COMPACT-LINE

Kurzanleitung ER23K

Frequenzumrichter

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

Netzanschluß:	1 ~ 200 - 240 V	- Motoranschluß:	3~ 0 ... 240 V	- Leistungsbereich:	0,18- 2,2 kW
Netzanschluß:	1(3)~ 200 - 240 V	- Motoranschluß:	3~ 0 ... 240 V	- Leistungsbereich:	0,18- 15,0 kW
Netzanschluß:	3 ~ 380 - 500 V	- Motoranschluß:	3~ 0 ... 500 V	- Leistungsbereich:	0,37- 15,0 kW
Netzanschluß:	3 ~ 525 - 600 V	- Motoranschluß:	3~ 0 ... 600 V	- Leistungsbereich:	0,75- 15,0 kW

02/2010

BLEMO®
Frequenzumrichter
Siemensstraße 4
63110 Rodgau-Dudenhofen

Tel.: 0 61 06 / 82 95-0
Fax: 0 61 06 / 82 95-20
info@blemo.com
www.blemo.com

Inhalt

Wichtige Informationen 4
Vorbereitungsmaßnahmen 5
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme (siehe auch Anleitung zur Schnellinbetriebnahme) 7
Montage 8
Verdrahtung 10
Leistungsklemmen 13
Steuerklemmen 16
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 19
Checkliste 21
Werkseitige Konfiguration 22
Programmierung 24
Migration ER22 - ER23 40
Diagnose und Fehlerbehebung 41
Anschluss/Auswertung PTC 45

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 Krperverletzung 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, schwere Körperverletzung und/oder Materialschäden **zur Folge haben kann**.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Körperverletzung und/oder Materialschäden **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 Produkts 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 ER23 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 Installationsanleitung 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 ER23 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.[a]

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

a.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 ER23 und prüfen Sie ihn auf eventuelle Transportschäden.

2. Prüfung der Netzspannung

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

3. Montage des Frequenzumrichters

- Montieren Sie den Umrichter gemäß den Anweisungen auf Seite 8 in dieser Anleitung.
- Montieren Sie ggf. Optionen (siehe Options-Dokumentation).

4. Verkabelung des Frequenzumrichters (siehe Seite 10)

- 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.

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

5. Konfiguration des Frequenzumrichters (siehe Programmieranleitung)

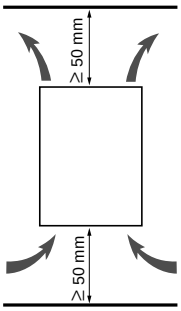
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Umrichters ein, ohne jedoch einen Startbefehl zu erteilen.
- Stellen Sie die Motorparameter im Menü [ANTRIEBSDATEN] (drC-) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist und insbesondere, wenn Motorleistung nicht der Umrichterleistung entspricht. Siehe Seite 32.
- Stellen Sie die Parameter ACC, dEC, LSP, HSP und ItH im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-) ein (siehe Seite 29).
- Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.

6. Start

- Vergewissern Sie sich vor dem Start, dass keine Gefahr für Personen und Material besteht.
- Starten Sie den Umrichter nach Möglichkeit ohne Last und mit kleiner Frequenz.

Montage

Einbau- und Temperaturbedingungen

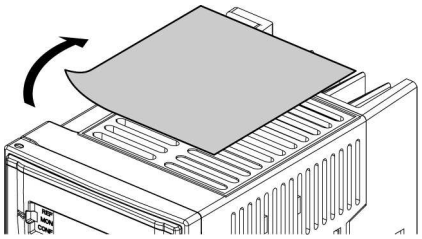


Installieren Sie das Gerät vertikal mit einer Neigung von ± 10°.
Stellen Sie den Umrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen auf.
Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.

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

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

Entfernung der Belüftungsabdeckung

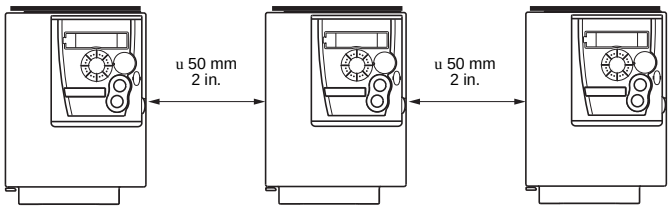


Beispiel ER23-1.1/3K

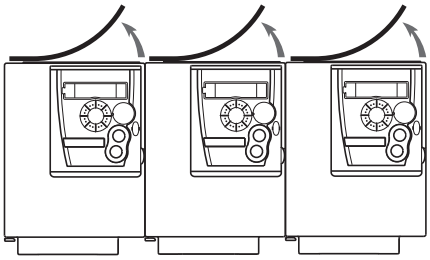
Einbauverfahren

Drei Einbautypen sind möglich:

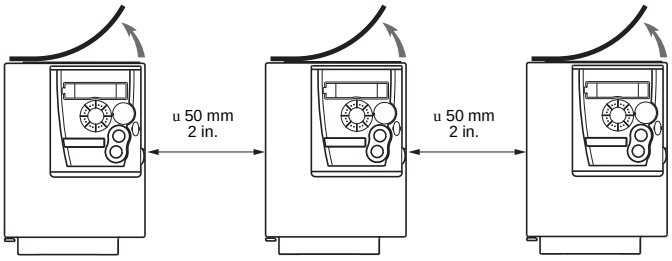
Einbautyp A: Freiraum u 50 mm (2 in.) auf jeder Seite mit angebrachter Belüftungsabdeckung Einbautyp A erlaubt den Betrieb des Umrichters bei Umgebungstemperaturen bis 50 °C (122 °F).



Einbautyp B: Bei nebeneinander montierten Umrichtern sollten die Belüftungsabdeckungen entfernt werden (Schutzart ändert sich in IP20).



Einbautyp C: Freiraum u 50 mm (2 in.) auf jeder Seite. Bei einem Betrieb mit Umgebungstemperaturen über 50 °C (122 °F) sollte die Belüftungsabdeckung entfernt werden. Die Schutzart ändert sich in IP20.



Hinweis: Hinweise zu Taktfrequenzen über 4 kHz und Bedingungen für eine Leistungsminderung finden Sie in der Installationsanleitung.

Verdrahtung

Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

Die Umrichter muss gemäß den Vorschriften bezüglich hoher Ableitströme (über 3,5 mA) geerdet werden.

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.

Wenn die Installation mehrere Umrichter umfasst, ist eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung pro Umrichter vorzusehen.

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niederspannungs-Signalsteuerkreisen in der Anlage (Näherungsschalter, SPS, Messgeräte, Video, Telefon).

Wenn Sie Kabel mit einer Länge von 50 m (164 ft) zwischen Umrichter und Motor verwenden, installieren Sie Ausgangsfilter (siehe Katalog).

Steuerung

Die Steuerkreise von den Leistungskabeln entfernt verlegen. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (1 und 5,08 cm) an jedem Ende zu verwenden.

Erdung des Geräts

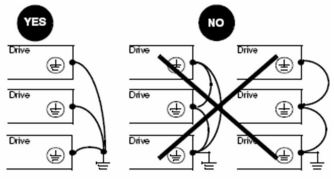
Erden Sie den Umrichter gemäß lokalen und nationalen Vorschriften. Zur Einhaltung von Vorschriften hinsichtlich Ableitstrombegrenzung ist möglicherweise ein Mindestleiterquerschnitt von 10 mm² (6 AWG) erforderlich.

⚠ ⚠ 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 Umrichter 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!

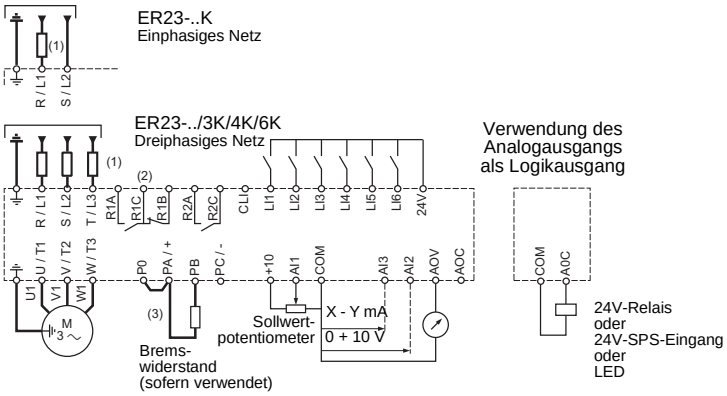
⚠ WARNUNG

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 Installationsanleitung empfohlenen Sicherungen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an eine Netzeinspeisung an, deren Kurzschlusskapazität den in der Installationsanleitung aufgeführten Kurzschlussnennstrom des Umrichters überschreitet.

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

Allgemeines Verdrahtungsschema



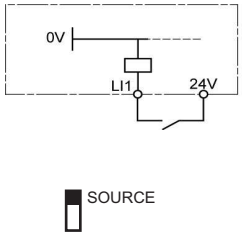
(1) Netzdrossel, sofern verwendet (ein- oder dreiphasig)
(2) Relaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands
(3) Wenn ein Bremswiderstand angeschlossen ist, setzen Sie den Parameter [Anp. Auslauframpe] (brA) auf „Ja“ (siehe Programmieranleitung).

Hinweis: Installieren Sie Entstörer in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich neben dem Umrichter befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).

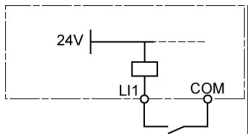
Schalter für Logikeingang

Der Schalter weist die Bezugsverbindung des Logikeingangs 0 V, 24 V oder „Schwebend“ (1) zu.

