

Rexroth Frequenzumrichter

EFC 3610 / EFC 5610

Kurzanleitung
R911369848

Ausgabe 07



Änderungsverlauf

Ausgabe	Stand	Bemerkung
DOK-RCON03-EFC-X610***-QU03-DE-P	2015.04	Neue Funktionen hinzugefügt
DOK-RCON03-EFC-X610***-QU07-DE-P	2016.06	Neue Funktionen hinzugefügt

Einführung in die Dokumentation

Diese **Kurzanleitung** ist von der **Betriebsanleitung** abgeleitet, in der die Produktdaten detaillierter aufgeführt sind.

WARNUNG

Unsachgemäße Anwendung, unsachgemäße Installationen oder unsachgemäßer Betrieb führen zu Verletzungen und Sachschäden!

Arbeiten Sie nie mit dem Produkt bzw. bedienen Sie nie das Produkt, bevor Sie die folgenden Hinweise gelesen haben:

- **Sicherheitshinweise** in der Standardlieferung
- Sicherheitsbeschreibungen in der **Betriebsanleitung**

Referenz

Nach Dokumentation für andere Geräte oder in anderen Sprachen fragen Sie bitte bei Ihrem Vertriebspartner vor Ort an oder prüfen Sie die Verfügbarkeit unter www.boschrexroth.com/efcx610

Schutzvermerk

© Bosch Rexroth (Xi'an) Electric Drives and Controls Co., Ltd. 2016

Alle Rechte bei Bosch Rexroth (Xi'an) Electric Drives and Controls Co., Ltd. auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Verbindlichkeit

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Mechanische Installation.....	1
1.1 Sichtprüfung.....	1
1.2 Umgebungsbedingungen.....	1
1.3 Installationsbedingungen.....	2
1.4 Abbildungen und Abmessungen.....	3
1.4.1 Abbildungen.....	3
1.4.2 Abmessungen.....	6
1.4.3 DIN-Schienen-Montage.....	8
2 Elektrische Installation.....	9
2.1 Übersicht über die elektrischen Anschlüsse.....	9
2.2 Kabelspezifikationen.....	10
2.2.1 Stromanschluss.....	10
Kabelspezifikation international ohne USA / Kanada.....	10
Kabelspezifikationen für USA / Kanada.....	12
2.2.2 Anschluss der Kabel für die Steuersignale.....	14
2.3 Klemmen.....	15
2.3.1 Leistungsklemmen.....	15
2.3.2 Steuerklemmen.....	16
Abbildung Steuerklemmen.....	16
Beschreibung der Steuerungsklemmen.....	18
Digitaler Eingang, NPN-/PNP-Verdrahtung.....	20
Digitaler Ausgang DO1a, DO1b, Pullup-/Pulldown-Last-Verdrahtung.....	21
Analogeingangsklemmen AI1, AI2, EAI, +10 V, +5 V, Erde und GND)...	22
Relaisausgangsklemmen.....	23
3 Inbetriebnahme.....	24
3.1 LED-Bedienfeld und Staubabdeckung.....	24
3.1.1 LED-Bedienfeld.....	24
3.1.2 Staubabdeckung.....	25
3.1.3 LED-Anzeige.....	26
3.1.4 Bedienungsbeschreibungen.....	27
3.2 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme.....	28
3.2.1 Prüfungen vor dem Einschalten.....	28
3.2.2 Prüfungen nach dem Einschalten.....	28
3.2.3 Prüfung der Inbetriebnahmeparameter.....	28

	Seite	
3.2.4	Steuerung des Motors.....	30
3.2.5	Auto-Tuning der Motorparameter.....	32
3.3	Parameterliste.....	35
3.3.1	Terminologie und Abkürzungen in der Parameterliste.....	35
3.3.2	Gruppe b: Systemparameter.....	35
	b0: Basissystemparameter.....	35
3.3.3	Gruppe C: Leistungsparameter.....	37
	C0: Leistungsregelungsparameter.....	37
	C1: Motor- und Systemparameter.....	39
	C2: Parameter U/f-Steuerung.....	41
	C3*: Parameter der Vektorregelung.....	42
3.3.4	Gruppe E: Funktions-Regelungsparameter.....	43
	E0: Sollwert und Regelungsparameter.....	43
	E1: Parameter Eingangsklemmen.....	46
	E2: Parameter Ausgangsklemmen.....	49
	E3: Parameter Mehrfachregelung und einfache SPS.....	51
	E4: Parameter PID-Regelung.....	54
	E5: Erweiterte Funktionsparameter.....	56
	E8: Parameter Standardkommunikation.....	57
	E9: Schutz- und Fehlerparameter.....	58
3.3.5	Gruppe F0: ASF-Parameter.....	60
3.3.6	Gruppe H: Parameter Erweiterungskarte.....	61
	H0: Allgemeine Parameter Erweiterungskarte.....	61
	H1: Parameter Kommunikationskarte.....	62
	H8: E/A-Karte Parameter.....	64
	H9: Parameter Relais-Karte.....	67
3.3.7	Gruppe U: Bedienfeld-Parameter.....	68
	U0: Allgemeine Bedienfeld-Parameter.....	68
	U1: LED-Bedienfeldparameter.....	68
3.3.8	Gruppe d0: Überwachungsparameter.....	70
4	Diagnose.....	72
4.1	Anzeige von LED-Zeichen.....	72
4.2	Zustandscode.....	72
4.3	Warnungscode.....	72
4.4	Fehlercode.....	74

1 Mechanische Installation

1.1 Sichtprüfung

Führen Sie nach dem Auspacken des Frequenzumrichters eine gründliche Sichtprüfung durch.

Auf folgende Punkte prüfen:

- **Das richtige Gerät wurde geliefert.**
- **Das Gerät weist keine Beschädigungen auf.**
- **Keine Transportschäden wie z. B. Kratzer, Ausbrüche oder Kerben**

Falls einer der oben aufgeführten Punkte nicht zutrifft, wenden Sie sich an Ihren **Bosch Rexroth** Vertriebspartner.

1.2 Umgebungsbedingungen

Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Frequenzumrichters zu gewährleisten, muss er in einer Umgebung installiert werden, die den nachfolgenden Angaben entspricht.

Umgebungs-nenn-temperatur	-10...45 °C
Leistungsminderung / Umgebungs-temperatur	1,5 % / 1 °C (45...55 °C)
Nennhöhe	≤ 1.000 m
Leistungsminderung / Höhe	1 % / 100 m (1.000...4.000 m)
Rel. Luftfeuchte	≤ 90 % (nichtkondensierend)
Schutzarten	IP 20 (Schaltschränkmontage)
Verschmutzungsgrade	2 (EN 50178)

Tab. 1-1: Umgebungsbedingungen

1.3 Installationsbedingungen

Der Frequenzumrichter muss vertikal installiert werden.

Beim Einbau von mehreren Frequenzumrichtern übereinander muss sichergestellt werden, dass die maximale Lufttemperatur am Einlass nicht überschritten wird (siehe "**Technische Daten**" in der **Betriebsanleitung**). Es wird empfohlen, ein Luftleitblech zwischen den Frequenzumrichtern anzubringen, um das Ansaugen von warmer Luft in den oberen Frequenzumrichter zu verhindern.

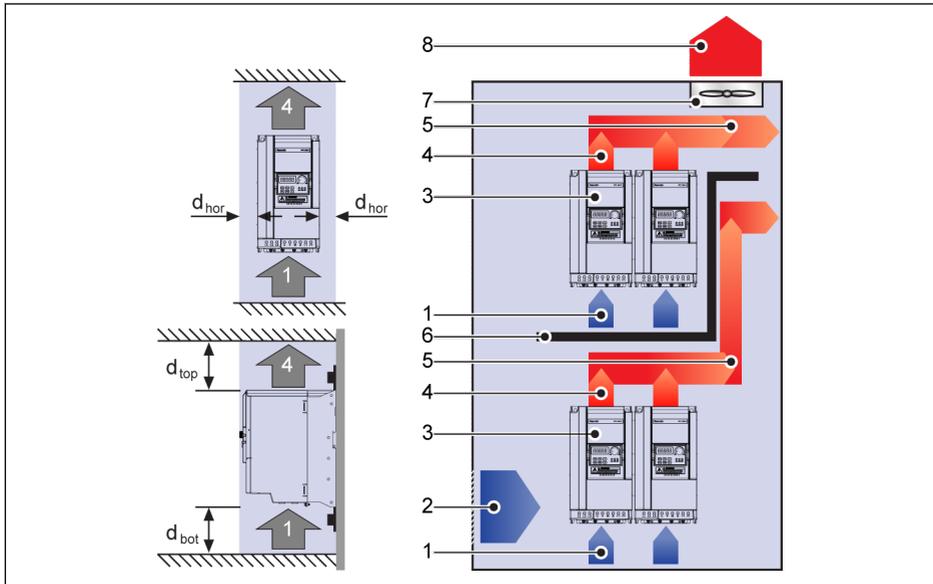


Abb. 1-1: Montageabstand und Anordnung

d_{hor} : Abstand horizontal = 0 mm (OK40...22K0); Abstand horizontal = 10 mm (30K0...90K0)

d_{top} : Mindestabstand oben = 125 mm

d_{bot} : Mindestabstand unten = 125 mm

- 1: Lufteinlass am Frequenzumrichter
- 2: Lufteinlass am Schaltschrank
- 3: Frequenzumrichter
- 4: Luftauslass am Frequenzumrichter
- 5: Förderrichtung der erhitzten Luft
- 6: Luftleitblech im Schaltschrank
- 7: Lüfter im Schaltschrank
- 8: Ausschleusung der erhitzten Luft

1.4 Abbildungen und Abmessungen

1.4.1 Abbildungen

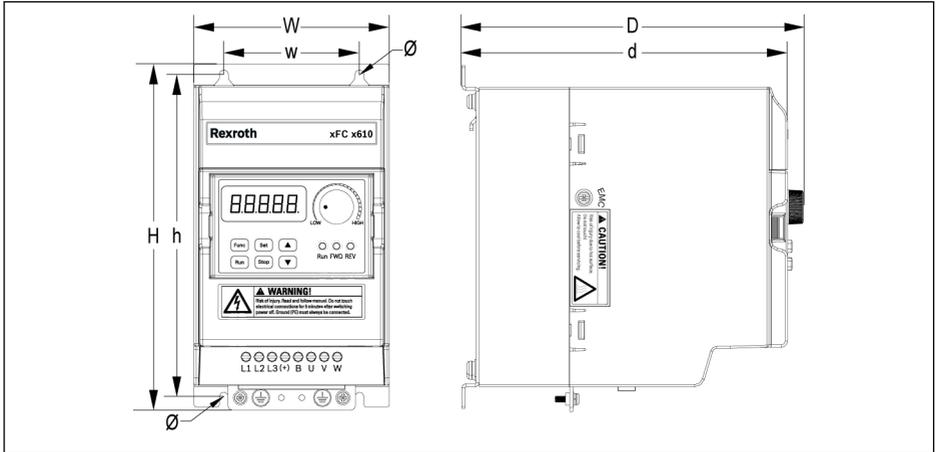


Abb. 1-2: EFC x610 OK40...4K00 Maßzeichnung

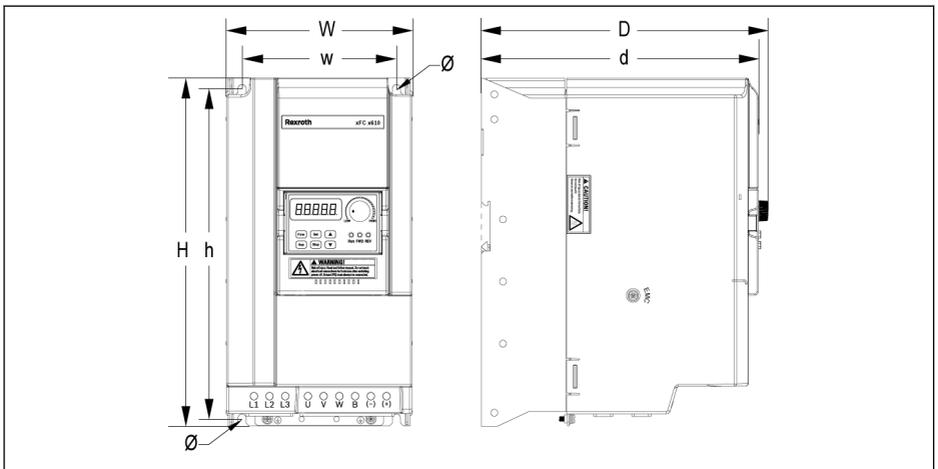


Abb. 1-3: EFC x610 5K50...22K0 Maßzeichnung

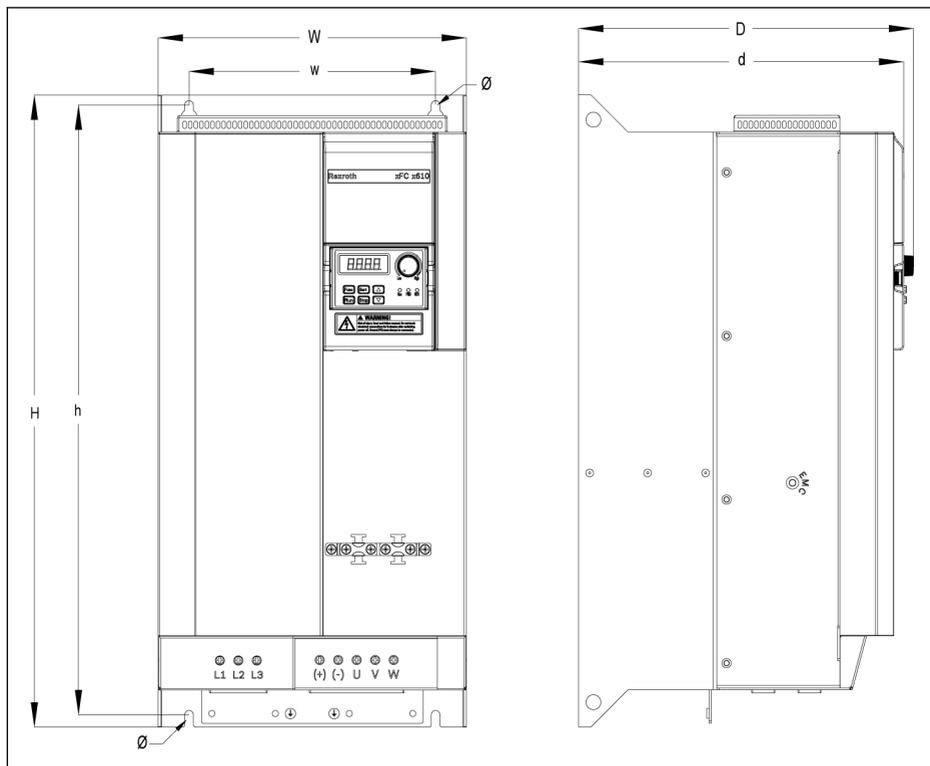


Abb. 1-4: EFC 5610 30K0...37K0 Maßzeichnung

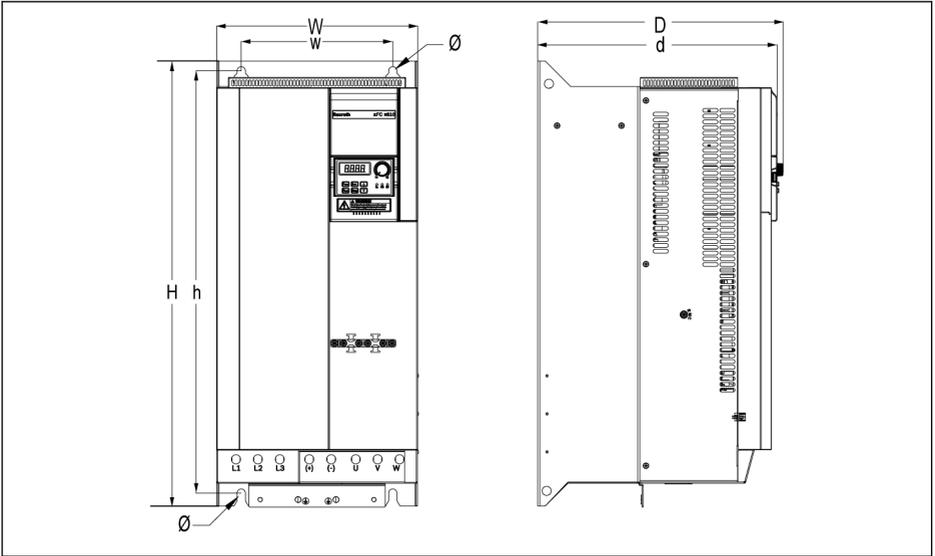


Abb. 1-5: EFC 5610 45K0...55K0 Maßzeichnung

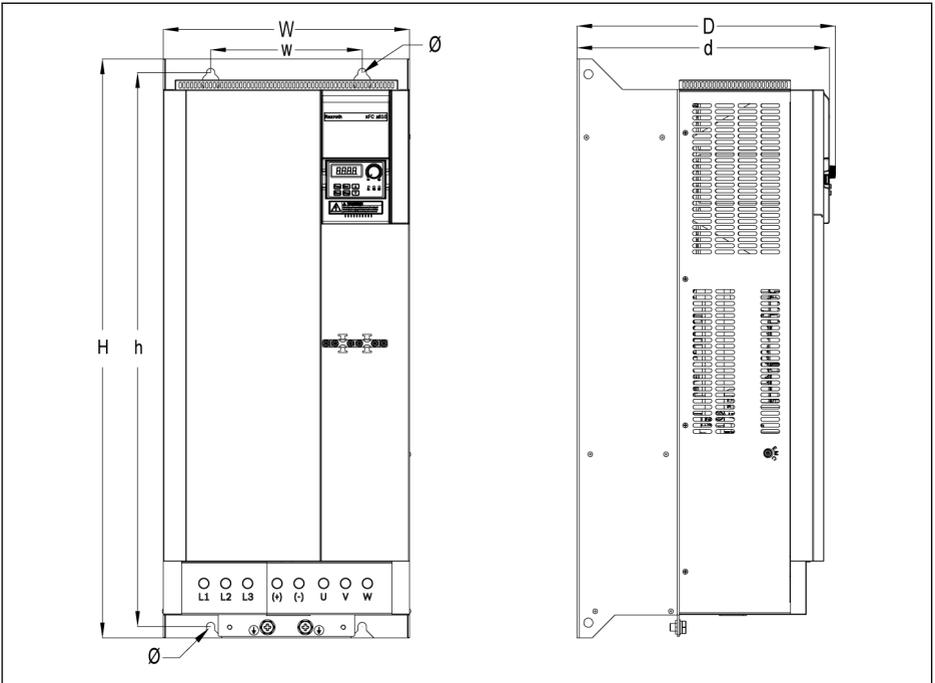


Abb. 1-6: EFC 5610 75K0...90K0 Maßzeichnung

1.4.2 Abmessungen

Rahmen	Modell ^①	Abmessungen [mm]							Schraubengröße ^②	Nettogewicht [kg]
		W	H	D	w	h	d	Ø		
B	0K40	95	166	167	66	156	159	4,5	M4	1,5
B	0K75	95	166	167	66	156	159	4,5	M4	1,5
C	1K50	95	206	170	66	196	162	4,5	M4	1,9
D	2K20	120	231	175	80	221	167	4,5	M4	2,6

