

PowerXL™

DC1...E1

Frequenzumrichter

Parameterhandbuch

Parameter	Bezeichnung	Beschreibung	WE
P-01	f-max	Bestimmt die max. Ausgangsfrequenz. Sie ist beliebig einstellbar zwischen „f-min“ (P-02) und der 5-fachen Nennfrequenz des Motors, eingestellt mit P-09. Bei einer Änderung von „Motor Nennfrequenz“ (P-09) wird P-01 auf den Wert von P-09 gesetzt. „Motor-Nennzahl“ (P-10) = 0, Anzeige der max. Ausgangsfrequenz in Hz	50.0 Hz
P-02	f-min	Bestimmt die min. Ausgangsfrequenz. Sie ist beliebig einstellbar zwischen 0 und f-max (P-01). Bei einer Änderung von „Motor Nennfrequenz“ (P-09) wird P-01 auf null gesetzt. „Motor-Nennzahl“ (P-10) = 0, Anzeige der min. Ausgangsfrequenz in Hz	0.0 Hz

...


**EATON**
*Powering Business Worldwide*

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

### **Service**

Für Service und Support kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Kontaktdaten: [Eaton.com/contacts](http://Eaton.com/contacts)  
Service-Seite: [Eaton.com/aftersales](http://Eaton.com/aftersales)

### **For customers in US/Canada contact:**

#### **EatonCare Customer Support Center**

Call the EatonCare Support Center if you need assistance with placing an order, stock availability or proof of shipment, expediting an existing order, emergency shipments, product price information, returns other than warranty returns, and information on local distributors or sales offices.

Voice: 877-ETN-CARE (386-2273) (8:00 a.m. – 6:00 p.m. EST)  
After-Hours Emergency: 800-543-7038 (6:00 p.m. – 8:00 a.m. EST)

#### **Drives Technical Resource Center**

Voice: 877-ETN-CARE (386-2273) option 2, option 6  
(8:00 a.m. – 5:00 p.m. Central Time U.S. [UTC-6])  
email: [TRCDrives@Eaton.com](mailto:TRCDrives@Eaton.com)  
[Eaton.com/drives](http://Eaton.com/drives)

### **Originalbetriebsanleitung**

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

### **Übersetzung der Originalbetriebsanleitung**

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2016, Redaktionsdatum 08/16
  2. Auflage 2016, Redaktionsdatum 11/16
  3. Auflage 2022, Redaktionsdatum 01/22
  4. Auflage 2022, Redaktionsdatum 05/22
- Siehe Änderungsprotokoll im Abschnitt „Zu diesem Handbuch“

© 2022 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autoren: Heribert Joachim, Marcel Goerentz  
Redaktion: René Wiegand

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.



## Gefahr! Gefährliche elektrische Spannung!

### Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Während des Betriebs können Frequenzumrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.
- Das unzulässige Entfernen der erforderlichen Abdeckung, die unsachgemäße Installation und falsche Bedienung von Motor oder Frequenzumrichter, kann zum Ausfall des Geräts führen und schwerste gesundheitliche Schäden oder Materialschäden verursachen.
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Frequenzumrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3) zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 60364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Anlagen, in die Frequenzumrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzanlagen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Frequenzumrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.
- Während des Betriebs sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

- Der Anwender muss in seiner Maschinenkonstruktion Maßnahmen berücksichtigen, die die Folgen bei Fehlfunktion oder Versagen des Antriebsreglers (Erhöhung der Motordrehzahl oder plötzliches Stehenbleiben des Motors) begrenzen, so dass keine Gefahren für Personen oder Sachen verursacht werden können, z. B.:
  - Weitere unabhängige Einrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Größen (Drehzahl, Verfahrweg, Endlagen usw.).
  - Elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelungen oder mechanische Sperren) systemumfassende Maßnahmen.
  - Nach dem Trennen der Frequenzrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Frequenzrichter zu beachten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Zu diesem Handbuch .....</b>	<b>3</b>
0.1	Zielgruppe .....	3
0.2	Änderungsprotokoll .....	3
0.3	Lesekonventionen .....	4
0.3.1	Warnhinweise vor Sachschäden .....	4
0.3.2	Warnhinweise vor Personenschäden .....	4
0.3.3	Tipps .....	4
<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>5</b>
1.1	Parametergruppen .....	5
1.2	Menüstruktur .....	6
<b>2</b>	<b>Bedieneinheit .....</b>	<b>7</b>
2.1	Elemente der Bedieneinheit .....	7
2.2	Parameter einstellen .....	8
2.3	Parameter zurücksetzen (RESET) .....	8
2.4	Erweiterter Parametersatz .....	9
2.5	Untermenü „Monitor“ .....	10
2.6	Steuerung über die Bedieneinheit .....	11
<b>3</b>	<b>Steuerklemmen .....</b>	<b>12</b>
3.1	Zuordnung der Ein-/Ausgänge zu den Klemmen .....	12
3.2	Belegung der Steuerklemmen .....	16
3.2.1	P-12 = 0: Lokal – Steuerung und Sollwert über digitale und analoge Eingänge .....	16
3.2.2	P-12 = 1: Lokal – Steuerung und digitaler Sollwert über Bedieneinheit, 1 Drehrichtung .....	17
3.2.3	P-12 = 2: Lokal – Steuerung und digitaler Sollwert über Bedieneinheit, 2 Drehrichtungen .....	18
3.2.4	P-12 = 3: Modbus – Interne Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Steuerung über Netzwerk .....	19
3.2.5	P-12 = 4: Modbus – Steuerung, Sollwert und Rampen über Netzwerk .....	20
3.2.6	P-12 = 5: Lokal – PID-Regler .....	21
3.2.7	P-12 = 6: Lokal – PID-Regler mit AI1-Summierung .....	22
3.2.8	P-12 = 7: CANopen – Interne Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Steuerung über Netzwerk .....	23
3.2.9	P-12 = 8: CANopen – Steuerung, Sollwert und Rampen über Netzwerk .....	24
3.2.10	P-12 = 9: Profidrive – Steuerung und Sollwert über Netzwerk .....	25
3.2.11	P-12 = 10: Profidrive: Steuerung über Netzwerk, Sollwert Lokal .....	26
3.2.12	P-12 = 11: Profidrive – Steuerung über Klemmen, Sollwert über Netzwerk .....	27

3.2.13	P-12 = 12: Profidrive: Steuerung und Sollwert über Netzwerk, bei Kommunikationsverlust automatischer Wechsel auf lokale Steuerung (P-12 = 0).....	28
3.2.14	P-12 = 13: Dual Mode – Steuerung und Sollwert über Profidrive Telegramm – Freigabe über DI1 .....	29
<b>4</b>	<b>Meldungen.....</b>	<b>30</b>
4.1	Liste der Meldungen.....	30
4.2	Meldungen nach einem Datentransfer mit DX-COM-STICK.....	33
4.3	Anzeige von Betriebszuständen.....	33
<b>5</b>	<b>Parameter .....</b>	<b>34</b>
5.1	Parametergruppe „Monitor“ .....	34
5.2	Parametergruppe „Basic“ .....	37
5.3	Parametergruppe „erweitert“ .....	40
5.4	Parametergruppe „fortgeschritten“ .....	48

## 0 Zu diesem Handbuch

In diesem Handbuch finden Sie spezielle Informationen für die Parametrierung eines Frequenzumrichters der Gerätereihe DC1...E1, um diesen auf Ihre Anforderungen anzupassen.

Die Angaben beziehen sich auf die angegebenen Hard- und Softwareversionen.



Die allgemeine Beschreibung (Installation, technische Daten usw.) zu den Frequenzumrichtern der Gerätereihe DC1...E1 finden Sie im Handbuch MN040023DE („Installationshandbuch“).

## 0.1 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch MN040022DE richtet sich an Ingenieure und Elektrotechniker. Für die Inbetriebnahme werden elektrotechnische und physikalische Fachkenntnisse vorausgesetzt.

Zur Handhabung elektrischer Anlagen, Maschinen und beim Lesen technischer Zeichnungen werden Grundkenntnisse vorausgesetzt.

## 0.2 Änderungsprotokoll

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	neu	geändert	entfällt
05/22	34 ff.	Parameter		✓	
01/22	16 – 29	Belegung der Steuerklemmen		✓	
	28	P-12 = 12	✓		
	30	Liste der Meldungen		✓	
	33	DX-COM-STICK2 ersetzt durch DX-COM-STICK...		✓	
	49	Parameter P-69, P-70	✓		
11/16		P-12 = 12: SWD-Steuerung + Sollwert, Auto			✓
08/16	–	Erstausgabe			

## 0.3 Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden Symbole mit folgender Bedeutung verwendet:

- ▶ Zeigt Handlungsanweisungen an.

### 0.3.1 Warnhinweise vor Sachschäden

#### **ACHTUNG**

Warnt vor möglichen Sachschäden.

### 0.3.2 Warnhinweise vor Personenschäden



#### **VORSICHT**

Warnt vor gefährlichen Situationen mit möglichen leichten Verletzungen.



#### **WARNUNG**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



#### **GEFAHR**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

### 0.3.3 Tipps



Weist auf nützliche Tipps hin.



Alle Angaben in diesem Handbuch beziehen sich auf die hier dokumentierten Hard- und Software-Versionen.



Weitere Informationen zu den hier beschriebenen Geräten finden Sie im Internet unter:

[www.eaton.eu/powerxl](http://www.eaton.eu/powerxl)

sowie:

[www.eaton.eu/documentation](http://www.eaton.eu/documentation)

# 1 Allgemeines

## 1.1 Parametergruppen

Die Funktionen der Frequenzumrichter DC1 werden mit Hilfe von Parametern konfiguriert, die in vier Gruppen (P00-01 bis P00-50, P-01 bis P-14, P-15 bis P-59 und P-60 bis P-70) eingeteilt sind:

Tabelle 1: Parametergruppen

Parametergruppe	Thema
P00-01 – P00-50	Monitor
P-01 – P-14	Basic (Level 1)
P-15 – P-59	erweitert (Level 2)
P-60 – P-70	fortgeschritten (Level 3)



Auf der folgenden Seite („Menüstruktur“) ist der Wechsel zwischen den Parametergruppen grafisch skizziert.

### Werkseinstellung

In der Werkseinstellung (= Auslieferungszustand) ist nur die Parametergruppe 1 (Level 1, „Basic“) zugänglich.

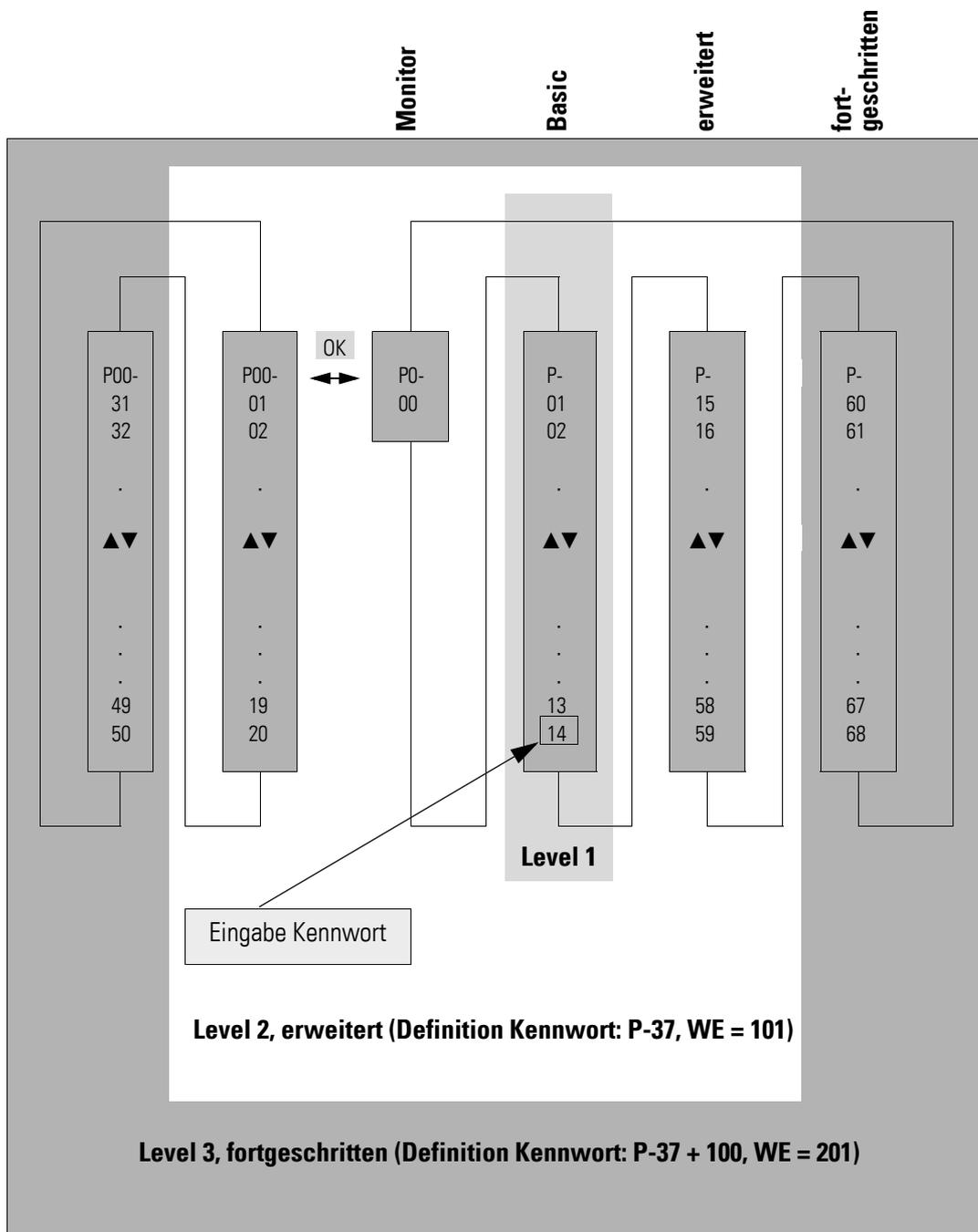
### Erweiterte und fortgeschrittene Parametergruppe

Durch Eingabe eines Kennworts in Parameter P-14 ist die erweiterte Parametergruppe (Level 2) zugänglich.