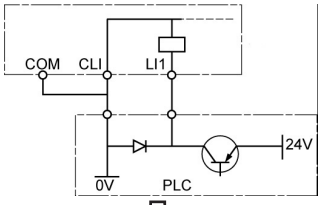
Verwendung von potenzialfreien Kontakten
Schalter in Position „Source“ (Werkseinstellung)



Schalter in Position „Sink“



Verwendung des Transistor-Ausgangs einer SPS
Schalter in Position CLI



⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

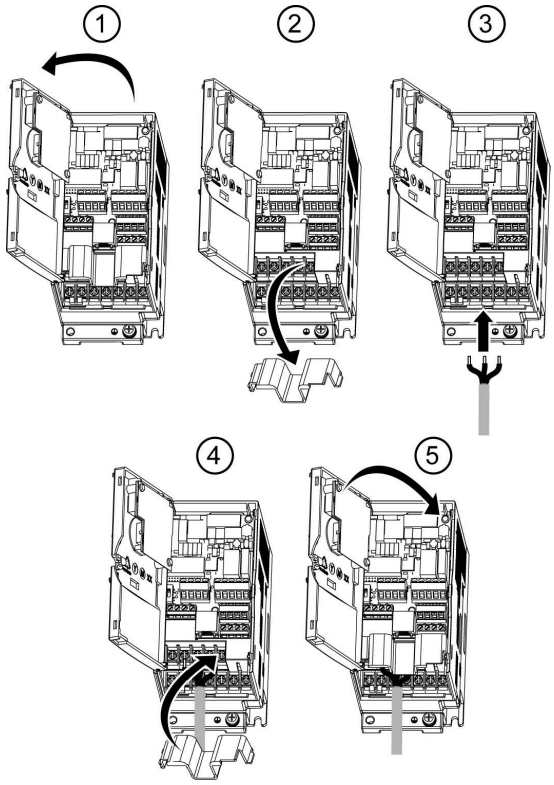
- Vermeiden Sie eine versehentliche Erdung der logischen Eingänge, die für die Sink-Logik konfiguriert sind. Eine versehentliche Erdung kann eine unbeabsichtigte Aktivierung der Umrichterfunktionen bewirken.
- Schützen Sie die Signalleiter vor Schäden, die zu unbeabsichtigter Erdung des Leiters führen könnten.
- Befolgen Sie die Richtlinien gemäß NFPA 79 und EN 60204 für eine korrekte Erdung der Steuerschaltkreise.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

(1) Zur Lokalisierung des Schalters an der Klemmenleiste siehe „Zugang zu den Steuerklemmen“ auf Seite 16.

Leistungsklemmen

Zugang zu den Leistungsklemmen



⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Bringen Sie die Abdeckplatte wieder auf den Klemmen an und schließen Sie die Klappe, bevor Sie Spannung anlegen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Funktionen der Leistungsklemmen

Anschlussklemme	Funktion	Für ER23
⏚	Erdungsklemme	Alle Typen
R/L1 - S/L2	Spannungsversorgung	ER23-..K
R/L1 - S/L2 - T/L3		ER23-../3K ER23-../4K ER23-../6K
PO	DC-Bus (+) Polarität	Alle Typen
PA/+	Ausgang zum Bremswiderstand (+ Polarität)	Alle Typen
PB	Ausgang zum Bremswiderstand	Alle Typen
PC/-	DC-Bus (-) Polarität	Alle Typen
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgänge zum Motor	Alle Typen

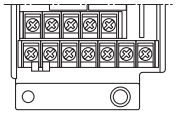
Kenndaten der Leistungsklemmen

ER23-	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm^2 (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm^2 (AWG)	Anzugsmoment (3) Nm (lb.in)
0...K, 0.../3K	**2,5** (14)	2,5 (14)	0,8 (7,1)
1.1/3K, 1.5/3K, 0.../4K, 1.1/4K, 1.5/4K, 0.75/6K, 1.5/6K	**2,5** bis 6 (14 bis 10)	2,5 (14)	0,8 (7,1)
1.1K, 1.5K, 2.2K	**2,5** bis 6 (12 bis 10)	3,5 (12)	1,2 (10,7)
3.0/3K, 4.0/3K	**2,5** bis 6 (14 bis 10)	6 (10)	1,2 (10,7)
2.2/4K, 3.0/4K, 2.2/6K, 4.0/6K	**2,5** bis 6 (14 bis 10)	2,5 (14)	1,2 (10,7)
4.0/4K, 2.2/4K	**4** bis 6 (12 bis 10)	4 (12)	1,2 (10,7)
5.5/3K	**10** bis 16 (8 bis 6)	10 (8)	2,5 (22,3)
7.5/3K	**10** bis 16 (8 bis 6)	16 (6)	2,5 (22,3)
7.5/4K	**10** bis 16 (8 bis 6)	16 (8)	2,5 (22,3)
5.5/4K, 5.5/6K, 7.5/6K	**6** bis 10 (10 bis 6)	6 (10)	2,5 (22,3)
11.0/3K, 15.0/3K	**20** bis 25 (4 bis 3)	20 (4)	4,5 (40,1)
11.0/4K, 15.0/4K, 11.0/6K, 15.0/6K	**16** bis 25 (6 bis 3)	16 (6)	4,5 (40,1)

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.
(2) Kupferkabel bei 75 ℃ (167 ℉) (Mindestleiterqu erschnitt für Einsatz bei Nennleistung).
(3) Empfohlener Wert.

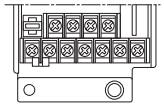
Anordnung der Leistungsklemmen

ER23-0.../3K



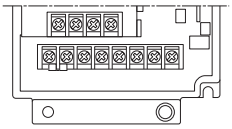
⏚	⏚	R/L1	S/L2	T/L3		
P0	PA/+	PB	PC/-	U/T1	V/T2	W/T3

ER23-0...K



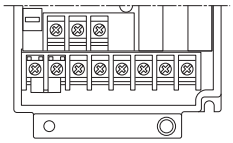
⏚	⏚	R/L1	S/L2			
P0	PA/+	PB	PC/-	U/T1	V/T2	W/T3

ER23-1.1bis 4.0/3K, 0.../4K, 1.1/4K bis 4.0/4K, 1.5 bis 4.0/6K, 0.75/6K



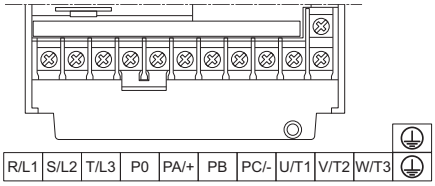
⏚	R/L1	S/L2	T/L3				
P0	PA/+	PB	PC/-	U/T1	V/T2	W/T3	⏚

ER23-1.1 bis 2.2K



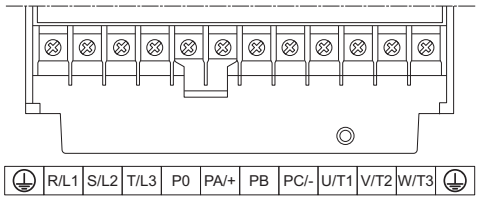
⏚	R/L1	S/L2					
P0	PA/+	PB	PC/-	U/T1	V/T2	W/T3	⏚

ER23-5.5/3K, 7.5/3K, 5.5/4K, 7.5/4K, 5.5/6K, 7.5/6K



											⏚
R/L1	S/L2	T/L3	P0	PA/+	PB	PC/-	U/T1	V/T2	W/T3	⏚	

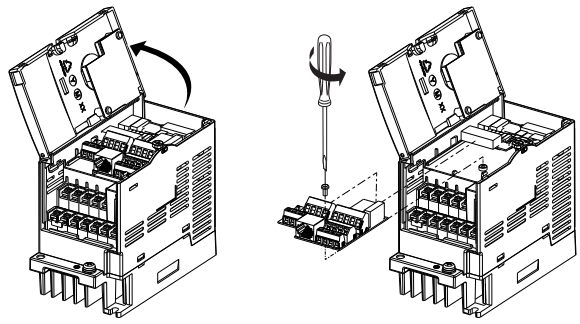
ER23-11.0/3K, 15.0/3K, 11.0/4K, 15.0/4K, 11.0/6K, 15.0/6K

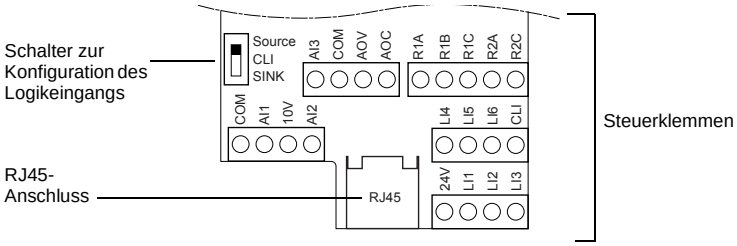


⏚	R/L1	S/L2	T/L3	P0	PA/+	PB	PC/-	U/T1	V/T2	W/T3	⏚

Steuerklemmen

Zugang zu den Steuerklemmen





⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Die Klemmenleiste darf nicht abgezogen oder eingesteckt werden, während der Umrichter in Betrieb ist.
- Prüfen Sie nach Arbeiten an der Klemmenleiste die Befestigungsschraube auf festen Sitz.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Berühren Sie die Klemmenleiste erst, wenn:
- die Stromversorgung zum Umrichter unterbrochen ist,
- keine Spannung mehr an den Ein- und Ausgangsklemmen anliegt.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Anordnung der Steuerklemmen

ER23 Steuerklemmen	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm² (AWG)	Anzugsmoment (2) Nm (lb.in)
R1A, R1B, R1C, R2A, R2C	**0,75** bis 2,5 (**18** bis 14)	0,5 bis 0,6 (4,4 bis 5,3)
Andere Klemmen	**0,14** bis 2,5 (**26** bis 16)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.
(2) Empfohlener Wert bis Höchstwert

Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen

An-schlussklemme	Funktion	Elektrische Kenndaten
R1A R1B R1C	Bezugspunkt NC-Kontakt (R1C) des programmierbaren Relais R1	• Mindestschaltleistung: 10 mA für 5 V DC • Maximale Schaltleistung bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R= 0 ms): 5 A für 250 V AC und 30 V DC • Maximale Schaltleistung bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R= 7 ms): 1,5 A für 250 V AC und 30 V DC • Abtastzeit: 8 ms • Nutzungsdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung 1.000.000 Schaltvorgänge bei Mindestschaltleistung
R2A R2C	NO-Kontakt des programmierbaren Relais R2	
COM	Bezugsleiter der analogen E/A	0 V
AI1	Analoge Eingangspannung	Analogeingang 0 + 10 V (zulässige Höchstspannung 30 V) • Impedanz 30 kΩ • Auflösung 0,01 V, 10-Bit-Wandler • Genauigkeit ± 4,3%, Linearität ± 0,2% des Höchstwerts • Abtastzeit: 8 ms • Betrieb mit abgeschirmtem Kabel mit maximal 100 m Länge
10 V	Spannungsversorgung für Sollwertpotentiometer	+10 V (+ 8% - 0%), 10 mA max., Kurzschluss- und Überlastschutz
AI2	Analoge Eingangspannung	Bipolarer Analogeingang 0 + 10 V (zulässige Höchstspannung ±30 V) **Die + oder - Polarität der Spannung an AI2 beeinflusst die Sollwertrichtung und damit die Drehrichtung.** • Impedanz 30 kΩ • Auflösung 0,01 V, 10-Bit + Zeichen-Wandler • Genauigkeit ± 4,3%, Linearität ± 0,2% des Höchstwerts • Abtastzeit: 8 ms • Betrieb mit abgeschirmtem Kabel mit maximal 100 m Länge
AI3	Analoger Eingangsstrom	Analogeingang X - Y mA. X und Y können auf Werte von 0 bis 20 mA programmiert werden • Impedanz 250 Ω • Auflösung 0,02 mA, 10-Bit-Wandler • Genauigkeit ± 4,3%, Linearität ± 0,2% des Höchstwerts • Abtastzeit: 8 ms