Tab. 1-2: EFC x610 1P 200 VAC Abmessungen

Rahmen	Modell ^①	Abmessungen [mm]							Schraubengröße ^②	Nettogewicht [kg]
		W	H	D	w	h	d	Ø		
B	0K40	95	166	167	66	156	159	4,5	M4	1,5
B	0K75	95	166	167	66	156	159	4,5	M4	1,5
C	1K50	95	206	170	66	196	162	4,5	M4	1,9
C	2K20	95	206	170	66	196	162	4,5	M4	1,9
D	3K00	120	231	175	80	221	167	4,5	M4	2,6
D	4K00	120	231	175	80	221	167	4,5	M4	2,6
E	5K50	130	243	233	106	228	225	6,5	M6	3,9
E	7K50	130	243	233	106	228	225	6,5	M6	4,3
F	11K0	150	283	233	125	265	225	6,5	M6	5,7
F	15K0	150	283	233	125	265	225	6,5	M6	6,4
G	18K5	165	315	241	140	300	233	6,5	M6	8,0
G	22K0	165	315	241	140	300	233	6,5	M6	8,5
H ^③	30K0	250	510	272	200	492	264	7,0	M6	27,5
H ^③	37K0	250	510	272	200	492	264	7,0	M6	29,5
I ^③	45K0	265	585	325	200	555	317	11,0	M10	39,0
I ^③	55K0	265	585	325	200	555	317	11,0	M10	42,0
J ^③	75K0	325	760	342	200	727	334	11,0	M10	54,0
J ^③	90K0	325	760	342	200	727	334	11,0	M10	61,0

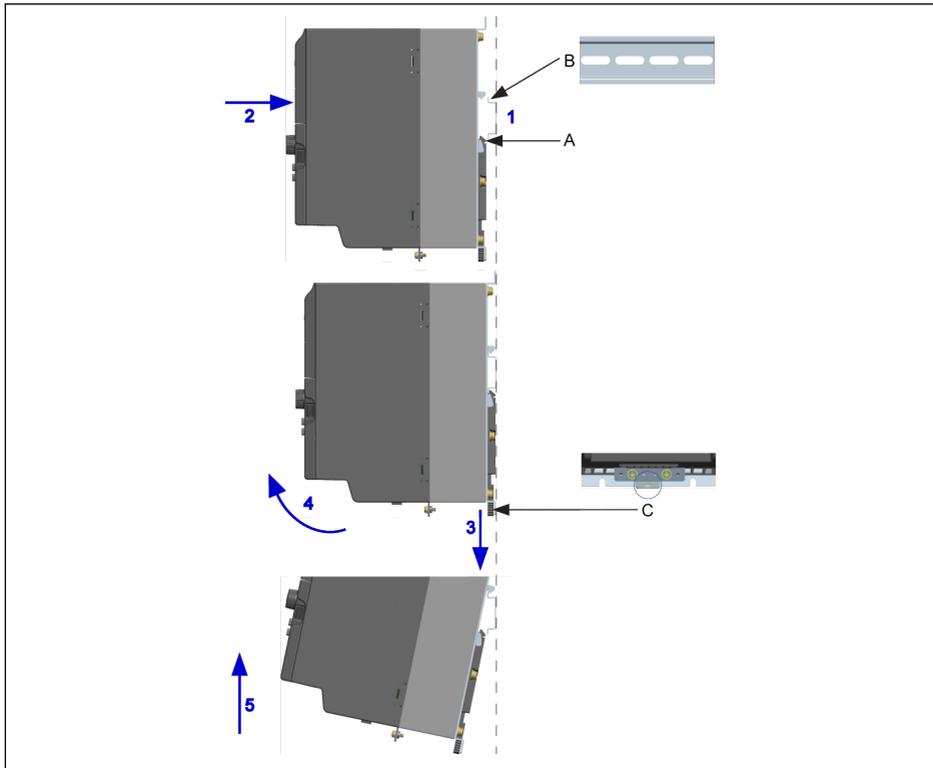
Tab. 1-3: EFC x610 3P 400 VAC Abmessungen



- ①: Der vollständige Typencode für den Frequenzumrichter lautet:
EFCX610-xKxx-xPx-MDA-xx-NNNNN-NNNN, siehe "**Anhang: Typencodierung**" in der **Betriebsanleitung**.
Z. B. lautet die Typencodierung für EFC 5610 5K50 (Modell 3P 400 VAC):
EFC5610-5K50-3P4-MDA-7P-NNNNN-NNNN.
 - ②: Für die Montage von EFC x610 sind 4 Schrauben erforderlich.
 - ③: **NUR** bei EFC 5610 erhältlich.
-

1.4.3 DIN-Schienen-Montage

Außer der Wandmontage mit Schrauben ist mit dem Frequenzumrichter EFC x610 für die Modelle 0K40...7K50 auch die DIN-Schienen-Montage möglich.



A Montageraste
B Montageschiene

C Demontagegriff

Abb. 1-7: DIN-Schienen-Montage und -Demontage

Montageschritte:

- 1: Frequenzumrichter festhalten und Lasche A und die untere Kante der DIN-Schiene B auf der gleichen Positionsebene halten
- 2: Frequenzumrichter horizontal drücken, bis ein Einrastgeräusch die erfolgreiche Montage anzeigt.

Demontageschritte:

- 3: Lasche C nach unten drücken und halten.
- 4: Frequenzumrichter in einen geeigneten Winkel gemäß der Pfeilanzeige drehen.
- 5: Frequenzumrichter nach oben anheben.

2 Elektrische Installation

2.1 Übersicht über die elektrischen Anschlüsse

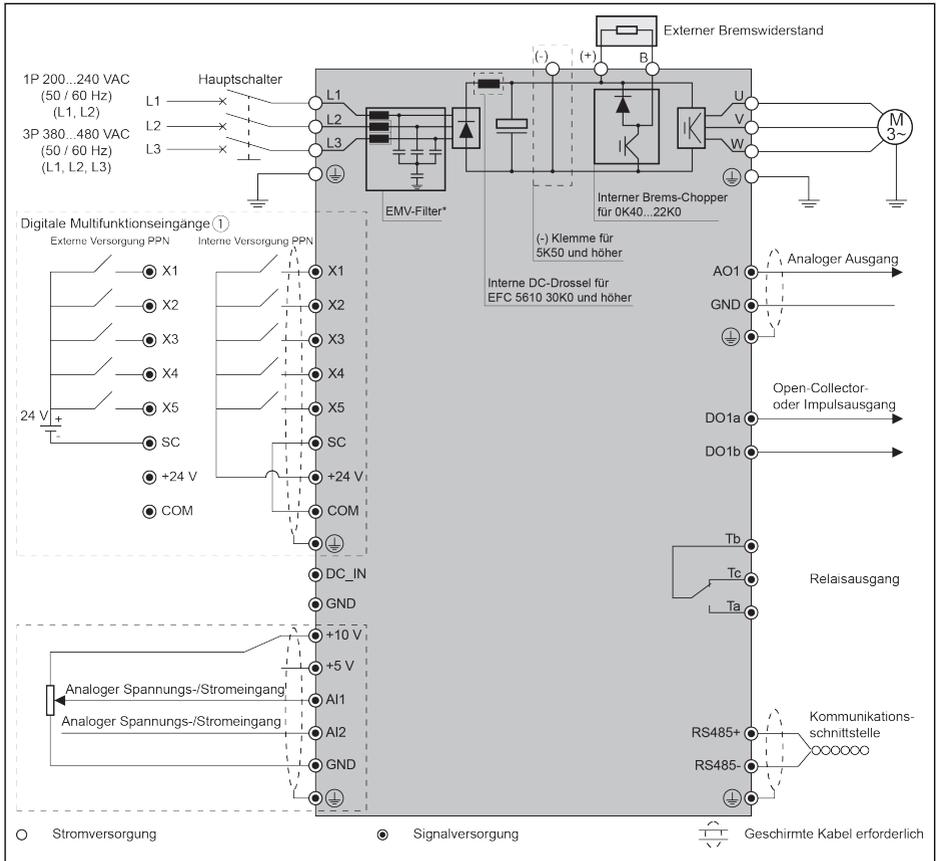


Abb. 2-1: Schaltplan



- Für Angaben zu Kabelgröße, Sicherung, Schraubendrehmoment siehe **Kapitel 2.2**.
- Für Angaben zu Klemmen siehe **Kapitel 2.3**.
- ①: NPN-Modi siehe **Kapitel 2.3.2**.
- *: Kann durch Lösen einer Schraube getrennt werden. Für nähere Angaben siehe die **Betriebsanleitung**.
- Der Impulseingang kann **NUR** über den 'digitalen Multifunktions- eingang X5' eingestellt werden.

2.2 Kabelspezifikationen

2.2.1 Stromanschluss

Kabelspezifikation international ohne USA / Kanada



- Verwenden Sie **NUR** Kupferdrähte für 90 °C oder höher mit XLPE- oder EPR-Isolierung nach IEC60364-5-52.
- Es wird empfohlen, zum Anschließen des Motors geschirmte Kabel zu verwenden.
- *: Wenn für die Klemmen von 0K40...7K50 zusätzliche Bezeichnungen vorhanden sind, die Drehmomentangaben auf den Bezeichnungen beachten.

EFC x610 Modell	Sicherung (gG) [A]	Stromkabel Installationsart			PE-Kabel [mm ²]	Drehmoment / Schraube [N·m / lb-Zoll] (Mx)
		B1 [mm ²]	B2 [mm ²]	E [mm ²]		
0K40	10,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
0K75	16,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
1K50	25,0	4,0	4,0	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
2K20	32,0	6,0	6,0	4,0	10,0	1,00* / 9,0 (M3)

Tab. 2-1: 1P 200 VAC Dimensionierung von Sicherungen und Kabeln international ohne USA / Kanada

EFC x610 Modell	Sicherung (gG) [A]	Stromkabel Installationsart			PE-Kabel [mm ²]	Drehmoment / Schraube [N·m / lb-Zoll] (Mx)
		B1 [mm ²]	B2 [mm ²]	E [mm ²]		
0K40	6,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
0K75	10,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
1K50	10,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
2K20	16,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
3K00	20,0	4,0	4,0	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
4K00	20,0	4,0	4,0	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
5K50	32,0	6,0	6,0	4,0	10,0	1,20* / 10,5 (M4)
7K50	40,0	6,0	10,0	6,0	10,0	1,20* / 10,5 (M4)
11K0	50,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,76 / 15,6 (M4)
15K0	50,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,76 / 15,6 (M4)
18K5	80,0	25,0	25,0	16,0	16,0	3,73 / 33,0 (M5)
22K0	100,0	25,0	35,0	25,0	25,0	3,73 / 33,0 (M5)

EFC x610 Modell	Sicherung (gG)	Stromkabel Installationsart			PE-Kabel	Drehmoment / Schraube
		B1	B2	E		
	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[N·m / lb·Zoll] (Mx)
30K0	125,0	35,0	50,0	35,0	25,0	3,80 / 33,6 (M6)
37K0	125,0	35,0	50,0	35,0	35,0	3,80 / 33,6 (M6)
45K0	160,0	50,0	70,0	50,0	35,0	31,1 / 275,0 (5/16 Zoll)
55K0	200,0	70,0	95,0	70,0	50,0	31,1 / 275,0 (5/16 Zoll)
75K0	250,0	120,0	150,0	95,0	95,0	31,1 / 275,0 (5/16 Zoll)
90K0	250,0	120,0	150,0	95,0	95,0	31,1 / 275,0 (5/16 Zoll)

Tab. 2-2: 3P 400 VAC Dimensionierung von Sicherungen und Kabeln international ohne USA / Kanada

Kabelspezifikationen für USA / Kanada



- Verwenden Sie **NUR** Kupferdrähte für 75 °C oder höher nach UL 508C.
- Es wird empfohlen, zum Anschließen des Motors geschirmte Kabel zu verwenden.
- *: Wenn für die Klemmen von 0K40...7K50 zusätzliche Bezeichnungen vorhanden sind, die Drehmomentangaben auf den Bezeichnungen beachten.

EFC x610 Modell	Sicherung (Klasse J)	Stromkabel	PE-Kabel	Drehmoment / Schraube
	[A]	[AWG]	[AWG]	[N·m / lb-Zoll] (Mx)
0K40	10,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
0K75	15,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
1K50	25,0	10	8	1,00* / 9,0 (M3)
2K20	30,0	10	8	1,00* / 9,0 (M3)

Tab. 2-3: 1P 200 VAC Dimensionierung von Sicherungen und Kabeln für USA / Kanada

EFC x610 Modell	Sicherung (Klasse J)	Stromkabel	PE-Kabel	Drehmoment / Schraube
	[A]	[AWG]	[AWG]	[N·m / lb-Zoll] (Mx)
0K40	6,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
0K75	10,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
1K50	10,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
2K20	15,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
3K00	20,0	12	8	1,00* / 9,0 (M3)
4K00	20,0	12	8	1,00* / 9,0 (M3)
5K50	30,0	10	8	1,20* / 10,5 (M4)
7K50	40,0	8	8	1,20* / 10,5 (M4)
11K0	50,0	8	8	1,76 / 15,6 (M4)
15K0	60,0	6	6	1,76 / 15,6 (M4)
18K5	80,0	4	6	3,73 / 33,0 (M5)
22K0	100,0	2	4	3,73 / 33,0 (M5)
30K0	100,0	2	4	3,80 / 33,6 (M6)
37K0	125,0	1	3	3,80 / 33,6 (M6)
45K0	150,0	1 / 0	1	31,1 / 275,0 (5/16 Zoll)

EFC x610 Modell	Sicherung (Klasse J)	Stromkabel	PE-Kabel	Drehmoment / Schraube
	[A]	[AWG]	[AWG]	[N·m / lb·Zoll] (Mx)
55K0	175,0	2 / 0	1 / 0	31,1 / 275,0 (5/16 Zoll)
75K0	225,0	4 / 0	3 / 0	31,1 / 275,0 (5/16 Zoll)
90K0	250,0	250 kcmil	3 / 0	31,1 / 275,0 (5/16 Zoll)

Tab. 2-4: 3P 400 VAC Dimensionierung von Sicherungen und Kabeln für USA / Kanada

2.2.2 Anschluss der Kabel für die Steuersignale

Für den Anschluss der Steuersignale gelten folgende Anforderungen:

- Flexible Kabel mit Aderendhülsen
- Kabelquerschnitt: 0,2...1,0 mm²
- Kabelquerschnitt für Anschlüsse mit Isolierhülsen: 0,25...1,0 mm²
- Analoge Eingänge AI1, AI2, EAI, +10 V, +5 V und GND: geschirmte Kabel verwenden
- Digitale Eingänge X1...X5, EX1...EX4, SC, +24 V und COM: geschirmte Kabel verwenden
- Analoge Ausgänge AO1, EAO und GND: geschirmte Kabel verwenden
- RS485-Kommunikation: geschirmte verdrehte Kabel verwenden



EAI, EX1...EX4 und EAO gehören zur E/A-Karte.