Werkseitig ist das Kennwort wie folgt eingestellt:

- Zugriff auf die erweiterte Parametergruppe (Level 2): 101  
Das einzugebende Kennwort kann durch den Anwender geändert werden.
- Kennwortänderung für erweiterte Parametergruppe mit Wertänderung von Parameter P-37
- Fortgeschrittene Parametergruppe (Level 3):  
Der Zugang erfolgt durch Eingabe des Kennworts für Level 2 (P-37 + 100).

## 1.2 Menüstruktur



## 2 Bedieneinheit

### 2.1 Elemente der Bedieneinheit

Die folgende Abbildung zeigt die Elemente der integrierten Bedieneinheit des Frequenzumrichters DC1.



Abbildung 1: Ansicht der Bedieneinheit

Tabelle 2: Die Elemente der Bedieneinheit – Tasten

Taste	Befehl	Erklärung
	<b>OK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen bzw. Schließen der Parameterebene</li> <li>• Speichern der Parameter</li> </ul>
	<b>START</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starten des Frequenzumrichters<sup>1)</sup></li> <li>• Drehrichtungswechsel<sup>2)</sup></li> </ul>
	<b>STOP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoppen des Frequenzumrichters<sup>1)</sup></li> <li>• Reset – Zurücksetzen nach einer Fehlermeldung</li> </ul>
	<b>UP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschleunigen<sup>1)</sup></li> <li>• Parameterwert erhöhen</li> </ul>
	<b>DOWN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzögern<sup>1)</sup></li> <li>• Parameterwert reduzieren</li> </ul>

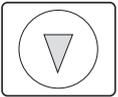
**Hinweis:**

1) Nur mit P-12 = 1 (eine Drehrichtung) oder = 2 (zwei Drehrichtungen)

2) Nur mit P-12 = 2

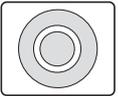
## 2.2 Parameter einstellen

Tabelle 3: Navigieren innerhalb der Bedieneinheit

Befehle	Beschreibung
	Taste <b>OK</b> zwei Sekunden lang gedrückt halten, um in die Parameterebene zu gelangen → Der zuletzt benutzte Parameter wird angezeigt.
 	Parameter mit den Tasten ▲ bzw. ▼ auswählen
	Taste <b>OK</b> drücken.
 	Ändern der Parameter mit den Tasten ▲ bzw. ▼
	Taste <b>OK</b> drücken, um die Änderung der Parameterwerte zu bestätigen.
	Taste <b>OK</b> zwei Sekunden lang gedrückt halten, um die Parameterebene zu verlassen
<b>Navigieren zwischen den Parametergruppen</b>	
	Die Reihenfolge der Parameter ist sequentiell. Sie gelangen vom letzten Parameter einer Parametergruppe zum ersten Parameter der nächsten Parametergruppe und umgekehrt.

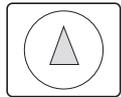
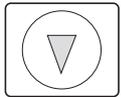
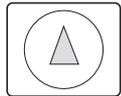
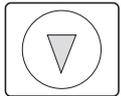
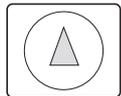
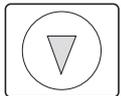
## 2.3 Parameter zurücksetzen (RESET)

Tabelle 4: Zurücksetzen der Parameter (RESET)

Befehle	Beschreibung
<b>Auf Werkseinstellung zurücksetzen</b>	
  	Die Tasten ▲ und ▼ und STOP für zwei Sekunden lang gedrückt halten → Alle Parameter werden auf ihre Werkseinstellung zurückgesetzt. Die Bedieneinheit zeigt P - DEF.
<b>Zurücksetzen nach einem Fehler</b>	
	Die Taste <b>STOP</b> drücken für einen Reset nach einem Fehler

## 2.4 Erweiterter Parametersatz

Tabelle 5: Aufrufen bzw. Verlassen des erweiterten Parametersatzes

Befehle	Beschreibung
<b>Erweiterten Parametersatz aufrufen</b>	
	Taste <b>OK</b> zwei Sekunden lang gedrückt halten, um in die Parameterebene zu gelangen → Der zuletzt benutzte Parameter wird angezeigt.
 	Parameter P-14 mit den Tasten ▲ und ▼ auswählen
	Taste <b>OK</b> drücken.
 	Mit den Tasten ▲ bzw. ▼ das mit P-37 eingestellte Kennwort anwählen (Werkseinstellung: 101)
	Taste <b>OK</b> zur Bestätigung drücken → Der erweiterte Parametersatz (Parameter > P-14 und Anzeigewerte P00-...) ist jetzt verfügbar.
<b>Erweiterten Parametersatz verlassen</b>	
 	Mit den Tasten ▲ und ▼ einen Wer von P-14 auswählen, der nicht dem Kennwort (P-37) entspricht.
	Taste <b>OK</b> zur Bestätigung drücken → Es sind jetzt nur noch die „Basis-Parameter“, d. h. die Parameter P-01, ..., P-14) verfügbar.



Der erweiterte Parametersatz (Werkseinstellung P-37 = 101) beinhaltet alle Parameter P-01 bis P-59. Für spezifische Anwendungen können zusätzliche Parameter bis P-68 eingestellt werden. Das in P-14 einzugebende Kennwort entspricht dem Wert von P-37 + 100.

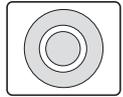
## 2.5 Untermenü „Monitor“

Tabelle 6: Untermenü „Monitor“

Befehle	Beschreibung
<b>Untermenü „Monitor“ aufrufen</b>	
 	<p>Die erweiterte Parametergruppe (Level 2) muss mit dem Parameter P-14 freigegeben sein.</p> <p>Parameter P-00 mit den Tasten ▲ und ▼ auswählen.</p>
	<p>Taste <b>OK</b> drücken.          → Das Untermenü mit P00-01, ..., P00-30 ist zugänglich.</p> <p><b>Hinweis:</b>          Im Menü für fortgeschrittene Benutzer (Level 3) ist der Bereich von P00-01 bis P00-50 verfügbar.</p>
<b>Navigieren innerhalb des Untermenüs „Monitor“</b>	
 	<p>Mit den Tasten ▲ bzw. ▼ die Parameter P00-01 bis P00-30 (bzw. bis P00-50 bei Level 3) auswählen.</p>
	<p>Taste <b>OK</b> zur Bestätigung drücken.</p>
<b>Untermenü „Monitor“ verlassen</b>	
	<p>Taste <b>OK</b> kurz drücken (eventuell mehrfach).          → Es ist jetzt nur Parameter P-00 verfügbar.</p>

## 2.6 Steuerung über die Bedieneinheit

Tabelle 7: Steuerung über die Bedieneinheit

Taste	Befehl	Erklärung
	<b>OK</b>	P-12 = 1 oder = 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• P-12 = 1: eine Drehrichtung (FWD)</li> <li>• P-12 = 2: zwei Drehrichtungen (FWD/REV)</li> </ul>
	<b>START</b>	Starten des Frequenzumrichters
 		▲ Beschleunigen ▼ Verzögern
	<b>START</b>	Drehrichtungswechsel bei laufendem Motor  <b>Hinweis:</b> Nur bei P-12 = 2
	<b>OK</b>	Wechseln der Anzeige A, rpm, ...
	<b>STOP</b>	Stoppen des Frequenzumrichters

**Hinweis:**

In diesem Modus muss der Frequenzumrichter DC1 über ein High-Signal an Klemme 2 (DI1) freigegeben werden.

## 3 Steuerklemmen

### 3.1 Zuordnung der Ein-/Ausgänge zu den Klemmen

## 3 Steuerklemmen

### 3.1 Zuordnung der Ein-/Ausgänge zu den Klemmen

Ein-/Ausgang	Klemmen
<b>Eingänge</b>	
DI1	Klemme 2
DI2	Klemme 3
DI3/AI2	Klemme 4
DI4/AI1	Klemme 6
<b>Ausgänge</b>	
A01/D01	Klemme 8
R01 (Relais, Schließer)	Klemmen 10/11

Die Einstellungen von P-15 ermöglichen die Auswahl von vordefinierten Klemmenkonfigurationen.

Die Einstellung (digital/analog) für die Klemmen 4 und 6 erfolgt automatisch gemäß der Funktionsvorwahl mit P-15.



Sehen Sie auch den Abschnitt „Anschlussdaten und Funktion der Steuerklemmen“ im Installationshandbuch MN040023DE.

In diesem Dokument werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 8: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AI1 REF	Analog-Eingang AI1 (Klemme 6) Wird als Drehzahl-Sollwerteingang benutzt <ul style="list-style-type: none"> <li>• P-16: Konfiguration (Spannungseingang, Stromeingang usw.)</li> <li>• P-35: Skalierung</li> <li>• P-39: Offset</li> </ul>
AI2 REF	Analog-Eingang AI2 (Klemme 4) Wird als Drehzahl-Sollwerteingang benutzt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• P-47: Konfiguration (Spannungseingang, Stromeingang usw.)</li> </ul>
DIR	Drehrichtungsvorwahl Wird in Zusammenhang mit dem Befehl START benutzt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Rechtslauf (FWD )</li> <li>• High = Linkslauf (REV)</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Bei einem eventuellen Drahtbruch und vorgewählter Drehrichtung REV führt dies zur Reversion des Antriebs! Alternative: Konfiguration mit FWD/REV benutzen.</p>
DOWN	Reduzierung der Drehzahl bei Vorwahl eines digitalen Sollwerts (P-12 = 1 oder = 2). Wird gemeinsam mit dem Befehl UP genutzt.
ENA	Freigabe des Frequenzumrichters Zum Starten ist zusätzlich ein Start-Signal (START, FWD, REV) erforderlich. Bei einer Wegnahme von ENA trudelt der Antrieb aus.
EXTFLT	Externer Fehler Ermöglicht die Einbeziehung eines externen Signals in die Fehlermeldungen des Frequenzumrichters. An der Klemme muss während des Betriebs ein High-Signal anliegen. Ein Low-Signal führt zum Abschalten des Antriebs mit der Fehlermeldung $E - L r - i P$ .
FWD	Start des Antriebs in Vorwärtsrichtung (FWD = Forward) Beim Anlegen eines High-Signals an die entsprechende Klemme beschleunigt der Antrieb mit der vorgewählten Rampe. Eine Wegnahme des Signals führt zum Stillsetzen. Dabei ist das Verhalten von der Einstellung von P1-05 (Stopp-Modus) abhängig. Bei einem Stillstand wird der Frequenzumrichter gesperrt. In Applikationen mit zwei Drehrichtungen wird die Rückwärtsrichtung mit REV vorgewählt. FWD und REV sind über eine EX-OR-Verknüpfung miteinander verbunden. Werden beide Signale gleichzeitig angelegt, fährt der Antrieb mit der Schnellstopp-Rampe (P-24) auf null.
INV	Invertieren der Drehrichtung Die Drehrichtungsumkehr erfolgt gemäß der eingestellten Rampen: Low = nicht invertieren, High = invertieren
Pulse FWD (NO) Pulse REV (NO) Pulse STOP (NC)	Impulssteuerung Die Ansteuerung des Antriebs erfolgt wie bei einer Wendeschützschaltung mit Selbsthaltung. Beim Betrieb des Antriebs muss das Signal Pulse STOP immer vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, kann der Antrieb nicht gestartet werden bzw. fährt mit Rampe nach null. Zum Starten ist lediglich ein Impuls über die Signale Pulse FWD (vorwärts) bzw. Pulse REV (rückwärts) erforderlich. Das Signal muss während des Betriebs nicht dauerhaft anliegen.
REV	Start des Antriebs in Rückwärtsrichtung (REV = Reverse) Beim Anlegen eines High-Signals an die entsprechende Klemme beschleunigt der Antrieb mit der vorgewählten Rampe. Eine Wegnahme des Signals führt zum Stillsetzen. Dabei ist das Verhalten von der Einstellung von P-05 (Stopp-Modus) abhängig. Bei einem Stillstand wird der Frequenzumrichter gesperrt. In Applikationen mit zwei Drehrichtungen wird die Vorwärtsrichtung mit FWD vorgewählt. FWD und REV sind über eine EX-OR-Verknüpfung miteinander verbunden. Werden beide Signale gleichzeitig angelegt, fährt der Antrieb mit der Schnellstopp-Rampe (P-24) auf null.
Select AI1 REF/AI2 REF	Auswahl zwischen den analogen Sollwerten AI1 (Klemme 6) und AI2 (Klemme 4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI1 = Low</li> <li>• AI2 = High</li> </ul>