COM	Bezugsleiter der analogen E/A	0 V
AOV AOC	Analoge Ausgangsspannung AOV oder Analoger Ausgangsstrom AOC oder Logische Ausgangsspannung AOC AOV oder AOC können zugeordnet (eine der beiden Größen, nicht beide)	Analogausgang 0 bis 10 V, Mindestlastimpedanz 470 Ω oder Analogausgang X - Y mA. X und Y können auf Werte von 0 bis 20 mA programmiert werden, Maximale Lastimpedanz 800 Ω • Auflösung 8 Bit (1) • Präzision ± 1% (1) • Linearität ± 0,2% (1) • Abtastzeit: 8 ms Dieser Analogausgang kann als 24-V-Logikausgang an AOC konfiguriert werden, Mindestlastimpedanz 1,2 kΩ (1) Kenndaten des Digital-/Analog-Wandlers.
24 V	Stromversorgung für Logikeingänge	+ 24 V-Schutz gegen Kurzschluss und Überlast, Minimum 19 V, Maximum 30 V Maximal verfügbarer kundenseitiger Strom 100 mA
LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6	Logikeingänge	Programmierbare Logikeingänge • + 24 V Spannungsversorgung (max. 30 V) • Impedanz 3,5 kΩ • Zustand 0, wenn < 5 V, Zustand 1, wenn > 11 V (Spannungsdifferenz zwischen LI- und CLI) • Abtastzeit: 4 ms
CLI	Bezugsleiter für Logikeingang	Siehe Seite 12.
RJ45	Kommunikations-Port	Anschluss für Software, Modbus- und CANopen-Netzwerk, Fernanzeige, Loader-Tools

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

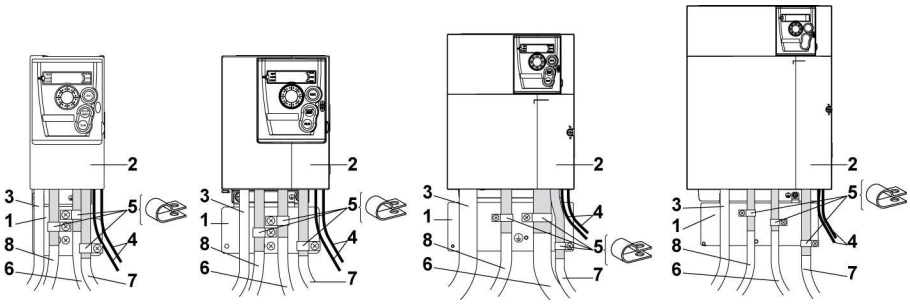
Prinzip

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen mit „hochfrequentem“ Potenzialausgleich ausgestattet sein.
- Verwenden Sie geschirmte Kabel mit Abschirmungen, die an beiden Enden des Motorkabels (Punkt **6** auf Seite 19), des Bremswiderstands (sofern installiert) (Punkt **8** auf Seite 20) und der Steuersignalkabel (Punkt **7** auf Seite 19) geerdet sind. Diese Abschirmung kann teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Stellen Sie eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sicher.

Installationsschema (Beispiele)

Die Installation hängt von der Umrichtergröße ab.

Größen 1 bis 4 | Größen 5 bis 7 | Größe 8 | Größe 9



1 EMV-Schild im Lieferumfang des Umrichters enthalten; wie im Schema gezeigt anbringen.

2 ER23

3 Nicht geschirmte Leistungsdrähte oder -kabel

4 Nicht geschirmte Drähte für Relaiskontakte

5 Die Abschirmung der Kabel **6**, **7** und **8** möglichst nahe am Umrichter anbringen und erden:
- Die Abschirmung abisolieren.
- Edelstahl-Kabelschellen geeigneter Größe zur Befestigung an der Platte **1** um die Abschnitte legen, an denen die Abschirmung freigelegt wurde.
Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, um den elektrischen Kontakt zu verbessern.

6 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 EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.
Für Umrichter mit 0,18 bis 1,5 kW und einer Taktfrequenz über 12 kHz sind Kabel mit geringer linearer Kapazität zu verwenden: maximal 130 pF (Picofarad) pro Meter.

7 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss der Steuer-/Signalverdrahtung.
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, Kabel mit kleinen Querschnitten 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.

8 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss des Bremswiderstands (sofern verwendet).
Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

Hinweis:

- Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser unter dem Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss 3 am Umrichter erfolgt dann über das Ausgangskabel des Filters.
- Die hochfrequente Erdung mit Potenzialausgleich von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die PE Schutzleiter (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit zu verbinden.

Interner EMV-Filter am ER23-...K und am ER23-.../4K

Die Umrichter ER23-...K und ER23-.../4K verfügen über einen integrierten EMV-Filter. 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. Bei dieser Konfiguration ist die elektromagnetische Verträglichkeit nicht garantiert.

Checkliste

Lesen Sie sorgfältig die Sicherheitshinweise. 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 und in der Installationsanleitung.
- Installieren Sie den Umrichter wie angegeben vertikal, siehe Montage-Anweisungen auf Seite 8 oder die Installationsanleitung.
- Die Verwendung dieses Umrichters muss gemäß den in der Richtlinie 60721-3-3 beschriebenen Umgebungsbedingungen und gemäß den im Katalog angegebenen Werten erfolgen.
- Installieren Sie die für Ihre Anwendung erforderlichen Optionen.

2. Elektrische Installation

- Erden Sie den Umrichter.Erdung des Geräts 10
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der Nennspannung des Umrichters entspricht, und schließen Sie die Netzversorgung an. Beachten Sie hierzu die Zeichnung auf Seite 11.
- Vergewissern Sie sich, dass geeignete Eingangssicherungen und ein Leistungsschalter verwendet werden.
- Verdrahten Sie die Steuerklemmen gemäß den Anforderungen. Siehe hierzu „Steuerklemmen“ auf Seite 16 Trennen Sie Leistungs- und Steuerkabel gemäß den Vorschriften zur EMV-Kompatibilität.
- Die Modelle ER23-...K und ER23-.../4K verfügen über einen integrierten EMV-Filter. Der Ableitstrom kann mithilfe des IT-Jumpers verringert werden, wie im Absatz „Interner EMV-Filter am ER23-...K und ER23-.../4K“ auf Seite 20 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 [Standard Motorfreq.] (bFr) (Seite 26) angezeigt. Prüfen Sie, ob die durch den Parameter bFr festgelegte Frequenz (die Werkseinstellung lautet 50 Hz) der Frequenz des Motors entspricht.
- Beim erstmaligen Einschalten erscheinen die Parameter [Kanal Sollw1] (Fr1) (Seite 26) und [2/3-Drahtst.] (tCC) (Seite 27) nach bFr. Diese Parameter müssen gesetzt werden, wenn der Umrichter lokal gesteuert werden soll. Siehe hierzu „Lokale Steuerung des Umrichters“ auf Seite 39.
- Danach wird beim Einschalten jeweils **rdY** am HMI angezeigt.
- Die Funktion [Werkseinstellung] (FCS) (Seite 36) ermöglicht jederzeit ein Rücksetzen des Umrichters auf die Werkseinstellungen.

Werkseitige Konfiguration

Werkseinstellungen des Umrichters

Der ER23 ist werkseitig auf die häufigsten Betriebsbedingungen eingestellt:
- Anzeige: Umrichter bereit (**rdY**) bei Motorhalt, und Motorfrequenz im Betrieb.
- Die Logikeingänge LI5 und LI6, Analogeingang AI3, Analogausgang AOC und das Relais R2 sind nicht zugewiesen.
- Stoppmodus im Falle eines festgestellten Fehlers: Freier Auslauf.

Code	Beschreibung	Wert	Seite
bFr	[Standard Motorfreq.]	50 Hz	26
tcc	[2/3-Drahtst.]	2-Draht-Steuerung der Übergangserkennung	27
UFt	[Regungsart Mot1]	SVC (Sensorlose Flussvektorregelung für Anwendungen mit konstantem Drehmoment)	34
ACC **DEC**	[Hochlaufzeit] [Auslaufzeit]	3,00 Sekunden	29
LSP	[Kleine Frequenz]	0 Hz	29
HSP	[Große Frequenz]	50 Hz	29
ItH	[Therm. Nennstrom]	Motornennstrom (Wert von der Baugröße des Umrichters abhängig)	29
SdC1	[I DC-Auto Bremsg 1]	0,7 x Nennstrom des Umrichters für 0,5 Sekunden	30
SFr	[Taktfrequenz]	4 kHz	31
rrS	[Linkslauf]	Logikeingang 2 (LI2)	37
PS2	[2 Vorwahlfreq.]	Logikeingang 3 (LI3)	30
PS4	[4 Vorwahlfreq.]	Logikeingang 4 (LI4)	30
Fr1	[Kanal Sollw1]	Analogeingang 1 (AI1)	26
SA2	[Sollw. Summ. E2]	Analogeingang 2 (AI2)	(1)
r1	[Zuordnung R1]	Entdeckter Fehler (FLt): Der Kontakt öffnet sich, wenn ein Fehler festgestellt wird (oder Ausschalten des Umrichters).	(1)
brA	[Anp. Auslauframpe]	Automatische Anpassung der Auslauframpe im Falle von Überspannung beim Bremsen	(1)
Atr	[Aut. Wiederanlauf]	Kein automatischer Wiederanlauf nach einer festgestellten Störung	(1)
Stt	[Normalhalt]	Normaler Haltemodus an der Auslauframpe (rMP)	(1)

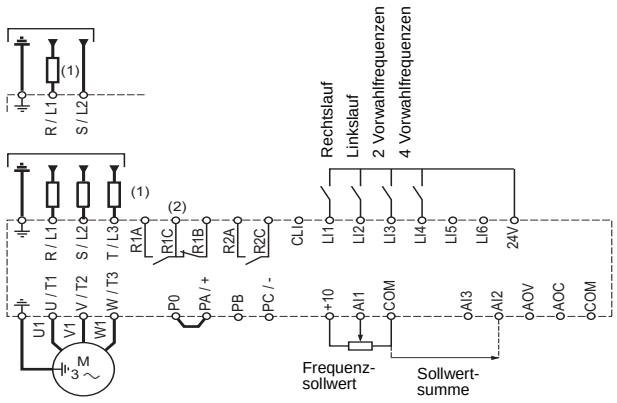
(1) Weitere Details siehe Programmieranleitung.