Empfehlungen für das Abisolieren der Kabel:

Steuerkabel entsprechend den unten angegebenen Abmessungen abisolieren. Übermäßiges Abisolieren kann zu Kurzschlüssen an benachbarten Leitungen führen. Unzureichendes Abisolieren kann zum Ablösen von Leitungen führen.

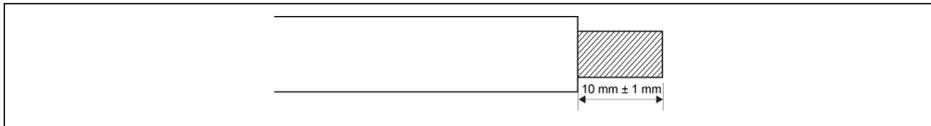


Abb. 2-2: Abisolierlänge von Kabeln

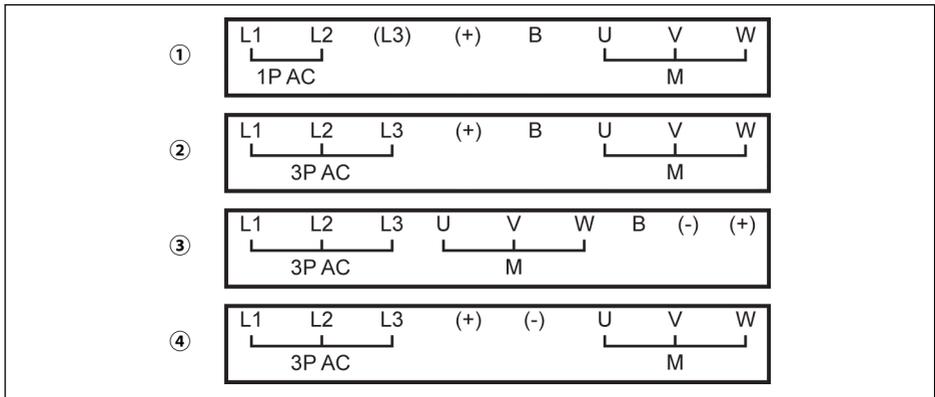


Für die Verdrahtung von Steuerklemmen gehen Sie bitte wie folgt vor.

1. Schritt: Vor der Verdrahtung den Frequenzumrichter ausschalten.
2. Schritt: Steuersignale während des Verdrahtungsvorgangs deaktivieren.
3. Schritt: Frequenzumrichter einschalten.
4. Schritt: Entsprechende Parameter setzen.
5. Schritt: Entsprechende Steuersignale aktivieren.

2.3 Klemmen

2.3.1 Leistungsklemmen



- ① 1P 200 VAC 0K40...2K20
- ② 3P 400 VAC 0K40...4K00
- ③ 3P 400 VAC 5K50...22K0
- ④ 3P 400 VAC 30K0...90K0

- 1P AC:** Einphasiger Netzanschluss
- 3P AC:** Dreiphasiger Netzanschluss
- M:** Für dreiphasigen Motoranschluss

Abb. 2-3: Leistungsklemmen

Klemme	Beschreibung
L1, L2	Eingangsklemmen Netzversorgung
U, V, W	Ausgangsklemmen Umrichter
B	Klemme externer Bremswiderstand
(+) [Ⓞ]	Klemme positiver DC-Bus

Tab. 2-5: 1P 200 VAC Leistungsklemmen Beschreibung

Klemme	Beschreibung
L1, L2, L3	Eingangsklemmen Netzversorgung
U, V, W	Ausgangsklemmen Umrichter
B	Klemme externer Bremswiderstand
(-) [Ⓞ]	Klemme negativer DC-Bus (nur mit Modellen 5K50 und höher verfügbar)
(+) [Ⓞ]	Klemme positiver DC-Bus

Tab. 2-6: 3P 400 VAC Leistungsklemmen Beschreibung

⚠️ WARNUNG

Ⓞ: Die detaillierte Beschreibung zu (-) und (+) in der **Betriebsanleitung** muss vor der Ausführung aller Arbeiten an diesen beiden Klemmen sorgfältig durchgelesen und eingehalten werden.

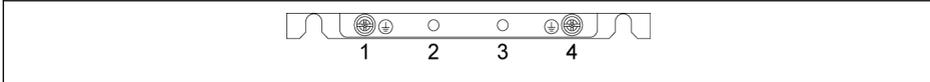


Abb. 2-4: Erdungs- und PE-Klemmen

1. Erdungsklemme für Netzkabel
2. Reserviert für PE / Schirmadapter (zusätzliche Bestellung)
3. Reserviert für PE / Schirmadapter (zusätzliche Bestellung)
4. Erdungsklemme für Motorkabel

2.3.2 Steuerklemmen

Abbildung Steuerklemmen

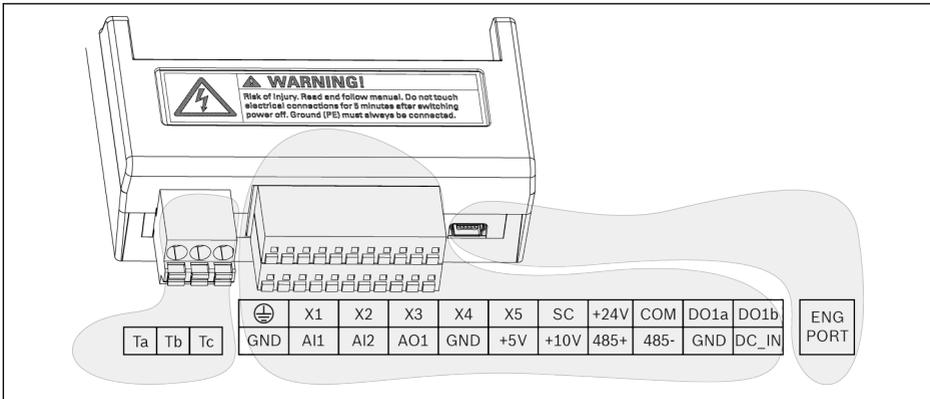


Abb. 2-5: Steuerstromkreisklemmen

⚠️ VORSICHT

Der Frequenzumrichter kann beschädigt werden!

Vor dem Ein- oder Ausstecken des Steckers sicherstellen, dass die Stromversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist.



Die Klemmenleiste ist **NUR** für Verdrahtungszwecke vorgesehen und **DARF NICHT** zur Befestigung von Kabeln verwendet werden. Für die Befestigung von Kabeln muss der Anwender zusätzliche Mittel verwenden.

Beschreibung der Steuerungsklemmen

Digitale Eingänge

Klemme	Signalfunktion	Beschreibung	Signalbedingung
X1...X5	Digitale Multifunktionseingänge	Siehe Gruppe E1	Eingänge über optoelektronische Koppler:
X5 (multiplex)	Impulseingang		24 V DC, 8 mA / 12 V DC, 4 mA Impulseingang: Max. 50,0 kHz
SC	Gemeinsamer Anschluss	Gemeinsamer Anschluss für optoelektrischen Isolierungskoppler	–
+24 V	Spannungsversorgung für digitale Eingänge	COM ist Referenz	Max. Ausgangsstrom: 100 mA
COM		Isoliert gegen GND	

Analoge Eingänge

Klemme	Signalfunktion	Beschreibung	Signalbedingung
+10 V	Spannungsversorgung für analoge Eingänge	GND ist Referenz	Max. Ausgangsstrom: 30 mA
+5 V			Max. Ausgangsstrom: 10 mA
AI1	Analoger Spannungseingang 1/ Analoger Stromeingang 1	Analoge Spannungs-/Stromeingänge werden als externe Frequenzsollwertkanäle verwendet	Spannungseingangsbereich: 0/2...10 V Eingangsimpedanz: 40 kΩ Auflösung: 1/1.000
AI2	Analoger Spannungseingang 2/ Analoger Stromeingang 2	Zum Umschalten zwischen Strom und Spannung oder zum Einstellen der Funktionen mit Eingangsbezug siehe Gruppe E1	Stromeingangsbereich: 0/4...20 mA Eingangsimpedanz: 500 Ω Auflösung: 1/1.000
GND	Gemeinsamer Anschluss	Isoliert von COM	–
	Schirmanschluss	Intern mit Erdungsklemmen an Kühlkörper verbunden	–

Digitale Ausgänge

Klemme	Signalfunktion	Beschreibung	Signalbedingung
DO1a	Open-Collector-Ausgang oder Impulsausgang	Siehe Gruppe E2 COM ist Referenz	Open-Collector-Ausgang: Max. 30 V DC, 50 mA Impulsausgang Max. Frequenz: 32,0 kHz
DO1b			
Ta	Relais Wechselkontakte	Siehe Gruppe E2	Kenndaten: 250 V AC, 3 A / 30 V DC, 3 A
Tc			
Tb	Relais gemeinsamer Kon- takt		

Analoge Ausgänge

Klemme	Signalfunktion	Beschreibung	Signalbedingung
AO1	Analoger Ausgang	Siehe Gruppe E2	Spannungsausgang: 0...10 V Maximaler Laststrom für Spannungsaus- gang: 5 mA Stromausgang: 0...20 mA Maximaler Lastwiderstand für Strom- ausgang: 332 Ω
GND	Gemeinsamer Anschluss	Isoliert von COM	-

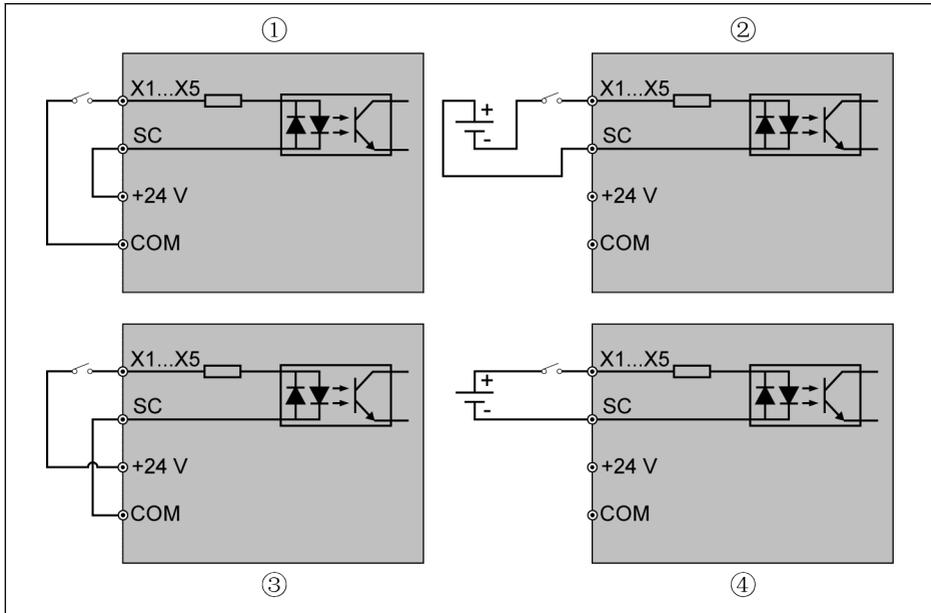
Modbus-Kommunikation

Klemme	Signalfunktion	Beschreibung	Signalbedingung
485+	Positives Differenzsignal	GND ist Referenz	-
485-	Negatives Differenzsignal		

Externe Steuerstromversorgung

Klemme	Signalfunktion	Beschreibung	Signalbedingung
DC_IN	Hilfsspannungsversorgung für Steuerplatine	Externer +24 V-Versorgungseingang für Steuerplatine und Bedienfeld (NICHT für digitale Eingänge verwen- det)	Kenndaten: 24 V (-10...+15 %) 200 mA
GND	Gemeinsamer Anschluss	Isoliert von COM	-

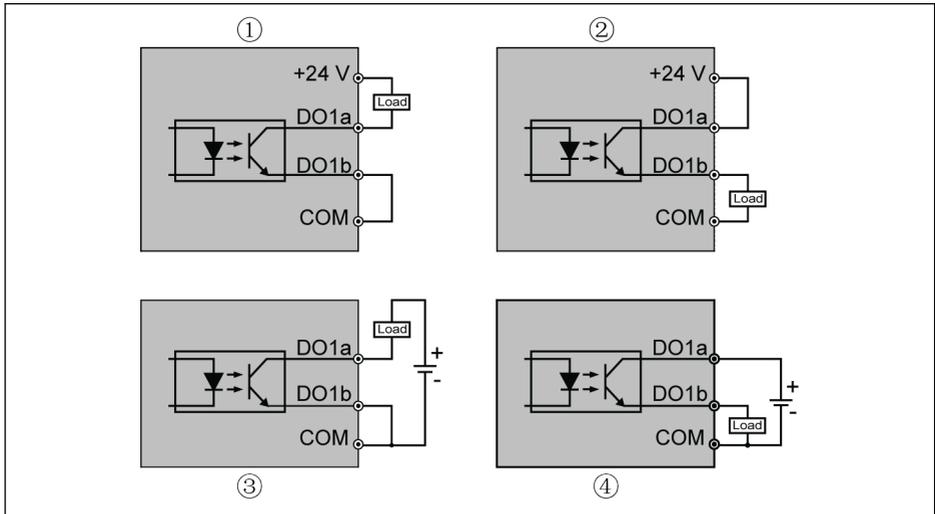
Digitaler Eingang, NPN-/PNP-Verdrahtung



- ① NPN-Verdrahtung mit interner Stromversorgung
- ② NPN-Verdrahtung mit externer Stromversorgung
- ③ PNP-Verdrahtung mit interner Stromversorgung
- ④ PNP-Verdrahtung mit externer Stromversorgung

Abb. 2-6: Digitaler Eingang, NPN-/PNP-Verdrahtung

Digitaler Ausgang DO1a, DO1b, Pullup-/Pulldown-Last-Verdrahtung



- ① Pullup-/Last-Verdrahtung mit interner Stromversorgung
- ② Pulldown-/Last-Verdrahtung mit interner Stromversorgung
- ③ Pullup-/Last-Verdrahtung mit externer Stromversorgung
- ④ Pulldown-/Last-Verdrahtung mit externer Stromversorgung

Abb. 2-7: Digitaler Ausgang DO1a, DO1b, Pullup-/Pulldown-Last-Verdrahtung

- Für interne Versorgung **NUR** Klemme +24 V und **NIE** Klemme +10 V oder +5 V verwenden!
- Bei externer Versorgung **MUSS** die Bezugsmasse an Klemme COM angeschlossen werden!