### 3 Steuerklemmen

#### 3.1 Zuordnung der Ein-/Ausgänge zu den Klemmen

Abkürzung	Bedeutung															
Select AI1 REF/f-Fix	Auswahl zwischen dem analogen Drehzahlsollwert am Analog-Eingang 1 (AI1 = Klemme 6) und einer Festfrequenz. Die Festfrequenz selbst wird mit den Befehlen Select f-Fix Bit0, Select f-Fix Bit1, Select f-Fix Bit2 vorgewählt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = analoger Sollwert</li> <li>• High = Festfrequenz</li> </ul>															
Select AI1 REF/f-Fix1	Auswahl zwischen dem analogen Drehzahlsollwert am Analog-Eingang 1 (AI1 = Klemme 6) und der mit P-20 eingestellten Festfrequenz 1 (f-Fix1). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = analoger Sollwert</li> <li>• High = f-Fix1</li> </ul>															
Select AI1 REF/f-Fix2	Auswahl zwischen dem analogen Drehzahlsollwert am Analog-Eingang 1 (AI1 = Klemme 6) und der mit P-21 eingestellten Festfrequenz (f-Fix2). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = analoger Sollwert</li> <li>• High = f-Fix2</li> </ul>															
Select BUS REF/AI1 REF	Auswahl zwischen den Sollwerten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Sollwert vom Bus</li> <li>• High = AI1</li> </ul>															
Select BUS REF/DIG REF	Auswahl zwischen den Sollwerten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Sollwert vom Bus</li> <li>• High = Festfrequenz</li> </ul> Die Festfrequenz selbst wird mit den Befehlen Select f-Fix Bit0, Select f-Fix Bit1, vorgewählt.															
Select BUS REF/f-Fix1	Auswahl zwischen dem Sollwert vom Bus und der mit P-20 eingestellten Festfrequenz 1 (f-Fix1) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Sollwert vom Bus</li> <li>• High = f-Fix1</li> </ul>															
Select BUS REF/f-Fix4	Auswahl zwischen dem Sollwert vom Bus und der mit P-23 eingestellten Festfrequenz 4 (f-Fix4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Sollwert vom Bus</li> <li>• High = f-Fix4</li> </ul>															
Select DIG REF/AI1 REF	Auswahl zwischen dem digitalen Drehzahlsollwert, eingestellt mit der Tastatur oder den Befehlen UP und DOWN, und dem analogen Sollwert AI1 REF (Klemme 6). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = digitaler Sollwert</li> <li>• High = AI1</li> </ul>															
Select DIG REF/f-Fix1	Auswahl zwischen dem digitalen Drehzahlsollwert, eingestellt mit der Tastatur oder den Befehlen UP und DOWN, und der mit P-20 eingestellten Festfrequenz 1 (f-Fix1). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = digitaler Sollwert</li> <li>• High = f-Fix1</li> </ul>															
Select DIG REF/f-Fix4	Auswahl zwischen dem digitalen Drehzahlsollwert, eingestellt mit der Tastatur oder den Befehlen UP und DOWN, und der mit P-23 eingestellten Festfrequenz 4 (f-Fix4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = digitaler Sollwert</li> <li>• High = f-Fix4</li> </ul>															
Select f-Fix Bit0/f-Fix Bit1	Auswahl der Festfrequenz mit digitalen Befehlen Die Festfrequenzen f-Fix1, ..., f-Fix4 werden mit den Parametern P-20 bis P-23 definiert. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Festfrequenz</th> <th>Bit 1</th> <th>Bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f-Fix1 (P-20)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>f-Fix2 (P-21)</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f-Fix3 (P-22)</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>f-Fix4 (P-23)</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>0 = Low 1 = High</p>	Festfrequenz	Bit 1	Bit 0	f-Fix1 (P-20)	0	0	f-Fix2 (P-21)	0	1	f-Fix3 (P-22)	1	0	f-Fix4 (P-23)	1	1
Festfrequenz	Bit 1	Bit 0														
f-Fix1 (P-20)	0	0														
f-Fix2 (P-21)	0	1														
f-Fix3 (P-22)	1	0														
f-Fix4 (P-23)	1	1														
Select f-Fix/BUS REF	Auswahl zwischen einer Festfrequenz und dem Sollwert vom Bus. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Festfrequenz</li> <li>• High = Sollwert vom Bus</li> </ul>															

Abkürzung	Bedeutung
Select f-Fix/DIG REF	Auswahl zwischen einer Festfrequenz und dem digitalen Sollwert, eingestellt mit der Tastatur oder mit den Befehlen UP und DOWN. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Festfrequenz</li> <li>• High = digitaler Sollwert</li> </ul>
Select f-Fix/f-max	Auswahl zwischen einer Festfrequenz und der maximalen Drehzahl, eingestellt mit P-01. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Festfrequenz</li> <li>• High = maximale Drehzahl</li> </ul> <p>Die Festfrequenz selbst wird mit den Befehlen Select f-Fix Bit0 oder Select f-Fix Bit1 vorgewählt.</p>
Select f-Fix2/f-Fix4	Auswahl zwischen f-Fix2 und f-Fix4 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = f-Fix2</li> <li>• High = f-Fix4</li> </ul>
Select f-Fix4/AI1 REF	Auswahl zwischen f-Fix4 und dem analogen Sollwert (Klemme 6) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = f-Fix4</li> <li>• High = analoger Sollwert</li> </ul>
Select f-Fix4/BUS REF	Auswahl zwischen der Festfrequenz f-Fix4 (P-23) und dem Sollwert vom Bus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = f-Fix4</li> <li>• High = Sollwert vom Bus</li> </ul>
Select f-Fix4/DIG REF	Auswahl zwischen der Festfrequenz f-Fix4 (P-23) und dem digitalen Sollwert, eingestellt mit der Tastatur oder mit den Befehlen UP und DOWN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = f-Fix4</li> <li>• High = digitaler Sollwert</li> </ul>
Select f-Fix4/f-Fix2	Auswahl zwischen f-Fix4 und f-Fix2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = f-Fix4</li> <li>• High = f-Fix2</li> </ul>
Select f-Fix4/PI REF	Auswahl zwischen der Festfrequenz 4 (f-Fix4) und dem Sollwert vom Ausgang des PI-Reglers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = f-Fix4</li> <li>• High = Sollwert vom Ausgang des PI-Reglers</li> </ul>
Select Fire Mode/Normal OP	Die Fire Mode-Funktion erlaubt den Betrieb des Frequenzumrichters in Notsituationen, bis er nicht mehr in der Lage ist zu arbeiten. Dabei werden eventuelle Störmeldungen des Antriebs nicht berücksichtigt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Fire Mode</li> <li>• High = normaler Betrieb</li> </ul>
Select PI REF/AI1 REF	Auswahl zwischen Sollwerten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Sollwert vom Ausgang des PI-Reglers</li> <li>• High = AI1</li> </ul>
Select PI REF/f-Fix1	Auswahl zwischen Sollwerten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low = Sollwert vom Ausgang des PI-Reglers</li> <li>• High = f-Fix1, eingestellt mit P-20</li> </ul>
Select t-dec/t-Quick-dec	Zum Betrieb des Frequenzumrichters muss dieser Befehl vorhanden sein (High-Signal an der entsprechenden Klemme). Wird das Signal weggenommen (Low), erfolgt sofort ein Schnellstopp mit der durch P-24 definierten Rampe.
START	Start bzw. Stopp des Antriebs Beim Anlegen eines High-Signals an die entsprechende Klemme beschleunigt der Antrieb mit der vorgewählten Rampe. Eine Wegnahme des Signals führt zum Stillsetzen. Dabei ist das Verhalten von der Einstellung von P-05 (Stopp-Modus) abhängig. Bei einem Stillstand wird der Frequenzumrichter gesperrt. In Applikationen mit zwei Drehrichtungen werden diese über den Befehl DIR bzw. INV ausgewählt.
START INV	Bei Applikationen mit digitaler Sollwertvorgabe über die Bedieneinheit startet der Antrieb bei Vorgabe des Befehls START in der Drehrichtung, die zuletzt vorgewählt war. Bei einem Start mit START INV dreht der Antrieb in die umgekehrte Richtung.
UP	Erhöhung der Drehzahl bei Vorwahl eines digitalen Sollwertes (P-12 = 1 oder = 2). Wird gemeinsam mit dem Befehl DOWN genutzt.

### 3 Steuerklemmen

#### 3.2 Belegung der Steuerklemmen

### 3.2 Belegung der Steuerklemmen

#### 3.2.1 P-12 = 0: Lokal – Steuerung und Sollwert über digitale und analoge Eingänge

Tabelle 9: P-12 = 0: Lokal – Steuerung und Sollwert über digitale und analoge Eingänge

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	FWD	Select AI1 REF/f-Fix	Select f-Fix Bit0	AI1 REF
2	FWD	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix/f-max
3	FWD	Select AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	FWD	Select AI1 REF/AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	FWD	REV	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	DIR	EXTFLT	AI1 REF
7	FWD	REV	EXTFLT	AI1 REF
8	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
9	FWD	REV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
10	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	Pulse REV (NO)	AI1 REF
12	FWD	Select t-dec/t-QuickDec	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	FWD	Select f-Fix Bit0	EXTFLT	Select f-Fix Bit1
14	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	Pulse REV (NO)	Select DIG REF/f-Fix1
15	FWD	Select f-Fix4/AI1 REF	Select Fire Mode/Normal OP	AI1 REF
16	FWD	Select f-Fix4/f-Fix2	Select Fire Mode/Normal OP	DIR
17	FWD	Select f-Fix Bit0	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix Bit1

Der Sollwert und die Steuerbefehle werden über Klemmen vorgegeben.

### 3.2.2 P-12 = 1: Lokal – Steuerung und digitaler Sollwert über Bedieneinheit, 1 Drehrichtung

Tabelle 10: P-12 = 1: Lokal – Steuerung und digitaler Sollwert über Bedieneinheit, 1 Drehrichtung

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	UP	DOWN	DIR
1	START	UP	DOWN	DIR
2	FWD	UP	DOWN	Select DIG REF/f-Fix1
3	FWD	UP	EXTFLT	DOWN
4	START	UP	Select DIG REF/AI1 REF	AI1 REF
5	START	UP	DOWN	DIR
6	START	DIR	EXTFLT	Select DIG REF/f-Fix1
7	FWD	REV	EXTFLT	Select DIG REF/f-Fix1
8	START	UP	DOWN	DIR
9	START	UP	DOWN	DIR
10	START	UP	DOWN	DIR
11	START	UP	DOWN	DIR
12	START	UP	DOWN	DIR
13	FWD	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	UP	DOWN	DIR
15	FWD	Select f-Fix/DIG REF	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Select f-Fix4/DIG REF	Select Fire Mode/Normal OP	DIR
17	FWD	Select DIG REF/f-Fix4	Select Fire Mode/Normal OP	DIR

Die Vorgabe des Sollwerts erfolgt über die Bedieneinheit = digitaler Sollwert.  
Die Sollwerteinstellung erfolgt über die Pfeiltasten.

### 3 Steuerklemmen

#### 3.2 Belegung der Steuerklemmen

#### 3.2.3 P-12 = 2: Lokal – Steuerung und digitaler Sollwert über Bedieneinheit, 2 Drehrichtungen

Tabelle 11: P-12 = 2: Lokal – Steuerung und digitaler Sollwert über Bedieneinheit, 2 Drehrichtungen

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	UP	DOWN	DIR
1	START	UP	DOWN	DIR
2	FWD	UP	DOWN	Select DIG REF/f-Fix1
3	FWD	UP	EXTFLT	DOWN
4	START	UP	Select DIG REF/AI1 REF	AI1 REF
5	START	UP	DOWN	DIR
6	START	DIR	EXTFLT	Select DIG REF/f-Fix1
7	FWD	REV	EXTFLT	Select DIG REF/f-Fix1
8	START	UP	DOWN	DIR
9	START	UP	DOWN	DIR
10	START	UP	DOWN	DIR
11	START	UP	DOWN	DIR
12	START	UP	DOWN	DIR
13	FWD	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	UP	DOWN	DIR
15	FWD	Select f-Fix/DIG REF	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Select f-Fix4/DIG REF	Select Fire Mode/Normal OP	DIR
17	FWD	Select DIG REF/f-Fix4	Select Fire Mode/Normal OP	DIR

Die Vorgabe des Sollwertes erfolgt über die Bedieneinheit = digitaler Sollwert. Die SollwertEinstellung erfolgt über die Pfeiltasten.

P-12 = 2: Bei laufendem Motor kann durch nochmaliges Betätigen der grünen Taste die Drehrichtung umgekehrt werden. Die letzte Einstellung wird beim Abschalten gespeichert.