Prüfen Sie, ob die oben genannten Werte mit der Applikation kompatibel sind. In diesem Fall kann der Umrichter ohne Änderung der Einstellungen verwendet werden.

Werkseitige Konfiguration (Fortsetzung)

ER23-...K
Einphasiges Netz

ER23-../3K/4K/6K
Dreiphasiges Netz



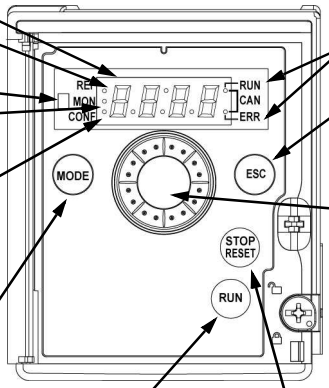
(1) Netzdrossel, sofern verwendet (ein- oder dreiphasig)
(2) Relaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands

Programmierung

HMI-Beschreibung

Funktionen der Anzeige und der Tasten

- Vierstellige 7-Segment-Anzeige
- REF-LED, leuchtet auf, wenn das **rEF-**-Menü aktiv ist.
- Lade-LED
- MON-LED, leuchtet auf, wenn das **SUP-**-Menü aktiv ist.
- CONF-LED, leuchtet auf, wenn das Menü **SEt**, **drC**, **I-O**, **CtL**, **FUn**, **FLt** oder **COM** aktiv ist.
- Taste MODE: Wechselt zum Menü **SEt-**, wenn **rEF-** angezeigt wird. Im umgekehrten Fall erfolgt der Wechsel zum Menü **rEF-**. Siehe Seite 28 .



- 2 CANopen Status-LEDs
- Dient zum Verlassen eines Menüs oder Parameters oder zur Rückkehr vom angezeigten Wert zum zuletzt gespeicherten Wert.
- Das Navigationsrad fungiert im lokalen Modus als Potentiometer, zur Menünavigation (+ im Uhrzeigersinn, - entgegen dem Uhrzeigersinn) und zur Auswahl/Bestätigung (Drücken) = *ENT*

  Fungiert als Sollwertpotentiometer, wenn der Parameter **Fr1** im Menü **CtL-** auf **AIU1** gesetzt ist.

- Taste RUN: Steuert das Einschalten des Motors im Rechtslauf-Modus, wenn der Parameter **tCC** im Menü **I-O-** auf **LOC** gesetzt ist. Siehe Seite 27.

Taste STOP/RESET:

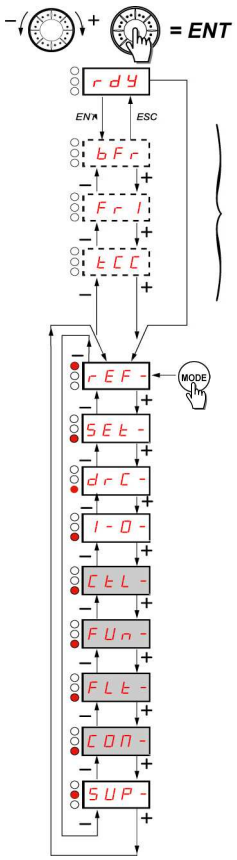
- Dient zum Rücksetzen von Fehlern.
- Kann zur Steuerung des Motorhalts verwendet werden.
  - Wenn **tCC** (Menü **I-O-**) nicht auf **LOC** gesetzt ist, erfolgt der Halt als freier Auslauf.
  - Wenn **tCC** (Menü **I-O-**) auf **LOC** gesetzt ist, erfolgt der Halt über eine Rampe. Während einer Gleichstrombremsung erfolgt jedoch ein freier Auslauf.

Normale Anzeige, ohne Fehler und bei gestopptem Motor:

- 43.0 : Anzeige des im Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-) gewählten Parameters (Vorgabewert: Motorfrequenz).
- Im Strombegrenzungs-Modus, bei einer Sättigung der Frequenz- oder Stromregelung blinkt die Anzeige.
- **InIt**: Initialisierungssequenz
- **rdY**: Umrichter betriebsbereit
- **dCb**: Gleichstrombremsung erfolgt.
- **nSt**: Freier Auslauf
- **FSt**: Schnellhalt
- **tUn**: Motormessung läuft.

Menüstruktur

Eine umfassende Menübeschreibung finden Sie in der Programmieranleitung.

<table>
<tr><th>Einschalten</th><th></th><th>Parameterwahl</th></tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>Diese 3 Parameter sind nur beim erstmaligen Einschalten des Umrichters sichtbar.

Die Einstellungen können nachträglich in folgenden Menüs geändert werden:
drC- für bFr
CtL- für Fr1
I-O- für tCC.

[FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)

[EINSTELLUNGEN] (SEt-)

[ANTRIEBSDATEN] (drC-)

[EIN/ AUSGÄNGE] (I-O-)

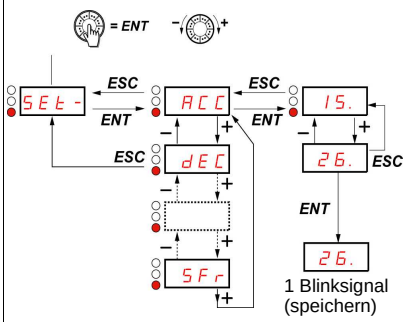
[STEUERUNG] (CtL-)

[APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-)

[FEHLERMANAGEMENT] (FLt-)

[KOMMUNIKATION] (COM-)

[ÜBERWACHUNG] (SUP-)

Siehe Programmier-anleitung</td>
<td> 
</td>
</tr>
</table>

Hinter den Menücodes wird ein Bindestrich angezeigt, um sie von Parametercodes zu unterscheiden.
Beispiel: Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-), Parameter **ACC**.

Konfiguration der Parameter bFr, Fr1 und tCC

Die Parameter **bFr**, **Fr1** und **tCC** können nur im Stoppmodus bei verriegeltem Umrichter geändert werden.

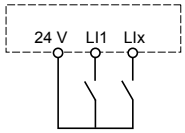
Code	Name/Beschreibung	Werks-einstellung
bFr	**[Standard Motorfreq.]** Dieser Parameter ist nur beim erstmaligen Einschalten des Umrichters sichtbar. Er kann ggf. nachträglich im Menü [ANTRIEBSDATEN] (drC-) geändert werden.	[50Hz IEC] (50)
50	• [50Hz IEC] (50) 50 Hz: IEC	
60	• [60Hz NEMA] (60) 60 Hz: NEMA	
	Dieser Parameter dient zur Änderung der Voreinstellungen folgender Parameter: **HSP** (Seite 29), **Ftd** (Seite 30), **FrS** (Seite 32) und **tFr** (Seite 34).	
Fr1	**[Kanal Sollw1]** Dieser Parameter ist nur beim erstmaligen Einschalten des Umrichters sichtbar. Er kann ggf. nachträglich im Menü [STEUERUNG] (CtL-) geändert werden.	[AI1] (AI1)
AI1	• [AI1] (AI1) Analogeingang AI1	
AI2	• [AI2] (AI2) Analogeingang AI2	
AI3	• [AI3] (AI3) Analogeingang AI3	
AIU1	• [AI virt Kom] (AIV1) Drehrad. Im Modus integriertes HMI fungiert das Drehrad als Potentiometer.	
	Wenn LAC = L2 oder L3, sind folgende zusätzliche Zuweisungen möglich:	
UPdt	• [+/-Drehzahl] (UPdt) + Drehzahl/- Drehzahl über LI1	
UPdH	• [REF +/- HMI] (UPdH) + Drehzahl/- Drehzahl über das Drehrad des Umrichters oder das externe Grafikterminal. Zum Betrieb die Frequenz rFr anzeigen.	
	Wenn LAC = L3, sind folgende zusätzliche Zuweisungen möglich:	
LCC	• [HMI] (LCC) Sollwert über das externe Grafikterminal, Parameter [Freq. Sollwert HMI] (LFr) im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-). Siehe Programmieranleitung.	
Ndb	• [Modbus] (Mdb) Sollwert über Modbus.	
nEt	• [Netzwerk] (nEt) Sollwert über ein anderes Kommunikationsprotokoll als Modbus.	

Code	Name/Beschreibung	Werks-einstellung
tCC	**[2/3-Drahtst.]**	[2Draht-Stg] (2C)

Dieser Parameter ist nur beim erstmaligen Einschalten des Umrichters sichtbar.
Er kann ggf. nachträglich im Menü [EIN/ AUSGÄNGE] (I-O-) geändert werden.

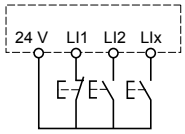
2C

- [2Draht-Stg] (2C) 2-Draht-Steuerung: Das Ein- oder Ausschalten wird über den Zustand (0 oder 1) oder die Flanke (0 bis 1 oder 1 bis 0) des Eingangs gesteuert.
  Verdrahtungsbeispiel:
  LI1: Rechtslauf
  LIx: Linkslauf



3C

- [3Draht-Stg] (3C) 3-Draht-Steuerung (flankengesteuert): Ein Impuls „Rechtslauf" oder „Linkslauf" reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls „Stopp" reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern. Siehe Programmieranleitung.
  Verdrahtungsbeispiel:
  LI1: Stopp
  LI2: Rechtslauf
  LIx: Linkslauf



LOC

- [Lokal] (LOC) Lokale Steuerung (Umrichter- oder externes Grafikterminal: RUN/STOP/ RESET).

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Wenn die Zuweisung von [2/3-Drahtst.] (tCC) geändert wird, werden die Parameter [Linkslauf] (rrS), [Typ 2-Drahtst.] (tCt) und alle Funktionen, die Logikeingänge betreffen, wieder auf den werkseitig eingestellten Wert zurückgesetzt.
Prüfen Sie, ob diese Änderung mit dem verwendeten Schaltschema kompatibel ist.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

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

[FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)

Das Menü [FREQUENZSOLLWERT] (rEF-) zeigt je nach aktivem Sollwertkanal **LFr**, **AIU1** oder **FrH** an. Weitere Details finden Sie in der Programmieranleitung.

