BASE-LINE

Kurzanleitung ER12

Frequenzumrichter

nach Produktnorm EN 61800-3
integrierter *EMV-Filter*

Baureihe ER12

Netzanschluß:	1 ~ 200 - 240 V - Motoranschluß: 3 ~ 0 - 240 V - Leistungsbereich: 0,18	-	2,2 kW
Netzanschluß:	1 ~ 100 - 120 V - Motoranschluß: 3 ~ 0 - 120 V - Leistungsbereich: 0,18	-	0,75 kW
Netzanschluß:	3 ~ 200 - 240 V - Motoranschluß: 3 ~ 0 - 240 V - Leistungsbereich: 0,18	-	4,0 kW

Stand 03/2009

***BLEMO* Frequenzumrichter**
Siemensstraße 4
63110 Rodgau-Dudenhofen

Tel.: 06106/8295-0
Fax: 06106/8295-20
info@blemo.com
www.blemo.com

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Informationen 4
Vorbereitungsmaßnahmen 5
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme 7
Montage 8
Empfehlungen zur Verdrahtung 9
Leistungsklemmen 12
Steuerklemmen 16
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 18
Checkliste 21
Werkseitige Konfiguration 22
Programmierung 23
Referenzmodus rEF 24
Überwachungsmodus MOn 25
Konfigurationsmodus ConF 28
Migration ER11 - ER12 34
Diagnose und Fehlerbehebung 36

Wichtige Informationen

WICHTIG

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und sehen Sie sich das Gerät aufmerksam an, um sich vor Installation, Betrieb und Wartung damit vertraut zu machen. Die nachstehend aufgeführten Warnmeldungen sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder auf bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.

Dieses Symbol in Verbindung mit einem Gefahren- oder Warnhinweis kennzeichnet Stromgefahr, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu Körperverletzung führen kann.

Dieses Symbol kennzeichnet eine Sicherheitswarnung. Es verweist auf die mögliche Gefahr einer Körperverletzung. Halten Sie sich an alle Sicherheitshinweise in Verbindung mit diesem Symbol, um Körperverletzung und Todesfälle auszuschließen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR verweist auf eine direkte Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat.

⚠ WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen zur Folge haben kann.

VORSICHT

VORSICHT ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden zur Folge haben kann.

HINWEIS

Der Begriff „Umrichter“ bezieht sich im Rahmen dieses Handbuchs auf das Steuerteil des Frequenzumrichters gemäß NEC-Definition.

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. BLEMO übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Materials entstehen.

© 2009 BLEMO Alle Rechte vorbehalten

Vorbereitungsmaßnahmen

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Umrichter vornehmen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Lesen Sie die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter ER12 installieren und betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Anwender ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.
- Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.
- Die Klemmen PA/+ und PC/– oder die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurzschließen.
- Vor der Wartung des Umrichters:
  - Jegliche Stromversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.
  - Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.
  - Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.
  - 15 MINUTEN WARTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Dann das in der Bedienungsanleitung angegebene Verfahren zur Messung der DC-Busspannung durchführen, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 42 V liegt. Die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.
- Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Versorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Umrichters schließen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- **Lesen Sie die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter ER12 installieren und betreiben.**
- **Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.**

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ WARNUNG

GERÄTESCHÄDEN

Installieren Sie den Umrichter bzw. Zubehörteile nicht und nehmen Sie sie nicht in Betrieb, wenn sie beschädigt sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

⚠ WARNUNG

•VERLUST DER STEUERUNG

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade müssen Kommunikationsverbindungen enthalten. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.

•Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme (siehe auch Anleitung zur Schnellinbetriebnahme)

1. Empfang und Überprüfung des Frequenzumrichters

- Prüfen Sie, ob die auf dem Etikett aufgedruckte Katalognummer mit der auf Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- Entfernen Sie die Verpackung des ER12 und prüfen Sie ihn auf eventuelle Transportschäden.

2. Prüfung der Netzspannung

- Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist .

3. Montage des Frequenzumrichters (siehe Seite 8)

- Montieren Sie den Umrichter gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung.
- Montieren Sie ggf. auch die Optionen.

Die Schritte 2 bis 4 müssen im **spannungslosen** Zustand durchgeführt werden.

4. Verkabelung des Frequenzumrichters (siehe Seite 9)

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Schließen Sie die Netzversorgung an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass keine Spannung anliegt.
- Schließen Sie das Steuerteil an. Startbefehl LI1 mit + 24V

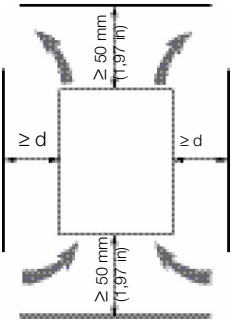
5. Konfiguration des Umrichters (siehe Bedienungsanleitung)

- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Umrichters ein, ohne jedoch einen Startbefehl (LI1 mit + 24V) zu erteilen.
- Stellen Sie die Motorparameter (im Conf.-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.

6. Start

Montage

Montage- und Temperaturbedingungen



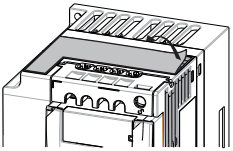
Installieren Sie das Gerät vertikal mit einer Neigung von ± 10°.
Stellen Sie den Umrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen auf.
Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.

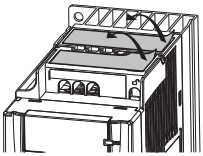
Freiraum vor dem Gerät: mindestens 10 mm (0,39 in)

Wenn die Schutzart IP20 ausreicht, empfehlen wir, die auf dem Umrichter angeklebte(n) Belüftungsabdeckung(en) wie unten gezeigt zu entfernen.

Wir empfehlen, den Umrichter auf einer ableitenden Oberfläche zu installieren.

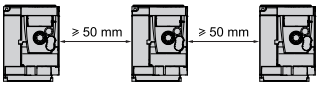
Entfernen der Belüftungsabdeckung(en)





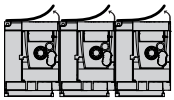
Einbauverfahren

Einbautyp A



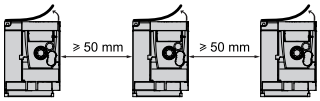
Freiraum ≥ 50 mm (≥ 1,97 in.) auf jeder Seite mit angebrachten Belüftungsabdeckungen

Einbautyp B



Nebeneinander montierte Umrichter mit entfernten Schutzabdeckungen (Schutzart ändert sich in IP20)

Einbautyp C



Freiraum ≥ 50 mm (≥ 1,97 in) auf jeder Seite mit entfernten Belüftungsabdeckungen

Diese Einbautypen erlauben den Betrieb des Umrichters bei einer Umgebungstemperatur von 50°C (122°F) und einer Schaltfrequenz von 4 kHz. Für lüfterlosen Betrieb sind die Nennwerte zu reduzieren, siehe Bedienungsanleitung.
Angaben zu anderen Temperaturen oder Taktfrequenzen finden Sie in der Bedienungsanleitung unter www.blemo.com.

Empfehlungen zur Verdrahtung

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niedrigpegel-Signalsteuerkreisen (Näherungsschalter, SPS, Messgeräte, Video, Telefon). Verlegen Sie die Steuer- und Leistungskabel stets 90° überkreuz, sofern möglich.

Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

Befolgen Sie die Empfehlungen zu Leiterquerschnitten gemäß nationalen Vorschriften und Richtlinien.
Schließen Sie vor dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an (siehe Unterabschnitt „Zugang zu den Leistungsklemmen bei Verwendung abisolierter Kabel“, Position B, auf Seite 12).

Der Umrichter ist entsprechend den einschlägigen Sicherheitsrichtlinien zu erden. Umrichter des Typs ER12 sind mit einem internen EMV-Filter ausgestattet, was zu einem Ableitstrom über 3,5 mA führt.
Wenn die lokalen und nationalen Vorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ gemäß IEC-Richtlinie 60755 verwenden. Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Einer Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund der Ladung von Kapazitäten und Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind.

Steuerung

Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in) zu verwenden, wie auf Seite 6 erläutert.

Länge der Motorkabel

Für Motorkabel mit einer Länge über 50 m (164 ft) bei abgeschirmten Kabeln und über 100 m (328 ft) bei nicht geschirmten Kabeln bitte Motordrosseln verwenden.

Erdung des Geräts

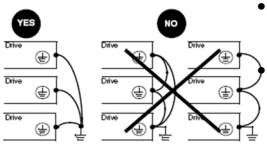
Erden Sie den Umrichter gemäß lokalen und nationalen Vorschriften. Zur Einhaltung von Vorschriften hinsichtlich Kriechstrombegrenzung ist möglicherweise ein Mindestleiterquerschnitt von 10 mm^2 (6 AWG) erforderlich.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerde verbunden werden.
- Verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der untenstehenden Abbildung veranschaulicht.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.



- Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Erde ein Ohm oder weniger beträgt.

Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter, wie nebenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.

