der Startsequenz.....                | 28        |
| 3.3.4 MPU-Drahtbruch.....                          | 28        |
| 3.3.5 D+ (Ausfall des Ladegenerators).....         | 29        |
| 3.3.6 Ausgang ‚Motor läuft‘.....                   | 29        |
| <b>3.4 Stoppfunktionen</b> .....                   | <b>30</b> |
| 3.4.1 Stoppsequenz.....                            | 30        |
| 3.4.2 Stoppsequenz-Befehle für den Motor.....      | 31        |
| 3.4.3 Einstellungen zur Stoppsequenz.....          | 31        |
| 3.4.4 Stoppsequenz-Flussdiagramm.....              | 32        |
| <b>3.5 Leerlauf</b> .....                          | <b>32</b> |
| 3.5.1 Temperaturabhängiger Leerlaufstart.....      | 34        |
| 3.5.2 Unterdrückung.....                           | 35        |
| 3.5.3 Motor-läuft-Signal.....                      | 35        |
| 3.5.4 Flussdiagramme Leerlaufdrehzahl.....         | 35        |
| <b>3.6 Motorkommunikation</b> .....                | <b>37</b> |
| <b>3.7 Regelung</b> .....                          | <b>37</b> |
| <b>3.8 Kontrolle der Motordrehzahl</b> .....       | <b>38</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.9 Motordrehzahl, Rampenfunktion</b> .....                 | <b>39</b> |
| <b>3.10 Manuelle Kontrolle der Motordrehzahl</b> .....         | <b>40</b> |
| <b>3.11 Pulsweitenmodulationsausgang (PWM)</b> .....           | <b>42</b> |
| <b>3.12 Ausgang ‚Motor läuft‘</b> .....                        | <b>43</b> |
| <b>3.13 Motorschutzvorrichtungen</b> .....                     | <b>43</b> |
| 3.13.1 Schutzfunktionen im Allgemeinen.....                    | 43        |
| 3.13.2 Motorschutzvorrichtungen.....                           | 43        |
| 3.13.3 Überdrehzahl.....                                       | 44        |
| 3.13.4 Unterdrehzahl.....                                      | 44        |
| 3.13.5 Alarme für Über- und Unterdrehzahl.....                 | 44        |
| 3.13.6 Fehlerklassen.....                                      | 45        |
| 3.13.7 Alarmunterdrückung.....                                 | 46        |
| 3.13.8 Motorvorwärmer.....                                     | 48        |
| <b>3.14 Lüftung</b> .....                                      | <b>50</b> |
| 3.14.1 Max. Lüftungsalarme.....                                | 50        |
| <b>3.15 Pumpenlogik</b> .....                                  | <b>50</b> |
| 3.15.1 Füllpumpenlogik.....                                    | 50        |
| 3.15.2 DEF-Pumpenlogik.....                                    | 52        |
| 3.15.3 Allgemeine Pumpenlogik.....                             | 53        |
| <b>3.16 Weitere Funktionen</b> .....                           | <b>54</b> |
| 3.16.1 Nicht unterstützte Anwendung.....                       | 54        |
| 3.16.2 Wartungstimer.....                                      | 54        |
| 3.16.3 Diagnose-Timer.....                                     | 54        |
| <b>4. Grundfunktionen</b>                                      |           |
| <b>4.1 Passwort</b> .....                                      | <b>55</b> |
| <b>4.2 Parameterzugriff</b> .....                              | <b>56</b> |
| <b>4.3 Aggregatbetriebsarten</b> .....                         | <b>56</b> |
| 4.3.1 Betriebsart MANUELL.....                                 | 56        |
| 4.3.2 Betriebsart TEST.....                                    | 57        |
| 4.3.3 Betriebsart NoReg.....                                   | 57        |
| 4.3.4 Betriebsart Blockieren.....                              | 58        |
| 4.3.5 Nicht in AUTO.....                                       | 58        |
| <b>4.4 M-Logic</b> .....                                       | <b>58</b> |
| 4.4.1 Allgemeine Schnellzugriffe.....                          | 59        |
| 4.4.2 Oneshots.....  | 59        |
| 4.4.3 Virtuelle Ereignisausgänge.....                          | 60        |
| 4.4.4 Flipflop-Funktion.....                                   | 60        |
| 4.4.5 Virtuelle Umschaltausgänge.....                          | 61        |
| 4.4.6 M-Logic-Ereigniszähler.....                              | 61        |
| 4.4.7 Ereignisse bei Betätigung von Display-Schaltflächen..... | 62        |
| <b>4.5 Timer und Zähler</b> .....                              | <b>62</b> |
| 4.5.1 Befehls-Timer.....                                       | 62        |
| 4.5.2 USW-Zähler.....  | 62        |
| <b>4.6 Interface</b> .....                                     | <b>63</b> |
| 4.6.1 Zusätzliche Bedientafel, AOP-2.....                      | 63        |
| 4.6.2 Zugriffssperre.....                                      | 64        |
| 4.6.3 Auswahl der Sprache.....                                 | 64        |
| 4.6.4 Übersetzungen.....                                       | 65        |
| <b>4.7 Alarmlistenüberwachung</b> .....                        | <b>66</b> |

## 5. Allzweck-PIDs

|   |           |
|---|-----------|
| <b>5.1 Einführung</b> .....                                   | <b>68</b> |
| 5.1.1 Allzweck-PIDs, analoger Regelkreis.....                 | 68        |
| 5.1.2 Allzweck-PID-Schnittstelle in der Utility-Software..... | 68        |
| <b>5.2 Eingängen</b> .....                                    | <b>69</b> |
| 5.2.1 Dynamische Eingangsauswahl.....                         | 70        |
| <b>5.3 Ausgänge</b> .....                                     | <b>71</b> |
| 5.3.1 Erklärung der Ausgangseinstellungen.....                | 71        |
| 5.3.2 Zusätzliche Analogausgänge mit IOM 230.....             | 73        |
| <b>5.4 M-Logic</b> .....                                      | <b>75</b> |
| <b>5.5 Beispiel: Verwendung eines Allzweck-PIDs</b> .....     | <b>75</b> |

## 6. Eingänge und Ausgänge

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6.1 Digitaleingänge</b> .....                 | <b>80</b> |
| 6.1.1 Standard-Digitaleingänge.....              | 80        |
| 6.1.2 Digitaleingänge konfigurieren.....         | 80        |
| 6.1.3 Digitaleingangsfunktionen.....             | 81        |
| 6.1.4 Benutzerdefinierte Alarme.....             | 83        |
| <b>6.2 DC Relaisausgänge</b> .....               | <b>84</b> |
| 6.2.1 Konfigurieren Sie einen Relaisausgang..... | 85        |
| 6.2.2 Digitalausgangsfunktionen.....             | 85        |
| <b>6.3 Analogeingänge</b> .....                  | <b>86</b> |
| 6.3.1 Einführung.....                            | 86        |
| 6.3.2 Anwendungsbeschreibung.....                | 86        |
| 6.3.3 Konfigurieren von Multieingängen.....      | 86        |
| 6.3.4 Alarme.....                                | 88        |
| 6.3.5 Drahtbruch.....                            | 89        |
| 6.3.6 RMI-Sensortypen.....                       | 90        |
| 6.3.7 Differenzialmessung.....                   | 91        |
| <b>6.4 Analogausgänge</b> .....                  | <b>92</b> |
| <b>6.5 Zusätzliche Ein- und Ausgänge:</b> .....  | <b>93</b> |

# 1. Einführung

## 1.1 Hinweise zur iE 150-Motorantriebssteuerung

Die iE 150-Motorantriebssteuerung ist eine Einzelsteuerung für einen Motor. Die Steuerung verfügt über alle Funktionen, die zum Schutz und zur Steuerung eines Motors erforderlich sind. Alle Werte und Alarme werden auf dem sonnenlichttauglichen LCD-Display angezeigt.

Die Steuerung ist einfach zu montieren und dank der grafischen Displayeinheit leicht zu bedienen. Die Parameter können einfach an der Displayeinheit oder mit Hilfe eines PCs und der Utility-Software konfiguriert werden.

**ANMERKUNG** Sofern nicht anders angegeben, bezieht sich jeder Verweis auf eine Steuerung in diesem Dokument auf die iE 150-Motorantriebssteuerung.

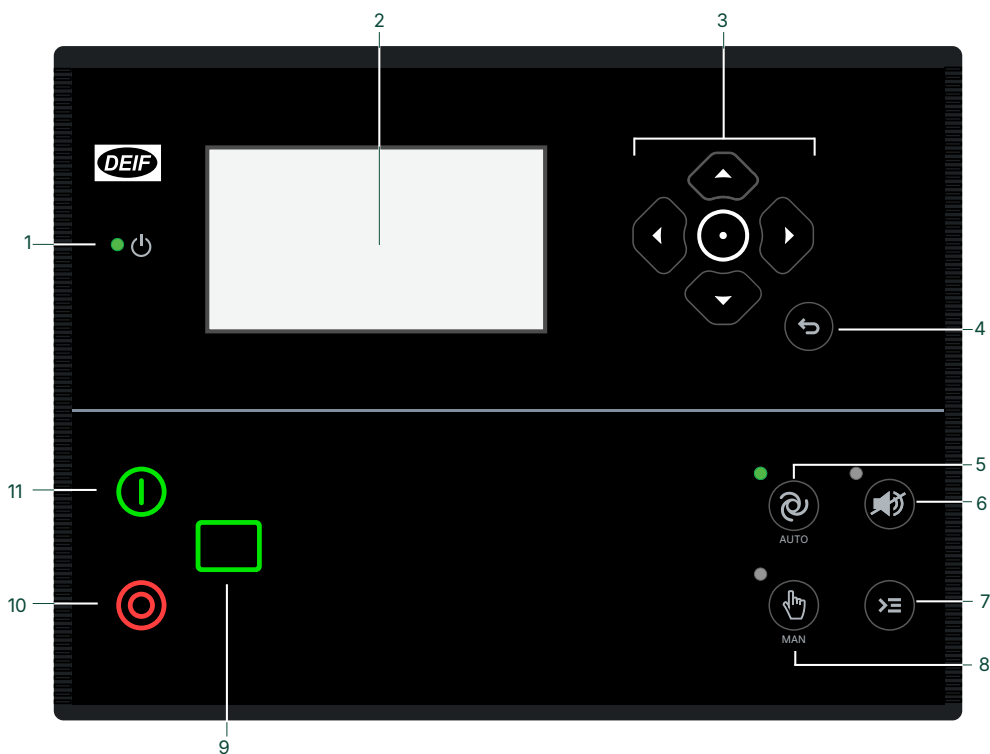
### Wesentliche Merkmale

- Schutz und Überwachung des Motors
- Start- und Stoppsequenzen des Motors
- Automatische und manuelle Steuerung der Motordrehzahl
- Tier 4F/Stufe V
- Konfigurierbare Ein- und Ausgänge, einschließlich
  - CAN-Bus-Ports
  - Ethernet-Ports
- Alarm- und Ereignisliste
- 3-stufiger Passwortschutz
- Einfache Konfiguration mit der Utility-Software
- Pumpenfunktion mit fester und variabler Geschwindigkeit



### Standardfunktionen

- Motorsteuerung:
  - Start-/Stopp-Ablauf
  - Betriebs- und Stoppmagnet
  - Analoge und ECU-Reglersteuerung
- Display:
  - Das Display kann abgesetzt montiert werden
  - Tasten für Start und Stopp
  - Statustext
  - Messwerte
  - ECU-Daten
  - Alarme
- M-Logic:
  - Logisches Verknüpfungstool
  - Konfigurierbare Eingangseignisse
  - Konfigurierbare Ausgangsbefehle

## 1.1.1 Display-Layout



| Nr. | Name                      | Funktion   |
|-----|---------------------------|--|
| 1   | Leistung                  | Grün: Die Stromversorgung der Steuerung ist eingeschaltet.<br>AUS: Die Stromversorgung der Steuerung ist ausgeschaltet.  |
| 2   | Anzeigebildschirm         | Auflösung: 240 x 128 px.<br>Sichtbereich: 88,50 x 51,40 mm.<br>Sechs Zeilen mit je 25 Zeichen.   |
| 3   | Navigation                | Bewegen Sie den Auswahlzeiger auf dem Bildschirm nach oben, unten, links und rechts.   |
|     | Eingabetaste              | Bestätigt die Auswahl  |
| 4   | Zurück-Taste              | Kehren Sie zur vorherigen Seite zurück.  |
| 5   | Betriebsart<br>AUTO       | Die Steuerung startet und stoppt den Motor automatisch.<br>Es sind keine Bedienhandlungen erforderlich.  |
| 6   | Stummschalten<br>der Hupe | Schaltet eine Alarmhupe aus (falls konfiguriert) und geht in das Alarmmenü.  |
| 7   | Schnellzugriffsmenü       | Zugriff auf die Verknüpfungen für Motor und Allgemeines, das Jump-Menü, die Betriebsartenwahl, den Test und den Lampentest.                                      |
| 8   | Betriebsart<br>MANUELL    | Die Steuerung kann den Motor nicht automatisch starten und stoppen.<br>Der Bediener kann den Motor manuell über das Display starten und stoppen.                 |
| 9   | Motor                     | Grün: Motorläufmeldung vorhanden.<br>Grün (blinkend): Der Motor macht sich betriebsbereit.<br>Rot: Der Motor läuft nicht, oder keine Motorläufmeldung vorhanden. |

| Nr. | Name  | Funktion   |
|-----|---|--|
| 10  |  Stopp | Stoppt den Motor, wenn die Betriebsart MANUELL oder NoReg ausgewählt ist.  |
| 11  |  Start | Startet den Motor, wenn die Betriebsart MANUELL oder NoReg ausgewählt ist. |

## 1.1.2 Steuerungstypen

### LAND-Varianten

| Parameter | Parameter                            | Steuerungstyp   | Mindestsoftware |
|-----------|--------------------------------------|---|-----------------|
| 9101      | Aggregat                             | Generator für eigenständige Steuerung                   | S1              |
|           | Aggregat                             | Aggregatesteuerung                                      | S2              |
|           | Netzgerät                            | Netzsteuerung   | S2              |
|           | Sammelschienenkuppelschalter-Einheit | Sks-Steuerung   | S2              |
|           | Aggregat-Hybridgerät                 | Aggregat-Solar-Hybridsteuerung                          | S2              |
|           | Motorantriebseinheit                 | Motorantriebsregler                                     | S1              |
|           | Fernanzeigegerät                     | Fernanzeige   | Keine           |
|           | Batterieeinheit                      | Batterie-Speichersteuerung                              | S4 + S10        |
|           | Solargerät                           | Solarsteuerung  | S4 + S10        |
|           | ATS Einheit                          | Automatischer Transferschalter (offener Übergang)       | S1              |
|           | ATS Einheit                          | Automatischer Transferschalter (geschlossener Übergang) | S2              |
|           | Aggregatgerät PMS Lite               | PMS Lite-Steuerung                                      | S2              |

### MARINE-Varianten

| Parameter | Parameter                    | Steuerungstyp   | Mindestsoftware |
|-----------|------------------------------|---|-----------------|
| 9101      | Motorantrieb Marine          | Motorantriebssteuerung für den maritimen Gebrauch                 | S1              |
|           | Aggregatgerät maritim        | (Eigenständige) Core-Aggregatsteuerung für den maritimen Gebrauch | S1              |
|           | Aggregatgerät maritim        | Aggregatsteuerung für den maritimen Gebrauch                      | S2              |
|           | Landanschlusseinheit maritim | Landanschlusssteuerung für den maritimen Gebrauch                 | S2              |
|           | SKS-Einheit maritim          | SKS-Steuerung für den maritimen Gebrauch                          | S2              |
|           | Batterieeinheit maritim      | Batteriesteuerung für den maritimen Gebrauch                      | S4 + S10        |
|           | Solareinheit maritim         | Solarsteuerung für den maritimen Gebrauch                         | S4 + S10        |

### Softwarepakete und Steuerungstypen

Das Steuerungssoftwarepaket entscheidet darüber, welche Funktionen die Steuerung verwenden kann.

- S1 = Core
  - Der Steuerungstyp kann auf jede andere Steuerung umgestellt werden, die S1 verwendet.

- S2 = Sync
  - Steuerungstyp kann nicht geändert werden.
- S4 = PM (Power Management)
  - Steuerungstyp kann nicht geändert werden.
- S4 + S10 = Premium
  - Sie können den Steuerungstyp auf jeden anderen Steuerungstyp umstellen.
  - Alle Funktionen werden unterstützt.

Die Auswahl des Steuerungstyps erfolgt unter [Grundeinstellungen](#) > [Steuerungseinstellungen](#) > [Typ](#).

## 1.2 Erläuterungen zum Handbuch für Konstrukteure

### Allgemeiner Zweck

Dieses Dokument enthält Informationen über die Funktionalität der Steuerung und ihre Anwendungen sowie über ihre Konfiguration.



#### Installationsfehler

Lesen Sie dieses Dokument, bevor Sie mit der Steuerung arbeiten. Eine Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Personen- und Sachschäden führen.

### Zielgruppe des Handbuchs für Konstrukteure

Dieses Handbuch für Konstrukteure richtet sich an die Person, die die Motorantriebssteuerung installiert und konfiguriert.

Das Handbuch für Konstrukteure kann auch während der Inbetriebnahme verwendet werden, um die Parameter zu überprüfen. Außerdem werden die Bediener es für das Verständnis des Systems und für die Fehlersuche nützlich finden.

### Liste der technischen Dokumentation

| Dokument                   | Inhalt   |
|----------------------------|--|
| Produktblatt               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzbeschreibung</li> <li>• Steuerungsanwendungen</li> <li>• Hauptmerkmale und -funktionen</li> <li>• Technische Daten</li> <li>• Schutzfunktionen</li> <li>• Abmessungen</li> </ul>  |
| Datenblatt                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Beschreibung</li> <li>• Funktionen und Merkmale</li> <li>• Steuerungsanwendungen</li> <li>• Steuerungstypen und -varianten</li> <li>• Schutzfunktionen</li> <li>• Eingänge und Ausgänge</li> <li>• Technische Spezifikationen</li> </ul> |
| Handbuch für Konstrukteure | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien</li> <li>• Allgemeine Steuerungssequenzen, Funktionen und Schutzfunktionen</li> <li>• Schutzfunktionen und Alarmer</li> <li>• Regelung</li> </ul>  |

| Dokument                | Inhalt   |
|-------------------------|--|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardwaremerkmale</li> <li>• Kommunikation</li> </ul>  |
| Installationsanweisung  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeuge und Materialien</li> <li>• Montage</li> <li>• Minimale Verkabelung für die Steuerung</li> <li>• Informationen und Beispiele zur Verdrahtung</li> </ul>  |
| Kurzbedienungsanleitung | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerungsgeräte (Druckknöpfe und LEDs)</li> <li>• Betrieb des Systems</li> <li>• Alarme und Protokoll</li> </ul>   |
| Modbus-Tabellen         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Adressliste <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ SPS-Adressen</li> <li>◦ Entsprechende Steuerungsfunktionen</li> </ul> </li> <li>• Beschreibungen zu Funktionscodes, Funktionsgruppen</li> </ul> |

## 1.2.1 Softwareversion

Dieses Dokument basiert auf der iE 150-Software Version 1.33.

## 1.3 Warnhinweise und Sicherheit

### 1.3.1 Symbole für Gefahrenhinweise

#### **GEFAHR!**



**Dies zeigt gefährliche Situationen.**

Wenn die Richtlinien nicht befolgt werden, führen diese Situationen zu Tod, schweren Verletzungen, Beschädigung oder Zerstörung von Geräten.



**WARNUNG**



**Dies zeigt potenziell gefährliche Situationen.**

Wenn die Richtlinien nicht befolgt werden, können diese Situationen zu Tod, schweren Verletzungen, Beschädigung oder Zerstörung von Geräten führen.



**VORSICHT**



**Dies zeigt Situationen mit geringem Risiko.**

Wenn die Richtlinien nicht befolgt werden, können diese Situationen zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

**HINWEIS**



**Dies zeigt einen wichtigen Hinweis.**

Lesen Sie unbedingt diese Informationen.

## 1.3.2 Symbole für allgemeine Hinweise

**ANMERKUNG** Allgemeine Informationen



### Zusätzliche Informationen

Hier erfahren Sie, wo Sie weitere Informationen finden können.



### Beispiel

Dies zeigt ein Beispiel.



### Wie man ...

Hier finden Sie einen Link zu einem Video mit Hilfe und Anleitung.

## Sicherheit bei Installation und Betrieb

Die Installation und der Betrieb der Steuerung kann den Umgang mit Strömen und Spannungen erfordern. Die Installation darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, das mit den Gefahren beim Arbeiten mit elektrischen Geräten vertraut ist.

## Werkseinstellungen

Die Steuerung wird werkseitig mit einer Reihe von Standardeinstellungen vorprogrammiert ausgeliefert. Diese Einstellungen beruhen auf typischen Werten und sind für Ihr System möglicherweise nicht angemessen. Sie müssen daher alle Parameter und Einstellungen überprüfen, bevor Sie die Steuerung verwenden.

## Elektrostatische Entladung

Elektrostatische Entladungen können die Steuerklemmen beschädigen. Sie müssen die Klemmen während der Installation vor elektrostatischer Entladung schützen. Wenn die Steuerung installiert und angeschlossen ist, sind diese Sicherheitsmaßnahmen nicht mehr notwendig.

## Datensicherheit

Um das Risiko von Datenschutzverletzungen zu minimieren, empfiehlt DEIF Folgendes:

- Vermeiden Sie nach Möglichkeit, Steuerungen und Steuerungsnetzwerke öffentlichen Netzen und dem Internet auszusetzen.
- Verwenden Sie zusätzliche Sicherheitsebenen wie VPN für den Fernzugriff und installieren Sie Firewall-Mechanismen.
- Beschränken Sie den Zugriff auf autorisierte Personen.

## 1.4 Rechtliche Hinweise

### Geräte von Drittanbietern

DEIF übernimmt keine Verantwortung für die Installation oder den Betrieb von Geräten Dritter, einschließlich des **Motors**. Wenden Sie sich an den **Motorhersteller**, wenn Sie Zweifel bezüglich der Installation oder dem Betrieb des Motors haben.

### Garantie

#### HINWEIS



#### Garantie

Die Steuerung darf nicht von Unbefugten geöffnet werden. Sollte das Gerät dennoch geöffnet werden, führt dies zu einem Verlust der Gewährleistung.

### Haftungsausschluss

DEIF A/S behält sich das Änderungsrecht auf den gesamten Inhalt dieses Dokumentes vor.

Die englische Version dieses Dokuments enthält stets die neuesten und aktuellsten Informationen über das Produkt. DEIF übernimmt keine Verantwortung für die Genauigkeit der Übersetzungen und Übersetzungen werden eventuell nicht zur selben Zeit wie das englische Dokument aktualisiert. Im Falle von Unstimmigkeiten hat das englische Dokument Vorrang.

### Urheberrecht

© Copyright DEIF A/S. Alle Rechte vorbehalten.

## 2. Utility Software

### 2.1 Laden Sie die Utility-Software herunter

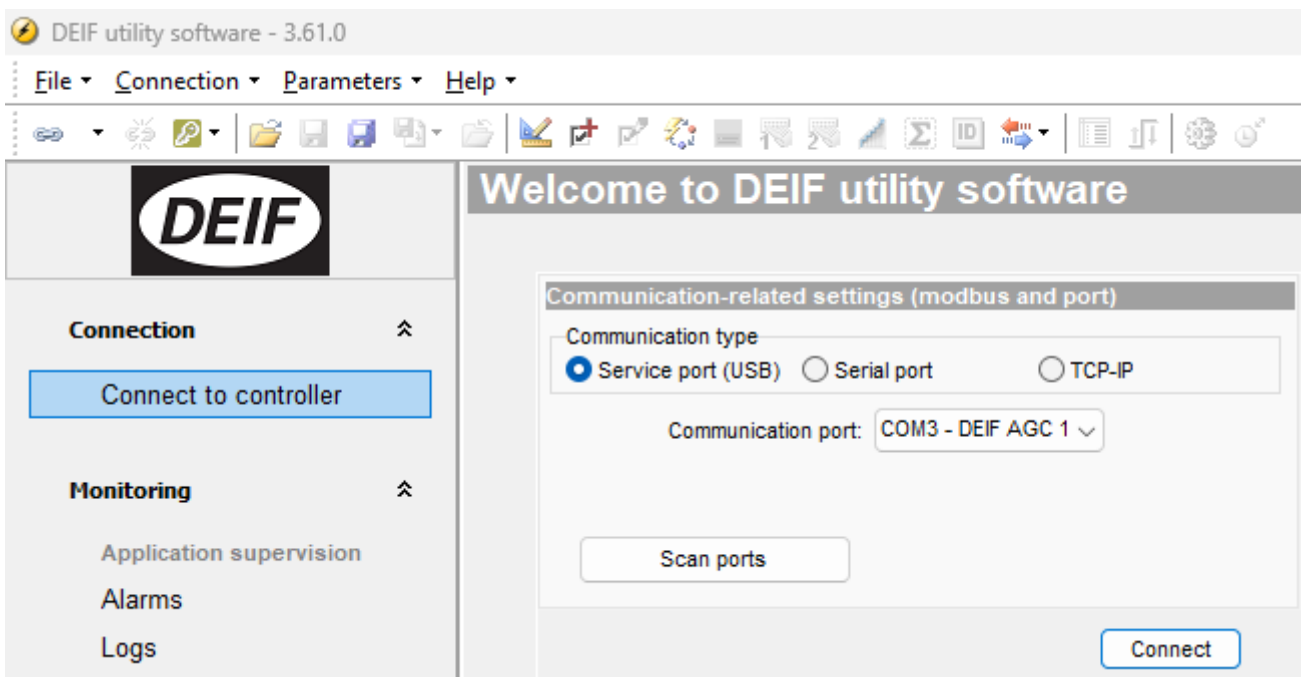
Die **Multi-line 2 Utility Software v.3.x** ist die Softwareschnittstelle zwischen einem PC und der Steuerung. Die Software ist kostenlos. Laden Sie sie von [www.deif.com](http://www.deif.com) herunter.

### 2.2 Anschlüsse

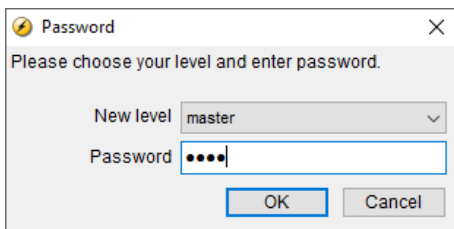
#### 2.2.1 USB-Verbindung

Für den Anschluss der Steuerung an einen PC wird ein USB-Kabel (USB A auf B) verwendet:

1. Installieren Sie die Utility-Software auf einem PC.
2. Verwenden Sie das USB-Kabel, um den Serviceanschluss der Steuerung mit dem PC zu verbinden.
3. Starten Sie die Utility-Software.



4. Wenn nötig, *scannen Sie Ports*, und wählen Sie anschließend eine Serviceport-Option aus.
5. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, wählen Sie die Zugriffsebene, geben Sie das Passwort ein und wählen Sie OK.



#### Zusätzliche Informationen

Siehe **Allgemeine Funktionen**, **Passwort** für die Standard-Passwörter.

#### 2.2.2 TCP-Verbindung

Für die Verbindung zur Steuerung können Sie TCP/IP-Kommunikation verwenden. Dazu ist ein Ethernet-Kabel oder eine Verbindung mit dem Netzwerk erforderlich, in dem sich die Steuerung befindet.

## Standard-Netzwerkadresse der Steuerung

- IP: 192.168.2.2
- Gateway: 192.168.2.1
- Subnetzmaske: 255.255.255.0

## Konfigurieren der IP-Adresse der Steuerung über die Displayeinheit oder eine USB-Verbindung

Wenn Sie eine Verbindung zu einer Steuerung über TCP/IP herstellen, müssen Sie die IP-Adresse der Steuerung kennen. Suchen Sie die IP-Adresse auf dem Display unter: *Kommunikation* > *Ethernet-Setup*

### Sie können die IP-Adresse der Steuerung über das Display ändern.

Alternativ können Sie eine USB-Verbindung oder eine Ethernet-Verbindung und die Utility-Software verwenden, um die IP-Adresse der Steuerung zu ändern.

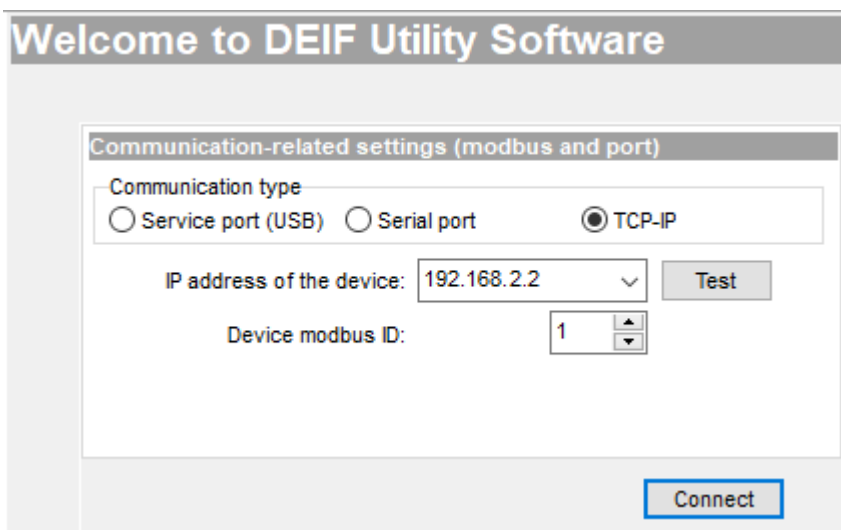
## Punkt-zu-Punkt-Ethernet-Verbindung zur Steuerung

Wenn Sie zum Ändern der IP-Adresse nicht die Displayeinheit oder eine USB-Verbindung verwenden möchten, können Sie eine Punkt-zu-Punkt-Ethernet-Verbindung verwenden. Der PC muss eine statische IP-Adresse haben. Für die Standard-Netzwerkadresse der Steuerung muss die statische IP-Adresse des PCs 192.168.2.xxx lauten, wobei xxx eine freie IP-Adresse im Netzwerk ist (Hinweis: xxx kann nicht 2 (die IP-Adresse der Steuerung) oder 1 (das Gateway) sein).

Wenn Sie die Adresse der Steuerung ändern (z. B. von 192.168.2.yyy zu 192.168.47.yyy), wird die Verbindung unterbrochen. Es wird eine neue statische IP für den PC benötigt. In diesem Fall: 192.168.47.zzz, wobei zzz eine freie IP-Adresse im Netz ist. Die PC-Adresse, die IP-Adresse und das Gateway müssen sich im selben Subnetz befinden.

Wenn der PC die richtige statische IP-Adresse hat:

1. Verwenden Sie ein Ethernet-Kabel, um den PC mit der Steuerung zu verbinden.
2. Starten Sie die Utility-Software.
3. Wählen Sie *TCP-IP*, und geben Sie die IP-Adresse der Steuerung ein.

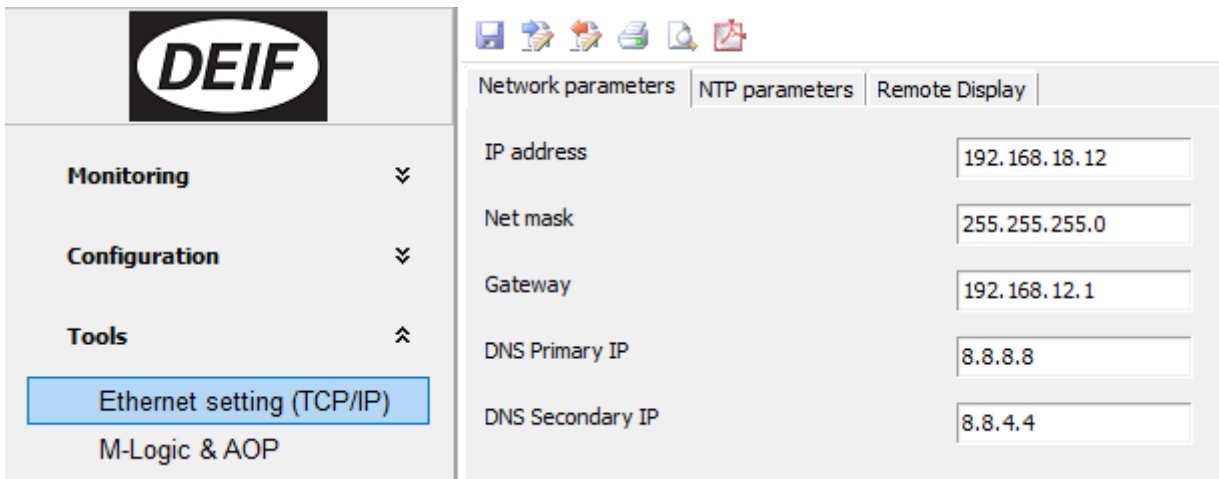



4. Mit der Schaltfläche *Test* können Sie überprüfen, ob die Verbindung erfolgreich ist.
5. Wählen Sie *Verbinden*, um eine Verbindung zur Steuerung über TCP-IP herzustellen.

## Konfigurieren der IP-Adresse der Steuerung mit Hilfe der Utility-Software

1. Wählen Sie *Verbinden*, um eine Verbindung zur Steuerung über TCP-IP herzustellen.
2. Wählen Sie die *Ethernet-Einstellung (TCP/IP)*.

Das Fenster *Netzwerkparameter* wird geöffnet:



Wenn die Netzwerkparameter der Steuerung geändert wurden, drücken Sie die Schaltfläche *in das Gerät schreiben*  drücken.

Die Steuerung empfängt die neuen Netzwerkparameter und führt einen Neustart der Netzwerkhardware durch.

Verwenden Sie die neue IP-Adresse der Steuerung (und eine korrekte statische IP-Adresse des PCs), um erneut eine Verbindung zur Steuerung herzustellen.

**ANMERKUNG** Bitte beachten Sie, dass nicht alle Steuerungen DNS- und NTP-Einstellungen unterstützen. Die in diesem Dokument beschriebenen Funktionen gelten nur, wenn sie an der Steuerung verfügbar sind.

### Verwendung eines Schalters

Bei einem System mit mehreren Steuerungen können alle Steuerungen an einen Schalter angeschlossen werden. Erstellen Sie eine eindeutige IP-Adresse für jede Steuerung im Netzwerk, bevor Sie die Steuerungen an einen Schalter anschließen.

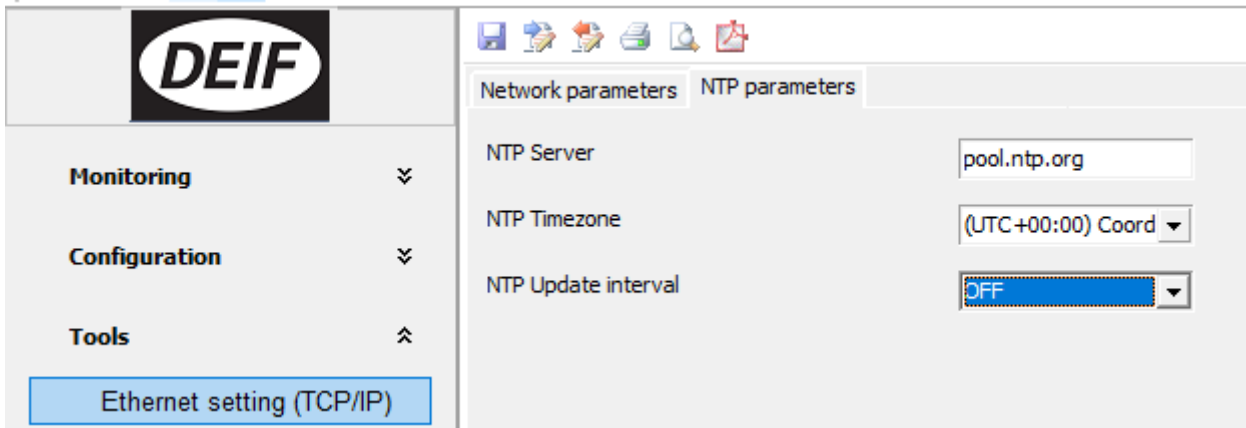
Der PC kann dann an den Schalter angeschlossen werden, und das Ethernet-Kabel kann immer am selben Port des Schalters angeschlossen sein. Sie können die IP-Adresse der Steuerung in der Utility-Software eingeben.

