ER40G

Frequenzumrichter
für Asynchronmotoren

0,75 … 90 kW / 380 - 480 V

Kurzanleitung

Als Referenz griffbereit aufbewahren

BLEMO Frequenzumrichter
Siemensstraße 4
D-63110 Rodgau

Tel.: ++49 / 06106 / 82 95-0
Fax: ++49 / 06106 / 82 95-20
Web: www.blemo.com
Mail: info@blemo.com

Stand 01/07

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Informationen ____ 4
Vor der Installation ____ 5
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme ____ 6
Einleitende Empfehlungen ____ 7
Wahl des Umrichters ____ 9
Abmessungen ____ 10
Vorsichtsmassnahmen beim Einbau ____ 11
Öffnen des Umrichters ____ 11
Position der Ladungs-Anzeige ____ 12
Empfehlungen zur Verdrahtung ____ 13
Klemmenleisten ____ 14
Zugang zu den Klemmenleisten ____ 14
Schaltungsempfehlungen ____ 19
Betrieb in IT-Netzen ____ 22
Elektromagnetische Verträglichkeit - Verdrahtung ____ 23
Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen ____ 26
Grafikterminal ____ 27
Menü [1.1 SCHNELLSTART MENÜ] (SIM-) ____ 29
Bei Betrieb und bei Stillstand veränderbare Parameter ____ 33
Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung ____ 34
Kein Anlaufen ohne Fehleranzeige ____ 34

Wichtige Informationen

HINWEIS

Lesen Sie bitte die Anweisungen und überprüfen Sie das Gerät, damit Sie sich vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung mit ihm vertraut machen können. Sie finden die nachstehend aufgeführten Meldungen in der Dokumentation oder am Gerät selbst. Sie weisen auf mögliche Gefahren oder auf Informationen hin, die ein Verfahren verdeutlichen oder vereinfachen könnten.

Befindet sich dieses Symbol auf einem Gefahren- oder Warnhinweisschild, weist es auf die Gefahr der schweren Körperverletzung infolge eines elektrischen Schlags hin, wenn die Anweisungen nicht beachtet werden.

Dies ist das Symbol eines sicherheitstechnischen Warnhinweises. Es weist auf die mögliche Gefahr der Körperverletzung hin. Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften zu diesem Symbol, um jegliche Situation zu vermeiden, die Körperverletzung oder Tod zur Folge haben könnte.

⚠ GEFAHR

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden **führt**.

⚠ WARNUNG

WARNUNG weist auf eine Situation hin, die zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden **führen kann**.

⚠ VORSICHT

VORSICHT weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Körperschäden oder Sachschäden **führen kann**.

WICHTIGER HINWEIS

Die Wartung des elektrischen Materials darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. BLEMO übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Folgen, die sich aus der Verwendung dieser Dokumentation ergeben.
© 2006 BLEMO. Alle Rechte vorbehalten.

Vor der Installation

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter einsetzen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR DURCH BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

- Lesen Sie sich die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter ER40G installieren und in Betrieb setzen. Installation, Einstellung und Reparaturen müssen durch qualifiziertes Personal erfolgen.
- Es unterliegt der Verantwortung des Betreibers, dass die Schutzerdung aller Geräte den geltenden internationalen und nationalen Normen bezüglich elektrischer Geräte entspricht.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt. BERÜHREN SIE DIESE KOMPONENTEN NICHT!
  Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmenschrauben, wenn das Gerät unter Spannung steht.
- Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/- oder die Kondensatoren des DC-Busses nicht kurz.
- Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Führen Sie vor jeglicher Wartung oder Reparatur am Frequenzumrichter folgende Arbeiten aus:
  - Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.
  - Bringen Sie am Leistungs- oder Trennschalter des Frequenzumrichters ein Schild mit dem Vermerk „NICHT EINSCHALTEN“ an.
  - Verriegeln Sie den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung.
- Trennen Sie den Frequenzumrichter vor jeglichen Arbeiten vom Netz und gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils. Warten Sie, bis die Ladungs-Anzeige des Umrichters vollständig erloschen ist. WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die Kondensatoren des DC-Busses entladen können. Halten Sie sich dann an das auf Seite 12 angegebene Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 45 V liegt. Die LED des Frequenzumrichters zur Anzeige vorhandener Spannung am DC-Bus ist nicht präzise genug.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

⚠ VORSICHT

GEFAHR BEI FEHLERHAFTEM BETRIEB DES UMRICHTERS

- Wenn der Umrichter längere Zeit nicht eingeschaltet war, ist die Leistung seiner Elektrolytkondensatoren herabgesetzt.
- Schalten Sie im Fall eines längeren Betriebsstillstands den Umrichter mindestens alle zwei Jahre und dann jeweils mindestens fünf Stunden lang ein, um die Leistung der Kondensatoren wiederherzustellen und den Betrieb des Umrichters zu überprüfen. Es ist empfehlenswert, den Umrichter nicht direkt an die Netzspannung anzuschließen, sondern die Spannung stufenweise mit Hilfe eines Spartransformators zu erhöhen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

1 Empfang des Frequenzumrichters

- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild mit denen auf dem Bestellschein übereinstimmen.
- Öffnen Sie die Verpackung und stellen Sie sicher, dass der ER40 während des Transports nicht beschädigt wurde.

2 Prüfung der Netzspannung

- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist.

3 Montage des Frequenzumrichters (Seite 11)

- Befestigen Sie den Umrichter unter Beachtung der in diesem Dokument angegebenen Empfehlungen.
- Montieren Sie gegebenenfalls die internen und externen Optionen.

4 Verkabelung des Frequenzumrichters (Seite 13)

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Schließen Sie das Versorgungsnetz an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass es nicht unter Spannung steht.
- Schließen Sie das Steuerteil an.
- Schließen Sie die Frequenzsollwertleitung an.

Die Schritte 1 bis 4 müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.

5 Einschalten des Geräts ohne Fahrbefehl

- Im Falle einer separaten Versorgung des Steuerteils, ist das auf Seite 8 beschriebene Verfahren einzuhalten.

6 Wahl der Sprache (Seite 27), wenn der Umrichter ein Grafikterminal enthält.

7 Konfiguration des Menüs [SCHNELLSTART MENÜ] (SIN-) (Seite 29).

- 2- oder 3-Draht-Steuerung
- Makrokonfiguration
- Motorparameter

☞ **Führen Sie eine Motormessung aus.**

- Thermischer Motorstrom
- Hochlauf- und Auslauframpen
- Drehzahlbereich

8 Starten

Empfehlung:

- Führen Sie zur Optimierung der Leistung eine Motormessung durch (Seite **32**).

☞ ***Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung des Umrichters mit der Konfiguration kompatibel ist.***

Einleitende Empfehlungen

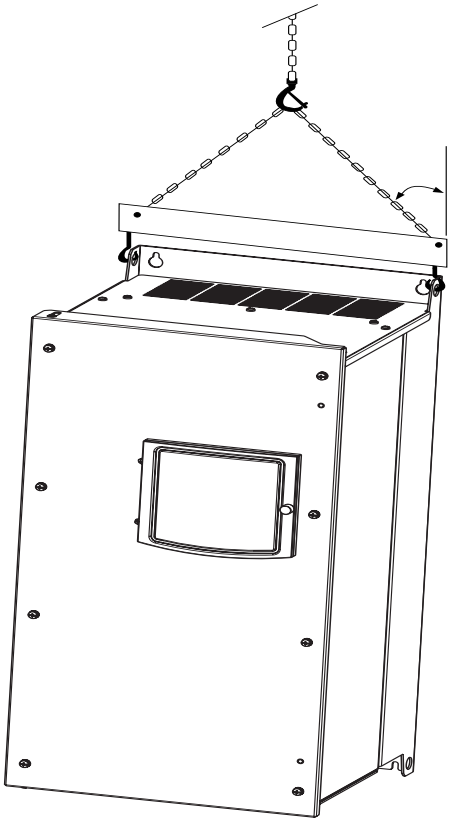
Handhabung und Lagerung

Um den Schutz des Frequenzumrichters vor der Montage sicherzustellen, sollte das Gerät im verpackten Zustand bewegt und gelagert werden. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen zulässig sind.

⚠ WARNUNG
BESCHÄDIGTE VERPACKUNG Falls die Verpackung beschädigt sein sollte, kann das Öffnen oder die Handhabung der Verpackung Gefahren bergen. Führen Sie Vorgänge dieser Art nur nach Ergreifung aller erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen durch, um jegliches Risiko zu vermeiden. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.**

⚠ WARNUNG
BESCHÄDIGTES GERÄT Installieren Sie den Umrichter nicht und nehmen Sie ihn nicht in Betrieb, wenn er beschädigt ist. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.**

Handhabung bei der Montage



Für die Modelle ER40G ist ein Hebezeug notwendig, sie sind daher mit Transportösen ausgestattet. Beachten Sie die nebenstehende Abbildung.

Einleitende Empfehlungen

Vorsichtsmaßnahmen

⚠ VORSICHT
GEFAHR BEI INKOMPATIBILITÄT MIT DER NETZSPANNUNG Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Umrichter beschädigt werden. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.**

Getrennte Versorgung des Steuerteils

Wenn das Steuerteil des Umrichters unabhängig vom Leistungsteil versorgt wird (Klemmen P24 und 0 V), so muss das Leistungsteil nach jeder Hinzufügung einer Optionskarte und nach jedem Austausch einer Karte, nur beim ersten Einschalten versorgt werden.
Bleibt dies aus, wird die neue Karte nicht erkannt. Es besteht keine Möglichkeit, diese zu konfigurieren und der Umrichter schaltet demzufolge mit einer Störung ab.

⚠ GEFAHR
GEFAHR DURCH UNERWARTETEN BETRIEB DES GERÄTS - Bevor Sie den ER40 einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass der Eingang PWR (POWER REMOVAL) deaktiviert ist (Zustand 0), um einen unvorhergesehenen Neustart zu vermeiden. - Stellen Sie vor dem Einschalten oder beim Verlassen des Konfigurationsmenüs sicher, dass die den Fahrbefehlen zugeordneten Eingänge deaktiviert sind (Zustand 0), da diese sofort das Anlaufen des Motors bewirken können. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.**

☞ Wenn für die Sicherheit des Bedienpersonals ein unkontrolliertes Wiederanlaufen ausgeschlossen werden muss, wird die elektronische Verriegelung durch die Funktion „Power Removal“ des ER40 sichergestellt.
Diese Funktion bedingt die Verwendung eines Verdrahtungsschemas, das den Anforderungen der Kategorie 3 gemäß Norm EN 954-1 und dem Sicherheitsniveau 2 gemäß IEC / EN 61508 entspricht (siehe Katalog).
Die Power-Removal-Funktion (PWR) hat vor jedem Fahrbefehl Priorität.