### 3.2.4 P-12 = 3: Modbus – Interne Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Steuerung über Netzwerk

Tabelle 12: Modbus – Interne Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Steuerung über Netzwerk

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
1	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt
2	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
3	START	Select BUS REF/f-Fix1	EXTFLT	ohne Funktion
4	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
5	START	Select f-Fix/BUS REF	Select f-Fix1/f-Fix2	ohne Funktion
6	START	Select BUS REF/AI1 REF	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Select BUS REF/DIG REF	EXTFLT	ohne Funktion
8	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
9	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
10	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
11	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
12	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
15	FWD	Select f-Fix/BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Select f-Fix4/BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
17	FWD	Select DIG REF/f-Fix4	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion

### 3 Steuerklemmen

#### 3.2 Belegung der Steuerklemmen

#### 3.2.5 P-12 = 4: Modbus – Steuerung, Sollwert und Rampen über Netzwerk

Tabelle 13: P-12 = 4: Modbus – Steuerung, Sollwert und Rampen über Netzwerk

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
1	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt
2	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
3	START	Select BUS REF/f-Fix1	EXTFLT	ohne Funktion
4	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
5	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt
6	START	Select BUS REF/AI1 REF	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Select BUS REF/DIG REF	EXTFLT	ohne Funktion
8	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
9	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
10	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
11	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
12	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
15	FWD	Select f-Fix/BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Select f-Fix4/BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
17	FWD	Select DIG REF/f-Fix4	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion

### 3.2.6 P-12 = 5: Lokal – PID-Regler

Tabelle 14: P-12 = 5: Lokal – PID-Regler

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
1	FWD	Select PI REF/AI1 REF	ohne Funktion	AI1 REF
2	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
3	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	PI Feedback
4	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	ohne Funktion	ohne Funktion
5	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	PI REF/f-Fix1	ohne Funktion
6	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	EXTFLT	ohne Funktion
7	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	PI Feedback
8	START	FWD/REV	AI2 REF	ohne Funktion
9	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
10	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
11	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
12	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
15	FWD	Select f-Fix4/PI REF	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
16 <sup>1)</sup>	FWD	Select f-Fix4/f-Fix2	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
17 <sup>1)</sup>	FWD	Select f-Fix2/f-Fix4	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion

1) Bei P-15 = 16 und 17 sind die Festfrequenzen nur im Fire Mode aktiv.

### 3 Steuerklemmen

#### 3.2 Belegung der Steuerklemmen

#### 3.2.7 P-12 = 6: Lokal – PID-Regler mit AI1-Summierung

Tabelle 15: P-12 = 6: Lokal – PI-Regler mit AI1-Summierung

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
1	FWD	Select PI REF/AI1 REF	ohne Funktion	AI1 REF
2	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
3	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	PI Feedback
4	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	ohne Funktion	ohne Funktion
5	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	PI REF/f-Fix1	ohne Funktion
6	Pulse FWD (NO)	Pulse STOP (NC)	EXTFLT	ohne Funktion
7	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	PI Feedback
8	START	FWD/REV	AI2 REF	ohne Funktion
9	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
10	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
11	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
12	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	FWD	Select PI REF/f-Fix1	ohne Funktion	ohne Funktion
15	FWD	Select f-Fix4/PI REF	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
16 <sup>1)</sup>	FWD	Select f-Fix4/f-Fix2	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
17 <sup>1)</sup>	FWD	Select f-Fix2/f-Fix4	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion

1) Bei P-15 = 16 und 17 sind die Festfrequenzen nur im Fire Mode aktiv.

### 3.2.8 P-12 = 7: CANopen – Interne Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Steuerung über Netzwerk

Tabelle 16: P-12 = 7: CANopen – Interne Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Steuerung über Netzwerk

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
1	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
2	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
3	START	Select BUS REF/f-Fix	EXTFLT	ohne Funktion
4	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
5	START	Select BUS REF/ f-Fix	Select f-Fix1/f-Fix2	ohne Funktion
6	START	Select BUS REF/AI1 REF	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Select BUS REF/DIG REF	EXTFLT	ohne Funktion
8	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
9	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
10	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
11	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
12	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
15	FWD	Select f-Fix/BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Select f-Fix4/BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
17	FWD	Select BUS REF/f-Fix4	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion

### 3 Steuerklemmen

#### 3.2 Belegung der Steuerklemmen

#### 3.2.9 P-12 = 8: CANopen – Steuerung, Sollwert und Rampen über Netzwerk

Tabelle 17: P-12 = 8: CANopen – Steuerung, Sollwert und Rampen über Netzwerk

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
1	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
2	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
3	START	Select BUS REF/f-Fix1	EXTFLT	ohne Funktion
4	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
5	START	Select BUS REF/ f-Fix1	Select f-Fix1/f-Fix2	ohne Funktion
6	START	Select BUS REF/AI1 REF	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Select BUS REF/DIG REF	EXTFLT	ohne Funktion
8	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
9	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
10	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
11	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
12	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
15	FWD	Select f-Fix/BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Select f-Fix4/BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
17	FWD	Select BUS REF/f-Fix4	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion

### 3.2.10 P-12 = 9: Profidrive – Steuerung und Sollwert über Netzwerk

Tabelle 18: P-12 = 9: Profidrive – Steuerung und Sollwert über Netzwerk

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Select AI1 REF/f-Fix	Select f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix/Max Speed
3	START	Select AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Select AI1 REF /AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
7	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
8	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
9	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
10	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 <sup>1)</sup>	START	ohne Funktion	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
16 <sup>2)</sup>	START	Select AI1/f-Fix2	Select Fire Mode/Normal OP	AI1 REF
17	START	Select f-Fix Bit0	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix Bit1

1) Bei P-15 = 15 läuft der Antrieb bei aktivem Fire Mode mit der mit P-13 eingestellten Festfrequenz 4 (f-Fix4).

2) Bei P-15 = 16 ist die Vorwahl des Sollwerts unabhängig vom Fire Mode.

### 3 Steuerklemmen

#### 3.2 Belegung der Steuerklemmen

#### 3.2.11 P-12 = 10: Profidrive: Steuerung über Netzwerk, Sollwert Lokal

Tabelle 19: P-12 = 10: Profidrive: Steuerung über Netzwerk, Sollwert Lokal

P-15	D11 (Klemme 2)	D12 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Select AI1 REF/f-Fix	Select f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix/Max Speed
3	START	Select AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Select AI1 REF /AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
7	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
8	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
9	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
10	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 <sup>1)</sup>	START	ohne Funktion	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
16 <sup>2)</sup>	START	Select AI1/f-Fix2	Select Fire Mode/Normal OP	AI1 REF
17	START	Select f-Fix Bit0	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix Bit1

1) Bei P-15 = 15 läuft der Antrieb bei aktivem Fire Mode mit der mit P-13 eingestellten Festfrequenz 4 (f-Fix4).

2) Bei P-15 = 16 ist die Vorwahl des Sollwerts unabhängig vom Fire Mode.

### 3.2.12 P-12 = 11: Profidrive – Steuerung über Klemmen, Sollwert über Netzwerk

Tabelle 20: P-12 = 11: Profidrive – Steuerung über Klemmen, Sollwert über Netzwerk

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Select AI1 REF/f-Fix	Select f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix/Max Speed
3	START	Select AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Select AI1 REF /AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
7	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
8	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
9	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
10	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 <sup>1)</sup>	START	ohne Funktion	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
16 <sup>2)</sup>	START	Select AI1/f-Fix2	Select Fire Mode/Normal OP	AI1 REF
17	START	Select f-Fix Bit0	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix Bit1

1) Bei P-15 = 15 läuft der Antrieb bei aktivem Fire Mode mit der mit P-13 eingestellten Festfrequenz 4 (f-Fix4).

2) Bei P-15 = 16 ist die Vorwahl des Sollwerts unabhängig vom Fire Mode.

### 3 Steuerklemmen

#### 3.2 Belegung der Steuerklemmen

#### 3.2.13 P-12 = 12: Profidrive: Steuerung und Sollwert über Netzwerk, bei Kommunikationsverlust automatischer Wechsel auf lokale Steuerung (P-12 = 0)

Tabelle 21: P-12 = 12: Profidrive: Steuerung und Sollwert über Netzwerk, bei Kommunikationsverlust automatischer Wechsel auf lokale Steuerung (P-12 = 0)

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Select AI1 REF/f-Fix	Select f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix/Max Speed
3	START	Select AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Select AI1 REF /AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
7	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
8	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
9	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
10	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 <sup>1)</sup>	START	ohne Funktion	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
16 <sup>2)</sup>	START	Select AI1/f-Fix2	Select Fire Mode/Normal OP	AI1 REF
17	START	Select f-Fix Bit0	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix Bit1

1) Bei P-15 = 15 läuft der Antrieb bei aktivem Fire Mode mit der mit P-13 eingestellten Festfrequenz 4 (f-Fix4).

2) Bei P-15 = 16 ist die Vorwahl des Sollwerts unabhängig vom Fire Mode.

### 3.2.14 P-12 = 13: Dual Mode – Steuerung und Sollwert über Profidrive Telegramm – Freigabe über DI1

Tabelle 22: P-12 = 13: Dual Mode – Steuerung und Sollwert über Profidrive Telegramm – Freigabe über DI1

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Select AI1 REF/f-Fix	Select f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix/Max Speed
3	START	Select AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Select AI1 REF /AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
7	START	ohne Funktion	EXTFLT	AI1 REF
8	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
9	START	ohne Funktion	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1
10	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	START	ohne Funktion	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 <sup>1)</sup>	START	ohne Funktion	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
16 <sup>2)</sup>	START	Select AI1/f-Fix2	Select Fire Mode/Normal OP	AI1 REF
17	START	Select f-Fix Bit0	Select Fire Mode/Normal OP	Select f-Fix Bit1

- 1) Bei P-15 = 15 läuft der Antrieb bei aktivem Fire Mode mit der mit P-13 eingestellten Festfrequenz 4 (f-Fix4).  
2) Bei P-15 = 16 ist die Vorwahl des Sollwerts unabhängig vom Fire Mode.

## 4 Meldungen

### 4.1 Liste der Meldungen

## 4 Meldungen

### 4.1 Liste der Meldungen

Tabelle 23: Liste der Fehlermeldungen

Meldung	Fehler-Nr. [dez]	Mögliche Ursache und Abhilfe
<i>StoP</i>	–	Starbereit. Der Antrieb ist nicht freigegeben. Es liegt keine Fehlermeldung vor.
<i>01 - b</i>	01	Zu hoher Bremsstrom <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremswiderstand und seine Verdrahtung auf Kurz- bzw. Erdschluss hin prüfen.</li> <li>• Sicherstellen, dass der minimal zulässige Wert des Bremswiderstandes nicht unterschritten ist.</li> </ul>
<i>0L - br</i>	02	Thermische Überlast des Bremswiderstandes. Der Antrieb hat abgeschaltet, um eine thermische Zerstörung des Bremswiderstandes zu verhindern. Diese Meldung tritt nur auf bei P-34 = 1 („Bremschopper“) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampenzeiten von P-04 und P-24 verlängern, um eine weniger häufige Bremsung zu erreichen.</li> <li>• Trägheit der Last reduzieren (wenn möglich).</li> </ul> <p>Falls der Schutz durch P-34 = 1 nicht auf den verwendeten Bremswiderstand abgestimmt ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz des Bremswiderstandes extern vorsehen und P-34 = 2 einstellen.</li> </ul>
<i>0 - I</i>	03	Überstrom am Ausgang des Frequenzumrichters <p>Auftreten direkt beim Einschalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungsverbindung zwischen Frequenzumrichter und Motor prüfen</li> <li>• Motor auf Windungsschluss oder Schluss gegen Erde prüfen</li> </ul> <p>Auftreten beim Start des Motors:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob der Motor frei drehen kann und sicherstellen, dass keine mechanische Blockade vorhanden ist.</li> <li>• Motor mit mechanischer Bremse: Prüfen, ob diese gelöst hat.</li> <li>• Anschluss prüfen (Stern/Dreieck)</li> <li>• Prüfen, ob der Motor-Nennstrom bei P-08 korrekt eingegeben wurde</li> <li>• Eventuell Rampenzeit für Beschleunigung (t-acc, P-03) erhöhen.</li> <li>• Spannungsanhebung mit P-11 reduzieren.</li> </ul> <p>Auftreten bei Betrieb mit konstanter Drehzahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob Motor überlastet ist.</li> </ul> <p>Auftreten während Beschleunigung/Verzögerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Rampenzeiten sind zu kurz und erfordern zu viel Leistung.</li> </ul> <p>Falls P-03 bzw. P-04 nicht erhöht werden kann, ist möglicherweise ein größeres Gerät erforderlich.</p>
<i>I.L - ErP</i>	04	Überlast des Motors. Der thermische Schutz hat ausgelöst, da das Gerät über eine bestimmte Zeit oberhalb des mit P-08 eingestellten Motor-Nennstroms betrieben wurde. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob bei P-08 der Motor-Nennstrom eingegeben wurde.</li> <li>• Anschluss des Motors prüfen (z. B. Stern/Dreieck).</li> <li>• Wenn auf dem Display während des Betriebs die Dezimalpunkte blinken, ist dies ein Zeichen für einen Betrieb im Überlastbereich (&gt; P-08). In diesem Fall die Beschleunigungsrampe mit P-03 verlängern oder Last reduzieren.</li> <li>• Prüfen, ob mechanische Blockaden oder zusätzliche Belastungen für den Motor existieren.</li> </ul>
<i>P5 - ErP</i>	05	Überstrom (Hardware) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdrahtung zum Motor und Motor selbst auf Kurz- und Erdschluss hin prüfen.</li> <li>• Motorleitung am Frequenzumrichter abklemmen und danach wieder einschalten.</li> <li>• Wenn die Fehlermeldung immer noch erscheint, muss das Gerät ausgetauscht werden.</li> </ul> <p>Vor der Inbetriebnahme des neuen Gerätes ist das System auf einen Erd- bzw. Kurzschluss hin zu prüfen, der den Ausfall des Gerätes verursacht haben könnte.</p>