- Schleifen Sie keine Erdungskabel ein und schalten Sie sie nicht in Reihe.

⚠ WARNUNG

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS

- Der ER12 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Umrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am Umrichter den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

⚠ WARNUNG

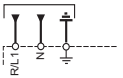
SCHUTZ GEGEN ÜBERSTRÖME

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen korrekt aufeinander abgestimmt werden.
- Entsprechend dem „Canadian Electrical Code“ sowie dem „National Electricity Code“ (USA) muss für den Schutz der Nebenstromkreise gesorgt werden. Verwenden Sie die in der Gebrauchsanleitung empfohlenen Sicherungen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an eine Netzeinspeisung an, deren Kurzschlusskapazität den in der Gebrauchsanleitung aufgeführten Kurzschlussnennstrom des Umrichters überschreitet.

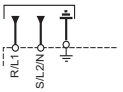
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

Verdrahtungsschema für werkseitige Voreinstellungen

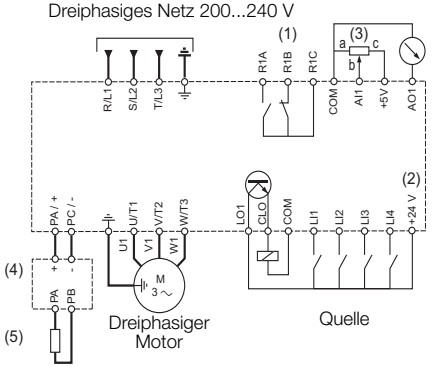
ER12 Einphasiges Netz 100...120 V



ER12 Einphasiges Netz 200...240 V



ER12 Dreiphasiges Netz 200...240 V



(1) R1 Relaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands.
(2) Interne + 24 VDC Quelle. Bei Verwendung einer externen Quelle (max. + 30 VDC) die 0 V der Quelle mit der COM-Klemme verdrahten. Nicht die + 24 VDC Klemme am Umrichter verwenden.
(3) Sollwertpotentiometer (max. 10 kΩ).
(4) Optionales Bremsmodul
(5) Optionaler Bremswiderstand.

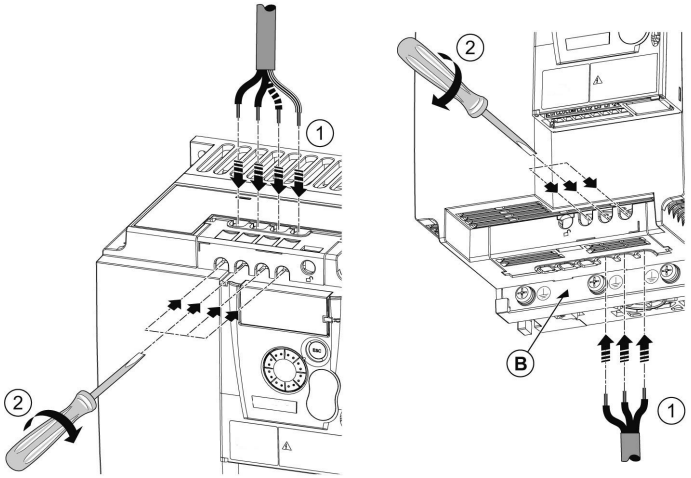
Hinweis:
- Installieren Sie Überspannungsableiter in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich neben dem Umrichter befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).
- Die Erdungsklemme (grüne Schraube) befindet sich im Vergleich zum ER11 in der gegenüber liegenden Position (siehe Etikett der Drahtklemme).

Leistungsklemmen

Die Netzversorgung befindet sich an der Oberseite des Umrichters, die Motorversorgung an der Unterseite. Bei Verwendung abisolierter Kabel ist der Zugang zu den Leistungsklemmen ohne Öffnen der Drahtklemme möglich.

Zugang zu den Leistungsklemmen

Zugang zu den Leistungsklemmen bei Verwendung abisolierter Kabel



B) Unter den Ausgangsklemmen befindliche Erdungsklemmen

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung die Drahtklemme wieder anbringen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

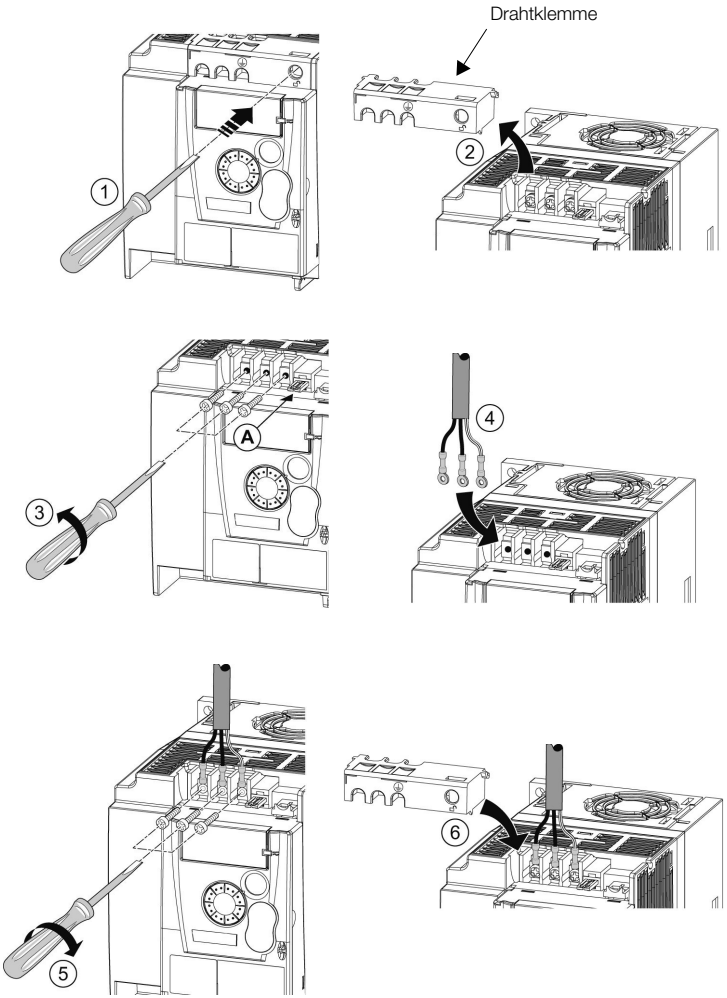
⚠ VORSICHT

VERLETZUNGSGEFAHR

Die Ausbrechzungen der Drahtklemme mit einer Zange entfernen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung führen!

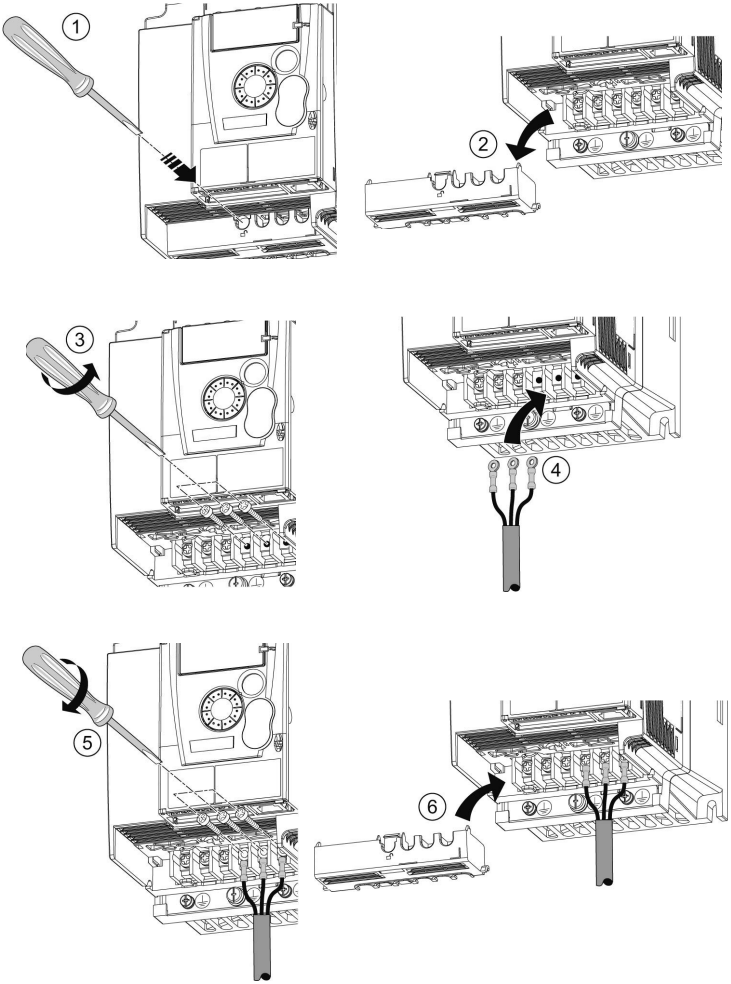
Zugang zu den Netzversorgungsklemmen zum Anschluss von geschlossenen Kabelschuhen