Die TCP-IP-Verbindung ist schneller als andere Verbindungen. Außerdem kann der Benutzer im Anwendungsüberwachungsfenster der Utility-Software zwischen den Steuerungen wechseln.

## 2.3 Verwendung von NTP

Um sicherzustellen, dass die Steuerung immer die richtige Zeit hat, können Sie die Funktion des Netzwerkzeitprotokolls (NTP) verwenden.

Wählen Sie in der Utility-Software die Option *Ethernet-Einstellung (TCP/IP)* und dann das Tab *NTP-Parameter* im Fenster *Netzwerkparameter*.



Sie können einen NTP-Server, eine Zeitzone und ein Aktualisierungsintervall auswählen. Schreiben Sie die Änderungen in die Steuerung, um die NTP-Funktion zu aktivieren.

**ANMERKUNG** Der ausgewählte NTP-Server muss im Netzwerk verfügbar sein.


## 2.4 Schnittstelle zur Utility-Software

### 2.4.1 Obere Symbolleiste



1. Kommunikation mit dem Gerät starten.
2. Trennung von einer Steuerung
3. Wechselt die Bedienebene.
4. Applikationseinstellungen
5. Upgrade-Optionen (erstellen Sie einen Optionscode und senden Sie ihn an support@deif.com).
6. Schreiben Sie neue Optionen (vom DEIF-Support erhalten).
7. Schreibt eine Firmware auf das Gerät.
8. AOP 1: Für diese Steuerung nicht verwendet.
9. AOP 2: Konfigurieren Sie die Tasten und LEDs der AOP-2 (Additional Operator Panel - zusätzliche Bedientafel).
10. Zähler: Lesen Sie die Zähler der Steuerung aus.
11. Kennzahlen: Informationen über die Steuerung und die Software.
12. Batch-Lese- und Schreibvorgang: Lesen, Schreiben, Sichern und Wiederherstellen des Geräts.
13. Zeigt/verbirgt das Fenster mit den Echtzeitwerten.
14. Einen Befehl an die Steuerung senden.
15. Synchronisation der Uhrzeit des Geräts mit dem angeschlossenen PC.

## 2.4.2 Menü links

|   |    |
|---|----|
|  | 1  |
| <b>Monitoring</b> ^   |    |
| Device  | 2  |
| Alarms  | 3  |
| Logs  | 4  |
| Inputs/Outputs  | 5  |
| Trending  | 6  |
| <b>Configuration</b> ^  |    |
| Parameters  | 7  |
| ECU & D-AVR configuration   | 8  |
| I/O & Hardware setup  | 9  |
| External I/O (CIO)  | 10 |
| <b>Tools</b> ^  |    |
| Ethernet setting (TCP/IP)   | 11 |
| M-Logic & AOP   | 12 |
| Modbus Configurator   | 13 |
| Option & Firmware   | 14 |
| Translations  | 15 |
| General Purpose PID   | 16 |
| Permissions   | 17 |
| Compare offline files   | 18 |

1. Ein direkter Link zu [deif.com](http://deif.com).
2. Gerät:
  - Gibt einen Überblick über die angeschlossene Steuerung.
3. Alarme
  - Liefert eine Übersicht über die aktiven Alarme.
  - Zeigt die Alarmhistorie an (nur Alarme, die während der Verbindungszeit aufgetreten sind).
4. Protokolle
  - Zeigt die Ereignisprotokolle der Steuerung an.
5. Eingänge/Ausgänge
  - Der Eingangs- und Ausgangsstatus der Steuerung.
6. Trending
  - Siehe Echtzeitbetrieb.
  - Trending ist möglich, wenn ein PC angeschlossen und das Trending-Fenster geöffnet ist. Die Steuerung kann Trending nicht speichern.
7. Parameter
  - Parameter konfigurieren und einsehen.
  - Sie können die Parameter als Liste oder als Baumstruktur anzeigen.
8. ECU- & D-AVR-Konfiguration
  - Allgemeine MK-Konfiguration, wie beispielsweise Motorkommunikation und Start/Stop MK.
  - ECU-Alarme
  - ECU-Wiederherstellung
  - Liste zur Nichtbeachtung von SPN
  - DSPR-Konfiguration
  - DSPR-Alarme
9. E/A & Hardware-Setup
  - Ein- und Ausgänge konfigurieren
10. Externe E/A (CIO)
  - Externe Ein- und Ausgänge. erkennen und konfigurieren
11. Ethernet-Einstellungen
  - Ethernet-Einstellungen und Kommunikation. konfigurieren
12. M-Logic & AOP
  - M-Logic und zusätzliche Bedienfelder konfigurieren.
13. Modbus-Konfigurator
  - Konfigurieren Sie die konfigurierbaren Modbus-Adressen.
14. Option & Firmware
  - Siehe die verfügbaren Optionen.
15. Übersetzungen
  - Passen Sie den Text in der Steuerung an oder übersetzen Sie ihn.
16. Allzweck-PIDs
  - Konfigurieren Sie die Allzweck-PIDs.
17. Berechtigungen
  - Benutzerrechte anzeigen und ändern
18. Offline-Dateien vergleichen
  - Dateien vergleichen.

## 3. Motorfunktionen

### 3.1 Motorsequenzen

Die Sequenzen START und STOPP des Motors werden automatisch unter folgenden Bedingungen gestartet:

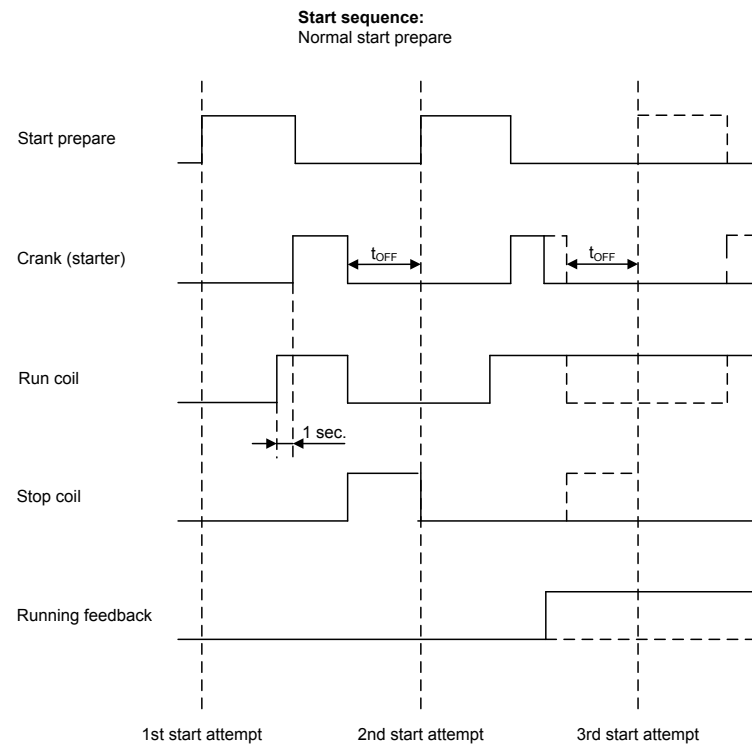
- Die Betriebsart AUTO ist gewählt.
- Betriebsart MANUELL: Der Befehl ist ausgewählt.
  - Nur die ausgewählte Sequenz wird gestartet. Wenn zum Beispiel die Taste *START* gedrückt wird, startet der Motor.

### 3.2 Startfunktionen

#### 3.2.1 Start

Normale Startvorbereitung oder erweiterte Startvorbereitung sind die möglichen Startsequenzen für den Motor. In beiden Fällen wird der Betriebsmagnet 1 s vor dem Startrelais (Anlasser) aktiviert.

#### Normale Sequenz für Startvorbereitung



Der Betriebsmagnet öffnet sich zwischen den Startversuchen, da der Typ der Startspule auf Impuls eingestellt ist. Wenn der Motor die Motor-läuft- Rückmeldung erhält, wird der Betriebsmagnet geschlossen, bis die Stopsequenz eingeleitet wird. Wenn der Typ des Betriebsmagneten auf „dauerhaft“ eingestellt ist, ist der Betriebsmagnet zwischen den Startversuchen geschlossen, bis der Start fehlschlägt oder die Stopsequenz ihn öffnet.

#### Motor > Startsequenz > Vor dem Anlassen > Betriebsmagnet

| Parameter | Text                             | Bereich               | Standard |
|-----------|----------------------------------|-----------------------|----------|
| 6151      | Verzögerung des Betriebsmagneten | 0,0 bis 600,0 s       | 1,0 s    |
| 6152      | Betriebsmagnet-Typ               | Impuls<br>Fortlaufend | Impuls   |

**Motor > Startsequenz > Vor dem Anlassen > Startvorbereitung**

| Parameter | Text                   | Bereich         | Standard |
|-----------|------------------------|-----------------|----------|
| 6181      | Startvorbereitung      | 0,0 bis 600,0 s | 5,0 s    |
| 6182      | Erw. Startvorbereitung | 0,0 bis 600,0 s | 0,0 s    |

**Doppelstarter**

In manchen Notfallinstallationen ist die Antriebsmaschine mit einem zusätzlichen Startmotor ausgerüstet. Je nach Konfiguration kann die Funktion „Doppelstarter“ zwischen den zwei Startern umschalten oder mehrere Versuche mit dem Standardstarter unternehmen, bevor zum *Doppelstarter* gewechselt wird. Die Funktion wird in den Parametern 6191 und 6192 eingerichtet, die Auswahl eines Relais zum Anlassen mit dem Alternativstarter erfolgt unter *E/A & Hardware-Setup*.

Output 13    Double starter    M-Logic / Limit relay    5    Customer    5060    325

**Motor > Startsequenz > Anlassen > Startversuche**

| Parameter | Text             | Bereich   | Standard |
|-----------|------------------|-----------|----------|
| 6191      | Anlasserversuche | 1 bis 100 | 3        |
| 6192      | Doppelstarter    | 0 bis 10  | 0        |

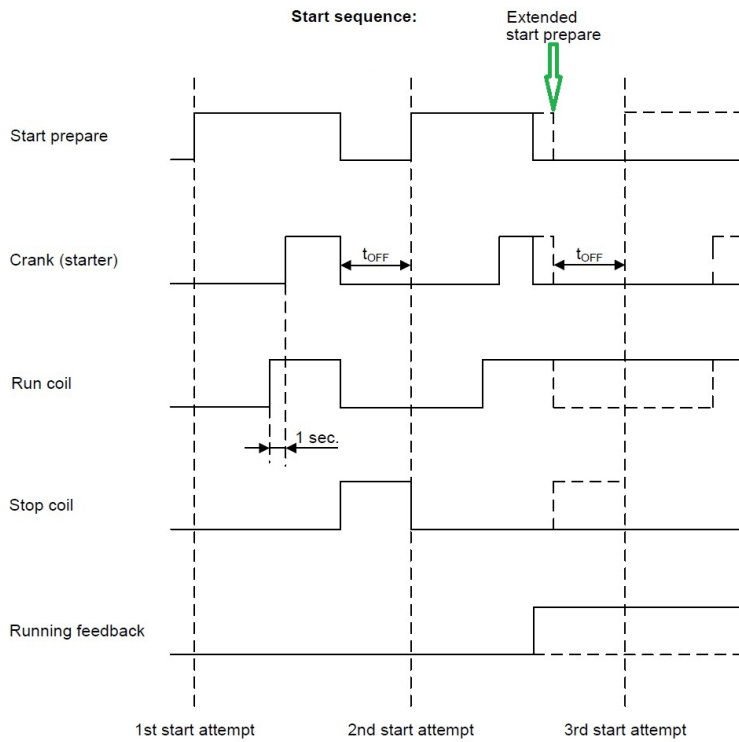
Wählen Sie in Parameter 6192 einen Wert aus, der über Null liegt. Dieser Wert bestimmt die Anzahl der Versuche auf jedem Starter vor dem Wechsel zum nächsten. Der Standardstarter hat oberste Priorität. Wenn die Höchstanzahl an erlaubten Versuchen erreicht wird, enden die Startversuche und es erscheint der Alarm „Start fehlgeschlagen“. Die Auswahl der Höchstanzahl an erlaubten Versuchen erfolgt in Parameter 6191.

- Ein Wert von 1 in Parameter 6192 resultiert in einer Umschaltfunktion, bei der vor dem Umschalten pro Starter jeweils 1 Versuch durchgeführt wird.
- Ein Wert von 2 in Parameter 6192 resultiert in einer Umschaltfunktion, bei der vor dem Umschalten pro Starter jeweils 2 Versuche gemacht werden.

**Motor > Startsequenz > Anlassen > Anlass-Timer**

| Parameter | Text           | Bereich         | Standard |
|-----------|----------------|-----------------|----------|
| 6183      | Startimpuls:   | 1,0 bis 600,0 s | 5,0 s    |
| 6184      | Start Aus-Zeit | 1,0 bis 99,0 s  | 5,0 s    |

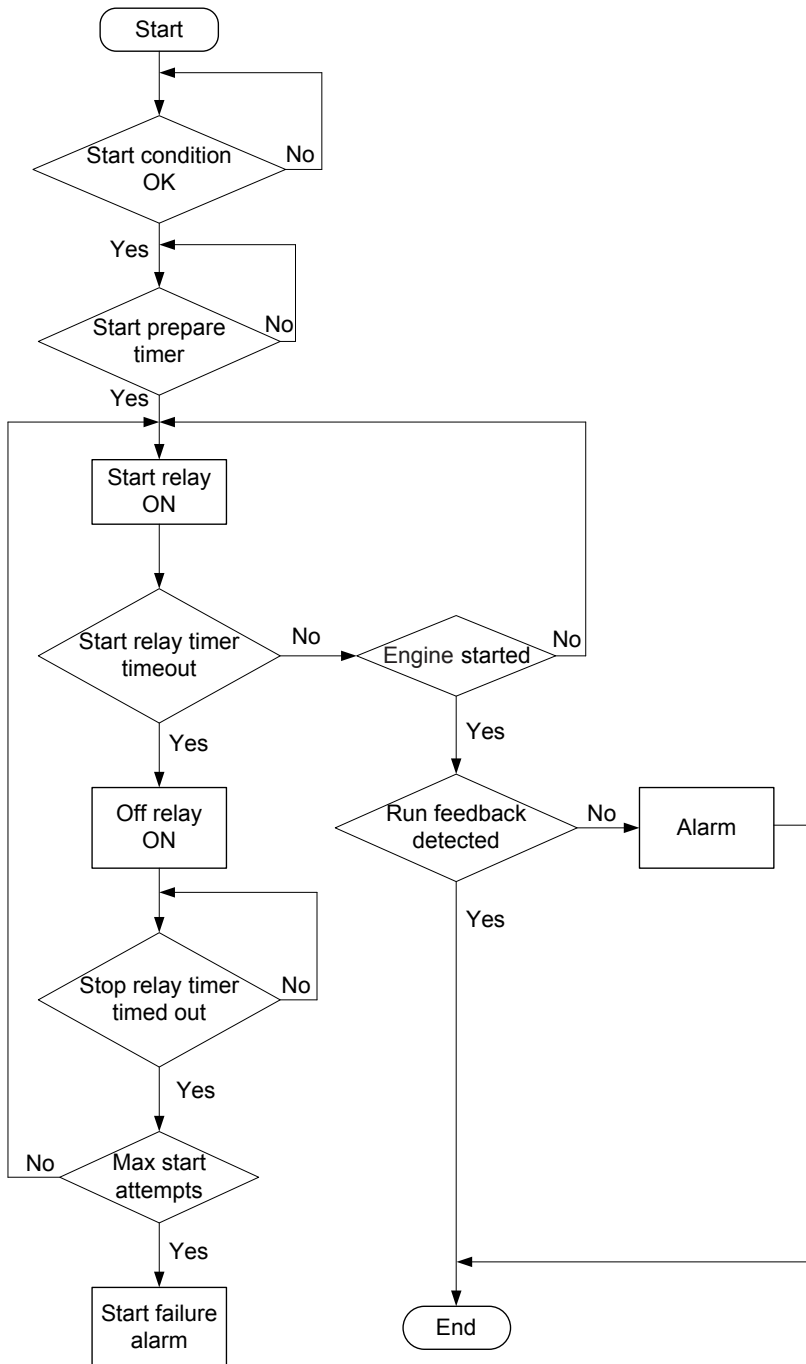
## Sequenz für erweiterte Startvorbereitung



Sie können den Betriebsmagneten 0 bis 600 s vor dem Anlassen aktivieren. Im diesem Beispiel ist die Timereinstellung 1,0 S.

Die Funktion „Erweiterte Startvorbereitung“ hält das Startvorbereitungsrelais geschlossen, bis das Signal „Anlasser ausrücken“ oder die Motor-läuft-Erkennung erscheint. Diese Funktion ist hilfreich, wenn Zusatzpumpen für Startkraftstoff verwendet werden, da sie eingeschaltet bleiben, bis der Motor läuft.

## Startsequenz-Flussdiagramm



### 3.2.2 Bedingungen Start-Sequenz

Die Auslösung der Startsequenz wird durch diese Multi-Eingangsbedingungen gesteuert:

- RMI Öldruck
- RMI Wassertemperatur
- RMI Füllstand
- RMI benutzerdefiniert
- Binäreingang

Ist zum Beispiel kein ausreichender Öldruck aufgebaut, schaltet das Anlasserrelais den Anlassermotor nicht ein.

Sie können diese Multi-Eingangsbedingungen nur mit der Utility-Software konfigurieren.

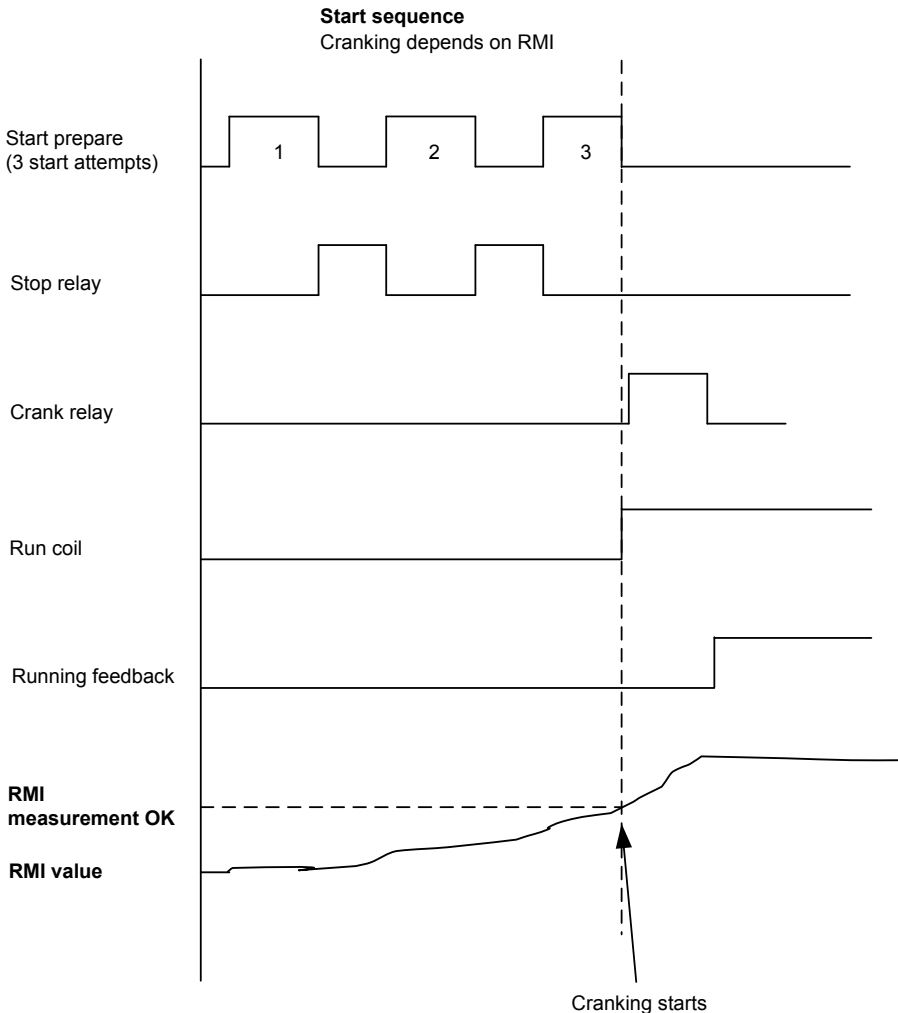


## Zusätzliche Informationen

Siehe [Eingänge und Ausgänge](#) für die Konfiguration der Eingänge.

Wenn der binäre Startschwellwert verwendet wird, wird der Eingang aus der E/A-Liste in der Utility-Software ausgewählt.

Das nachstehende Diagramm zeigt ein Beispiel, bei dem das RMI-Öldrucksignal langsam ansteigt und der Start am Ende des dritten Startversuchs eingeleitet wird.



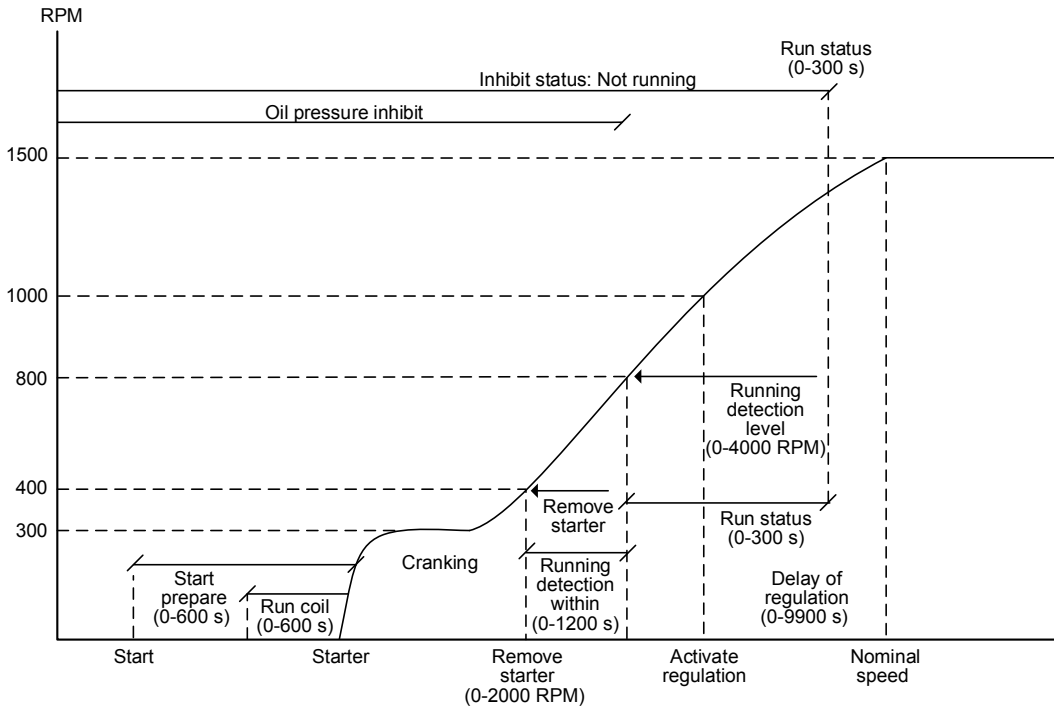
Das Starten wird eingeleitet, sobald die Startschwelle erreicht ist. Standardmäßig wartet die Steuerung, bis der Timer für die Startvorbereitung abgelaufen ist und die Startschwellenbedingungen korrekt sind, bevor das Anlasserrelaisrelais/der Start ausgelöst wird. Sie können dies in Parameter 6185 konfigurieren. Sie können die Art der Startvorbereitung auf „Unterbrechung der Startvorbereitung“ ändern, was bedeutet, dass die Steuerung die Startvorbereitung unterbrechen und das Starten einleiten darf, wenn die Startschwellenbedingungen korrekt sind.

### Motor > Startsequenz > Vor dem Anlassen > Startschwelle

| Parameter | Text              | Bereich                   | Standard         |
|-----------|-------------------|---------------------------|------------------|
| 6185      | Startschwellentyp | Multi-Eingang [20 bis 23] | Multi-Eingang 20 |
| 6186      | Startschwelle     | 0,0 bis 300,0             | 0,0              |

### 3.2.3 Anlaufübersicht

#### Anlaufübersicht



#### Einstellungen zur Startsequenz

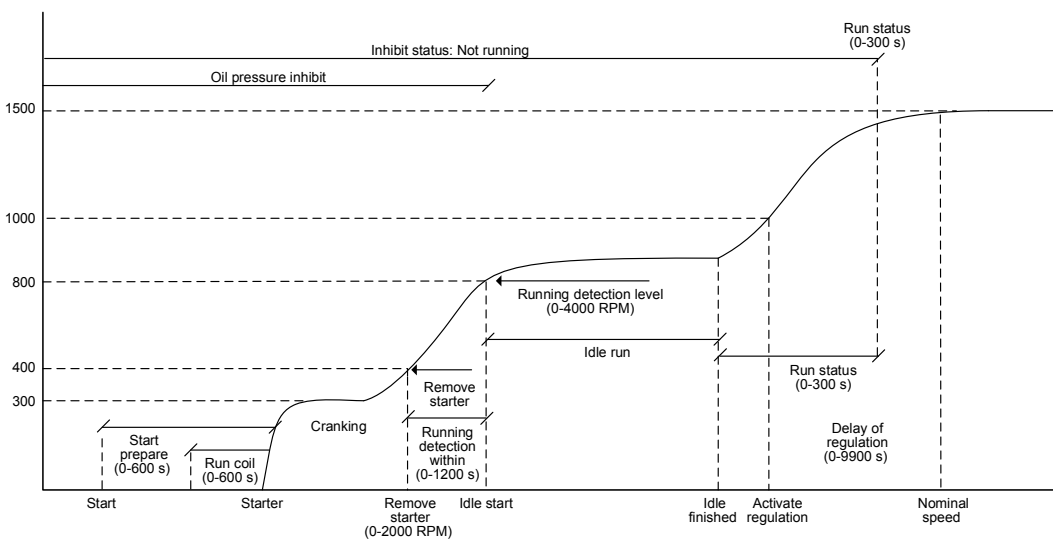
| Parameter | Text                               | Beschreibung   |
|-----------|------------------------------------|--|
| 6181      | Startvorbereitung                  | Startvorbereitung wird für die Vorbereitung des Starts verwendet, z. B. Vorschmieren oder Vorglühen. Das Startvorbereitungsrelais wird mit Einleitung der Startsequenz aktiviert und wieder deaktiviert, wenn das Startrelais aktiviert ist. Mit Timer-Einstellung 0,0 s ist die Startvorbereitungsfunktion deaktiviert.   |
| 6182      | Erweiterte Startvorbereitung:      | Die erweiterte Startvorbereitung aktiviert das Startvorbereitungsrelais, wenn die Startsequenz eingeleitet wird. Das Relais ist aktiviert, bis die angegebene Zeit abgelaufen ist. Überschreitet der Timer die Starteinschaltzeit, wird das Relais bei Deaktivierung des Startrelais ebenfalls deaktiviert. Mit Timer-Einstellung 0,0 s ist die erweiterte Startvorbereitungsfunktion deaktiviert. |
| 6183      | Startimpuls:                       | Der Startimpuls ist die Einschaltzeit für den Anlasser.  |
| 6184      | Startpause:                        | Die Startpause ist die Pause zwischen zwei Startimpulsen.  |
| 6151      | Betriebsmagnet-Timer               | Der Timer für den Betriebsmagneten ist ein Sollwert, der festlegt, wie lange der Betriebsmagnet vor dem Anlassen des Motors aktiviert wird. So hat die Motorsteuerung Zeit, vor dem Anlassen zu starten.   |
| 6174      | Anlasser ausrücken                 | Der Anlasser wird entfernt, wenn der Drehzahlsollwert erreicht ist (nur wenn die Art des Signals „Motor läuft“ entweder als Impulsaufnehmer oder MK konfiguriert ist).   |
| 6173      | Signal „Motor läuft“, U/min.-Pegel | Der Sollwert definiert das Niveau der Motor-läuft-Erkennung in U/min. (nur wenn die Art des Signals „Motor läuft“ entweder als Impulsaufnehmer oder MK konfiguriert ist).  |
| 6351      | Signal „Motor läuft“               | Dieser Timer stellt sicher, dass der Motor vom unter „Anlasser ausrücken“ eingestellten Drehzahlniveau zum Betriebserkennungsniveau wechselt. Der Timer ist nur aktiv, wenn die Art des Signals „Motor läuft“ als Impulsaufnehmer oder MK konfiguriert ist. Wenn der Timer abgelaufen und das Niveau nicht erreicht ist, beginnt   |

| Parameter | Text                               | Beschreibung   |
|-----------|------------------------------------|--|
|           |                                    | die Startsequenz von vorn (neuer Startversuch). Wenn alle Startversuche genutzt werden, wird der Alarm Startfehler aktiviert.  |
| 6161      | Timer für den Status „Motor läuft“ | Der Timer startet, wenn das Niveau der Motor-läuft-Erkennung erreicht ist. Wenn der Timer abgelaufen ist, wird der Sperrzustand „Läuft nicht“ deaktiviert und die Alarme und Fehlermeldungen für „Läuft“ werden aktiviert. |

### Fehler in Bezug auf die Startsequenz

| Parameter | Text                            | Beschreibung  |
|-----------|---------------------------------|---|
| 4530      | Anlasserfehleralarm             | Dieser Alarm wird aktiviert, wenn der Impulsnehmer als primäre Rückmeldung „Motor läuft“ konfiguriert ist und die angegebene Drehzahl nicht vor Ablauf der Verzögerung erreicht wird.   |
| 4540      | Alarm Rückmeldung „Motor läuft“ | Dieser Alarm wird aktiviert, wenn ein Fehler an der primären Motor-läuft-Rückmeldung vorliegt. Dies geschieht z. B., wenn die primäre Motor-läuft- Rückmeldung auf einen digitalen Eingang ohne Motor-läuft-Erkennung konfiguriert ist und eine aktive sekundäre Motor-läuft- Rückmeldung erkennt, dass der Motor in Betrieb ist. Die einzustellende Verzögerung ist die Zeit vom sekundären Signal „Motor läuft“ bis zur Alarmauslösung. |
| 6352      | Motor extern gestoppt           | Dieser Alarm wird aktiviert, wenn die Laufsequenz aktiv ist und der Motor ohne einen Befehl von der Steuerung unter dem Lauferkennungsniveau liegt.   |

### Anlaufübersicht mit Leerlauf



Die Sollwerte und Alarme sind die gleichen wie oben, außer für die Leerlauffunktion.

### 3.2.4 Startfunktionen

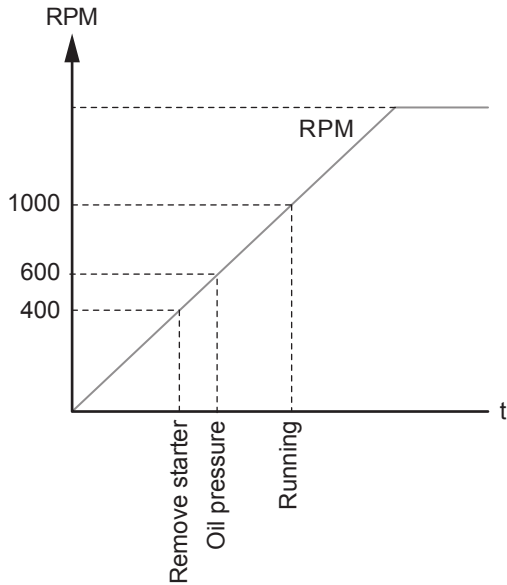
Die Steuerung startet den Motor, wenn der Startbefehl gegeben wird. Die Startsequenz wird unterbrochen, sobald der „Anlasser-ausrücken“-Befehl erfolgt oder ein Signal „Motor-läuft“ vorhanden ist.

Der Grund hierfür ist die Verzögerung der Alarme mit dem „Motor läuft“-Signal.

Besteht keine Möglichkeit, die Alarme 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 „Abstellung“ (shutdown) konfiguriert. Wenn jedoch der Startermotor bei 400 U/min abgeschaltet werden muss und der Öldruck nicht vor 600 U/min

einen Wert über dem Abschaltsollwert erreicht, schaltet der Motor ab, wenn der spezifische Alarm bei der voreingestellten Drehzahl von 400 U/min aktiviert wird. In diesem Fall muss die Rückmeldung „Motor läuft“ bei einer höheren Drehzahl als 600 RPM aktiviert werden.

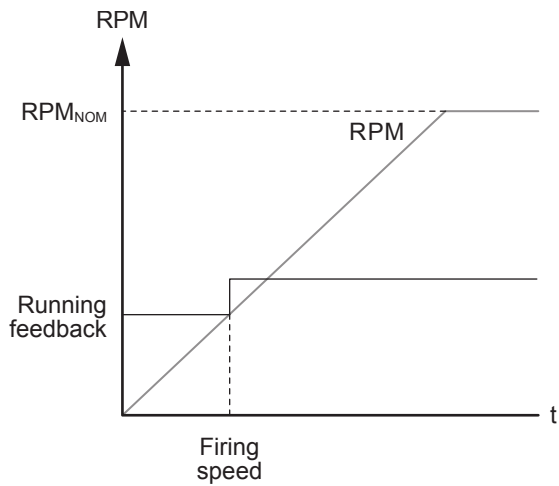


### 3.2.5 Digitale Rückmeldungen

Ist ein externes „Motor-läuft“-Überwachungsrelais installiert, können die Digitaleingänge für „Motor läuft“ oder „Anlasser ausrücken“ verwendet werden.

#### Rückmeldung „Motor-läuft“

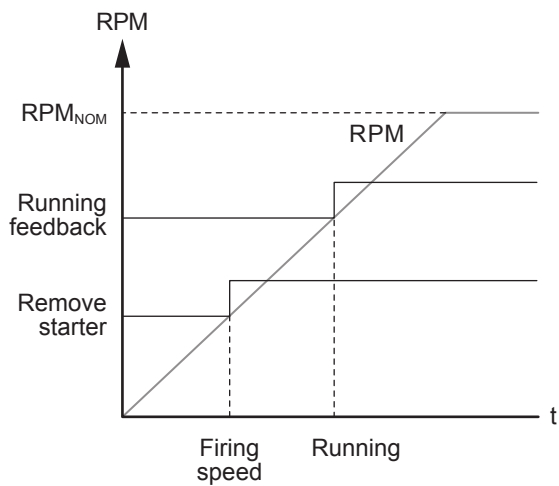
Ist die digitale Rückmeldung „Motor-läuft“ aktiv, wird das Startrelais abgeschaltet.



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

#### Anlasser ausrücken

Ist der Digitaleingang „Anlasser ausrücken“ aktiv, wird das Startrelais abgeschaltet.