Wahl des Umrichters

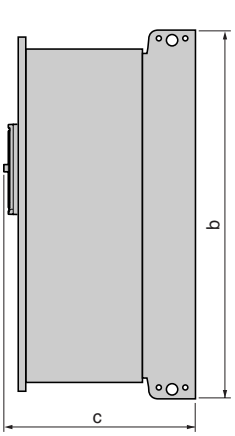
Dreiphasige Versorgungsspannung: 380…480 V 50/60 Hz

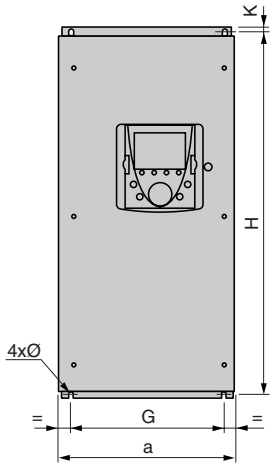
Motor		Versorgungsnetz				ER40			
Bemessungs-leistung laut Typenschild (1)		Netzstrom (2)		Schein-leistung	Angenomm. max. Ik des Netzes	Max. Dauernenn-strom(1)		Maximaler Übergangs-strom während 60 s	Typ
		380 V	480 V	380 V		380 V	460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A		A	
0,75	1	1,8	1,5	1,2	5	2,3	2,1	2,5	ER40-0.75/4G
1,5	2	3,5	3	2,3	5	4,1	3,4	4,5	ER40-1.5/4G
2,2	3	5	4,1	3,3	5	5,1	4,8	5,6	ER40-2.2/4G
3	4	6,7	5,6	4,4	5	7,2	6,2	7,9	ER40-3.0/4G
4	5	8,8	7,4	5,8	5	9,1	7,6	10	ER40-4.0/4G
5,5	7,5	11,4	9,2	7,5	22	12	11	13,2	ER40-5.5/4G
7,5	10	15,8	13,3	10,4	22	16	14	17,6	ER40-7.5/4G
11	15	21,9	17,8	14,4	22	22,5	21	24,7	ER40-11.0/4G
15	20	30,5	25,8	20	22	30,5	27	33,5	ER40-15.0/4G
18,5	25	37,5	32,3	24,7	22	37	34	40,7	ER40-18.5/4G
22	30	43,6	36,6	28,7	22	43,5	40	47,8	ER40-22.0/4G
30	40	56,7	46,2	37,3	22	58,5	52	64,3	ER40-30.0/4G
37	50	69,5	56,8	45,7	22	71,5	65	78,6	ER40-37.0/4G
45	60	85,1	69,6	56	22	85	77	93,5	ER40-45.0/4G
55	75	104,8	87	69	35	103	96	113,3	ER40-55.0/4G
75	100	140,3	113,8	92,3	35	137	124	150,7	ER40-75.0/4G
90	125	171,8	140,9	113	35	163	156	179,3	ER40-90.0/4G

(1) Diese Werte gelten für eine Taktfrequenz von 8 kHz bis Modell ER40-15.0/4G oder von 4 kHz für Modell ER40-18.5/4G…-90.0/4G und eine Verwendung im Dauerbetrieb.
Die Taktfrequenz ist bei allen Modellen von 2 bis 16 kHz einstellbar.
Bei Taktfrequenzen von mehr als 4 oder 8 kHz setzt der Umrichter bei starker Erwärmung die Taktfrequenz selbsttätig herab. Bei Dauerbetrieb über der Bemessungstaktfrequenz ist eine Reduzierung des Umrichternennstroms erforderlich

(2) Typischer Wert für die Motorbemessungsleistung und für den maximalen angenommenen Kurzschlusstrom.

Abmessungen



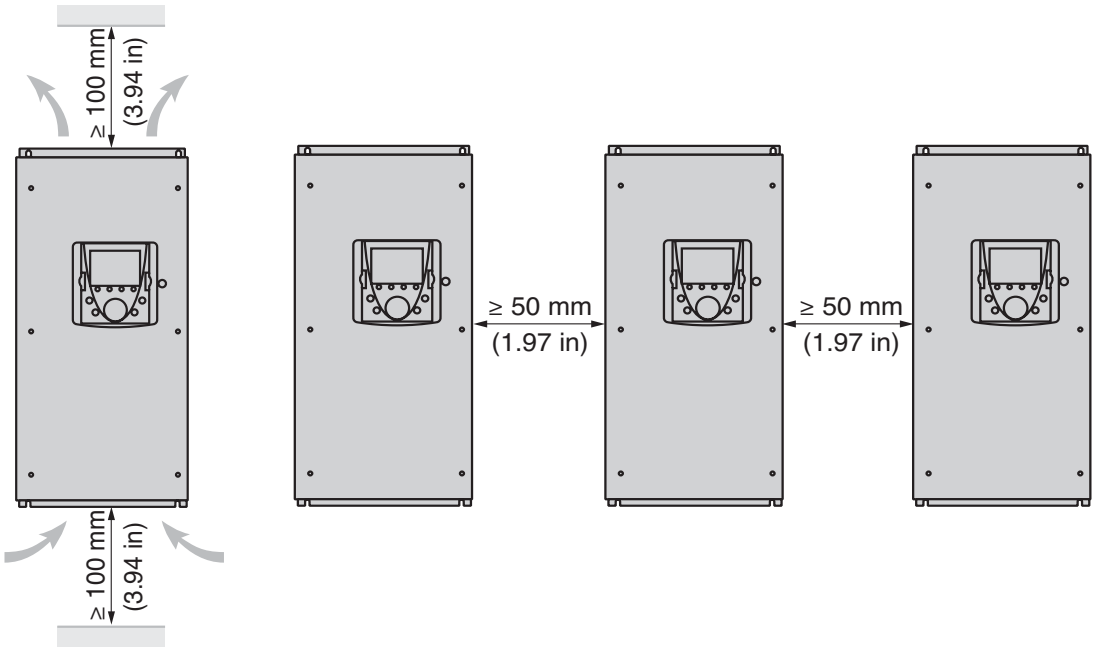


ER40-	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	K mm (in.)	Ø mm (in.)	Gewicht kg (lb.)
0.75/4G bis 3.0/4G	240 (9.45)	490 (19.29)	272 (10.71)	200 (7.87)	476 (18.74)	6 (0.23)	6 (0.23)	12 (27)
4.0/4G, 5.5/4G	240 (9.45)	490 (19.29)	286 (11.26)	200 (7.87)	476 (18.74)	6 (0.23)	6 (0.23)	13 (29)
7.5/4G, 11.0/4G	260 (10.24)	525 (20.67)	286 (11.26)	220 (8.66)	511 (20.12)	6 (0.23)	6 (0.23)	16 (36)
15.0/4G	295 (11.61)	560 (22.05)	315 (12.40)	250 (9.84)	544 (21.42)	8 (0.31)	6 (0.23)	21 (47)
18.5/4G, 22.0/4G	315 (12.40)	665 (26.18)	315 (12.40)	270 (10.63)	647 (25.47)	10 (0.39)	6 (0.23)	31 (69)
30.0/4G	285 (11.22)	720 (28.35)	315 (12.40)	245 (9.65)	700 (27.56)	10 (0.39)	7 (0.28)	34 (75)
37.0/4G, 45.0/4G	285 (11.22)	880 (34.65)	343 (13.50)	245 (9.65)	860 (33.86)	10 (0.39)	7 (0.28)	43 (95)
55.0/4G bis 90.0/4G	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	10 (0.39)	9 (0.35)	69 (152)

Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau

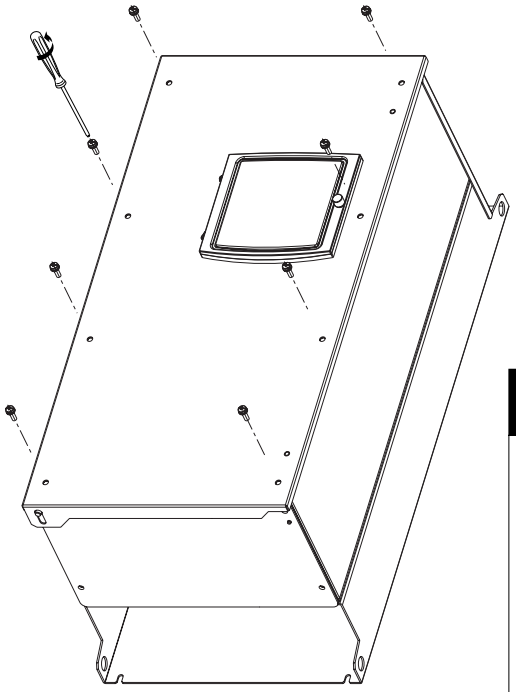
Entsprechend den Betriebsbedingungen des Umrichters, erfordert seine Inbetriebnahme bestimmte Vorsichtsmaßnahmen während der Installation sowie die Verwendung des geeigneten Zubehörs.

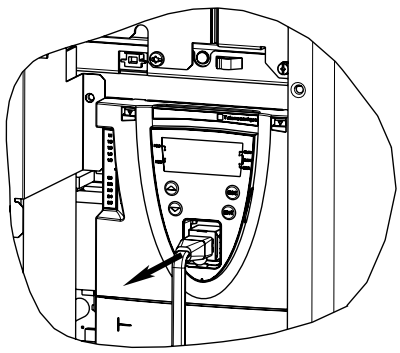
Vertikaler Einbau des Geräts:
- Bauen Sie es nicht in der Nähe von Wärmequellen ein.
- Lassen Sie ausreichend Freiraum, damit genug Luft für die Kühlung zirkulieren kann. Das Gerät wird von unten nach oben belüftet.



Öffnen des Umrichters

Entfernen Sie zum Öffnen des Umrichters, wie unten abgebildet, die Frontplatte und klemmen Sie das Anschlusskabel des Grafikterminals ab:





⚠ GEFAHR

GEFAHR DURCH BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

- Bevor Sie die Frontplatte abnehmen und den Umrichter unter Spannung setzen, verbinden Sie erst die beiden Enden des Anschlusskabels des Grafikterminals, um zu vermeiden, dass diese nicht mit einem anderen unter hoher Spannung stehenden Teil in Berührung kommen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

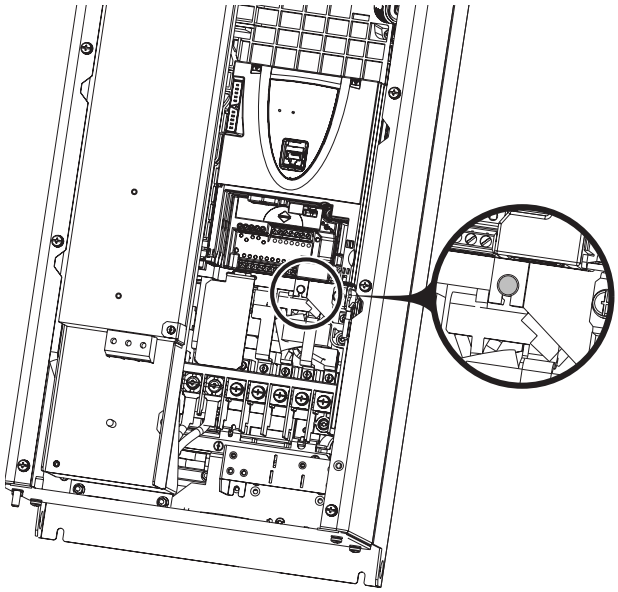
Position der Ladungs-Anzeige

Schalten Sie den Frequenzumrichter vor der Durchführung von Arbeiten aus und warten Sie, bis die rote LED, die die Ladung der Kondensatoren anzeigt, erloschen ist. Messen Sie dann die Spannung des DC-Busses.

Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung

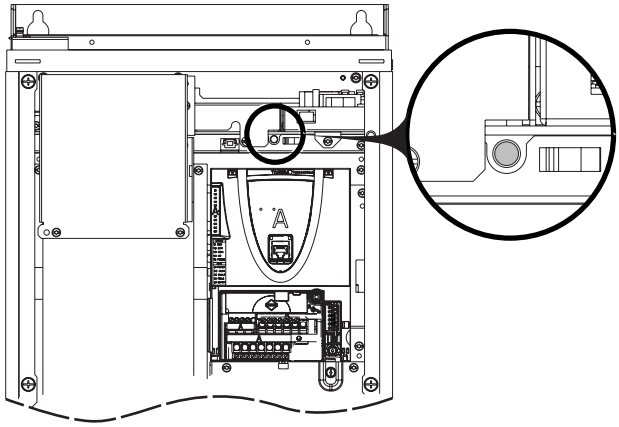
Position der Ladungs-Anzeige für die Modelle **ER40-0.75/4G bis -22.0/4G**

Beispiel: ER40-18.5/4G



Position der Ladungs-Anzeige für die Modelle **ER40-30.0/4G bis -90.0/4G**

Beispiel: ER40-55.0/4G



Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses

Die Spannung des DC-Busses kann 1000 V DC überschreiten. Verwenden Sie bei der Durchführung dieses Verfahrens das geeignete Messgerät. So messen Sie die Spannung des DC-Busses:

1. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Umrichters.
2. Warten Sie, bis die LED-Anzeige der Kondensatorenladung vollständig erloschen ist.
3. Warten Sie 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren des DC-Busses entladen können.
4. Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/-, um zu prüfen, ob die Spannung unter 45 V DC liegt. Auf Seite 14 finden Sie detaillierte Informationen zur Anordnung der Leistungsklemmen.
5. Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale BLEMO-Vertretung (der Umrichter darf weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden).