Wenn die lokale Steuerung aktiviert ist, fungiert das Drehrad als Potentiometer zur Erhöhung/Verringerung des Sollwerts innerhalb der durch andere Parameter ([Kleine Frequenz] (LSP) und [Große Frequenz] (HSP)) vorgegebenen Toleranzen.

Wenn der lokale Befehlsmodus unter Verwendung von [Konfig. Kanal 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 [Kanal Sollw1] (Fr1) abhängig.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich
LFr	**[Freq. Sollwert HMI]** Dieser Parameter erscheint nur, wenn die Funktion aktiviert wurde. Ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das externe Grafikterminal. Es ist nicht erforderlich, die Änderung des Sollwerts durch Drücken der ENT-Taste zu bestätigen.	0 bis 500 Hz
AIU1	**[Abbild Eingang AIV1]** Ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das Drehrad.	0 bis 100%
FrH	**[Frequenzsollwert]** Frequenzsollwert vor Rampe (absoluter Wert).	LSP bis HSP Hz

[EINSTELLUNGEN] (SEt-)

Die Einstellparameter können bei laufendem oder gestopptem Umrichter geändert werden.
Wichtig: Es wird empfohlen, die Änderungen bei gestopptem Umrichter vorzunehmen. Prüfen Sie die geänderten Parameter auf einwandfreie Funktion, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
ACC dEC	**[Hochlaufzeit]** **[Auslaufzeit]**	je nach Wert des Parameters Inr	3 s 3 s
	Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Nennfreq. Motor] (FrS) im Menü [ANTRIEBSDATEN] (drC-). Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.		
LSP	**[Kleine Frequenz]**	0 bis HSP	0 Hz
	Motorfrequenz bei Mindestsollwert.		
HSP	**[Große Frequenz]**	LSP bis tFr	bFR
	Motorfrequenz bei maximalem Sollwert: Überprüfen Sie, ob diese Einstellung für den Motor und die Anwendung geeignet ist.		
ItH	**[Therm. Nennstrom]**	0 bis 1,5 In (1)	Je nach Baugröße des Umrichters
	Setzen Sie **ItH** auf den auf dem Motortypenschild angegebenen Nennstrom. Wenn der thermische Schutz unterdrückt werden soll, siehe Programmieranleitung.		
UFr	**[IR-Kompens.]**	0 bis 100%	20%
	Dient zur Optimierung des Drehmoments bei sehr kleiner Frequenz (bei unzureichendem Drehmoment **UFr** erhöhen). Prüfen, ob der Wert von **UFr** bei erhitztem Motor möglicherweise zu hoch ist (Gefahr der Instabilität). **Hinweis:** Eine Änderung von **UFt** (Seite 34) bewirkt die Rücksetzung von **UFr** auf den werkseitig eingestellten Wert (20%).		
FLG	**[P Ant. n-Regler]**	1 bis 100%	20%
	Der Zugriff auf den Parameter ist nur möglich, wenn **UFt** (Seite 34) = **n** oder **nLd**. Der Parameter **FLG** dient zur Einstellung der Drehzahlrampe auf Basis der Trägheit der angetriebenen Maschine. Zu niedriger Wert: längere Ansprechzeit. Zu hoher Wert: Überdrehzahl, Instabilität.		
StA	**[Dämpfung n-Reg.]**	1 bis 100%	20%
	Der Zugriff auf den Parameter ist nur möglich, wenn **UFt** (Seite 34) = **n** oder **nLd**. Zu niedriger Wert: Überdrehzahl, Instabilität. Zu hoher Wert: längere Ansprechzeit. Dient zur Anpassung der Rückkehr in den stabilen Zustand nach einer Drehzahltransiente (Hochlauf oder Auslauf), je nach Dynamik der Maschine. Erhöhen Sie die Stabilität schrittweise, um eine Überdrehzahl zu vermeiden.		

(1) In entspricht dem auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Umrichternennstrom.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
SLP	**[Schlupfkomp.]**	0 bis 150%	100%
	Der Zugriff auf den Parameter ist nur möglich, wenn **UFt** (Seite 34) = **n** oder **nLd**. Dient zur Einstellung des Werts für die Schlupfkompensation, der vom Motor bei Nenndrehzahl verwendet wird. Die auf dem Motortypenschild angegebenen Drehzahlen sind nicht notwendigerweise optimal. • Wenn Schlupf-Einstellung < tatsächlichem Schlupf: Der Motor dreht im stabilen Zustand nicht mit der korrekten Drehzahl. • Wenn Schlupf-Einstellung > tatsächlichem Schlupf: Der Motor ist überkompensiert und die Drehzahl instabil.		
tdC1	**[Zeit aut. DC Brems1]**	0,1 bis 30 s	0,5 s
SdC1	**[I DC-Auto Bremsg 1]**	0 bis 1,2 In (1)	0,7 In (1)
	Wichtig: Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.		
tdC2	**[Zeit aut. DC Brems2]**	0 bis 30 s	0 s
SdC2	**[I DC-Auto Bremsg 2]**	0 bis 1,2 In (1)	0,5 In (1)
JPF	**[Ausblendfr]**	0 bis 500	0 Hz
	Verhindert einen verlängerten Betrieb in einem Frequenzbereich von ± 1 Hz um **JPF** herum. Diese Funktion beugt einer kritischen Drehzahl vor, die zu Resonanz führt. Durch Setzen des Parameters auf 0 wird die Funktion deaktiviert.		
JF2	**[Ausblendfr.2]**	0 bis 500	0 Hz
	Verhindert einen verlängerten Betrieb in einem Frequenzbereich von ± 1 Hz um **JF2** herum. Diese Funktion beugt einer kritischen Drehzahl vor, die zu Resonanz führt. Durch Setzen des Parameters auf 0 wird die Funktion deaktiviert.		
SP2	**[2 Vorwahlfreq.]**	0,0 bis 500,0 Hz	10 Hz
SP3	**[4 Vorwahlfreq.]**	0,0 bis 500,0 Hz	15 Hz
SP4	**[8 Vorwahlfreq.]**	0,0 bis 500,0 Hz	20 Hz
CLI	**[Strombegrenzung]**	0,25 bis 1,5 In (1)	1,5 In (1)
	Dient zur Begrenzung von Drehmoment und Temperaturanstieg des Motors.		
tLS	**[Betriebsd. bei LSP]**	0,0 bis 999,9 s	0,0 s
	Nach einem Betrieb bei **LSP** über einen festgelegten Zeitraum wird automatisch ein Motorhalt angefordert. Der Motor startet neu, wenn der Frequenzsollwert größer ist als **LSP** und nach wie vor ein Fahrbefehl vorliegt. **Achtung:** Der Wert 0 entspricht einem unbegrenzten Zeitraum.		
Ftd	**[F.-Schwellw. Mot]**	0 bis 500 Hz	bFr
	(Siehe Programmieranleitung.)		

(1) In entspricht dem auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Umrichternennstrom.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
ttd	**[Ther. Schw. Motor]**	0 bis 118%	100%
	(Siehe Programmieranleitung.)		
Ctd	**[Strom Schwellwert]**	0 bis 1,5 In (1)	In
	(Siehe Programmieranleitung.)		
SdS	**[Skal.faktor rFr/SPdx]**	0,1 bis 200	30
	(Siehe Programmieranleitung.)		
SFr	**[Taktfrequenz]**	2,0 bis 16 kHz	4 kHz
	Die Frequenz kann eingestellt werden, um den vom Motor erzeugten Geräuschpegel zu verringern. Wenn die Frequenz auf einen Wert über 4 kHz eingestellt wurde, verringert der Umrichter im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs automatisch die Taktfrequenz und erhöht sie erst dann wieder, wenn die Temperatur wieder den Normalwert erreicht hat. Dieser Parameter ist auch über das Menü [ANTRIEBSDATEN] (drC-) zugänglich (Seite 34).		

(1) In entspricht dem auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Umrichternennstrom.

[ANTRIEBSDATEN] (drC-)

Mit Ausnahme von [Motormess.] (tUn) , der das Einschalten des Motors bewirkt, können Parameter nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt. Die Umrichterleistung lässt sich wie folgt optimieren:

- Eingabe der Werte auf dem Motortypenschild in das Umrichter-Menü,
- Durchführung einer Motormessung (an einem Standard-Asynchronmotor).

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
bFr	**[Standard Motorfreq.]**	-	50 Hz
	Siehe Seite 26.		
UnS	**[Nennspannung Mot.]**	Je nach Baugröße des Umrichters	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebene Nennspannung des Motors. Wenn die Netzspannung unter der Nennspannung des Motors liegt, muss **UnS** auf den Wert der an den Umrichterklemmen anliegenden Netzspannung eingestellt werden.		
FrS	**[Nennfreq. Motor]**	10 bis 500 Hz	50 Hz
	Auf dem Typenschild angegebene Nennfrequenz des Motors. Die Werkseinstellung lautet 50 Hz, oder 60 Hz, wenn **bFr** auf 60 Hz gesetzt ist.		
nCr	**[Nennstrom Motor]**	0,25 bis 1,5 In (1)	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebener Nennstrom des Motors.		
nSP	**[Motornenndrehzahl]**	0 bis 32760 U/ Min	Je nach Baugröße des Umrichters
	Wert auf dem Typenschild. 0 bis 9999 U/Min, dann 10,00 bis 32,76 kU/Min. Wenn die Nenndrehzahl nicht auf dem Typenschild angegeben ist, siehe Programmieranleitung.		
COS	**[Cosinus Phi]**	0,5 bis 1	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Motortypenschild angegebener Wert für den cos phi des Motors.		
rSC	**[R.Stator kalt]**	-	[NEIN] (nO)
	Auf [NEIN] (nO) belassen oder siehe Programmieranleitung.		

(1) In entspricht dem im Katalog und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Umrichternennstrom.

Code	Name/Beschreibung	Werks-einstellung
tUn	**[Motormess.]**	[Nein] (nO)

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EXPLOSIONSGEFAHR

- Während der Motormessung läuft der Motor mit Nennstrom.
- Den Motor während der Motormessung nicht warten.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Folgende Parameter müssen vor Beginn der Motormessung korrekt konfiguriert werden: **UnS**, **FrS**, **nCr**, **nSP** und **nPr** oder **COS**.
- Wenn einer oder mehrere dieser Parameter nach Durchführung der Motormessung geändert werden, dann wird **tUn** wieder auf **nO** gesetzt und das Verfahren muss wiederholt werden.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

nO
YES

- [Nein] (nO) Motormessung nicht durchgeführt.
- [Ja] (YES) Die Motormessung wird so bald wie möglich durchgeführt. Anschließend wechselt der Parameter automatisch auf **dOnE** oder im Fehlerfall auf **nO** (der Fehler **tnF** wird angezeigt).