Das Diagramm zeigt, wie der Eingang zum Ausrücken des Anlassers aktiviert wird, wenn der Motor seine Zünddrehzahl erreicht hat. Bei laufendem Motor ist die digitale 'Motor-läuft'-Rückmeldung aktiviert.

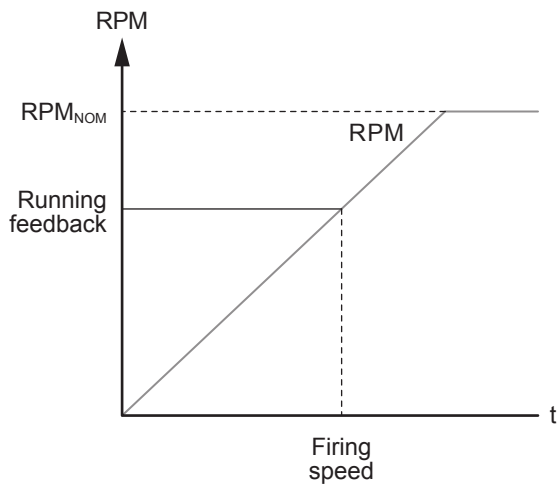
**ANMERKUNG** Der Eingang „Anlasser ausrücken“ muss auf einen freien Digitaleingang gelegt werden.

### 3.2.6 Analoges Pick-up-Signal

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

#### Rückmeldung „Motor-läuft“

Die Zeichnung zeigt, wie die Rückmeldung „Motor läuft“ bei Erreichen der Zünddrehzahl erkannt wird. Die Werkseinstellung ist 1000 U/min.



**VORSICHT**

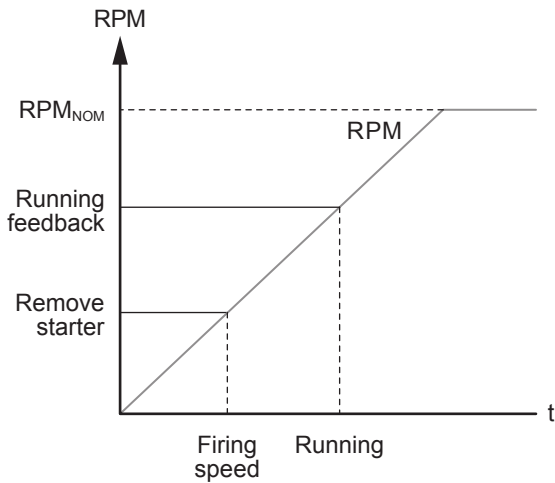


#### Achtung

Die Werkseinstellung 1000 U/min ist höher als die Drehzahl des typischen Anlassers. Stellen Sie die Einstellung auf einen niedrigeren Wert ein, um eine Beschädigung des Anlassers zu vermeiden.

#### Eingang „Anlasser ausrücken“

Die Zeichnung zeigt, wie der Sollwert für „Anlasser ausrücken“ beim Zünddrehzahl-Niveau erfasst wird. Die Werkseinstellung ist 400 U/min.



Bei Verwendung des Impulsnehmer-Eingangs muss die Zähnezahl des Schwungrads angepasst werden.

**Einstellungen > Motor > Startsequenz > Nach dem Anlassen > Anlasser ausrücken**

| Parameter | Text               | Bereich           | Standard   |
|-----------|--------------------|-------------------|------------|
| 6174      | Anlasser ausrücken | 1 bis 2000 U/min. | 400 U/min. |

**ANMERKUNG** Die Funktion „Anlasser ausrücken“ kann über den Impulsnehmer oder einen Digitaleingang genutzt werden.

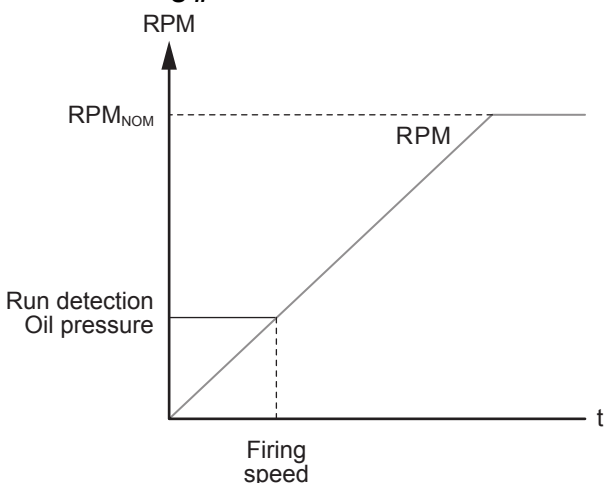
### 3.2.7 Öldruck

Die Multi-Eingänge der Klemmen 20, 21, 22 und 23 können für die Rückmeldung „Motor läuft“ verwendet werden. Die entsprechenden Klemmen müssen als RMI-Eingang für Öldruckmessung konfiguriert werden. Verwenden Sie dazu die Utility Software.

1. Wählen Sie die Registerkarte *E/A & Hardware-Setup*
2. Wählen Sie die gewünschte Registerkarte für den Multi-Eingang aus.
3. Für *Eingangstyp* wählen Sie *RMI-Öldruck*.

Wenn der Öldruck über den eingestellten Wert ansteigt, wird der Betrieb erkannt und die Startsequenz beendet.

#### Rückmeldung „Motor-läuft“



#### Zusätzliche Informationen

Siehe **Motor-läuft-Rückmeldung** für die Konfiguration der Parameter.

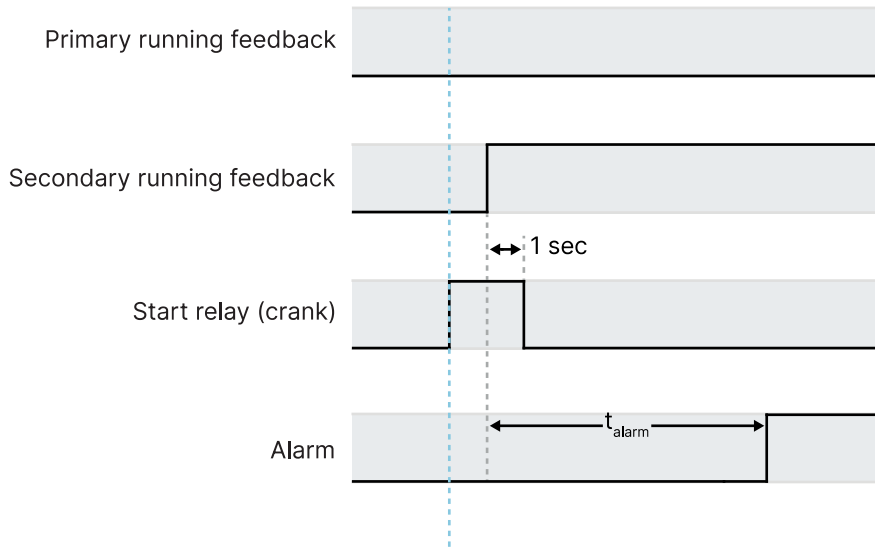
### 3.3 Rückmeldung „Motor-läuft“

Die Steuerung erkennt anhand der Motor-läuft-Rückmeldung, ob der Motor in Betrieb ist.

- Ein Digitaleingang
- Drehzahl, gemessen mit Impulsaufnehmer (Sollwert 0 bis 4000 RPM)
- MK

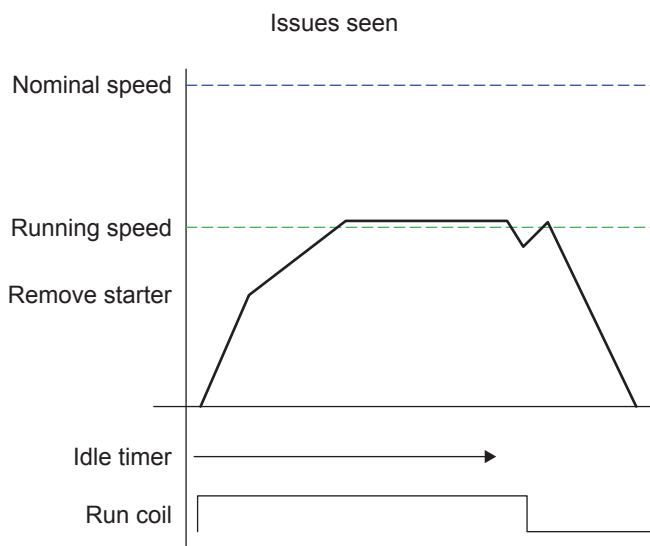
Die ausgewählte Motor-läuft- Rückmeldung ist die primäre Rückmeldung. Es werden jedoch alle verfügbaren Motor-läuft-Rückmeldungen für die Motor-läuft-Erkennung verwendet. Wenn die primäre Motor-läuft-Rückmeldung kein Laufen des Motors erkennt, bleibt das Anlasserrelais noch eine Sekunde lang aktiviert.

### 3.3.1 Startsequenz, Rückmeldung „Motor-läuft“



- Wenn eine Motor-läuft-Rückmeldung auf der Grundlage einer der sekundären Auswahlmöglichkeiten erkannt wird, wird der Motor gestartet.
- Wenn keine Rückmeldung „Motor-läuft“ erkannt wird, wird die Startsequenz unterbrochen.
- In Parameter 6176 können Sie eine Verzögerungszeit einstellen, bevor die Startsequenz gestoppt wird.

### 3.3.2 Betriebsverzögerungszeit



Der Motor funktioniert auch dann noch, wenn ein Tachosensor beschädigt oder verschmutzt ist.

Sobald der Motor läuft, erfolgt die Motor-läuft-Erkennung auf Basis aller verfügbaren Typen.

### 3.3.3 Abbruch der Startsequenz

Die Startsequenz wird unter folgenden Bedingungen abgebrochen:

| Ereignis                                     | Anmerkungen  |
|--|--|
| Stoppsignal                                  |  |
| Startfehler                                  |  |
| Anlasser-ausrücken-Signal                    | Tacho-Sollwert.  |
| Rückmeldung „Motor-läuft“                    | Digitaleingang.  |
| Rückmeldung „Motor-läuft“                    | Tacho-Sollwert.  |
| Rückmeldung „Motor-läuft“                    | Öldruck-Sollwert   |
| Rückmeldung „Motor-läuft“                    | MK (Motorkommunikation)  |
| Not-Aus                                      |  |
| Alarm  | Alarmer mit Fehlerklasse „Abstellung“ oder „Auslösung und Stopp“                       |
| Taste <i>Stopp</i> am Display                | Nur in der Betriebsart MANUELL oder NoReg.   |
| Modbus-Stoppbefehl                           | Betriebsart MANUELL oder Betriebsart NoReg.  |
| Digitaler Stopp-Eingang                      | Betriebsart MANUELL oder Betriebsart NoReg.  |
| Deaktivierung des „Auto Start/Stop“-Eingangs |  |
| Betriebsart                                  | Es ist nicht möglich, die Betriebsart auf BLOCKIEREN abzuändern, wenn der Motor läuft. |

#### Einstellungen > Motor > Motor-läuft-Erkennung

| Parameter | Text  | Bereich  | Standard             |
|-----------|---|--|----------------------|
| 6171      | Anzahl der Zähne für Impulsnehmer-Laufererkennung | 0 bis 500 Zähne  | 0 Zähne*             |
| 6172      | Primäres Signal „Motor läuft“, Typ                | Digitaleingang<br>Impulsnehmer Eingang<br>MK<br>Multi-Eingänge 20 bis 23 | Impulsnehmer Eingang |
| 6173      | Motor-läuft-Erkennung                             | 0 bis 4000 U/min.  | 1000 U/min.          |
| 6175      | Öldruck   | 0,0 to 150,0 bar   | 0,0 bar              |
| 6176      | Betriebsverzögerung                               | 0,0 bis 5,0 s  | 0,0 s                |

**ANMERKUNG** \* Wenn kein Impulsnehmer vorhanden ist (d.h. Parameter 6171 ist 0), berechnet die Steuerung die Drehzahl des Aggregats aus der Frequenz. Dieser Wert wird für die Funktion zum Ausrücken des Anlassesers sowie für den Überdrehzahl- und Unterdrehzahlschutz verwendet.

### 3.3.4 MPU-Drahtbruch

Die Drahtbruchfunktion des Impulsnehmers ist nur aktiv, wenn der Motor nicht läuft. In diesem Fall wird ein Alarm ausgelöst, wenn die Drahtverbindung zwischen der Steuerung und dem Impulsnehmer unterbrochen wird. Der Drahtbruchalarm des Impulsnehmers wird aktiviert, wenn mehr als 400 kΩ vorhanden sind.

#### Motor > Motor-läuft-Erkennung > Impulsnehmer-Drahtbruch

| Parameter | Text          | Bereich      | Standard     |
|-----------|---------------|--------------|--------------|
| 4551      | MPU-Sensortyp | Tacho-Sensor | Tacho-Sensor |

| Parameter | Text              | Bereich       | Standard |
|-----------|-------------------|---------------|----------|
|           |                   | Hall-Sensor*  |          |
| 4552      | Drahtbruch Pickup | Fehlerklassen | Warnung  |

**ANMERKUNG** \* Bei einem Hall-Sensor gibt es keinen Drahtbruch.

### 3.3.5 D+ (Ausfall des Ladegenerators)

Wenn die Funktion D+ aktiviert ist, ist das Startrelais deaktiviert. Das D+ schaltet sich aus, wenn der Startvorgang abgebrochen wird. Der Alarm wird aktiviert, wenn nach Ablauf der Verzögerungszeit keine D+-Rückmeldung vom Ladegenerator vorliegt.

**Motor > Motor-läuft-Erkennung > Ladegenerator, Fehler**

| Parameter | Text         | Bereich            | Werkseinstellung |
|-----------|--------------|--------------------|------------------|
| 4990      | Sollwert     | 5,50 bis 30,00 V   | 6,00 V           |
|           | Timer        | 0,0 bis 999,0 s    | 10,0 s           |
|           | Ausgang A    | Relais und M-Logik | Nicht belegt     |
|           | Ausgang B    | Relais und M-Logik | Nicht belegt     |
|           | Aktivieren   | AUS<br>EIN         | AUS              |
|           | Fehlerklasse | Fehlerklassen      | Warnung          |

**Motor > Startsequenz > Nach dem Anlassen > Anlasser ausrücken**

| Parameter | Text               | Bereich           | Standard   |
|-----------|--------------------|-------------------|------------|
| 6174      | Anlasser ausrücken | 1 bis 2000 U/min. | 400 U/min. |

### 3.3.6 Ausgang ‚Motor läuft‘

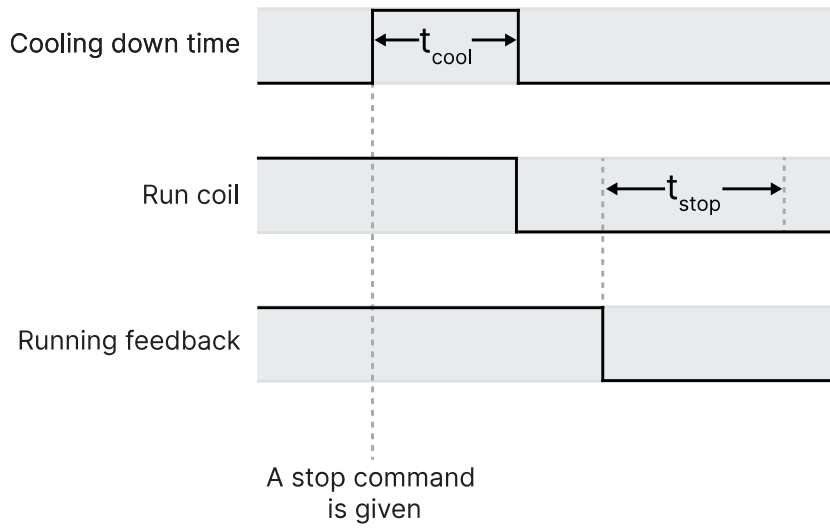
Der Motor-läuft-Status kann so eingestellt werden, dass ein digitales Ausgangssignal ausgegeben wird, sobald der Motor läuft.

Konfigurieren Sie den Motor-läuft-Status unter `Einstellungen > Motor-läuft-Status` (Parameter 6160). Konfigurieren Sie den Timer für die Zeit, die die Motor-läuft-Erkennung vorhanden sein muss, bevor der *Motor-läuft-Status* aktiviert wird. Änderungen der Einstellungen des Timers für den Motor-läuft-Status betreffen außerdem die Alarmunterdrückung im Status *Motor läuft nicht*.

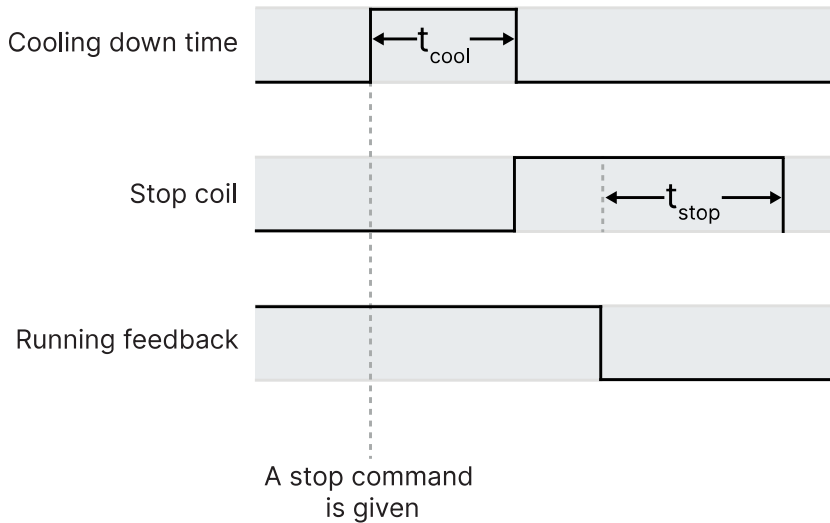
## 3.4 Stoppfunktionen

### 3.4.1 Stoppsequenz

#### Stop sequence: Run coil



#### Stop sequence: Stop coil



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

#### Motor > Stoppsequenz > Nachlauf

| Parameter | Text           | Bereich      | Standard |
|-----------|----------------|--------------|----------|
| 6211      | Abkühlungszeit | 0 bis 9900 s | 240 s    |

### 3.4.2 Stoppssequenz-Befehle für den Motor

| Beschreibung                   | Nachlaufzeit | Stopp | Anmerkungen   |
|--------------------------------|--------------|-------|---|
| Betriebsart AUTO, Stopp        | ●            | ●     |   |
| Auslösung und Stopp            | ●            | ●     |   |
| Taste <i>Stopp</i> am Display  | (●)          | ●     | Betriebsart MANUELL oder NoReg.<br>Wird die Taste <i>Stopp</i> zweimal gedrückt, ist die Nachlaufzeit unterbrochen. |
| „Auto Start/Stop“ deaktivieren | ●            | ●     |   |
| Not-Aus                        |              | ●     | Der Motor schaltet sich ab.   |

Die Unterbrechung der Stoppssequenz kann nur während der Nachlaufzeit erfolgen. Wenn der Status des Motors „Motorstillstand“ ist, ist der Beginn einer neuen Startsequenz nur möglich, wenn der Motor stillsteht.

Die Nachlaufphase kann unterbrochen werden, wenn die Starttaste gedrückt oder ein Fernbefehl gegeben wird. In den Betriebsarten AUTO und MANUELL läuft der Motor im Leerlauf oder mit Nenndrehzahl.

**ANMERKUNG** Ist der Motor abgestellt, wird der analoge Drehzahlregler auf den Offsetwert zurückgesetzt.

### 3.4.3 Einstellungen zur Stoppssequenz

Motor > Stoppssequenz > Stoppsfehler

| Parameter | Text                                    | Bereich            | Werkseinstellung |
|-----------|---|--------------------|------------------|
| 4580      | Timer Stoppsfehler                      | 10,0 bis 120,0 s   | 30,0 s           |
|           | Stoppsfehler, Ausgang A                 | Relais und M-Logik | Nicht belegt     |
|           | Stoppsfehler, Ausgang B                 | Relais und M-Logik | Nicht belegt     |
|           | Aktivierung des Stoppsfehler-<br>Alarms | AUS<br>EIN         | EIN              |
|           | Stoppsfehler-Alarm Fehlerklasse         | Fehlerklassen      | Abstellung       |

Motor > Stoppssequenz > Erweiterter Stopp

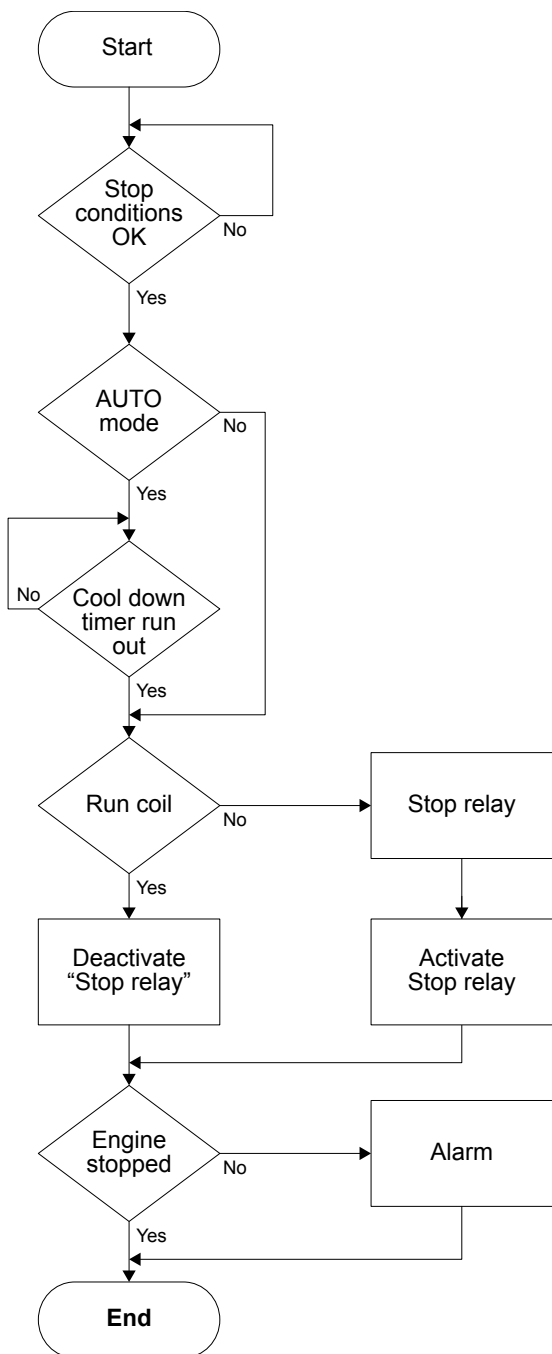
| Parameter | Text                 | Bereich       | Standard |
|-----------|----------------------|---------------|----------|
| 6212      | Erweiterte Stop-Zeit | 0 bis 300,0 s | 5,0 s    |

Motor > Stoppssequenz > Stoppschwelle

| Parameter | Text              | Bereich   | Standard         |
|-----------|-------------------|---|------------------|
| 6213      | Stoppschwellentyp | Multi-Eingänge 20 bis 23<br>M-Logic<br>Temperatureingänge der<br>Motorkommunikation | Multi-Eingang 20 |
| 6214      | Stoppschwelle     | 0 bis 482 °   | 0 °              |

**ANMERKUNG** Wird die Nachlaufzeit auf 0,0 s eingestellt, erfolgt eine unendliche Nachlaufzeit.

### 3.4.4 Stopsequenz-Flussdiagramm



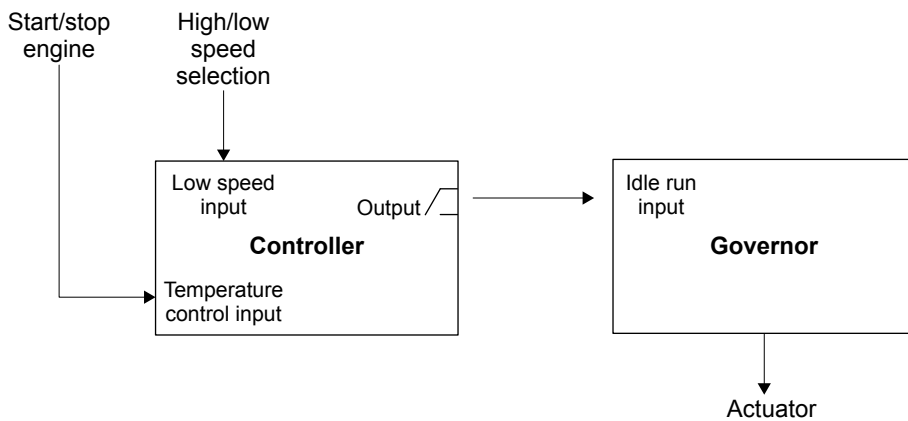
### 3.5 Leerlauf

Der Leerlaufbetrieb ändert die Start- und Stopsequenzen, damit der Motor auch bei niedrigen Temperaturen laufen kann.

Diese Funktion wird typischerweise in Anlagen verwendet, in denen der Motor bei niedrigen Temperaturen arbeiten muss. Dies kann zu Startproblemen führen oder den Motor beschädigen. Sie können die Funktion auch verwenden, wenn der Motor bei niedriger Drehzahl laufen muss, bis eine bestimmte Temperatur erreicht ist.

Sie ist mit und ohne Timer möglich. Es gibt einen Timer für die Startsequenz und einen für die Stopsequenz. Die Timer machen die Funktion flexibel.

Sie müssen den DZR für die Leerlauffunktion mit einem digitalen Signal von der Steuerung vorbereiten.



Es werden zwei Digitaleingänge zur Steuerung verwendet:

1. Eingang für niedrige Drehzahl. Über diesen Eingang wird das Umschalten zwischen Leerlauf- und Nenndrehzahl vorgenommen. Diese Eingabe verhindert nicht, dass der Motor abgestellt wird. Es handelt sich lediglich um eine Auswahl zwischen Leerlauf und Nenndrehzahl.
2. Eingang für Temperaturregelung Wenn dieser Eingang aktiviert wird, startet der Motor. Solange dieser Eingang aktiviert ist, kann der Motor nicht angehalten werden.

Sie können den Eingang für niedrige Geschwindigkeit zusammen mit einem Timer verwenden, um die Leerlauffunktion zu wählen. Wenn ein Eingang und ein Timer gleichzeitig verwendet werden, hat der Digitaleingang Vorrang. Wenn z. B. die Leerlauffunktion mit dem Eingang für niedrige Geschwindigkeit aktiviert wird und der Starttimer läuft, ist die Leerlauffunktion weiterhin aktiv, wenn der Timer abläuft, bevor der Digitaleingang deaktiviert wird.

**ANMERKUNG** Turbolader, die nicht für den Betrieb im niedrigen Drehzahlbereich ausgelegt sind, können beschädigt werden, wenn der Motor zu lange im Leerlauf bleibt.

Die Leerlaufsequenz kann in der Betriebsart MANUELL unterbrochen werden, wenn der Parameter 6297 aktiviert ist. Wenn Sie die Schaltfläche *START* drücken, regelt sich der Motor anhand der Nennwerte, und wenn Sie die Schaltfläche *STOP* drücken, wird der Motor abgeschaltet.

#### Motor > Startsequenz > Leerlauf

| Parameter | Text                      | Bereich            | Standard     |
|-----------|---------------------------|--------------------|--------------|
| 6291      | Timer Leerlauf-Start      | 0,0 bis 999,0 min  | 300,0 min    |
| 6292      | Leerlauf-Start aktivieren | AUS<br>EIN         | AUS          |
| 6295      | Ausgang A                 | Relais und M-Logik | Nicht belegt |
| 6296      | Freigabe Leerlauf         | AUS<br>EIN         | AUS          |
| 6297      | Leerlauf abbrechen        | AUS<br>EIN         | AUS          |

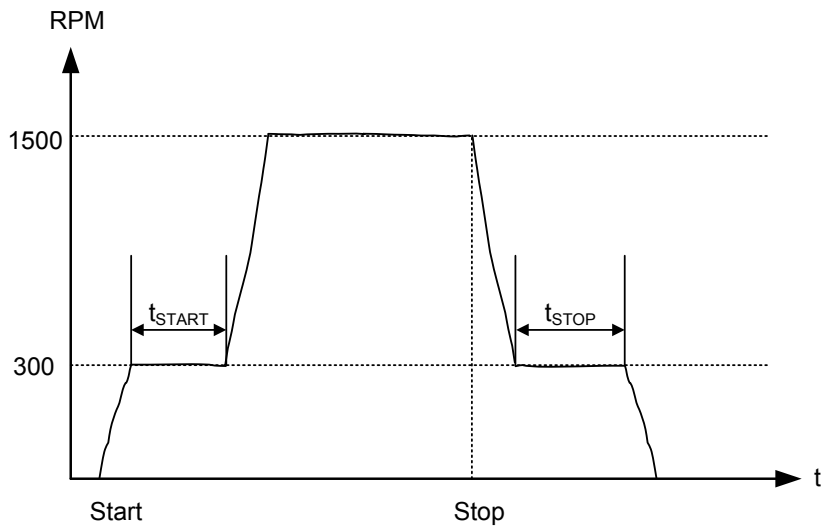
#### Motor > Stoppsequenz > Leerlauf

| Parameter | Text           | Bereich           | Standard  |
|-----------|----------------|-------------------|-----------|
| 6293      | Stopp-Timer    | 0,0 bis 999,0 min | 300,0 min |
| 6294      | Freigabe Stopp | AUS<br>EIN        | AUS       |

## Beispiele

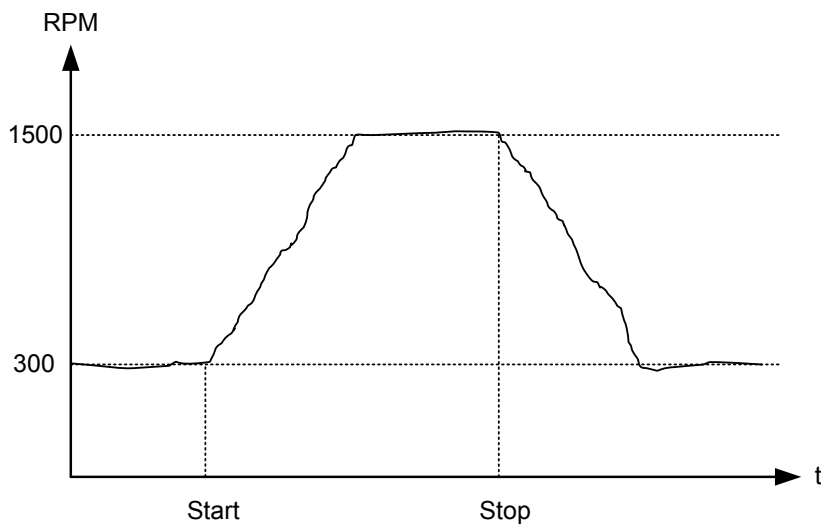
### Leerlaufdrehzahl während dem Starten/Stoppen

- In diesem Beispiel sind beide Timer aktiviert.
- Die Start- und Stoppssequenzen werden so geändert, dass der Motor zunächst im Leerlauf verbleibt, bevor er beschleunigt wird.
- Nach dem Absetzen des Stoppbefehls geht das Aggregat von Nenndrehzahl auf Leerlaufdrehzahl, bevor es ganz abgestellt wird.



### Leerlaufdrehzahl mit einem auf niedrige Drehzahl konfigurierten Digitaleingang

- Die Leerlaufdrehzahl bei aktivierter niedriger Drehzahl läuft im Leerlauf, bis der Eingang für die niedrige Drehzahl deaktiviert wird, und dann regelt der Motor auf die Nennwerte.
- Um ein Stoppen des Motors zu verhindern, muss der Digitaleingang *Temperaturregelung* immer eingeschaltet bleiben. Die Zeitkurve der Geschwindigkeit des Motors sieht dann wie folgt aus:



**ANMERKUNG** Der Öldruckalarm (RMI-Öl) ist während des Leerlaufs aktiviert, wenn er eingeschaltet ist.

### 3.5.1 Temperaturabhängiger Leerlaufstart

Dies ist ein Beispiel für ein System, das bei Leerlaufdrehzahl anläuft, wenn die Kühlmitteltemperatur unter einem bestimmten Wert liegt. Wenn die Temperatur den angegebenen Wert überschreitet, fährt der Motor auf die Nennwerte hoch.

Um diese Funktion auszuführen, müssen Sie den Leerlauf einschalten und den digitalen Ausgang konfigurieren.

| Parameter | Text           | Bereich    | Wert einstellen auf |
|-----------|----------------|------------|---------------------|
| 6295      | Leerlauf aktiv | AUS<br>EIN | EIN                 |

### Beispiel

Die Funktion verwendet Delta-Analog 1 (Parameter 4601, 4602, 4610 und 4620) und eine M-Logic-Zeile. Nach dem Start, wenn die Kühlmitteltemperatur unter 110 °C liegt, befindet sich die Steuerung im Leerlauf. Sobald die Temperatur 110 °C erreicht hat, fährt die Steuerung automatisch auf volle Geschwindigkeit hoch.

Parameter "Delta ana1 1" (Chann... X

Set point :  
-999,9 1 999,9

Timer : 5 sec  
0 999

Fail class : Warning

Output A : Not used

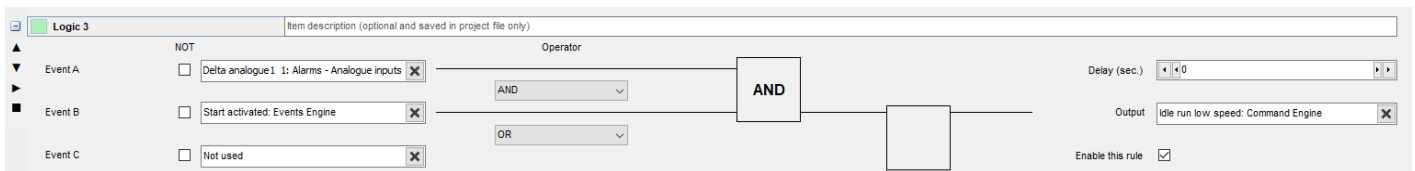
Output B : Not used

Password level : service

Commissioning  
 Enable  
 High Alarm  
 Inverse proportional  
 Auto acknowledge  
 Inhibits... "Shutdown"

Actual value : 0  
 Actual timer value  
 0 sec 5 sec

Write OK Cancel



### 3.5.2 Unterdrückung

Die Alarmer, die durch die Unterdrückungsfunktion deaktiviert werden, werden auf die übliche Weise gesperrt, mit Ausnahme der Öldruckalarmer, RMI-ÖI 20, 21, 22 und 23. Diese Alarmer sind auch im Leerlauf aktiv.