⚠ GEFAHR

GEFAHR DURCH BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

Lesen Sie sich die auf Seite 5 beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch, bevor Sie dieses Verfahren durchführen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

Empfehlungen zur Verdrahtung

Leistung

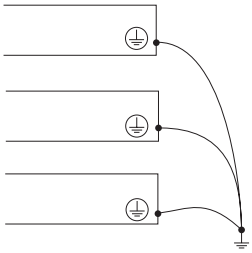
Der Umrichter muss auf jeden Fall an die Schutzerde angeschlossen werden. Um den geltenden Vorschriften hinsichtlich erhöhter Kriechströme (über 3,5 mA) zu genügen, verwenden Sie einen Schutzleiter von mindestens 10 mm^2 (AWG 6) oder zwei Schutzleiter mit dem Querschnitt der Leiter für die Versorgung der Leistungsklemmen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR DURCH BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

Verbinden Sie das Gerät mit der Schutzerde und verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der Abbildung gezeigt. Die Befestigungsfläche des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerde verbunden werden.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.



Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Schutzerde ein Ohm oder weniger beträgt. Verbinden Sie mehrere Umrichter mit der Schutzerde wie nebenstehend illustriert. Schließen Sie die Kabel der Schutzerde weder in Schleife noch in Reihe an.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

- Der ER40 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den ER40 unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Frequenzumrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am ER40 den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine „Fehlerstrom-Schutzeinrichtung“ (FI-Schutzschalter) vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ verwenden. Wählen Sie ein Produkt 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, beispielsweise FI-Schutzschalter mit verstärkter Störfestigkeit der Reihe **s.i (super-immunisiert)**.

Wenn die Anlage aus mehreren Frequenzumrichtern besteht, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter) pro Umrichter eingesetzt werden.

⚠ WARNUNG

GEFAHR DURCH ÜBERSTRÖME

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen ordnungsgemäß zugeordnet werden.
- Der „Canadian Electrical CODE“ oder der „National Electrical Code“ (US) fordern den Schutz der Nebenschlussstromkreise. Verwenden Sie die auf dem Typenschild des Umrichters empfohlenen Sicherungen, um den Kurzschlussnennstrom zu erzielen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an ein Versorgungsnetz an, dessen Kurzschlusskapazität den angenommenen maximalen Kurzschlussstrom überschreitet, der auf dem Typenschild des Umrichters angegeben ist..

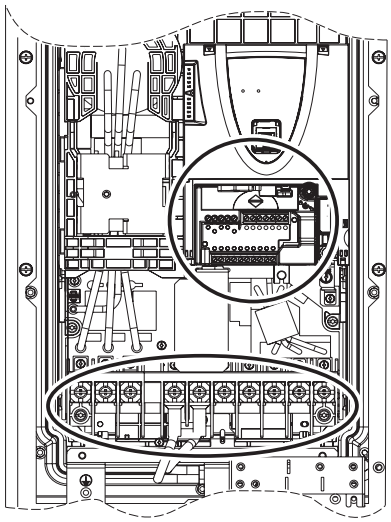
Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

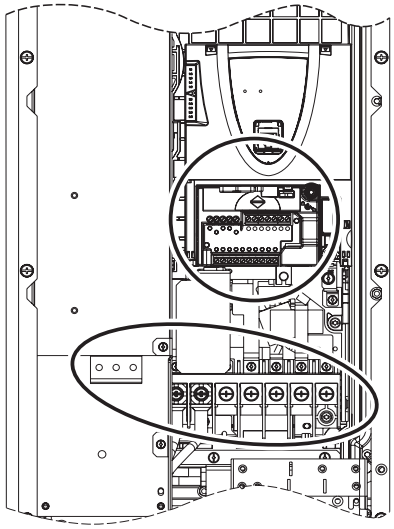
Klemmenleisten

Zugang zu den Klemmenleisten

Die untenstehenden Abbildungen stellen die Einbaulagen der verschiedenen Klemmenleisten des Umrichters dar:

Beispiel: ER40-18.5/4G





Funktion der Leistungsklemmen

Klemmen	Funktion
⏚	Klemme für den Anschluss an die Schutzerde
R/L1 - S/L2 - T/L3	Versorgung der Leistungsklemmen (Netzanschluss)
PO	+Polarität des DC-Busses
PA/+	Ausgang zum Bremswiderstand (+Polarität)
PB	Ausgang zum Bremswiderstand
PC/-	-Polarität des DC-Busses
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgang zum Motor

Entfernen Sie die Klemmenleiste zwischen PO und PA/+ nur, wenn Sie eine DC-Drossel hinzufügen. Die Schrauben der Klemmen PO und PA/+ müssen stets fest angezogen sein, da hier der gesamte Zwischenkreisstrom fließt.

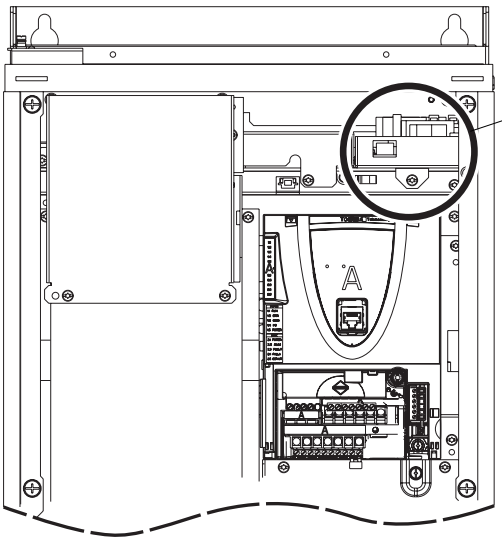
Kenndaten der Leistungsklemmen

ER40-	Klemmen R/L1 - S/L2 - T/L3				Andere Klemmen			
	Maximale Anschlusskapazität			Anzugs-moment	Maximale Anschlusskapazität			Anzugs-moment
	mm^2	AWG	kcmils	Nm (lb.in)	mm^2	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
0.75/4G bis 5.5/4G	4	8		1,4 (12.3)	4	8		1,4 (12.3)
7.5/4G, 11.0/4G	6	6		1,4 (12.3)	6	6		1,4 (12.3)
15.0/4G	16	4		3 (26.5)	16	4		3 (26.5)
18.5/4G, 22.0/4G	35	2		5,4 (47.7)	35	2		5,4 (47.7)
30.0/4G bis 45.0/4G	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
55.0/4G bis 90.0/4G	150		300	25 (220)	150		300	25 (220)

Klemmenleisten

Klemmen der zusätzlichen internen 24-V-Quelle bei ER40-...A24

Beispiel: ER40-55.0/4GA24



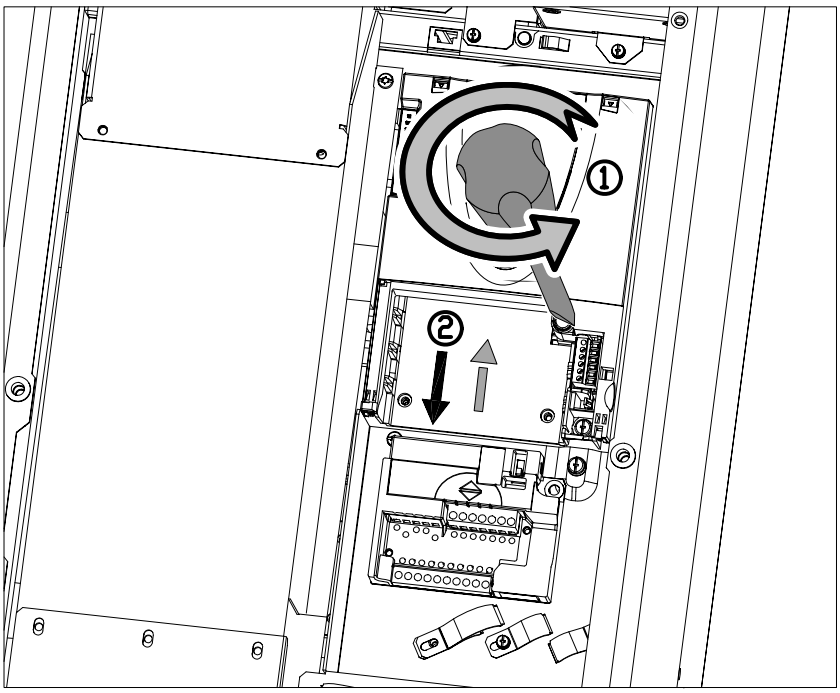
Klemmen der internen 24-V-Quelle:
- E0 : 0 V
- E24 : + 24 V

- Maximale Anschlusskapazität:
  2,5 mm^2 - AWG 12
- Maximales Anzugsmoment:
  0,5 Nm - 4.43 lb.in

Herausziehen der Karte der Steuerklemmenleisten

Um die Verdrahtung des Steuerteils des Umrichters zu vereinfachen, kann die Karte der Steuerklemmenleisten herausgezogen werden:

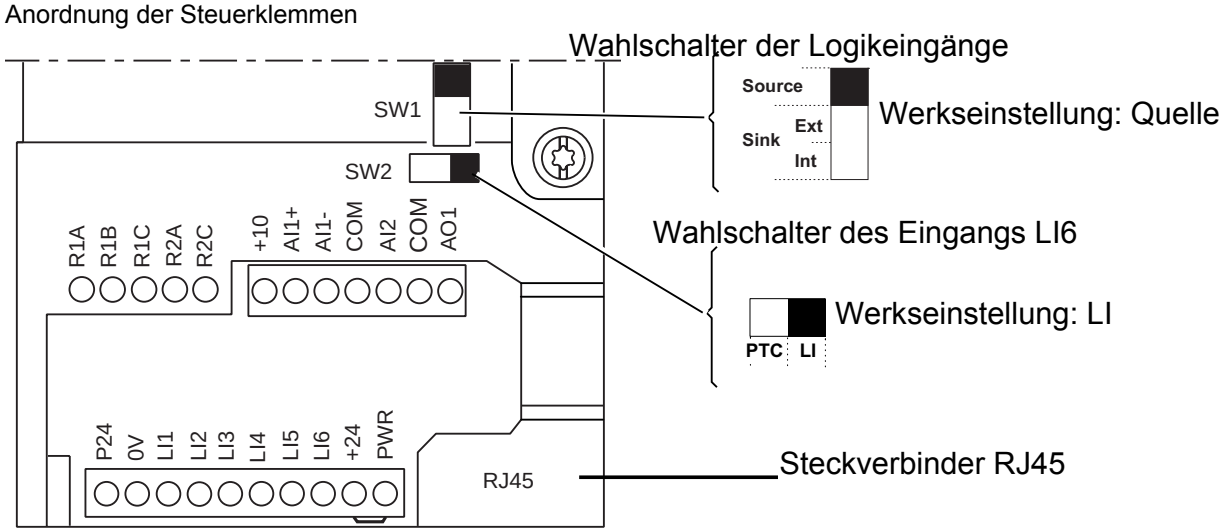
1 Drehen Sie die Schraube bis zur Dehnung der Feder heraus.
2 Ziehen Sie die Karte heraus, indem Sie sie nach unten schieben.



⚠ VORSICHT
UNSACHGEMÄSSE BEFESTIGUNG DER KLEMMENLEISTENKARTE
Wenn Sie die Karte der Steuerklemmenleisten wieder einbauen, müssen Sie die unverlierbare Schraube festdrehen.
Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.

Klemmenleisten

Anordnung der Steuerklemmen



- Maximale Anschlusskapazität: 2,5 mm^2 - AWG 14
- Maximales Anzugsmoment: 0,6 Nm - 5.3 lb.in

Hinweis: Der ER40 wird mit einem Anschluss zwischen den Klemmen PWR und +24 geliefert.