## 4 Meldungen

### 4.1 Liste der Meldungen

Meldung	Fehler-Nr. [dez]	Mögliche Ursache und Abhilfe
ÜÜÜÜÜ	06	<p>Überspannung im Zwischenkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob die Versorgungsspannung in dem Bereich liegt, für den der Frequenzumrichter bemessen ist.</li> </ul> <p>Wenn der Fehler beim Verzögern oder Stoppen auftritt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzögerungsrampe (P-04/P-24) verlängern oder Bremswiderstand benutzen und den Brems-Chopper mit P-34 aktivieren (nur bei Geräten der Baugrößen FS2, FS3 und FS4).</li> </ul>
UUÜÜÜ	07	<p>Unterspannung im Zwischenkreis</p> <p><b>Hinweis:</b> Diese Meldung erscheint grundsätzlich, wenn die Versorgungsspannung am Gerät abgeschaltet wird und sich die Zwischenkreisspannung abgebaut hat. Es handelt sich hierbei nicht um einen Fehler.</p> <p>Wenn die Meldung während des Betriebs auftritt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob die Anschlussspannung zu gering ist.</li> <li>• Alle Komponenten/Geräte, die im Einspeisekreis des Frequenzumrichters liegen (Schutzschalter, Schütz, Drossel usw.) auf ordnungsgemäßen Anschluss/Übergangswiderstand hin prüfen.</li> </ul>
Ü-Ü	08	<p>Übertemperatur am Kühlkörper. Der Antrieb ist zu heiß.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob der Frequenzumrichter in der Umgebungstemperatur betrieben wird, für die er spezifiziert ist. (Geräte IP20: max. 50 °C, Geräte IP66: max. 40 °C).</li> <li>• Sicherstellen, dass die Kühlluft gut zirkulieren kann (Abstände zu benachbarten Geräten über- und unter dem Frequenzumrichter).</li> <li>• Schaltschrankbelüftung verbessern, falls erforderlich. Die Kühlschlitze des Gerätes dürfen nicht verschlossen sein, z. B. durch Verschmutzung bzw. zu dicht aneinander gebaute Geräte.</li> </ul>
Ü-Ü	09	<p>Untertemperatur.</p> <p>Die Meldung erscheint, wenn die Umgebungstemperatur unter -10 °C liegt. Um den Antrieb zu starten, muss die Temperatur oberhalb dieses Wertes liegen.</p>
P-dEF	10	<p>Die Werkseinstellung der Parameter wurde eingelesen.</p>
E-Ür iP	11	<p>Externer Fehler (an Digital-Eingang 3, Klemme 4). An diesem Eingang muss zum Betrieb des Frequenzumrichters ein High-Signal anliegen. Falls ein Thermistor an Klemme 4 angeschlossen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob der Motor zu heiß ist.</li> </ul>
SC-ÜÜÜ	12	<p>Verlust der seriellen Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob die Verbindung zu anderen Frequenzumrichtern und externen Teilnehmern in Ordnung ist: Jeder Teilnehmer am Bus muss eine eigene Adresse haben. Zwei Teilnehmer mit der gleichen Adresse sind unzulässig!</li> </ul>
FlÜ-dc	13	<p>Zu hohe Welligkeit der Zwischenkreisspannung</p>
P-LÜÜÜ	14	<p>Ausfall einer Phase der Einspeisung (nur bei dreiphasig eingespeisten Geräten)</p>
hÜ-l	15	<p>Überstrom am Ausgang. Siehe Fehler 03 (Ü-l).</p>
Üh-FLÜ	16	<p>Thermistor auf dem Kühlkörper defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt mit der nächsten Eaton Vertriebsniederlassung aufnehmen.</li> </ul>
dRÜR-F	17	<p>Fehler im internen Speicher.</p> <p>Die Parameter wurden nicht gesichert und die Werkseinstellung wurde geladen. Speicherung der (erneut) geänderten Parameter wiederholen.</p> <p>Falls die Meldung wieder erscheint, Kontakt mit der nächsten Eaton Vertriebsniederlassung aufnehmen.</p>
4-ÜÜ F	18	<p>Eingangsstrom des Analog-Eingangs nicht innerhalb des spezifizierten Bereichs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung von P-16 für AI1 und P-47 für AI2 prüfen</li> </ul> <p>Im Falle von 4-20mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollwertanschluss auf Drahtbruch prüfen</li> </ul>

## 4 Meldungen

### 4.1 Liste der Meldungen

Meldung	Fehler-Nr. [dez]	Mögliche Ursache und Abhilfe
<i>dRER-E</i>	19	Interner Speicherfehler (DSP) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopp-Taste drücken.</li> <li>• Falls der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte die nächste Eaton Vertriebsniederlassung.</li> </ul>
<i>F-PEc</i>	21	Fehler bei Motor-PTC-Thermistoreingang – Übertemperatur des angeschlossenen Motorthermistors <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Verkabelungsanschlüsse und den Motor.</li> </ul>
<i>FRn-F</i>	22	Kühllüfterfehler (nur IP66) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen bzw. ersetzen Sie den Kühllüfter.</li> </ul>
<i>D-hERt</i>	23	Interne Temperatur zu hoch / Umgebungstemperatur des Frequenzumrichters zu hoch <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob eine angemessene Kühlung bereitgestellt wird.</li> </ul>
<i>RE F-D 1</i>	40	Motor-Identifikation nicht erfolgreich
<i>RE F-D 2</i>	41	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Der gemessene Statorwiderstand ist zu groß.
<i>RE F-D 3</i>	42	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessene Motorinduktivität ist zu niedrig.
<i>RE F-D 4</i>	43	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessene Motorinduktivität ist zu groß.
<i>RE F-D 5</i>	44	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessenen Motorparameter passen nicht zusammen.
<i>DuE-Ph</i>	49	Eine Phase der Motorleitung ist nicht angeschlossen bzw. unterbrochen.
<i>SC-FD 1</i>	50	Fehler durch Modbus-Kommunikationsverlust <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie das eingehende Modbus-RTU-Anschlusskabel.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob mindestens ein Register innerhalb der in P-36 Index 3 eingestellten Time-Out-Begrenzung zyklisch abgefragt wird.</li> </ul>
<i>SC-FD 2</i>	51	Fehlerabschaltung durch Verlust der CANopen-Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie das eingehende CAN-Anschlusskabel.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die zyklischen Kommunikationen innerhalb der in P-36 Index 3 eingestellten Time-Out-Begrenzung stattfinden.</li> </ul>
<i>Err254</i>	–	Interner Fehler Versuchen Sie, die neueste Firmware-Version auf das Gerät aufzuspielen. Andernfalls nehmen Sie bitte Kontakt mit der nächsten Eaton Vertriebsniederlassung auf.
<i>SC-FLt</i>	–	Interner Fehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt mit der nächsten Eaton Vertriebsniederlassung aufnehmen</li> </ul>
<i>FAULT 4</i>	–	Interner Fehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt mit der nächsten Eaton Vertriebsniederlassung aufnehmen</li> </ul>
<i>SC-ErrIP</i>	–	Verlust der seriellen Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob die Verbindung zu anderen Frequenzumrichtern und externen Teilnehmern in Ordnung ist: Jeder Teilnehmer am Bus muss eine eigene Adresse haben. Zwei Teilnehmer mit der gleichen Adresse sind unzulässig!</li> </ul>
<i>SPI n-F</i>	–	Drehzahlerkennung vor dem Schalten auf den laufenden Motor nicht erfolgreich

## 4.2 Meldungen nach einem Datentransfer mit DX-COM-STICK...

Tabelle 24: Mögliche Anzeigen nach einem Datentransfer

Anzeige	Erläuterung
<i>PR55-r</i>	Parametertransfer in die Anschaltbaugruppe DX-COM-STICK... war erfolgreich
<i>DS-LOC</i>	DX-COM-STICK... ist verriegelt. Um Daten zu transferieren, Schalterstellung seitlich kontrollieren.
<i>FRIL-r</i>	Fehler beim Lesen der Parameter aus dem Frequenzumrichter.
<i>PR55-t</i>	Parametertransfer in den Frequenzumrichter war erfolgreich.
<i>FRIL-P</i>	Der im DX-COM-STICK... gespeicherte Parametersatz ist für eine andere Leistungsgröße (Motorstrom, Motorleistung usw. unterschiedlich) als die des angeschlossenen Frequenzumrichters.
<i>FRIL-t</i>	Fehler beim Kopieren vom Parametersatz in den Frequenzumrichter
<i>no-dRt</i>	Keine Daten im DX-COM-STICK... gespeichert.
<i>dr-LOC</i>	Parametersatz im Frequenzumrichter gesperrt. Frequenzumrichter vorher entsperren.
<i>dr-rUn</i>	Der Frequenzumrichter ist freigegeben und kann keine neuen Parameter annehmen. Frequenzumrichter stoppen.
<i>TYPE-E</i>	Der im DX-COM-STICK... gespeicherte Parametersatz passt nicht zum Frequenzumrichter. Ein Transfer ist nur vom Frequenzumrichter zum DX-COM-STICK... möglich.
<i>TYPE-F</i>	Der DX-COM-STICK... ist nicht kompatibel mit dem Frequenzumrichter.

## 4.3 Anzeige von Betriebszuständen

Die sechs blinkenden Punkte der 7-Segment-Anzeige zeigen verschiedene Betriebszustände an.

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
   
 1 2 3 4 5 6

Stelle	Verhalten	Bedeutung
1, 2, 3, 4, 5, 6	blinken gleichzeitig	Überlast Der aktuelle Strom überschreitet den mit P-08 eingestellten Wert.
1, 6	blinken abwechselnd	Netzausfall bzw. Spannungsversorgung ausgeschaltet
1	blinkt	Fire Mode aktiv

## 5 Parameter

### 5.1 Parametergruppe „Monitor“

## 5 Parameter

Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

Abkürzung	Bedeutung
<b>Wert min</b>	minimaler Wert
<b>Wert max</b>	maximaler Wert
<b>WE</b>	Werkseinstellung (Wert des Parameters im Auslieferungszustand)



Die Parameter der Parametergruppe 0 sind sämtlich nicht durch den Anwender einstellbar, sondern können nur ausgelesen werden („read only“).

### 5.1 Parametergruppe „Monitor“

Tabelle 25: Parametergruppe „Monitor“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung
P00-01	Analogeingang1	0 %	100 %	Analogeingang 1 Höhe des Signals an Analogeingang 1 unter Berücksichtigung von Skalierung und Offset
P00-02	Analogeingang2	0 %	100 %	Analogeingang 2 Höhe des Signals an Analogeingang 2 unter Berücksichtigung von Skalierung und Offset
P00-03	Frequenzsollwert	-P-01	P-01	Frequenzsollwert in Hz. Wird in U/min umgerechnet, wenn Motordaten vorliegen. Interner digitaler Sollwert
P00-04	DI Status	0	1	Status der Digitaleingänge Status der digitalen Eingänge, links beginnend mit Eingang 1
P00-05	IPID1 Ausgang	0 %	100 %	PI(D)-Regler 1 Ausgang
P00-06	DC-Link Spannung Ripple	0 V	1000 V	Welligkeit der Zwischenkreisspannung
P00-07	Motorspannung	0 V	600 V AC	Aktuelle Ausgangsspannung
P00-08	Zwischenkreisspannung	0 V	1000 V DC	Aktuelle Zwischenkreisspannung
P00-09	Kühlkörpertemperatur	-20 °C	100 °C	Aktuelle Kühlkörpertemperatur
P00-10	t-Run	0 h	99999 h	Betriebsstunden des Antriebs seit der Herstellung
P00-11	t-Run since Trip	0 h	65000 h	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Fehler in Stunden, Minuten und Sekunden Die Uhr wird durch Abschalten (oder Fehlerfall) des Umrichters gestoppt und bei der nächsten Freigabe nur zurückgesetzt, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Zurücksetzen des Zählers auch beim nächsten Einschalten nach Ausschalten des Umrichters. Angezeigt in Stunden, Minuten und Sekunden. Durch Betätigen von ▲ auf der Bedieneinheit wechselt die Anzeige von „Stunden“ auf „Minuten und Sekunden“.