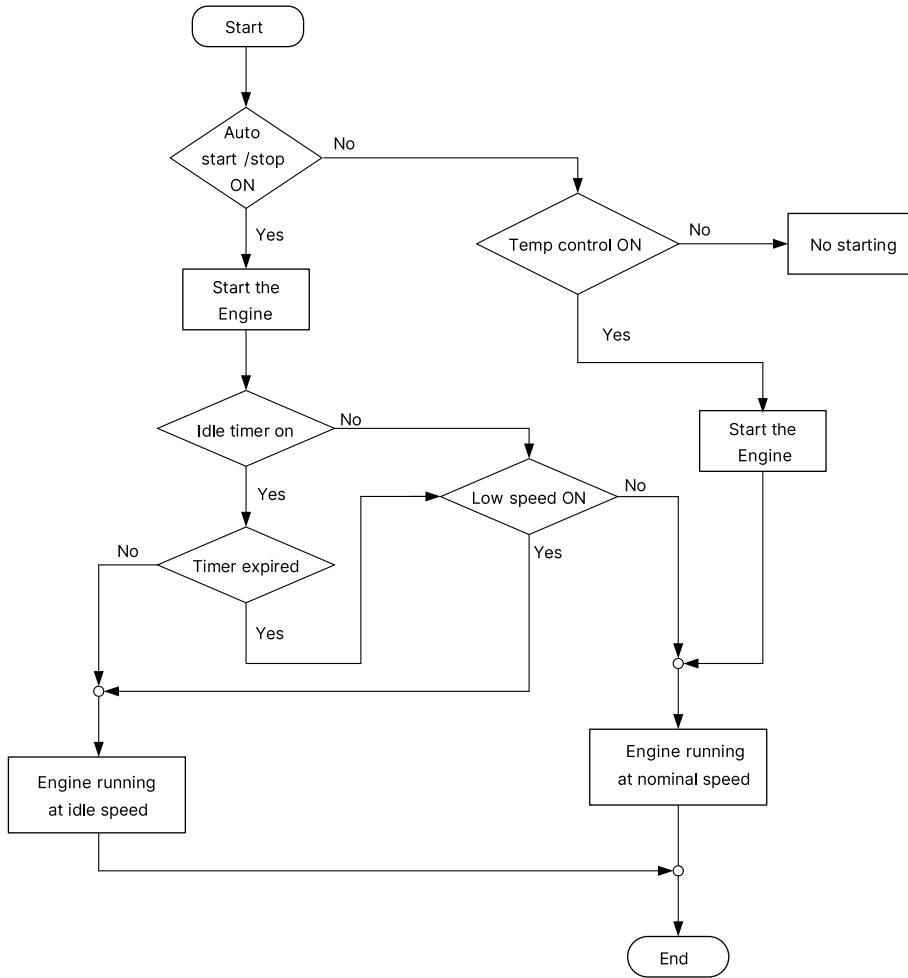
### 3.5.3 Motor-läuft-Signal

Sie müssen die Motor-läuft-Rückmeldung aktivieren, wenn sich der Motor im Leerlauf befindet.

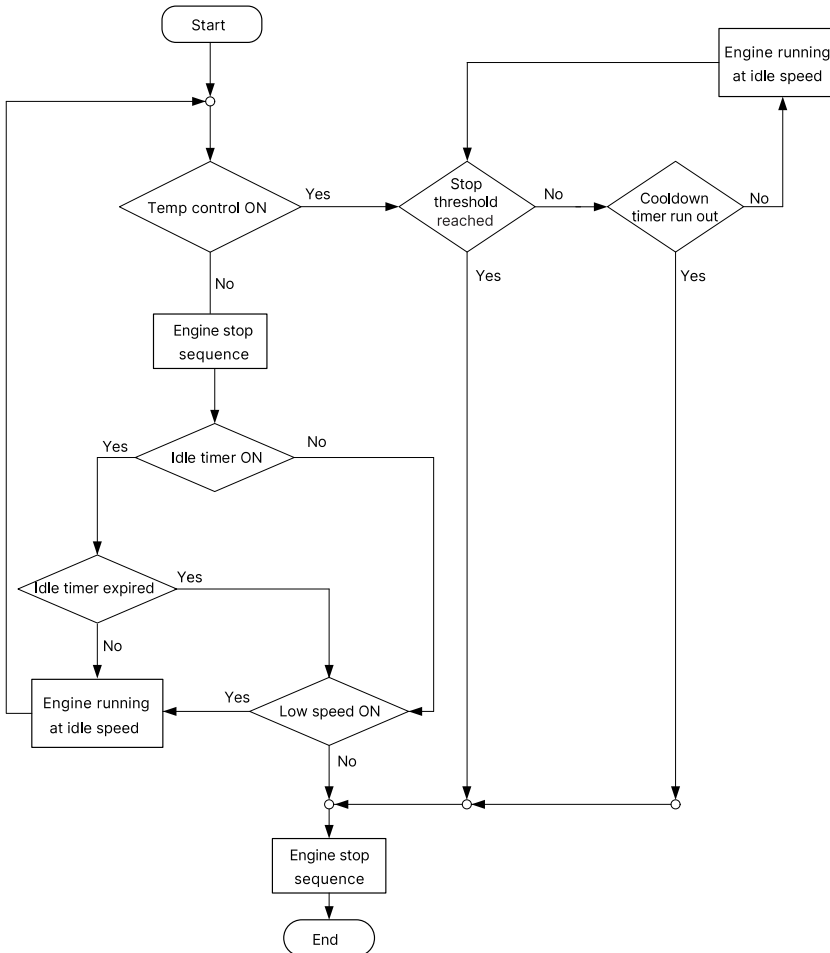
### 3.5.4 Flussdiagramme Leerlaufdrehzahl

Die Flussdiagramme zeigen das Starten und Stoppen des Motors durch die Eingänge *Temperaturkontrolle* und *Niedrige Drehzahl*.

# Start-Diagramm



## Stopp-Diagramm



## 3.6 Motorkommunikation

Die Steuerung unterstützt J1939 und kann mit jedem Motor kommunizieren, der Generic J1939 verwendet. Darüber hinaus kann die Steuerung mit einer Vielzahl von ECUs und Motoren kommunizieren.



### Zusätzliche Informationen

Unter **iE 150 AGC 150 Motorkommunikation** finden Sie eine vollständige Liste der unterstützten ECUs und Motoren sowie detaillierte Informationen zu jedem Protokoll.

### Abgasnachbehandlung (Tier 4 Final/Stufe V)

Die Steuerung unterstützt die Anforderungen von Tier 4 (Final)/Stufe V. Sie ermöglicht die Überwachung und Steuerung des Abgasnachbehandlungssystems, wie in der Norm gefordert.



### Zusätzliche Informationen

Eine Beschreibung der Abgasnachbehandlung finden Sie in der **Bedienungsanleitung**.

## 3.7 Regelung

Die Regelung der Motorantriebssteuerung erfolgt hauptsächlich mit den Allzweck-PIDs oder mit M-Logic. Einige Einstellungen können auch über die Steuerung vorgenommen werden.



### Zusätzliche Informationen

Siehe **Allzweck-PID** für die PID-Einstellungen.

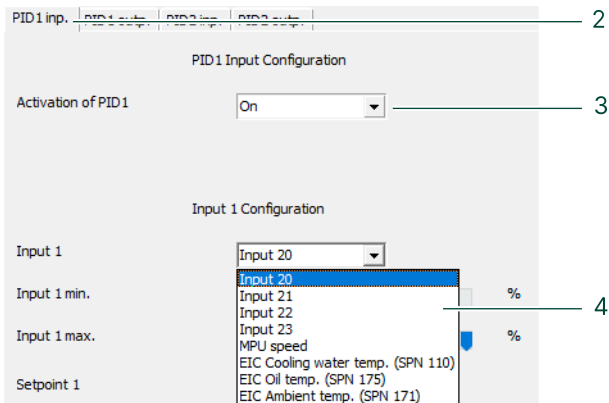
Die PID-Regelung ist aktiv, wenn sich die Steuerung in der Betriebsart AUTO befindet. Die Motordrehzahl kann in PID1 konfiguriert werden, wenn sich die Steuerung in der Betriebsart AUTO befindet.

## 3.8 Kontrolle der Motordrehzahl

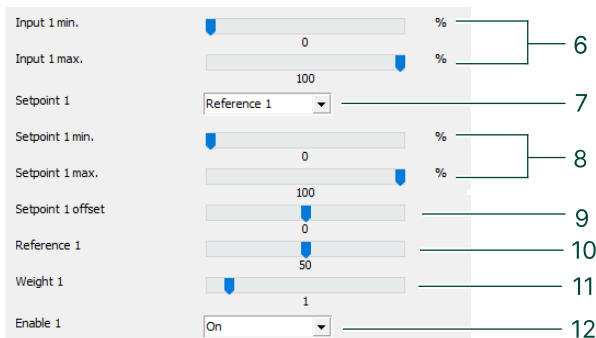
Die Motordrehzahlregelung ist mit PID1 konfiguriert.

### PID1-Eingangskonfiguration

1. Wählen Sie in der Utility-Software im vertikalen Menü das Tab *Allzweck-PID* aus.
2. Wählen Sie das Tab *PID1 Ausgang* aus.
3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste *EIN*, um PID1 zu aktivieren.
4. Wählen Sie hier in der Dropdown-Liste die Quelle für diesen Eingang aus. Zu den Optionen gehören Mehrfacheingabe, MPU-Geschwindigkeit oder MK-Geschwindigkeit.



5. Wenn ein Multi-Eingang ausgewählt ist:
  - Wählen Sie das Tab *E/A & Hardware-Setup*, um den Multi-Eingang zu konfigurieren.
  - Der konfigurierte Skalierungswert wird ohne Nachkommastellen in den PID-Einstellungen angezeigt (1,00 = 100).



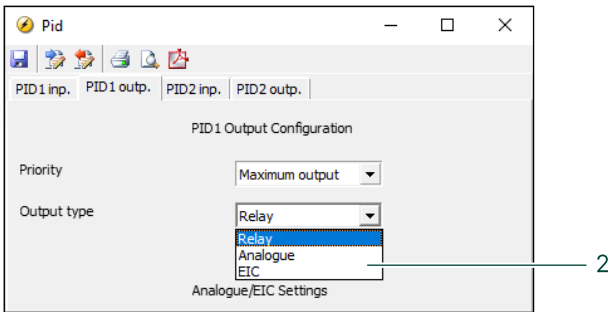
6. Definieren Sie den Eingangsbereich mit *Eingang min* und *Eingang max*.
7. Wählen Sie *Referenz 1*, um den Sollwert in diesem Feld zu definieren. Alternativ können Sie auch eine Sollwertquelle auswählen (aus den gleichen Optionen wie für *Eingang 1*).
8. Definieren Sie den Sollwertbereich mit *Sollwert 1 min* und *Sollwert 1 max*.
9. Wählen Sie den Offset für Sollwert 1.
10. Wählen Sie den Allzweck-PID-Sollwert. Für diesen Eingang muss für *Referenz 1* der *Sollwert 1* gewählt werden.
11. Der Eingabewert wird mit dem Wichtungsfaktor multipliziert.
  - Ein Wichtungsfaktor von 1 bedeutet, dass der tatsächliche Eingangswert in Berechnungen verwendet wird.
  - Ein Wichtungsfaktor von 3 bedeutet, dass der Eingabewert bei den Berechnungen dreimal so groß ist.
12. Aktivieren Sie die PID1.

### Einstellungen > Motor > Drehzahlregelung > Grundeinstellungen für die Drehzahl

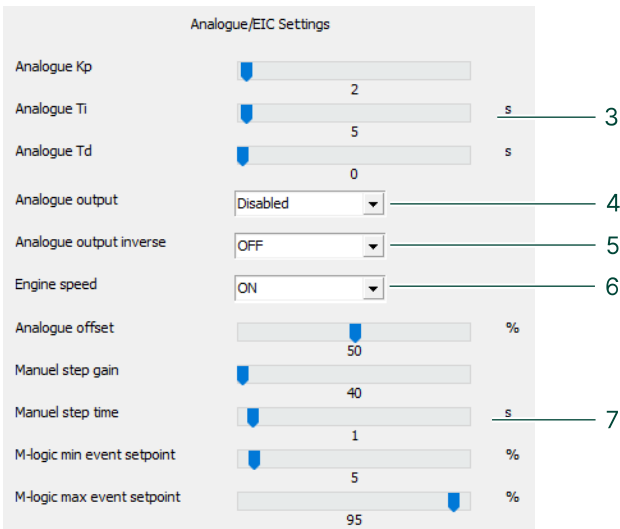
| Parameter | Text                 | Bereich            | Werkseinstellung |
|-----------|----------------------|--------------------|------------------|
| 2831      | Min. Drehzahlbereich | 100 bis 4000 U/min | 1000 U/min.      |
| 2832      | Max. Drehzahlbereich | 100 bis 4000 U/min | 2000 UpM         |

## PID1-Ausgangskonfiguration

1. Wählen Sie auf dem Tab *Allzweck-PID* das Tab *PID1 Ausgang* aus.
2. Im Dropdown-Fenster *Ausgangstyp* wählen Sie *Relais*, *Analog* oder *MK*:



3. Konfigurieren Sie die Einstellungen für den Ausgang mit den Schiebereglern.
  - Analoge Kp: Proportionaler Verstärkungswert, erhöhen Sie ihn, um eine aggressivere Reaktion zu erhalten.
  - Analoge Ti: Erhöhen Sie die Integraleistung, um eine weniger aggressive Integralwirkung zu erzielen.
  - Analoge Td: Erhöhen Sie die Derivatleistung, um eine aggressivere Derivatwirkung zu erzielen.
4. Wählen Sie einen Analogausgang aus der Dropdown-Liste. Hier sind die Analogausgänge der Steuerung aufgelistet.
5. Aktivieren Sie die Option *Analogausgang invertiert*, um die Ausgangsfunktion zu invertieren.
6. Wählen Sie *EIN*, um die Motordrehzahl zu aktivieren.



7. Konfigurieren Sie die Offset-Einstellungen mit den Schiebereglern.
  - Analog-Offset: Bestimmt den Startpunkt des Ausgangs, wenn der Analogausgang aktiv ist.
  - Siehe **Manuelle Steuerung der Motordrehzahl** in diesem Dokument für Informationen über die manuellen Einstellungen.

## 3.9 Motordrehzahl, Rampenfunktion

Um die Rampenfunktion zu nutzen, muss die PID1-Motordrehzahl eingeschaltet sein. Die Rampenfunktion ist in den Betriebsarten AUTO, MANUELL und NoReg beim Anfahren und Nachlauf aktiv.

**Einstellungen > Motor > Drehzahlregelung > Grundeinstellungen für die Drehzahl**

| Parameter | Text                           | Bereich             | Werkseinstellung |
|-----------|--------------------------------|---------------------|------------------|
| 2833      | Rampenfunktion, hochfahren     | 0,01 bis 100,00 %/s | 2,00 s           |
| 2834      | Rampenfunktion, herunterfahren | 0,01 bis 100,00 %/s | 2,00 s           |

## 3.10 Manuelle Kontrolle der Motordrehzahl

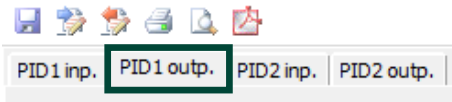
Sie können die Motordrehzahl in den Betriebsarten MANUELL und NoReg über Digitaleingänge, AOP-Tasten oder über die Steuerung lenken. Dies ist ein wertvolles Tool zur Einstellung der Regler bei der Inbetriebnahme.

Die Einstellungen für die Motordrehzahl werden mit der Utility-Software konfiguriert. Um diese Funktion mit den Digitaleingängen oder den AOP-Tasten zu nutzen, müssen Sie die Ereignisse mit M-Logic & AOP konfigurieren.

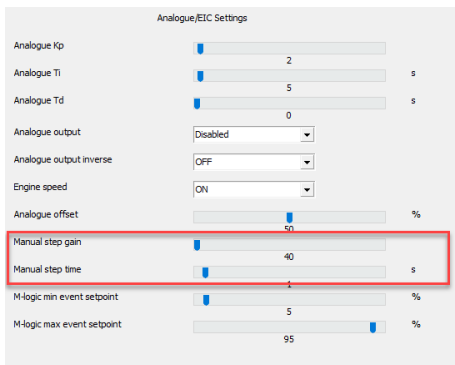
### Konfiguration der manuellen Drehzahleinstellungen

Die manuellen Einstellungen für die Motordrehzahl werden mit der Utility-Software konfiguriert:

1. Wählen Sie in der Utility-Software in der vertikalen Symbolleiste das Tab *Allzweck-PID* aus.
2. Wählen Sie das Tab *PID1-Ausgang*:



3. Konfigurieren Sie die *Manuell eingestellte Verstärkung* und die *Manuelle Schrittzeit*:

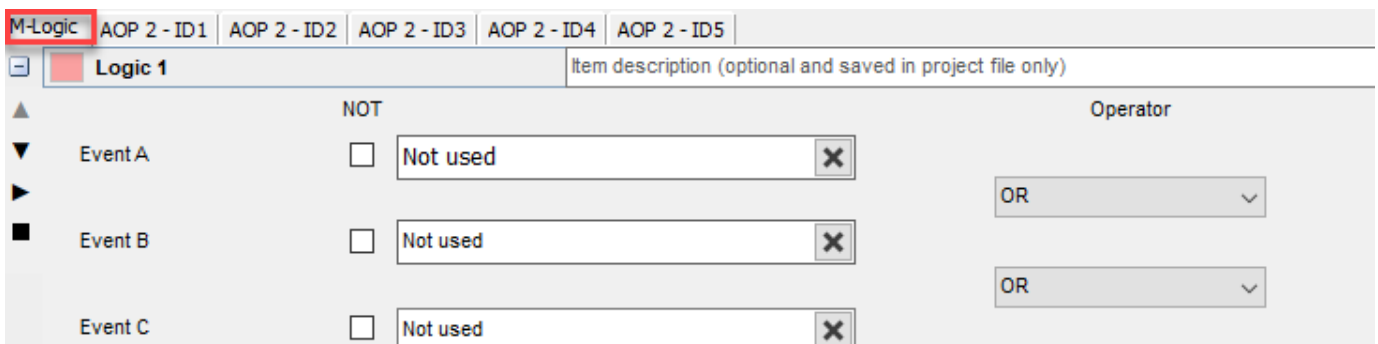


4. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Auf Gerät schreiben*  um die Einstellungen an die Steuerung zu senden.

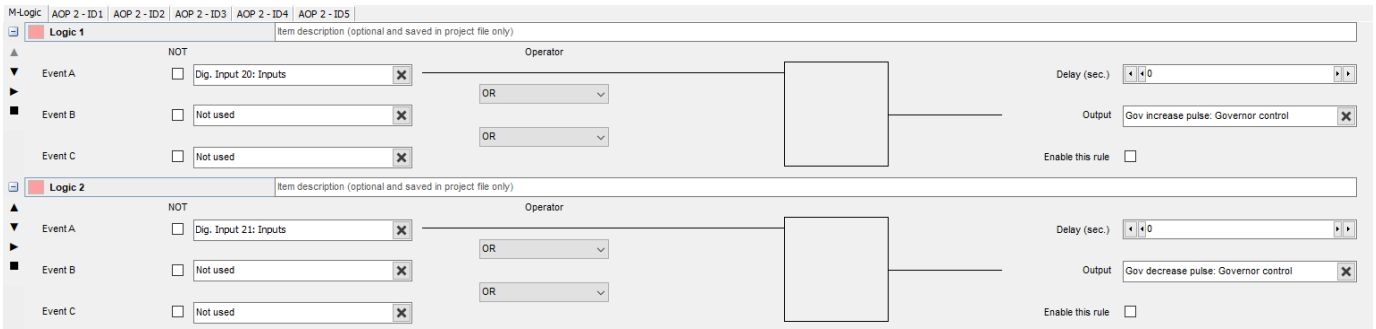
### Konfiguration der Digitaleingänge und der AOP-Tasten mit M-Logic

Die Digitaleingänge und die AOP-Tasten müssen mit M-Logic konfiguriert werden, um die Motordrehzahl manuell zu kontrollieren.

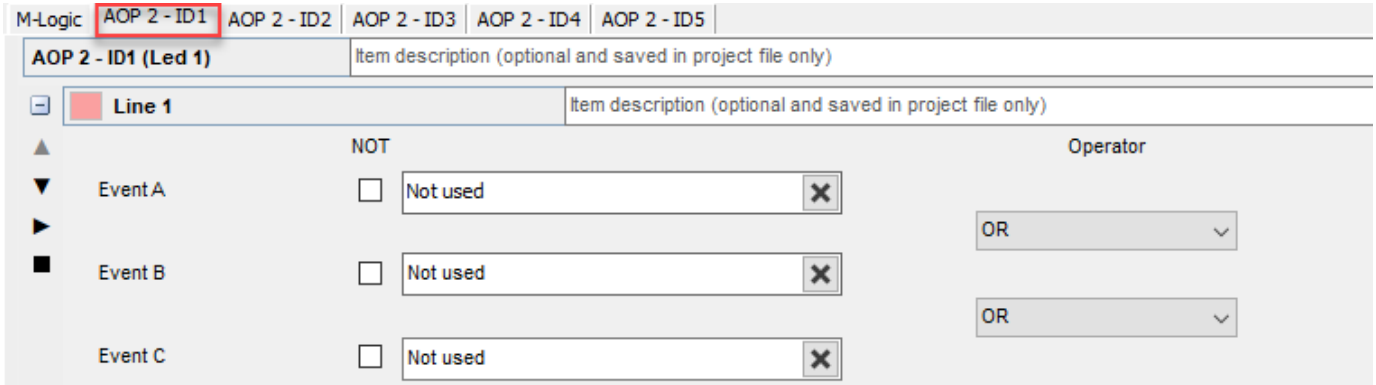
1. Wählen Sie das Tab *M-Logic & AOP* in der vertikalen Symbolleiste.
2. Wählen Sie für die Digitaleingänge im Tab *M-Logic* :



3. Wählen Sie den Digitaleingang im Abschnitt *Eingang* in dem Tab *Ereignisse* auf der rechten Seite.
4. Wählen Sie den Ausgang im Abschnitt *Reglersteuerung* im Tab *Ausgang* auf der rechten Seite:

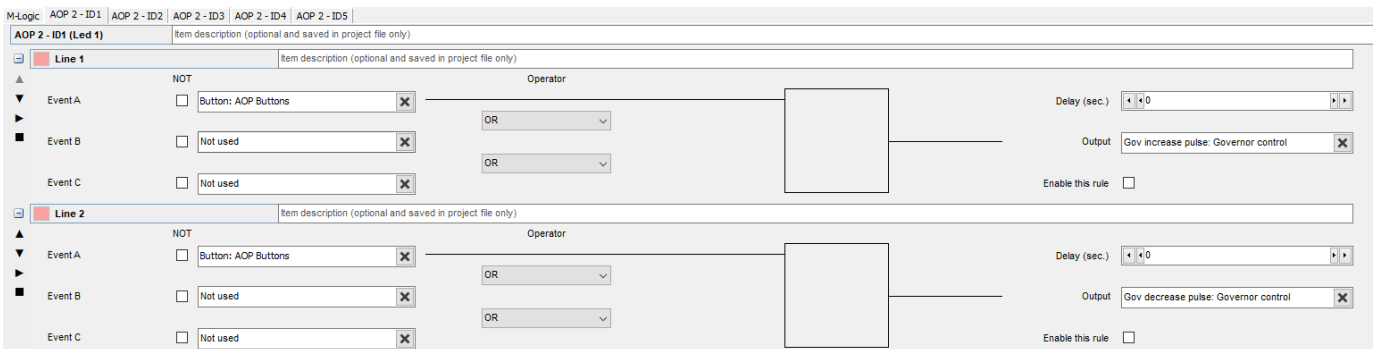


5. Die AOP-Schaltflächen finden Sie im Tab AOP:



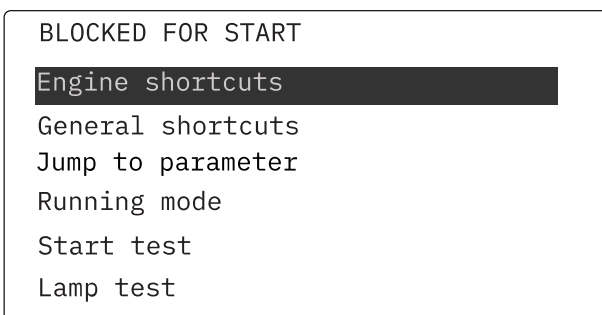
6. Wählen Sie die AOP-Schaltfläche im Abschnitt *AOP-Schaltfläche* im Tab *Ereignisse* auf der linken Seite.




7. Wählen Sie den Ausgang im Abschnitt *Reglersteuerung* im Tab *Ausgang*:



## An der Steuerung

1. Drücken Sie im Ansichtenmenü die Taste *Schnellzugriff*  um das Menü anzuzeigen.



2. Benutzen Sie die Tasten *Aufwärts*  oder *Abwärts*  um das Menü *Motor-Schnellzugriff* aufzurufen, anschließend auf Taste .

```

BLOCKED FOR START

PID references
PID1 Manual Up
PID1 Manual Down
ECU Diagnose
Force Regeneration

```

3. Verwenden Sie die Tasten *PID1 manuell aufwärts* und *PID1 manuell abwärts*, um die Drehzahl manuell zu steuern.

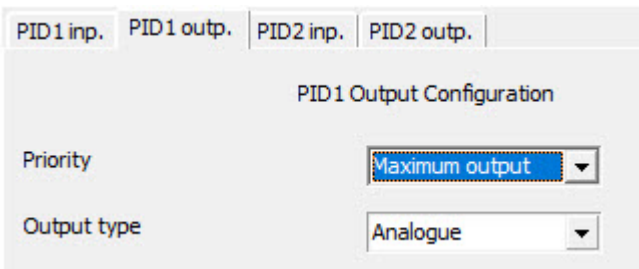
**ANMERKUNG** Die Tasten *PID1 manuell aufwärts* und *PID1 manuell abwärts* können während der Steigerung oder Absenkung (Start/Stop) nicht verwendet werden.

### 3.11 Pulsweitenmodulationsausgang (PWM)

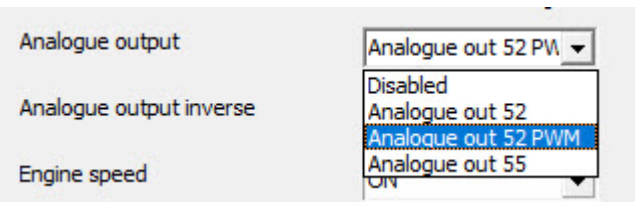
Der PWM-Ausgang ist mit dem PID1-Ausgang konfiguriert.

#### Konfiguration des PID1-Ausgangs

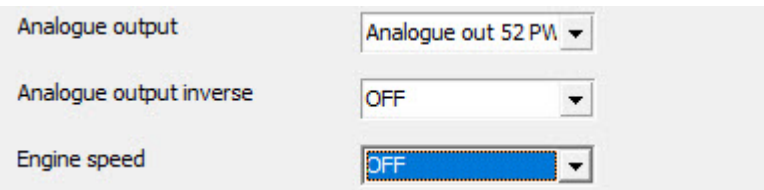
1. Gehen Sie in der Utility-Software auf das Tab *Allzweck-PID*.
2. Wählen Sie das Tab *PID1-Ausgang*:
3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste *Ausgangstyp* die Option *Analog*:



4. Konfigurieren Sie die Einstellungen für den Ausgang mit den Schiebereglern.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste *Analogausgang* die Option *Analogausgang 52 PWM*:



6. Setzen Sie den *Analogausgang invers* auf *AUS*.
7. Wenn PID1 zur Steuerung der Motordrehzahl verwendet wird, setzen Sie den Parameter *Motordrehzahl* auf *EIN*. Wenn PID1 nicht zur Steuerung der Motordrehzahl verwendet wird, stellen Sie die *Motordrehzahl* auf *AUS*.



8. Konfigurieren Sie die Offset-Einstellungen mit den Schiebereglern.
  - Das analoge Offset bestimmt den Startpunkt des Ausgangs, wenn der Analogausgang aktiv ist.
  - Die manuellen Einstellungen dienen der manuellen Steuerung der Motordrehzahl. Siehe **Manuelle Steuerung der Motordrehzahl** in diesem Dokument.



## Zusätzliche Informationen

Zur Konfiguration der PWM-Parameter siehe **Analogausgänge**.

Die Konfiguration des PID1-Eingangs hängt davon ab, wofür Sie den PID1 verwenden. Siehe **Allzweck-PID** in diesem Dokument zur Konfiguration des PID-Eingangs

## 3.12 Ausgang ‚Motor läuft‘

Der Motor-läuft-Status kann so eingestellt werden, dass ein digitales Ausgangssignal ausgegeben wird, sobald der Motor läuft.

Konfigurieren Sie den Motor-läuft-Status unter `Einstellungen > Motor-läuft-Status` (Parameter 6160). Konfigurieren Sie den Timer für die Zeit, die die Motor-läuft-Erkennung vorhanden sein muss, bevor der *Motor-läuft-Status* aktiviert wird. Änderungen der Einstellungen des Timers für den Motor-läuft-Status betreffen außerdem die Alarmunterdrückung im Status *Motor läuft nicht*.

## 3.13 Motorschutzvorrichtungen

### 3.13.1 Schutzfunktionen im Allgemeinen

Alle Schutzeinstellungen sind in Prozent der Nennwerte angegeben.

Die meisten Schutzfunktionen sind vom Typ „definierte Zeit“ (ein Sollwert und eine Zeit werden ausgewählt). Der Ausgang ist aktiviert, sobald der Timer ausgelaufen ist. Die Ansprechzeit ergibt sich aus der Verzögerungseinstellung und der Reaktionszeit.

Bei der Einrichtung der Steuerung sind z.B. die Messklasse der Steuerung und ein ausreichender Sicherheitsabstand zu berücksichtigen:

### Allgemeine Parameterbereiche

Für alle Schutzfunktionen sind die folgenden Parameter innerhalb der genannten Bereiche einzustellen:

| Parametertext | Bereich   |
|---------------|---|
| Ausgang A     | Nicht belegt  |
| Ausgang B     | 12 Relais: 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18<br>Externe E/A: 3 × 8 Relais (CIO 208)<br>Grenzwerte |
| Aktivieren    | AUS<br>EIN  |
| Fehlerklasse  | Blockieren<br>Warnung<br>Abstellung   |

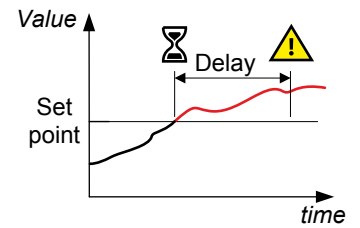
### 3.13.2 Motorschutzvorrichtungen

| Schutz        | IEC-Symbol (IEC 60617) | ANSI (IEEE C37.2) | Ansprechzeit | Alarmer |
|---------------|------------------------|-------------------|--------------|---------|
| Überdrehzahl  | –                      | 12                | –            | 2       |
| Unterdrehzahl | -                      | 14                | -            | 1       |

### 3.13.3 Überdrehzahl

Diese Alarme weisen den Bediener darauf hin, dass der Motor zu schnell läuft.

Die Alarmreaktion basiert auf der Motordrehzahl in Prozent der Nenndrehzahl. Wenn die Motordrehzahl über den Sollwert für die Verzögerungszeit ansteigt, wird der Alarm aktiviert.



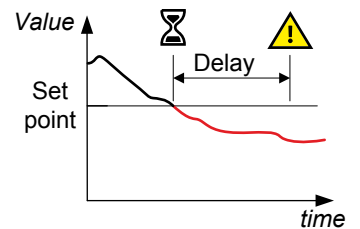
Motor > Schutzfunktionen > Drehzahlabhängige Schutzfunktionen > Überdrehzahl > Überdrehzahl [1 oder 2]

| Parameter      | Text         | Bereich            | Überdrehzahl 1 | Überdrehzahl 2 |
|----------------|--------------|--------------------|----------------|----------------|
| 4510 oder 4520 | Sollwert     | 100 bis 150 %      | 110 %          | 120 %          |
|                | Timer        | 0 bis 3200 s       | 5 s            | 1 s            |
|                | Ausgang A    | Relais und M-Logik | Nicht belegt   | Nicht belegt   |
|                | Ausgang B    | Relais und M-Logik | Nicht belegt   | Nicht belegt   |
|                | Aktivieren   | AUS<br>EIN         | AUS            | AUS            |
|                | Fehlerklasse | Fehlerklassen      | Warnung        | Abstellung     |

### 3.13.4 Unterdrehzahl

Dieser Alarm macht den Bediener darauf aufmerksam, dass der Motor zu langsam läuft.

Die Alarmreaktion basiert auf der Motordrehzahl in Prozent der Nenndrehzahl. Wenn die Motordrehzahl für die Verzögerungszeit unter den Sollwert fällt, wird der Alarm aktiviert.



Motor > Schutzfunktionen > Drehzahlabhängige Schutzfunktionen > Unterdrehzahl > Unterdrehzahl

| Parameter | Text         | Bereich            | Werkseinstellung |
|-----------|--------------|--------------------|------------------|
| 4590      | Sollwert     | 50 bis 100 %       | 90 %             |
|           | Timer        | 0 bis 3200 s       | 5 s              |
|           | Ausgang A    | Relais und M-Logik | Nicht belegt     |
|           | Ausgang B    | Relais und M-Logik | Nicht belegt     |
|           | Aktivieren   | AUS<br>EIN         | AUS              |
|           | Fehlerklasse | Fehlerklassen      | Warnung          |

### 3.13.5 Alarme für Über- und Unterdrehzahl

Sie können Alarme für Überdrehzahl und Unterdrehzahl einrichten:

- Die Einstellungen für den Überdrehzahlalarm beziehen sich auf die Einstellung der Höchstdrehzahl (Parameter 2832).
- Die Einstellungen für den Unterdrehzahlalarm beziehen sich auf die Einstellung der Mindestdrehzahl (Parameter 2831).

Konfigurieren Sie den MK-Überdrehzahlalarm unter Motor > Schutzfunktionen > MK-basierte Schutzfunktionen > Überdrehzahl > MK-Überdrehzahl .

| Parameter | Text         | Bereich            | Werkseinstellung |
|-----------|--------------|--------------------|------------------|
| 7601      | Sollwert     | 100,0 bis 150,0 %  | 110,0 %          |
| 7602      | Timer        | 0,0 bis 3200 s     | 5,0 s            |
| 7603      | Ausgang A    | Relais und M-Logik | Nicht benutzt    |
| 7604      | Ausgang B    | Relais und M-Logik | Nicht benutzt    |
| 7605      | Aktivieren   | AUS<br>EIN         | AUS              |
| 7606      | Fehlerklasse | Fehlerklassen      | Warnung          |

Konfigurieren Sie die Parameter für Impulsaufnehmer-Überdrehzahl unter Motor > Schutzfunktionen > Drehzahlbasierte Schutzfunktionen > Überdrehzahl > Überdrehzahl #, wobei # gleich 1 oder 2 ist.

| Parameter      | Text         | Bereich            | Überdrehzahl 1 | Überdrehzahl 2 |
|----------------|--------------|--------------------|----------------|----------------|
| 4511 oder 4521 | Sollwert     | 100,0 bis 150,0 %  | 110,0 %        | 120,0 %        |
| 4512 oder 4522 | Timer        | 0,0 bis 3200 s     | 5,0 s          | 1,0 s          |
| 4513 oder 4523 | Ausgang A    | Relais und M-Logik | Nicht belegt   | Nicht belegt   |
| 4514 oder 4524 | Ausgang B    | Relais und M-Logik | Nicht belegt   | Nicht belegt   |
| 4515 oder 4525 | Aktivieren   | AUS<br>EIN         | AUS            | AUS            |
| 4516 oder 4526 | Fehlerklasse | Fehlerklassen      | Warnung        | Abstellung     |

Konfigurieren Sie den Alarm für Impulsaufnehmer-Unterdrehzahl unter Motor > Schutzfunktionen > Drehzahlbasierte Schutzfunktionen > Unterdrehzahl > Unterdrehzahl.

| Parameter | Text         | Bereich            | Unterdrehzahl |
|-----------|--------------|--------------------|---------------|
| 4591      | Sollwert     | 50,0 bis 100,0     | 90,0 %        |
| 4592      | Timer        | 0,0 bis 3200 s     | 5,0 s         |
| 4593      | Ausgang A    | Relais und M-Logik | Nicht belegt  |
| 4594      | Ausgang B    | Relais und M-Logik | Nicht belegt  |
| 4595      | Aktivieren   | AUS<br>EIN         | AUS           |
| 4596      | Fehlerklasse | Fehlerklassen      | Warnung       |

### 3.13.6 Fehlerklassen

Für alle aktivierten Alarme muss eine Fehlerklasse konfiguriert sein. Die Fehlerklassen definieren die Alarmkategorie und die Alarmaktion. Sie können drei verschiedene Fehlerklassen verwenden.