A) IT-Jumper am ER12

Leistungsklemmen

Zugang zu den Motorleistungsklemmen bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe

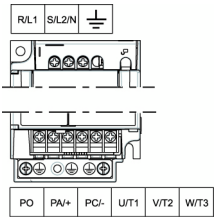


Kenndaten und Funktionen der Leistungsklemmen

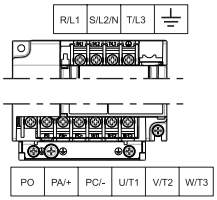
Anschlussklemmen	Funktion	ER12
⏚	Erdungsklemme	Alle Typen
R/L1 - S/L2/N	Spannungsversorgung	Einphasig 100…120 V
R/L1 - S/L2/N		Einphasig 200…240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		Dreiphasig 200…240 V
PA/+	+ Ausgang (dc) zum Bremsmodul DC-Bus (trennbarer Teil der Drahtklemme)	Alle Typen
PC/-	- Ausgang (dc) zum Bremsmodul DC-Bus (trennbarer Teil der Drahtklemme)	Alle Typen
PO	Nicht verwendet	
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgänge zum Motor	Alle Typen

Anordnung der Leistungsklemmen

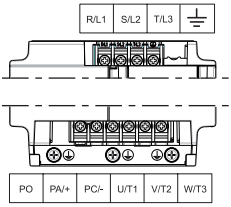
Größe 1



Größe 2



Größe 3

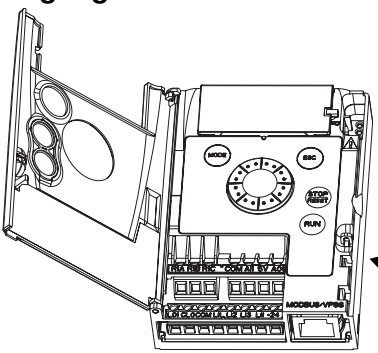


ER12-	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm² (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm² (AWG)	Anzugsmoment (3) Nm (lb.in)
Größe 1 0.18KU 0.37KU 0.18K 0.37K 0.55K 0.75K 0.18/3K 0.37/3K 0.75/3K	2 bis 3,5 (14 bis 12)	2 (14)	0,8 bis 1 (7,1 bis 8,9)
Größe 2C 0.75KU 1.5K 2.2K	3,5 bis 5,5 (12 bis 10)	5,5 (10)	1,2 bis 1,4 (10,6 bis 12,4)
Größe 2F 1.5/3K 2.2/3K	2 bis 5,5 (14 bis 10)	2 (14) für 3,5 (12) für	
Größe 3 3.0/3K 4.0/3K	5,5 (10)	5,5 (10)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Sicherheitsgewährleistung.
(2) Kupferkabel bei 75°C (167 °F) (Empfohlener minimum Kabelquerschnitt).
(3) Empfohlener Wert bis Höchstwert

Steuerklemmen

Zugang zu den Steuerklemmen

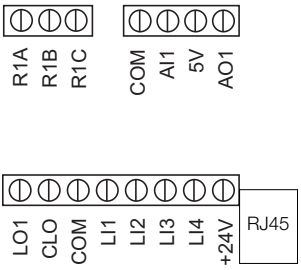


Für die Zugang zu den Steuerklemmen die Abdeckung öffnen.

Hinweis: Informationen zu den Funktionen der HMI-Tasten siehe „HMI-Beschreibung“ auf Seite 23.

Die Abdeckung kann mit einer Plombe verschlossen werden.

Anordnung der Steuerklemmen



R1A	Schließkontakt (NO) des Relais
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais
R1C	Bezugsleitungs-Pin des Relais/Wurzel
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A / Masse
AI1	Analogeingang
5 V	+5V Versorgung vom Umrichter
AO1	Analogausgang
LO1	Logikausgang (Kollektor)
CLO	Bezugsleiter des Logikausgangs (Emitter)
LI1	Logikeingang
LI2	Logikeingang
LI3	Logikeingang
LI4	Logikeingang
+24V	+24V Versorgung vom Umrichter
RJ45	Anschluss für Software, Modbus-Netzwerk oder dezentrales Display.

Hinweis: Zum Anschluss der Drähte einen Schlitzschraubendreher (0,6 x 3,5) verwenden.

ER12 Steuerklemmen	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm^2 (AWG)	Anzugsmoment (2) Nm (lb.in)
R1A, R1B, R1C	**0,75** bis 1,5 (**18** bis 16)	0,5 bis 0,6 (4,4 bis 5,3)
Andere Klemmen	**0,14** bis 1,5 (**26** bis 16)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Sicherheitsgewährleistung.
(2) Empfohlener Wert bis Höchstwert.

Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen

Klemme	Funktion	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließkontakt (NO) des Relais	Mindestschaltleistung: • 5 mA für 24 VDC Max. Schaltleistung: • 2 A bei 250 VAC und bei 30 VDC bei induktiver Last (cos j = 0,4 und L/R = 7 ms) • 3 A bei 250 VAC und 4 A bei 30 VDC bei ohmscher Last (cos j = 1 und L/R = 0) • Ansprechzeit: max. 30 ms
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais	
R1C	Bezugsleitungs-Pin des Relais	
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A	
AI1	Analoger Spannungs- oder Stromeingang	• Auflösung: 10 Bits • Genauigkeit: ± 1% bei 25°C (77°F) • Linearität: ± 0,3% (des Maximalwerts) • Abtastzeit: 20 ms ±1 ms Analoger Spannungseingang 0 bis +5 V oder 0 bis +10 V (Höchstspannung 30 V), Impedanz: 30 kW Analoger Stromeingang x bis y mA, Impedanz: 250 W
5V	Spannungsversorgung für Potentiometer	• Genauigkeit: ± 5% • Maximalstrom: 10 mA
AO1	Analoger Spannungs- oder Stromausgang	• Auflösung: 8 Bits • Genauigkeit: ± 1% bei 25°C (77°F) • Linearität: ± 0,3% (des Maximalwerts) • Aktualisierungszeit: 4 ms (maximal 7 ms) Analoger Spannungsausgang: 0 to +10 V (Höchstspannung +1%) • Mindestausgangsimpedanz: 470 W Analoger Stromausgang: x bis 20 mA • Maximale Ausgangsimpedanz: 800 W
LO1	Logikausgang (Kollektor)	• Spannung: 24 V (max. 30 V) • Impedanz: 1 kW, maximal 10 mA (100 mA bei Open-Kollektor) • Linearität: ±1% • Aktualisierungszeit: 20 ms ± 1 ms
CLO	Bezugsleiter des Logikausgangs (Emitter)	
LI1 LI2 LI3 LI4	Logikeingänge	Programmierbare Logikeingänge • +24 V Spannungsversorgung (max. 30 V) • Impedanz: 3,5 kW • Zustand: 0 bei < 5 V, Zustand 1 bei > 11 V (positive Logik) • Zustand: 1 bei < 10 V, Zustand 0 bei > 16 V oder ausgeschaltet (nicht verdrahtet) (negative Logik) • Abtastzeit: < 20 ms ± 1 ms.
+24V	+24V Versorgung vom Umrichter	+ 24 V -15% +20% Kurzschluss- und Überlastschutz Maximal verfügbarer kundenseitiger Strom: 100 mA

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

WICHTIG: Die hochfrequente Erdung mit Potenzialausgleich von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter (PE) (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit zu verbinden. Siehe „Empfehlungen zur Verdrahtung“ auf Seite 9.

Sicherheitsvorkehrungen

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen mit hochfrequentem Potenzialausgleich ausgestattet sein.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für den Motor ein Kabel mit 4 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen Motor und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für dynamische Bremswiderstände (DB) ein Kabel mit 3 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen dynamischem Bremswiderstand und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für die Steuersignale können beide Enden der Abschirmung geerdet werden, wenn die durch das Kabel verbundenen Geräte nahe beieinander stehen und die Erdungen potenzialausgeglichen sind. Wenn das Kabel an Geräte mit möglicherweise unterschiedlichem Erdungspotenzial angeschlossen ist, die Abschirmung nur an einem Ende erden, um den Fluss hoher Ströme in der Abschirmung zu vermeiden. Die Abschirmung am ungeerdeten Ende kann über einen Kondensator (z. B. 10 nF, 100 V oder höher) geerdet werden, um einen Pfad für das höherfrequente Rauschen zu schaffen. Die Steuerkreise von den Leistungskreisen entfernt verlegen. Für Steuer- und Sollwertkreise empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in) zu verwenden.

- Stellen Sie eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sicher.

- Die Motorkabel müssen mindestens 0,5 m (20 in) lang sein.

- Keinen Überspannungsschutz oder Kondensatoren mit Korrekturfaktor am Ausgang des Umrichters verwenden.