## 5 Parameter

### 5.1 Parametergruppe „Monitor“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung
P00-12	t-Run since Trip	0 h	65000 h	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Fehler Die Uhr wird durch Abschalten (oder Fehlerfall) des Umrichters gestoppt und bei der nächsten Freigabe nur zurückgesetzt, wenn ein Fehler aufgetreten ist (Unterspannung gilt nicht als Fehler) – kein Zurücksetzen durch Ausschalten/Einschalten es sei denn, vor dem Ausschalten ist ein Fehler aufgetreten. Angezeigt in Stunden, Minuten und Sekunden. Durch Betätigen von ▲ auf der Bedieneinheit wechselt die Anzeige von „Stunden“ auf „Minuten und Sekunden“.
P00-13	Letzter Fehler PDP	0 h	65000 h	Letzter Fehler, vorletzter Fehler, drittletzter Fehler, viertletzter Fehler Fehlerzeit in der Betriebsstunde xxx
P00-14	t-StundenRun Freigeben	0 h	65000 h	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Freigabesignal. Angezeigt in Stunden, Minuten und Sekunden. Durch Betätigen von ▲ auf der Bedieneinheit wechselt die Anzeige von „Stunden“ auf „Minuten und Sekunden“.
P00-15	DC-Link Protokoll	0 V	1000 V DC	Verlauf Zwischenkreisspannung Zeigt die letzten 8 Werte der Zwischenkreisspannung vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 256 ms
P00-16	Kühlkörper Protokoll	-20 °C	120 °C	Verlauf Kühlkörpertemperatur Zeigt die letzten 8 Werte der Kühlkörpertemperatur vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 30 ms
P00-17	Motorstrom Protokoll	0 A	$2 \cdot I_e$	Verlauf Motorstrom Zeigt die letzten 8 Werte des Motorstroms vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 256 ms
P00-18	DC-Link U-Ripple Protokoll	0 V	1000 V	Verlauf der Welligkeit der Zwischenkreisspannung Zeigt die letzten 8 Werte der Zwischenkreisspannung vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 22 ms
P00-19	UmgebungsTemp Protokoll	-20 °C	120 °C	Verlauf der internen Umgebungstemperatur Zeigt die letzten 8 Werte der internen Umgebungstemperatur vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 30 s
P00-20	T-Reglerkarte	-80 °C	120 °C	Interne Umgebungstemperatur des Geräts, gemessen auf der Reglerkarte
P00-21	Eingangsdaten Wert	–	–	Eingangsdaten Wert
P00-22	Ausgangsdaten Wert	–	–	Ausgangsdaten Wert
P00-23	t-Run IGBT in OT	0 h	65000 h	Zeit, in der der Antrieb mit einer hohen Kühlkörpertemperatur gearbeitet hat (> 85 °C)
P00-24	t-Run PCB in OT	0 h	65000 h	Zeit, in der der Antrieb mit einer hohen Temperatur an den Leiterplatten (Umgebungstemperatur) gearbeitet hat (> 80 °C)
P00-25	Motordrehzahl	-P-01	P-01	Motordrehzahl (Berechnet oder gemessen)
P00-26	MWh Zähler	–	–	Energieverbrauch kWh/MWh Zähler (nicht rücksetzbar) Durch Betätigen von ▲ auf der Bedieneinheit wechselt die Anzeige von „kWh“ zu „MWh“.

## 5 Parameter

### 5.1 Parametergruppe „Monitor“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung
P00-27	Lüfterlaufzeit	0 h	65000 h	Laufzeit des eingebauten Lüfters (nicht rücksetzbar)
P00-28	Applikations Softwareversion	–	–	I/O Controller / Applikations SW Version
P00-29	NoOfInputPhases	–	–	Anzahl Phasen der Eingangsspannung
	FrameSize	–	–	Baugröße
	kW/HP	–	–	Motorleistung
	Power@Ue	–	–	Geräteleistung bei Bemessungsspannung
	Gerätespannung			Bemessungsspannung
	DeviceType			Gerätetyp
P00-30	Seriennummer	–	–	Seriennummer des Geräts
P00-31	Magnetisierungsstrom $I_d$	0 A	100.0 A	Berechneter Magnetisierungsstrom
	Drehmomentstrom $I_q$	0 A	100.0 A	Berechneter drehmomentbildender Strom
P00-32	Schaltfrequenz	4 kHz	32 kHz	Schaltfrequenz des Leistungsteils. Höhere Werte reduzieren die durch das Schalten hervorgerufenen Geräusche im Motor und verbessern die Sinusform des Stroms. Nachteil: Höhere Verluste im Gerät.
P00-33	FehlerZähler Überstrom	0	65535	Gibt an, wie oft „Überstrom“ aufgetreten ist.
P00-34	FehlerZähler DC-Überspannung	0	65535	Gibt an, wie oft „DC-Überspannung“ aufgetreten ist.
P00-35	FehlerZähler DC-Unterspannung	0	65535	Gibt an, wie oft „DC-Unterspannung“ aufgetreten ist.
P00-36	FehlerZähler Übertemperatur Kühlkörper	0	65535	Gibt an, wie oft „Übertemperatur Kühlkörper“ aufgetreten ist.
P00-37	FehlerZähler Überstrom Bremschopper	0	65535	Gibt an, wie oft „Überstrom Bremschopper“ aufgetreten ist.
P00-38	FehlerZähler Übertemperatur Umgebung	0	65535	Gibt an, wie oft „Übertemperatur Umgebung“ aufgetreten ist.
P00-39	FehlerZähler Kommunikationsverlust	0	65535	Gibt an, wie oft „Kommunikationsverlust“ aufgetreten ist.
P00-40	FehlerZähler CANopen COM unterbrochen	0	65535	Gibt an, wie oft „CANopen COM unterbrochen“ aufgetreten ist.
P00-41	FehlerZähler Interner Fehler (IO)	0	65535	Gibt an, wie oft „Interner Fehler (IO)“ aufgetreten ist.
P00-42	FehlerZähler Interner Fehler (DSP)	0	65535	Gibt an, wie oft „Interner Fehler (DSP)“ aufgetreten ist.
P00-43	t-PowerAn			Zeit, in der der Antrieb seit der Herstellung mit Spannung versorgt war
P00-47	t-FireMode Aktiv			Laufzeit im Firemode
	FehlerZähler Feuer erkannt			Gibt an, wie oft „Feuer erkannt“ aufgetreten ist.
P00-48	Scope Channel 1 & 2			Die Werte von Scope Channel 1 und 2
P00-49	Scope Channel 3 & 4			Die Werte von Scope Channel 3 und 4
P00-50	System Softwareversion	–	–	Version der System-Software

## 5.2 Parametergruppe „Basic“

Tabelle 26: Parametergruppe „Basic“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-01	f-max	0.0 Hz	5 x P-09	Bestimmt die max. Ausgangsfrequenz. Sie ist beliebig einstellbar zwischen „f-min“ (P-02) und der 5-fachen Nennfrequenz des Motors, eingestellt mit P-09. Bei einer Änderung von „Motor Nennfrequenz“ (P-09) wird P-01 auf den Wert von P-09 gesetzt. „Motor-Nennzahl“ (P-10) = 0, Anzeige der max. Ausgangsfrequenz in Hz „Motor-Nennzahl“ (P-10) > 0, Anzeige der max. Drehzahl in U/min.	50.0 Hz
P-02	f-min	0.0 Hz	P-01	Bestimmt die min. Ausgangsfrequenz. Sie ist beliebig einstellbar zwischen 0 und f-max (P-01). Bei einer Änderung von „Motor Nennfrequenz“ (P-09) wird P-01 auf null gesetzt. „Motor-Nennzahl“ (P-10) = 0, Anzeige der min. Ausgangsfrequenz in Hz „Motor-Nennzahl“ (P-10) > 0, Anzeige der min. Drehzahl in U/min.	0.0 Hz
P-03	t-acc	0.00 s	600 s	Einstellung der Beschleunigungszeit in Sekunden. Die mit P-03 eingestellte Zeit ist die Zeit zum Beschleunigen vom Stillstand auf die mit P-09 eingestellte Nennfrequenz des Motors.	5.0 s
P-04	t-dec	0.00 s	600 s	Einstellung der Verzögerungszeit in Sekunden. Die mit P-04 eingestellte Zeit ist die Zeit zum Verzögern von der mit P-09 eingestellten Nennfrequenz des Motors zum Stillstand.	5.0 s
P-05	Stopp Modus	0	3	Bestimmt das Verhalten des Antriebs, wenn das Freigabesignal weggenommen wird. 0: Rampe. Wenn das Freigabesignal weggenommen wird, fährt der Antrieb mit der mit P-04 eingestellten Verzögerungsrampe zum Stillstand. 1: Auslauf. Wenn das Freigabesignal weggenommen wird, wird der Ausgang des Geräts sofort gesperrt und der Motor trudelt aus. 2: Rampe. Wenn das Freigabesignal weggenommen wird, fährt der Antrieb mit der mit P-04 eingestellten Verzögerungsrampe zum Stillstand. Bei Ausfall der Netzspannung fährt der Antrieb mit der mit P-24 eingestellten Rampe zum Stillstand. Bedingung: die mit P-24 eingestellte Zeit ist kürzer als die Entladezeit des Zwischenkreises. Ansonsten schaltet das Gerät mit „Unterspannung“ ab. 3: AC Flussbremsung. Beim Stoppen des Antriebs wird AC Flussbremsung zur Reduzierung der Bremszeit benutzt.	1
P-06	Energieoptimierung	0	1	Wenn die Energieoptimierung aktiviert ist, wird die Ausgangsspannung dynamisch lastabhängig verändert. Dies führt zu einer Spannungsreduzierung bei Teillast und reduziert den Energieverbrauch. Diese Betriebsart ist für dynamische Anwendungen mit sich schnell verändernder Belastung nicht geeignet.	0

## 5 Parameter

### 5.2 Parametergruppe „Basic“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-07	Motor Nennspannung	0 / 20 V	$U_e$	Definiert die Nennspannung des Motors. Ist die Ausgangsfrequenz höher als die Nennfrequenz des Motors (P-09), bleibt die Ausgangsspannung auf dem mit P-07 eingestellten Wert.	$U_e$
P-08	Motor Nennstrom	$0.25 I_e - I_e$	$I_e$	Motor-Nennstrom Durch die Einstellung des Motor-Nennstroms wird gleichzeitig die Motorschutzfunktion an den Motor angepasst. Wenn der Motorstrom den mit P-08 eingestellten Wert überschreitet, zeigen die blinkenden Punkte auf dem Display an, dass eine Überlast vorliegt. Wenn diese Situation länger anhält, kann es sein, dass das Gerät aufgrund von Überlast abschaltet. Anzeige: $I.L - LrP$	$I_e$
P-09	Motor Nennfrequenz	25 Hz	500 Hz	Nennfrequenz des Motors. Dies ist die Frequenz, bei der die Ausgangsspannung der Motor-Nennspannung entspricht. Unterhalb dieser Frequenz erhält der Motor eine reduzierte Spannung, darüber hinaus die Motor-Nennspannung.  <b>Hinweis:</b> Bei einer Änderung von P-09 werden folgende Parameter auf ihre Werkseinstellung zurückgesetzt: P-01 f-max P-02 f-min P-10 Motor Nenndrehzahl P-20 f-Fix1 P-21 f-Fix2 P-22 f-Fix3 P-23 f-Fix4	50 Hz
P-10	Motor Nenndrehzahl	0 / 200 rpm	30000 rpm	Nenndrehzahl des Motors. P-10 = 0: Anzeige der Ausgangsfrequenz in Hz P-10 > 0: die auf die Drehzahl bezogenen Parameter (P-01, P-02, ...) werden in U/min angezeigt. Darüber hinaus wird die Schlupfkompensation aktiviert, die dafür sorgt, dass die Motordrehzahl auch bei Belastungsänderungen konstant bleibt. Entspricht der für P-10 eingegebene Wert einer Synchrondrehzahl (z. B. 3000 U/min bei einem 2-poligen Motor bei 50 Hz), wird die Drehzahl in U/min angezeigt, jedoch keine Schlupfkompensation aktiviert.	0 rpm
P-11	U-Boost	0.0 %	f (FS)  FS1: 25,0 % $U_e$ FS2: 20,0 % $U_e$ FS3: 15,0 % $U_e$ FS4: 10,0 % $U_e$	Anhebung der Motorspannung bei geringen Ausgangsfrequenzen um Startmoment und Rundlauf bei kleinen Drehzahlen zu verbessern. Ein zu hoher Wert kann zu erhöhtem Motorstrom und damit zu erhöhter Erwärmung führen. Möglicherweise ist eine verstärkte Motorkühlung erforderlich.	f (FS)  FS1: 3,0 % $U_e$ FS2: 2,5 % $U_e$ FS3: 2,0 % $U_e$ FS4: 1,5 % $U_e$

5 Parameter  
5.2 Parametergruppe „Basic“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-12	Lokale Prozessdaten Quelle	0	13	<p>Lokale Einstellung der Befehls- und Sollwertquelle</p> <p>0: Lokal: Steuerung und Sollwert über digitale und analoge Eingänge</p> <p>1: Lokal: Steuerung und digitaler Sollwert über Bedieneinheit, 1 Drehrichtung</p> <p>2: Lokal: Steuerung und digitaler Sollwert über Bedieneinheit, 2 Drehrichtungen</p> <p>Wechsel der Drehrichtung durch Betätigen von START.</p> <p>3: Modbus: Interne Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Steuerung über Netzwerk</p> <p>4: Modbus: Steuerung, Sollwert und Rampen über Netzwerk</p> <p>5: Lokal: PID-Regler</p> <p>6: Lokal: PID-Regler mit A11-Summierung</p> <p>7: CANopen: Interne Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Steuerung über Netzwerk</p> <p>8: CANopen: Steuerung, Sollwert und Rampen über Netzwerk</p> <p>9: Profidrive: Steuerung und Sollwert über Netzwerk</p> <p>10: Profidrive: Steuerung über Netzwerk, Sollwert Lokal</p> <p>11: Profidrive: Steuerung über Klemmen, Sollwert über Netzwerk</p> <p>12: Profidrive: Steuerung und Sollwert über Netzwerk, bei Kommunikationsverlust automatischer Wechsel auf lokale Steuerung (P-12 = 0)</p> <p>13: Dual Mode – Steuerung und Sollwert über Profidrive Telegramm – Freigabe über DI1</p>	0
P-13	Applikationsmodus Makro	0	2	<p>Beeinflusst mehrere Parameterwerte innerhalb des Frequenzumrichters und kombiniert sie zu einer anwendungsspezifischen Konfiguration.</p> <p>0: Industriemodus (konstantes Drehmoment, keine Motorfangschaltung)</p> <p>1: Pumpenmodus (variables Drehmoment für Induktionsmotoren, keine Motorfangschaltung)</p> <p>2: Lüftermodus (variables Drehmoment für Induktionsmotoren, Motorfangschaltung)</p>	0
P-14	Access Key	0	65535	<p>Eingabe des Kennworts für den Zugang zum erweiterten Parametersatz.</p> <p>Der einzugebende Wert wird durch P-37 bestimmt (Werkseinstellung: 101).</p> <p>Zugang zu Level 2 (erweitert → P-01 bis P-59 und P00-01 bis P00-30): P-37</p> <p>Zugang zu Level 3 (fortgeschritten → P-01 bis P-68 und P00-01 bis P00-50): P-37 + 100</p>	0