Analogeingangsklemmen AI1, AI2, EAI, +10 V, +5 V, Erde und GND)

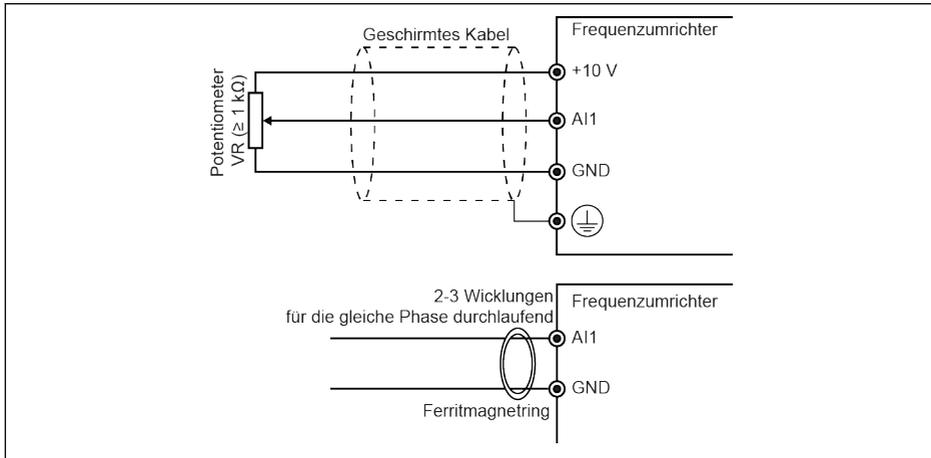


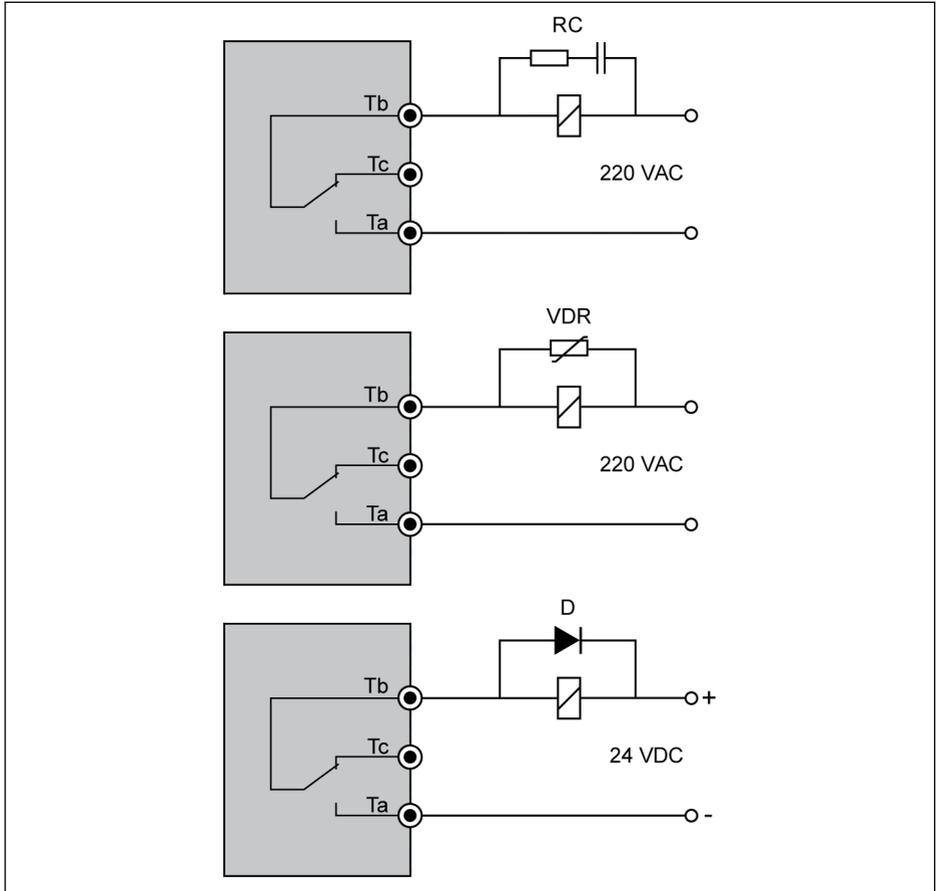
Abb. 2-8: Analogeingangsklemmen



- Die Abbildung für AI2 und +5 V entspricht der Abbildung oben.
- Störungen des Analogsignals können zu fehlerhaftem Betrieb führen. In solchen Fällen, wie oben gezeigt, einen Ferritmagnetring auf der Eingangsseite des Analogsignals anschließen.
- Die Abbildung oben gilt auch für den analogen Eingang EAI auf der E/A-Karte.

Relaisausgangsklemmen

Werden Relaisausgangsklemmen an induktive Lasten (Relais, Netzschütze, Magnetventile, Motoren usw.) angeschlossen, müssen folgende Funkenstörungs-schaltungen an die Spulen der induktiven Lasten möglichst nahe an den induktiven Lasten angelegt werden, um die durch die Wirkung der induktiven Last erzeugte elektromagnetische Störung zu reduzieren.



Tb Gemeinsame Klemme
Tc Öffnerkontakt
Ta Schließerkontakt

RC RC-Filterung
VDR Varistor
D Diode

Abb. 2-9: Funkenstörungs-schaltungen für Relaisausgangsklemmen

3 Inbetriebnahme

3.1 LED-Bedienfeld und Staubabdeckung

3.1.1 LED-Bedienfeld

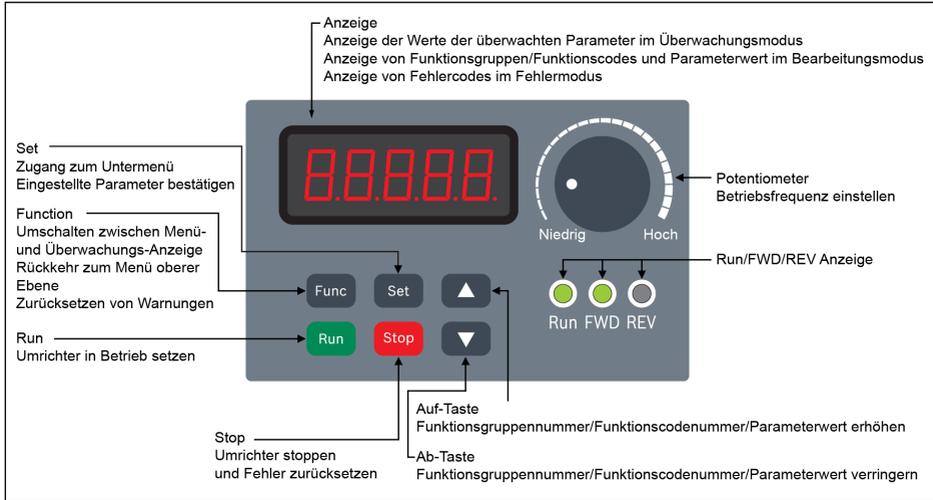


Abb. 3-1: LED-Bedienfeld

3.1.2 Staubabdeckung

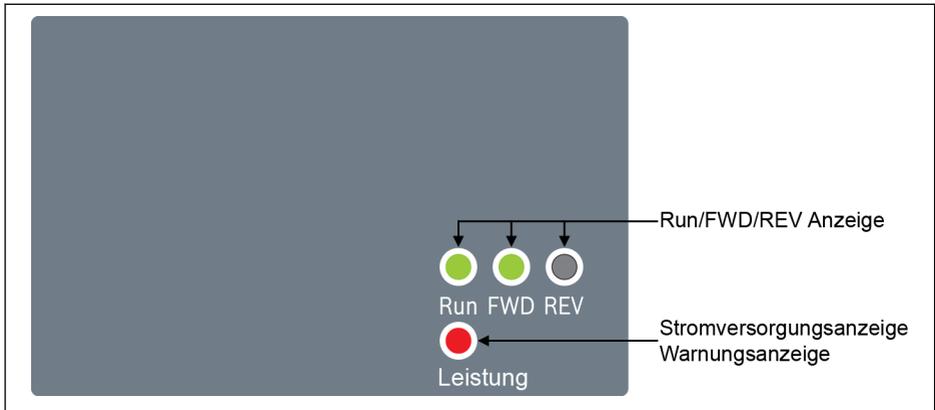


Abb. 3-2: Staubabdeckung



Die Frequenzumrichter EFC x610 sind auf Anfrage mit **Staubabdeckung** anstelle des **LED-Bedienfelds** erhältlich. Zur Bedienung der Frequenzumrichter mit **Staubabdeckung**:

- Ein **LED-Bedienfeld** zusätzlich bestellen und dann die Frequenzumrichter mit der Funktion **Parameterbackup** einstellen. Siehe Parameter b0.11.

3.1.3 LED-Anzeige

Modus	Run	FWD	REV	Power ^①
Ausgeschaltet	Aus	Aus	Aus	Aus
Bereit	Aus	Grün / Aus	Aus / Grün	Rot
Vorwärtslauf (FWD)	Grün	Grün	Aus	Rot
Rückwärtslauf (REV)	Grün	Aus	Grün	Rot
Betrieb anstehend	Blinkt grün			
Gleichstrombremsen bei Start	(Kurz grün lang dunkel)	Grün / Aus	Aus / Grün	Rot
Totzeit Richtungswechsel	lang dunkel)			
Verzögerungsstopp-Phase	Blinkt grün			
Gleichstrombremsen bei Stopp	(Kurz dunkel lang grün)	Grün / Aus	Aus / Grün	Rot
Warnung bei FWD	Grün	Grün	Aus	Blinkt rot (Kurz dunkel lang rot)
Warnung bei REV	Grün	Aus	Grün	Blinkt rot (Kurz dunkel lang rot)
Warnung bei Stopp	Aus	Grün / Aus	Aus / Grün	Blinkt rot (Kurz dunkel lang rot)
Fehler	Aus	Grün / Aus	Aus / Grün	Blinkt rot (Kurz rot lang dunkel)

Tab. 3-1: LED-Anzeige Zustand



- ①: Verfügbar auf der Staubabdeckung oder wenn weder LED-Bedienfeld noch Staubabdeckung angebracht sind.
- Wenn die FWD- und REV-Befehle gleichzeitig aktiv sind, stoppt der Frequenzumrichter.

3.1.4 Bedienungsbeschreibungen

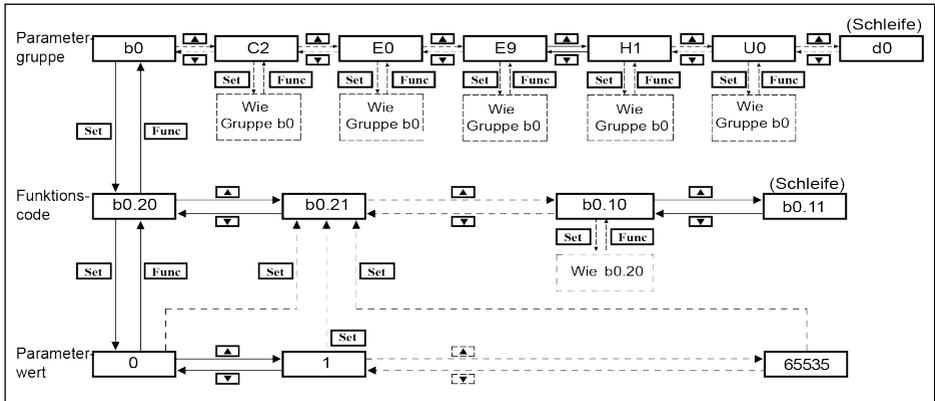


Abb. 3-3: Bedienmodus

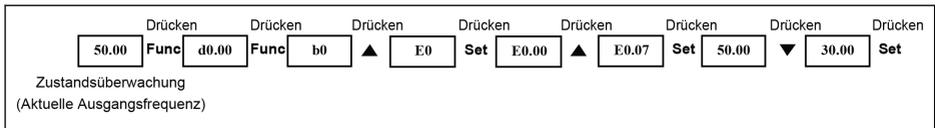


Abb. 3-4: Bedienbeispiel



Zur schnelleren Auswahl und Änderung von Parametern ist die Ziffernwechsel-Funktion vorgesehen. Siehe die **Betriebsanleitung** für Details.

3.2 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

3.2.1 Prüfungen vor dem Einschalten

Umgebungsbedingungen	Siehe Kap. 1.2 "Umgebungsbedingungen" auf Seite 1
Installationsbedingungen	Siehe Kap. 1.3 "Installationsbedingungen" auf Seite 2
Verdrahtung	Siehe Kap. 2 "Elektrische Installation" auf Seite 9 Die EMV-Anforderungen müssen eingehalten werden, siehe Details in der Betriebsanleitung Alle Schalter müssen ausgeschaltet sein. Alle Lasten müssen getrennt sein.

Tab. 3-2: Prüfungen vor dem Einschalten

3.2.2 Prüfungen nach dem Einschalten

LED-Bedienfeld	0.00 wird angezeigt
Staubabdeckung	Die Anzeige Power ist rot, siehe Kap. 3.1.2 "Staubabdeckung" auf Seite 25 und Kap. 3.1.3 "LED-Anzeige" auf Seite 26

Tab. 3-3: Prüfungen nach dem Einschalten

3.2.3 Prüfung der Inbetriebnahmeparameter

[b0.00] = '3: Inbetriebnahmeparameter' einstellen und anschließend alle Inbetriebnahmeparameter prüfen. Für Terminologie und Abkürzungen in der Tabelle oben siehe [Kap. 3.3.1 "Terminologie und Abkürzungen in der Parameterliste"](#) auf Seite 35.

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C0.05	Schaltfrequenz	DOM	DOM	1	Run
C1.05	Nennleistung Motor	0,1...1.000,0 kW	DOM	0,1	Stopp
C1.06	Nennspannung Motor	0...480 V	DOM	1	Stopp
C1.07	Motornennstrom	0,01...655,00 A	DOM	0,01	Stopp
C1.08	Nennfrequenz Motor	5,00...400,00 Hz	50,00	0,01	Stopp
C1.09	Nennzahl Motor	1...30.000 U/min	DOM	1	Stopp
C2.00	Modus U/f-Kennlinie	0: Linear	0	-	Stopp
		1: Rechteckig 2: Benutzerdefiniert			
E0.00	Erste Quelle Frequenzsollwert	0...21	0	-	Stopp
E0.01	Erste Quelle Run-Befehl	0...2	0	-	Stopp
E0.07	Digitaler Frequenzsollwert	0,00...[E0.09] Hz	50,00	0,01	Run

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E0.08	Maximale Ausgangsfrequenz	50,00...400,00 Hz	50,00	0,01	Stopp
E0.09	Ausgangsfrequenz Obergrenze	[E0.10]...[E0.08] Hz	50,00	0,01	Run
E0.10	Ausgangsfrequenz Untergrenze	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E0.17	Richtungssteuerung	0: Vorwärts/Rückwärts 1: Nur vorwärts 2: Nur rückwärts 3: Standardrichtung wechseln	0	–	Stopp
E0.25	Modus Beschleunigungs-/Verzögerungskennlinie	0: Linearmodus 1: S-Kennlinie	0	–	Stopp
E0.26	Beschleunigungszeit	0,1...6.000,0 s	DOM	0,1	Run
E0.27	Verzögerungszeit	0,1...6.000,0 s	DOM	0,1	Run
E0.35	Startmodus	0: Direkt starten 1: Gleichstrombremsen vor Start 2: Start mit Drehzahlerfassung 3: Automatischer Start/Stopp gemäß Frequenzsollwert	0	–	Stopp
E0.50	Stoppmodus	0: Verzögerungsstopp 1: Leerlaufstopp 1 2: Leerlaufstopp 2	0	–	Stopp

Tab. 3-4: Inbetriebnahmeparameter

3.2.4 Steuerung des Motors

Schritt	Bedienung	Beschreibung
1	Potentiometer so weit wie möglich gegen den Uhrzeigersinn (nach links) drehen	Ausgangs-Frequenzsollwert ist 0,00
2	Taste <Run> drücken	Steuerungsbefehl aktiv, 0.00 wird angezeigt
3	Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn (nach rechts) drehen, bis 5,00 angezeigt wird Betriebszustand beachten: ob der Motor in die richtige Richtung dreht ob der Motor gleichmäßig läuft ob ungewöhnliche Geräusche oder Probleme auftreten	Empfohlene Vorgehensweise: Bei Auftreten etwaiger Anomalien den Motor sofort durch Abstellen der Stromversorgung anhalten. Die Inbetriebnahme erst nach Beseitigung der Fehlerursachen wieder aufnehmen.
4	Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen	Der Motor beschleunigt.
5	Potentiometer im Gegenuhrzeigersinn drehen	Der Motor wird langsamer.
6	Taste <Stop> drücken.	Stopp-Befehl aktiv, der Motor stoppt.
7	Parameter ohne Last prüfen	Einstellungen entsprechend den aktuellen Anwendungen
8	Parameter mit Last prüfen	Einstellungen entsprechend den aktuellen Anwendungen

Tab. 3-5: Verfahren zur Steuerung des Motors

- Der EFC x610 hat keinen internen Schütz und wird unter Spannung gesetzt, sobald die Stromversorgung angeschlossen ist. Der Frequenzumrichter erzeugt Spannung, sobald die Taste **Run** gedrückt wird (oder "Steuerung über Klemmen" angewählt wird).
- Werkseitig ist der EFC x610 wie folgt eingestellt:
 - Der Frequenzumrichter wird über das Bedienfeld gestartet und angehalten.
 - Die Ausgangsfrequenz wird über das Potentiometer am Bedienfeld festgelegt.
- Nach dem Einschalten muss überprüft werden:
 - dass der Frequenzsollwert angezeigt wird (keine Fehleranzeige)
 - dass der Überwachungsparameter mit der tatsächlichen Situation übereinstimmt.
- Werkseitig zeigt der Frequenzumrichter als Überwachungsparameter im Betriebszustand die **Ausgangsfrequenz** und im Stoppzustand den **Frequenzsollwert** an. Diese können wie bei Parameter U1.00 und U1.10 beschrieben in andere Parameter umgeändert werden. Die Werkseinstellungen basieren auf Standardanwendungen mit Standardmotoren.



Für Frequenzumrichter mit Staubabdeckung wird zur Ausführung der oben angegebenen Bedienvorgänge die Installation eines LED-Bedienfelds empfohlen.

3.2.5 Auto-Tuning der Motorparameter

Anwendung mit Asynchronmotor (ASM)

Bei Verwendung der SVC-Regelung oder falls die U/f-Steuerung eine höhere Regeltüte benötigt, ist ein Auto-Tuning der Motorparameter erforderlich. Es sind zwei Auto Tuning-Modi verfügbar, statisches Auto Tuning und rotierendes Auto Tuning. Der erste Modus wird hauptsächlich für U/f-Steuerung und der letztere Modus **hauptsächlich** für SVC-Regelung verwendet.