Sie können die Fehlerklasse für jede Alarmfunktion an der Steuerung oder mit der Utility-Software konfigurieren.

#### In der Utility-Software:

1. Wählen Sie die Alarmfunktion, die Sie konfigurieren möchten
2. Wählen Sie in der Dropdown-Liste die entsprechende Fehlerklasse aus:

3.

### An der Steuerung

#### Alarmaktionen für einen laufenden Motor

| Fehlerklasse/Aktion | Hupe | Alarmanzeige | Motorstopp |
|---------------------|------|--------------|------------|
| Blockieren          | ●    | ●            |            |
| Warnung             | ●    | ●            |            |
| Abstellung          | ●    | ●            | ●          |

Die Tabelle zeigt die Aktionen der einzelnen Fehlerklassen. Wenn zum Beispiel ein Alarm mit der Fehlerklasse „Abstellung“ konfiguriert ist, geschieht Folgendes:

- Die Hupe wird aktiviert.
- Der Alarm wird in der Alarmliste angezeigt.
- Der Motor wird sofort abgestellt
- Sie können den Motor nicht von der Steuerung aus starten (siehe nächste Tabelle)

#### Alarmaktionen für einen gestoppten Motor

| Fehlerklasse/Aktion | Start blockiert |
|---------------------|-----------------|
| Blockieren          | ●               |
| Warnung             |                 |
| Abstellung          | ●               |

### 3.13.7 Alarmunterdrückung

Sie können die Utility-Software verwenden, um Unterdrückungsfunktionen für jeden Alarm zu konfigurieren. Beim Konfigurieren der Parameter für einen Alarm können Unterdrückungsfunktionen in einem Drop-Down-Fenster ausgewählt werden.

Parameter "Underspeed" (Channel 4590)

Set point : 90 %  
50 100

Timer : 5 sec  
0 3200

Fail class : Warning

Output A : Not used

Output B : Not used

Password level : service

Enable  
 High Alarm  
 Inverse proportional  
 Auto acknowledge

Inhibits... "Not run s"

Commissioning

Actual value : 0 %

Actual timer value  
0 sec 5 sec

Inhibit 1  
 Inhibit 2  
 Inhibit 3  
 Run status  
 Not run status  
 Shutdown override

All None OK Cancel

## Alarmunterdrückung

| Funktion                   | Anmerkungen   |
|----------------------------|---|
| Unterdrückung 1            |   |
| Unterdrückung 2            | M-Logic-Ausgänge: Bedingungen werden in M-Logic programmiert. |
| Unterdrückung 3            |   |
| Status „Motor läuft“       | Signal „Motor läuft“ erkannt, Timer abgelaufen*.              |
| Status „Motor läuft nicht“ | Kein Signal „Motor läuft“ erkannt, Timer nicht abgelaufen.    |
| Abstellüberbrückung        | Der Eingang für die Abstellüberbrückung wird aktiviert.       |

**ANMERKUNG** \* Der Timer für den Laufstatus wird unter Funktionen > Laufstatus > Timer konfiguriert. Der Timer wird bei binärer Rückmeldung „Motor läuft“ ignoriert.

Die Alarmunterdrückung ist aktiv, solange mindestens eine der gewählten Unterdrückungsfunktionen aktiv ist.

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/>            | Inhibit 1         |
| <input type="checkbox"/>            | Inhibit 2         |
| <input type="checkbox"/>            | Inhibit 3         |
| <input type="checkbox"/>            | Run status        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Not run status    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown override |

All   None   **OK**   Cancel

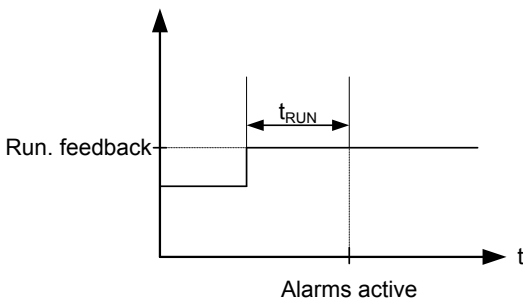
In diesem Beispiel ist die Unterdrückungsfunktion auf *Motor läuft nicht* und *Abstellüberbrückung* eingestellt. Der Alarm wird aktiviert, wenn der Motor angelassen wird.

Nur Alarmeingänge können unterdrückt werden. Funktionseingänge wie „Motor-läuft“, „Fernstart“ oder „Zugriffssperre“ werden nicht unterdrückt.

### Status „Motor läuft“

Alarmer können so konfiguriert werden, dass sie nur bei Rückmeldung „Motor läuft“ und abgelaufener Verzögerungszeit aktiviert werden.

Das Diagramm zeigt den Ablauf. Nach „Motor-läuft“-Signal und Ablauf des Timers sind Alarmer mit Status „Motor läuft“ aktiv. Der Timer wird bei binärer Rückmeldung „Motor läuft“ ignoriert.



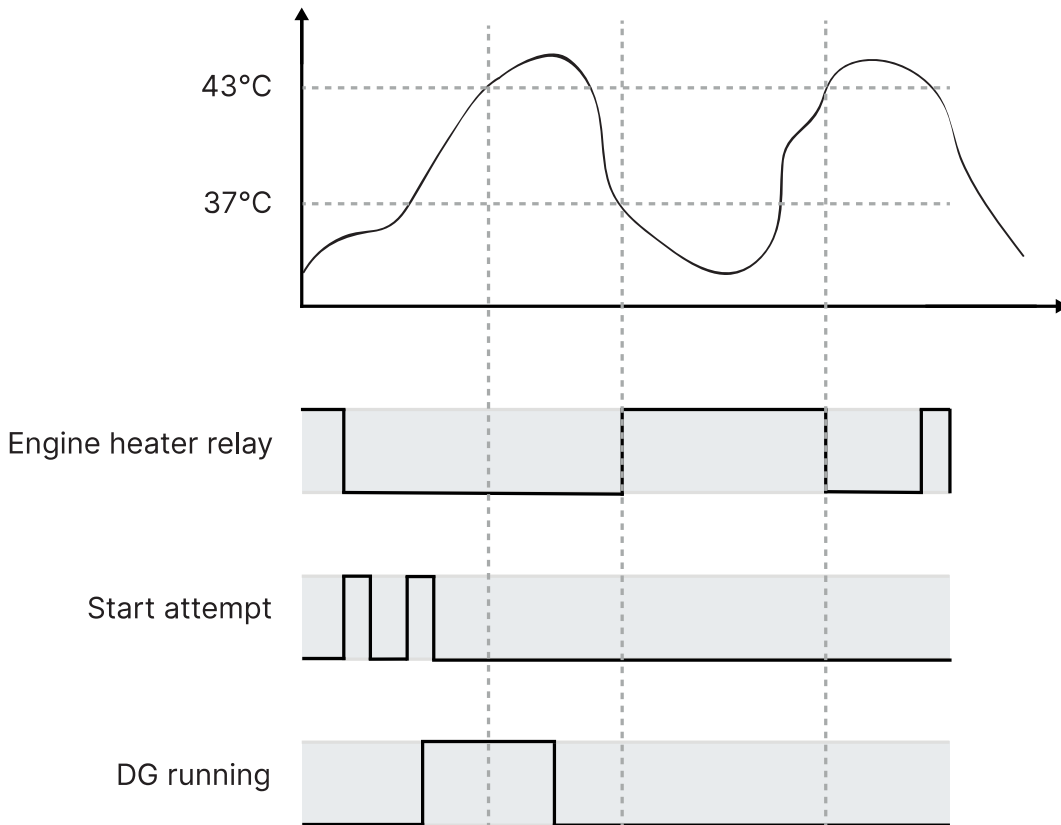
#### Funktionen > Motor-läuft-Status

| Parameter | Text                                    | Bereich            | Standard     |
|-----------|---|--------------------|--------------|
| 6161      | Status „Motor läuft“, Verzögerungstimer | 0,0 bis 300,0 s    | 5,0 s        |
| 6162      | Ausgang A                               | Relais und M-Logik | Nicht belegt |
| 6163      | Ausgang B                               | Relais und M-Logik | Nicht belegt |
| 6164      | Aktivieren                              | AUS<br>EIN         | AUS          |

### 3.13.8 Motorvorwärmer

Diese Funktion regelt die Kühlmitteltemperatur. Ein Temperatursensor wird verwendet, um ein externes Heizsystem zu aktivieren, das den Motor auf einer Mindesttemperatur hält. Diese Funktion ist nur aktiv, wenn der Motor abgestellt ist.

## Beispiel: Ablauf der Motorvorwärmung



Die Funktion umfasst einen Sollwert und eine Hysterese. Bei diesem Beispiel beträgt der Sollwert 40 °C mit einer Hysterese von 3 °C. Die Steuerung öffnet das Motorheizungsrelais, wenn der Motor 43 °C erreicht hat, und schließt es, wenn die Motortemperatur 37 °C beträgt.

Für die Motorvorheizung muss ein Relais ausgewählt werden. Wenn ein Hilfsrelais benötigt wird, kann dies in der M-Logik programmiert werden.

Wenn die Motorheizung aktiv ist und der manuelle Steuerbefehl aktiviert wurde, wird das Relais der Motorheizung geöffnet. Wenn der Befehl erneut aktiviert wird, schließt das Heizungsrelais, wenn die Temperatur unter dem Sollwert liegt.

### Funktionen > Motorheizung

| Parameter | Text                     | Bereich  | Standard         |
|-----------|--------------------------|--|------------------|
| 6321      | Sollwert Motorvorwärmer  | 20 bis 250 °C  | 40 °C            |
| 6322      | Heizung Relais           | Relais und M-Logik   | Nicht belegt     |
| 6323      | Eingang Motorvorwärmer   | Multi-Eingänge 20 bis 23<br>Temperatureingänge der<br>Motorkommunikation | Multi-Eingang 20 |
| 6324      | Hysterese Motorvorwärmer | 1 bis 70 °C  | 3 °C             |

## Motorvorheizungsalarm

Die Steuerung des Motorvorheizungsalarms erhält einen Temperatursollwert und einen Timer. Wenn die Temperatur unter den Sollwert sinkt und das Motorheizungsrelais geschlossen ist, startet der Timer. Wenn der Timer abläuft und die Temperatur unter dem Sollwert liegt, wird der Alarm aktiviert.

| Parameter | Text         | Bereich            | Werkseinstellung |
|-----------|--------------|--------------------|------------------|
| 6330      | Sollwert     | 10 bis 250 °C      | 30 °C            |
|           | Timer        | 1,0 bis 300,0 s    | 10,0 s           |
|           | Ausgang A    | Relais und M-Logik | Nicht belegt     |
|           | Ausgang B    | Relais und M-Logik | Nicht belegt     |
|           | Aktivieren   | AUS<br>EIN         | AUS              |
|           | Fehlerklasse | Fehlerklassen      | Warnung          |

## 3.14 Lüftung

Die Lüftungsfunktion dient der Steuerung der Motorkühlung. Der Zweck ist die Verwendung eines Multi-Eingangs zur Messung der Kühlwassertemperatur. Auf diese Weise wird eine externe Belüftung aktiviert, um den Motor unter einer maximalen Temperatur zu halten.

Wählen Sie die Art des zu verwendenden Eingangs in Parameter 6323 *Motorheizung*.

| Parameter | Text                    | Bereich                | Werkseinstellung |
|-----------|-------------------------|------------------------|------------------|
| 6460      | Max. Sollwert Belüftung | 20 bis 250 °C          | 90 °C            |
| 6461      | Max. Konf. Belüftung    | Klemmen und Grenzwerte | Nicht belegt     |
|           | Aktivieren              | EIN<br>AUS             | AUS              |
| 6463      | Max. Hyst. Belüftung    | 1 bis 70 °C            | 5 °C             |

### 3.14.1 Max. Lüftungsalarme

Es gibt zwei Lüftungsalarme.

| Parameter     | Text         | Bereich                | Werkseinstellung |
|---------------|--------------|------------------------|------------------|
| 6470 und 6480 | Sollwert     | 20 bis 250 °C          | 95 °C            |
|               | Timer        | 0 bis 60 s             | 1 s              |
|               | Ausgang A    | Klemmen und Grenzwerte | Nicht belegt     |
|               | Ausgang B    | Klemmen und Grenzwerte | Nicht belegt     |
|               | Aktivieren   | EIN<br>AUS             | AUS              |
|               | Fehlerklasse | Fehlerklassen          | Warnung          |

## 3.15 Pumpenlogik

### 3.15.1 Füllpumpenlogik

Die Kraftstoffpumpenlogik dient zum Starten und Stoppen der Kraftstoffpumpe, um den Kraftstoff im Tank auf dem erforderlichen Niveau zu halten. Der Kraftstoffstand wird über einen der drei Multi-Eingänge erfasst.

## Parameter

| Parameter | Name                           | Bereich   | Werkseinstellung       | Angaben   |
|-----------|--------------------------------|---|------------------------|---|
| 6551      | Startwert                      | 0 bis 100 %<br>1 bis 10 s   | 20 %<br>1 s            | Startpunkt der Kraftstofftransferpumpe.   |
| 6552      | Stoppwert                      | 0 bis 100 %   | 80 %                   | Stoppunkt der Kraftstofftransferpumpe.  |
| 6553      | Kraftstoff-Füll-Überwachung    | 0,1 bis 999,9 s<br>Fehlerklassen  | 60 s<br>Warnung        | Kraftstofftransferpumpe, Alarm-Timer und Ausfallklasse. Der Alarm wird ausgelöst, wenn das Kraftstoffpumpenrelais aktiviert wird, der Kraftstoffstand aber innerhalb der Verzögerungszeit nicht um 2 % ansteigt.  |
| 6554      | Kraftstoffpumpenlogik, Eingang | Multi-Eingang [102/105/108], Ext. Ana. In [1 bis 8], Automatische Erkennung | Automatische Erkennung | Der Multi-Eingang oder der externe Analogeingang für den Kraftstoffstandssensor. Konfigurieren Sie den Eingang in der Utility Software unter <i>E/A &amp; Hardware-Setup</i><br><br>Wählen Sie Multi-Eingang bei 4-20 mA Signal.<br>Wählen Sie <i>Automatische Erkennung</i> , wenn ein Multi-Eingang mit RMI-Kraftstoffstand verwendet wird. |
| 6557      | Füllgeschwindigkeit            | 1-10 %  | 2%                     | Prozentsatz der Kraftstoff-Füllkurve:   |

## Relaisausgang

Wählen Sie in der Utility-Software unter *E/A & Hardware-Setup* das Ausgangsrelais zur Steuerung der Kraftstoffpumpe, wie im folgenden Beispiel gezeigt. Wenn Sie nicht wollen, dass bei jeder Aktivierung des Ausgangs ein Alarm ausgelöst wird, konfigurieren Sie das Ausgangsrelais als Grenzwertrelais.

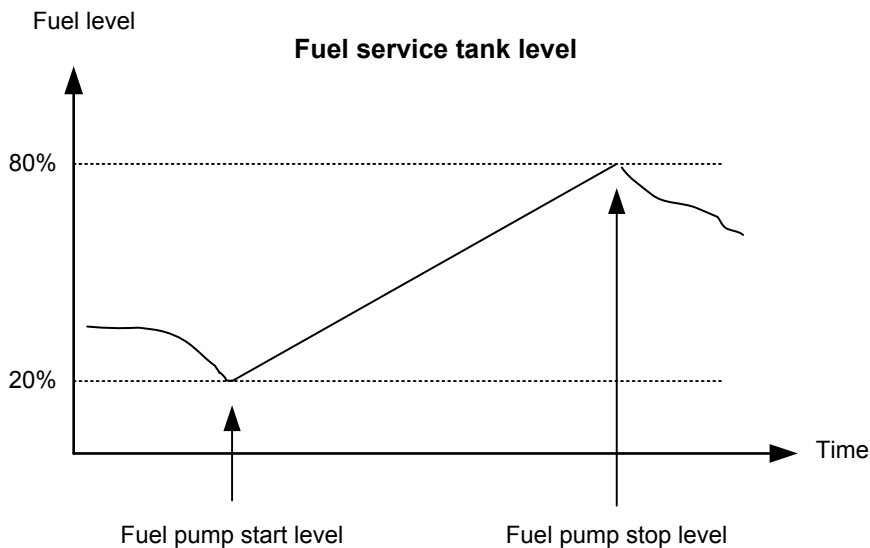
|          | <u>Function</u>    | <u>Alarm</u>            |       |
|----------|--------------------|-------------------------|-------|
|          | Output Function    | Alarm function          | Delay |
| Output 5 | Fuel tank output ▼ | M-Logic / Limit relay ▼ | 0     |

Die Steuerung aktiviert das Relais, wenn der Kraftstoffstand unter der Startgrenze liegt. Die Steuerung schaltet das Relais ab, wenn der Kraftstoffstand über dem Grenzwert liegt.

**ANMERKUNG** Das Relais der Kraftstoffpumpe kann mit M-Logic aktiviert werden (*Ausgang > Befehl > Kraftstoffpumpe aktivieren*).

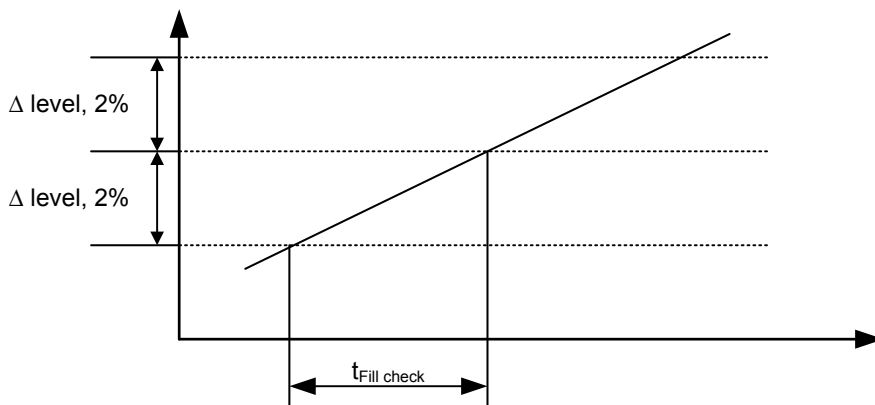
## Funktionsweise

Das folgende Diagramm zeigt, wie die Kraftstoffpumpe bei einem Kraftstoffstand von 20 % gestartet und bei einem Stand von 80 % wieder gestoppt wird.



### Kraftstoff-Füll-Überwachung

Läuft die Kraftstoffpumpe, muss der Kraftstoffstand um mindestens 2 % innerhalb der in Menü 6553 **Kraftstoff-Füllüberwachung** eingestellten Zeit steigen. Wenn der Kraftstoffstand nicht um 2 % ansteigt, deaktiviert die Steuerung das Kraftstoffpumpenrelais und aktiviert einen **Kraftstoff-Füllalarm**.



**ANMERKUNG** Die Erhöhung des Niveaus ist auf 2 % festgelegt und kann nicht geändert werden.

### Füllstand und Volumen des Kraftstofftanks

Sie können die Kapazität des Tagestanks in Parameter 6911 einstellen. Die Steuerung verwendet diesen Wert und den Füllstand, um die Kraftstoffmenge zu berechnen.

### 3.15.2 DEF-Pumpenlogik

Die Logik der DEF-Pumpe kann die DEF-Pumpe starten und stoppen, um die DEF auf dem erforderlichen Niveau zu halten. Für diese Funktion muss die Motorschnittstellenkommunikation (MK) den DEF-Wert liefern. Wenn die MK den DEF-Füllstand nicht liefern kann, können Sie stattdessen die allgemeine Flüssigkeitspumpenlogik verwenden.

#### Parameter

| Parameter | Name                  | Bereich                          | Werkseinstellung | Angaben   |
|-----------|-----------------------|----------------------------------|------------------|---|
| 6721      | DEF-Pumpenlogik Start | 0 bis 100 %<br>1 bis 10 s        | 20 %<br>1 s      | Startpunkt der DEF-Transferpumpe  |
| 6722      | DEF-Pumpenlogik Stopp | 0 bis 100 %                      | 80 %             | Stoppunkt der DEF-Transferpumpe   |
| 6723      | DEF-Füllcheck         | 0,1 bis 999,9 s<br>Fehlerklassen | 60 s<br>Warnung  | DEF-Transferpumpe, Alarm-Timer und Ausfallklasse. Der Alarm wird ausgelöst, wenn das DEF- |

| Parameter | Name           | Bereich    | Werkseinstellung | Angaben   |
|-----------|----------------|------------|------------------|---|
|           |                |            |                  | Pumpenrelais aktiviert wird, der DEF-Füllstand aber nicht innerhalb der Verzögerungszeit um die DEF-Füllkurve (siehe 6724) ansteigt.            |
| 6724      | DEF, Füllkurve | 1 bis 10 % | 2 %              | Wenn das DEF-Pumpenrelais aktiviert wird, ist dies der Betrag, um den der DEF-Füllstand innerhalb der in 6723 festgelegten Zeit ansteigen muss. |

### Relaisausgang

Wählen Sie in der Utility-Software unter *E/A & Hardware-Setup* das Ausgangsrelais zur Steuerung der DEF-Pumpe, wie im folgenden Beispiel gezeigt. Wenn Sie nicht wollen, dass bei jeder Aktivierung des Ausgangs ein Alarm ausgelöst wird, konfigurieren Sie das Ausgangsrelais als Grenzwertrelais.

|          | <u>Function</u>   | <u>Alarm</u>                      |
|----------|-------------------|-----------------------------------|
|          | Output Function   | Alarm function      Delay         |
| Output 5 | DEF tank output ▼ | M-Logic / Limit relay ▼      0 ▲▼ |

Die Steuerung aktiviert das Relais, wenn der DEF-Füllstand unter der Startgrenze liegt. Die Steuerung schaltet das Relais ab, wenn der DEF-Füllstand über der Stoppgrenze liegt.

**ANMERKUNG** Das Relais der DEF-Pumpe kann mit M-Logic aktiviert werden (Ausgang > Befehl > DEF-Pumpe aktivieren).

### 3.15.3 Allgemeine Pumpenlogik

Die Logik der Flüssigkeitspumpe kann eine Pumpe starten und stoppen, um die Flüssigkeit auf dem erforderlichen Niveau zu halten.

#### Parameter

| Parameter | Name                        | Bereich   | Werkseinstellung | Angaben   |
|-----------|-----------------------------|---|------------------|---|
| 6731      | Start der Flüssigkeitspumpe | 0 bis 100 %<br>1 bis 10 s                                 | 20 %<br>1 s      | Startpunkt der Flüssigkeitstransferpumpe.   |
| 6732      | Stopp der Flüssigkeitspumpe | 0 bis 100 %   | 80 %             | Stoppunkt der Flüssigkeitstransferpumpe.  |
| 6733      | Flüssigkeitskontrolle       | 0,1 bis 999,9 s<br>Fehlerklassen                          | 60 s<br>Warnung  | Flüssigkeitstransferpumpe, Alarm-Timer und Ausfallklasse. Der Alarm wird ausgelöst, wenn das Flüssigkeitspumpenrelais aktiviert wird, der Flüssigkeitsstand aber nicht innerhalb der Verzögerungszeit um die Füllkurve der Flüssigkeit (siehe 6735) ansteigt. |
| 6734      | Flüssigkeitspumpenlogik     | Multi-Eingang<br>[102/105/108], Ext.<br>Ana. In [1 bis 8] | Multieing.102    | Wählen Sie den Analogeingang für den Flüssigkeitsstand. Konfigurieren Sie den Eingang in der Utility Software unter <i>E/A &amp; Hardware-Setup</i>   |
| 6735      | Flüssigkeit, Füllkurve      | 1 bis 10 %  | 2 %              | Wenn das Relais der Flüssigkeitspumpe aktiviert wird, ist dies der Betrag, um den der Flüssigkeitsstand in der in 6733 festgelegten Zeit ansteigen muss.  |

## Relaisausgang

Wählen Sie in der Utility-Software unter *E/A & Hardware-Setup* das Ausgangsrelais zur Steuerung der Flüssigkeitspumpe, wie im folgenden Beispiel gezeigt. Wenn Sie nicht wollen, dass bei jeder Aktivierung des Ausgangs ein Alarm ausgelöst wird, konfigurieren Sie das Ausgangsrelais als Grenzwertrelais.

|          | <u>Function</u>      | <u>Alarm</u>            |       |
|----------|----------------------|-------------------------|-------|
|          | Output Function      | Alarm function          | Delay |
| Output 5 | Generic fluid outg ▼ | M-Logic / Limit relay ▼ | 0     |

Die Steuerung aktiviert das Relais, wenn der Flüssigkeitsstand unter der Startgrenze liegt. Die Steuerung schaltet das Relais ab, wenn der Flüssigkeitsstand über dem Grenzwert liegt.


**ANMERKUNG** Das Relais der Flüssigkeitspumpe kann mit M-Logic aktiviert werden (Ausgang > Befehl > Allgemeine Pumpe aktivieren).

## 3.16 Weitere Funktionen

### 3.16.1 Nicht unterstützte Anwendung

Die Steuerung unterliegt Konfigurationsbeschränkungen. Wenn eine Konfigurationsregel verletzt wird, aktiviert die Steuerung den Alarm *Nicht unterstützte Anwendung*. Der Alarmwert zeigt an, welche Regel verletzt wurde. Sie können den Alarmwert im Alarmprotokoll in der Utility-Software sehen.

### 3.16.2 Wartungstimer

Die Steuerung verfügt über zwei Wartungstimer zur Überwachung der Wartungsintervalle. Klicken Sie auf das Symbol  in der Utility-Software, um die Service-Timer zu sehen.

Die Timer-Funktion basiert auf den Betriebsstunden des Aggregates. Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, zeigt die Steuerung einen Alarm an. Die Betriebsstunden werden gezählt, wenn eine Motor-läuft-Rückmeldung vorliegt. Ein Alarm wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden oder Tage abgelaufen sind.

Die Steuerung merkt sich die letzte Rückstellung bei jedem Wartungstimer.

**Motor > Wartung > Wartungstimer [1 bis 2]**

| Parameter      | Text                           | Bereich            | Standard    |
|----------------|--------------------------------|--------------------|-------------|
| 6111 oder 6121 | Wartungstimer [1 bis 2] Stunde | 0 bis 9000 Stunden | 500 Stunden |
| 6113 oder 6123 | Wartungstimer [1 bis 2] Tag    | 1 bis 1000 Tage    | 365 Tage    |
| 6116 oder 6126 | Wartungstimer [1 bis 2] Zur.   | AUS<br>EIN         | AUS         |

### 3.16.3 Diagnose-Timer

Der Diagnosemodus wird aktiviert, wenn der Diagnose-Timer abläuft. Verwenden Sie die Diagnose, um ECU-Daten zu lesen, ohne den Motor zu starten. Um den Timer zu konfigurieren und die Diagnose zu aktivieren, gehen Sie in der Utility-Software auf *Parameter* und wählen Sie Parameter 6701.

## 4. Grundfunktionen

### 4.1 Passwort

Die Steuerung verfügt über drei Passwordebene, die an der Steuerung oder über die Utility-Software konfiguriert werden können. Parametereinstellungen können mit einem niederwertigen Passwort nicht geändert werden, werden aber auf dem Display angezeigt.

#### Parameter

Grundeinstellungen > Steuerungseinstellungen > Passwort

| Parameter | Name            | Bereich         | Werkseinstellung | Kundenzugang | Servicezugang | Masterzugang |
|-----------|-----------------|-----------------|------------------|--------------|---------------|--------------|
| 9111      | Kunden-Passwort | 00001 bis 32000 | 2000             | ●            |               |              |
| 9112      | Servicepasswort | 00001 bis 32000 | 2001             | ●            | ●             |              |
| 9113      | Masterpasswort  | 00001 bis 32000 | 2002             | ●            | ●             | ●            |

Mit der Utility-Software ist es möglich, jeden Parameter mit einer bestimmten Passwordebene zu schützen. Geben Sie den Parameter ein und wählen Sie die richtige Passwordebene.

Parameter "Customer password" (Channel 9111)

Set point: 2000 (range 1 to 32000)

Password level: service

Enable  
 High Alarm  
 Inverse proportional  
 Auto acknowledge  
Inhibits...  
Write OK Cancel

Die Passwordebene kann auch in der Parameteransicht in der Spalte Ebene geändert werden:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das entsprechende Feld in der Spalte „Zugriffsebene“.
2. Wählen Sie *Zugriffsebene ändern*.
3. Wählen Sie die gewünschte Zugriffsebene
  - *Customer*
  - *Service*
  - *Master*

Sie können die Berechtigungen in der Utility-Software auf der Seite *Tools > Berechtigungen* anzeigen und bearbeiten.



## 4.2 Parameterzugriff

Um die Parameter einzustellen, muss die Passwordebene eingegeben werden. Wenn der Bediener die Parameter nicht ändern darf, muss das Standardpasswort geändert werden. Das Passwort einer höheren Ebene kann nicht geändert werden.

Konfigurieren Sie das Passwort unter Serviceansicht > Passwort

| Parameter | Text            | Bereich     | Standard |
|-----------|-----------------|-------------|----------|
| 9111      | Kunden-Passwort | 0 bis 32000 | 2000     |
| 9112      | Servicepasswort | 0 bis 32000 | 2001     |
| 9113      | Masterpasswort  | 0 bis 32000 | 2002     |

## 4.3 Aggregatbetriebsarten

Die Steuerung verfügt über drei reguläre Betriebsarten, einen Blockiermodus und einen Testmodus. Drücken Sie Taste *Schnellzugriff*  und wählen Sie *Betriebsarten* um die regulären Betriebsarten und den Blockiermodus anzuzeigen. Um den Testmodus zu wählen, drücken Sie die Taste *Schnellzugriff*  und wählen Sie *Test starten*.

| Betriebsart | Beschreibung  |
|-------------|---|
| AUTO        | Die Steuerung startet und stoppt den Motor automatisch.   |
| Manuell     | Die Steuerung kann den Motor nicht automatisch starten und stoppen. Der Bediener kann diese Sequenzen über die Tasten der Steuerung, Modbus-Befehle oder die Digitaleingänge starten.   |
| NoReg       | Der Bediener kann die Digitaleingänge zum Erhöhen/Verringern (wenn sie konfiguriert sind) und die Tasten <i>Start</i> und <i>Stopp</i> verwenden. Wenn der Motor in der Betriebsart NoReg startet, läuft er ohne anschließende Regelung an. |
| Blockieren  | Die Steuerung kann eine Sequenz nicht starten, z. B. die Startsequenz. Wählen Sie die Betriebsart Blockieren aus, wenn Sie Wartungsarbeiten am Motor durchführen.   |
| TEST        | Die Testsequenz beginnt, wenn die Testbetriebsart ausgewählt wird.  |

**ANMERKUNG** Wird die Betriebsart Blockieren bei laufendem Motor aktiviert, wird der Motor sofort gestoppt.

### 4.3.1 Betriebsart MANUELL

Die Steuerung kann in der Betriebsart MANUELL verwendet werden. MANUELLER Betrieb bedeutet, dass die Steuerung keine Sequenzen automatisch startet, wie sie es in der Betriebsart AUTO tut. Sie startet nur dann Sequenzen, wenn externe Signale gegeben werden.

Ein externes Signal kann auf drei Arten gegeben werden:

1. Displaytasten
2. Digitaleingänge
3. Modbus-Steuerbefehle

**ANMERKUNG** Die Steuerung ist nur mit einer begrenzten Anzahl von Digitaleingängen ausgestattet. Weitere Informationen zur Verfügbarkeit finden Sie unter **Digitaleingänge**.

Wenn der Motor in der MANUELLEN Betriebsart läuft, kontrolliert die Steuerung die Motordrehzahl.


## Befehle in der Betriebsart MANUELL

| Befehl             | Beschreibung   | Anmerkungen  |
|--------------------|--|--|
| Start              | Die Startsequenz wird gestartet und dauert an, bis der Motor anspringt oder die maximale Anzahl von Startversuchen erreicht ist.   |  |
| Stopp              | Der Motor ist abgestellt. Ohne das Signal „Motor läuft“ ist die Stoppssequenz im Zeitraum der erweiterten Stoppszeit weiterhin aktiv. Das Aggregat wird mit Nachlaufzeit gestoppt. | Wird die Taste <i>Stopp</i> zwei Mal betätigt, wird die Nachlaufphase beendet. |
| Man. PID1 aufwärts | Der Regler ist deaktiviert und der SPR-Ausgang aktiviert, solange der PID1-Eingang auf EIN steht.  |  |
| Man. PID1 abwärts  | Der Regler ist deaktiviert und der SPR-Ausgang aktiviert, solange der PID1-Eingang auf EIN steht.  |  |

### 4.3.2 Betriebsart TEST

Der Testbetrieb wird durch Auswahl dieser Betriebsart an der Steuerung oder durch Aktivierung eines Digitaleingangs aktiviert.

#### Konfiguration der Testparameter auf der Steuerung

1. Drücken Sie Taste *Schnellzugriff*  an der Steuerung.
2. Wählen Sie *Sprung zu Parameter*.
3. Geben Sie die Menünummer *7040* ein, um die Testparameter zu konfigurieren.

| Parameter | Text          | Bereich  | Werkseinstellung |
|-----------|---------------|--|------------------|
| 7040      | Timer         | 0,0 bis 999,0 min  | 0,0 Min.         |
|           | Rücklaufmodus | Betriebsart MANUELL<br>Betriebsart AUTO<br>Keine Änderung<br>NoReg | Keine Änderung   |
|           | Test Typ      | Leerlaufstest  | Leerlaufstest    |

**ANMERKUNG** Ist der Timer auf 0,0 Minuten eingestellt, wird ein Endlostest durchgeführt.

#### Leerlaufstest

Beim Leerlaufstest wird der Motor gestartet und mit Nenndrehzahl betrieben. Der Test wird ausgeführt, bis der Timer abgelaufen ist.

### 4.3.3 Betriebsart NoReg

In der Betriebsart NoReg können Sie den Motor über die Steuerung und über Digitaleingänge regeln.

**Tabelle 4.1** Befehle in der Betriebsart NoReg

| Befehl | Beschreibung   | Anmerkungen    |
|--------|--|----------------|
| Start  | Die Startsequenz wird eingeleitet und dauert an, bis der Motor startet oder die maximale Anzahl von Startversuchen erreicht ist.   | Keine Regelung |
| Stopp  | Der Motor ist abgestellt. Ohne das Signal „Motor läuft“ ist die Stoppssequenz im Zeitraum der erweiterten Stoppszeit weiterhin aktiv. Das Aggregat wird mit Nachlaufzeit gestoppt. |                |

| Befehl             | Beschreibung  | Anmerkungen |
|--------------------|---|-------------|
| Man. PID1 aufwärts | Die Steuerung gibt das Signal zur Erhöhung der Motordrehzahl. |             |
| Man. PID1 abwärts  | Die Steuerung gibt das Signal zur Senkung der Motordrehzahl.  |             |



#### 4.3.4 Betriebsart Blockieren

Wenn die Betriebsart BLOCKIEREN ausgewählt ist, ist die Steuerung für bestimmte Aktionen gesperrt. Dies bedeutet, dass die Steuerung den Motor nicht starten kann. Sie benötigen ein Passwort, um die Betriebsart auf dem Display zu ändern. Es ist nicht möglich, die Betriebsart BLOCKIEREN bei Rückmeldung „Motor läuft“ anzuwählen.