## 5 Parameter

### 5.3 Parametergruppe „erweitert“

#### 5.3 Parametergruppe „erweitert“

Tabelle 27: Parametergruppe „erweitert“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-15	DI Konfiguration Auswahl	0	17	Konfiguration der Digitaleingänge mit einer festen Liste an Kombinationen Die Einstellung von P-15 bestimmt die Belegung der Steuerklemmen, abhängig von der Einstellung mit P-12.  Mögliche Konfigurationen → Abschnitt 3.2, „Belegung der Steuerklemmen“, Seite 16	5
P-16	AI1 Signal Bereich	0	7	Konfiguration des Analogeingangs 1 0: 0 - 10 V 1: bipolar 0 - 10 V 2: 0 - 20 mA 3: t 4 - 20 mA (Abschaltung bei Drahtbruch) 4: r 4 - 20 mA (fährt bei Drahtbruch mit Rampe auf Festfrequenz 1 (P-20)) 5: t 20 - 4 mA (Abschaltung bei Drahtbruch) 6: r 20 - 4 mA (fährt bei Drahtbruch mit Rampe auf Festfrequenz 1 (P-20)) 7: 10 - 0 V	0
P-17	Schaltfrequenz	0	f (I <sub>e</sub> )	Schaltfrequenz des Leistungsteils. Höhere Werte reduzieren die durch das Schalten hervorgerufenen Geräusche im Motor und verbessern die Sinusform des Stroms. Nachteil: Höhere Verluste im Gerät. 0: 4 kHz 1: 8 kHz 2: 12 kHz 3: 16 kHz 4: 24 kHz 5: 32 kHz	1
P-18	RO1 Funktion	0	11	Auswahl der Funktion des Ausgangsrelais RO1 0: RUN, Freigabe (FWD/REV) 1: READY, DC1...E1 betriebsbereit. Der Relaiskontakt ist geschlossen, wenn das Gerät an Spannung liegt und keine Fehlermeldung vorhanden ist). 2: Drehzahl = Drehzahlsollwert 3: Fehlermeldung (DC1 nicht betriebsbereit) 4: Drehzahl ≥ RO1 Obere Grenze (P-19) 5: Motorstrom ≥ RO1 Obere Grenze (P-19) 6: Drehzahl < RO1 Obere Grenze (P-19) 7: Motorstrom < RO1 Obere Grenze (P-19) 8: Antrieb nicht freigegeben 9: Drehzahl nicht gemäß Drehzahlsollwert 10: Analogeingang AI2 > RO1 Obere Grenze (P-19) 11: DC1...E1 betriebsbereit. Der Relaiskontakt ist geschlossen, wenn das Gerät an Spannung liegt und keine Fehlermeldung vorhanden ist. Das Hardware-Freigabesignal an der Klemme (ENA) muss ebenfalls vorhanden sein.	0
P-19	RO1 obere Grenze	0,00 %	200,00 %	Einschaltswelle des Relais RO1 bei P-18 = 4, ..., 7, 10	100,00 %

## 5 Parameter

### 5.3 Parametergruppe „erweitert“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-20	f-Fix1	P-02	P-01	Einstellung Festfrequenz 1 Wert kann zwischen f-min und f-max eingestellt werden. Vorwahl über einen digitalen Steuerbefehl. Bei Änderung von P-09 wird der Wert auf Werkseinstellung zurückgesetzt.	15.0 Hz
P-21	f-Fix2	P-02	P-01	Einstellung Festfrequenz 2 Wert kann zwischen f-min und f-max eingestellt werden. Vorwahl über einen digitalen Steuerbefehl. Bei Änderung von P-09 wird der Wert auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.	0.0 Hz
P-22	f-Fix3	P-02	P-01	Einstellung Festfrequenz 3 Wert kann zwischen f-min und f-max eingestellt werden. Vorwahl über einen digitalen Steuerbefehl. Bei Änderung von P-09 wird der Wert auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.	0.0 Hz
P-23	f-Fix4	P-02	P-01	Einstellung Festfrequenz 4 Wert kann zwischen f-min und f-max eingestellt werden. Vorwahl über einen digitalen Steuerbefehl. Bei Änderung von P-09 wird der Wert auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.	0.0 Hz
P-24	t-Schnellstopp	0.00 s	600.0 s	Schnell-Stopp-Rampe In der Werkseinstellung wird die zweite Verzögerungszeit über ein gleichzeitiges Betätigen von DI1 und DI2 (Klemmen 2 und 3) aktiviert.	0.00 s
P-25	A01 Funktion	0	12	Wählt das Signal, das auf dem Analogausgang angezeigt werden soll. P-25 = 0...7, 10, 11 = Digitalausgang 0: RUN, Freigabe (FWD/REV) 1: READY, DC1...E1 betriebsbereit 2: Drehzahl = Drehzahlsollwert 3: Fehlermeldung (DC1...E1 nicht betriebsbereit) 4: Drehzahl $\geq$ RO1 Obere Grenze (P-19) 5: Motorstrom $\geq$ RO1 Obere Grenze (P-19) 6: Drehzahl < RO1 Obere Grenze (P-19) 7: Motorstrom < RO1 Obere Grenze (P-19) 8: Drehzahl (0 - 100 % f-max (P-01)) 9: Motorstrom (0 - 200 % Motor-Nennstrom (P-08)) 10: Antrieb nicht freigegeben 11: Drehzahl nicht gemäß Drehzahlsollwert P-25 = 8, 9, 12 = Analogausgang 12: Motorleistung	8
P-26	f-SkipBand1	0.0 Hz	P-01	Bandbreite der Ausblendfrequenz Definiert die Größe des Frequenzbereichs um f-Skip1, in dem der Antrieb nicht stationär betrieben wird, um mechanische Resonanzen der Anwendung zu vermeiden. Beim Beschleunigen und Verzögern wird dieser Bereich mit den durch P-03 und P-04 definierten Rampenzeiten durchfahren.	0.0 Hz
P-27	f-Skip1	0.0 Hz	P-01	Definiert den Mittelpunkt des mit f-SkipBand1 festgelegten Frequenzbandes, in dem der Antrieb nicht stationär betrieben wird.	0.0 Hz

## 5 Parameter

### 5.3 Parametergruppe „erweitert“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-28	U-MidU/f	0 V	P-07	Spannung bei U/f Kennlinienanpassung Definiert die Spannung an der mit P-29 festgelegten Frequenz.	0 V
P-29	f-MidU/f	0 Hz	P-09	Frequenz bei U/f-Kennlinien-Anpassung Bestimmt die Frequenz, bei der die mit P-28 festgelegte Spannung an den Motor gegeben wird.	0 Hz
P-30	Start Modus	0	6	Bestimmt das Verhalten des Antriebs in Bezug auf die Freigabe und konfiguriert den automatischen Wiederanlauf nach Fehler. Edge-r: Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einem RESET wird der Antrieb nicht starten, wenn das Freigabesignal weiterhin ansteht. Zum Start ist eine ansteigende Flanke erforderlich. Auto-0: Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einem RESET wird der Antrieb automatisch starten, wenn das Freigabesignal weiterhin ansteht. Auto-1 bis 5: Nach einer Abschaltung aufgrund eines Fehlers macht der Antrieb automatisch bis zu 5 Versuche in 25 s Intervallen, um wieder anzulaufen. Solange die Versorgungsspannung nicht abgeschaltet wird, bleibt der Zählerinhalt bestehen. Die Anzahl der Startversuche wird gezählt und wenn der Antrieb auch beim letzten Versuch nicht automatisch startet, schaltet er mit Fehlermeldung ab. RESET muss nun manuell erfolgen.  <b>Achtung:</b> Ein automatischer Start ist nur dann möglich, wenn die Steuerbefehle über die Klemmen kommen (P-12 = 0 und P-12 = 11, wenn nach einem Kommunikationsverlust automatisch auf Klemmenbetrieb umgeschaltet wurde.)	0
P-31	Digital Sollwert Reset Modus	0	7	Bestimmt das Verhalten des Antriebs bei START und Steuerung über die Bedieneinheit oder bei Steuerung über UP- und DOWN-Befehle an den Klemmen. 0: Start mit min. Drehzahl 1: Start mit der Drehzahl vor dem letzten Abschalten 2: Start mit min. Drehzahl (Auto-r) 3: Start mit der Drehzahl vor dem letzten Abschalten (Auto-r) 4: Start mit der aktuellen Drehzahl 5: Start mit f-Fix4 6: Start mit der aktuellen Drehzahl (Auto-r) 7: Start mit f-Fix4 (Auto-r) Auto r: START und STOP auf der Bedieneinheit sind außer Funktion. Der Antrieb startet mit dem Freigabesignal an den Klemmen.	1

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-32	t-DCBremse@Stopp	0.0 s	25.0 s	Dauer der DC-Bremung beim Stopp und vor dem Start. Die Einstellung „0“ sperrt die DC-Bremung. Die Stärke der Bremsung wird mit P-68 eingestellt.	0.0 s
	DCBremse	0	2	Bestimmt die Betriebszustände, in denen DC-Bremung aktiviert wird. 0: DC-Bremung bei Stopp 1: DC-Bremung vor dem Start 2: DC-Bremung vor dem Start und bei Stopp	0
P-33	Motorfangschaltung Freigeben	0	2	Freigabe Motorfangschaltung Der Antrieb startet mit der Drehzahl des bereits drehenden Motors. Dreht der Motor beim Einschalten nicht, gibt es eine kurze Startverzögerung. Empfohlen für Anwendungen, in denen der Motor bereits dreht, wenn der Befehl FWD/REV gegeben wird (Lasten mit hohen Tragheitsmomenten, Lüfter, ...) 0: Motorfangschaltung gesperrt 1: Motorfangschaltung freigegeben 2: Motorfangschaltung freigegeben bei Fehler, Netzausfall und Auslauf (P-05 = 1)  <b>Hinweis:</b> Die Einstellung von P-33 wird beim Ändern des Parameters P-13 angepasst. (P-33 = 0 bei P-13 = 0 oder 1, P-33 = 2 bei P-13 = 2)	0
P-34	Bremschopper	0	4	Freigabe Brems-Chopper Gibt den Brems-Chopper bei den Baugrößen FS2 bis FS4 frei. Für Bremswiderstände mit einer Nennleistung von 200 W kann ein interner Schutz vorgewählt werden. 0: Brems-Chopper nicht vorgewählt 1: Brems-Chopper vorgewählt mit internem Schutz 2: Brems-Chopper vorgewählt ohne internen Schutz 3: Brems-Chopper freigegeben nur bei Änderung des Drehzahlsollwertes (mit internem Schutz) 4: Brems-Chopper freigegeben nur bei Änderung des Drehzahlsollwertes (ohne internen Schutz)  <b>Hinweis:</b> Dieser Parameter kann nur bei Geräten der Baugrößen FS2 bis FS4 auf Werte > 0 gesetzt werden. Geräte der Baugröße FS1 haben keinen internen Brems-Chopper.	0
P-35	AI1 Gain	0,00 %	2000,00%	Skalierung des Analogeingangs 1 Ausgang = Eingang x Skalierung  <b>Beispiel:</b> P-16 = 0 - 10 V, P-35 = 200 %: Bei 5 V würde der Motor mit max. Geschwindigkeit (P-01) laufen (5 V x 200 % = 10 V).	100,00 %