Kenndaten und Funktion der Steuerklemmen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten
R1A R1B R1C	Programmierbares Relais R1: NC-Kontakt zieht bei Einschalten an, fällt bei Störung ab.	• Minimales Schaltvermögen: 3 mA bei 24 V DC • Maximales Schaltvermögen bei ohmscher Last: 5 A bei 250 V WS oder 30 V DC • Maximales Schaltvermögen bei induktiver Last (cos j = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 250 V WS oder 30 V DC
R2A R2C	Schließer (NO) des programmierbaren Relais R2	
+10	Spannungsversorgung + 10 V DC für Sollwertpotentiometer 1 bis 10 kΩ	• + 10 V DC (10,5 V ± 0,5 V) • 10 mA max.
AI1 + AI1-	Differential-Analogeingang AI1	• - 10 bis + 10 V DC (zulässige Höchstspannung 24 V)
COM	Bezugspotential für analoge Ein- und Ausgänge	0 V
AI2	Gemäß Softwarekonfiguration: Analogeingang, Spannung oder Strom	• Analogeingang 0 bis + 10 V DC (zulässige Höchstspannung 24 V), Impedanz 30 kΩ oder • Analogeingang X - Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, Impedanz 250 Ω
AO1	Gemäß Softwarekonfiguration: Analogausgang, Spannung oder Strom	• Analogausgang 0 bis +10 V DC, min. Lastimpedanz 50 k oder • Analogausgang X – Y mA: X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, max. Lastimpedanz 500 Ω
P24	Eingang für die externe Versorgung +24 V DC des Steuerteils	• + 24 V DC (min. 19 V, max. 30 V) • Leistung 30 Watt
0V	Bezugspotential der Logikeingänge und 0V der Spannungsversorgung P24	0 V
LI1 bis LI5	Programmierbare Logikeingänge	• + 24 V DC (max. 30 V) • Impedanz 3,5 kΩ
LI6	Gemäß Stellung des Wahlschalters SW2: LI oder PTC	SW2 = LI: • Gleiche Daten wie bei den Logikeingängen LI1 bis LI5 SW2 = PTC: • Auslöseschwellwert 3 kΩ, Schwellwert für erneute Auslösung 1,8 kΩ • Schwellwert für Kurzschlusserkennung < 50 Ω
+24	Stromversorgung	Wahlschalter SW1 auf Position „Source“ oder „Sink Int.“: • Interne Spannungsversorgung + 24 V DC • 200 mA max. Wahlschalter SW1 auf Position „Sink Ext“: • Eingang für externe Spannungsversorgung + 24 V DC der Logikeingänge
PWR	Eingang der Sicherheitsfunktion „Power Removal“	• 24 V DC (max. 30 V) • Impedanz 1,5 kΩ

Kenndaten und Funktion der Klemmen: Optionskarte ZK40-Logikerweiterung

Maximale Anschlusskapazität: 1,5 mm^2 / AWG 16
Maximales Anzugsmoment: 0,25 Nm -2,21 lb.in

R3A bis LI10: Gleiche Kenndaten wie bei der Steuerkarte.

Klem-men	Funktion	Elektrische Kenndaten
TH1+ TH1-	Eingang PTC-Fühler	• Auslöseschwellwert 3 kΩ, Schwellwert für erneute Auslösung 1,8 kΩ • Schwellwert für die Kurzschlusserkennung < 50 Ω
LO1 LO2	Programmierbare Logikausgänge mit Open Collector	• +24 V DC (max. 30 V) • Max. Strom: 200 mA bei interner Versorgung und 200 mA bei externer Versorgung
CLO	Bezugspotential der Logikausgänge	
0 V	0 V	0 V

Kenndaten und Funktion der Klemmen: Optionskarte ZK40-E/A-Erweiterung

Maximale Anschlusskapazität: 1,5 mm^2 / AWG 16. Maximales Anzugsmoment: 0,25 Nm -2,21 lb.in

R4A bis LI14: Gleiche Kenndaten wie bei der Steuerkarte.

Klem-men	Funktion	Elektrische Kenndaten
TH2 + TH2 -	Eingang PTC-Fühler	• Auslöseschwellwert 3 kΩ, Schwellwert für erneute Auslösung 1,8 kΩ • Schwellwert für die Kurzschlusserkennung < 50 Ω
RP	Frequenzeingang	• Frequenzbereich 0 ... 30 kHz • Max. Eingangsspannung 30 V, 15 mA • Einen Widerstand hinzufügen, wenn die Eingangsspannung den Wert 5 V überschreitet (510 Ω bei 12 V, 910 Ω bei 15 V, 1,3 kΩ bei 24 V) • Zustand 0, wenn < 1,2 V; Zustand 1, wenn > 3,5 V
LO3 LO4	Programmierbare Logikausgänge mit Open Collector	• + 24 VDC (max. 30 V) • Max. Strom: 20 mA bei interner Versorgung und 200 mA bei externer Versorgung
CLO	Bezugspotential der Logikausgänge	
0 V	0 V	0 V

Kenndaten und Funktion der Klemmen: ZK40-Encoder1 ... 7

Maximale Anschlusskapazität: 1,5 mm^2 / AWG 16
Maximales Anzugsmoment: 0,25 Nm -2,21 lb.in

Klem-men	Funktion	Elektrische Kenndaten	
		ZK40-Encoder1	**ZK40-Encoder2, 4, 6**
+V 0V	Spannungsvers. des Encoders	• 5 V c (max. 5,5 V DC), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 200 mA	• 15 V c (max. 16 V DC), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 175 mA
A, /A B, /B	Inkrementale Logikeingänge	• Max. Auflösung: 5000 Inkremente/Umdrehung • Max. Frequenz: 300 kHz	

Klem-men	Funktion	Elektrische Kenndaten	
		ZK40-Encoder3, 5	**ZK40-Encoder7**
+V 0V	Spannungsvers. des Encoders	• 12 V DC (max. 13 V DC), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 175 mA	• 24 V DC (min. 20 V DC), max. 30 V DC) gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 100 mA
A, /A B, /B	Inkrementale Logikeingänge	• Max. Auflösung: 5000 Inkremente/Umdrehung • Max. Frequenz: 300 kHz	

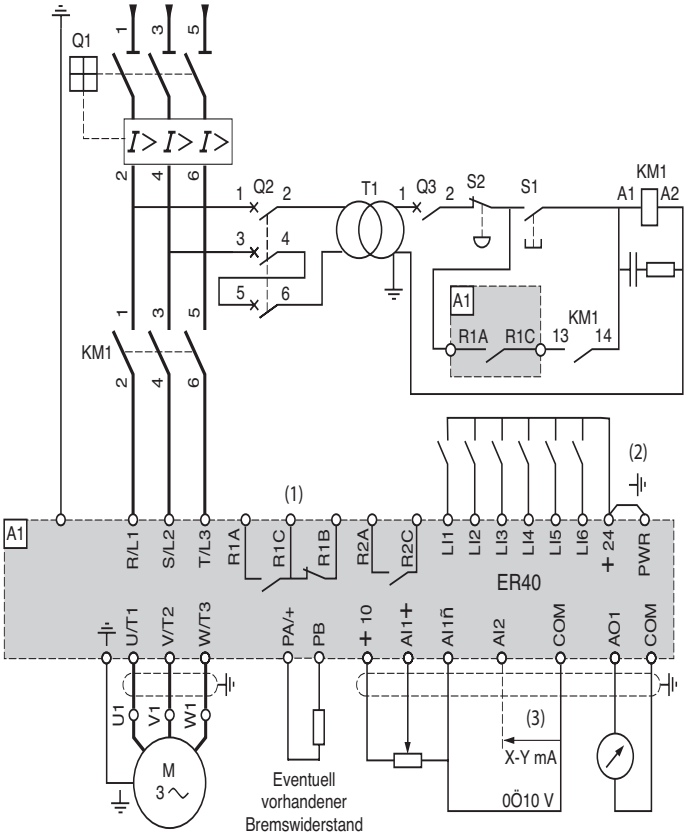
Typ der zu verwendenden inkrementalen Encoderausgänge

- RS-422-Ausgänge: **ZK40-Encoder1, 2**
- Open-Collector-Ausgänge: **ZK40-Encoder3, 4**
- Push-Pull-Ausgänge "Gegentakt Ausgänge": **ZK40-Encoder5, 6, 7**

Schaltungsempfehlungen

Verdrahtungsschema entsprechend der Normen EN 954-1 Kategorie 1, IEC/EN 61508 Kapazität SIL1, Stopp-Kategorie 0 gemäß Norm IEC/EN 60204-1

Dreiphasige Spannungsversorgung mit vorgeschalteter Unterbrechung durch Schütz



Hinweis: Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden,wie beispielsweise Relais, Schaltschütze,Magnetventile, Leuchtstoffröhren...

(1) Kontakt des Störmelderelais Ermöglicht die dezentrale Signalisierung des Umrichterzustands.
(2) Der Anschluss des Bezugspotentials der Logikeingänge hängt von der Stellung des SW1-Schalter ab.
(3) Analogeingang, Strom (0…20 mA) oder Spannung (0…10 V) über Software konfigurierbar.

⚠ ACHTUNG

VERWENDUNG EINES BREMSWIDERSTANDS

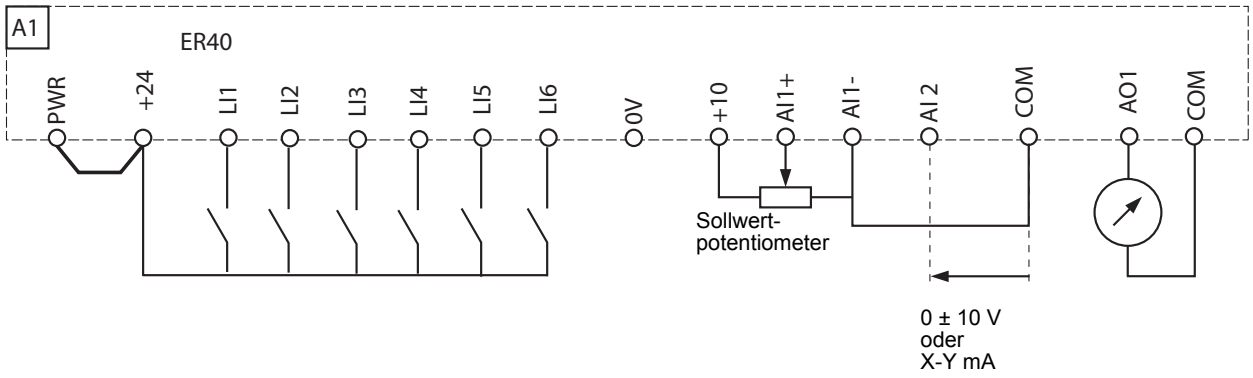
- Verwenden Sie nur die von BLEMO empfohlenen Werte für Bremswiderstände.
- Verdrahten Sie ein thermisches Schutzrelais in der Sequenz oder konfigurieren Sie den Schutz des Bremswiderstands (siehe Programmieranleitung) so, dass die Leistungsversorgung des Umrichters im Falle einer Störung sofort getrennt wird.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.

Schaltungsempfehlungen

Verdrahtungsschema des Steuerteils

Schaltbild zum Anschluss der Steuerkarte



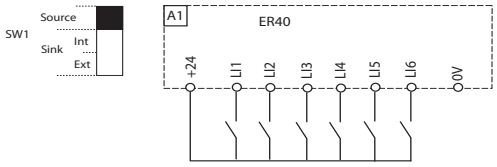
Wahlschalter der Logikeingänge (SW1)

Über den Wahlschalter der Logikeingänge (SW1) können Sie den Betrieb der Logikeingänge der Technologie der SPS-Ausgänge anpassen.