Wenn Digitaleingänge zur Änderung der Betriebsart verwendet werden, ist es wichtig, dass der auf die Betriebsart BLOCKIEREN konfigurierte Eingang ein Dauersignal ist:

- Wenn das Signal EIN ist, ist die Steuerung blockiert.
- Wenn das Signal AUS ist, kehrt die Steuerung in die Betriebsart zurück, die vor der Betriebsart BLOCKIEREN ausgewählt wurde.

Sie können die Betriebsart BLOCKIEREN nur über das Display oder über Digitaleingänge ändern. Wird die Betriebsart BLOCKIEREN über das Display ausgewählt, nachdem ein digitaler Blockierungseingang aktiviert wurde, bleibt die Steuerung in dieser Betriebsart, nachdem der Blockierungseingang über den Digitaleingang deaktiviert wurde. Wenn Sie die Betriebsart BLOCKIEREN jetzt ändern müssen, muss dies auf dem Display erfolgen. Alarmer werden durch diese Betriebsart nicht beeinflusst.

|  |   |
|--|---|
|  <b>VORSICHT</b> |   |
|                 | <p><b>Achtung</b></p> <p>Bitte stellen Sie sicher, dass sich keine Personen in der Nähe des Motors aufhalten und der Motor betriebsbereit ist, bevor die Betriebsart geändert wird. Sie können den Motor über das lokale Motorbedienfeld starten, sofern ein solches installiert ist. Es wird empfohlen, ein lokales Anlassen und Starten des Motors zu vermeiden. Wird Betriebsart BLOCKIEREN bei laufendem Motor aktiviert, wird der Motor sofort gestoppt.</p> |

#### 4.3.5 Nicht in AUTO

Diese Funktion löst einen Alarm aus, wenn sich das System nicht in der Betriebsart AUTO befindet.

##### Funktionen > Nicht in AUTO

| Parameter | Text         | Bereich          | Standard |
|-----------|--------------|------------------|----------|
| 6541      | Timer        | 10,0 bis 900,0 s | 300,0 s  |
| 6544      | Aktivieren   | AUS<br>EIN       | AUS      |
| 6545      | Fehlerklasse | Fehlerklassen    | Warnung  |

### 4.4 M-Logic

Der Hauptzweck von M-Logic besteht darin, dem Betreiber/Konstrukteur mehr Flexibilität zu geben.

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 werden definiert, bei Aktivierung dieser Eingangsbedingungen wird die definierte Ausgangshandlung ausgeführt. Es kann

eine Vielzahl von Eingängen ausgewählt werden, wie digitale Eingänge, Alarmbedingungen und Betriebsarten. Es kann auch eine Vielzahl von Ausgängen gewählt werden, wie z. B. Relaisausgänge, Wechsel der Betriebsarten.

Sie können M-Logic in der Utility-Software konfigurieren.

#### 4.4.1 Allgemeine Schnellzugriffe

Sie können Ihre eigenen Schnellzugriffe mit M-Logic in der Utility-Software konfigurieren. Sie können die konfigurierten Schnellzugriffe sehen, wenn Sie die Taste *Schnellzugriff*  drücken und *Allgemeine Schnellzugriffe* wählen. Wenn Sie keinen Schnellzugriff konfiguriert haben, ist das Menü *Allgemeine Schnellzugriffe* leer.

Bei einem Impuls-Schnellzugriff wird der Befehl jedes Mal gesendet, wenn Sie den Schnellzugriff auswählen und im Display-Menü auf OK drücken.

Für einen Schalter-Schnellzugriff wird der Schalter jedes Mal umgeschaltet (ein/aus), wenn Sie den Schnellzugriff auswählen.

Benutzen Sie die Schnittstelle *Übersetzungen*, um den Schnellzugriff umzubenennen.

##### Beispiel für einen Impuls-Schnellzugriff

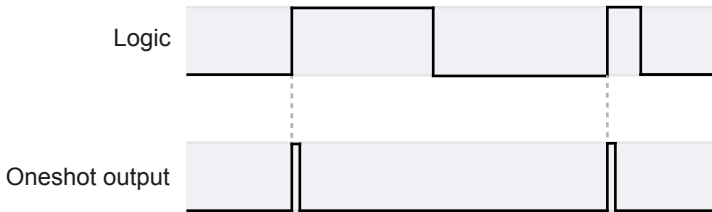
*SC Impuls 1* in *Hupe zurücksetzen* umbenennen.

##### Beispiel für einen Schalter-Schnellzugriff

*SC Schalter 2 ein* in *Parametersatz 1* benutzen umbenennen. *SC Schalter 2 aus* in *Parametersatz 2* benutzen umbenennen.

#### 4.4.2 Oneshots

| Beschreibung        | Anmerkungen   |
|---------------------|---|
| Oneshot-Satz [1-16] | Der Oneshot wird für eine kurze Zeit (etwa 100 ms) aktiviert, wenn die Logik stimmt. Solange die Logik stimmt, wird der Oneshot nicht erneut aktiviert. Wenn die Logik nicht stimmt, wird die Funktion zurückgesetzt. |



## Oneshots

| Beschreibung           | Anmerkungen   |
|------------------------|---|
| Oneshot-Ausgang [1-16] | Das Ereignis ist aktiv, wenn der Oneshot-Ausgang aktiviert ist. |

### 4.4.3 Virtuelle Ereignisausgänge

Virtuelle Ereignisausgänge werden verwendet, um die Anzahl der Ausgänge in einer logischen Sequenz zu erweitern. Zum Beispiel kann der Ausgang von Logik 1 verwendet werden, um die Sequenz in Logik 2 fortzusetzen.

- Der Ausgang *Logik 1* ist auf *Virtuelles Ereignis 1* eingestellt.
- Das Ereignis A in *Logik 2* ist *Virtueller Ereignisausgang 1*.

Bis zu fünf Ausgänge, die in dieser Logiksequenz verwendet werden können (A + B + C in Logik 1 und B + C in Logik 2).

### Virtuelle Ereignisausgänge

| Beschreibung                       | Anmerkungen   |
|------------------------------------|---|
| Virtueller Ereignisausgang [1-96]* | Die virtuellen Ereignisausgänge 1 bis 96 können über Modbus aktiviert werden. Sie können auch in mehreren Logikzeilen verwendet werden, um die Anzahl der möglichen Ereignisse in einer Sequenz zu erhöhen. |

**ANMERKUNG** \* Zuvor *Virtuelles Umschalteereignis [1-96]*.

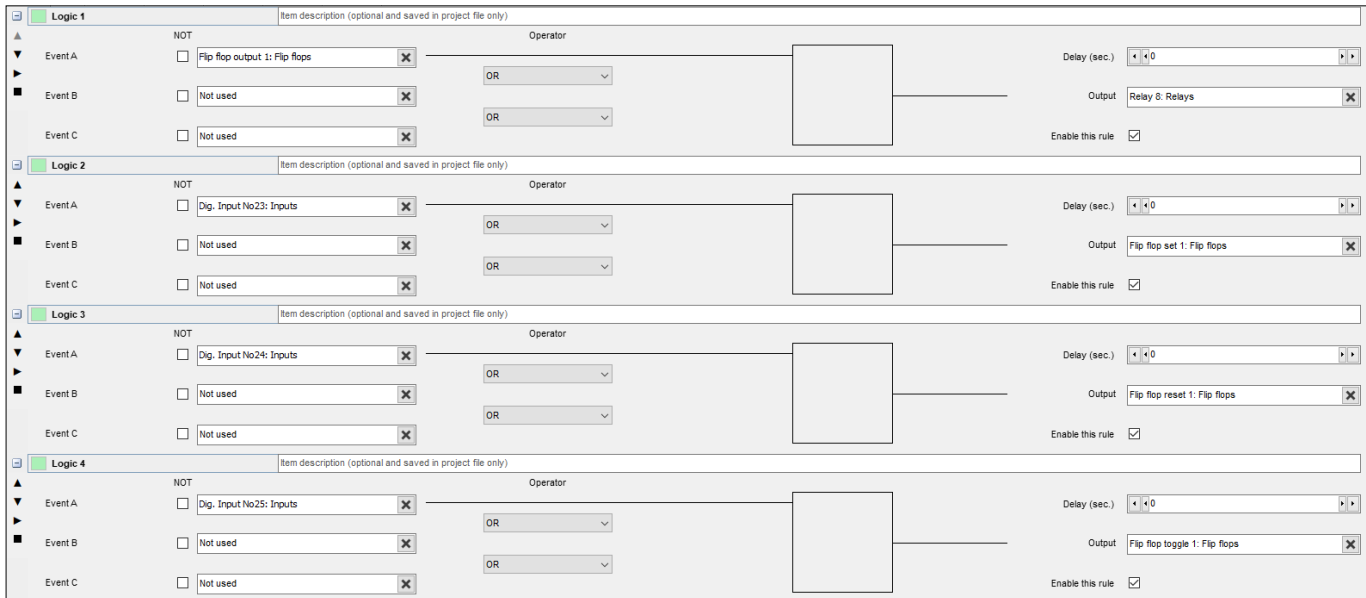
### 4.4.4 Flipflop-Funktion

Die Flipflop-Funktion ermöglicht es, dass ein Impulseingang einen Ausgang, z. B. ein Relais, verriegelt.

Das Ereignis wählt einen Flipflop-Ausgang [1-16] und der Ausgang wählt die Ausgangsfunktion:

- Flipflop-Einstellung [1-16] = ändert den Flipflop-Ausgangsstatus auf Hoch.
- Flipflop-Rückstellung [1-16] = ändert den Flipflop-Ausgangsstatus auf Niedrig.
- Flipflop-Umschaltung [1-16] = ändert den Flipflop-Ausgangszustands von Niedrig auf Hoch oder von Hoch auf Niedrig.

## Beispiel



Das Beispiel zeigt, wie der Befehl „Flipflop einstellen 1“ konfiguriert werden kann, um das Relais 8 einzustellen:

- Logic 1: Der Flipflop-Ausgang 1 wird zur Einstellung des Relaisausgangs gewählt.
- Logic 2: Der Digitaleingang 23 dient zur Auslösung des Befehls „Flipflop einstellen 1“ und aktiviert damit den Relaisausgang.
- LOGIC 3 Der Digitaleingang 24 dient zur Deaktivierung des Relaisausgangs durch Auslösen des Befehls „Flipflop zurücksetzen 1“.
- Logic 4: Der Digitaleingang 25 dient zum Umschalten des Flipflop-Ausgangszustands.
- Relais 8 muss auf *M-Logic / Grenzwertrelais* eingestellt sein.

Wenn Zurücksetzen und Einstellen gleichzeitig aktiv sind, gibt das Flipflop dem Befehl Zurücksetzen den Vorrang. Die Funktion Einstellen oder Zurücksetzen darf nicht aktiv sein, wenn die Funktion Umschalten verwendet wird.

Die Flipflops sind auch über Modbus zugänglich.

### 4.4.5 Virtuelle Umschaltausgänge

| Beschreibung                           | Anmerkungen   |
|--|---|
| Virtueller Umschaltausgang [1-32]<br>* | Die virtuellen Umschaltausgänge 1 bis 32 können über Modbus aktiviert werden. Sie können auch in mehreren Logikzeilen verwendet werden, um die Anzahl der möglichen Ereignisse in einer Sequenz zu erhöhen. |

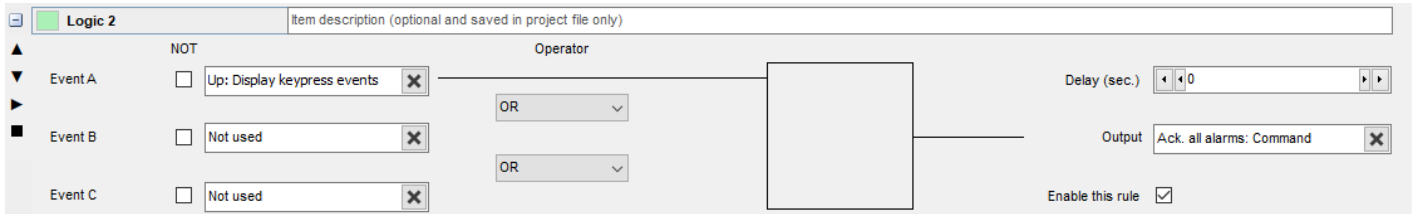
**ANMERKUNG** \* Zuvor *Virtuelles Schalterereignis [1-32]*

### 4.4.6 M-Logic-Ereigniszähler

| Beschreibung                              | Anmerkungen   |
|---|---|
| Grenzwert M-Logic-Ereigniszähler [1-8]    | Der Ereigniszähler hat den im Fenster <i>Zähler &gt; M-Logic-Ereigniszähler</i> ausgewählten Grenzwert erreicht.                                      |
| Rückstellung M-Logic-Ereigniszähler [1-8] | Der Ereigniszähler ist zurückgesetzt worden. Die Bedingungen für eine Rückstellung finden sich im Fenster <i>Zähler &gt; M-Logic-Ereigniszähler</i> . |

## 4.4.7 Ereignisse bei Betätigung von Display-Schaltflächen

Die bei einer Betätigung von Display-Schaltflächen ausgelösten Ereignisse können verwendet werden, um mittels der auf dem Display angezeigten Schaltflächen einen bestimmten Ausgang zu aktivieren. So können Sie beispielsweise die Schaltfläche *AUFWÄRTS* so konfigurieren, dass Sie bei einem Drücken dieser Schaltfläche alle Alarmer quittieren.



Zudem kann die Funktion genutzt werden, um zu erkennen, wann eine Schaltfläche gedrückt wird.

## 4.5 Timer und Zähler

### 4.5.1 Befehls-Timer

Befehls-Timer werden verwendet, um einen Befehl zu einer bestimmten Zeit auszuführen.

Mit der M-Logik können maximal vier Befehls-Timer konfiguriert werden. Jeder Befehls-Timer 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

Die zeitabhängigen Start-/Stopp-Befehle dieser Funktion sind Impulse, die nur gesendet werden, wenn sich der Befehls-Timer im aktiven Zeitraum befindet.

### 4.5.2 USW-Zähler

Mit der USW können Sie eine Reihe von Zählern anzeigen und einstellen. Klicken Sie auf das Symbol  $\Sigma$ , um das Zählerfenster zu öffnen.

## Beispiel für Zähler

The screenshot shows a software window titled 'Counters' with a menu bar containing 'Attempts', 'Running hours', 'Service1', 'Service2', 'Energy', 'ReEnergy', and 'Fan'. The 'Service1' tab is active. Below the menu bar, there are five rows of configuration fields:

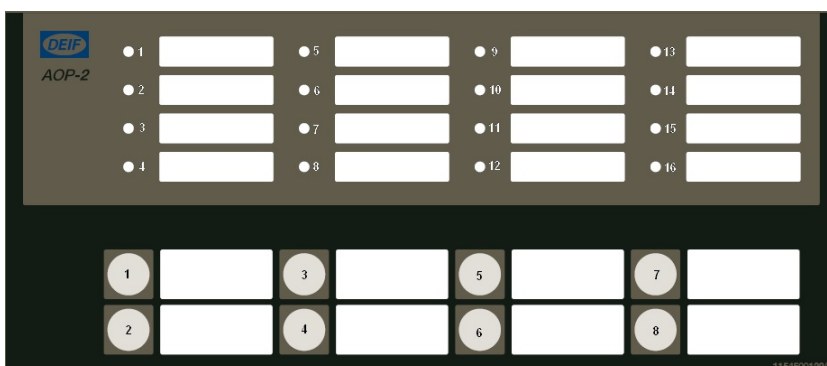
|                                |     |      |
|--------------------------------|-----|------|
| Running hours service interval | 500 | h    |
| Running hours                  | 0   | h    |
| Running minutes                | 0   | min  |
| Days service interval          | 365 | days |
| Days                           | 1   | days |

| Zähler          | Angaben  |
|-----------------|--|
| Versuche        | Motorstartversuche                                   |
| Betriebsstunden | Betriebsstunden                                      |
| Service 1       | Service-Timer zur Überwachung der Wartungsintervalle |
| Service 2       | Service-Timer zur Überwachung der Wartungsintervalle |
| Lüfter          | Betriebsstunden für den Motorlüfter                  |

## 4.6 Interface

### 4.6.1 Zusätzliche Bedientafel, AOP-2

Das AOP-2 ist ein zusätzliches Bedienfeld, das über einen CAN-Bus-Kommunikationsanschluss an die Steuerung angeschlossen werden kann. Sie kann als Schnittstelle zur Steuerung für die gleichzeitige Anzeige von Status und Alarmen verwendet werden und verfügt über Tasten, z. B. für die Alarmquittierung und die Betriebsartenwahl.



Die konfigurierbaren LEDs haben die Bezeichnungen 1 bis 16 und die Tasten die Bezeichnungen 1 bis 8.

#### Konfiguration der CAN-Knoten-ID

Die CAN-Knoten-ID für das AOP-2 kann auf 1-9 eingestellt werden:

1. Drücken Sie die Tasten 7 und 8 gleichzeitig, um das Menü zum Ändern der CAN-ID zu aktivieren. Die LED für die aktuelle CAN-ID-Nummer leuchtet, und die LED 16 blinkt.
2. Verwenden Sie die Tasten 7 (Erhöhen) und 8 (Verringern), um die CAN-ID gemäß der unten stehenden Tabelle zu ändern.
3. Drücken Sie die Taste 6, um die CAN-ID zu speichern und zum Normalbetrieb zurückzukehren.

| CAN-ID | Anzeige der CAN-ID-Auswahl                       |
|--------|--|
| 0      | LED 16 blinkt (CAN-Bus AUS)                      |
| 1      | LED 1 LEUCHTET.<br>LED 16 blinkt (Standardwert). |
| 2      | LED 2 LEUCHTET.<br>LED 16 blinkt.                |
| 3      | LED 3 LEUCHTET.<br>LED 16 blinkt.                |
| 4      | LED 4 LEUCHTET.<br>LED 16 blinkt.                |
| 5      | LED 5 LEUCHTET.<br>LED 16 blinkt.                |

## Programmierung

Verwenden Sie die Utility-Software, um die AOP-2 zu programmieren. Siehe die **Hilfe**-Funktion in der Utility Software.

### 4.6.2 Zugriffssperre

Bei aktivierter Zugriffssperre kann der Bediener weder die Parameter der Steuerung noch die Betriebsarten ändern. Die Konfiguration des zugehörigen Digitaleingangs erfolgt über die Utility-Software.

Die Zugangssperre wird in der Regel über einen Schlüsselschalter aktiviert, der hinter der Tür des Schaltschranks angebracht ist. Sobald die Zugriffssperre aktiv ist, können keine Änderungen am Display vorgenommen werden.

Die Zugriffssperre sperrt nur das Display, nicht aber die AOPs oder Digitaleingänge. Die AOP-Tasten können über die M-Logic blockiert werden. Es ist weiterhin möglich, alle Parameter, Timer und den Zustand der Eingänge im Servicemenü anzuzeigen.

Sie können Alarmlisten lesen, aber nicht quittieren, wenn die Zugangssperre aktiviert ist. Nichts kann am Display geändert werden.

Diese Funktion ist ideal für Leihgeräte oder kritische Geräte. Der Betreiber kann nichts ändern. Wenn ein AOP-2 vorhanden ist, kann der Bediener immer noch bis zu 8 verschiedene vordefinierte Dinge ändern.

**ANMERKUNG** Die Taste *Stopp* ist in den Betriebsarten MANUELL und NoReg nicht aktiv, wenn die Zugriffssperre aktiviert ist. Aus Sicherheitsgründen wird ein Not-Aus-Schalter empfohlen.

### 4.6.3 Auswahl der Sprache

Die Steuerung kann mehrere Sprachen anzeigen. Die Standard-Mastersprache ist Englisch und kann nicht geändert werden. Mit der Utility-Software können verschiedene Sprachen konfiguriert werden.


**Grundeinstellungen > Steuerungseinstellungen > Sprache**

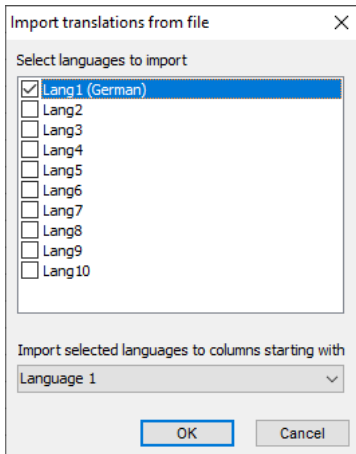
| Parameter | Text                | Bereich                       | Standard |
|-----------|---------------------|-------------------------------|----------|
| 6081      | Auswahl der Sprache | English<br>Sprache [1 bis 11] | English  |


## 4.6.4 Übersetzungen

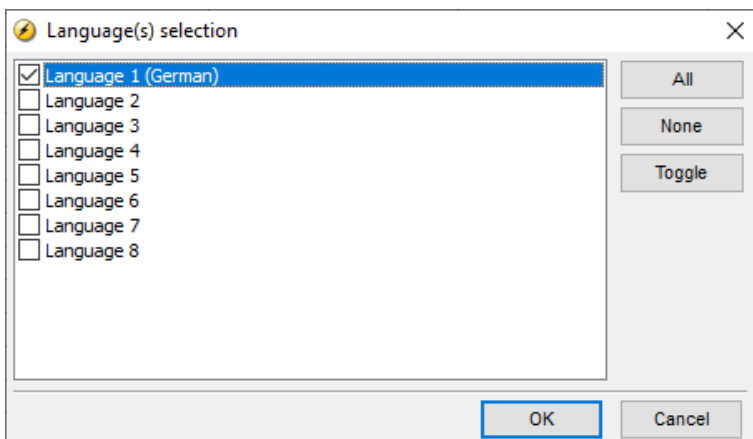
Sie können den Text in der Steuerung mit der Utility-Software übersetzen und anpassen.

### Übersetzen Sie den Text in der Steuerung

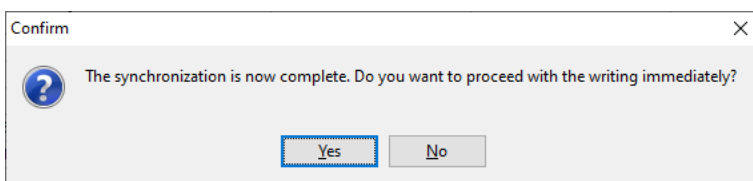
1. Wählen Sie das Tab *Übersetzungen* in der linken Symbolleiste.
2. Klicken Sie auf das Symbol *Übersetzungen aus Datei importieren*.  Symbols auf dem Gerät.
3. Wählen Sie im Pop-up-Fenster die Sprachdatei aus, die Sie importieren möchten.
4. Wählen Sie die zu importierende Sprache (lang1) und die Spalte aus, in die die Übersetzungen importiert werden sollen.



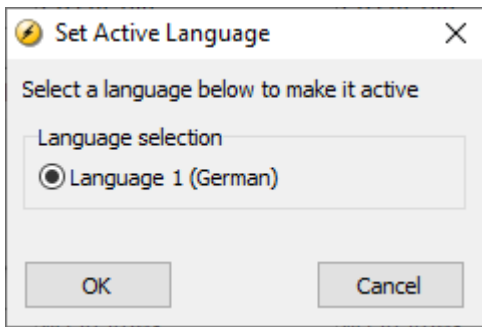
5. Sobald die Übersetzungen importiert sind, erhalten Sie möglicherweise die Warnung *Einige Übersetzungen wurden nicht importiert*. Klicken Sie auf *OK*.
6. Um die importierten Übersetzungen in die Steuerung zu schreiben, klicken Sie auf die Schaltfläche *In Steuerung schreiben*.  Symbols auf dem Gerät.
7. Wählen Sie im Pop-up-Fenster die Sprache, die Sie in die Steuerung schreiben möchten.



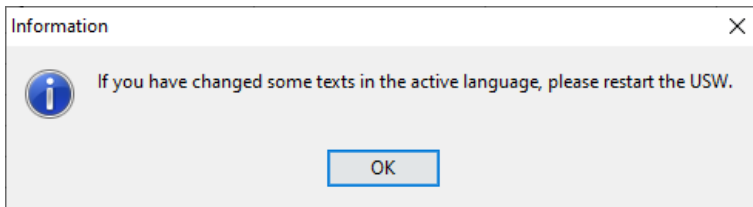
8. Klicken Sie auf *OK*.
9. Wählen Sie *Ja*, um zu bestätigen, dass Sie den Schreibvorgang fortsetzen möchten.



10. Wählen Sie in dem Pop-up-Fenster die Sprache aus, die Sie aktivieren möchten, und klicken Sie auf *OK*.



11. Klicken Sie in der Informationsmeldung auf die Schaltfläche **OK** und starten Sie gegebenenfalls die Utility-Software neu.





12. Der Text in der Steuerung wird nun aktualisiert.

### Anpassen der Übersetzungen

Um die Übersetzungen anzupassen, klicken Sie auf die Zelle mit dem Text, den Sie bearbeiten möchten. Sie können nun den Text bearbeiten. Der Text wird automatisch gespeichert, wenn Sie die Bearbeitung abgeschlossen haben.

Sie können auch auf die zu bearbeitende Phrase oder das zu bearbeitende Wort in der Spalte *Hauptsprache* doppelklicken. In dem Pop-up-Fenster können Sie die betreffende Wortfolge für alle Sprachspalten bearbeiten.

### Ändern Sie die Position der Übersetzungen

1. Wählen Sie die Schaltfläche *Sprachsequenz bearbeiten*  Symbols auf dem Gerät.
2. Wählen Sie in der Liste links die Sprache aus, die Sie als erste in der Reihenfolge (nach der Hauptsprache) haben möchten, und klicken Sie auf die Schaltfläche , um die ausgewählte Sprache zu verschieben.
3. Wiederholen Sie Schritt 2 für die übrigen Sprachen in der aktuellen Sequenz.
4. Um die Position einer Sprache in der neuen Reihenfolge zu ändern, klicken Sie auf die Sprache, die Sie verschieben möchten, und verwenden Sie die Schaltflächen *Auf* und *Ab*, um die Sprache zu verschieben.
5. Klicken Sie auf *OK*, wenn Sie fertig sind.

**ANMERKUNG** Sie können die Hauptsprache nicht bearbeiten.

## 4.7 Alarmlistenüberwachung

Die Alarmlistenüberwachung ermöglicht es Ihnen, über Modbus alle aktiven Alarmer aufzurufen. Hierbei handelt es sich um eine nützliche Funktion für die Fernüberwachung und Touchscreen-Geräte, wie etwa AGI- und SCADA/BMS-Systeme. Die Alarmer liegen in den Modbus-Adressen 28000 bis 28099 und sind nicht im *Eingaberegister (04)* aufgeführt.

Die Modbus-Adresse für einen aktiven Alarm entspricht dem Adressenwert in der Utility-Software. So steht die Modbus-Adresse 309 beispielsweise für den Parameter 4530, „Anlasserfehler“, da die Adresse für diesen Parameter in der Utility 309 ist.

| All groups  |                                     |                                      |                                  |                                  |                                      |  |                               |                              |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Regulation               | <input type="checkbox"/> Digital In | <input type="checkbox"/> Analogue In | <input type="checkbox"/> Outputs | <input type="checkbox"/> General | <input type="checkbox"/> Engine test | <input type="checkbox"/> Communication | <input type="checkbox"/> Jump | <input type="checkbox"/> USW |
| Drag a column header here to group by that column |                                     |                                      |                                  |                                  |                                      |  |                               |                              |
| Category  | Channel                             | Text                                 | Address                          | Value                            | Unit                                 | Timer                                  |                               |                              |
| Analogue In                                       | 4510                                | Overspeed 1                          | 307                              | 110                              | %                                    |  |                               |                              |
| Analogue In                                       | 4520                                | Overspeed 2                          | 308                              | 120                              | %                                    |  |                               |                              |
| Analogue In                                       | 4530                                | Crank failure                        | 309                              | 50                               | RPM                                  |  |                               |                              |

## 5. Allzweck-PIDs

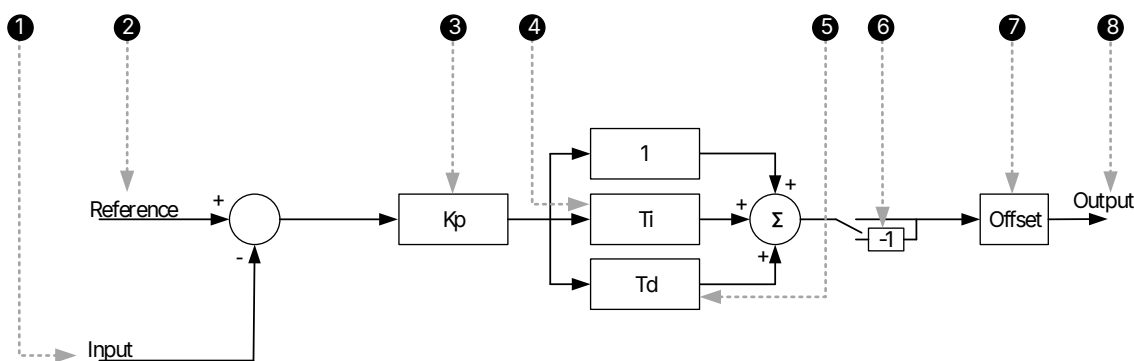
### 5.1 Einführung

Die Allzweck-PID-Regler ähneln im Prinzip den PID-Reglern für den Reglerausgang. Sie bestehen aus einem Proportional-, Integral- und Differenzial-Anteil. Integral- und Differenzial-Anteil sind von der Proportionalverstärkung abhängig.

Die Allzweck-PIDs sind etwas weniger reaktionsschnell. Sie sind für die Steuerung von Temperatur, Lüftern usw. gedacht. Die Konfiguration der Allzweck-PIDs wird durch eine Beschreibung der Möglichkeiten der Allzweck-PID-Schnittstelle und mit Beispielen für die Konfiguration für verschiedene Zwecke dokumentiert.

#### 5.1.1 Allzweck-PIDs, analoger Regelkreis

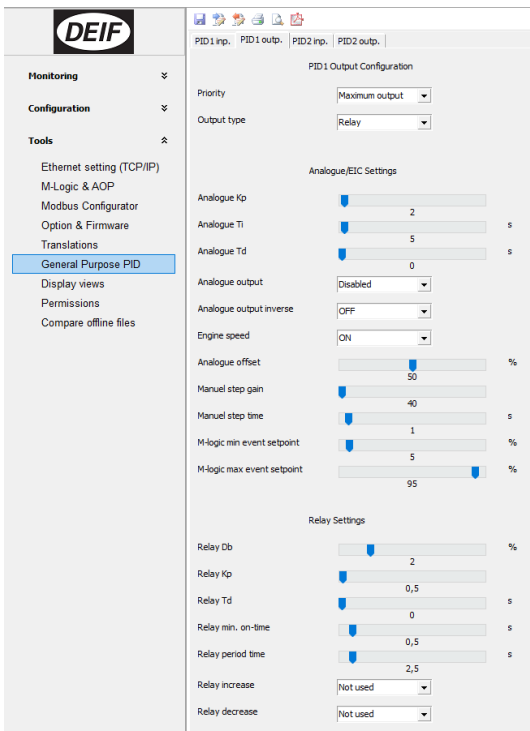
Die Analogregelung in den Allzweck-PIDs wird über einen PID-Regelkreis durchgeführt. Das folgende Diagramm zeigt, aus welchen Elementen der PID-Regelkreis besteht.



1. **Eingang:** Dieser Analogeingang misst den Prozess, den der Regler zu regeln versucht.
2. **Referenz:** Der Regler versucht, den Eingang auf diesen Sollwert zu regeln.
3. **Kp:** Dies ist die proportionale Verstärkung des PID-Regelkreises.
4. **Ti:** Dies ist die integrale Verstärkung des PID-Regelkreises.
5. **Td:** Dies ist die Differenzialverstärkung des PID-Regelkreises.
6. **Umgekehrt:** Wird „Umgekehrt“ aktiviert, erhält der Ausgangswert ein negatives Vorzeichen.
7. **Offset:** Der Offset wird zur Funktion addiert und verschiebt den Regelbereich.
8. **Ausgang:** Dies ist der endgültige Ausgangswert des PID-Reglers, der den Messumformer regelt.

#### 5.1.2 Allzweck-PID-Schnittstelle in der Utility-Software

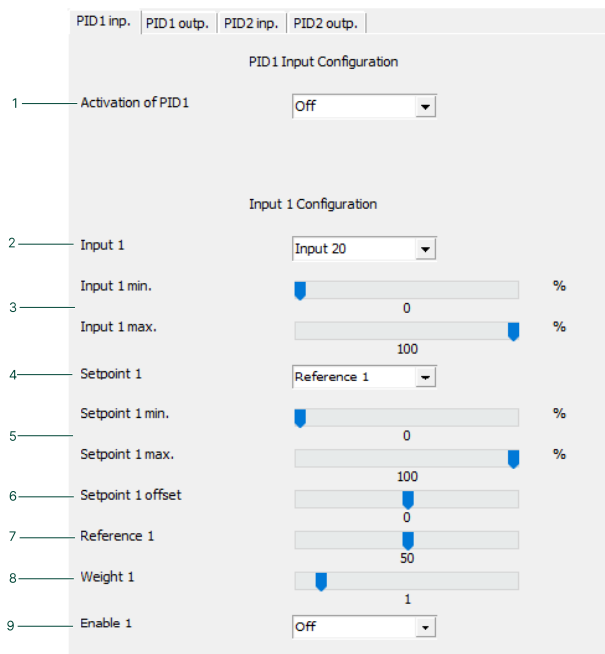
Die Konfiguration der Eingangs- und Ausgangseinstellungen der Allzweck-PIDs erfolgt über die PID-Schnittstelle in der Utility-Software. Dies kann nicht über die Steuerung erfolgen.



## 5.2 Eingängen

Jeder Ausgang kann bis zu drei Eingänge haben. Es wird jeweils nur ein Eingang für die Berechnung des Ausgangssignals verwendet.

### Erläuterung der Einstellungen für Allzweck-PIDs



1. **Drop-down Aktivierung:** Aktiviert den PID-Regler oder erlaubt die Aktivierung über die M-Logic.
2. **Drop-down Oben:** Hier können Sie die Quelle dieses Einganges auswählen.
3. **Eingang 1 min. und Eingang 1 max.:** Definiert die Skala des überprüften Eingangswertes.
4. **Sollwert 1:** Für die Regelung verwendeter Sollwert. Wählen Sie *Referenz 1*, um den Sollwert in diesem Feld zu definieren. Alternativ können Sie auch eine Sollwertquelle auswählen.
5. **Sollwert 1 min. und Sollwert 1 max.:** Der minimale und maximale Wert für Sollwert 1
6. **Sollwert 1 Offset:** Der Offset für Sollwert 1.
7. **Referenz 1:** Wählen Sie den Allzweck-PID-Sollwert für diesen Eingang. Für den *Sollwert 1* muss die **Referenz 1** gewählt werden.
8. **Wichtung 1:** Der Wichtungsfaktor wird mit dem Eingangswert multipliziert.
  - Ein Wichtungsfaktor von 1 bedeutet, dass der tatsächliche Eingangswert in Berechnungen verwendet wird.
  - Ein Wichtungsfaktor von 3 bedeutet, dass der Eingangswert in den Berechnungen dreimal so groß ist.
9. **Aktivieren 1:**

- Ein: Dieser Eingang wird überprüft.
- Aus: Dieser Eingang wird nicht überprüft.