## 5 Parameter

### 5.3 Parametergruppe „erweitert“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-36	RS485-0 Adresse	1	63	RS485-0 Adresse	1
	RS485-0 Baudrate	0	6	RS485 Baudrate 2: 9,6 kBit/s 3: 19,2 kBit/s 4: 38,4 kBit/s 5: 57,6 kBit/s 6: 115,2 kBit/s	6
	Modbus RTU0 COM Timeout	0	8	Modbus RTU0 COM Timeout Zeit zwischen einem Kommunikationsverlust und der daraus resultierenden Abschaltung. Die Einstellung „0“ deaktiviert die Abschaltung. t: Abschalten des Antriebs nach der eingestellten Zeit r: Nach der eingestellten Zeit fährt der Antrieb mit Rampe auf null 0: keine Reaktion 1: t 30 ms 2: t 100 ms 3: t 1000 ms 4: t 3000 ms 5: r 30 ms 6: r 100 ms 7: r 1000 ms 8: r 3000 ms	4
P-37	Access Key Level2	0	9999	Definiert das Kennwort für den Zugang zum erweiterten Parametersatz (Level 2). Darüber hinaus wird der Zugang zum fortgeschrittenen Parametersatz festgelegt (P-37 + 100). Der Zugang erfolgt über P-14.	101
P-38	Parametersperre	0	1	Sperre des Parametersatzes 0: AUS. Alle Parameter können geändert werden. 1: EIN. Parameterwerte werden angezeigt, können aber nicht geändert werden. Wenn eine Bedieneinheit angeschlossen ist, ist kein Zugriff auf die Parameter möglich.	0
P-39	AI1 Offset	-500,00 %	500,00 %	Offset Analogeingang 1 Auflösung: 0,1 %	0,00 %
P-40	Anzeige Skalierung	0,000	16000 %	Skalierungsfaktor Anzeige Kundenspezifischer Skalierungsfaktor. Bei P-40 > 0 erscheint auf der Anzeige links ein „c“. Mit P-10 = 0 wird der Faktor auf die Frequenz angewendet, mit P-10 > 0 auf die Drehzahl. Die Anzeige erfolgt in Echtzeit auf der Bedieneinheit.	0,000
	Anzeige Skalierung Quelle	0	3	Quelle für Skalierungsfaktor-Anzeige Quelle des angezeigten Wertes 0: Motordrehzahl 1: Motorstrom 2: Analogeingang AI2 3: PI-Regler Istwert	0
P-41	PID1 Kp	0.0	30	PI(D)-Regler, Proportionalverstärkung Höhere Werte bewirken eine größere Änderung der Umrichter-Ausgangsfrequenz bei kleinen Abweichungen im Istwert. Zu hohe Werte können zur Instabilität führen.	1

5 Parameter  
5.3 Parametergruppe „erweitert“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-42	PID1 Ti	0,0 s	30,0 s	PI(D)-Regler, Integralzeitkonstante Höhere Werte führen zu einer gedämpften Reaktion. Wird in Prozessen mit einer langen Reaktionszeit benutzt.	1,0 s
P-43	PID1 Modus	0	1	PI(D)-Regler 1 Modus 0: direkter Betrieb. Diese Einstellung wird benutzt, wenn ein ansteigender Istwert zu einer Reduzierung der Motordrehzahl führen soll. Bei einer Aktivierung aus dem Standby-Betrieb wird der Ausgang des Reglers auf 0 % gesetzt. 1: invertierter Betrieb. Wenn ein ansteigender Istwert zu einer Erhöhung der Motordrehzahl führen soll, wird diese Einstellung benutzt. Bei einer Aktivierung aus dem Standby-Betrieb wird der Ausgang des Reglers auf 0 % gesetzt. 2: direkter Betrieb. Diese Einstellung wird benutzt, wenn ein ansteigender Istwert zu einer Reduzierung der Motordrehzahl führen soll. Bei einer Aktivierung aus dem Standby-Betrieb wird der Ausgang des Reglers auf 100 % gesetzt. 3: invertierter Betrieb. Wenn ein ansteigender Istwert zu einer Erhöhung der Motordrehzahl führen soll, wird diese Einstellung benutzt. Bei einer Aktivierung aus dem Standby-Betrieb wird der Ausgang des Reglers auf 100 % gesetzt.	0
P-44	PID1 Sollwert 1 Quelle	0	1	Definiert die Sollwertquelle 1 von Regler 1 0: digitales Sollwertsignal, eingestellt mit P-45 1: Analogeingang 1	0
P-45	PID1 Sollwert Digital	0,0 %	100,0 %	Digitaler Sollwert Regler 1 Digitaler Sollwert des PI-Reglers, wenn P-44 = 0	0,00 %
P-46	PID1 Istwert 1 Quelle	0	5	Definiert die Istwertquelle1 von Regler 1 0: Analogeingang 2 (AI2) 1: Analogeingang 1 (AI1) 2: Motorstrom 3: Zwischenkreisspannung 4: Differenz AI1 - AI2 5: max. Wert von AI1 und AI2	0
P-47	AI2 Signal Bereich	0	6	Konfiguration des Analogeingangs 2 0: 0 - 10 V 1: 0 - 20 mA 2: t 4 - 20 mA (Abschaltung bei Drahtbruch) 3: r 4 - 20 mA (fährt bei Drahtbruch mit Rampe auf Festfrequenz 1 (P-20)) 4: t 20 - 4 mA (Abschaltung bei Drahtbruch) 5: r 20 - 4 mA (fährt bei Drahtbruch mit Rampe auf Festfrequenz 1 (P-20)) 6: Ptc-th (Anschluss eines Thermistors zum Motorschutz)	0
P-48	t-Standby	0.0 s	25.0 s	Zeit, nach der in den Standby-Modus (Umrückerausgang gesperrt) umgeschaltet wird, wenn der Motor mit min. Drehzahl (f-min) läuft. 0: Standby-Modus gesperrt ungleich Null: Umschaltung nach der hier spezifizierten Zeit. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, sobald der Sollwert den Wert für f-min (P-02) überschreitet.	0.0 s

## 5 Parameter

### 5.3 Parametergruppe „erweitert“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-49	PID1 Aufweckschwelle	0,0 %	100,0 %	Aufweck-Schwelle Regler 1 Einstellung einer Regelabweichung (Differenz zwischen Soll- und Istwert) oberhalb derer der PID-Regler aus dem Standby-Modus erwacht. Bestimmt die Abweichung (Differenz zwischen Soll- und Istwert), bei der der PI-Regler den Standby-Modus verlässt.	0,0 %
P-50	CAN0 Baudrate	0	5	CANopen-Baudrate Einstellung der Baudrate, wenn CANopen benutzt wird 0: 125 kBit/s 1: 250 kBit/s 2: 500 kBit/s 3: 1 MBit/s 4: 50 kBit/s 5: 20 kBit/s	2
P-51	Thermischer Speicher Motor	0	1	Bei freigegebener Funktion wird das berechnete thermische Abbild des Motors beim Abschalten der Versorgungsspannung automatisch gespeichert. Der gespeicherte Wert wird beim Wiedereinschalten benutzt. Ist diese Funktion gesperrt, wird das „thermische Gedächtnis“ bei jedem Wiedereinschalten auf null gesetzt. 0: Thermischer Speicher gesperrt 1: Thermischer Speicher freigegeben	1
P-52	ParameterAccess	0	1	Parameterzugang 0: Alle Parameter können von jeder Quelle aus geändert werden. 1: Alle Parameter sind gesperrt und können nur über das Netzwerk geändert werden.	0
P-53	Aktion@Kommunikationsverlust	0	4	Geräte-Reaktion nach Auftreten von „Kommunikationsverlust“. Möglichkeiten geräteabhängig Verhalten bei einem Kommunikationsverlust. Die Verzögerungszeit nach einem Kommunikationsverlust wird mit P-36 eingestellt. 0: keine Reaktion, Antrieb läuft weiter 1: Warnung ausgeben, Antrieb läuft weiter 2: Stopp, wenn Rampe aktiv 3: Schnell-Stopp 4: Auslauf	0
P-54	RO1 Hysterese	0,0 %	100,0 %	Hysterese für Relaisausgang 1 Dieser Parameter definiert eine niedrigere Schaltschwelle, wenn P-18 auf 4, ..., 7 eingestellt ist. Schaltschwelle = Schaltpunkt (P-19) - Hysterese (P-54) P-18 = 4 oder 5: Ausgang ist logisch 1, wenn der Wert $\geq$ Schaltpunkt, Ausgang ist logisch 0, wenn der Wert $<$ Schaltschwelle P-18 = 6 oder 7: Ausgang ist logisch 0, wenn der Wert $\geq$ Schaltpunkt, Ausgang ist logisch 1, wenn der Wert $<$ Schaltschwelle	0,0 %
P-55	RO1 Einschaltverzögerung	0,0 s	250,0 s	Verzögerungszeit bevor der Ausgang von logisch 0 nach logisch 1 schaltet.	0,0 s

5 Parameter  
5.3 Parametergruppe „erweitert“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-56	Modbus ParityType	0s	3	Modbus-Parität 0: keine Parität, 1 Stoppbit (N-1) 1: keine Parität, 2 Stoppbits (N-2) 2: ungerade Parität, 1 Stoppbit (O-1) 3: gerade Parität, 1 Stoppbit (E-1)	0
P-57	TCP Enable Service	0	7	Cyber Security Aktiviert Kommunikationsschnittstellen Bit-Eingabemaske mit folgender Bedeutung: 0 = 000b: Alle Dienste sind ausgeschaltet 1 = xx1b: reserviert 2 = x1xb: TFTP/FTP Server aktiviert 4 = 1xxb: reserviert	0
P-58	TCP0 SicherheitsTimeout	0 s	60 s	TCP-Dienst-Rückfallzeit Wenn P-58 = 0, dann wird P-57 nie zurückgesetzt. Ansonsten wird P-57 auf 0 gesetzt, sobald die Rückfallzeit, in P-58 definiert, bei einem Kommunikationsausfall überschritten wird.	10 s

## 5 Parameter

### 5.4 Parametergruppe „fortgeschritten“

#### 5.4 Parametergruppe „fortgeschritten“

Tabelle 28: Parametergruppe „fortgeschritten“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-60	Steuerungsmodus	0	4	Steuerungsmodus Bei den Einstellungen 2 bis 4 muss ein Autotuning durchgeführt werden; bei Einstellung 0 wird es empfohlen. 0: Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung (Vektor) 1: Drehzahlsteuerung (U/f) 2: PM Motor Drehzahlregelung 3: Brushless DC Motor Drehzahlregelung 4: SyncRel Motor Drehzahlregelung	1
P-61	Motor-Identifikation	0	1	Motor-Identifikation Wenn P-61 auf 1 gesetzt wird, beginnt automatisch ein Autotuning bei stillstehendem Motor, um die Motorparameter für eine optimale Steuerung und Effizienz zu bestimmen. Nach dem Abschluss des Autotunings wird der Parameter automatisch auf 0 zurückgesetzt.  <b>Hinweis:</b> Diese Funktion lässt sich nicht über die Software drivesConnect aktivieren.	0
P-62	MSC Verstärkung	0,00 %	200,00 %	Gemeinsame Verstellung für Kp und Ti des Drehzahlreglers	50,00 %
P-63	I-Stromgrenze	0,00 %	175 %	Maximale Stromgrenze im Vector-Mode. Die Prozentangabe bezieht sich auf den in P-08 eingestellten Motorstrom.	150 %
P-64	Motor Stator-Widerstand R1	0.00 Ohm	655.35 Ohm	Stator-Widerstand des Motors Bei Induktions- und PM-Motoren: Widerstandswert Phase / Phase [Rs] in Ohm. Der Wert wird bei der Motor-Identifizierung ermittelt.	f(I <sub>e</sub> )
P-65	Motor Stator Induktivität d-Achse	0.0 mH	6553.5 mH	Stator-Induktivität des Motors, Drehmoment produzierend Bei Induktionsmotoren: Induktivität Phase / Phase in Henry [H] Bei PM-Motoren: Phase d-Achse Induktivität [Lsd] in Henry [H]	f(I <sub>e</sub> )
P-66	Motor Stator Induktivität q-Achse	0.0 mH	6553.5 mH	Stator-Induktivität des Motors, magnetisierend Bei PM-Motoren: Phase q-Achse Induktivität [Lsq] in Henry [H]	f(I <sub>e</sub> )
P-67	f-DCBremse@Stopp	0.0 Hz	P-01	Ausgangsfrequenz in Hz, bei der die DC-Bremmung während der Verzögerungsphase einsetzt. Mit „Stopp Modus“ = Auslauf beginnt die DC-Bremmung sofort nach dem Stopp-Befehl.	0.0 Hz

5 Parameter  
5.4 Parametergruppe „fortgeschritten“

Parameter	Bezeichnung	Wert min.	Wert max.	Beschreibung	WE
P-68	DC-Bremse Strom	0,0 %	100,0 %	Gleichstrom als Prozentsatz des „Motor-Nennstrom“, der während der DC-Bremmung in den Motor injiziert wird.	20,0 %
P-69	Lokale Bedienelemente Logik 1	0	4	0: Klemme 2 oder Drehfeldvorwahl (nur vorwärts) 1: Nur Klemme 2 2: Klemme 2 oder Drehfeldvorwahl vorwärts und rückwärts 3: Klemme 2 und Drehfeldvorwahl vorwärts und rückwärts 4: Klemme 2 und Drehfeldvorwahl vorwärts	0
P-70	Lokale Bedienelemente Logik 2	0	2	1: Klemme 3 oder Drehfeldvorwahl (nur rückwärts) 2: Nur Klemme 3 3: Klemme 3 und Drehfeldvorwahl (nur rückwärts)	0

## 5 Parameter

### 5.4 Parametergruppe „fortgeschritten“

Eatons Ziel ist es, zuverlässige, effiziente und sichere Stromversorgung dann zu bieten, wenn sie am meisten benötigt wird. Die Experten von Eaton verfügen über ein umfassendes Fachwissen im Bereich Energiemanagement in verschiedensten Branchen und sorgen so für kundenspezifische, integrierte Lösungen, um anspruchsvollste Anforderungen der Kunden zu erfüllen.

Wir sind darauf fokussiert, stets die richtige Lösung für jede Anwendung zu finden. Dabei erwarten Entscheidungsträger mehr als lediglich innovative Produkte. Unternehmen wenden sich an Eaton, weil individuelle Unterstützung und der Erfolg unserer Kunden stets an erster Stelle stehen.

Für mehr Informationen besuchen Sie **Eaton.com**

**Eaton Adressen weltweit:**

**Eaton.com/contacts**