Vor der Ausführung von Auto Tuning überprüfen, ob die folgenden Punkte gewährleistet sind:

- Der Motor ist im Stillstand und weist keine hohe Temperatur auf.
- Die Nennleistung des Frequenzumrichter entspricht in etwa der Nennleistung des Motors.
- C1.05...C1.10 entsprechend den Daten auf dem Motortypenschild einstellen. Wenn auf dem Typenschild keine Angabe zum cos phi steht, die Standardeinstellung von C1.10 beibehalten.
- Stellen Sie E0.08 entsprechend der Motorparameter und der tatsächlichen Anwendungsbedingungen ein.



Für das rotierende Auto Tuning die Last von der Motorwelle trennen.

Auto Tuning-Modus einstellen und Auto Tuning der Motorparameter starten:

Die folgenden Parameter entsprechend der Motorregelung des Frequenzumrichters und der Anwendungssituation einstellen.

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C1.01	Auto Tuning	0...2	0	-	Stopp

- 0: Inaktiv. Werksseitig ist die Auto-Tuning-Funktion nicht aktiv.
- 1: Statisches Auto-Tuning: Dieser Modus wird für die U/f-Steuerung empfohlen. Wenn die Trennung der Last nicht möglich ist, kann er auch für die SVC-Regelung verwendet werden.
- 2: Rotierendes Auto Tuning (für SVC-Regelung empfohlen)

Die Taste **<Run>** auf dem Bedienfeld drücken, um Auto Tuning zu starten. Während der Ausführung des Auto Tuning-Prozesses wird der Statuscode 'tUnE' auf dem Bedienfeld angezeigt. Nach Beendigung des Auto Tuning-Prozesses wird der Zustandscode ausgeblendet und die Einstellungen der folgenden Parameter werden automatisch bestimmt:

Statisches Auto-Tuning:	Rotierendes Auto-Tuning	Durch Auto-Tuning bestimmte Parameter
√	√	C1.12: Nennschlupffrequenz Motor
-	√	C1.13: Motorträgheit Nachkommastellen ^①

Statisches Auto-Tuning:	Rotierendes Auto-Tuning	Durch Auto-Tuning bestimmte Parameter
–	√	C1.14: Motorträgheit Exponent ^①
√	√	C1.20: Magnetisierungsstrom
√	√	C1.21: Widerstand Stator
√	√	C1.22: Widerstand Rotor
√	√	C1.23: Streuinduktivität
√	√	C1.24: Wicklungsinduktivität Phase-Phase
–	√	C3.00: Drehzahlregelkreis Verstärkungsfaktor
–	√	C3.01: Drehzahlregelkreis Integralzeit
√	√	C3.05: Stromregelkreis Verstärkungsfaktor
√	√	C3.06: Stromregelkreis Integralzeit

Tab. 3-6: Durch Auto-Tuning bestimmte Parameter



①: Nur bei EFC 5610 erhältlich.

Anwendung mit permanentmagneterregtem Synchronmotor (PMSM)

Bei Verwendung der SVC-Regelung für die Steuerung des PMSM ist die Auto-Tuning-Funktion anzupassen. Es sind zwei Auto-Tuning-Modi verfügbar, d.h. statisches Auto-Tuning und rotierendes Auto-Tuning.

Vor Ausführung der Parameter-Auto-Tuning-Funktion beim Synchronmotor ist sicherzustellen, dass sowohl die Parameter für Motortyp C1.00 als auch die Parameter für das Motortypenschild richtig eingestellt sind.

Vor der Ausführung von Auto Tuning überprüfen, ob die folgenden Punkte gewährleistet sind:

- Der Motor ist im Stillstand und weist keine hohe Temperatur auf.
- Die Nennleistung des Frequenzumrichter entspricht in etwa der Nennleistung des Motors.
- C1.05, C1.07, C1.09, C1.11 auf Grundlage der Daten auf dem Typenschild des Motors einstellen.
- E0.08, E0.09 entsprechend der Motorparameter und der tatsächlichen Anwendungsbedingungen einstellen.



Für das rotierende Auto Tuning die Last von der Motorwelle trennen.

Auto Tuning-Modus einstellen und Auto Tuning der Motorparameter starten:

Die folgenden Parameter entsprechend der Motorregelung des Frequenzumrichters und der Anwendungssituation einstellen:

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C1.01	Auto Tuning	0...2	0	-	Stopp

- 0: Inaktiv

Es ist empfehlenswert, für den PMSM statisches Auto-Tuning oder rotierendes Auto-Tuning durchzuführen.

- 1: Statisches Auto-Tuning:

Kann die Motorlast nicht abgekoppelt werden, ist statisches Auto-Tuning zu verwenden. Es ist notwendig, das Massenträgheitsmoment manuell einzugeben, damit die optimale Steuerungswirkung erreicht wird.

- 2: Rotierendes Auto-Tuning:

Kann die Motorlast abgekoppelt werden, wird empfohlen, die Last abzukoppeln und die Auto-Tuning-Funktion zu starten. Auf diese Weise können alle Motor- und Steuerungsparameter, die zur Vektorregelung erforderlich sind, erfasst und somit die optimale Vektorregelungswirkung erreicht werden.

Taste **<Run>** auf dem Bedienfeld drücken, sobald die Einstellung für Auto-Tuning beendet ist. Während der Ausführung des Auto Tuning-Prozesses wird der Statuscode 'tUnE' auf dem Bedienfeld angezeigt. Nach Beendigung des Auto Tuning-Vorgangs wird der Zustandscode ausgeblendet und die Einstellungen der folgenden Parameter werden automatisch bestimmt:

Statisches Auto-Tuning:	Rotierendes Auto-Tuning:	Durch Auto-Tuning bestimmte Parameter
-	√	C1.13: Motorträgheit Nachkommastellen
-	√	C1.14: Motorträgheit Exponent
√	√	C1.20: Magnetisierungsstrom
√	√	C1.21: Widerstand Stator
√	√	C1.23: Streuinduktivität
√	√	C3.05: Stromregelkreis Verstärkungsfaktor
√	√	C3.06: Stromregelkreis Integralzeit
-	√	C3.00: Drehzahlregelkreis Verstärkungsfaktor
-	√	C3.01: Drehzahlregelkreis Integralzeit

Tab. 3-7: Durch Auto-Tuning bestimmte Parameter

3.3 Parameterliste

3.3.1 Terminologie und Abkürzungen in der Parameterliste

- **Code:** Funktions-/Parametercode, geschrieben in bx.xx, Cx.xx, Ex.xx, Hx.xx, Ux.xx, dx.xx
- **Bezeichnung:** Parameterbezeichnung
- **Standard:** Werkseinstellung
- **Min.:** Min. Einstellschritt
- **Attri.:** Parameterattribute
 - **Run:** Die Parametereinstellung kann geändert werden, wenn der Frequenzumrichter sich im Betriebs- oder Stoppzustand befindet.
 - **Stopp:** Die Parametereinstellung kann nur dann geändert werden, wenn der Frequenzumrichter sich im Stoppzustand befindet.
 - **Read:** Die Parametereinstellung ist schreibgeschützt und kann nicht verändert werden.
- **DOM:** modellabhängig
- **[bx.xx], [Cx.xx], [Ex.xx], [Hx.xx], [Ux.xx], [dx.xx]:** Funktions-/Parameterwerte

3.3.2 Gruppe b: Systemparameter

b0: Basissystemparameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
b0.00	Einstellung für Zugriffsbe- rechtigung	0: Basisparameter 1: Standardparameter 2: Weiterführende Parameter 3: Inbetriebnahmeparameter 4: Modifizierte Parameter	0	–	Run
b0.09	Einstellung Initialisierung Pa- rameter	1: Basisgerät und ohne Feldbus Optionen 2: Feldbus-Optionen 3: Grundgerät, ohne Feldbus und Feldbus Optionen	1	–	Stopp
b0.10	Standardwerte laden	0: Inaktiv 1: Werkseinstellungen wiederher- stellen 2: Fehlerprotokoll löschen	0	–	Stopp

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
b0.11	Parameterkopie	0: Inaktiv 1: Backup der Parameter zum Bedienfeld 2: Parameter vom Bedienfeld wieder herstellen	0	-	Stopp
b0.12	Parameter setzen Auswahl	0: Parameter setzen 1 aktiv 1: Parameter setzen 2 aktiv	0	-	Stopp
b0.20	Benutzerpasswort	0...65.535	0	1	Run
b0.21	Herstellerepasswort	0...65.535	0	1	Stopp

3.3.3 Gruppe C: Leistungsparameter

C0: Leistungsregelungsparameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C0.00	Motorregelung (nur EFC 5610)	0: U/f-Steuerung 1: SVC (geberlose Vektorregelung)	0	-	Stopp
C0.01	Normallast-/Schwerlast-Einstellungen ^①	0: ND (Normallast) 1: HD (Schwerlast)	1	-	Stopp
C0.05	Schaltfrequenz	DOM	DOM	1	Run
C0.06	Schaltfrequenz automatische Anpassung	0: Inaktiv 1: Aktiv	1	-	Stopp
C0.15	Brems-Chopper-Startspannung ^②	1P 200 VAC: 300...390 V	385	1	Stopp
		3P 400 VAC: 600...785 V	770		
C0.16	Brems-Chopper-Betriebszyklus ^②	1...100 %	100	1	Stopp
C0.25	Einstellung zum Schutz gegen Überspannung	0...3	3	-	Stopp
C0.26	Pegel für Kippschutz bei Überspannung	1P 200 VAC: 300...390 V	385	1	Stopp
		3P 400 VAC: 600...785 V	770		
C0.27	Pegel für Kippschutz bei Überstrom ^①	20,0 %...[C2.42]	150,0	0,1	Stopp
C0.28	Modus Schutz vor Phasenausfall	0...3	3	-	Run
C0.29	Vorwarnpegel Umrichterüberlast	20,0...200,0 %	110,0	0,1	Stopp
C0.30	Vorwarnverzögerung Umrichterüberlast	0,0...20,0 s	2,0	0,1	Stopp
C0.40	Reaktion bei Netzausfall	0: Inaktiv; 1: Ausgang deaktiviert 2: Nutzung der kinetischen Energie 3: Nutzung der kinetischen Energie, Verzögern auf Stopp	0	-	Stopp
C0.41	Erholungsverzögerung	0,10...30,00 s	0,50	0,01	Stopp
C0.42	Ride-Through-Aktionsspannung bei Netzausfall	1P 200 VAC: 216...366 V	240	1	Stopp
		3P 400 VAC: 406...739 V	440		
C0.43	Ride-Through-Erholungsspannung bei Netzausfall	1P 200 VAC: 223...373 V	250	1	Stopp
		3P 400 VAC: 413...746 V	450		

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C0.44	Verzögern auf Stoppzeit	0,1...6.000,0 s	5,0	0,1	Stopp
C0.50	Lüftersteuerung	0: Automatisch gesteuert 1: Immer ein	0	-	Run
C0.51	Lüfter Gesamtbetriebszeit	0...65.535 h	0	1	Read
C0.52	Lüfter Wartungszeit	0...65.535 h (0: Inaktiv)	0	1	Stopp
C0.53	Lüfter Gesamtbetriebszeit zurücksetzen	0: Inaktiv 1: Aktiv Rücksetzung nach Ausführung der Aktion auf '0'	0	-	Run

①: Dieser Parameter ist nur mit Modellen 5K50 und höher verfügbar.

②: Diese Parameter sind nur mit Modellen 22K0 und älter verfügbar.

③: Prozentsatz des Nennstroms des Frequenzumrichters.

Einstellbereich für C0.25:

0: Beide deaktiviert

1: Kippschutz bei Überspannung aktiviert, Widerstandsbremsen deaktiviert

2: Kippschutz bei Überspannung deaktiviert, Widerstandsbremsen aktiviert

3: Kippschutz bei Überspannung aktiviert, Widerstandsbremsen aktiviert

Einstellbereich für C0.28:

0: Schutz vor Eingangs- und Ausgangsphasenausfall aktiv

1: Nur Schutz vor Eingangsphasenausfall aktiv

2: Nur Schutz vor Ausgangsphasenausfall aktiv

3: Schutz vor Eingangs- und Ausgangsphasenausfall inaktiv

C1: Motor- und Systemparameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C1.00	Motortyp	0: Asynchronmotor 1: Synchronmotor (nur bei EFC 5610)	0	-	Stopp
C1.01	Auto Tuning	0: Inaktiv 1: Statisches Auto-Tuning: 2: Rotierendes Auto Tuning ^①	0	-	Stopp
C1.05	Nennleistung Motor	0,1...1.000,0 kW	DOM	0,1	Stopp
C1.06	Nennspannung Motor	0...480 V	DOM	1	Stopp
C1.07	Motornennstrom	0,01...655,00 A	DOM	0,01	Stopp
C1.08	Nennfrequenz Motor	5,00...400,00 Hz	50,00	0,01	Stopp
C1.09	Nennzahl Motor	1...30.000 U/min	DOM	1	Stopp
C1.10	Nennleistungsfaktor Motor	0.00: Automatische Erkennung 0,01...0,99: Einstellung cos phi	0,00	0,01	Stopp
C1.11	Motorpole ^①	2...128	DOM	1	Stopp
C1.12	Nennschlupffrequenz Motor	0,00...20,00 Hz	DOM	0,01	Run
C1.13	Motorträgheit Nachkommastellen ^①	1...5.000	DOM	1	Stopp
C1.14	Motorträgheit Exponent ^①	0...7	DOM	1	Stopp
C1.15	Drehmoment konstant	0,01...200	DOM	0,01	Run
C1.20	Magnetisierungsstrom	0,00...[C1.07] A	DOM	0,01	Stopp
C1.21	Widerstand Stator	0,00...50,00 Ω	DOM	0,01	Stopp
C1.22	Widerstand Rotor	0,00...50,00 Ω	DOM	0,01	Stopp
C1.23	Streuinduktivität	0,00...200,00 mH	DOM	0,01	Stopp
C1.24	Wicklungsinduktivität Phase-Phase	0,0...3.000,0 mH	DOM	0,1	Stopp
C1.69	Motor-Temperaturmodell-Schutzeinstellung	0: Inaktiv 1: Aktiv	1	-	Stopp
C1.70	Vorwarnpegel Motorüberlast	100,0...250,0 %	100,0	0,1	Run
C1.71	Verzögerung Vorwarnung Motorüberlast	0,0...20,0 s	2,0	0,1	Run
C1.72	Motortemperaturfühler	0: PTC; 2: PT100 3: PT1000	0	-	Stopp

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C1.73	Schutzbereich Motortemperaturfühler	0,0...10,0	2,0	0,1	Stopp
C1.74	Zeitkonstante Motortemperaturmodellschutz	0,0...400,0 min	DOM	0,1	Stopp
C1.75	Frequenz für Leistungsminderung bei niedriger Drehzahl	0,10...300,00 Hz	25,00	0,01	Run
C1.76	Last Stillstand	25,0...100,0 %	25,0	0,1	Run



Ⓢ: **NUR** für EFC 5610, und Motorlast muss vor rotierendem Auto Tuning abgekoppelt sein.

C2: Parameter U/f-Steuerung

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C2.00	Modus U/f-Kennlinie	0: Linear 1: Rechteckig 2: Benutzerdefiniert	0	-	Stopp
C2.01	U/f-Frequenz 1	0,00...[C2.03] Hz	0,00	0,01	Stopp
C2.02	U/f-Spannung 1 ^①	0,0...120,0 %	0,0	0,1	Stopp
C2.03	U/f-Frequenz 2	[C2.01]...[C2.05] Hz	0,00	0,01	Stopp
C2.04	U/f-Spannung 2 ^①	0,0...120,0 %	0,0	0,1	Stopp
C2.05	U/f-Frequenz 3	[C2.03]...[E0.08] Hz	50,00	0,01	Stopp
C2.06	U/f-Spannung 3 ^①	0,0...120,0 %	100,0	0,1	Stopp
C2.07	Schlupfausgleichsfaktor	0...200 %	0	1	Run
C2.21	Drehmomentanhebung	0,0 %: Automatische Anhebung 0,1...20,0 % Manuelle Anhebung	0,0	0,1	Run
C2.22	Faktor Automatische Drehmomentanhebung	0...320 %	50	1	Run
C2.23	Einstellung Stabilisierung bei hoher Last	0: Inaktiv 1: Aktiv	1	-	Run
C2.24	Oszillationsdämpfungs-Sprungzeitfenster	0...5.000 %	0	1	Run
C2.25	Oszillationsdämpfungs-Filterfaktor bei kleiner Last	10...2.000 %	100	1	Run
C2.40	Modus Strombegrenzung	0: Immer inaktiv 1: Inaktiv bei konstanter Drehzahl 2: Aktiv bei konstanter Drehzahl	2	-	Stopp
C2.42	Strombegrenzungspegel ^②	[C0.27]...250 %	150	1	Stopp
C2.43	Strombegrenzung Proportionale Verstärkung	0,000...10,000	DOM	0,001	Stopp
C2.44	Strombegrenzung Integralzeit	0,001...10,000	DOM	0,001	Stop

①: Prozentsatz der Motor-Nennspannung [C1.06].