- Hinweise zur Installation der optionalen EMV-Platte und zur Einhaltung der Richtlinie IEC 61800-3 finden Sie im Abschnitt „Installation der EMV-Platten“ und in den Anweisungen, die den EMV-Platten beiliegen.

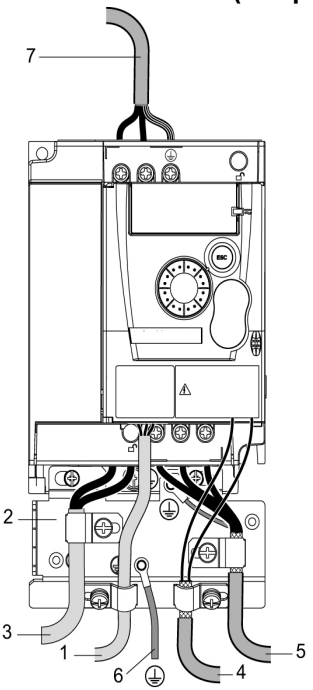
⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Kabelabschirmung nur an den Anschlüssen zur Erde an den Metallkabeldurchführungen und unter den Erdungsklemmen freilegen.
- Sicherstellen, dass die Abschirmung nicht mit spannungsführenden Komponenten in Berührung kommen kann.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Installationsschema (Beispiel)



1 Nicht geschirmte Leiter für den Ausgang der Statusrelaiskontakte.

2 Erdungsummantelung aus Blech nicht im Lieferumfang des Umrichters enthalten (siehe Bedienungsanleitung); wie im Schema gezeigt anbringen.

3 PA- & PC-Klemmen zum DC-Bus des Bremsmoduls

4 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss der Steuer-/Signalverdrahtung.
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, kleine Querschnitte verwenden (0,5 mm^2, 20 AWG).
Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet werden. Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

5 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss an den Motor mit Abschirmung, die an beiden Enden an die Erde angeschlossen ist.
Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in einem EMV-geschirmten Metallgehäuse befinden. Der Schutzleiter (PE) (grün-gelb) des Motorkabels muss an das geerdete Gehäuse angeschlossen werden.

6 Erdungsleiter, Querschnitt 10 mm^2 (6 AWG) gemäß Richtlinie IEC 61800-5-1.

7 Leistungseingang (nicht geschirmtes Kabel)

Die Abschirmung von Steuer- und Motorkabeln möglichst nahe am Umrichter anbringen und erden:

- Die Abschirmung freilegen.
- Kabelschellen geeigneter Größe zur Befestigung am Gehäuse um die Abschnitte legen, an denen die Abschirmung freigelegt wurde.
  Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, sodass der Berührungskontakt sichergestellt ist.
- Schellentyp: Edelstahl (mit der optionalen EMV-Platte geliefert).

EMV-Bedingungen für den ER12

Die EMV-Kategorie C1 ist erreicht, wenn die Länge der abgeschirmten Kabel maximal 5 Meter (16,4 ft) beträgt und die Taktfrequenz SFr bei 4, 8 oder 12 kHz liegt.
Die EMV-Kategorie C2 ist erreicht, wenn die Länge der abgeschirmten Kabel maximal 10 Meter (32,8 ft) beträgt, die Taktfrequenz SFr bei 4, 8 oder 12 kHz liegt und die Länge der abgeschirmten Kabel für alle anderen Werte der Taktfrequenz SFr maximal 5 Meter (16,4 ft) beträgt.

Interner EMV-Filter am ER12

Alle Umrichter des Typs ER12 sind mit einem integrierten EMV-Filter ausgestattet. Als Resultat entstehen Ableitströme gegen Erde. Wenn der Ableitstrom die Kompatibilität mit Ihrer Installation (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung o.ä.) beeinträchtigt, können Sie den Ableitstrom durch Öffnen des IT-Jumpers verringern (siehe Kapitel „Zugang zu den Netzversorgungsklemmen zum Anschluss von geschlossenen Kabelschuhen“, Position A, auf Seite 13). Bei dieser Konfiguration ist die elektromagnetische Verträglichkeit nicht garantiert.

VORSICHT

VERKÜRZTE NUTZUNGSDAUER DES UMRICHTERS

Wenn bei Nennwerten des ER12 die Filter nicht angeschlossen sind, darf die Taktfrequenz 4 kHz nicht überschreiten. Siehe Parameter für die Taktfrequenz SFr (Hinweise zur Einstellung finden Sie in der Bedienungsanleitung).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Checkliste

Lesen Sie sorgfältig die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung, und der Kurzanleitung. Prüfen Sie vor Einschalten und Betrieb des Umrichters die folgenden Punkte in Bezug auf die mechanische und elektrische Installation.
Die vollständige Dokumentation finden Sie unter www.blemo.com.

1. Mechanische Installation

- Hinweise zu Einbautypen des Umrichters und Empfehlungen zur Umgebungstemperatur finden Sie in den Montage-Anweisungen auf Seite 8 der Kurzanleitung und in der Bedienungsanleitung.
- Installieren Sie den Umrichter wie angegeben vertikal, siehe Montage-Anweisungen auf Seite 8 der Kurzanleitung oder die Bedienungsanleitung.
- Die Verwendung dieses Umrichters muss gemäß den in der Richtlinie 60721-3-3 beschriebenen Umgebungsbedingungen erfolgen.
- Installieren Sie die für Ihre Anwendung erforderlichen Optionen.

2. Elektrische Installation

- Erden Sie den Umrichter. Siehe hierzu Erdung des Geräts auf Seite 9 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der Nennspannung des Umrichters entspricht, und schließen Sie die Netzversorgung an. Beachten Sie hierzu die Zeichnung Verdrahtungsschema für werkseitige Voreinstellungen auf Seite 11 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Vergewissern Sie sich, dass geeignete Eingangssicherungen und ein Leistungsschalter gemäß den Angaben im Katalog installiert sind.
- Die Steuerklemmen gemäß den Anforderungen verdrahten, siehe Steuerklemmen auf Seite 13 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung. Leistungs- und Steuerkabel gemäß den Vorschriften zur EMV-Kompatibilität trennen.
- Die Umrichter des Typs ER12 sind mit einem integrierten EMV-Filter ausgestattet. Die Ableitstrom kann mit Hilfe des IT-Jumpers verringert werden, wie in Absatz Interner EMV-Filter am ER12 auf Seite 20 der Kurzanleitung und in der Bedienungsanleitung beschrieben.
- Stellen Sie sicher, dass die Motoranschlüsse der Spannung entsprechen (Stern, Dreieck).

3. Betrieb des Umrichters

- Schalten Sie den Umrichter ein. Beim erstmaligen Einschalten wird die Standard-Motorfrequenz bFr angezeigt. Prüfen Sie, ob die durch den Parameter bFr festgelegte Frequenz (die Werkseinstellung lautet 50 Hz) der Frequenz des Motors entspricht. Siehe Absatz Erstmaliges Einschalten auf Seite 23 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Danach wird beim Einschalten jeweils rdY am HMI angezeigt.
- Unter „MyMenu“ (oberer Teil des CONF-Modus) können Sie den Umrichter für die meisten Anwendungen konfigurieren (siehe Seite 29).
- Die Funktion Rückkehr zu Werks-/Gespeicherten Konfiguration FCS ermöglicht jederzeit ein Rücksetzen des Umrichters auf die Werkseinstellungen (siehe Seite 31).

Werkseitige Konfiguration

Werkseinstellungen des Umrichters

Der ER12 ist werkseitig auf die häufigsten Betriebsbedingungen eingestellt (Motornenndaten gemäß Umrichternenndaten):