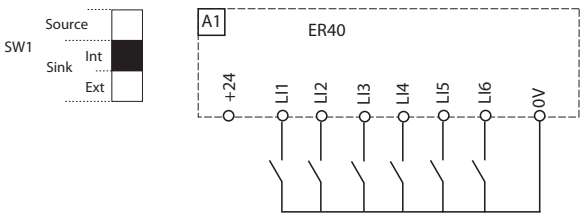
- Setzen Sie bei einer Verwendung von PNP-Transistorausgängen der SPS den Wahlschalter auf „Source“ (Werkseinstellung).
- Setzen Sie bei einer Verwendung von NPN-Transistorausgängen der SPS den Wahlschalter auf „Sink Int.“ oder „Sink Ext.“.

Interne Versorgung

Wahlschalter SW1 in Position „Source“

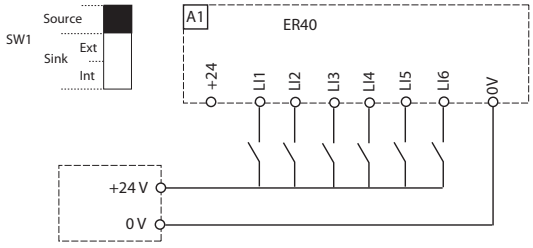


Wahlschalter SW1 in Position „Sink Int.“

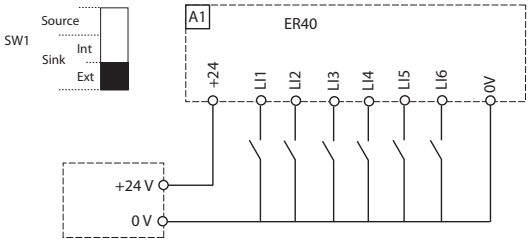


Externe Versorgung

Wahlschalter SW1 in Position „Source“



Wahlschalter SW1 in Position „Sink Ext.“



⚠ WARNUNG

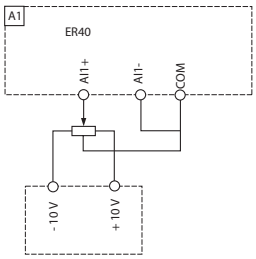
RISIKO DES UNBEABSICHTIGTEN WIEDERANLAUFS DES UMRICHTERS

Befindet sich der Wahlschalter SW1 in der Position „Sink Int.“ oder „Sink Ext.“, dann darf das Bezugspotential nie mit der Masse oder der Schutzerde verbunden werden, da sonst beim ersten Isolationsfehler die Gefahr eines unerwünschten Anlaufs besteht.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

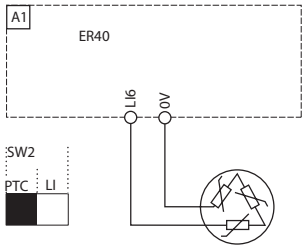
Schaltungsempfehlungen

Bipolarer Drehzahlsollwert



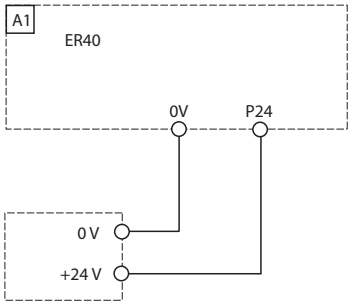
Wahlschalter SW2

Der Wahlschalter des Logikeingangs LI6 (SW2) ermöglicht die Verwendung des Eingangs LI6:
- als Logikeingang durch die Positionierung des Wahlschalters auf LI (Werkseinstellung)
- Für den Motorschutz über PTC-Fühler durch die Positionierung des Wahlschalters auf PTC



Spannungsversorgung des Steuerteils durch eine externe Quelle

Die Steuerkarte kann über eine externe Quelle +24 V DC gespeist werden.

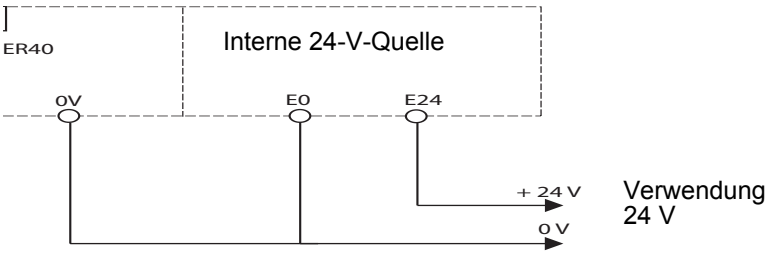


Verdrahtungsschema der Optionskarten

Weitere Hinweise finden Sie in der Installationsanleitung.

Zusätzliche interne 24-V-Quelle bei ER40-...GA24

Die 24-V-Quelle wird vom DC-Bus des Umrichters gespeist.



Betrieb in IT-Netzen

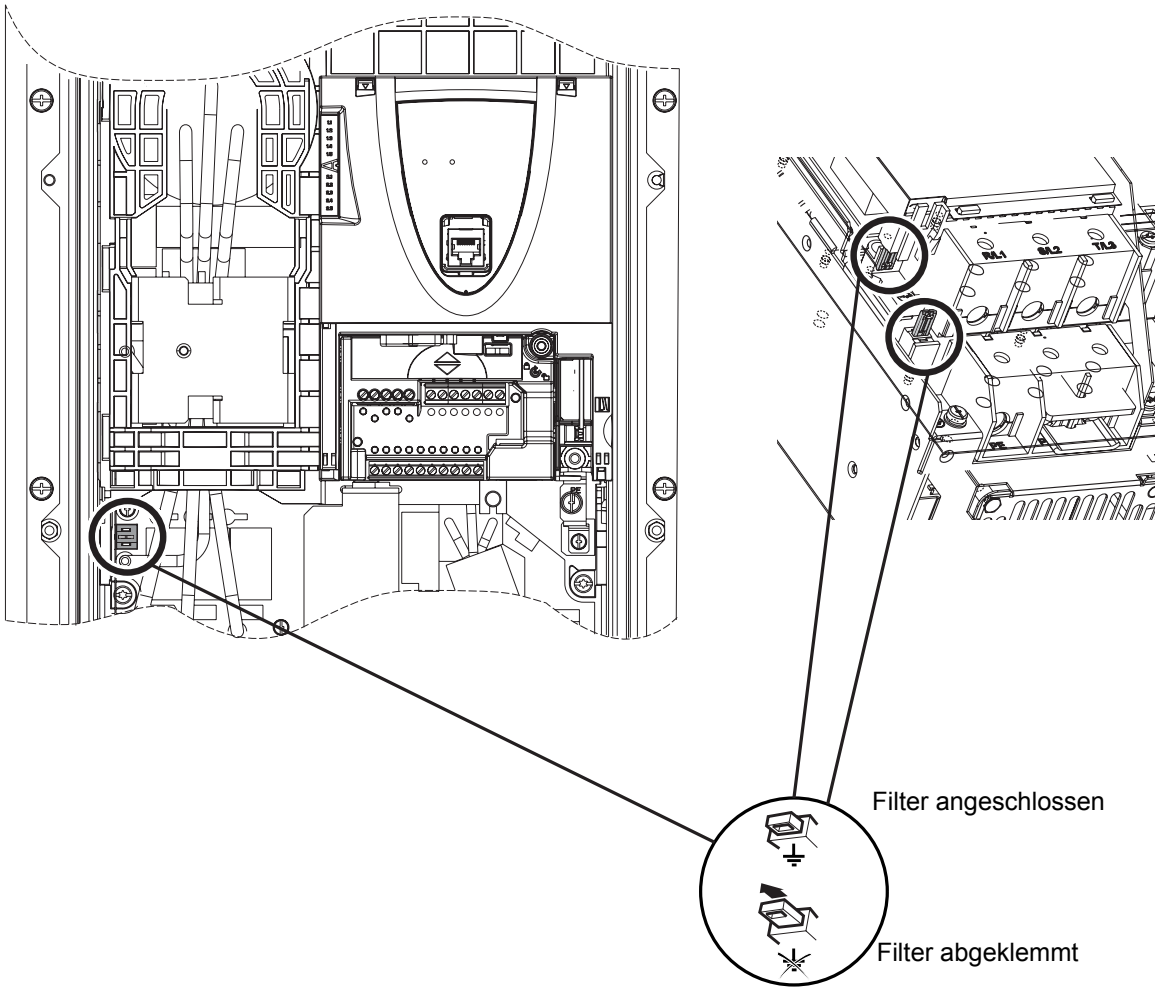
IT-Netz: Isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Neutralleiter.
Verwenden Sie ein Isolationsüberwachungsgerät mit permanenter Messung, das mit nicht-linearen Lasten kompatibel ist.

Alle Modelle ER40 enthalten integrierte EMV-Filter. Beim Betrieb in einem IT-Netz müssen die an die Masse angeschlossenen Filter auf folgende Weise abgeklemmt werden:

ER40G mit integriertem EMV-Filter

Setzen Sie eine Steckbrücke, um die Filter auf allen Umrichtern ER40G abzuklemmen, mit Ausnahme der Umrichter ER40-30.0/4G, die zwei entgegengesetzt angeordnete Steckbrücken enthalten.
Diese Steckbrücken befinden sich unten links nahe der Klemme L1.

Beispiel : ER40-18.5/4G **Beispiel : ER40-30.0/4G**



Im Falle der Modelle ER40-...GA24: Nicht die Steckbrücke der 24-V-Versorgung umstecken, die werksseitig in abgeklemmter Stellung gesteckt ist.

⚠ ACHTUNG
RISIKO DER ÜBERHITZUNG DES UMRICHTERS Wenn die Filter abgeklemmt sind, darf die Taktfrequenz des Umrichters 4 kHz nicht überschreiten. Detaillierte Informationen zur Einstellung des entsprechenden Parameters finden Sie in der Programmieranleitung. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.**

Elektromagnetische Verträglichkeit - Verdrahtung

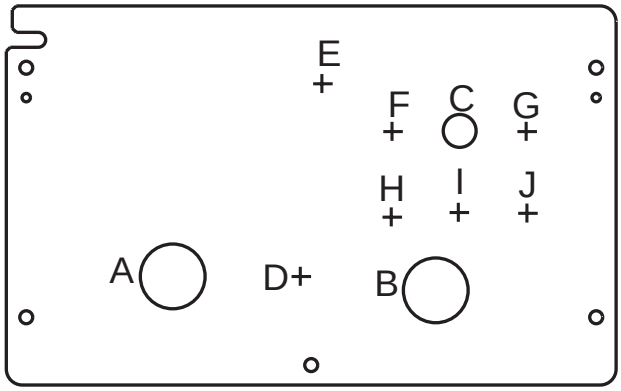
Prinzip und Vorkehrungen

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremswiderstandes sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig rundum kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Verbindungen vorkommt.
- Verlegen Sie die Steuer- und Leistungskreise getrennt voneinander. 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.
- Das Spannungsversorgungskabel (Netz) ist so weit entfernt wie möglich vom Motorkabel zu verlegen.
- Die Motorkabel müssen eine Mindestlänge von 0,5 m (20 in.) aufweisen.
- Verwenden Sie keine Blitzableiter oder Kondensatoren zur Kompensation des Leistungsfaktors am Ausgang des Frequenzumrichters.
- Die niederohmige Erdung von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter PE (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlüssen an jeder Komponente zu verbinden.

Montageplatten:

Die Umrichter sind im unteren Teil mit Montageplatten ausgerüstet. Diese Platten sind vorgebohrt, um die Kabel durch die Kabeleinführungen führen zu können. Die Kabeleinführungen sind gesondert zu bestellen **und gehören nicht zum Lieferumfang des Umrichters**.

Beispiel: ER40-18.5/4G



A: Bohrung für das Netzkabel.
B: Bohrung für das abgeschirmte Motorkabel (Kabeleinführung aus Metall).
C: Bohrung für das Steuerkabel.
Die Platten enthalten ausserdem Markierungen, um eventuelle Bohrungen für die folgenden Kabel zu vereinfachen:
D: Kabel des DC-Busses oder des Bremswiderstandes.
E: Kommunikationskabel.
F, G, H, I, J: Steuerkabel.