②: Prozentsatz des Nennstroms des Frequenzumrichters.

C3*: Parameter der Vektorregelung

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
C3.00	Drehzahlregelkreis Verstärkungsfaktor	0,00...655,35	DOM	0,01	Run
C3.01	Drehzahlregelkreis Integralzeit	0,01...655,35 ms	DOM	0,01	Run
C3.05	Stromregelkreis Verstärkungsfaktor	0,1...1.000,0	DOM	0,1	Run
C3.06	Stromregelkreis Integralzeit	0,01...655,35 ms	DOM	0,01	Run
C3.20	Drehmomentbegrenzung bei niedriger Drehzahl	1...200 %	100	1	Stopp
C3.40	Modus Drehmomentregelung	0: Aktiviert durch digitale Eingänge 1: Immer aktiv	0	-	Stopp
C3.41	Drehmomentreferenzkanal	0: Analoges Eingang AI1 1: Analoges Eingang AI2 2: Bedienfeld Potenziometer 3: Analoges Eingang EAI 99: Inaktiv	0	-	Stopp
C3.42	Drehmomentreferenz Minimalwert ^①	0,0 %...[C3.43]	0,0	0,1	Run
C3.43	Drehmomentreferenz Maximalwert ^①	[C3.42]...200,0 %	150,0	0,1	Run
C3.44	Drehmoment positiver Grenzwert ^①	0,0...200,0 %	150,0	0,1	Run
C3.45	Drehmoment negativer Grenzwert ^①	0,0...200,0 %	150,0	0,1	Run
C3.50	Erstwinkelerkennungsstrom	50...150 % ^②	80	1	Stopp
C3.51	Erstwinkelerkennungsmodus	0: Keine Erkennung 1: Erkennung bei erstem Einschalten 2: Erkennung bei jedem Lauf	2	-	Stopp

①: Prozentsatz des Nenndrehmoments, basierend auf der Nennleistung des Frequenzumrichters berechnet.

②: Prozentsatz des Motornennstroms.



*: Alle Parameter in Gruppe C3 gelten **NUR** für Frequenzumrichter EFC 5610.

3.3.4 Gruppe E: Funktions-Regelungsparameter

E0: Sollwert und Regelungsparameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E0.00	Erste Quelle Frequenzsollwert	0...99	0	–	Stopp
E0.01	Erste Quelle Run-Befehl	0...2	0	–	Stopp
E0.02	Zweite Quelle Frequenzsollwert	0...99	2	–	Stopp
E0.03	Zweite Befehlsquelle RUN	0...2	1	–	Stopp
E0.04	Frequenzsollwert Quellenkombination	0...2	0	–	Stopp
E0.06	Digitaler Frequenzsollwert Speichermodus	0...3	0	–	Stopp
E0.07	Digitaler Frequenzsollwert	0,00...[E0.09] Hz	50,00	0,01	Run
E0.08	Maximale Ausgangsfrequenz	50,00...400,00 Hz	50,00	0,01	Stopp
E0.09	Ausgangsfrequenz Obergrenze	[E0.10]...[E0.08] Hz	50,00	0,01	Run
E0.10	Ausgangsfrequenz Untergrenze	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E0.11	Rückwärtslaufrequenz	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E0.15	Betriebseinstellung niedrige Drehzahl	0: Betrieb mit 0,00 Hz 1: Betrieb mit Frequenzuntergrenze	0	–	Stopp
E0.16	Frequenzhysterese niedrige Drehzahl	0,00...[E0.10] Hz	0,00	0,01	Stopp
E0.17	Richtungssteuerung	0: Vorwärts/Rückwärts 1: Nur vorwärts 2: Nur rückwärts 3: Standardrichtung wechseln	0	–	Stopp
E0.18	Totzeit Richtungswechsel	0,0...60,0 s	1,0	0,1	Stopp
E0.25	Modus Beschleunigungs-/Verzögerungskennlinie	0: Linearmodus 1: S-Kennlinie	0	–	Stopp
E0.26	Beschleunigungszeit	0,1...6.000,0 s	DOM	0,1	Run
E0.27	Verzögerungszeit	0,1...6.000,0 s	DOM	0,1	Run
E0.28	S-Kennlinie Startphase Faktor	0,0...40,0 %	20,0	0,1	Stopp
E0.29	S-Kennlinie Stoppphase Faktor	0,0...40,0 %	20,0	0,1	Stopp

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E0.35	Startmodus	0: Direkt starten 1: Gleichstrombremsen vor Start 2: Start mit Drehzahlerfassung 3: Automatischer Start/Stopp gemäß Frequenzsollwert	0	-	Stopp
E0.36	Startfrequenz	0,00...50,00 Hz	0,05	0,01	Stopp
E0.37	Haltezeit Startfrequenz	0,0...20,0 s	0,1	0,1	Stopp
E0.38	Gleichstrombremse Startzeit	0,0...20,0 s (0,0: Inaktiv)	0,0	0,1	Stopp
E0.39	Gleichstrombremse Startstrom ^①	0,0...150,0 %	0,0	0,1	Stopp
E0.41	Automatischer Start/Stopp Frequenz-Schwellwert	0,01...[E0.09] Hz	16,00	0,01	Stopp
E0.45	Neustartmodus bei Netzausfall	0: Inaktiv 1: Für Bedienfeldsteuerung aktiv 2: Nur für 2-Draht-Steuerung aktiv	0	-	Stopp
E0.46	Zeitverzögerung Wiederanlauf nach Netzausfall	0,0...10,0 s	1,0	0,1	Stopp
E0.50	Stoppmodus	0: Verzögerungsstopp 1: Leerlaufstopp 1 2: Leerlaufstopp 2	0	-	Stopp
E0.52	Gleichstrombremse Stoppfrequenz	0,00...50,00 Hz	0,00	0,01	Stopp
E0.53	Gleichstrombremse Stoppzeit	0,0...20,0 s (0,0: Inaktiv)	0,0	0,1	Stopp
E0.54	Gleichstrombremse Stoppstrom ^①	0,0...150,0 %	0,0	0,1	Stopp
E0.55	Überregung Bremsen Faktor	1,00...1,40	1,10	0,01	Run
E0.60	Tipp-Frequenz	0,00...[E0.08] Hz	5,00	0,01	Run
E0.61	Beschleunigungszeit Tippbetrieb	0,1...6.000,0 s	5,0	0,1	Run
E0.62	Verzögerungszeit Tippbetrieb	0,1...6.000,0 s	5,0	0,1	Run
E0.70	Ausblendfrequenz 1	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Stopp
E0.71	Ausblendfrequenz 2	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Stopp
E0.72	Ausblendfrequenz 3	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Stopp

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E0.73	Ausblendfrequenzbereich	0,00...30,00 Hz	0,00	0,01	Stopp
E0.74	Beschleunigungsfaktor für Sprungzeitfenster	1...100	1	1	Stopp

①: Prozentsatz des Nennstroms des Frequenzumrichters.

Einstellbereich für E0.00, E0.02:

- 0: Bedienfeld Potenziometer
- 1: Einstellung Bedienfeldtasten
- 2: Analoger Eingang AI1
- 3: Analoger Eingang AI2
- 4: Analoger Eingang EAI
- 10: Impulseingang X5
- 11: Digitaler Eingang Up-/Down-Befehl
- 20: Kommunikation
- 21: Mehrfachgeschwindigkeitseinstellungen
- 99: Inaktiv

Einstellbereich für E0.01, E0.03:

- 0: Bedienfeld
- 1: Digitaler Multifunktionseingang
- 2: Kommunikation

Einstellbereich für E0.04:

- 0: Keine Kombination
- 1: Erster Frequenzsollwert + zweiter Frequenzsollwert
- 2: Erster Frequenzsollwert - zweiter Frequenzsollwert

Einstellbereich für E0.06:

- 0: Nicht gespeichert bei Ausschalten oder Stopp
- 1: Nicht gespeichert bei Ausschalten; gespeichert bei Stopp
- 2: Gespeichert bei Ausschalten; nicht gespeichert bei Stopp
- 3: Gespeichert bei Ausschalten oder Stopp

E1: Parameter Eingangsklemmen

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E1.00	Eingang X1	0...46	35	-	Stopp
E1.01	Eingang X2		36	-	Stopp
E1.02	Eingang X3		0	-	Stopp
E1.03	Eingang X4		0	-	Stopp
E1.04	Eingang X5	0...46	0	-	Stopp
E1.15	2-Draht-/3-Draht-Steuerungsmodus	0...4	0	-	Stopp
E1.16	Digitaler Eingang Up-/Down-Rate	0,10...100,00 Hz/s	1,00	0,01	Run
E1.17	Digitaler Eingang Up-/Down-Anfangsfrequenz	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E1.25	Impulseingang Maximalfrequenz	0,0...50,0 kHz	50,0	0,1	Run
E1.26	Impulseingang Filterzeit	0,000...2,000 s	0,100	0,001	Run
E1.35	AI1 Eingangsmodus	0: 0...20 mA	2	-	Run
E1.40	AI2 Eingangsmodus	1: 4...20 mA 2: 0...10 V 3: 0...5 V 4: 2...10 V	1	-	Run
E1.38	AI1 Verstärkung	0,00...10,00	1,00	0,01	Run
E1.43	AI2 Verstärkung	0,00...10,00	1,00	0,01	Run
E1.60	Motor-Temperatursensor Kanal	0: Inaktiv 1: Analoger Eingang AI1 2: Analoger Eingang AI2 3: Analoger Eingang EAI	0	-	Stopp
E1.61	Drahtbrucherkennung	0: Inaktiv 1: Warnung 2: Fehler	0	-	Stopp
E1.68	Analoger Eingang Kennlinieneinstellung	0...7	0	-	Run
E1.69	Analoger Eingang Filterzeit	0,000...2,000 s	0,100	0,001	Run
E1.70	Eingangskennlinie 1 Minimum	0,0 %...[E1.72]	0,0	0,1	Run
E1.71	Eingangskennlinie 1 Mindestfrequenz	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E1.72	Eingangskennlinie 1 Maximum	[E1.70]...100,0 %	100,0	0,1	Run
E1.73	Eingangskennlinie 1 Maximalfrequenz	0,00...[E0.09] Hz	50,00	0,01	Run

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E1.75	Eingangskennlinie 2 Minimum	0,0 %...[E1.77]	0,0	0,1	Run
E1.76	Eingangskennlinie 2 Mindestfrequenz	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E1.77	Eingangskennlinie 2 Maximum	[E1.75]...100,0 %	100,0	0,1	Run
E1.78	Eingangskennlinie 2 Maximalfrequenz	0,00...[E0.09] Hz	50,00	0,01	Run

Einstellbereich für E1.00...E1.03 (0...41), E1.04 (0...47):

0: Inaktiv

1: Mehrfachregelung Eingang 1

2: Mehrfachregelung Eingang 2

3: Mehrfachregelung Eingang 3

4: Mehrfachregelung Eingang 4

10: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 1 Aktivierung

11: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 2 Aktivierung

12: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 3 Aktivierung

15: Im Leerlauf gehen Stopp Aktivierung

16: Gleichstrombremse Stopp Aktivierung

20: Frequenz Up-Befehl

21: Frequenz Down-Befehl

22: Up-/Down-Befehl zurücksetzen

23: Drehmoment-/Drehzahlregelung Schalter

25: 3-Draht-Steuerung

26: Einfache SPS Stopp

27: Einfache SPS Unterbrechung

30: Aktivierung Frequenzsollwert zweite Quelle

31: Zweite Befehlsquelle RUN Aktivierung

32: Fehlersignal Schließer Eingang

33: Fehlersignal Schließer Eingang

34: Fehler zurücksetzen

35: Vorwärtslauf (FWD)

36: Rückwärtslauf (REV)

37: Jog vorwärts

38: Jog rückwärts

39: Zähler Eingang

40: Zähler zurücksetzen

41: PID Deaktivierung

46: Benutzerparameter setzen Auswahl

47: Modus Impulseingang Aktivierung

Einstellbereich für E1.15:

0: 2-Draht-Steuerung Vorwärts/Stop, Rückwärts/Stop

1: 2-Draht-Steuerung Vorwärts/Rückwärts, Betrieb/Stop

2: 3-Draht-Steuermodus 1

3: 3-Draht-Steuermodus 2

4: 1-Draht-Steuerung

Einstellbereich für E1.68:

0: Kennlinie 1 für AI1, Kennlinie 1 für AI2, Kennlinie 1 für Impulseingang

1: Kennlinie 2 für AI1, Kennlinie 1 für AI2, Kennlinie 1 für Impulseingang

2: Kennlinie 1 für AI1, Kennlinie 2 für AI2, Kennlinie 1 für Impulseingang

3: Kennlinie 2 für AI1, Kennlinie 2 für AI2, Kennlinie 1 für Impulseingang

4: Kennlinie 1 für AI1, Kennlinie 1 für AI2, Kennlinie 2 für Impulseingang

5: Kennlinie 2 für AI1, Kennlinie 1 für AI2, Kennlinie 2 für Impulseingang

6: Kennlinie 1 für AI1, Kennlinie 2 für AI2, Kennlinie 2 für Impulseingang

7: Kennlinie 2 für AI1, Kennlinie 2 für AI2, Kennlinie 2 für Impulseingang

E2: Parameter Ausgangsklemmen

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E2.01	Ausgang DO1 Einstellung	0...99	1	-	Stopp
E2.02	Impulsausgang DO1 Einstellung	0: Umrichter Ausgangsfrequenz 1: Umrichter Ausgangsspannung 2: Umrichter Ausgangsstrom 99: Inaktiv	0	-	Stopp
E2.03	Impulsausgang Maximalfrequenz	0,1...32,0 kHz	32,0	0,1	Run
E2.15	Relais-1-Ausgang Auswahl	0...99	1	-	Stopp
E2.25	Ausgang AO1 Modus	0: 0...10 V 1: 0...20 mA	0	-	Run
E2.26	Ausgang AO1 Einstellung	0: Ausgangsfrequenz 1: Frequenzsollwert 2: Ausgangsstrom 4: Ausgangsspannung 5: Ausgangsleistung 6: Analoger Eingang AI1 7: Analoger Eingang AI2 8: Analoger Eingang EAI 11: Motortemperatursensor Spannungsversorgung 99: Inaktiv	0	-	Run
E2.27	AO1 Verstärkung	0,00...10,00	1,00	0,01	Run
E2.40	Nennspannung	1P 200...240 VAC 3P 380...480 VAC	220 380	1	Stopp
E2.50	Ausgangskennlinie 1 Minimum	0,0 %...[E2.52]	0,0	0,1	Run
E2.51	Ausgangskennlinie 1 Mindestwert	0,00...100,00 %	0,00	0,01	Run
E2.52	Ausgangskennlinie 1 Maximum	[E2.50]...100,0 %	100,0	0,1	Run
E2.53	Ausgangskennlinie 1 Maximalwert	0,00...100,00 %	100,00	0,01	Run
E2.70	Bandbreite Frequenzerkennung	0,00...400,00 Hz	2,50	0,01	Run
E2.71	Pegel Frequenzerkennung FDT1	0,01...400,00 Hz	50,00	0,01	Run
E2.72	Pegel Frequenzerkennung FDT1 Breite	0,01...[E2.71] Hz	1,00	0,01	Run

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E2.73	Pegel Frequenzerkennung FDT2	0,01...400,00 Hz	25,00	0,01	Run
E2.74	Pegel Frequenzerkennung FDT2 Breite	0,01...[E2.73] Hz	1,00	0,01	Run
E2.80	Mittlerer Wert Zähler	0...[E2.81]	0	1	Run
E2.81	Zielwert Zähler	[E2.80]...9.999	0	1	Run

Einstellbereich für E2.01 (0...19) und E2.15 (0...18):

0: Umrichter bereit

1: Umrichter läuft

2: Gleichstrombremse Umrichter

3: Umrichter läuft im Stillstand

4: Drehzahlsollwert erreicht

5: Signal Pegel Frequenzerkennung (FDT1)

6: Signal Pegel Frequenzerkennung (FDT2)

7: Einfache SPS Stufe abgeschlossen

8: Einfache SPS Zyklus abgeschlossen

10: Umrichter Unterspannung

11: Umrichter Vorwarnung Überlast

12: Vorwarnung Motorüberlast

13: Umrichter Stopp durch externen Fehler

14: Umrichter Fehler

15: Umrichter OK

16: Sollwert Zähler erreicht

17: Mittlerer Wert Zähler erreicht

18: PID Sollwert erreicht

19: Impulsausgangsmodus aktiviert (nur mit Ausgang DO1 Auswahl verfügbar)