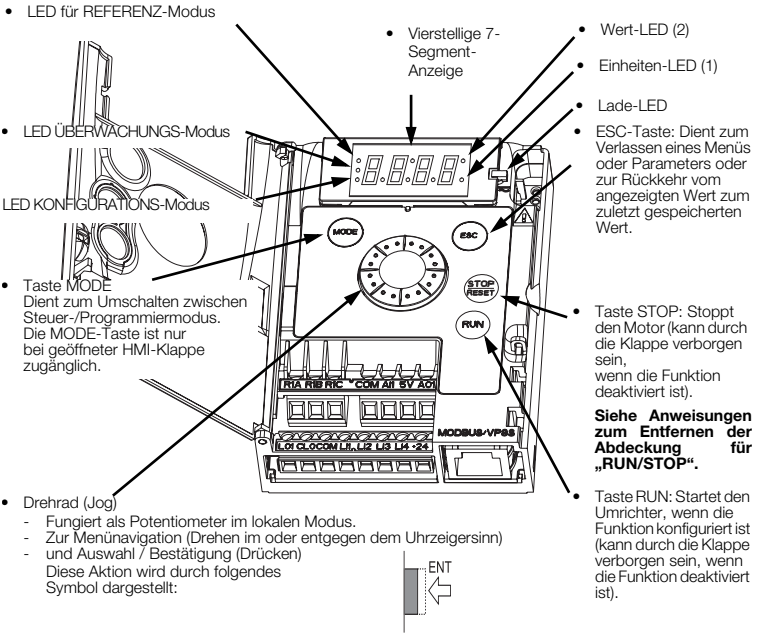
- Anzeige: Umrichter bereit (rdY) im Stillstand oder Motorfrequenz-Sollwert im Betrieb.
- Standardmotorfrequenz bFr: 50 Hz (siehe Seite 29).
- Motornennspannung UnS: 230 V.
- Hochlaufzeit ACC und Auslaufzeit dEC: 3 Sekunden
- Niedrige Frequenz LSP: 0 Hz
- Hohe Frequenz HSP: 50 Hz
- Typ Motorsteuerung Ctt: Std (U/F Standardverlauf)
- RI-Kompensation (U/F-Verlauf) UFr: 100%
- Thermischer Motorstrom Ith: entspricht dem Motornennstrom (Wert je nach Baugröße des Umrichters)
- Automatische Gleichstrombremsung SdC1: 0,7 x Nennstrom des Motors für 0,5 Sekunden.
- Anpassung der Auslauframpe brA: YES (Automatische Anpassung der Auslauframpe im Falle von Überspannung beim Bremsen).
- Kein automatischer Wiederanlauf nach Löschen einer festgestellten Störung.
- Taktfrequenz SFr: 4 kHz
- Logikeingänge:
  - LI1: Rechtslauf (2-Draht-Steuerung, Startbefehl mit + 24V)
  - LI2, LI3, LI4: keine Zuweisung
- Logikausgang: LO1: keine Zuweisung
- Analogeingang: AI1 (0 bis + 5 V) Frequenzsollwert
- Relais R1: Die Standardeinstellung ist „Fehler“. R1A öffnet und R1B schließt, wenn ein Fehler festgestellt wird oder keine Netzspannung anliegt.
- Analogausgang AO1: keine Zuweisung

Wenn die oben genannten Werte mit der Anwendung vereinbar sind, kann der Umrichter ohne Modifizierung der Einstellungen eingesetzt werden.

Programmierung

HMI-Beschreibung

Funktionen der Anzeige und der Tasten



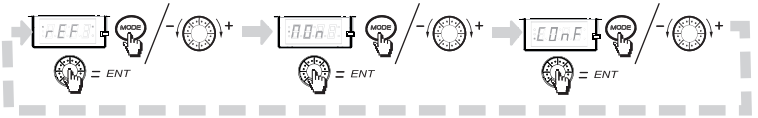
(1) Leuchtet als Hinweis auf die Anzeige einer Einheit. Beispiel: AMP steht für „Ampere“.
(2) Leuchtet als Hinweis auf die Anzeige eines Werts. Beispiel: 0.5 steht für „0,5“.

Erstmaliges Einschalten

Beim erstmaligen Einschalten werden Sie aufgefordert, den Parameter Standardmotorfrequenz bFr auf Seite 29 einzustellen. Beim nächsten Einschalten erscheint die Meldung rdY. Der Betriebsmodus kann dann über die Tasten MODE oder ENTER gewählt werden, wie unten beschrieben.

Menüstruktur

Die Menüs und Parameter sind in drei Untermenüs (Modi) eingeteilt: Referenz rEF (Seite 24), Überwachung MOn (Seite 25) und Konfiguration COnF (Seite 28), wie unten beschrieben. Die Umschaltung zwischen diesen Modi ist jederzeit über die MODE-Taste oder dem Drehrad möglich. Ein erstmaliges Drücken der MODE-Taste dient zum Wechsel von der aktuellen Position zum obersten Menü. Ein zweites Drücken dient zum Wechsel in den nächsten Modus.



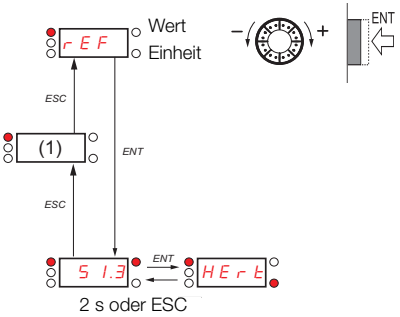
Referenzmodus rEF

Der Referenzmodus dient zur Überwachung und, wenn die lokale Steuerung aktiviert ist (Sollwertkanal 1 Fr1 = AIU1), zur Einstellung des Istwerts durch Drehen des Drehrads.
Wenn die lokale Steuerung aktiviert ist, fungiert das Drehrad als Potentiometer zur Erhöhung/Verringerung des Sollwerts innerhalb der durch andere Parameter (LSP und HSP) vorgegebenen Toleranzen. Die Änderung des Sollwerts muss nicht durch Drücken der ENT-Taste bestätigt werden.
Wenn der lokale Befehlsmodus unter Verwendung von Befehlskanal 1 Cd1 deaktiviert wird, dann werden nur Sollwerte und Einheiten angezeigt. Der Wert ist schreibgeschützt und kann nicht über das Drehrad geändert werden (der Sollwert wird nicht länger durch das Drehrad, sondern durch einen Analogeingang (AI) oder eine andere Quelle vorgegeben).
Der angezeigte Istwert ist von der Auswahl durch Sollwertkanal 1 Fr1 abhängig.

Strukturbaum

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
LFr
AIU1
FrH
rPI
rPC

Der im Diagramm angezeigte Parameterwert und die Einheit dienen als Beispiele.



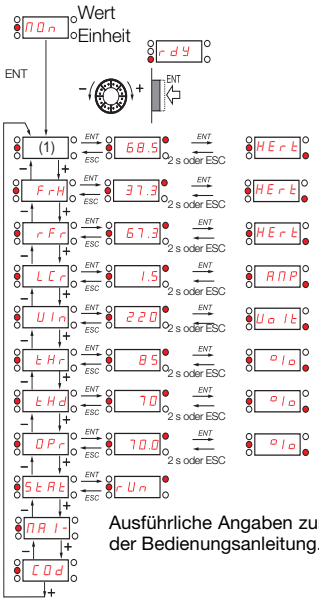
Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
LFr (1)	Externer Sollwert Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das Drehrad.	0 Hz bis HSP	-
AIU1	Analogeingang virtuell Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über einen Analogeingang.	0 bis 100%	-
FrH	Frequenzsollwert Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	0 Hz bis HSP	-
rPI (1)	Interner PID-Sollwert Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des internen PID-Sollwerts über das Drehrad.	0 bis 100%	-
rPC	PID-Sollwert Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	0 bis 100%	-

(1) Es ist nicht erforderlich, die Änderung des Sollwerts durch Drücken der ENT-Taste zu bestätigen.

Überwachungsmodus MOn

Dieser Modus dient zur Überwachung von Anwendungswerten. Ferner ist die Auswahl der zu überwachenden Parameter möglich. Bei laufendem Umrichterbetrieb wird der Wert des gewählten Parameters angezeigt. Wenn der Wert des gewünschten neuen Überwachungsparameters angezeigt wird, können Sie durch erneutes Drücken des Drehrads die Einheiten einblenden.
Der anzeigte Standardwert ist die Motorfrequenz rFr, siehe Seite 26.
Zur Änderung des Standardwerts das Drehrad länger als 2 Sekunden drücken.

Strukturbaum



Die im Diagramm angezeigten Parameterwerte und die Einheiten dienen als Beispiele.

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
LFr
AIU1

Ausführliche Angaben zum Wartungsmenü MAI- finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Code	Name	Einheit
LFr	Externer Sollwert Zeigt den über das dezentrale Tastenfeld eingegebenen Sollwert an.	Hz
AIU1	Analogeingang virtuell Zeigt den über das Drehrad eingegebenen Sollwert an.	%
FrH	Frequenzsollwert Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	Hz
rFr	Motorfrequenz Dieser Parameter gibt die geschätzte Motorfrequenz in Hz an (Einstellbereich -400 Hz bis 400 Hz). Beim Standardverlauf Std entspricht die Motorfrequenz rFr der geschätzten Frequenz des Motorstators. Beim Leistungsverlauf PErF entspricht die Motorfrequenz rFr der geschätzten Frequenz des Motorrotors.	Hz
LCr	Motorstrom Schätzung des effektiven Motorstroms (Ausgabe des Umrichters) mit einer Genauigkeit von 5%. Während der Gleichstrombremsung entspricht der angezeigte Strom dem Höchstwert der Strombremsung im Motor.	A
ULn	Netzspannung Netzspannung aus Sicht des DC-Busses, bei laufendem oder gestopptem Motor.	V
tHr	Thermischer Zustand des Motors Anzeige des thermischen Zustands des Motors. Bei einem Wert über 118% löst der Umrichter den Zustand Überlast Motor OLF aus, siehe Seite 39.	%
tHd	Thermischer Zustand des Umrichters Anzeige des thermischen Zustands des Umrichters. Bei einem Wert über 118% löst der Umrichter den Zustand Übertemp. Umrichter OHF aus, siehe Seite 39.	%
Opr	Ausgabeleistung Dieser Parameter zeigt das Verhältnis zwischen geschätzter Motorleistung (an der Welle) und Nennleistung des Umrichters an. Bereich: 0 bis 100% der Nennleistung des Umrichters.	%