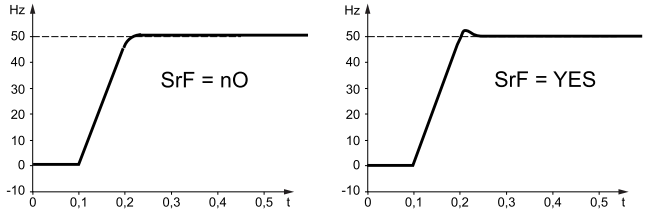
dOnE
rUn

- [Ausgeführt] (dOnE) Verwendung der bei der letzten Motormessung angegebenen Werte.
- [Start Motor] (rUn) Eine Motormessung erfolgt jedes Mal, wenn ein Fahrbefehl gesendet wird.

POn
LI1
bis
LI6

- [Einschalten] (POn) Bei jedem Einschalten wird eine Motormessung durchgeführt.
- [LI1] (LI1) Eine Motormessung wird beim Übergang von 0 V 1 eines dieser Funktion zugewiesenen Logikeingangs durchgeführt.
- [LI6] (LI6)

Achtung:
Die Motormessung wird nur dann durchgeführt, wenn kein Haltebefehl erteilt wurde. Wenn die Funktion „Freier Auslauf" oder „Schnellhalt" einem Logikeingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf 1 gesetzt werden (Eingang auf 0 aktiv).
Eine Motormessung kann 1 oder 2 Sekunden dauern. Die Messung darf nicht unterbrochen werden; warten Sie, bis die Anzeige zu **dOnE** oder **nO** wechselt.
Wichtig:
Während der Motormessung läuft der Motor mit Nennstrom.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
tUS	**[Zust. Mot.-messung]** (nur zur Information, kann nicht geändert werden)	-	[Nicht ausg.] (tAb)
tAb	• [Nicht ausg.] (tAb) Der Standardwert für den Statorwiderstand wird zur Steuerung des Motors verwendet.		
PEnd	• [Warten] (PEnd) Die Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht durchgeführt.		
PrOG	• [Aktiv] (PrOG) Motormessung läuft.		
FAIL	• [Fehlerhaft] (FAIL) Die Motormessung ist fehlgeschlagen.		
dOnE	• [Ausgeführt] (DonE) Der von der Funktion für Motormessung gemessene Statorwiderstand wird zur Steuerung des Motors verwendet.		
UFt	**[Regungsart Mot1]**	-	[SVC] (n)
L	• [Konst. Moment] (L) Konstantes Drehmoment für parallel geschaltete Motore oder Spezialmotoren.		
P	• [Var. Moment] (P) Variables Drehmoment: Pumpen- und Lüfteranwendungen.		
n	• [SVC] (n) Sensorlose Flussvektorregelung für Anwendungen mit konstantem Drehmoment.		
nLd	• [Energiespar] (nLd) Energiesparfunktion für Anwendungen mit variablem Drehmoment, die keine hohe Dynamik erfordern (verhält sich ähnlich wie das **P**-Verhältnis ohne Last und das **n**-Verhältnis unter Last).		
nrd	**[Geräuscharm]**	-	[Ja] (YES)
YES	• [Ja] (YES) Frequenz mit zufälliger Modulation.		
nO	• [Nein] (nO) Feste Frequenz. Die zufällige Frequenzmodulation verringert mögliche Resonanzen, die bei einer festen Frequenz auftreten können.		
SFr	**[Taktfrequenz]** (1)	2,0 bis 16 kHz	4 kHz
	Siehe Seite 31.		
SrF	**[Deaktivierung n-Filter]**	10 bis 500 Hz	60 Hz
YES	• [Ja] (YES) Der Drehzahlregler-Filter wird unterdrückt (in Anwendungen zur Lageregelung verringert dies die Ansprechzeit, und der Sollwert wird möglicherweise überschritten).		
nO	• [Nein] (nO) Der Drehzahlregler-Filter ist aktiv (verhindert ein Überschreiten des Sollwerts).		
			
tFr	**[Max. Ausgangsfreq.] (tFr)**	10 bis 500 Hz	60 Hz
	Die Werkseinstellung lautet 60 Hz, oder 72 Hz, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) auf 60 Hz gesetzt ist.		

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-) zugänglich.

Code	Name/Beschreibung	Werks-einstellung
SCS	**[Saving config.]** (1)	[Nein] (nO)
nO **StrI** 2 s	• [Nein] (nO) Funktion inaktiv. • [Konfig 1] (Str1) Speichert die aktuelle Konfiguration (aber nicht das Resultat der Motormessung) im EEPROM. **SCS** stellt sich automatisch auf **nO** zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist. Die Funktion dient zur Speicherung einer zusätzlichen Konfiguration als Backup. Bei Lieferung sind sowohl die aktuelle Konfiguration als auch die Backup-Konfiguration auf die werkseitigen Werte eingestellt. Wenn das externe Grafikterminal an den Umrichter angeschlossen ist, stehen vier zusätzliche Einstellungen zur Verfügung: **FIL1**, **FIL2**, **FIL3** und **FIL4**. Mit diesen Optionen können Sie bis zu vier Konfigurationen im EEPROM des externen Grafikterminals speichern. SCS stellt sich automatisch auf **nO** zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist.	
CFG	**[Makro Konfig.]**	[Werkseinst.] (Std)
2 s	**⚠ 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.**	
StS	Auswahl der Quellenkonfiguration. • [Start/Stopp] (StS) Start/Stopp-Konfiguration. Identisch mit der Werkskonfiguration, mit Ausnahme der E/A-Zuweisungen: Logikeingänge: - LI1, LI2 (2 Drehrichtungen): 2-Draht-Steuerung der Übergangserkennung - LI1 = Rechtslauf, LI2 = Linkslauf - LI3 bis LI6: Inaktiv (nicht zugewiesen) Analogeingänge: - AI1: Frequenzsollwert 0-10 V - AI2, AI3: Inaktiv (nicht zugewiesen) - Relais R1: Der Kontakt öffnet sich, wenn ein Fehler festgestellt wird (oder Ausschalten des Umrichters). - Relais R2: Inaktiv (nicht zugewiesen) Analogausgang AOC: 0-20 mA inaktiv (nicht zugewiesen)	
Std	• [Werkseinst.] (Std) Werkskonfiguration (siehe Seite 22).	

(1) **SCS**, **CFG** und **FCS** sind über mehrere Konfigurationsmenüs zugänglich, wirken sich jedoch auf alle Menüs und Parameter aus.

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

Code	Name/Beschreibung	Werks-einstellung
FCS 2 s	**[Werkseinstellung]** (1)	[Nein] (nO)

⚠ 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.

nO • [NEIN] (nO) Funktion inaktiv.

rECI • [Intern] (rEC1) Die zuvor über **SCS** = **StrI** gespeicherte Backup-Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration.
rECI ist nur dann sichtbar, wenn bereits eine Speicherung erfolgt ist. **FCS** stellt sich automatisch auf **nO** zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist.

InI • [Konfig. CFG] (InI) Die durch den Parameter **CFG** (2) gewählte Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration.
FCS stellt sich automatisch auf **nO** zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist.

Wenn das externe Grafikterminal an den Umrichter angeschlossen ist, sind vier weitere Optionen verfügbar, die den in den EEPROM-Speicher des externen Grafikdisplays geladenen Backup-Dateien entsprechen: **FIL1**, **FIL2**, **FIL3** und **FIL4**. Diese Optionen machen die entsprechende Backup-Konfiguration im externen Grafikterminal zur aktuellen Konfiguration. **FCS** stellt sich automatisch auf **nO** zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist.

Hinweis: Wenn **nAd** kurz auf der Anzeige erscheint, nachdem der Parameter auf **nO** gewechselt ist, dann ist die Übertragung der Konfiguration nicht möglich und wurde nicht durchgeführt (z. B. weil die Nennwerte des Umrichters unterschiedlich sind). Wenn **ntr** kurz auf der Anzeige erscheint, nachdem der Parameter auf **nO** gewechselt ist, dann ist ein Fehler bei der Übertragung der Konfiguration aufgetreten, und die Werkseinstellungen müssen über **InI** wiederhergestellt werden. Prüfen Sie in beiden Fällen die Konfiguration, die übertragen werden soll, bevor Sie einen erneuten Versuch starten.

(1) **SCS**, **CFG** und **FCS** sind über mehrere Konfigurationsmenüs zugänglich, wirken sich jedoch auf alle Menüs und Parameter aus.

(2) Die folgenden Parameter werden nicht von dieser Funktion geändert, sondern behalten ihre Konfiguration bei:
- **bFr** (Standardmotorfrequenz), Seite 26.
- **LCC** (Steuerung über externes Grafikterminal) im Menü [STEUERUNG] (CtL-). Siehe Programmieranleitung.
- **COd** (Terminal-Verriegelungscode), Seite 39.
- Die Parameter im Menü [KOMMUNIKATION] (COM-). Siehe Programmieranleitung.
- Das Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-). Siehe Programmieranleitung.

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

[EIN/ AUSGÄNGE] (I-O-)

Parameter können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
tCC	**[2/3-Drahtst.]** Siehe Seite 27.	[2Draht-Stg] (2C)
tCt	**[Typ 2-Drahtst.]** (Parameter ist nur zugänglich, wenn tCC = 2C) **⚠ GEFAHR** **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS** Prüfen Sie, ob die Änderung der Typ 2-Drahtsteuerung mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist. **Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**	[Flankengest] (trn)
LEL trn PFO	• [Niveau] (LEL) Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt. • [Flankengest] (trn) Zur Aufnahme des Betriebs ist eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) erforderlich, um versehentliche Neustarts nach einer Unterbrechung der Stromversorgung zu verhindern. • [Prio Rechts] (PFO) Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt, aber das Eingangssignal „Rechtslauf" hat Priorität gegenüber dem Eingangssignal „Linkslauf".	
rrS	**[Linkslauf]** Wenn rrS = nO, dann ist der Linkslauf aktiv, z. B. über eine negative Spannung an AI2.	[LI2] (LI2)
nO LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6	• [Nein] (nO) Nicht zugewiesen • [LI1] (LI1) Logikeingang LI1 • [LI2] (LI2) Logikeingang LI2, ist zugänglich, wenn tCC = 2C • [LI3] (LI3) Logikeingang LI3 • [LI4] (LI4) Logikeingang LI4 • [LI5] (LI5) Logikeingang LI5 • [LI6] (LI6) Logikeingang LI6	
CrL3 CrH3 AO1t dO r1 r2	Siehe Programmieranleitung.	
SCS CFG FCS	Identisch mit dem Menü [ANTRIEBSDATEN] (drC-), Seite 35.	