Durchmesser der Bohrungen

ER40-	Montageplatten der Umrichter IP54		
	A mm (in)	**B** mm (in)	**C** mm (in)
0.75/4G bis 5.5/4G	20,5 (0.81)	25,5 (1.00)	16,4 (0.65)
7.5/4G, 11.0/4G	20,5 (0.81)	25,5 (1.00)	16,4 (0.65)
15.0/4G bis 22.0/4G	32,5 (1.28)	32,5 (1.28)	16,4 (0.65)
30.0/4G	40,5 (1.60)	40,5 (1.60)	16,4 (0.65)
37.0/4G, 45.0/4G	50,5 (1.99)	40,5 (1.60)	16,4 (0.65)
55.0/4G, 75.0/4G	63,5 (2.50)	50,5 (1.99)	16,4 (0.65)
90.0/4G	63,5 (2.50)	50,5 (1.99)	16,4 (0.65)

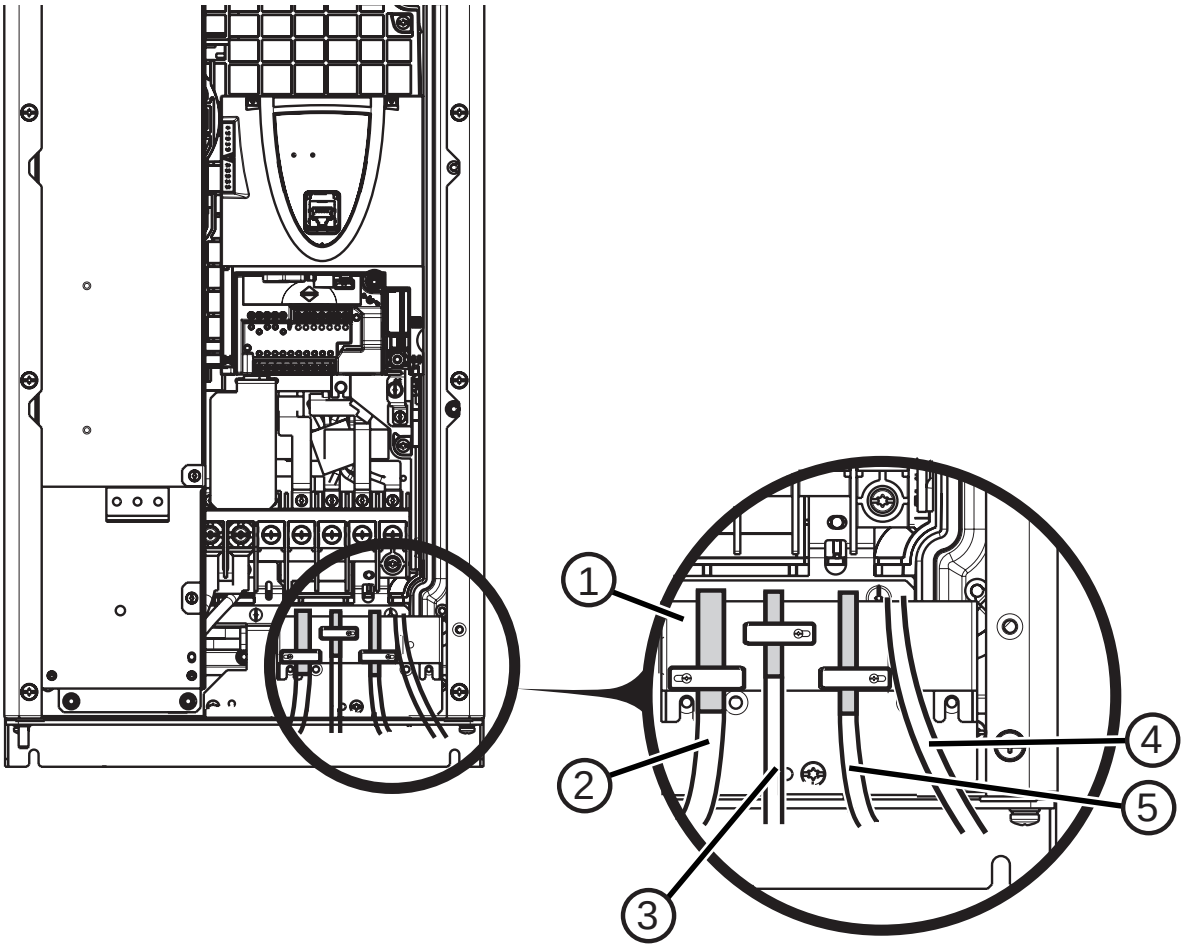
Elektromagnetische Verträglichkeit - Verdrahtung

Installationsschema, Steuerkabel

ER40-0.75/4G bis -22.0/4G

Die Abschirmung für die Kabel **2, 3** und **5** muss so nahe wie möglich am Frequenzumrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:

- Die Abschirmung abisolieren.
- Die abisolierten Teile der Abschirmung mit Edelstahl-Kabelschellen an der EMV-Platte **1** befestigen.
- Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.



1 EMV-Platte

2 Abgeschirmte Steuerkabel für den Anschluss der Steuerung/Überwachung. Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, sollten kleine Querschnitte verwendet werden (0,5 mm^2 - AWG 20).

3 Abgeschirmte Anschlusskabel des Encoders

4 Nicht abgeschirmte Kabel für Relaiskontakte.

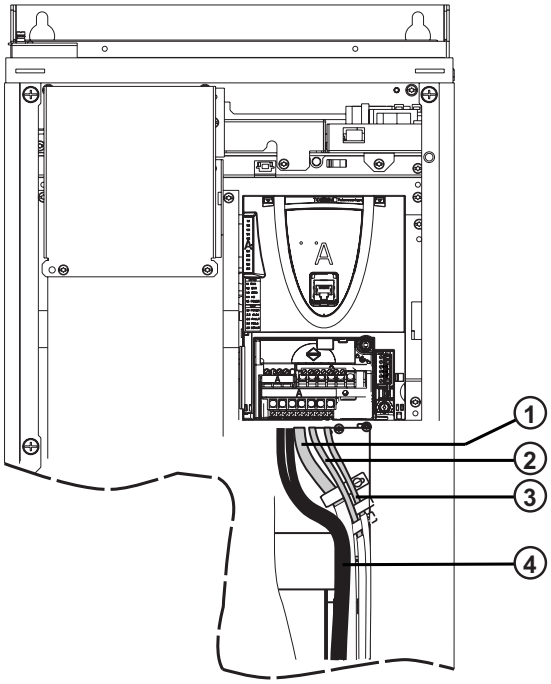
5 Abgeschirmte Kabel für den Anschluss der Sicherheitsfunktion „Power Removal“

Elektromagnetische Verträglichkeit - Verdrahtung

Installationsschema, Steuerkabel

ER40-30.0/4G bis -90.0/4G

Die Abschirmung für die Kabel **1, 2** und **3** muss so nahe wie möglich am Frequenzumrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:
- Die Abschirmung abisolieren.
- Für die Befestigung an den abisolierten Teilen der Abschirmung sind Edelstahl-Kabelschellen zu verwenden.
- Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.



1 Abgeschirmte Steuerkabel für den Anschluss der Steuerung/Überwachung.
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, sollten kleine Querschnitte verwendet werden (0,5 mm^2 - AWG 20).

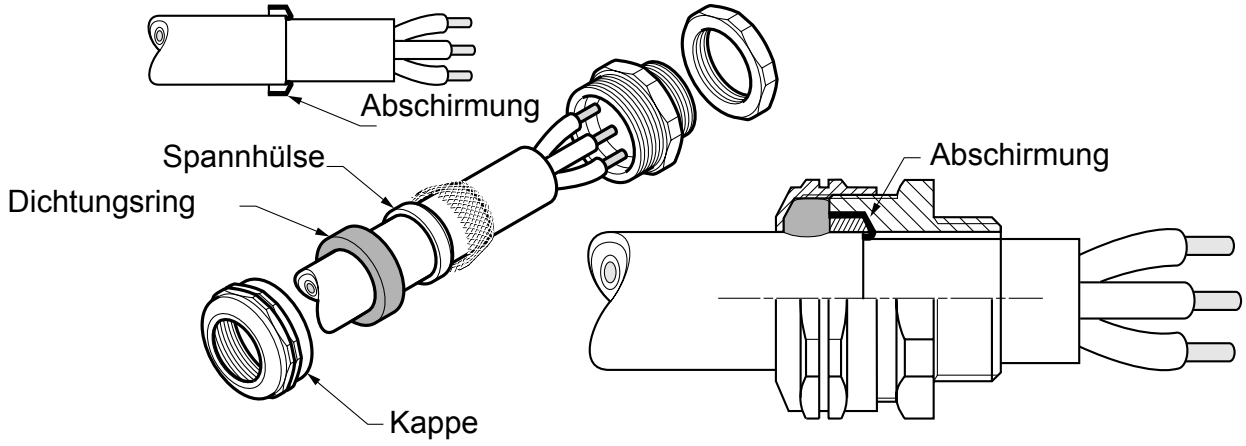
2 Abgeschirmte Kabel für den Anschluss der Sicherheitsfunktion „Power Removal“.

3 Abgeschirmtes Anschlusskabel des Encoders.

4 Nicht abgeschirmte Kabel für Relaiskontakte.

Einbau und Anschluss des geschirmten Kabels mittels einer Kabeleinführung aus Metall (nicht im Lieferumfang des Umrichters enthalten):

- Bereiten Sie das geschirmte Kabel durch Abisolierung der Kabelenden für den Anschluss vor.
- Nehmen Sie die Kappe der Kabeleinführung ab.
- Führen Sie das abgeschirmte Kabel in die Kabeleinführung ein, und halten Sie einen Kontakt von 360˚ ein.
- Schlagen Sie die Abschirmung um, und befestigen Sie sie zwischen der Spannhülse und dem Gehäuse der Kabeleinführung, indem Sie die Kappe wieder festschrauben.



Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen

Voreinstellung des Umrichters (Werkseinstellung)

Der ER40 ist werkseitig für die gängigsten Anwendungen voreingestellt:
- Makrokonfiguration: Pumpen / Lüfter
- **Motor** frequenz: 50 Hz
- Anwendungen mit variablem Drehmoment, mit Energieeinsparung.
- Normaler Anhaltemodus über Auslauframpe
- Anhalten bei Störung: Freier Auslauf
- Lineare Rampen, Hochlaufzeit, Auslaufzeit: 3 Sekunden
- Kleine Frequenz: 0 Hz
- Große Frequenz: 50 Hz
- Thermischer Motorstrom = Nennstrom des Umrichters
- Bremsstrom bei DC-Aufschaltung im Stillstand = 0,7 x Nennstrom des Umrichters während 0,5 Sekunden
- Kein automatischer Wiederanlauf nach einer Störung
- Taktfrequenz 2,5 kHz bis 12 kHz, je nach Umrichtertyp
- Logikeingänge:
  - LI1: Rechtslauf (eine Fahrtrichtung), 2-Draht-Steuerung bei Übergang
  - LI2: Inaktiv (nicht belegt)
  - LI3: Umschaltung 2. Drehzahlsollwert
  - LI4: Fehlerreset
  - LI5, LI6: inaktiv (nicht belegt)
- Analogeingänge:
  - AI1: 1. Drehzahlsollwert 0 +10 V
  - AI2: 2. Drehzahlsollwert 0-20 mA
- Relais R1: Bei einer Störung (oder Umrichter ohne Spannung) fällt der Kontakt ab
- Relais R2: der Kontakt schließt, wenn der Umrichter in Betrieb ist
- Analogausgang AO1: 0-20 mA, Motorfrequenz

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

Voreinstellung der Optionskarten

Die Ein-/Ausgänge der Optionskarten werden bei der Werkseinstellung nicht zugeordnet.