Code	Name
StAt rdY rUn ACC dEC dCb CLI nSt Obr CtL tUn FSt nLP	Produktstatus Dieser Parameter zeigt den Zustand von Umrichter und Motor an. • Umrichter betriebsbereit • Umrichter läuft, die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an. • Hochlauf; die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an. • Auslauf; die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an. • Gleichstrombremsung erfolgt. • Strombegrenzung; der angezeigte Code blinkt. • Steuerung des freien Auslaufs • Automatisch angepasster Auslauf • Gesteuerter Halt bei Netzphasenverlust • Motormessung läuft. • Schnellhalt • Keine Netzversorgung. Die Versorgung am Steuerteil liegt an, aber keine Versorgung am Netzeingang und kein Fahrbefehl.
MAI-	Wartungsmenü
	Ausführliche Angaben zum Wartungsmenü MAI- finden Sie in der Bedienungsanleitung.
COd	HMI-Passwort Möglicher Zustandswert: AUS: Werkseinstellung EIN: Code aktiviert Die Schutzfunktion ermöglicht nur den Zugriff auf die Modi rEF(siehe Seite 24) und MOn (siehe Seite 25), mit Ausnahme der Verwendung der Software.

Konfigurationsmodus ConF

Der Konfigurationsmodus ist in 3 Bereiche aufgeteilt:

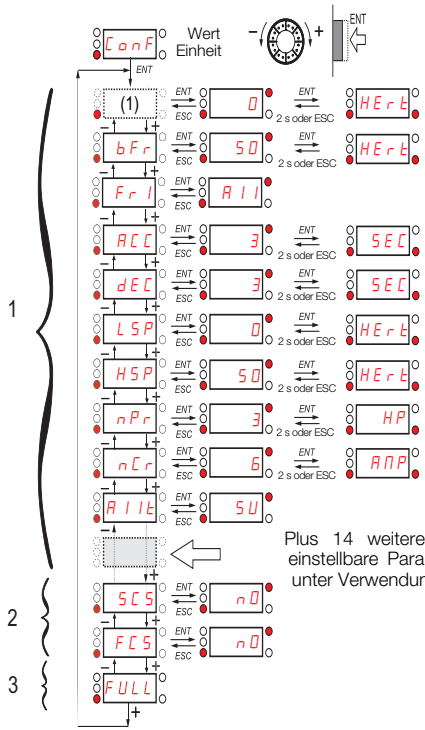
1 „MyMenu“ enthält 11 werkseitig eingestellte Parameter (von denen 9 standardmäßig sichtbar sind). Für die benutzerspezifische Konfiguration mit der Software stehen bis zu 25 Parameter zur Verfügung.

2 Speichern/Aufrufen eingestellter Parameter: Diese beiden Funktionen dienen zum Speichern und Aufrufen benutzerspezifischer Einstellungen.

3 GESAMT (FULL): Dieses Menü ermöglicht den Zugriff auf alle anderen Parameter.
Es enthält 6 Untermenüs:

- Menü „Eingänge/Ausgänge“ I-O-,
- Menü „Motorsteuerung“ drC-,
- Menü „Steuerung“ Ctl-,
- Menü „Funktionen“ FUn-,
- Menü „Fehlerbehandlung“ FLt-,
- Menü „Kommunikation“ COM-.

Strukturbaum



Die im Diagramm angezeigten Parameterwerte dienen als Beispiele.

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
LFr
AIU1

Plus 14 weitere wählbare, benutzerspezifisch einstellbare Parameter (in der Liste „GESAMT“) unter Verwendung der Software.

Konfigurationsmodus – Abschnitt „MyMenu“

Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
LFr	Externer Sollwert	0 Hz bis HSP	-
	Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das Drehrad. Sichtbar, wenn der Sollwertkanal für dezentrale Anzeige aktiv ist (d. h. Sollwertkanal 1 Fr1 auf LCC eingestellt ist).		
AIU1	Analogeingang virtuell	0 bis 100%	-
	Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über den Analogeingang AI1. Sichtbar, wenn der Referenzkanal für integrierte Anzeige aktiv ist (d. h. Sollwertkanal 1 Fr1 auf AIU1 eingestellt ist) oder der Vor-Ort-Betrieb (lokal) aktiviert ist (Zuweisung Vor-Ort-Betrieb FLO ist nicht nO).		
bFr	Standardmotorfrequenz		50 Hz
50 60	• 50 Hz • 60 Hz Entspricht der Nennfrequenz auf dem Motortypenschild.		
Fr1	Sollwertkanal 1		AI1
AI1 LCC Mdb AIUI	Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl des Sollwertkanals. • Analogeingang AI1 • Dezentrale Anzeige • Modbus • Integrierte Anzeige mit Drehrad		
ACC	Hochlaufzeit	0,0 s bis 999,9 s	3,0 s
	Hochlaufzeit zwischen 0 Hz und der Nennfrequenz des Motors FrS. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.		
dEC	Auslaufzeit	0,0 s bis 999,9 s	3,0 s
	Zeit zum Auslauf von der Nennfrequenz des Motors FrS auf 0 Hz. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
LSP	Kleine Frequenz	0 Hz bis HSP	0 Hz
	Motorfrequenz bei Mindestsollwert. Ermöglicht die Einstellung eines unteren Grenzwerts für den Motorfrequenzbereich.		
HSP	Große Frequenz	LSP bis tFr Hz	50 Hz
	Motorfrequenz bei maximalem Sollwert. Ermöglicht die Einstellung eines oberen Grenzwerts für den Motorfrequenzbereich. Überprüfen Sie, ob diese Einstellung für den Motor und die Anwendung geeignet ist.		
nPr	Motornennleistung	Je nach Baugröße des Umrichters	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors. Der Wert ist nur sichtbar, wenn Motorparameterwahl MPC auf nPr eingestellt ist. Die Performance ist auf einen Unterschied von maximal einer Leistungsklasse optimiert. Weitere Informationen zum Einstellbereich finden Sie in der Bedienungsanleitung.		
nCr	Nennstrom des Motors	0,20 bis 1,5 In (1)	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors. Eine Änderung von nCr hat eine Änderung des thermischen Motorstromslth zur Folge (siehe Bedienungsanleitung).		
AI1t	Typ AI1		5U
5U 10U 0A	AI1 kann als Spannungs- oder Stromeingang konfiguriert werden. • Spannung: 0 bis 5 VDC (ausschliesslich interne Energiezufuhr) • Spannung: 0 bis 10 VDC • Strom: x bis y mA. Der Einstellbereich wird bestimmt durch die Einstellungen für min. Wert AI1 CrL1 und max. Wert AI1 CrH1. Der Standard-Einstellbereich lautet 0 bis 20 mA (siehe Bedienungsanleitung).		

(1) In = Nennstrom des Umrichters

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Lokale Steuerung des Umrichters

Bei Werkseinstellung sind die Tasten RUN und STOP sowie das Drehrad deaktiviert. Stellen Sie zur lokalen Steuerung des Umrichters die folgenden Parameter ein:
Sollwertkanal 1 Fr1 = AIU1 (Integrierte Anzeige mit Drehrad). Siehe Seite 29.

Konfigurationsmodus – Speichern/Aufrufen von Parametern

Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
SCS	Speicherung der Konfiguration		nO
	Diese Funktion dient zum Erstellen eines Backups der aktuellen Konfiguration: nO • Funktion inaktiv. Str1 • Speichert die aktuelle Konfiguration im Umrichter. SCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist. 2 s Bei Verlassen des Werks sind die aktuelle und die Backup-Konfiguration der Umrichter auf die Werkskonfiguration eingestellt.		
FCS	Rückkehr zu Werks-/Gespeicherten Konfiguration		nO
	Diese Funktion ermöglicht die Wiederherstellung einer Konfiguration. nO • Funktion inaktiv. FCS wechselt automatisch auf nO zurück, sobald eine der nachfolgend aufgeführten Aktionen erfolgt ist. rEC1 • Die zuvor über SCS gespeicherte Backup-Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. FCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist. rECl ist nur dann sichtbar, wenn bereits eine Speicherung erfolgt ist. Wenn dieser Wert erscheint, ist Ini1 nicht sichtbar. • Die Werkseinstellung wird zur aktuellen Konfiguration. Wenn dieser Wert InI erscheint, ist Ini1 nicht sichtbar. • Die zuvor mit der Software erstellte Backup-Konfiguration wird zur InI1 aktuellen Konfiguration. Wenn dieser Wert erscheint, sind Ini und reC1 nicht sichtbar.		
	⚠ GEFAHR **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS** Prüfen Sie, ob die Änderung der aktuellen Konfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist. **Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**		
	2 s		

2 s Zur Änderung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ zwei Sekunden lang gedrückt werden.