[ÜBERWACHUNG] (SUP-)

Der Zugriff auf die Parameter ist bei laufendem oder gestopptem Umrichter möglich.

Einige Funktionen verfügen über eine große Zahl an Parametern. Zur Vereinfachung der Programmierung und um ein Blättern durch die Parameterlisten zu vermeiden, wurden diese Funktionen in Untermenüs aufgegliedert. Wie die Menüs verfügen auch die Untermenüs über einen Bindestrich nach dem Code, z. B. LIF-.

Bei laufendem Umrichter wird der Wert eines der Überwachungsparameter angezeigt. Standardmäßig wird der Wert der am Motor anliegenden Ausgangsfrequenz (Parameter rFr) angezeigt. Die angezeigten Werte dienen zur Orientierung. Sie sind nicht so genau wie die mit einem Messgerät ermittelten Werte.

Während der Wert des gewünschten neuen Überwachungsparameters angezeigt wird, muss die ENT-Taste erneut gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Änderung des Überwachungsparameters zu bestätigen und zu speichern. Von diesem Moment an wird der Wert dieses Parameters während des Betriebs angezeigt (auch nachdem der Umrichter ausgeschaltet wurde).

Wenn die neue Wahl nicht durch erneutes Drücken der ENT-Taste bestätigt wird, kehrt der Umrichter nach dem Ausschalten zum ursprünglichen Parameter zurück.
Hinweis: Nach einem Ausschalten oder einem Ausfall der Netzversorgung wird der Parameter für den Umrichterstatus angezeigt (z. B. rdY). Der gewählte Parameter wird im Anschluss an einen Fahrbefehl angezeigt.

Code	Name/Beschreibung	Variationsbereich
LFr	**[Freq. Sollwert HMI]** Dieser Parameter erscheint nur, wenn die Funktion aktiviert wurde. Zeigt den über das externe Grafikterminal eingegebenen Sollwert an.	0 bis 500 Hz
rPI	**[Int.Sollw. PID]** Dieser Parameter erscheint nur, wenn **PIF** ungleich **n0**.	0 bis 100%
FrH	**[Frequenzsollwert]** (absoluter Wert)	0 bis 500 Hz
rFr	**[Motorfrequenz]** Dieser Parameter wird auch für die Funktion +/- Drehzahl über das Anzeigeterminal oder das Tastenfeld verwendet. Er dient zur Anzeige und Bestätigung des Vorgangs. Bei einem Ausfall der Netzversorgung wird **rFr** nicht gespeichert, und die Funktion +/- Drehzahl muss im Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-) erneut bestätigt werden.	-500 bis +500 Hz
SPd	**[Motordrehzahl]**	
LCr	**[Motorstrom]**	
OPr	**[Motorleistung]** 100% = Nennleistung des Motors	
ULn	**[Netzspannung]** (gibt die Netzspannung über den DC-Bus bei laufendem oder gestopptem Motor an)	
tHr	**[Therm. Zust. Motor]** 100% = Thermischer Nennzustand 118% = Schwellwert „OLF“ (Motorüberlast)	

Code	Name/Beschreibung	Variationsbereich
tHd	**[Therm. Zust. FU]** 100% = Thermischer Nennzustand 118% = Schwellwert „OHF“ (Motorüberlast)	
LFt	**[letzter Fehler]** Siehe „Diagnose und Fehlerbehebung“ auf Seite 41.	
Otr	**[Motormoment]** 100% = Nennmoment des Motors	
rtH	**[Betriebsstd. Motor]** Gesamtzeit, während der der Motor eingeschaltet war: 0 bis 9999 (Stunden), dann 10,00 bis 65,53 (tausend Stunden). Kann durch den Parameter rPr im Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-) zurückgesetzt werden. (Siehe Programmieranleitung).	0 bis 65530 Stunden
COd	**[Zugriffscode PIN 1]**	
tUS	**[Zust. Mot.-messung]** Siehe Seite 34.	
UdP	**[Version Firmware]** Gibt die Softwareversion des ER23 an. Beispiel: 1102 = V1.1 IE02.	
LIA-	**[LOGIKEINGANG KONF.]**	
AIA-	**[STATUS ANALOG-EING.]**	

Wichtig: Eine umfassende Beschreibung der Parameter und Werte finden Sie in der Programmieranleitung.

Lokale Steuerung des Umrichters

Bei Werkseinstellung sind die Taste RUN und das Drehrad deaktiviert. Stellen Sie zur lokalen Steuerung des Umrichters die folgenden Parameter ein:

- Setzen Sie [Kanal Sollw1] **Fr1** (Seite 26) auf **AIU1** (integrierte Anzeige mit Drehrad).
- Setzen Sie [2/3-Drahtst.] **tCC** (Seite 27) auf **LOC** (lokale Steuerung).

Migration ER22 - ER23

Der ER23 ist mit der jüngsten Version des ER22 kompatibel.
Es können jedoch einige Unterschiede zwischen den beiden Umrichtermodellen bestehen. Um die Kompatibilität herzustellen, müssen Sie lediglich die alten Parameter in den neuen Umrichter kopieren.

Konfigurationsübertragung (über dezentrale Anzeige oder Loader-Tool)

Es wurde ein neuer Parameter (ArE) am Ende des Menüs [APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-) hinzugefügt. Er ermöglicht während einer Übertragung zwischen dem ER22 und dem ER23 die Festlegung des ER22-Typs (ER22-...K oder ER22-...P).
Werte des Parameters (ArE):

- **nO**, Werkseinstellung, Übertragung zwischen zwei ER23,
- **31A**, Übertragung vom ER22-...P auf den ER23,
- **31E**, Übertragung vom ER22 auf den ER23.

Schalten Sie nach Abschluss der Übertragung den Umrichter aus und wieder ein, um die Konfiguration zu initialisieren (der Parameter **ArE** wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt).

Abmessungen

Der einzige Unterschied besteht in der Tiefe: Alle ER23-Umrichter sind 2 mm tiefer.

Austausch eines ER22-...P

Umstellung von der HMI-Version „Europe“ ER23 auf ER22-...P
Der Austausch eines ER22-...P gegen einen ER23 erfolgt durch einen schnellen und einfachen Vorgang, bei dem der Kunde die ER23-Version von „Europe“ auf „Asia“ umstellt.

Beim erstmaligen Einschalten werden die unten aufgeführten beiden Parameter nach bFr angezeigt. Stellen Sie diese Parameter wie folgt ein:
[Kanal Sollw1] (Fr1) (Seite 26) auf **AIU1**
[2/3-Drahtst.] **tCC** (Seite 27) auf **LOC**

Danach ist beim Einschalten eine Umstellung der HMI-Version nach wie vor über folgende Parameter möglich:
[Kanal Sollw1] **Fr1** im Menü [STEUERUNG] (CtL-)
[2/3-Drahtst.] **tCC** im Menü [EIN/ AUSGÄNGE] (I-O-)

Werkseinstellungen
Abgesehen von der Steuerung über ein Potentiometer bestehen zwischen den Werkseinstellungen des ER22-...P und des ER23 lediglich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Unterschiede.

Parameter	ER22-...P	ER23
[2/3-Drahtst.] **tCC**	Lokale Steuerung **LOC**	**2C**
[Kanal Sollw1] **Fr1**	Analogeingang AI1 **AIP**	**AI1**
[Konfig. Kanal] 1 **Cd1**	Lokale Steuerung **LOC**	**tEr**
[Linkslauf] **rrS**	**nO** (wenn **tCC** = **LOC**)	**LI2**
[Forced Ref Lokal] **FLOC**	Drehrad **AIP**	**AIU1**

Wichtig: Beim ER22-...P wurde der Schalter für den Logikeingang auf die Position „Sink“ gesetzt; die Werkseinstellung für den ER23 lautet „Source“. Siehe Seite 12.

Diagnose und Fehlerbehebung

Hilfe bei der Wartung, Fehleranzeige

Wenn bei der Installation oder während des Betriebs ein Problem auftritt, prüfen Sie, ob die Empfehlungen im Hinblick auf Umgebung, Montage und Anschlüsse befolgt wurden.

Der erste entdeckte Fehler wird gespeichert und als blinkende Meldung auf dem Bildschirm angezeigt: Der Umrichter verriegelt, und der programmierbare Relaiskontakt (R1A -R1C oder R2A - R2C) öffnet sich.

Der Umrichter startet nicht und es wird kein Fehler angezeigt.

- Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, prüfen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter, die Verdrahtung der Eingänge AI1 und AI2 sowie die RJ45-Verbindung.
- In anderen Fällen: Siehe Programmieranleitung.

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.

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
bLF	[FEHLER BREMSANST.]	• Bremsabfallstrom nicht erreicht • Die Bremssteuerug wurde vorgewählt (Parmeter bLC abweichend von nO), aber der Schwellwert der Bremsanzugsfrequenz ist auf bEn=nO eingestellt.	• Die Umrichter/Motor-Verbindung überprüfen. • Die Motorwicklungen überprüfen. • Die Einstellung Ibr des Menüs FUn- überprüfen (vgl. Seite 60). • Beachten der Einstellanweisung für den Parameter bEN (siehe Seite 59 und 60)
CrF	[FEHLER LADUNG DC BUS]	• Fehler der Lastrelais-Steuerung oder Lastwiderstand beschädigt	• Umrichter austauschen.
EEF	[EEPROM FEHLER]	• Interner Speicherfehler	• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Umrichter austauschen.
IF1	[INTERNER FEHLER]	• Unbekannter Bereich	• Umrichter austauschen. • Umrichter neu starten. • Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem BLEMO Händler vor Ort auf.
IF2	[INTERNER FEHLER]	• MMI-Karte nicht erkannt • MMI-Karte inkompatibel • Fehlende Anzeige	
IF3	[INTERNER FEHLER]	• EEPROM-Problem	
IF4	[INTERNER FEHLER]	• EEPROM-Baufehler	

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
OCF	[ÜBERSTROM]	• Falsche Parameter in den Menüs [EINSTELLUNGEN] (SEt-) und [ANTRIEBSDATEN] (drC-) • Massenträgheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Die Parameter in den Menüs [EINSTELLUNGEN] (SEt-) und [ANTRIEBSDATEN] (drC-) prüfen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/ Last prüfen. • Zustand der Mechanik überprüfen.
SCF	[KURZSCHLUß MOTOR]	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang • Starker Ableitstrom gegen Erde bei Parallelanschluss mehrerer Motoren	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. • Taktfrequenz verringern. • Motordrosseln in Reihenschaltung anschließen.
SOF	[ÜBERDREHZAHL]	• Instabile Drehzahl • Drehende Last zu hoch	• Die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität überprüfen. • Bremswiderstand hinzufügen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/ Last prüfen.
tnF	[FEHLER MOTORMESS.]	• Spezialmotor oder Motor mit für den Umrichter ungeeigneten Leistung • Motor nicht an Umrichter angeschlossen	• L- oder P-Verhältnis verwenden (**UFt**, Seite 34). • Anwesenheit des Motors während der Motormessung prüfen. • Bei Verwendung eines nachgeschalteten Schützes dieses während der Vermessung schließen.