## 5.2.1 Dynamische Eingangsauswahl

Jeder Allzweck-PID bietet bis zu drei aktive Eingänge. Alle aktivierten Eingänge werden kontinuierlich überprüft und der Eingang mit der größten oder kleinsten Ausgangsleistung wird ausgewählt. In den Ausgangseinstellungen wird eingestellt, ob die größte oder kleinste Ausgangsleistung Priorität hat.

**Beispiel: Dynamische Eingangsauswahl** Die Belüftung eines Containers, in dem ein Motor verbaut ist, ist ein gutes Beispiel für den Einsatz der dynamischen Eingangsauswahl. Die folgenden zwei Variablen hängen von der Belüftung ab. Daher ist es sinnvoll, dass sie sich den Ausgang teilen.

- Der Container ist mit einem Temperatursensor für die Container-Innentemperatur ausgestattet. Aufgrund der Lebensdauer der Elektronik im Container soll maximal eine Temperatur von 30 °C aufrechterhalten werden. (Eingang 1.)
- Der Lufterlass des Motors befindet sich innerhalb des Containers. Daher hängt die Ansaugtemperatur des Turboverdichters von der Lufttemperatur im Container ab. Die maximal aufrechtzuerhaltende Ansauglufttemperatur beträgt 32 °C. (Eingang 2.)

Das sind die Daten, die zum Konfigurieren der Eingänge im Screenshot des vorigen Abschnittes (Eingänge) verwendet wurden. Beide Eingänge sind sowohl mit dem vollständigen Messbereich (0 bis 100 %) als auch mit einem Wichtungsfaktor von 1 konfiguriert. Der gemeinsame Ausgang des Lüfter-Drehzahlantriebes ist so eingestellt, dass die maximale Ausgangsleistung priorisiert wird (wie im nächsten Kapitel „Ausgang“ erläutert). Diese Konfiguration soll sicherstellen, dass keiner der Eingangswerte kontinuierlich überschritten wird – es sei denn, die maximale Belüftung wird erreicht.

Ein Betriebsszenario könnte sein, dass die Steuerung Eingang 1 verwendet hat und im Container eine Temperatur von 30 °C aufrechterhalten wird. An einem Punkt wird das Luftfiltergehäuse durch die Wärmeabstrahlung des Motors erwärmt, wodurch Eingang 2 mehr über 32 °C ansteigt als Eingang 1 über 30 °C. Das bedeutet, dass Eingang 2 die größte positive Abweichung aufweist. Alle Eingänge werden mit einem Wichtungsfaktor von 1 konfiguriert und die maximale Ausgangsleistung wird priorisiert. Die größte positive Abweichung führt also zu einer maximalen Ausgangsleistung oder, anders ausgedrückt, Eingang 2 ist nun der ausgewählte Eingang.

Bei hohen Umgebungstemperaturen kann die Belüftung die Temperatur möglicherweise nicht ausreichend beeinflussen und die Temperatur beginnt über den Sollwert zu steigen. Die Ausgangsleistung bleibt 100 %, solange einer der Eingänge kontinuierlich über seinem Sollwert liegt.

Der Wichtungsfaktor gilt auch für die dynamische Eingangsauswahl. Wenn unterschiedliche Wichtungsfaktoren für einen der drei Eingänge konfiguriert wurden, kann die maximale Abweichung nicht mit der maximalen Ausgangsleistung gleichgesetzt werden. Wenn für zwei Eingänge mit ähnlicher Abweichung zu ihren jeweiligen Sollwerten ein Wichtungsfaktor von 1 bzw. 2 eingestellt wird, führt letzterer im Vergleich zu ersterem zu einer Verdoppelung der Ausgangsleistung.

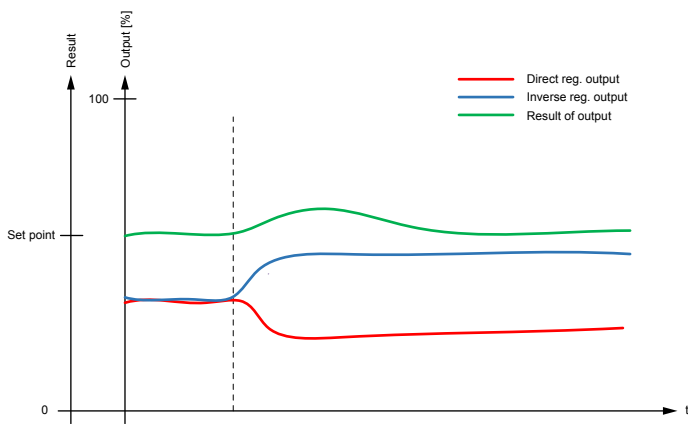
## 5.3 Ausgänge

### 5.3.1 Erklärung der Ausgangseinstellungen

#### Erläuterung der Einstellungen für Allzweck-PIDs



1. **Priorität:** Diese Einstellung legt fest, ob die Mindest- oder maximale Ausgangsleistung priorisiert wird. Sie wird für die dynamische Eingangsauswahl verwendet. „Maximale Ausgangsleistung“ führt zur Auswahl des Einganges, der die höchste Ausgangsleistung liefert. „Minimale Ausgangsleistung“ führt zur Auswahl des Einganges, der die niedrigste Ausgangsleistung liefert.
2. **Ausgangstyp:** Wählen Sie zwischen einem Relais- oder Analogausgang aus. Für PID1 ist auch MK eine Option. Die folgenden mit „Analog“ gekennzeichneten Parameter gelten nur für die Verwendung der Analogregelung. Die mit „Relais“ gekennzeichneten Parameter gelten dagegen nur für die Relaisregelung.
3. **Analogue Kp:** Dies ist der Wert für die Proportionalverstärkung. Eine Erhöhung dieses Wertes führt zu einer aggressiveren Reaktion. Die Anpassung dieses Wertes wirkt sich auch auf den Integral- und Differenzialausgang aus. Wenn der Kp-Wert angepasst werden soll, ohne den Ti- oder Td-Anteil zu beeinflussen, nehmen Sie entsprechende Einstellungen vor.
4. **Analogue Ti:** Die Erhöhung der Ti führt zu einer weniger aggressiven Integralreaktion.
5. **Analogue Td:** Die Erhöhung der Td führt zu einer aggressiveren Vorhaltzeit.
6. **Analogausgang:** Wählen Sie den physischen internen oder externen Ausgang aus.
7. **Analogausgang invertiert:** Wenn diese Einstellung aktiviert ist, wird die Ausgangsfunktion invertiert.



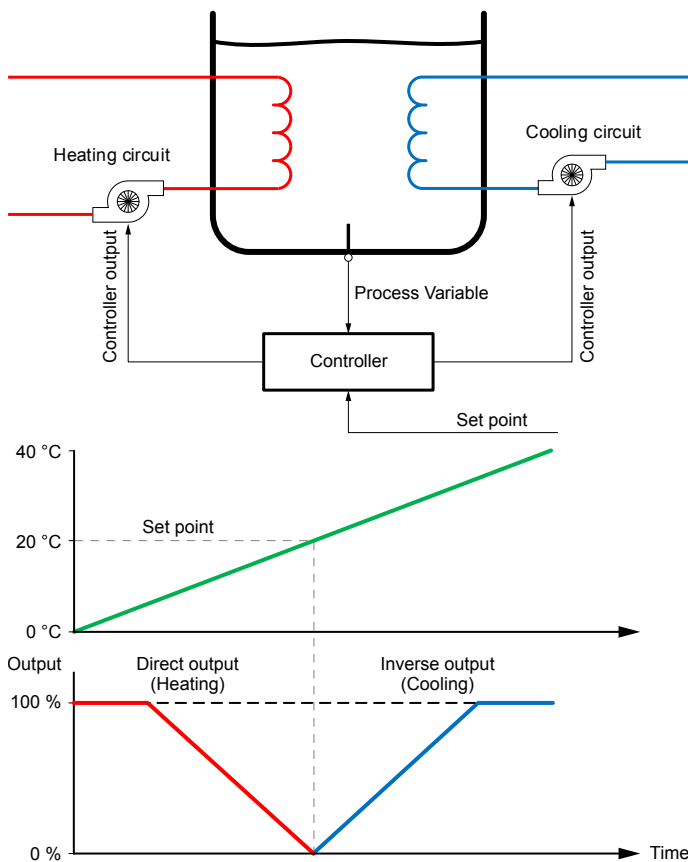
Direkter Fehler = SW - PV

Invertierter Fehler = PV - SW

Der direkte Ausgang wird in Anwendungen verwendet, bei denen ein Anstieg des Analogausgangswertes die Prozessvariable erhöht.

Der inverse Ausgang wird in Anwendungen verwendet, bei denen ein Anstieg des Analogausgangswertes die Prozessvariable verringert.

### Beispiel zur Erläuterung der direkten und indirekten Regelung

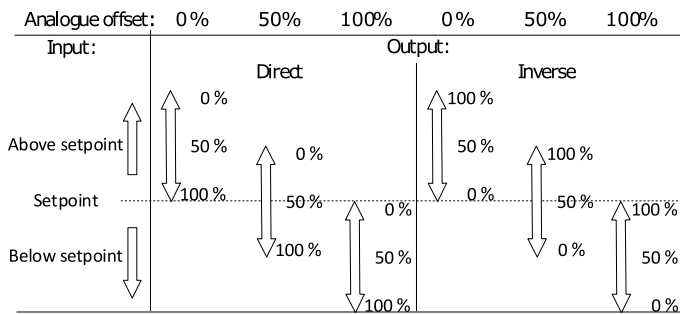


In der Regel wird für Heizapplikationen einen direkten Ausgang und für Kühlanwendungen einen inversen Ausgang verwendet. Stellen Sie sich einen Behälter mit Wasser vor, der jederzeit auf einem Sollwert von 20 °C gehalten werden muss. Der Behälter kann Temperaturen zwischen 0 und 40 °C ausgesetzt werden. Daher ist er sowohl mit einer Heiz- als auch mit einer Kühlschlange ausgestattet. Die Abbildungen dazu finden Sie unten.

Für diese Anwendung müssen zwei Regler konfiguriert werden: einer mit direktem Ausgang für die Heizpumpe und einer mit inversem Ausgang für die Kühlpumpe. Um den dargestellten inversen Ausgang zu erreichen, ist ein Offset von 100 % erforderlich. In den Abschnitten „Analog-Offset“ und „Beispiel eines inversen Ausgangs mit einem Offset von 100 %“ finden Sie weitere Informationen zum Offset.

Temperaturen unter 20 °C führen zu einem positiven Ausgang für die Heizpumpe, und Temperaturen über 20 °C zu einem positiven Ausgang für die Kühlpumpe. Die Temperatur wird um den Sollwert aufrechterhalten.

8. **Analog-Offset:** Bestimmt den Startpunkt des Ausgangs. Der gesamte Bereich des Ausgangs kann als Wert im Bereich zwischen 0 und 100 % betrachtet werden. Der Offset verschiebt diesen Bereich. Ein Offset von 50 % zentriert den Ausgangsbereich auf dem Sollwert. Ein Offset von 0 oder 100 % führt dazu, dass der gesamte Ausgangsbereich über oder unter dem Sollwert liegt. Die nachstehende Tabelle veranschaulicht, wie sich der Ausgang entsprechend dem Eingang und mit verschiedenen Offsets verhält.



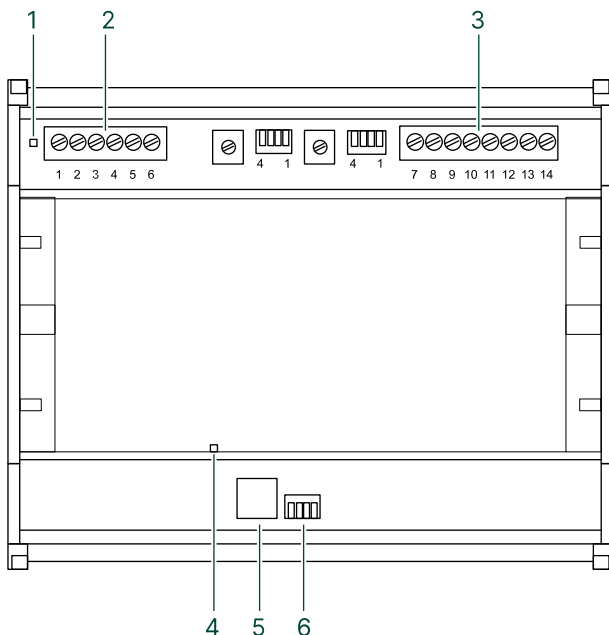
Ein Offset von 100 % wird häufig bei dem inversen Ausgang verwendet, wie im vorherigen Beispiel der Kühlung.

9. **Sollwert M-Logic min. Ereignis-Sollwert:** Bestimmt den Ausgang der M-Logic-Funktion „PID1 erzwingt min. Ausgang“.
10. **Sollwert M-Logic max. Ereignis-Sollwert:** Bestimmt den Ausgang der M-Logic-Funktion „PID1 erzwingt max. Ausgang“.
11. **Db-Relais:** Totzonen-Einstellung für die Relaisregelung.
12. **Kp-Relais:** Wert für die Proportionalverstärkung für die Relaisregelung.
13. **Td-Relais:** Differenzialausgang für die Relaisregelung.
14. **Min. Einschaltzeit Relais:** Mindestausgangszeit für die Relaisregelung. Stellen Sie diese Funktion auf die Mindestzeit ein, mit der der angesteuerte Aktor aktiviert werden kann.
15. **Periodenzeit-Relais:** Gesamtzeit für eine Aktivierungsdauer des Relais. Wenn der Regelausgang über dieser Periodenzeit liegt, wird der Relaisausgang kontinuierlich aktiviert.
16. **Relaiserhöhung:** Wählen Sie die Klemme für das Relais aus, das für die positive Aktivierung verwendet wird.
17. **Relaisreduzierung:** Wählen Sie die Klemme für das Relais aus, das für die negative Aktivierung verwendet wird.

### 5.3.2 Zusätzliche Analogausgänge mit IOM 230

Die Steuerung verfügt über zwei integrierte Analogausgänge. Die Steuerung unterstützt außerdem bis zu zwei analoge Schnittstellenmodule IOM 230, die vier zusätzliche analoge Ausgänge bereitstellen können.

**Tabelle 5.1** IOM 230 Übersicht



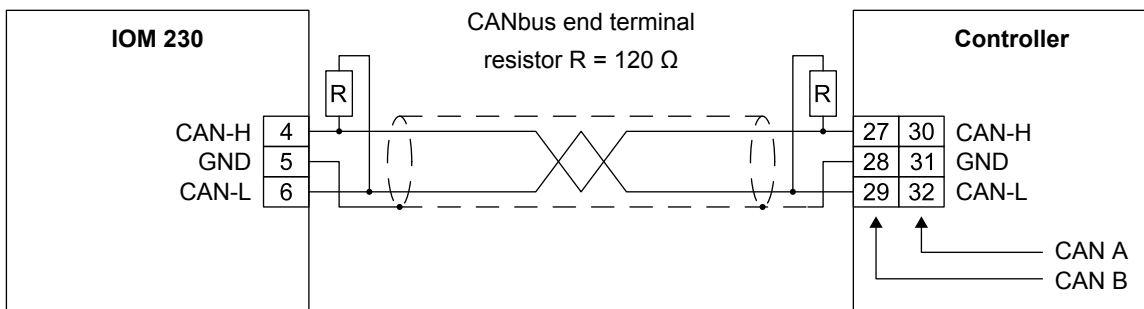
1. IOM 230 Status-LED (grün = System OK, rot = Systemfehler)
2. Klemmen 1 bis 6
3. Klemme 7 bis 14
4. CAN-Status-LED (grün = System OK, rot = Systemausfall)
5. PC-Port
6. IOM 230 CAN-ID-Selektor

**Tabelle 5.2** IOM 230 Klemmen

|   | Klemmen | Beschreibung               | Anmerkung              |
|---|---------|----------------------------|------------------------|
|  | 1       | + 12/24 V DC,              | Leistungsversorgung    |
|   | 2       | 0 V DC                     |                        |
|   | 3       | Nicht belegt               | -                      |
|   | 4       | CAN-H                      | CANbus-Oberfläche      |
|   | 5       | CAN-GND                    |                        |
|   | 6       | CAN-L                      |                        |
|  | 7       |                            |                        |
|   | 8       |                            |                        |
|   | 9       |                            |                        |
|   | 10      |                            |                        |
|   | 11      | Nicht belegt               | -                      |
|   | 12      | VAr Lastverteilungsausgang | Lastverteilungsleitung |
|   | 13      | Gemeinsamer                |                        |
|   | 14      | P Lastverteilungsausgang   |                        |

### CAN-Bus-Anschlüsse

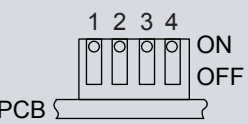
**Abbildung 5.1** Beispiel für CAN-Bus-Verbindungen



Der Kabelschirm darf nicht mit der Erde verbunden werden, sondern nur mit den GND-Klemmen.

Verwenden Sie unterschiedliche CAN-Adressen für die verschiedenen IDs. Nur ID0 nimmt an der Lastverteilungsfunktionalität teil

### IOM 230 CAN-ID-Auswähler-Einstellungen

|   | IOM ID | Switch 1 | Switch 2 | Switch 3 | Switch 4 |
|---|--------|----------|----------|----------|----------|
|  | ID0    | AUS      | AUS      | AUS      | AUS      |
|   | ID1*   | EIN      | AUS      | AUS      | AUS      |
|   | ID2    | AUS      | EIN      | AUS      | AUS      |

Alle anderen Kombinationen = ID0.

**ANMERKUNG** \*ID1 wird für PID1 und PID2 verwendet.



## 5.4 M-Logic

Alle Funktionen der Allzweck-PIDs können mit M-Logic aktiviert und deaktiviert werden. Im Folgenden werden Ereignisse und Befehle bezüglich der Allzweck-PIDs beschrieben.

M-Logic > Ereignisse > Mehrzweck-PID

### Ereignisprotokoll

- **PID (1-4) aktiv:** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn der zugehörige PID aktiviert ist.
- **PID (1-4) bei min. Ausgang:** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn der Ausgangswert unterhalb des Ausgangsparameters „Sollwert M-Logic min. Ereignis“ liegt.
- **PID (1-4) bei max. Ausgang:** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn der Ausgangswert oberhalb des Ausgangsparameters „Sollwert M-Logic max. Ereignis“ liegt.
- **PID (1-4) Ausgang eingefroren:** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn der Ausgang eingefroren ist.
- **PID1 mit Eingang (1-3):** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn die dynamische Eingangsauswahl Eingang 1 für die Ausgangsberechnung ausgewählt hat.
- **PID2 mit Eingang (1-3):** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn die dynamische Eingangsauswahl Eingang 2 für die Ausgangsberechnung ausgewählt hat.
- **PID3 mit Eingang (1-3):** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn die dynamische Eingangsauswahl Eingang 3 für die Ausgangsberechnung ausgewählt hat.
- **PID4 mit Eingang (1-3):** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn die dynamische Eingangsauswahl Eingang 4 für die Ausgangsberechnung ausgewählt hat.
- **PID (1-4) Modbus-Regelung:** Dieses Ereignis ist aktiv, wenn der PID per Modbus ferngeregelt werden soll.

M-Logic > Ausgang > Allzweck-PID-Befehle

### Befehle

- **PID1 Manuelle Regelung EIN:** Dieser Befehl aktiviert die manuelle Regelung.
- **PID (1-4) Aktivieren:** Dieser Befehl aktiviert den PID-Regler.
- **PID (1-4) min. Ausgang erzwingen:** Dieser Befehl zwingt den Ausgang auf den unter dem Ausgangsparameter *Min. Ereignissollwert M-Logic* eingestellten Wert.
- **PID (1-4) max. Ausgang erzwingen:** Dieser Befehl zwingt den Ausgang auf den unter dem Ausgangsparameter *Max. Ereignissollwert M-Logic* eingestellten Wert (z. B. für Nachkühlungszwecke).
- **PID (1-4) Rückstellung:** Dieser Befehl zwingt den Ausgang auf den unter dem Ausgangsparameter „Analog-Offset“ eingestellten Wert.
- **PID (1-4) Ausgang einfrieren:** Dieser Befehl friert den Ausgang auf dem aktuellen Wert ein.
- **PID1 Eingang aktivieren (1-3):** Dieser Befehl aktiviert Eingang 1.
- **PID2 Eingang aktivieren (1-3):** Dieser Befehl aktiviert Eingang 2.
- **PID3 Eingang aktivieren (1-3):** Dieser Befehl aktiviert Eingang 3.
- **PID4 Eingang aktivieren (1-3):** Dieser Befehl aktiviert Eingang 4.
- **PID1 Eingang deaktivieren (1-3):** Dieser Befehl deaktiviert Eingang 1.
- **PID2 Eingang deaktivieren (1-3):** Dieser Befehl deaktiviert Eingang 2.
- **PID3 Eingang deaktivieren (1-3):** Dieser Befehl deaktiviert Eingang 3.
- **PID4 Eingang deaktivieren (1-3):** Dieser Befehl deaktiviert Eingang 4.

## 5.5 Beispiel: Verwendung eines Allzweck-PIDs

In diesem Beispiel wird ein Allzweck-PID für die analoge Lüftersteuerung verwendet.

Der Lüfter ist auf einer „Sandwich“-Kühlerkonstruktion montiert. Der Lüfter saugt Luft durch zwei Kühler an. Einer dient zum Kühlen des Kühlmittels für den Ladeluftkühler und einer zum Kühlen des Mantelwassers. Da die beiden Systeme unterschiedliche Temperatur-Sollwerte aufweisen, wird die dynamische Sollwertauswahl verwendet. In diesem Beispiel wird PID2 verwendet und die folgende Abbildung zeigt beispielhafte Eingangseinstellungen.

The screenshot displays the 'PID2 Input Configuration' interface with the following settings:

- Activation of PID2:** On
- Input 1 Configuration:**
  - Input 1: EIC Intercool temp.
  - Input 1 min.: 0 %
  - Input 1 max.: 100 %
  - Setpoint 1: Reference 1
  - Setpoint 1 min.: 0,0 %
  - Setpoint 1 max.: 100 %
  - Setpoint 1 offset: 0
  - Reference 1: 500
  - Weight 1: 1
  - Enable 1: On
- Input 2 Configuration:**
  - Input 2: EIC Cooling water temp.
  - Input 2 min.: 0 %
  - Input 2 max.: 100 %
  - Setpoint 2: Reference 2
  - Setpoint 2 min.: 0 %
  - Setpoint 2 max.: 100 %
  - Setpoint 2 offset: 0
  - Reference 2: 900
  - Weight 2: 1
  - Enable 2: On

Das ECM (Engine Control Module, Motorsteuerungsmodul) misst sowohl die Temperatur des Kühlmittels vom Ladeluftkühler als auch die Temperatur des Kühlwassers vom Mantel. Die Motorsteuerung empfängt diese Werte über eine MK-Option (Motor-Schnittstellenkommunikation).

Als Eingang 1 wird „MK-Ladeluftkühlertemperatur“ und als Eingang 2 „MK-Kühlwassertemperatur“ ausgewählt. Der volle Messbereich wird durch einen Mindest- und einen Maximalwert festgelegt. Der Bezugssollwert von Eingang 1 wird auf 500 eingestellt, um für das Kühlmittel des Ladeluftkühlers einen Temperatursollwert von 50,0 °C zu erreichen. Eingang 2 weist einen Bezugssollwert von 900 auf, um für das Kühlwasser des Mantels einen Sollwert von 90,0 °C zu erreichen. Für eine gleiche Wichtung der Eingänge bei der Berechnung der Ausgangsleistung werden beide Wichtungsfaktoren auf 1 gesetzt. Eingang 1 und 2 sind aktiviert.

PID1 inp. | PID1 outp. | PID2 inp. | PID2 outp. |

### PID2 Output Configuration

Priority:

Output type:

### Analogue Settings

Analogue Kp:

Analogue Ti:  s

Analogue Td:  s

Analogue output:

Analogue output inverse:

Analogue offset:  %

M-logic min event setpoint:  %

M-logic max event setpoint:  %

### Relay Settings

Relay Db:  %

Relay Kp:

Relay Td:  s

Relay min. on-time:  s

Relay period time:  s

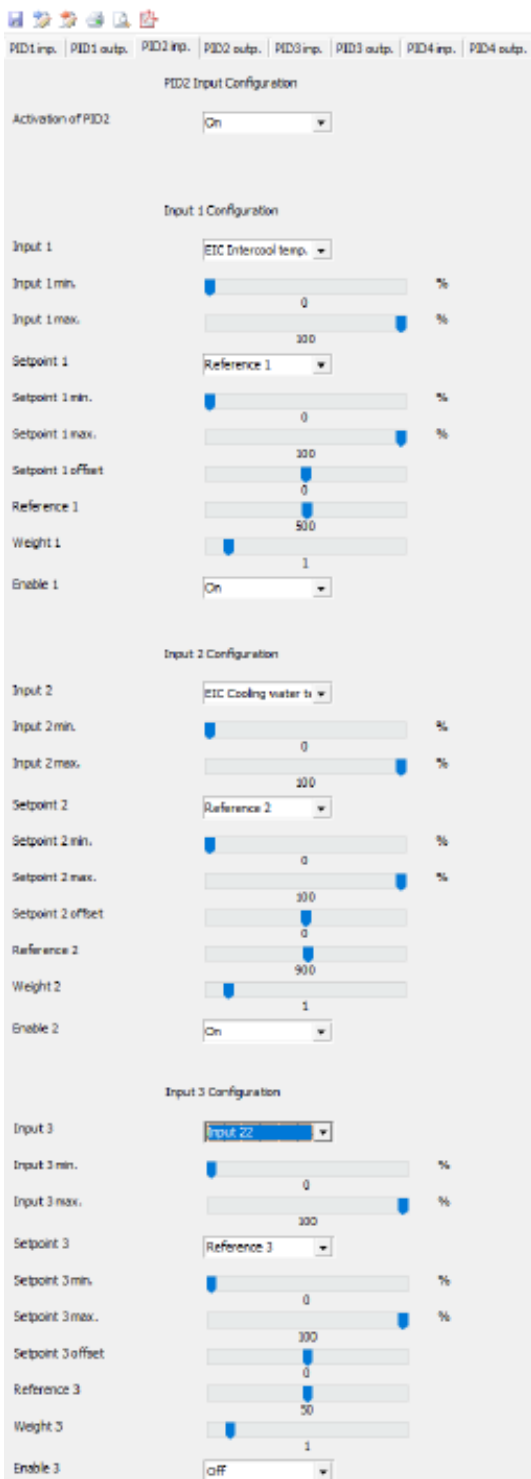
Relay increase:

Relay decrease:

Bei dieser Anwendung darf keine der Temperaturen ihren Sollwert dauerhaft überschreiten. Um dies zu verhindern, wird bei der dynamischen Eingangsauswahl die maximale Leistung als Priorität gewählt:

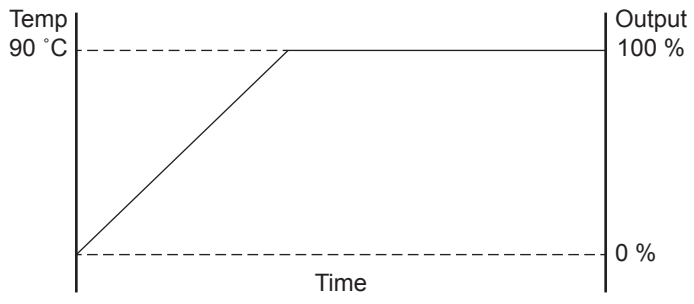
- Als Ausgangstyp wird Analog gewählt, und als Analogausgang Ausgang 52.
- Der inverse Ausgang wird aktiviert, um bei steigender Temperatur einen Anstieg des Wertes vom Analogausgang für den Lüfter zu erzielen.
- Ein Offset von 100 % wird ausgewählt, um bei erreichtem Sollwert eine Ausgangsleistung von 100 % zu erreichen.
- Der gesamte Bereich der Ausgangsleistung wird ausgewählt. Da es sich hierbei um den Ausgang für einen Lüfter handelt, ist es möglicherweise von Vorteil, den Mindestwert für die Ausgangsleistung zu verwenden.
- Die Standardeinstellungen werden für die M-Logic-Ereignisse „min./max.“ verwendet.
- Es werden keine Relaisinstellungen konfiguriert, da es sich um eine analoge Funktion handelt.

Unten finden Sie ein Beispiel für die M-Logic in dieser Anwendung. Logik 1 stellt sicher, dass die Regelung aktiv ist und die Ausgangsleistung berechnet wird, solange der Motor läuft. Logik 2 zwingt den Lüfter während der Abkühlung auf die maximale Drehzahl, um eine effiziente Abkühlung zu gewährleisten.



Wenn der Motor gestartet wird und läuft, wird die Regelung aktiviert und eine Ausgangsleistung berechnet. Überschreitet entweder das Kühlmittel vom Ladeluftkühler oder das Kühlwasser vom Mantel seinen Sollwert, beginnt die Ausgangsleistung ab 0 % zu steigen. Der Eingang, der zur Berechnung der größten Ausgangsleistung führt, wird zu jeder Zeit priorisiert. So wird sichergestellt, dass beide Systeme mit ausreichender Kühlung versorgt werden. Während der Stoppssequenz wird der Lüfter auf die maximale Ausgangsleistung gezwungen, um die größtmögliche Kühlung zu gewährleisten. Die Leistung verbleibt bei 0 %, bis der Motor erneut gestartet wird.

In diesem Beispiel wird der inverse Ausgang mit einem Offset von 0 % kombiniert. Die Anwendung ist ein Motor mit elektrischer Thermostatsteuerung. Während des Motorstartes sollte der Ausgang vor dem Erreichen des Sollwertes aktiviert werden, um ein zu starkes Überschreiten des Sollwertes zu vermeiden. Das wird erreicht, indem ein inverser Ausgang ohne Offset verwendet wird. Das folgende Diagramm veranschaulicht diese Funktion, wenn der Regler als linear proportional ohne Integral- oder Vorhaltzeit konfiguriert ist. Bei diesen Einstellungen beträgt die Ausgangsleistung 100 %, wenn der Sollwert erreicht ist. Der Beginn des Ausgangs wird durch die Proportionalverstärkung bestimmt.



## 6. Eingänge und Ausgänge

### 6.1 Digitaleingänge

#### 6.1.1 Standard-Digitaleingänge

Die Steuerung verfügt standardmäßig über 12 Digitaleingänge, die sich an den Klemmen 39 bis 50 befinden. Alle Eingänge sind konfigurierbar.

#### Digitaleingänge

| Eingang | Text    | Funktion        | Technische Daten             |
|---------|---------|-----------------|------------------------------|
| 39      | Eingang | Auto-Start/Stop | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 40      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 41      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 42      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 43      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 44      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 45      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 46      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 47      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 48      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 49      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |
| 50      | Eingang | Konfigurierbar  | Nur Minus-schaltend, < 100 Ω |

#### 6.1.2 Digitaleingänge konfigurieren

Die Digitaleingänge können über die Steuerung oder mit der Utility-Software konfiguriert werden (auf einige Parameter kann nur mit der Utility-Software zugegriffen werden).

**ANMERKUNG** Die Konfiguration der Digitaleingänge 39 bis 50 wurde von den Parametern 3001 bis 3116 zu *E/A & Hardware-Setup* verschoben.

#### Konfigurieren Sie einen Digitaleingang mit der Utility-Software

Wählen Sie in der Utility-Software unter *E/A & Hardware-Setup* den zu konfigurierenden Digitaleingang.


The screenshot shows a configuration window for a digital input. The title bar indicates the current configuration is for 'Digital Input 39'. Below the title bar, there are several tabs: 'DI 39 - 50', 'MI 20', 'MI 21', 'MI 22', 'MI 23', 'DO 5 - 18', 'DC meas AVG', 'AC meas AVG', 'Ext. P/Q sources', and 'Configurable power meter'. The main configuration area is divided into several sections, each with a dropdown menu and a corresponding number below it:

- 1: Preconfigured function (Access lock)
- 2: Alarm (Enable)
- 3: Alarm when input is (High)
- 4: Timer (10 s)
- 5: Fail class (Warning)
- 6: Output A (Not used)
- 7: Output B (Not used)
- 8: Auto acknowledge (OFF)
- 9: Inhibits (Inhibits...)
- 10: Password (Service)

The Modbus address is set to 185.

| Nr. | Text                      | Beschreibung  |
|-----|---------------------------|---|
| 1   | Vorkonfigurierte Funktion | Auswahl einer Funktion für den digitalen Eingang.   |
| 2   | Alarm                     | Aktiviert die Alarmfunktion.  |
| 3   | Alarm geben bei Eingang   | Der Alarm wird aktiviert, wenn der Eingang hoch oder niedrig ist.                             |
| 4   | Timer                     | Die Timer-Einstellung ist die Zeit vom Erreichen der Alarmstufe bis zur Auslösung des Alarms. |

| Nr. | Text                     | Beschreibung  |
|-----|--------------------------|---|
| 5   | Fehlerklasse             | Wählen Sie die gewünschte Fehlerklasse aus der Liste aus. Wenn der Alarm auftritt, reagiert die Steuerung entsprechend der gewählten Fehlerklasse.                    |
| 6   | Ausgang A                | Wählen Sie die Klemme (oder <i>Grenzwerte</i> ) aus, die durch einen Alarm aktiviert werden soll. Grenzwerte macht den Alarm als Eingangsereignis in M-Logic nutzbar. |
| 7   | Ausgang B                | Wählen Sie die Klemme (oder <i>Grenzwerte</i> ) aus, die durch einen Alarm aktiviert werden soll. Grenzwerte macht den Alarm als Eingangsereignis in M-Logic nutzbar. |
| 8   | Auto Quittierung         | EIN: Der Alarm wird automatisch quittiert, wenn die Alarmbedingungen nicht mehr erfüllt sind.   |
| 9   | Unterdrückungsfunktionen | Wählen Sie die Ausnahmen für die Aktivierung des Alarms aus.  |
| 10  | Passwortebene            | Wählen Sie die Passwortebene aus, die zur Änderung dieses Parameters erforderlich ist.  |

Wählen Sie *An Gerät schreiben*  aus, um die Einstellungen an die Steuerung zu schreiben.

### 6.1.3 Digitaleingangsfunktionen

Die Steuerung verfügt über eine Reihe von Digitaleingängen, wie in den folgenden Tabellen dargestellt.