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Makrokonfiguration

Eingang / Ausgang oder Parameter	Start / Stopp	PID-Regelung	Frequenz
AI1	Sollwertkanal 1	Istwert PID	No
AIU1	Nein	Sollwertkanal 1	
AO1	Nein		
LO1	Nein		
R1	Kein Umrichterfehler festgestellt		
LI1 (2-Draht)	Rechtslauf		
LI2 (2-Draht)	Nein		Linkslauf
LI3 (2-Draht)	Nein	Auto/Hand	2 Vorwahl-frequenzen
LI4 (2-Draht)	Nein		4 Vorwahl-frequenzen
LI1 (3-Draht)	Stopp		
LI2 (3-Draht)	Rechtslauf		
LI3 (3-Draht)	Nein		Linkslauf
LI4 (3-Draht)	Nein	Auto/Hand	2 Vorwahl-frequenzen
Fr1 (Sollwertkanal 1)		AIUI	AIUI
Ctt (Typ der Motorsteuerung)		PUMP	
rIn (Linkslaufsperre)		YES	
SFS (PID-Startfrequenz)		10.0	
AI1t (Typ AI1t)		0A	
LFLI (4-20 mA Verlusthalten)		YES	
SP2 (2. Vorwahlfrequenz)			10.0
SP3 (3. Vorwahlfrequenz)			25.0
SP4 (4. Vorwahlfrequenz)			50.0
MPC (Motorparameterwahl)			COS
AdC (Automatische Gleichstrombremsung)			YES

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werksein -stellung
CFG 2 s	Makrokonfiguration		Start / Stopp

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Prüfen Sie, ob die gewählte Makrokonfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Die Makrokonfiguration bietet ein Schnellverfahren zur Konfiguration eines Parametersatzes für einen spezifischen Anwendungsbereich.
Es stehen 3 Makrokonfigurationen zur Verfügung:

- StS: Start / Stopp. Nur der Rechtslauf ist zugewiesen.
- PId: PID-Regelung. Aktivierung der PID-Funktion, Zuweisung von AI1 für Istwerte und AIU1 für Sollwerte.
- SPd: Frequenz. Zuweisung von LI zur Frequenzvorwahl (dieselbe Zuweisung wie beim ER11).

Dient zur schnelleren Konfiguration von Funktionen für einen spezifischen Anwendungsbereich.
Bei Auswahl einer Makrokonfiguration werden die Parameter in dieser Makrokonfiguration zugeordnet.
Jede Makrokonfiguration kann in den übrigen Menüs noch geändert werden.

2 s Zur Änderung der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ 2 Sekunden lang gedrückt werden.

Migration ER11 - ER12

Der ER12 ist mit dem ER11 (jüngste Version) kompatibel, es können jedoch einige Unterschiede zwischen den beiden Umrichtermodellen bestehen.
Beide Modelle (ER11 und ER12) sind als Ausführung mit Kühlkörper oder Grundplatte erhältlich.

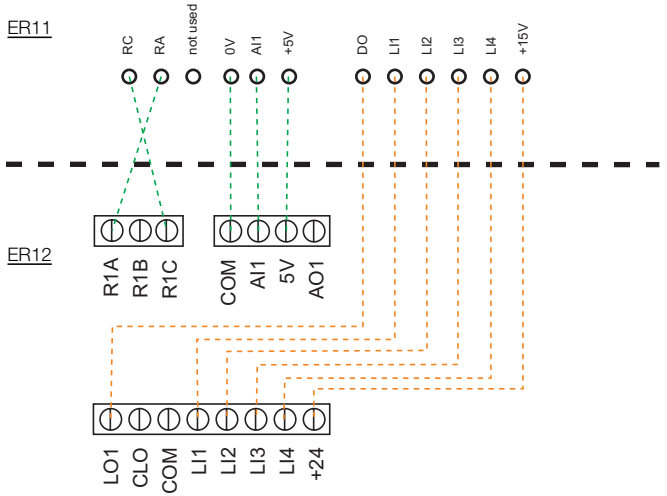
Anschlussklemmen

Leistungsklemmen

- Schließen Sie vor dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Erdungsklemme der Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an die Schutzerde an (siehe Position B auf Seite 12).
- Die Leistungsanschlüsse sind zugänglich, ohne dass die Abdeckung der Leistungsklemme entfernt werden muss. Sie kann jedoch bei Bedarf mit einem Adapter entfernt werden (Anforderung für Schutzklasse IP20). Bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe muss die Abdeckung entfernt werden.(für Grösse 1, benötigter Druck 14 N und 20 N für die Grössen 2 und 3).
- Beachten Sie, dass sich die Eingangserdungsklemme rechts vom Anschluss befindet (beim ER11 links). Der Erdungsanschluss ist deutlich auf der Abdeckung der Eingangsleistungsklemme gekennzeichnet; die Schraubenfarbe ist grün.

Steuerklemmen

Wichtig: Die Anordnung und Kennzeichnung der Steuerklemmen ist unterschiedlich:



Beim ER11 ist «DO» ein Analogausgang, der als Logikausgang konfiguriert werden kann. Beim ER12 kann «DO» je nach Konfiguration mit LO1 oder AO1 verbunden werden.

Beim ER11 beträgt die interne Versorgungsspannung 15 V, beim ER12 hingegen 24 V.
Informationen zu Montagebohrungen und Maßen finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Einstellungen

Die nachfolgenden Informationen erläutern die Unterschiede, die beim Austausch des ER11 gegen einen ER12 zu beachten sind. Diese Information dient als Hilfestellung für die Bedienung des in den Umrichter integrierten HMI (RUN, STOP Tastatur und Potentiometer).

- Austausch eines ER11-…K

Es sind keine speziellen Anpassungseinstellungen notwendig. Das im ER11 integrierte HMI kontrolliert nicht die Geschwindigkeit, genau wie die Werkseinstellung des ER12.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ER12 nicht zugeordnet.

- Austausch eines ER11-…KU

Die wichtigste Änderung betrifft die Einstellungen für bFr und HSP. Die Werkseinstellung des ER12 lautet 50 Hz.
Die Modelle des Typs ER12-...K sind mit EMV-Filtern ausgestattet und aktiviert.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ER12 nicht zugeordnet.

- Austausch eines ER11-…KA

Die Modelle des Typs ER12-...K sind mit EMV-Filtern ausgestattet und aktiviert.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ER12 nicht zugeordnet.
Der aktive Befehlskanal befindet sich beim ER12 an den Klemmen (beim ER11-…KA am vorderen Tastenfeld).

Um den integrierten HMI zu aktivieren, ist es nötig, den Sollwertkanal 1 Fr1 = AIU1 einzustellen (befindet sich im Menu COnF). Siehe Seite 29.

Kenndaten der ER12 Werkseinstellungen: Siehe Seite 22.

Umfangreichere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung
(siehe www.blemo.com)

Diagnose und Fehlerbehebung

Der Umrichter startet nicht und es wird kein Fehlercode angezeigt.

- Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, prüfen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter (Erdungs- und Eingangsphasenanschluss, siehe Seite 12).
- Die Zuweisung der Funktion „Schnellhalt“ oder „Freier Auslauf“ verhindert einen Start des Umrichters, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht versorgt werden. Der ER12 zeigt dann nSt bei freiem Auslauf und FSt beim Schnellhalt an. Das ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind und der Umrichter im Falle eines Drahtbruchs gestoppt wird. Die Zuweisung des LI muss im Menü COnF/FULL/FUn-/Stt- überprüft werden (siehe Bedienungsanleitung).
- Stellen Sie sicher, dass der bzw. die Fahrbefehleingänge entsprechend dem gewählten Steuermodus aktiviert sind (Parameter Steuerungstyp tCC und 2-Draht-Steuerung tCt im Menü COnF/FULL/ I-O-).
- Wenn der Sollwert- oder Befehlskanal einem Modbus zugeordnet ist, zeigt der Umrichter beim Anschließen der Spannungsversorgung die Meldung „nSt“ (Freier Auslauf) an und verbleibt im Stoppmodus, bis der Kommunikationsbus einen Befehl sendet.
- Bei Werkseinstellung sind die Tasten RUN und STOP deaktiviert. Stellen Sie Sollwertkanal 1 Fr1 (Seite 30) und Befehlskanal 1 Cd1 auf lokale Umrichtersteuerung ein (Menü COnF/FULL/ CtL-). Siehe Kapitel Lokale Steuerung des Umrichters auf Seite 30.

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen

Die Ursache für den jeweiligen Fehler muss behoben werden, bevor dieser durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung des Umrichters zurückgesetzt werden kann.

Fehler mit den Codes SOF und tnF können auch dezentral über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter Zuweisung zur Rücksetzung entdeckter Fehler rSF im Menü COnF/FULL/FLt-).