Fehler, bei denen ein automatischer Wiederanlauf nach Verschwinden der Störungsursache erfolgt

Diese Fehler können auch durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten oder über einen Logikeingang

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CnF	[Ext. Komm. Fehler]	• Kommunikationsfehler an der Kommunikationskarte	• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Verdrahtung prüfen. • Time-Out prüfen. • Optionskarte austauschen.
COF	[FEHLER CANopen]	• CANopen Bus-Kommunikation unterbrochen	• Kommunikations-Bus prüfen. • In der produktspezifischen Dokumentation nachlesen.
EPF	[EXTERNER FEHLER]	• Fehler wurde durch ein externes Bauteil ausgelöst.	• Prüfen Sie das Bauteil, das den Fehler ausgelöst hat und starten Sie den Umrichter neu.

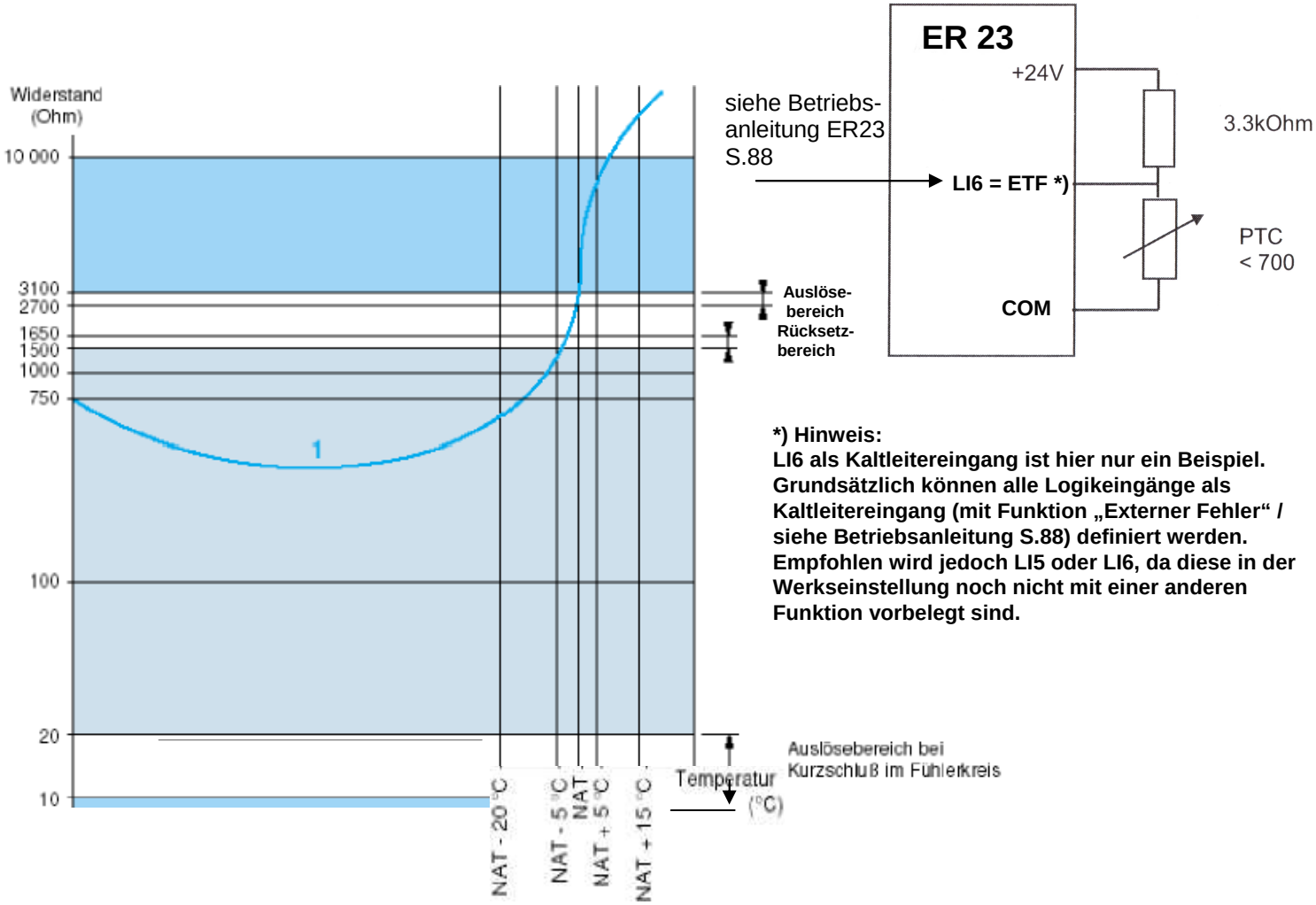
Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
ILF	[FEHLER INT. KOMM.]	• Kommunikationsfehler zwischen Kommunikationskarte und Umrichter	• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Anschlüsse prüfen. • Optionskarte austauschen.
LFF	[Verlust 4-20mA]	• Verlust des 4-20 mA-Sollwerts an Eingang AI3	• Anschluss an Eingang AI3 prüfen.
ObF	[ÜBERBREMSUNG]	• Zu starke Bremsung • Antreibende Last	• Auslaufzeit erhöhen. • Ggf. einen Bremswiderstand einbauen. • Siehe Funktion **brA** (in der Programmieranleitung nachlesen).
OHF	[ÜBERTEMP. UMRICHTER]	• Temperatur des Umrichters zu hoch	• Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebung prüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen.
OLF	[ÜBERLAST MOTOR]	• Auslösung durch zu hohen Motorstrom • Falscher Wert für Parameter **rSC**	• Einstellung von **ItH** (thermischer Motorschutz) (Seite 29) und Motorlast überprüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen. • **rSC** erneut messen (Seite 32).
OPF	[VERLUST MOTORPHASE]	• Phasenverlust am Umrichterausgang • Nachgeschaltetes Schütz geöffnet • Motor nicht angeschlossen oder zu geringe Motorleistung • Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. • Wenn ein nachgeschaltetes Schütz verwendet wird, **OPL** auf **OAC** setzen (siehe Programmieranleitung, Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-)). • Test bei zu geringer Motorleistung oder nicht vorhandenem Motor: **OPL** auf **nO** setzen (siehe Programmieranleitung, Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-)). • Die Parameter **UFr** (Seite 29), **UnS** und **nCr** (Seite 32) prüfen und optimieren und eine Motormessung mit **tUn** (Seite 33) durchführen.
OSF	[ÜBERSPANNUNGS FEHLER]	• Netzspannung zu hoch • Gestörte Netzversorgung	• Netzspannung überprüfen.
PHF	[VERLUST NETZPHASE]	• Ausfall einer Phase • Verwendung eines dreiphasigen ER23 in einem einphasigen Netz • Last mit Unwucht Diese Funktion wirkt nur unter Last.	• Anschluss und Sicherungen überprüfen. • Ein dreiphasiges Netz verwenden. • Den Fehler durch Setzen von **IPL** = **nO** sperren (siehe Programmieranleitung).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
SLF	[MODBUS FEHLER]	• Modbus Bus-Kommunikation unterbrochen • Bestätigung des dezentralen Terminals LCC = YES und Terminal nicht angeschlossen	• Kommunikations-Bus prüfen. • In der produktspezifischen Dokumentation nachlesen. • Klemmenanschluss der Anzeige überprüfen.

Störungen, bei denen nach Beseitigung der Ursache ein Wiederanlauf erfolgt

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CFF	[INKORREKTE KONFIG.] (CFF)	• Die aktuelle Konfiguration ist nicht kompatibel.	• Die Werkseinstellungen oder die Backup-Konfiguration (sofern gültig) wieder herstellen. Siehe Parameter FCS im Menü [ANTRIEBSDATEN] (drC-), Seite 36.
CFI	[FEHLERHAFTE KONFIG.] (CFI)	• Ungültige Konfiguration (die über die serielle Verbindung in den Umrichter geladene Konfiguration ist nicht kompatibel)	• Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen. • Eine kompatible Konfiguration laden.
USF	[FEHLER UNTERSP.] (USF)	• Netzspannung zu niedrig • Vorübergehender Spannungsabfall • Lastwiderstand beschädigt	• Eingangsspannung und Spannungsparameter UnS prüfen. • Umrichter austauschen.

Anschluß/Auswertung von PTC



***) Hinweis:**
LI6 als Kaltleitereingang ist hier nur ein Beispiel. Grundsätzlich können alle Logikeingänge als Kaltleitereingang (mit Funktion „Externer Fehler“ / siehe Betriebsanleitung S.88) definiert werden. Empfohlen wird jedoch LI5 oder LI6, da diese in der Werkseinstellung noch nicht mit einer anderen Funktion vorbelegt sind.

Bitte beachten:

- Wird die beschriebene Schaltung realisiert, erfolgt eine Auslösung bei ca. 3 kΩ, ein Rücksetzen durch einen Digitaleingang (LI1...LI6 auf rSt) ist bei etwas geringeren Werten (2,9 kΩ) möglich.
Der Motor ist kaum abgekühlt. Wenn der Frequenzumrichter externen Fehler meldet, muss vor der Quittierung der Motor unbedingt geprüft werden!
- Ein PTC-Kurzschluß wird nicht erkannt.
- Keinerlei Einsatz mit Ex-geschützten Motoren möglich!
- Der PTC muß 24 V und ca. 8 mA vertragen können.

BLEMO*®*Frequenzumrichter
Siemensstraße 4
63110 Rodgau – Dudenhofen

Tel.: 06106 / 82 95-0
Fax: 06106 / 82 95-20
Internet: http://www.blemo.com
E-Mail: info@blemo.com