20: Modus Drehmomentregelung

99: Inaktiv

E3: Parameter Mehrfachregelung und einfache SPS

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E3.00	Betriebsart einfache SPS	0: Inaktiv 1: Stopp nach ausgewähltem Zyklus 2: Kontinuierliche Zyklen 3: Betrieb letzte Stufe nach ausgewähltem Zyklus	0	-	Stopp
E3.01	Einfache SPS Faktor Zeit	1...60	1	1	Stopp
E3.02	Einfache SPS Zyklusanzahl	1...1.000	1	1	Stopp
E3.10	Beschleunigungszeit 2	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.11	Verzögerungszeit 2	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.12	Beschleunigungszeit 3	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.13	Verzögerungszeit 3	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.14	Beschleunigungszeit 4	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.15	Verzögerungszeit 4	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.16	Beschleunigungszeit 5	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.17	Verzögerungszeit 5	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.18	Beschleunigungszeit 6	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.19	Verzögerungszeit 6	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.20	Beschleunigungszeit 7	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.21	Verzögerungszeit 7	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.22	Beschleunigungszeit 8	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.23	Verzögerungszeit 8	0,1...6.000,0 s	10,0	0,1	Run
E3.40	Mehrfachfrequenz 1	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.41	Mehrfachfrequenz 2	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.42	Mehrfachfrequenz 3	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.43	Mehrfachfrequenz 4	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.44	Mehrfachfrequenz 5	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.45	Mehrfachfrequenz 6	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.46	Mehrfachfrequenz 7	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.47	Mehrfachfrequenz 8	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.48	Mehrfachfrequenz 9	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.49	Mehrfachfrequenz 10	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.50	Mehrfachfrequenz 11	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.51	Mehrfachfrequenz 12	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.52	Mehrfachfrequenz 13	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E3.53	Mehrfachfrequenz 14	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.54	Mehrfachfrequenz 15	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E3.59	Stufe 0 Frequenzquelle	0: Digitaler Frequenzsollwert 1: Analoger Eingang AI1 2: Analoger Eingang AI2 3: Analoger Eingang EAI 4: Impulseingang X5 5: Kommunikation	0	-	Stopp
E3.60	Stufe 0 Aktion		011	-	Stopp
E3.62	Stufe 1 Aktion	011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 031, 032, 033, 034, 035, 045, 046, 047, 048, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 071, 072, 073, 074, 075, 076, 077, 078, 081, 082, 083, 084, 085, 086, 087, 088, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188	011	-	Stopp
E3.64	Stufe 2 Aktion		011	-	Stopp
E3.66	Stufe 3 Aktion		011	-	Stopp
E3.68	Stufe 4 Aktion		011	-	Stopp
E3.70	Stufe 5 Aktion		011	-	Stopp
E3.72	Stufe 6 Aktion		011	-	Stopp
E3.74	Stufe 7 Aktion		011	-	Stopp
E3.76	Stufe 8 Aktion		011	-	Stopp
E3.78	Stufe 9 Aktion		011	-	Stopp
E3.80	Stufe 10 Aktion		011	-	Stopp
E3.82	Stufe 11 Aktion		011	-	Stopp
E3.84	Stufe 12 Aktion		011	-	Stopp
E3.86	Stufe 13 Aktion		011	-	Stopp
E3.88	Stufe 14 Aktion		011	-	Stopp
E3.90	Stufe 15 Aktion		011	-	Stopp
E3.61	Stufe 0 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.63	Stufe 1 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.65	Stufe 2 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.67	Stufe 3 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.69	Stufe 4 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.71	Stufe 5 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.73	Stufe 6 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.75	Stufe 7 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.77	Stufe 8 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.79	Stufe 9 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.81	Stufe 10 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.83	Stufe 11 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E3.85	Stufe 12 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.87	Stufe 13 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.89	Stufe 14 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp
E3.91	Stufe 15 Laufzeit	0,0...6.000,0 s	20,0	0,1	Stopp

E4: Parameter PID-Regelung

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E4.00	PID Sollwertkanal	0...9	0	-	Stopp
E4.01	PID Istwertkanal	0: Analoger Eingang AI1 1: Analoger Eingang AI2 2: Impulseingang X5 3: Analoger Eingang EAI 99: Inaktiv	0	-	Stopp
E4.02	Faktor PID Istwert	0,01...100,00	1,00	0,01	Run
E4.03	PID Sollwert analog	0,00...10,00	0,00	0,01	Run
E4.04	PID Sollwert Drehzahl	0...30.000 U/min	0	1	Run
E4.05	PID Polarität Istwert	0: Positiv 1: Negativ	0	-	Stopp
E4.15	Verstärkungsfaktor - P	0,000...60,000	1,500	0,001	Run
E4.16	Integralzeit - Ti	0,00...100,00 s (0,00: kein Integral)	1,50	0,01	Run
E4.17	Differentialzeit - Td	0,00...100,00 s (0,00: keine Ableitung)	0,00	0,01	Run
E4.18	Abtastzeit - T	0,01...100,00 s	0,50	0,01	Run
E4.19	PID Störgrößenaufschaltung dynamische Grenze	0,00...100,00 %	10,00	0,01	Run
E4.20	PID Störgrößenaufschaltung Mindestwert	0,00...100,00 %	0,00	0,01	Run
E4.30	PID Totband	0,0...20,0 %	2,0	0,1	Run
E4.31	PID Betriebsart	0, 1	0	-	Run
E4.32	PID Istwert Erkennungsbreite	0,01...100,00	1,00	0,01	Run
E4.33	PID Störgrößenaufschaltung Einstellungen	0: Inaktiv 1: Aktiv	0	-	Stopp

Einstellbereich für E4.00:

0: Inaktiv; 1: Bedienfeld Potenziometer

2: Bedienfeldtaste; 3: Analoger Eingang AI1

4: Analoger Eingang AI2; 5: Impulseingang X5

6: Analoger Eingang EAI; 7: Kommunikation

8: Sollwert analog E4.03; 9: Sollwert Drehzahl E4.04

Einstellbereich für E4.31:

- 0: Integralanteil stoppen, wenn Frequenz Unter-/Obergrenze erreicht
- 1: Integralanteil fortsetzen, wenn Frequenz Unter-/Obergrenze erreicht

E5: Erweiterte Funktionsparameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E5.01	Strom hochauflösender Ausgang Filterzeit	5...500 ms	40	1	Run
E5.02	Benutzerdefinierter Drehzahl-Skalierungs- faktor	0,01...100,00	1,00	0,01	Run
E5.05	Pumpen-Trockenlaufschutz Schwellwert	0,0 %...[E5.08]	30,0	0,1	Run
E5.06	Pumpen-Trockenlaufschutz Verzögerung	0,0...300,0 s (0,0: Inaktiv)	0,0	0,1	Run
E5.07	Pumpen-Trockenlaufschutz Verzögerung beim Anlauf	0,0...300,0 s	30,0	0,1	Run
E5.08	Pumpen-Leckageschutz Schwellwert	0,0...100,0 %	50,0	0,1	Run
E5.09	Pumpen-Leckageschutz Verzögerung	0,0...600,0 s (0,0: Inaktiv)	0,0	0,1	Run
E5.10	Pumpen-Leckageschutz Verzögerung beim Anlauf	0,0...600,0 s	60,0	0,1	Run
E5.15	Sleep-Level	0,00...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
E5.16	Sleep-Verzögerung	0,0...3.600,0 s	60,0	0,1	Run
E5.17	Sleep-Anhebung Zeit	0,0...3.600,0 s	0,0	0,1	Run
E5.18	Sleep-Anhebung Amplitude	0,0...100,0 %	0,0	0,1	Run
E5.19	Wake-up-Level	0,0...100,0 %	0,0	0,1	Run
E5.20	Wake-up-Verzögerung	0,2...60,0 s	0,5	0,1	Run

E8: Parameter Standardkommunikation

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E8.00	Kommunikationsprotokoll	0: Modbus 1: Erweiterungskarte	0	-	Stopp
E8.01	Kommunikationsfehler Erkennungszeit	0,0...60,0 s (0,0: Inaktiv)	0,0	0,1	Stopp
E8.02	Kommunikationsfehler Fehlerreaktion	0: Leerlauf zu Stopp 1: Weiterlaufen	1	-	Stopp
E8.03	Kommunikationsprozess Verhalten bei Datenverlust	0: Verzögerungsstopp 1: Leerlauf zu Stopp 2: Weiterlaufen	0	-	Stopp
E8.10	Modbus Baudrate	0: 1.200 bps 1: 2.400 bps 2: 4.800 bps 3: 9.600 bps 4: 19.200 bps 5: 38.400 bps	3	-	Stopp
E8.11	Modbus Datenformat	0...3	0	-	Stopp
E8.12	Modbus lokale Adresse	1...247	1	1	Stopp
E8.13	Auswahl Modbus Pegel-/Flanken- empfindlichkeit	0: Pegelempfindlichkeit 1: Flankenempfindlichkeit	1	-	Stopp

Einstellbereich für E8.11:

0: N, 8, 1 (1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität)

1: E, 8, 1 (1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, gerade Parität)

2: O, 8, 1 (1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, ungerade Parität)

3: N, 8, 2 (1 Startbit, 8 Datenbits, 2 Stopbit, keine Parität)

E9: Schutz- und Fehlerparameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
E9.00	Automatische Fehlerrücksetzung Versuche	0...3 (0: Inaktiv)	0	–	Stopp
E9.01	Automatische Fehlerrücksetzung Intervall	0,1...60,0 s	10,0	0,1	Stopp
E9.05	Letzter Fehlertyp	–	–	–	Read
E9.06	Vorletzter Fehlertyp	–	–	–	Read
E9.07	Drittletzter Fehlertyp	–	–	–	Read
E9.10	Ausgangsfrequenz bei letztem Fehler	–	–	0,01	Read
E9.11	Frequenzsollwert bei letztem Fehler	–	–	0,01	Read
E9.12	Ausgangsstrom bei letztem Fehler	–	–	0,1	Read
E9.13	Ausgangsspannung bei letztem Fehler	–	–	1	Read
E9.14	Zwischenkreisspannung bei letztem Fehler	–	–	1	Read
E9.15	Leistungsmodul-Temperatur bei letztem Fehler	–	–	1	Read
E9.97	Letzter detaillierter Fehlertyp	00000...FFFFFF	0	–	Read
E9.98	Vorletzter detaillierter Fehlertyp	00000...FFFFFF	0	–	Read
E9.99	Drittletzter detaillierter Fehlertyp	00000...FFFFFF	0	–	Read

Wertebereich für E9.05...E9.07:

0: Kein Fehler

1: OC-1, Überstrom bei konstanter Drehzahl

2: OC-2, Überstrom bei Beschleunigung

3: OC-3, Überstrom bei Verzögerung

4: OE-1, Überspannung bei konstanter Drehzahl

5: OE-2, Überspannung bei Beschleunigung

6: OE-3, Überspannung bei Verzögerung

7: OE-4, Überspannung bei Stopp

8: UE-1, Unterspannung während Betrieb

9: SC, Stoßstrom oder Kurzschluss

10: IPH.L, Eingangsphasenausfall

11: OPH.L = Ausgangsphasenausfall

12: ESS-, Softstart-Fehler

20: OL-1, Überlast Umrichter

21: OH, = Übertemperatur Umrichter

22: UH, Untertemperatur Umrichter

- 23: FF, Lüfter-Defekt
- 24: Pdr, Pumpe trocken
- 25: CoL-, Befehlswert verloren
- 30: OL-2, Überlast Motor
- 31: OT, Übertemperatur Motor
- 32: t-Er, Auto Tuning fehlgeschlagen
- 33: AdE-, Fehler beim Erkennen des Synchronmotorwinkels
- 38: AibE, analoger Eingang Drahtbruchererkennung
- 39: EPS-, Fehler DC_IN Stromversorgung
- 40: dir1, Verriegelung Vorwärts
- 41: dir2, Verriegelung Rückwärts
- 42: E-St, Klemmen-Fehlersignal
- 43: FFE-, Firmware-Version Kompatibilitätsproblem
- 44: rS-, Modbus Kommunikationsfehler
- 45: E.Par, Parametereinstellungen ungültig
- 46: U.Par, Unbekannter Fehler Parameterwiederherstellung
- 48: idA-, interner Kommunikationsfehler
- 49: idP-, interner Parameterfehler
- 50: idE-, interner Fehler Umrichter
- 51: OCd-, interner Fehler Erweiterungskarte
- 52: OCC, Konfigurationsfehler Erweiterungskarte PDOs
- 54: PcE-, Kommunikationsfehler Fernsteuerung
- 55: PbrE, Parameter-Backup/-Wiederherstellungsfehler
- 56: PrEF, Fehler Parameterwiederherstellung nach Firmwareupdate
- 60: ASF-, Fehler Anwendungsupdate
- 61: APE1, Anwendungsfehler 1
- 62: APE2, Anwendungsfehler 2
- 63: APE3, Anwendungsfehler 3
- 64: APE4, Anwendungsfehler 4
- 65: APE5, Anwendungsfehler 5

3.3.5 Gruppe F0: ASF-Parameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
F0.01	ASF-Version	-	-	-	Read
F0.02	ASF-Bezeichner	0x0001 ... 0x0FFF	-	-	Read
F0.03	ASF API erforderliche Version	-	-	-	Read
F0.06	ASF restliche Versuchszeit	0...65.535	-	-	Read
F0.07	ASF API Version	-	-	-	Read
F0.10	ASF-Status	0x0000H...0xFFFFH	-	1	Read
F0.20	ASF-Befehl 1	-	0	-	Read
F0.21	ASF-Befehl 2	-	0	-	Read
F0.22	ASF-Befehl 3	-	0	-	Read
F0.23	ASF-Befehl 4	-	0	-	Read

3.3.6 Gruppe H: Parameter Erweiterungskarte

H0: Allgemeine Parameter Erweiterungskarte

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
H0.00	Steuerwort	00000...0FFFF	00000	1	Run
H0.01	Statuswort	-	00000	-	Read
H0.10	Frequenzsollwert	0,00...655,35	0,00	0,01	Run
H0.18	Opt 1 aktiv Schnittstellenversion	-	-	0,01	Read
H0.19	Opt 2 aktiv Schnittstellenversion	-	-	0,01	Read
H0.20	Erweiterungskarte 1 Typ	0: Keine	0	-	Read
H0.30	Erweiterungskarte 2 Typ	1: PROFIBUS-Karte 2: CANopen Karte 3: Multi-Ethernet-Karte 8: E/A-Karte 9: Relais-Karte	0	-	Read
H0.23	Erweiterungskarte 1 Firmwareversion	-	-	0,01	Read
H0.33	Erweiterungskarte 2 Firmwareversion	-	-	0,01	Read

H1: Parameter Kommunikationskarte

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.	
H1.00	PROFIBUS lokale Adresse	0...126	1	1	Stop	
H1.01	Aktuelle Baudrate	0: Keine 1: 9,6 kbps 2: 19,2 kbps 3: 45,45 kbps 4: 93,75 kbps 5: 187,5 kbps 6: 500 kbps 7: 1.500 kbps 8: 3.000 kbps 9: 6.000 kbps 10: 12.000 kbps	-	-	Read	
H1.02	Aktueller Telegrammtyp	1: PPO1 2: PPO2 3: PPO3 4: PPO4 5: PPO5 6: PPO6 7: PPO7 8: PPO8	-	-	Read	
H1.10	Ausgang PZD 1		1	1	Stop	
H1.11	Ausgang PZD 2		2	1	Stop	
H1.12	Ausgang PZD 3		0	1	Stop	
H1.13	Ausgang PZD 4		0: Nicht verwendet	0	1	Stop
H1.14	Ausgang PZD 5		1: Steuerwort	0	1	Stop
H1.15	Ausgang PZD 6		2: Frequenzsollwert	0	1	Stop
H1.16	Ausgang PZD 7		3: Drehmomentsollwert	0	1	Stop
H1.17	Ausgang PZD 8		0	1	Stop	
H1.18	Ausgang PZD 9		0	1	Stop	
H1.19	Ausgang PZD 10		0	1	Stop	

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
H1.30	Eingang PZD 1	0: Nicht verwendet 1: Statuswort 100: d0.00 (Ausgangsfrequenz) 101...199: d0.01...d0.99 (Überwachungswerte)	1	1	Stop
H1.31	Eingang PZD 2		100	1	Stop
H1.32	Eingang PZD 3		0	1	Stop
H1.33	Eingang PZD 4		0	1	Stop
H1.34	Eingang PZD 5		0	1	Stop
H1.35	Eingang PZD 6		0	1	Stop
H1.36	Eingang PZD 7		0	1	Stop
H1.37	Eingang PZD 8		0	1	Stop
H1.38	Eingang PZD 9		0	1	Stop
H1.39	Eingang PZD 10		0	1	Stop