Leistungssteuerung über Netzschütz

⚠ ACHTUNG
GEFAHR VON SACHSCHÄDEN • Vermeiden Sie häufiges Betätigen des Steuerschützes (vorzeitiges Altern der ZK-Kondensatoren). • Bei Zykluszeiten < 60 s besteht die Gefahr einer Zerstörung des Lastwiderstands. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.**

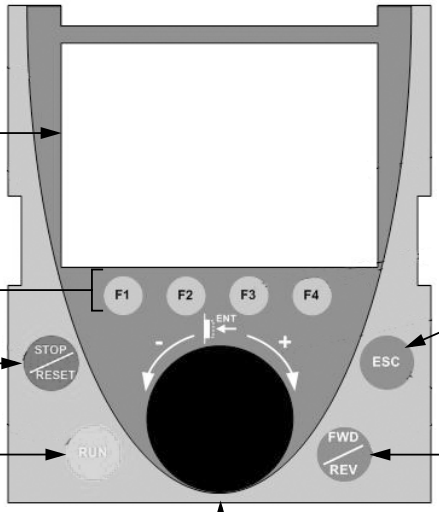
Anlauf

Wichtig:

In der Werkseinstellung kann der Motor in folgenden Fällen erst nach dem Rücksetzen der Befehle „Rechtslauf“, „Linkslauf“, „Gleichstrombremsung“ wieder anlaufen: Beim Einschalten oder manuellen Rücksetzen oder nach einem Haltebefehl.
Ohne erneuten Startbefehl zeigt der Umrichter „nSt“ auf dem Display an, läuft aber nicht an.

Grafikterminal

Beschreibung des Terminals



1 Grafikanzeige

2 Funktionstasten F1, F2, F3, F4

3 Taste Stopp / Fehlerbeseitigung

4 Taste RUN (Betrieb)

7 Taste ESC: Verwerfen eines Werts, Parameters oder Menüs und Rückkehr zur vorherigen Auswahl

6 Taste zur Umschaltung der Drehrichtung des Motors

5 Navigationstaste:

- Drücken (ENT): - Speichern des aktuellen Werts
  - Aufrufen des gewählten Menüs oder Parameters
- Drehen (+/-): - Inkrementieren oder Dekrementieren eines Werts
  - Wechseln zur nächsten oder zur vorhergehenden Zeile
  - Erhöhen oder Vermindern des Sollwerts bei Aktivierung der Ansteuerung über das Terminal

Hinweis: Bei aktivierter Ansteuerung über das graphische Bedienterminal kann der Umrichter direkt über die Tasten 3, 4, 5 und 6 gesteuert werden.

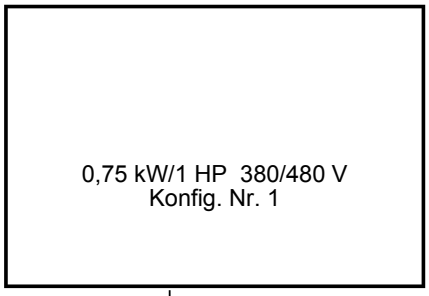
Zustandscodes des Umrichters:

- ACC: Hochlaufzeit
- CLI: Strombegrenzung
- CTL: Geführter Auslauf (kontr. Stopp) bei Verlust einer Netzphase
- DCB: Gleichstrombremsung (DC-Aufsch.) aktiv
- DEC: Auslaufzeit
- FLU: Magnetisierung Motor aktiv
- FRF: Rückfall der Geschwindigkeit des Umrichters
- FST: Schnellhalt
- NLP: Leistungsteil nicht mit Spannung versorgt (keine Netzspannung an L1, L2, L3)
- NST: Freier Auslauf
- OBR: Auslaufzeit automatisch angepasst
- PRA: Funktion „Power Removal“ aktiv (Umrichter gesperrt)
- RDY: Umrichter bereit
- RUN: Umrichter in Betrieb
- SOC: Motorschütz aktiv
- TUN: Motormessung aktiv
- USA: Alarm Unterspannung

Beim ersten Einschalten ist die Navigation in den Menüs bis [1 UMRICHTER MENÜ] zur Benutzerführung vorgegeben.
Die Parameter des Untermenüs [1.1 SCHNELLSTART MENÜ] müssen konfiguriert und die Motormessung muss unbedingt vor dem Anlauf des Motors durchgeführt werden.

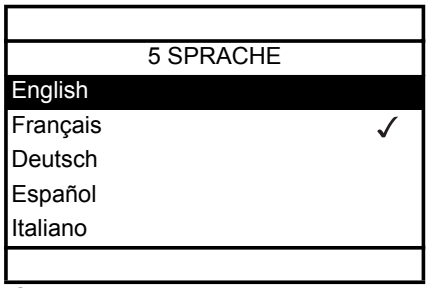
Grafikterminal

In diesem Dokument wird nur das Menü [1.1 SCHNELLSTART MENÜ] beschrieben. .



Anzeige während drei Sekunden nach dem Einschalten.

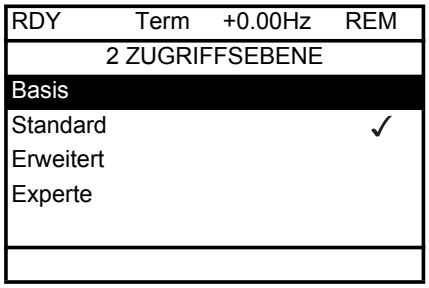
3 Sekunden



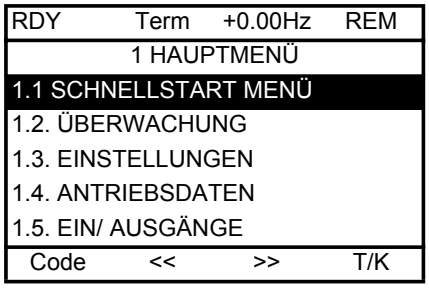
Automatischer Wechsel zum Menü [5 SPRACHE]

Wählen Sie die Sprache und drücken Sie ENT.

Chinese

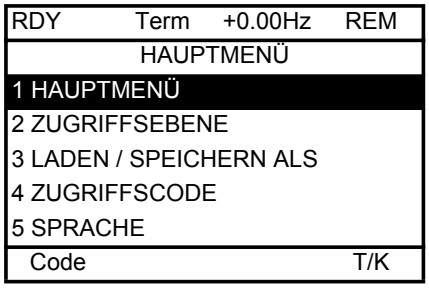


Wechsel zum Menü [2 ZUGRIFFSEBENE]
Wählen Sie das Zugriffsmenü und drücken Sie ENT.



Wechsel zu [1 UMRICHTER MENÜ]
(

ESC



Rückkehr zum [HAUPTMENÜ] über ESC.

Menü [1.1 SCHNELLSTART MENÜ] (SIM-)

Über das Menü [1.1 SCHNELLSTART] (SIM-) ist eine schnelle Inbetriebnahme möglich, die für die meisten Anwendungen ausreicht.

Hinweis: Die Parameter des Menüs [1.1 SCHNELLSTART MENÜ] (SIM-) sind in der Reihenfolge zu definieren, wie sie erscheinen, da die ersten Parameter die Voraussetzung für alle weiteren Parameter bilden.
Zum Beispiel ist der Parameter [2/3-Drahtst.] (tCC) vor jedem anderen Parameter zu konfigurieren.

Makrokonfiguration

Die Makrokonfiguration ermöglicht eine schnelle Konfiguration von Funktionen für ein bestimmtes Anwendungsgebiet.

Die Wahl einer Makrokonfiguration bewirkt die Zuordnung der Ein-/Ausgänge dieser Makrokonfiguration.

Eingang/ Ausgang	**[Start/Stop]**	**[allgemein]**	**[PID Reg]**	**[Buskom.]**	**[Pump. Lüft.]**
AI1	[Kanal Sollw1]	[Kanal Sollw1]	[Kanal Sollw1] (PID-Sollwert)	[Kanal Sollw2] ([KanalSollw1] = Integrierter Modbus)	[Kanal Sollw1]
AI2	[Nein]	[Sollw. Summ. E2]	[Istwert PID]	[Nein]	[Sollw Kanal 1B]
AO1	[Freq. Motor]	[Freq. Motor]	[Freq. Motor]	[Freq. Motor]	[Freq. Motor]
R1	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]
R2	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Start Motor]
LI1 (2-Draht)	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]
LI2 (2-Draht)	[Fehlerreset]	[Linkslauf]	[Fehlerreset]	[Fehlerreset]	[Nein]
LI3 (2-Draht)	[Nein]	[Jog]	[Reset PID I Anteil]	[Umsch. Sollw Kanal]	[Umsch Sollw 1B]
LI4 (2-Draht)	[Nein]	[Fehlerreset]	[Zuord 2 PID Sollw]	[Forced Lokal]	[Fehlerreset]
LI5 (2-Draht)	[Nein]	[M- Begr.]	[Zuord 4 PID Sollw]	[Nein]	[Nein]
LI6 (2-Draht)	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]
LI1 (3-Draht)	Stopp	Stopp	Stopp	Stopp	Stopp
LI2 (3-Draht)	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]
LI3 (3-Draht)	[Fehlerreset]	[Linkslauf]	[Fehlerreset]	[Fehlerreset]	[Nein]
LI4 (3-Draht)	[Nein]	[Jog]	[Reset PID I Anteil]	[Umsch. Sollw Kanal]	[Umsch Sollw 1B]
LI5 (3-Draht)	[Nein]	[Fehlerreset]	[Zuord 2 PID Sollw]	[Forced Lokal]	[Fehlerreset]
LI6 (3-Draht)	[Nein]	[M- Begr.]	[Zuord 4 PID Sollw]	[Nein]	[Nein]

Bei der 3-Draht-Steuerung ist die Belegung der Eingänge LI1 bis LI6 versetzt.

Hinweis: Alle Werte können geändert, eingestellt und neu zugeordnet werden.

Menü [1.1 SCHNELLSTART MENÜ] (SIM-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tCC 2C 3C	**• [2/3-Drahtst.]** • **[2Draht-Stg]** (2C) • **[3Draht-Stg]** (3C) **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. Beispiel für eine Verdrahtung als „Source“: LI1: Rechtslauf LIx: Linkslauf **3-Draht-Steuerung** (Steuerung über Impulse): Ein Impuls „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls „Stop“ reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern. Beispiel für eine Verdrahtung als „Source“: LI1: Stopp LI2: Rechtslauf LIx: Linkslauf **⚠ WARNUNG** **GEFAHR DURCH UNERWARTETEN BETRIEB DES GERÄTS** Zur Änderung der Belegung von [2/3-Drahtst.] (tCC) muss die Taste „ENT“ gedrückt werden (2 s). Sie bewirkt die Rückkehr zur Werkseinstellung der Funktion: [Typ 2-Drahtst.] (tCt) sowie aller Funktionen, die sich auf Logikeingänge beziehen. Gleichzeitig wird auch die Rückkehr zur gewählten Makrokonfiguration bewirkt, wenn diese benutzerspezifisch angepasst wurde (Verlust der Anpassungen). Stellen Sie sicher, dass diese Änderung mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.**		[2Draht-Stg] (2C)
CFG StS GEn PId nEt PnF	**• [Makrokonfiguration]** • **[Start/Stop]** (StS) : Betrieb / Stop • **[allgemein]** (GEn) : Allgemeine Anwendungen • **[PID Reg]** (PId) : PID-Regelung • **[Buskom.]** (nEt) : Kommunikationsbus • **[Pump. Lüft.]** (PnF) : Pumpen / Lüfter **⚠ WARNUNG** **GEFAHR DURCH UNERWARTETEN BETRIEB DES GERÄTS** Zur Änderung der Belegung von [Makro Konfig.] (CFG) muss die Taste „ENT“ gedrückt werden (2 s). Stellen Sie sicher, dass die gewählte Makrokonfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.**		[Pump./Lüft.] (PnF)
CCFG YES	**• [Kundensp. Makro]** Parameter, der nur gelesen werden kann und sichtbar ist, wenn mindestens ein Parameter der Makrokonfiguration geändert wurde. • **[Ja]** (YES)		