#### Digitaleingänge für die Motorantriebssteuerung

| Funktion                    | Angaben  | Betriebsart AUTO | Betriebsart MANUELL | Betriebsart TEST | Betriebsart NoReg | Betriebsart Blockieren | Typ* |
|-----------------------------|--|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------------|------|
| Startfreigabe               | Dieser Eingang ist zu aktivieren, damit der Motor gestartet werden kann. Wenn der Motor in Betrieb ist, kann der Eingang entfernt werden.  | ●                | ●                   | ●                | ●                 |                        | C    |
| Auto-Start/ Stopp           | Der Motor wird bei Aktivierung dieses Eingangs gestartet. Der Motor wird bei Deaktivierung des Eingangs gestoppt. Der Eingang kann verwendet werden, wenn die Betriebsart AUTO ausgewählt ist. | ●                |                     |                  |                   |                        | C    |
| Fernstart                   | Dieser Eingang startet die Startsequenz für den Motor, wenn die Betriebsart MANUELL oder NoReg ausgewählt ist.   |                  | ●                   |                  | ●                 |                        | C    |
| Fernstopp                   | Dieser Eingang startet die Stoppssequenz für den Motor, wenn die Betriebsart MANUELL oder NoReg ausgewählt ist. Der Motor wird ohne Nachlaufzeit stillgesetzt.                                 |                  | ●                   |                  | ●                 |                        | C    |
| Anlasser ausrücken          | Die Startsequenz ist deaktiviert. Dies bedeutet, dass das Startrelais deaktiviert wird und der Anlassermotor ausrückt.   | ●                | ●                   | ●                | ●                 |                        | C    |
| Leerlauf                    | Dieser Eingang deaktiviert die Regler und lässt den Motor in einer niedrigen Drehzahl laufen. Der Drehzahlregler muss für diese Funktion vorbereitet sein.                                     | ●                | ●                   | ●                | ●                 |                        | C    |
| Binäres Signal „Motorläuft“ | Dieser Eingang dient als Betriebsanzeige für den Motor. Ist er aktiviert, ist das Startrelais sofort deaktiviert.  | ●                | ●                   | ●                | ●                 | ●                      | C    |

| Funktion               | Angaben   | Betriebsart AUTO | Betriebsart MANUELL | Betriebsart TEST | Betriebsart NoReg | Betriebsart Blockieren | Typ* |
|------------------------|---|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------------|------|
| Öldruckalarm           | Der Öldruckalarm wird aktiviert, wenn der Öldruck den Sollwert übersteigt. Bei dieser Funktion wird als Unterdrückung automatisch <i>Status „Motor läuft nicht“</i> , als Alarmeingang <i>Niedrig</i> und als Fehlerklasse <i>Abstellung</i> eingestellt.   | ●                | ●                   | ●                | ●                 | ●                      | C    |
| Wassertemperaturalarm  | Der Wassertemperaturalarm wird aktiviert, wenn die Wassertemperatur den Sollwert übersteigt. Bei dieser Funktion wird als Unterdrückung automatisch <i>Abstellüberbrückung</i> , als Alarmeingang <i>Niedrig</i> und als Fehlerklasse <i>Abstellung</i> eingestellt.  | ●                | ●                   | ●                | ●                 | ●                      | C    |
| Betriebsart MANUELL    | Ändert die Betriebsart auf MANUELL.   | ●                |                     | ●                | ●                 | ●                      | P    |
| Betriebsart AUTO       | Ändert die Betriebsart auf AUTO.  |                  | ●                   | ●                | ●                 | ●                      | P    |
| Betriebsart NoReg      | Ändert die Betriebsart auf NoReg.   |                  | ●                   | ●                |                   | ●                      | P    |
| Betriebsart BLOCKIEREN | Ändert die Betriebsart auf BLOCKIEREN.  | ●                | ●                   | ●                | ●                 |                        | C    |
| Man. PID1 aufwärts     | Der Drehzahlsteuerungsausgang wird erhöht.  |                  |                     |                  | ●                 |                        | C    |
| Man. PID1 abwärts      | Der Drehzahlsteuerungsausgang wird reduziert.   |                  |                     |                  | ●                 |                        | C    |
| Zugriffssperre         | Wenn Sie den Eingang für die Zugriffssperre aktivieren, werden die Steuertasten des Displays deaktiviert. Messwerte, Alarme und das Protokoll werden angezeigt.   | ●                | ●                   | ●                | ●                 | ●                      | C    |
| Quittierung Fernalarm  | Alle anstehenden Alarme werden quittiert, die Alarm-LED erlischt.   | ●                | ●                   | ●                | ●                 | ●                      | C    |
| Abstellüberbrückung    | Dieser Eingang deaktiviert alle Schutzvorrichtungen, mit Ausnahme des Überdrehzahlschutzes, des Nothalteingangs, des schnellen Überstromschutzes und des MK-Überdrehzahlschutzes. In der Stoppsequenz nach Aktivierung dieses Eingangs wird ein spezieller Nachlaufzeit-Timer verwendet.<br><br>Aktive Alarme für deaktivierte Schutzvorrichtungen werden nach wie vor in der Alarmliste und im Protokoll angezeigt, aber die Fehlerklasse ist unterdrückt. | ●                | ●                   | ●                | ●                 |                        | C    |
| Batterietest           | Der Eingang aktiviert den Anlasser ohne den Motor zu starten. Ist die Batterie nicht mehr i.O., verursacht der Test einen nicht   | ●                | ●                   |                  |                   |                        | P    |

| Funktion                                  | Angaben   | Betriebsart AUTO | Betriebsart MANUELL | Betriebsart TEST | Betriebsart NoReg | Betriebsart Blockieren | Typ* |
|---|---|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------------|------|
|   | mehr zulässigen Spannungseinbruch und löst somit einen Alarm aus.                                   |                  |                     |                  |                   |                        |      |
| Schalttafelher                            | Der Eingang stoppt oder blockiert den Motor, je nach Betriebszustand.                               | ●                | ●                   | ●                | ●                 | ●                      | C    |
| Sichere Regeneration ermöglichen          | Siehe <b>IE 150 AGC 150 Motorkommunikation</b> für Details.   | ●                | ●                   | ●                | ●                 |                        | P    |
| Starttastenaktivierungssimulation         | Dieser Eingang wird verwendet, um ein Drücken der Starttaste zu simulieren.                         |                  | ●                   | ●                | ●                 |                        | P    |
| Stopptastenaktivierungssimulation         | Dieser Eingang wird verwendet, um ein Drücken der Stopptaste zu simulieren.                         |                  | ●                   | ●                | ●                 |                        | P    |
| Tastendruck „Betriebsart AUTO“ simulieren | Dieser Eingang wird verwendet, um eine Betätigung der Taste für die Betriebsart AUTO zu simulieren. |                  | ●                   | ●                | ●                 |                        | P    |
| MANUELL-Aktivierungssimulation            | Dieser Eingang wird verwendet, um ein Drücken der Taste für die Betriebsart MANUELL zu simulieren.  |                  | ●                   | ●                | ●                 |                        | P    |
| Aktivierungssimulation Alarmtaste         | Dieser Eingang wird verwendet, um ein Drücken der Alarmtaste zu simulieren.                         |                  | ●                   | ●                | ●                 |                        | P    |

**ANMERKUNG** \*C = Dauer, P = Impuls



#### Zusätzliche Informationen

Siehe **IE 150 AGC 150 Motorkommunikation** für Digitaleingänge für bestimmte Motorprotokolle.

### 6.1.4 Benutzerdefinierte Alarmer

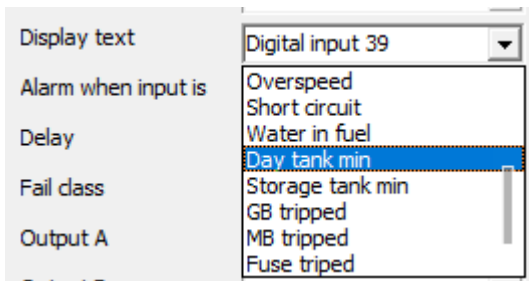
Sie können benutzerdefinierte Alarmer für die Digitaleingänge mit der Utility-Software oder an der Steuerung konfigurieren.

#### In der Utility-Software:

1. Wählen Sie das Tab *E/A & Hardware-Setup*
2. Wählen Sie eines der Tabs für den Digitaleingang.
3. Sie können für jeden aktiven Digitaleingang benutzerdefinierte Alarmer konfigurieren. Um die Alarmeroptionen aufzurufen, müssen Sie im Dropdown-Menü *Alarm* den Punkt *Aktivieren* auswählen.

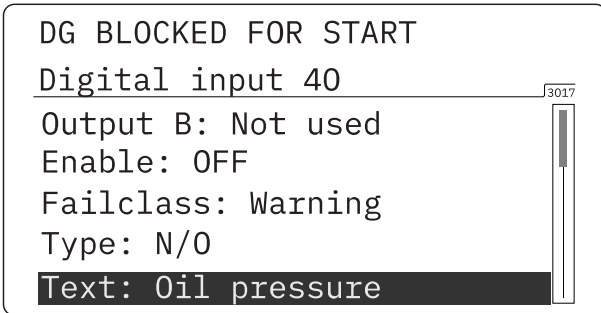
| DI 39 - 50             | MI 20              | MI 21        | MI 22               | MI 23 | DO 5 - 18  | DC meas AVG |          |                  |          |             |                |              |              |      |      |  |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------|------------|-------------|----------|------------------|----------|-------------|----------------|--------------|--------------|------|------|--|
| Preconfigured function | Alarm              | Display text | Alarm when input is | Timer | Fall class | Output A    | Output B | Auto acknowledge | Inhibits | Password    | Modbus address | Value actual | Timer actual | Sec. |      |  |
| Digital Input 39       | Allow safe rege... | Enable       | Digital input 39    | High  | 10 s       | Warning     | Not used | Not used         | OFF      | Inhibits... | Service        | 185          | 0            | 0    | Sec. |  |
| Digital Input 40       | Not used           | Disable      |                     |       |            |             |          |                  |          |             |                | 186          | 0            | 0    |      |  |

4. Für die benutzerdefinierten Alarmer sind vordefinierte Anzeigetextoptionen verfügbar:



### An der Steuerung

Gehen Sie zu Parameter > E/A-Einstellungen > Eingänge > Digitaleingänge > Digitaleingang XX > Text. Wählen Sie aus einer Reihe von vordefinierten Textoptionen.



## 6.2 DC Relaisausgänge

Die Steuerung verfügt standardmäßig über 12 DC-Relaisausgänge. Die Ausgänge sind in zwei Gruppen mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften unterteilt.

Alle Ausgänge sind konfigurierbar, sofern nicht anders angegeben.

### Relaisausgänge, Gruppe 1

Elektrische Eigenschaften

- Spannung: 0 bis 36 V DC
- Strom: 15 A DC Einschaltstrom, 3 A DC Dauerstrom

| Relaiskontakte | Standard       |
|----------------|----------------|
| Relais 05      | Betriebsmagnet |
| Relais 06      | Anlasser       |

### Relaisausgänge, Gruppe 2

Elektrische Eigenschaften

- Spannung: 4,5 bis 36 V DC
- Strom: 2 A DC Einschaltstrom, 0,5 A DC Dauerstrom

| Relaiskontakte | Standard               |
|----------------|------------------------|
| Relais 09      | Startvorbereitung      |
| Relais 10      | Stoppmagnet            |
| Relais 11      | Status in Ordnung      |
| Relais 12      | Hupe                   |
| Relais 13      | Keine Werkseinstellung |

| Relaiskontakte | Standard               |
|----------------|------------------------|
| Relais 14      | Keine Werkseinstellung |
| Relais 15      | Keine Werkseinstellung |
| Relais 16      | Keine Werkseinstellung |
| Relais 17      | Keine Werkseinstellung |
| Relais 18      | Keine Werkseinstellung |

## 6.2.1 Konfigurieren Sie einen Relaisausgang

Verwenden Sie die Utility-Software unter *E/A & Hardware-Setup, DO 5 - 18* zur Konfiguration der Relaisausgänge.

|          | <u>Function</u> | <u>Alarm</u>          |       |          |
|----------|-----------------|-----------------------|-------|----------|
|          | Output Function | Alarm function        | Delay | Password |
| Output 5 | Run coil        | M-Logic / Limit relay | 0     | Service  |

| Parameter        | Beschreibung   |
|------------------|--|
| Ausgangsfunktion | Wählen Sie eine Ausgangsfunktion.  |
| Alarmfunktion    | Alarmrelais NE<br>M-Logic / Grenzwertrelais<br>Alarmrelais ND  |
| Verzögerung      | Der Alarm-Timer.   |
| Passwort         | Wählen Sie die Passwortebene, um diese Konfiguration zu ändern (kann nicht von einem Benutzer mit niedrigeren Berechtigungen bearbeitet werden). |

## 6.2.2 Digitalausgangsfunktionen

Die Steuerung verfügt über eine Reihe von Digitalausgangsfunktionen, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

| Funktion                        | Aktiviert, wenn ...   |
|---------------------------------|---|
| Nicht benutzt                   | Der digitale Ausgang wird nicht benutzt.  |
| Status in Ordnung               | Der Status der Steuerung ist in Ordnung.  |
| Hupe                            | Ein Alarm wird aktiviert und nicht stummgeschaltet.   |
| Startvorbereitung               | Die Startsequenz aktiviert die Startvorbereitung.   |
| Anlasser (Starter)              | Durch die Startsequenz wird der Anlasser aktiviert.   |
| Startmagnet                     | Durch die Startsequenz wird der Startmagnet aktiviert.  |
| Stoppmagnet                     | Durch die Stoppsequenz wird der Stoppmagnet aktiviert.  |
| Doppelstarter                   | Durch die Startsequenz wird der Doppelstarter aktiviert.  |
| Sirenen                         | Ein Alarm wird aktiviert und nicht stummgeschaltet.   |
| Ausgang des DEF-Tanks           | Dieser Ausgang steuert die DEF-Pumpe. Die Steuerung aktiviert das Relais, wenn der DEF-Füllstand unter der Startgrenze liegt.             |
| Allgemeiner Flüssigkeitsausgang | Dieser Ausgang steuert die Flüssigkeitspumpe. Die Steuerung aktiviert das Relais, wenn der Flüssigkeitsstand unter der Startgrenze liegt. |
| Ausgang des Kraftstofftanks     | Dieses Relais steuert die Kraftstoffpumpe. Die Steuerung aktiviert das Relais, wenn der Kraftstoffstand unter der Startgrenze liegt.      |
| Beliebiger Alarm anliegend      | Die Steuerung aktiviert den Ausgang, wenn ein aktiver Alarm gegeben ist.  |

**ANMERKUNG** Die Motorantriebssteuerung verfügt über keine Schlüsselschalterfunktion.

## 6.3 Analogeingänge

### 6.3.1 Einführung

Die Steuerung verfügt über vier Analogeingänge (auch Multi-Eingänge genannt): Multi-Eingang 20, Multi-Eingang 21, Multi-Eingang 22 und Multi-Eingang 23. Klemme 19 ist die gemeinsame Erdung für die Multi-Eingänge.

Die Multi-Eingänge können konfiguriert werden als:

- 4-20 mA
- 0-10 V DC
- PT100
- RMI Öldruck
- RMI Wassertemperatur
- RMI Füllstand
- RMI benutzerdefiniert
- Binär-/Digitaleingang

Die Multi-Eingänge können nur mit der Utility-Software konfiguriert werden.

#### **Verdrahtung**

Die Verdrahtung hängt von der Art der Messung ab (Strom, Spannung oder Widerstand).



#### **Zusätzliche Informationen**

Siehe **Verdrahtung** in der **Installationsanleitung** für Beispiele der Verkabelung.

### 6.3.2 Anwendungsbeschreibung

Die Multi-Eingänge können in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, z. B.:

- Temperatursensor Pt100-Widerstände werden häufig zur Temperaturmessung eingesetzt. In der Utility-Software können Sie wählen, ob die Temperatur in Celsius oder Fahrenheit angezeigt werden soll.
- RMI-Eingänge Die Steuerung verfügt über vier RMI-Typen: Öl, Wasser, Kraftstoff und benutzerdefiniert. Es ist möglich, innerhalb jedes RMI-Typs verschiedene Untertypen zu wählen. Es gibt auch einen konfigurierbaren Typ.
- Ein zusätzlicher digitaler Eingang Wenn der Eingang als digital konfiguriert ist, funktioniert er wie ein zusätzlicher digitaler Eingang.

### 6.3.3 Konfigurieren von Multieingängen

Konfigurieren Sie jeden Multi-Eingang so, dass er mit dem angeschlossenen Sensor übereinstimmt.

1. Wählen Sie in der Utility-Software die Option *E/A & Hardware-Setup* und dann die Option *MI 20 / 21 / 22 / 23*.

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | **MI 20** | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | DC meas AVG | AC meas AVG | E

**Multi input 20**  
 1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268  
 2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269  
 Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type: **4-20mA**  
 Scaling: **V 1/10**

**Engineering Unit**: Bar/celsius  
**Last open file name**: -

**Selected curve**

**Configurable curve**    **Open**    **Save**

|              | Input (mA) | Output |
|--------------|------------|--------|
| Set point 1  | 0          | 0      |
| Set point 2  | 0          | 0      |
| Set point 3  | 0          | 0      |
| Set point 4  | 0          | 0      |
| Set point 5  | 0          | 0      |
| Set point 6  | 0          | 0      |
| Set point 7  | 0          | 0      |
| Set point 8  | 0          | 0      |
| Set point 9  | 0          | 0      |
| Set point 10 | 0          | 0      |
| Set point 11 | 0          | 0      |
| Set point 12 | 0          | 0      |
| Set point 13 | 0          | 0      |
| Set point 14 | 0          | 0      |
| Set point 15 | 0          | 0      |
| Set point 16 | 0          | 0      |
| Set point 17 | 0          | 0      |

**1st Alarm**

Alarm when input is: **High**  
 Set point: **5**  
 Delay: **10** Sec.  
 Fail class: **Warning**  
 Output A: **Not used**  
 Output B: **Not used**  
 Auto acknowledge: **OFF**  
 Inhibits: **Inhibits...**

**2nd Alarm**

Alarm when input is: **High**  
 Set point: **5**  
 Delay: **10** Sec.  
 Fail class: **Warning**  
 Output A: **Not used**  
 Output B: **Not used**  
 Auto acknowledge: **OFF**  
 Inhibits: **Inhibits...**

**Wire break detection**

Wire break fail class: **Warning**  
 Output A: **Not used**  
 Output B: **Not used**  
 Delay: **1** Sec.  
 Auto acknowledge: **OFF**  
 Inhibits: **Inhibits...**

2. Wählen Sie die entsprechende *Skalierung*.

## Beispiele

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | MI 20

**Multi input 20**  
 1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268  
 2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269  
 Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type: 4-20mA  
 Scaling: Perc 1/10

**Selected curve**

Configurable curve: **Open** **Save**

|             | Input (mA) | Output |
|-------------|------------|--------|
| Set point 1 | 4          | 2      |
| Set point 2 | 20         | 5,6    |
| Set point 3 | 20         | 5,6    |
| Set point 4 | 20         | 5,6    |

Skalierung 1/10

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | MI 20

**Multi input 20**  
 1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268  
 2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269  
 Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type: 4-20mA  
 Scaling: Perc 1/100

**Selected curve**

Configurable curve: **Open** **Save**

|             | Input (mA) | Output |
|-------------|------------|--------|
| Set point 1 | 4          | 0,2    |
| Set point 2 | 20         | 0,56   |
| Set point 3 | 20         | 0,56   |
| Set point 4 | 20         | 0,56   |

Skalierung 1/100

### 6.3.4 Alarme

Für jeden Multi-Eingang sind zwei Alarmlevel verfügbar. Bei zwei Alarmen ist es möglich, dass der erste Alarm langsam reagiert, während der zweite Alarm schneller reagieren kann. Wenn der Sensor z. B. den Generatorstrom als Schutz vor Überlast misst, ist eine kleine Überlast für einen kürzeren Zeitraum akzeptabel, aber im Falle einer großen Überlast sollte der Alarm schnell aktiviert werden.

Verwenden Sie die Utility-Software, um die Multi-Eingangs-Alarme zu konfigurieren. Wählen Sie *E/A & Hardware-Setup* und dann *MI 20 / 21 / 22 / 23*.

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | **MI 20** | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | DC meas AVG | AC meas AVG | E

**Multi input 20** 1

1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268  
 2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269  
 Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type: 4-20mA  
 Scaling: Perc 1/10

**Engineering Unit**: Bar/celsius  
**Last open file name**: -

**Selected curve**

**Configurable curve** **Open** **Save**

|              | Input (mA) | Output |
|--------------|------------|--------|
| Set point 1  | 4          | 2      |
| Set point 2  | 20         | 5,6    |
| Set point 3  | 20         | 5,6    |
| Set point 4  | 20         | 5,6    |
| Set point 5  | 20         | 5,6    |
| Set point 6  | 20         | 5,6    |
| Set point 7  | 20         | 5,6    |
| Set point 8  | 20         | 5,6    |
| Set point 9  | 20         | 5,6    |
| Set point 10 | 20         | 5,6    |
| Set point 11 | 20         | 5,6    |
| Set point 12 | 20         | 5,6    |
| Set point 13 | 20         | 5,6    |
| Set point 14 | 20         | 5,6    |
| Set point 15 | 20         | 5,6    |
| Set point 16 | 20         | 5,6    |
| Set point 17 | 20         | 5,6    |

**2 1st Alarm**

Enable: Enable  
 Alarm when input is: High  
 Set point: 5,2  
 Delay: 1 Sec.  
 Fail class: Warning  
 Output A: Not used  
 Output B: Not used  
 Auto acknowledge: OFF  
 Inhibits: Inhibits...

**3 2nd Alarm**

Enable: Enable  
 Alarm when input is: High  
 Set point: 5  
 Delay: 10 Sec.  
 Fail class: Warning  
 Output A: Not used  
 Output B: Not used  
 Auto acknowledge: OFF  
 Inhibits: Inhibits...

**Wire break detection**: Disable  
 Wire break fail class: Warning  
 Output A: Not used  
 Output B: Not used  
 Delay: 1 Sec.  
 Auto acknowledge: OFF  
 Inhibits: Inhibits...

1. Wählen Sie die gewünschte Option für den Multi-Eingang aus.
2. Konfigurieren Sie die Parameter für den ersten Alarm.
3. Konfigurieren Sie die Parameter für den zweiten Alarm.

### Sensoren mit max. Ausgang kleiner als 20 mA

Wenn ein Sensor einen maximalen Ausgang von weniger als 20 mA hat, muss berechnet werden, was ein 20-mA-Signal anzeigen würde.

**Beispiel:** Ein Drucksensor liefert 4 mA bei 0 bar und 12 mA bei 5 bar.

- $(12 - 4) \text{ mA} = 8 \text{ mA} = 5 \text{ bar}$
- $1 \text{ mA} = 5 \text{ bar} / 8 = 0,625 \text{ bar}$
- $20 - 4 \text{ mA} = 16 \times 0,625 \text{ bar} = 10 \text{ bar}$

### Konfigurieren von Multi-Eingangs-Alarmen über das Display

Alternativ können Sie die Multi-Eingangs-Alarme auch über das Display konfigurieren: E/A-Einstellungen > Eingänge > Multi-Eingang > Multi-Eingang [20 bis 23].1 / 2]

## 6.3.5 Drahtbruch

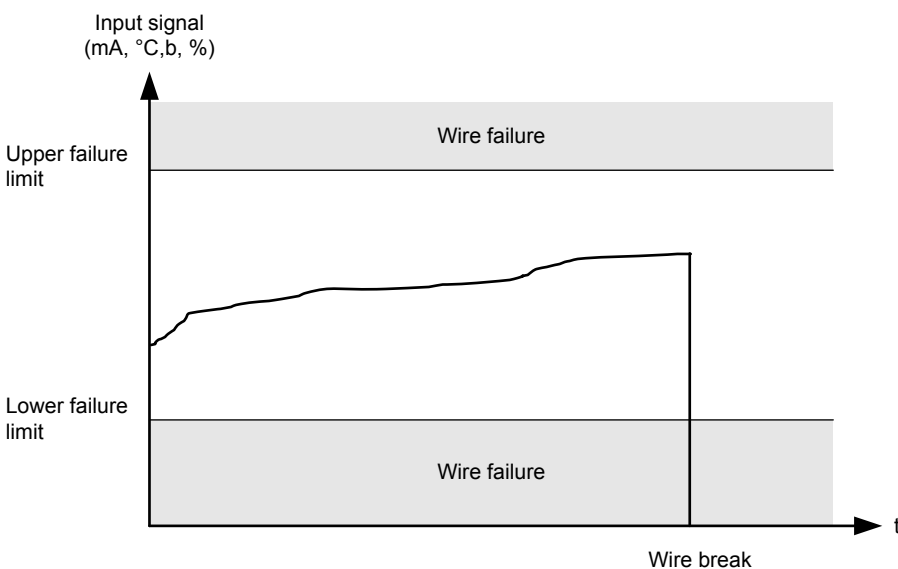
Um die an die Multi-Eingänge und Analogeingänge angeschlossenen Sensoren/Drähte zu überwachen, können Sie die Drahtbruchfunktion für jeden Eingang aktivieren. Liegt der Messwert am Eingang außerhalb des normalen dynamischen

Bereichs des Eingangs, wird dies als Kurzschluss oder Unterbrechung erkannt. Ein Alarm mit einer konfigurierbaren Fehlerklasse wird aktiviert.

| Eingang               | Drahtbruchbereich                 | Normalbereich | Drahtbruchbereich    |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------|----------------------|
| 4-20 mA               | <3 mA                             | 4-20 mA       | >21 mA               |
| 0-10 V DC             | ≤0 V DC                           | -             | N/v                  |
| RMI Öl, Typ 1         | <10,0 Ω                           | -             | >184,0 Ω             |
| RMI Öl, Typ 2         | <10,0 Ω                           | -             | >184,0 Ω             |
| RMI Öl, Typ 4         | <33,0 Ω                           | -             | 240,0 Ω              |
| RMI Temp, Typ 1       | <10,0 Ω                           | -             | >1350,0 Ω            |
| RMI Temp, Typ 2       | <18,2 Ω                           | -             | >2400,0 Ω            |
| RMI Temp, Typ 3       | <3,6 Ω                            | -             | >250,0 Ω             |
| RMI Temp, Typ 4       | <32,0 Ω                           | -             | >2500,0 Ω            |
| RMI Kraftstoff, Typ 1 | <1,6 Ω                            | -             | >78,8 Ω              |
| RMI Kraftstoff, Typ 2 | <3,0 Ω                            | -             | >180,0 Ω             |
| RMI Kraftstoff, Typ 4 | <33,0 Ω                           | -             | >240,0 Ω             |
| RMI konfigurierbar    | < kleinster Widerstand            | -             | > größter Widerstand |
| RMI benutzerdefiniert | < kleinster Widerstand            | -             | > größter Widerstand |
| PT100                 | <82,3 Ω                           | -             | >194,1 Ω             |
| Pegelschalter         | Nur bei geöffnetem Schalter aktiv |               |                      |

## Prinzip

Das Diagramm zeigt, dass bei einem Drahtbruch des Eingangs der Messwert auf Null fällt und der Alarm ausgelöst wird.



## Konfigurieren von Drahtbruchalarmen über die Utility-Software oder das Display

Sie können die Utility-Software verwenden, um Drahtbruchalarme zu konfigurieren. Alternativ können Sie das Display verwenden, um Drahtbruchalarme zu konfigurieren: E/A-Einstellungen > Eingänge > Multi.Eingang > Drahtbruch [20 bis 23]

## 6.3.6 RMI-Sensortypen

Die Multi-Eingänge können als RMI-Eingänge konfiguriert werden.

Die verfügbaren RMI-Eingangstypen sind:

- RMI Öldruck
- RMI Wassertemperatur
- RMI Füllstand
- RMI benutzerdefiniert

Für jeden RMI-Eingangstyp können Sie verschiedene Kurven auswählen, einschließlich einer konfigurierbaren Kurve. Die konfigurierbare Kurve hat bis zu zwanzig Sollwerte. Der Widerstand und der Druck können eingestellt werden.

**ANMERKUNG** Der Sensorbereich beträgt 0 bis 2500  $\Omega$ .

**ANMERKUNG** Wenn der RMI-Eingang als Niveauschalter verwendet wird, darf keine Spannung an den Eingang angeschlossen werden. Wenn Spannung an die RMI-Eingänge angelegt wird, werden diese beschädigt.

### 6.3.7 Differenzialmessung

Die Differenzialmessung kann verwendet werden, um zwei Messungen zu vergleichen und einen Alarm oder eine Auslösung zu geben, wenn die Differenz zwischen zwei Messungen zu groß - oder zu klein - wird. Entfernen Sie das Häkchen bei „Alarmsignal hoch“ in der Alarmkonfiguration, damit der Alarm aktiviert wird, wenn die Differenz zwischen den beiden Eingängen niedriger ist als der Sollwert des Alarms.

Es ist möglich, bis zu sechs Vergleiche zu haben, und für jeden Vergleich können zwei Alarme konfiguriert werden.

#### Funktionen > Delta-Alarme > Vergleichssatz [1 bis 6]

| Parameter                              | Text                                   | Bereich         | Werkseinstellung |
|--|--|-----------------|------------------|
| 4601, 4603, 4605, 4671, 4673 oder 4675 | Eingang A für Vergleichssatz [1 bis 6] | Siehe Steuerung | Multi-Eingang 20 |
| 4602, 4604, 4606, 4672, 4674 oder 4676 | Eingang B für Vergleichssatz [1 bis 6] |                 |                  |

#### Funktionen > Delta-Alarme > Satz # > Delta ana# 1 oder 2

| Parameter                              | Text                | Bereich            | Standard |
|--|---------------------|--------------------|----------|
| 4611, 4631, 4651, 4681, 4701 oder 4721 | Sollwert 1          | -999,9 bis 999,9   | 1,0      |
| 4621, 4641, 4661, 4691, 4711 oder 4731 | Sollwert 2          | -999,9 bis 999,9   | 1,0      |
| 4612, 4632, 4652, 4682, 4702 oder 4722 | Timer 1             | 0,0 bis 999,0 s    | 5,0 s    |
| 4622, 4642, 4662, 4692, 4712 oder 4732 | Timer 2             | 0,0 bis 999,0 s    | 5,0 s    |
| 4613, 4633, 4653, 4683, 4703 oder 4723 | Ausgang A Satz 1    | Relais und M-Logik | -        |
| 4623, 4643, 4663, 4693, 4713 oder 4733 | Ausgang A Satz 2    |                    |          |
| 4614, 4634, 4654, 4684, 4704 oder 4724 | Ausgang B Satz 1    |                    |          |
| 4624, 4644, 4664, 4694, 4714 oder 4734 | Ausgang B Satz 2    |                    |          |
| 4615, 4635, 4655, 4685, 4705 oder 4725 | Aktivierung Satz 1  | AUS<br>EIN         | AUS      |
| 4625, 4645, 4665, 4695, 4715 oder 4735 | Aktivierung Satz 2  |                    |          |
| 4616, 4636, 4656, 4686, 4706 oder 4726 | Fehlerklasse Satz 1 | Fehlerklassen      | Warnung  |
| 4626, 4646, 4666, 4696, 4716 oder 4736 | Fehlerklasse Satz 2 |                    |          |

## 6.4 Analogausgänge

Die Steuerung verfügt über zwei analoge Ausgänge, die aktiv und galvanisch getrennt sind. Es kann keine externe Spannungsversorgung angeschlossen werden.

| Funktion   | ANSI-Nr. |
|--|----------|
| Wählbarer $\pm 10$ V DC- oder Relaisausgang für Drehzahlregelung (DZR) | 77       |
| PWM Drehzahreglerausgang für <sup>®</sup> Maschinen                    | 77       |

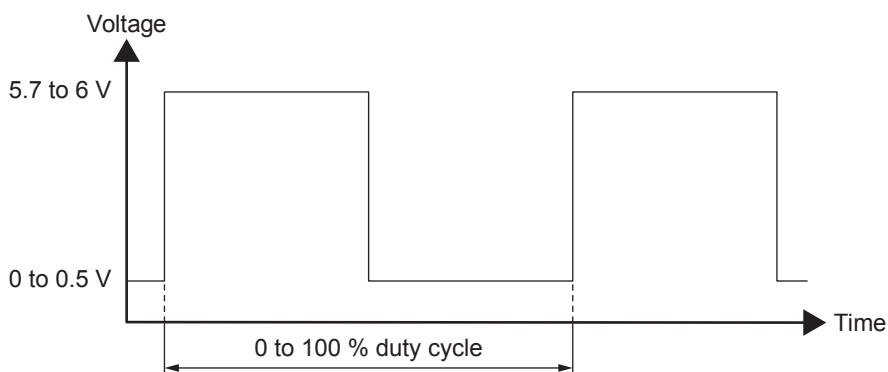
### Einschaltdauer

Das PWM-Signal hat eine Frequenz von 500Hz  $\pm$ 50 Hz. Die Auflösung der Einschaltdauer beträgt 10.000 Schritte. Der Ausgang ist ein offener Kollektor mit einem Pull-Up-Widerstand von 1k $\Omega$ . Frequenz und Amplitude sind konfigurierbar.

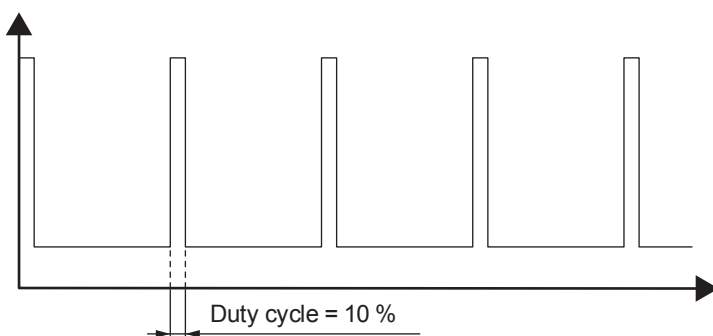
Motor > Drehzahlregelung > Analoge Konfiguration > Analogausgang > PWM 52-Setup.

| Parameter | Text                        | Bereich        | Standard |
|-----------|-----------------------------|----------------|----------|
| 5721      | PWM 52 Grenzwerte (Minimum) | 0 bis 50 %     | 10 %     |
| 5722      | PWM 52 Grenzwerte (Maximum) | 50 bis 100 %   | 90 %     |
| 5724      | PWM-Amplitude               | 1,0 bis 10,5 V | 5,0 V    |
| 5725      | PWM-Frequenz                | 1 bis 2500 Hz  | 500 Hz   |

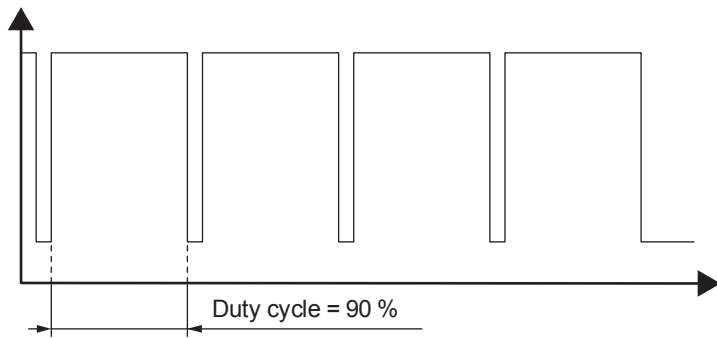
**Abbildung 6.1** Einschaltdauer (min. Pegel 0 bis 0,05 V, max. Pegel 5,7 bis 6,0 V)



**Abbildung 6.2** Beispiel: 10% Einschaltdauer



**Abbildung 6.3** Beispiel: 90% Einschaltdauer



## 6.5 Zusätzliche Ein- und Ausgänge:

Wenn mehr Ein- und/oder Ausgänge (E/A) benötigt werden, können Sie CIO-Module mit der Steuerung verwenden. Wenn die CIOs installiert und die E/A konfiguriert sind, verhalten sich die CIO-E/A wie E/A an der Steuerung.

Um CIOs zu verwenden, wählen Sie bei *CIO-Freigabe* (Parameter 7891) *EIN*.



### **Zusätzliche Informationen**

Siehe die **CIO 116 Anleitung zur Installation und Inbetriebnahme** unter [www.deif.com/products/cio-116](http://www.deif.com/products/cio-116).

Siehe die **CIO 208 Anleitung zur Installation und Inbetriebnahme** unter [www.deif.com/products/cio-208](http://www.deif.com/products/cio-208).

Siehe die **CIO 308 Anleitung zur Installation und Inbetriebnahme** unter [www.deif.com/products/cio-308](http://www.deif.com/products/cio-308).