H8: E/A-Karte Parameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
H8.00	Eingang EX1	0...41	0	-	Stop
H8.01	Eingang EX2		0	-	Stop
H8.02	Eingang EX3		0	-	Stop
H8.03	Eingang EX4		0	-	Stop
H8.05	EAI-Eingangsmodus	0: 0...20 mA 1: 4...20 mA 2: 0...10 V 3: 0...5 V 4: 2...10 V 5: -10...10 V	0	-	Stop
H8.06	EAI-Eingang Polaritätseinstellung	0...2	1	-	Stop
H8.08	EAI-Kennlinienauswahl	0: Kennlinie 0 1: Kennlinie 1 2: Kennlinie 2	1	-	Stop
H8.09	EAI Filterzeit	0,000...2,000	0,100	0,001	Run
H8.10	EAI Verstärkung	0,00...10,00	1,00	0,01	Run
H8.15	Eingangskennlinie 0 Minimum	-120,0 %...[H8.17]	0,0	0,1	Run
H8.16	Eingangskennlinie 0 Mindestfrequenz	-[E0.09]...[E0.09] Hz	0,00	0,01	Run
H8.17	Eingangskennlinie 0 Maximum	[H8.15]...120,0 %	100,0	0,1	Run
H8.18	Eingangskennlinie 0 Maximalfrequenz	-[E0.09]...[E0.09] Hz	50,00	0,01	Run
H8.20	Ausgang EDO Einstellung	0...20	1	-	Stop
H8.21	Erweiterte Auswahl Relaisausgang		1	-	Stop
H8.25	Ausgang EAO Modus	0: 0...10 V 1: 0...20 mA	0	-	Run

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
H8.26	Ausgang EAO Auswahl	0: Betriebsfrequenz 1: Sollfrequenz 2: Ausgangsstrom 4: Ausgangsspannung 5: Ausgangsleistung 6: Analoger Eingang AI1 7: Analoger Eingang AI2 8: Analoger Eingang EAI 11: Motor-Temperatursensor Spannung	0	-	Run
H8.27	EAO Verstärkung	0,00...10,00	1,00	0,01	Run
H8.87	E/A-Karte Ausgangskanaldiagnose	0: Inaktiv 1: EAO Diagnose 2: EDO Diagnose 3: ERO Diagnose 4: Alle Ausgänge Diagnose	1	-	Stop

Einstellbereich für H8.00...H8.03:

- 0: Keine Funktion zugewiesen
- 1: Mehrfachregelung Eingang 1
- 2: Mehrfachregelung Eingang 2
- 3: Mehrfachregelung Eingang 3
- 4: Mehrfachregelung Eingang 4
- 10: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 1 Aktivierung
- 11: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 2 Aktivierung
- 12: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 3 Aktivierung
- 15: Im Leerlauf gehen Stopp Aktivierung
- 16: Gleichstrombremse Stopp Aktivierung
- 20: Frequenz Up-Befehl
- 21: Frequenz Down-Befehl
- 22: Up-/Down-Befehl zurücksetzen
- 23: Drehmoment-/Drehzahlregelung Schalter
- 25: 3-Draht-Steuerung
- 26: Einfache SPS Stopp
- 27: Einfache SPS Unterbrechung

- 30: Aktivierung Frequenzsollwert zweite Quelle
- 31: Aktivierung zweite Quelle RUN Befehl
- 32: Eingang Signal Fehler (Schließer)
- 33: Eingang Signal Fehler (Öffner)
- 34: Fehler zurücksetzen
- 35: Vorwärtslauf (FWD)
- 36: Rückwärtslauf (REV)
- 37: Jog vorwärts
- 38: Jog rückwärts
- 39: Zähler Eingang
- 40: Zähler zurücksetzen
- 41: PID Deaktivierung

Einstellbereich für H8.06:

- 0: Polarität inaktiv
- 1: Polarität aktiv ohne Richtungssteuerung
- 2: Polarität aktiv mit Richtungssteuerung

Einstellbereich für H8.20, H8.21:

- 0: Umrichter bereit
- 1: Umrichter läuft
- 2: Gleichstrombremse Umrichter
- 3: Umrichter läuft im Stillstand
- 4: Drehzahlsollwert erreicht
- 5: Signal Pegel Frequenzerkennung (FDT1)
- 6: Signal Pegel Frequenzerkennung (FDT2)
- 7: Einfache SPS Stufe abgeschlossen
- 8: Einfache SPS Zyklus abgeschlossen
- 10: Umrichter Unterspannung
- 11: Umrichter Vorwarnung Überlast
- 12: Vorwarnung Motorüberlast
- 13: Umrichter Stopp durch externen Fehler
- 14: Umrichter Fehler
- 15: Umrichter OK
- 16: Sollwert Zähler erreicht
- 17: Mittlerer Wert Zähler erreicht
- 18: PID Sollwert erreicht
- 20: Modus Drehmomentregelung

H9: Parameter Relais-Karte

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
H9.00	Erweiterter Relais-1-Ausgang Auswahl	0...20	0	–	Stop
H9.01	Erweiterter Relais-2-Ausgang Auswahl		0	–	Stop
H9.02	Erweiterter Relais-3-Ausgang Auswahl		0	–	Stop
H9.03	Erweiterter Relais-4-Ausgang Auswahl		0	–	Stop
H9.97	Relaiskarte Ausgangskanaldiagnose	0: Inaktiv 1: Relais 1 Diagnose 2: Relais 2 Diagnose 3: Relais 3 Diagnose 4: Relais 4 Diagnose 5: Alle Ausgänge Diagnose	0	–	Stop

Einstellbereich für H9.00...H9.03:

- 0: Umrichter bereit
- 1: Umrichter läuft
- 2: Gleichstrombremse Umrichter
- 3: Umrichter läuft im Stillstand
- 4: Drehzahlsollwert erreicht
- 5: Signal Pegel Frequenzerkennung (FDT1)
- 6: Signal Pegel Frequenzerkennung (FDT2)
- 7: Einfache SPS Stufe abgeschlossen
- 8: Einfache SPS Zyklus abgeschlossen
- 10: Umrichter Unterspannung
- 11: Umrichter Vorwarnung Überlast
- 12: Vorwarnung Motorüberlast
- 13: Umrichter Stopp durch externen Fehler
- 14: Umrichter Fehler
- 15: Umrichter OK
- 16: Sollwert Zähler erreicht
- 17: Mittlerer Wert Zähler erreicht
- 18: PID Sollwert erreicht
- 20: Modus Drehmomentregelung

3.3.7 Gruppe U: Bedienfeld-Parameter

U0: Allgemeine Bedienfeld-Parameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
U0.00	Richtungssteuerung über Bedienfeld	0: Vorwärts; 1: Rückwärts	0	–	Run
U0.01	Taste Stop Steuerung	0: Nur für Bedienfeldsteuerung aktiv 1: Gültig für alle Steuerungsmethoden	1	–	Run
U0.99	Firmwareversion Bedienfeld	00,00...99,99	–	0,01	Read

U1: LED-Bedienfeldparameter

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Standard	Min.	Attri.
U1.00	Überwachungsanzeige ausführen	0...99	0	–	Run
U1.10	Überwachungsanzeige anhalten		2	–	Run

0: Ausgangsfrequenz

1: Aktuelle Drehzahl

2: Frequenzsollwert

3: Drehzahlsollwert

4: Benutzerdefinierter Drehzahlsollwert

5: Benutzerdefinierter Drehzahl-Istwert

10: Ausgangsspannung

11: Ausgangsstrom

12: Ausgangsleistung

13: DC-Bus-Spannung

14: Energiesparmesser kWh

15: Energiesparmesser MWh

16: Ausgangsdrehmoment

17: Drehmomentsollwert

20: Leistungsmodul Temperatur

21: Aktuelle Pulsfrequenz

23: Leistungsstufe Betriebszeit

30: Eingang AI1

- 31: Eingang AI2
- 33: E/A-Karte EAI-Eingang
- 35: Ausgang AO1
- 37: E/A-Karte EAO-Ausgang
- 40: Digitaler Eingang 1
- 43: E/A-Karte digitaler Eingang
- 45: Ausgang DO1
- 47: E/A-Karte EDO-Ausgang
- 50: Impulseingang Frequenz
- 55: Impulsausgang Frequenz
- 60: Relaisausgang
- 62: E/A-Karte Relaisausgang
- 63: Relaiskarte-Ausgang
- 70: PID Sollwert
- 71: PID Istwert
- 80: ASF Display00
- 81: ASF Display01
- 98: Strom hochauflösender Ausgang
- 99: Firmwareversion

3.3.8 Gruppe d0: Überwachungsparameter

Code	Bezeichnung	Mindesteinheit
d0.00	Ausgangsfrequenz	0,01 Hz
d0.01	Aktuelle Drehzahl	1 U/min
d0.02	Frequenzsollwert	0,01 Hz
d0.03	Drehzahlsollwert	1 U/min
d0.04	Benutzerdefinierter Drehzahlsollwert	0,1
d0.05	Benutzerdefinierte Ausgangsdrehzahl	0,1
d0.10	Ausgangsspannung	1 V
d0.11	Ausgangsstrom	0,1 A
d0.12	Ausgangsleistung	0,1 kW
d0.13	DC-Bus-Spannung	1 V
d0.14	Energiesparmesser kWh	0,1 kWh
d0.15	Energiesparmesser MWh	1 MWh
d0.16	Ausgangsdrehmoment	0,1 %
d0.17	Drehmomentsollwert	0,1 %
d0.20	Leistungsmodul Temperatur	1 °C
d0.21	Aktuelle Pulsfrequenz	1 kHz
d0.23	Leistungsstufe Betriebszeit	1 h
d0.30	Eingang AI1	0,01 V/0,01 mA
d0.31	Eingang AI2	0,01 V/0,01 mA
d0.33	E/A-Karte EAI-Eingang	0,01 V/0,01 mA
d0.35	Ausgang AO1	0,01 V/0,01 mA
d0.37	E/A-Karte EAO-Ausgang	0,01 V/0,01 mA
d0.40	Digitaler Eingang 1	-
d0.43	E/A-Karte digitaler Eingang	-
d0.45	Ausgang DO1	-
d0.47	E/A-Karte EDO-Ausgang	-
d0.50	Impulseingang Frequenz	0,01 kHz
d0.55	Impulsausgang Frequenz	0,1 kHz
d0.60	Relaisausgang	-
d0.62	E/A-Karte Relaisausgang	-
d0.63	Relaiskarte-Ausgang	-
d0.70	PID Sollwert	0,1
d0.71	PID Istwert	0,1
d0.80	ASF Display00	-
d0.81	ASF Display01	-

Code	Bezeichnung	Mindesteinheit
d0.98	Strom hochauflösender Ausgang	0,01 A
d0.99	Firmwareversion	0,01

Code	Beschreibung
APF1	
APF2	
APF3	Warnung, die von der Anwendung verworfen werden kann, Beschreibung im Anwendungshandbuch
APF4	
APF5	

4.4 Fehlercode

Nr. Code	Bezeichnung	Beschreibung
1 OC-1	Überstrom bei konstanter Drehzahl	Bei Motorlauf mit konstanter Drehzahl überschreitet der Ausgangsstrom den Grenzwert
2 OC-2	Überstrom bei Beschleunigung	Bei Beschleunigung des Motors überschreitet der Ausgangsstrom den Grenzwert
3 OC-3	Überstrom bei Verzögerung	Bei Motorverzögerung überschreitet der Ausgangsstrom den Grenzwert
4 OE-1	Überspannung bei konstanter Drehzahl	Bei Motorlauf mit konstanter Drehzahl überschreitet die DC-Bus-Spannung den Grenzwert
5 OE-2	Überspannung bei Beschleunigung	Bei Beschleunigung des Motors überschreitet die DC-Bus-Spannung den Grenzwert
6 OE-3	Überspannung bei Verzögerung	Bei Motorverzögerung überschreitet die DC-Bus-Spannung den Grenzwert
7 OE-4	Überspannung bei Stopp	Beim Stoppen des Umrichters überschreitet die DC-Bus-Spannung den Grenzwert
8 UE-1	Unterspannung während Betrieb	Bei Betrieb des Umrichters unterschreitet die DC-Bus-Spannung den Grenzwert
9 SC	Stoßstrom oder Kurzschluss	Starker Anstieg des Ausgangsstroms oder Kurzschluss am Motorkabel oder interner Fehler am Leistungsmodul des Umrichters
10 IPH.L	Eingangsphasenausfall	Netzkabel getrennt oder Ungleichgewicht des Eingangs
11 OPH.L	Ausgangsphasenausfall	Motorkabel getrennt oder Ungleichgewicht des Ausgangs
12 ESS-	Softstart-Fehler	Softstartkreis arbeitet nicht ordnungsgemäß
20 OL-1	Umrichterüberlast	Umrichterlast liegt zu lange über dem Grenzwert
21 OH	Übertemperatur Umrichter	Umrichtertemperatur ist zu hoch
22 UH	Untertemperatur Umrichter	Umrichtertemperatur ist zu niedrig
23 FF	Lüfter-Defekt	Lüfter des Umrichters arbeitet nicht ordnungsgemäß
24 Pdr	Pumpe trocken	Bei Betrieb des Umrichters an der Obergrenze der Ausgangsfrequenz ist die PID-Rückführung extrem niedrig
25 CoL-	Befehlswert verloren	Befehlswert vom Bedienfeld verloren
30 OL-2	Motorüberlast	Motorlast liegt zu lange über dem Grenzwert
31 Ot	Übertemperatur Motor	Motortemperatur liegt zu lange über dem Grenzwert
32 t-Er	Auto Tuning fehlgeschlagen	Bei Auto Tuning ist ein Fehler aufgetreten
33 AdE-	Fehler beim Erkennen des Synchronmotorwinkels	Beim Erkennen des Synchronmotorwinkels ist ein Fehler aufgetreten
38 AibE	Analoger Eingang Drahtbrucherkennung	Analoger Eingang ist getrennt
39 EPS-	Fehler DC_IN Stromversorgung	DC_IN Stromversorgungsspannung außerhalb des Bereichs von 20...28 V

Nr. Code	Bezeichnung	Beschreibung
40 dir1	Verriegelung Vorwärts	Nur Vorwärtsrichtung möglich, Befehl ist jedoch Rückwärtsrichtung
41 dir2	Verriegelung Rückwärts	Nur Rückwärtsrichtung möglich, Befehl ist jedoch Vorwärtsrichtung
42 E-St	Klemmen-Fehlersignal	Fehlersignal von digitalen Eingängen
43 FFE-	Firmware-Version Kompatibilitätsproblem	Kompatibilitätsproblem zwischen Firmwareversion von Bedienfeld oder Erweiterungskarte und Steuerplatine
44 rS-	Modbus Kommunikationsfehler	Modbus-Kommunikation arbeitet nicht ordnungsgemäß
45 E.Par	Parametereinstellungen ungültig	Parametereinstellungen ungültig nach Firmwareupdate oder Entfernen der Erweiterungskarte
46 U.Par	Unbekannter Fehler Parameterwiederherstellung	Unbekannter Fehler bei Parameterwiederherstellung übersprungen
48 idA-	Interner Kommunikationsfehler	Interner Fehler durch Kommunikation zwischen Steuerplatinen verursacht
49 idP-	Interner Parameterfehler	Interner Fehler durch Parameterhandhabung verursacht
50 idE-	Interner Fehler Umrichter	Umrichter hat internen Fehler, Service kontaktieren
51 OCd-	Interner Fehler Erweiterungskarte	Erweiterungskarte wurde vom Gerät bei Inbetriebnahme erfolgreich erkannt, aber später ist Kommunikationsausfall aufgetreten
52 OCc	Konfigurationsfehler Erweiterungskarte PDOs	Prozessdatenkonfigurationsfehler für Feldbuskommunikation
54 PcE-	Kommunikationsfehler Fernsteuerung	Fehler bei Verlust der Kommunikation mit IndraWorks/ ConverterWorks während Fernsteuerung
55 PbrE	Parameter-Backup/-Wiederherstellungsfehler	Fehler bei Backup und Wiederherstellung von Parametern
56 PrEF	Fehler Parameterwiederherstellung nach Firmwareupdate	Fehler aufgetreten, wenn Parametereinstellungen nach Firmwareupdate nicht wiederhergestellt werden können
60 ASF-	Fehler Anwendungsfirmware	Fehlermeldung, wenn Anwendungsfirmware nicht korrekt geladen wurde oder Probegebrauch abgelaufen ist
61 APE1	Anwendungsfehler 1	
62 APE2	Anwendungsfehler 2	
63 APE3	Anwendungsfehler 3	
64 APE4	Anwendungsfehler 4	
65 APE5	Anwendungsfehler 5	Fehler, der von der Anwendung verworfen werden kann, Beschreibung im Anwendungshandbuch

Notizen

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Postfach 13 57

97803 Lohr, Deutschland

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Deutschland

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911369848