Die Codes InFb, SOF und tnF können dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Zuweisung zum Sperren entdeckter FehlerInH).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CrF1	Vorlast	• Betriebsstörung des Lastrelais oder Lastwiderstand beschädigt	• Umrichter aus- und wieder einschalten. • Anschlüsse prüfen. • Stabilität der Netzversorgung prüfen. • Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.
InFl	Unbekannte Umrichter-baugröße	• Leistungskarte weicht von der gespeicherten Leistungskarte ab.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.
InF2	Unbekannte oder inkompatible Leistungskarte	• Leistungskarte ist nicht mit der Steuerkarte kompatibel.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.
InF3	Interne Kom.	• Kommunikationsfehler zwischen den internen Karten	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen

(Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
InF4	Interner Fabrikationsfehler	• Inkonsistenz der internen Daten	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.
InF9	Interne Strommessung	• Strommessung infolge eines Fehlers im Hardware-Schaltkreis inkorrekt.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.
----	Problem mit Anwendungs-Firmware	• Fehlerhafte Aktualisierung der Anwendungs-Firmware mit dem Multi-Loader	• Anwendungs-Firmware des Produkts erneut aktualisieren.
InFb	Fehler des internen Temperatur-fühlers	• Temperaturfühler des Umrichters funktioniert nicht ordnungsgemäß. • Kurzschluss oder offene Leitung im Umrichter.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.
InFE	Interne CPU	• Fehler des internen Mikroprozessors	• Umrichter aus- und wieder einschalten. • Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.
OCF	Überstrom	• Parameter im Menü Motorsteuerung drC- sind nicht korrekt. • Massenträgheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Parameter überprüfen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Zustand der Mechanik überprüfen. • Motordrosseln in Reihenschaltung anschließen. • Taktfrequenz SFr verringern. • Erdungsanschluss von Umrichter, Motorkabel und Motorisolierung prüfen.
SCFI	Kurzschluss Motor	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang • Erdschluss bei laufendem Betrieb • Kommutierung von Motoren bei laufendem Betrieb • Starker Kriechstrom gegen Erde am Umrichterausgang bei Parallelanschluss mehrerer Motoren	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. • Motordrosseln anschließen.
SCF3	Erdschluss		
SCF4	Kurzschluss IGBT	• Kurzschluss des internen Leistungsteils beim Einschalten entdeckt.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
SOF	Überdrehzahl	• Instabilität • Zu stark antreibende Last	• Motor und angeschlossene mechanische Geräte überprüfen. • Überdrehzahl liegt 10% über der Max. Ausgangsfrequenz tFr, Parameter falls erforderlich anpassen. • Bremswiderstand hinzufügen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität überprüfen.
tnF	Motormessung	• Motor nicht an Umrichter angeschlossen • Verlust einer Motorphase • Sondermotor • Motor dreht (z. B. durch Last).	• Prüfen, ob Motor und Umrichter kompatibel sind. • Prüfen, ob der Motor bei der Motormessung erkannt wird. • Bei Verwendung eines Motor schützes dieses während der Vermessung schließen. • Prüfen, ob der Motor komplett zum Stillstand gekommen ist.

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen

Diese Fehler können auch durch Aus- und Wiedereinschalten oder über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter Fehlerreset rSF).
Die Fehler OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 und tJF können dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Unterdrückung FehlerInH).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
LFF1	Fehler Stromverlust AI	• Erkennung wenn: • Analogeingang AI1 für Strom konfiguriert ist • Min. Wert AI1 CrL1 größer ist als 3 mA • Analogeingangsstrom unter 2 mA liegt	• Klemmenanschluss überprüfen.
ObF	Überbremsung	• Zu starke Bremsung oder antreibende Last	• Auslaufzeit erhöhen. • Bei Bedarf einen Bremswiderstand einbauen. • Netzspannung prüfen, um sicherzustellen, dass der maximal zulässige Wert nicht überschritten wird (20% über der maximalen Netzspannung bei laufendem Betrieb). • Die automatische Anpassung der Auslauframpe brA auf YES setzen.
OHF	Übertemp. Umrichter	• Temperatur des Umrichters zu hoch	• Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur prüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen. Siehe „Montage- und Temperaturbedingungen“ auf Seite 8.
OLC	Überlast Prozess	• Prozessüberlast	• Überprüfen, ob die Einstellungen des Motors mit den realen Werten des Prozesses übereinstimmt.
OLF	Überlast Motor	• Auslösung durch zu hohen Motorstrom	• Einstellung des thermischen Motorschutzes und Motorlast überprüfen.
OPF1	Verlust einer Motorphase	• Verlust einer Phase am Umrichterausgang	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. • Bei Verwendung eines nachgeschalteten Schützes die Verbindung sowie Kabel und Schütz prüfen.

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
OPF2	Verlust 3 Motorphas.	• Motor nicht angeschlossen • Zu geringe Motorleistung, unter 6% des Umrichternennstroms • Motorschütz geöffnet • Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. • Test mit einem Motor mit geringer Leistung oder ohne Motor: Laut werkseitiger Einstellung ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen aktiviert (Verlust Motorphase OPL = YES). Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen dem Umrichtermodell entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll, ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen zu deaktivieren (Verlust Motorphase OPL = nO). • Folgende Parameter prüfen und optimieren: IR-Kompensation UFr, Nennspannung Motor UnS und Nennstrom Motor nCr, und eine Motormessung tUn durchführen.
OSF	Überspannung Netz	• Netzspannung zu hoch: - Die Spannungsversorgung darf nur beim Einschalten des Umrichters 10% über der zulässigen Höchstspannung liegen. - Eingeschaltet ohne Fahrbefehl: 20% über der maximalen Netzversorgung • Störung im Netz	• Netzspannung überprüfen.
PHF	Verlust Netzphase	• Fehlerhafte Umrichterversorgung oder Sicherung geschmolzen • Ausfall einer Phase • Verwendung eines dreiphasigen ER12 in einem einphasigen Netz • Last mit Unwucht • Diese Schutzfunktion wirkt nur unter Last.	• Leistungsanschluss und Sicherungen überprüfen. • Ein dreiphasiges Netz verwenden. • Den Fehler über über den Parameter Erkennung Netzphasenverlust (IPL = nO) sperren.

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
SCF5	Kurzschluss Motor	• Kurzschluss am Umrichterausgang • Kurzschlusserkennung bei Fahrbefehl oder DC-Bremsbefehl, wenn der Parameter IGBT test Strt = YES	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen.
SLF1	Modbus-Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation im Modbus-Netzwerk	• Anschlüsse des Kommunikationsbusses überprüfen. • Den Time-Out überprüfen (Parameter Modbus Time-out ttO) • Siehe Modbus-Benutzerhandbuch.
SLF2	Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation mit der Software	• Anschlusskabel prüfen. • Time-Out prüfen.
SLF3	HMI-Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation mit dem externen Anzeigeterminal	• Klemmenanschluss überprüfen.
ULF	Fehler Unterlast Prozess	• Prozessunterlast • Motorstrom unterhalb des Grenzwerts Unterlast Anwendung LUL während eines Zeitraums Zeitverzögerung Unterlast Anwendung ULt zum Schutz der Anwendung.	• Überprüfen, ob der Prozess und die Umrichterparameter in Phase sind.
tJF	Übertemperatur IGBT	• Umrichter überhitzt • Interne IGBT-Temperatur für gegebene Last und Umgebungstemperatur zu hoch	• Dimensionierung von Last/Motor/Umrichter prüfen. • Taktfrequenz SFr verringern. • Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen.

Fehler, die nach Beseitigung der Störungsursache zurückgesetzt werden

Der Fehler USF kann dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Unterdrückung FehlerInH).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CFF	Inkorrekte Konfiguration	• HMI-Baustein durch einen an einem Umrichter mit unterschiedlicher Baugröße konfigurierten HMI-Baustein ersetzt. • Aktuelle Konfiguration der anwenderspezifischen Parameter ist inkonsistent.	• Die Werkseinstellungen oder die Backup-Konfiguration (sofern gültig) wieder herstellen. • Wenn der Fehler nach Rückkehr zu den Werkseinstellungen weiterhin besteht, mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
CFI2 CFI .	Konfiguration ungültig.	• Ungültige Konfiguration Die über den Bus oder das Kommunikations-Netzwerk geladene Konfiguration ist inkonsistent.	• Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen. • Eine kompatible Konfiguration laden.
USF	Unterspannung	• Netzspannung zu niedrig • Vorübergehender Spannungsabfall	• Die Spannung und die Parameter des Menüs MGT. Unterspannung USb- prüfen.

HMI-Baustein ausgetauscht

Wenn ein HMI-Baustein durch einen an einem Umrichter mit unterschiedlicher Baugröße konfigurierten HMI-Baustein ersetzt wird, dann verriegelt der Umrichter beim Einschalten in den Fehlermodus „Inkorrekte Konfiguration“ CFF. Wenn die Karte absichtlich ausgetauscht wurde, kann der Fehler durch zweimaliges Drücken der ENT-Taste gelöscht werden, was zur Wiederherstellung aller Werkseinstellungen führt.