Menü [1.1 SCHNELLSTART MENÜ] (SIM-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
bFr 50 60	• **[Standard Motorfreq.]** • **[50 Hz IEC]** (50): IEC • **[60 Hz NEMA]** (60): NEMA Dieser Parameter ändert die Voreinstellung der Parameter: [Motornennleistung (nPr), [Nennspannung Mot.] (UnS), [Nennstrom Motor] (nCr), [Nennfreq. Motor] (FrS), [Motornenndrehzahl] (nSP) et [Max. Ausgangsfreq.] (tFr) weiter unten, [Therm. Nennstrom] (ItH) Seite 33, [Große Frequenz] (HSP) Seite 33.		[50 Hz IEC] (50)
nPr	• **[Motornennleistung]** Motornennleistung gemäß Typenschild; in kW, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) = [50 Hz IEC] (50); in HP, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) = [60 Hz NEMA] (60).	Gemäß Umrichterleistung	Gemäß Umrichter-leistung
UnS	• **[Nennspannung Mot.]** Nennspannung des Motors gemäß Typenschild.	200 bis 480 V	400 oder 460 V gemäß [Standard Motorfreq.] (bFr)
nCr	• **[Nennstrom Motor]** Nennstrom des Motors gemäß Typenschild.	0,25 bis 1,1 oder 1,2 In, je nach Baugröße (1)	Gemäß Umrichter-leistung und [Motorfrequenz] (bFr)
FrS	• **[Nennfreq. Motor]** Nennfrequenz des Motors gemäß Typenschild. Die Werkseinstellung beträgt 50 Hz und wird durch eine Voreinstellung von 60 Hz ersetzt, wenn [Motorfrequenz] (bFr) auf 60 Hz gesetzt wird.	10 bis 500 oder 1000 Hz, je nach Baugröße	50 Hz
nSP	• **[Motornenndrehzahl]** Nenndrehzahl des Motors gemäß Typenschild. 0 bis 9999 U/min, danach 10,00 bis 60,00 kU/min auf der integrierten Anzeige. Gibt das Typenschild nicht die Nenndrehzahl, sondern die Synchrondrehzahl und den Schlupf in Hertz oder Prozent an, dann errechnet sich die Nenndrehzahl wie folgt: • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$ oder • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50}$ (50-Hz-Motoren) oder • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60}$ (60-Hz-Motoren)	0 bis 60000 U/min	Gemäß Umrichter-leistung
tFr	• **[Max. Ausgangsfreq.]** Die Werkseinstellung beträgt 60 Hz und wird durch eine Voreinstellung von 72 Hz ersetzt, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) auf 60 Hz gesetzt wird. Der maximale Wert wird durch folgende Bedingungen eingeschränkt: • Er sollte den Wert der [Nennfreq. Motor] (FrS) um das 10fache nicht überschreiten. • Die Werte von 500 Hz bis 1000 Hz sind nur bei U/f-Steuerung möglich und für Leistungen bis max. 45 kW für ER40G. Konfigurieren Sie in diesem Fall [Typ Motorsteuerung] (Ctt) vor [Max. Ausgangsfreq.] (tFr).	10 bis 1000 Hz	60 Hz

(1) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Menü [1.1 SCHNELLSTART MENÜ] (SIM-)

.

Code	Name/Beschreibung	Werks-einstellung
tUn nO YES dOnE	• **[Motormess.]** • **[Nein]** (nO) : Motormessung nicht erfolgt. • **[Ja]** (YES): Die Motormessung erfolgt sobald wie möglich. Der Parameter wechselt dann automatisch auf [Ausgeführt] (dOnE). • **[ausgeführt]** (dOnE) : Verwendung der Werte, die sich durch die vorherige Motormessung ergeben. **Achtung:** • Alle Motorparameter ([Nennspannung Mot] (UnS), [Motornennfrequenz.] (FrS), [Nennstrom Motor] (nCr), [Motornenndrehzahl] (nSP), [Motornennleistung] (nPr)) müssen unbedingt vor der Motormessung ordnungsgemäß konfiguriert werden. Wenn einer dieser Parameter geändert wird, nachdem die Motormessung durchgeführt wurde, wechselt [Motormess.] (tUn) auf [Nein] (nO) und muss erneut durchgeführt werden. • 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). • Die Motormessung hat Vorrang vor eventuellen Fahr- oder Vormagnetisierungs-befehlen, die nach der Motormessungssequenz berücksichtigt werden. • Wenn die Motormessung misslingt, zeigt der Umrichter [Nein] (nO) an und kann je nach Konfiguration von [Mgt Fehler Mot. Mes] (tnL), in den Fehlermodus [Motormess.] (tnF) wechseln. • Die Motormessung kann 1 bis 2 Sekunden dauern. Unterbrechen Sie nicht und warten Sie ab, dass die Anzeige auf "[ausgeführt] (dOnE)" oder "[Nein] nO" wechselt. **⚠ ACHTUNG** **GEFAHR VON SACHSCHÄDEN** Während der Motormessung sendet der Umrichter dem Motor einen Volllaststrom. Prüfen Sie vor Verwendung der Motormessungsfunktion, ob der Motor so ausgelegt ist, dass er den Volllaststrom aushält. **Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.**	[Nein] (nO)
tUS tAb PEnd PrOG FAIL dOnE	• **[Zust. Mot.-messung]** (Nur zur Information, nicht einstellbar) • **[Nicht ausg.]** (tAb) : Der Standardwert des Statorwiderstands wird verwendet, um den Motor zu steuern. • **[Warten]** (PEnd) : Die Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt. • **[Aktiv]** (PrOG) : Die Motormessung wird ausgeführt. • **[Fehlerhaft]** (FAIL) : Die Motormessung ist fehlgeschlagen. • **[ausgeführt]** (dOnE) : Der von der Motormessfunktion gemessene Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.	[Nicht ausg.] (tAb)
PHr AbC ACb	• **[Phasendrehung]** • **[ABC]** (AbC) : Normale Drehrichtung. • **[ACB]** (ACb) : Umgekehrte Drehrichtung. Mit diesem Parameter kann die Drehrichtung des Motors ohne Invertierung der Verkabelung geändert werden.	[ABC] (AbC)

Bei Betrieb und bei Stillstand änderbare Parameter

Code	Name/Beschreibung		Werks-einstellung
ItH	• **[Therm. Nennstr.]**	0 bis 1,1 oder 1,2 In (1), je nach Baugröße	Gemäß Umrichterleistung
	Strom für den thermischen Schutz des Motors, der entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsbetriebsstrom einzustellen ist.		
ACC	• **[Hochlaufzeit]**	0,1 bis 999,9 s	3,0 s
	Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Motornennfrequenz] (FrS) (Seite 31). Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.		
dEC	• **[Auslaufzeit]**	0,1 bis 999,9 s	3,0 s
	Zeit für den Auslauf von der [Motornennfrequenz.] (FrS) (Seite 31) bis auf 0. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.		
LSP	• **[Kleine Frequenz]**		0
	Motorfrequenz mit minimalem Sollwert, Einstellung von 0 bis [Große Frequenz] (HSP).		
HSP	• **[Große Frequenz]**		50 Hz
	Motorfrequenz mit maximalem Sollwert, Einstellung von [Kleine Frequenz] (LSP) bis [Max. Ausgangsfreq.] (tFr). Die Werkseinstellung wechselt auf 60 Hz, wenn [Motorfrequenz] (bFr) = [60 Hz] (60).		

(1) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung

Kein Anlaufen ohne Fehleranzeige

- Erscheint keine Anzeige, überprüfen Sie, ob die Versorgung des Umrichters korrekt ist.
- Die Zuordnung der Funktionen „Schnellhalt“ oder „Anhalten im freien Auslauf“ bewirkt ein Nichtanlaufen, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht unter Spannung stehen. Der ER40 zeigt dann bei freiem Auslauf (nSt) an und bei Schnellhalt (FSt). Letzteres ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind, um den Stillstand im Falle der Lösung von Drähten sicherzustellen.
- Es muss sichergestellt werden, dass der oder die Eingänge für Fahrbefehle gemäß dem gewählten Steuermodus geschaltet werden (Parameter [2/3-Drahtst.] (tCC) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt), Seite 30).

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen

Vor einem Wiederanlauf muss die Fehlerursache durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten beseitigt werden.
Die Fehler AI2F, EnF, SOF, SPF und tnF können auch dezentral über einen Logikeingang oder ein Befehlsbit zurückgesetzt werden
Die Fehler EnF, InFA, InFb, SOF, SPF und tnF können auch dezentral über einen Logikeingang oder ein Befehlsbit gesperrt und gelöscht werden.

Störung	Name	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
AI2F	[FEHLER EINGANG AI2]	• Signal an Analogeingang AI2 nicht konform	• Verkabelung am Analogeingang AI2 und Wert des Signals überprüfen.
bOF	[Überl. Bremswider]	• Der Bremswiderstand wird zu stark beansprucht.	• Bemessung des Widerstands überprüfen und abkühlen lassen. • Parameter [Leist. Bremswiderst] (brP) und [Wert Bremswiderst.] (brU) überprüfen
bUF	[CC Bremseinh]	• Kurzschluss am Ausgang des Bremsmoduls	• Verdrahtung des Bremsmoduls und des Bremswiderstands überprüfen. • Bremswiderstand überprüfen.
CrF1	[Ladung ZK]	• Störung der Steuerung des Lastrelais oder Ladevorwiderstand beschädigt	• Den Frequenzumrichter aus- und wieder einschalten. • Die internen Anschlüsse überprüfen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
CrF2	[Thyr. Soft Lad.]	• Fehler beim Laden des DC-Busses durch die Thyristoren	
EEF1	[EEprom St.-teil]	• Störung des internen Speichers der Steuerkarte	• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit) • Abschalten, wieder einschalten, zur Werkseinstellung zurückkehren. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
EEF2	[EE Leistungstei]	• Störung des internen Speichers der Leistungskarte	
EnF	[ENCODER]	• Fehler Encoder-Rückführung	• [Anzahl Impulse] (PGI) und [Encoder Signal] (EnS) überprüfenDen ordnungsgemäßen mechanischen und elektrischen Betrieb des Encoders sowie die Versorgung und den Anschluss überprüfen. • Die Drehrichtung des Motors (Parameter [Phasendrehung] (PHr), Seite 32) oder die Encodersignale überprüfen und gegebenenfalls umkehren.
FCF1	[Motorsch geschl]	• Das Motorschütz ist geschlossen, obwohl alle Bedingungen zum Öffnen des Schützes erfüllt sind.	• Das Schütz und seine Verdrahtung überprüfen. • Den Rückmeldestrompfad überprüfen.
HdF	[Entsättigung IGBT]	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang.	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und die Isolierung des Motors überprüfen. • Diagnosetests über das Menü [1.10 DIAGNOSE] ausführen.

Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung

Störung	Name	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
ILF	[int Komm.]	• Fehler bei der Kommunikation zwischen Optionskarte und Umrichter	• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Verbindungen überprüfen. • Überprüfen, ob nicht mehr als zwei Optionskarten (max. zulässige Anzahl) im Umrichter installiert sind. • Die Optionskarte ersetzen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
InF 1	[falsche FU Größ]	• Die Leistungskarte weicht von der gespeicherten Leistungskarte ab.	• Den Referenztyp der Leistungskarte überprüfen.
InF2	[Leistung inkomp.]	• Die Leistungskarte ist nicht mit der Steuerkarte kompatibel.	• Den Typ der Leistungskarte und die Kompatibilität überprüfen.
InF3	[int Kommunikation]	• Kommunikationsfehler bei internen Karten	• Die internen Anschlüsse überprüfen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
InF4	[intern Fehler Fabrik]	• Inkonsistenz der internen Daten	• Den Umrichter neu kalibrieren (durch den Kundendienst von BLEMO).
InF6	[int. Option]	• Die im Umrichter installierte Option ist nicht bekannt.	• Den Typ der Option und die Kompatibilität überprüfen.
InF7	[int. Init. Hardw.]	• Die Initialisierung des Umrichters ist unvollständig.	• Ausschalten und wieder einschalten.
InF8	[int. Spg. Leistung]	• Die Spannungsversorgung des Steuerteils ist nicht korrekt.	• Die Spannungsversorgung des Steuerteils überprüfen.
InF9	[int. Strom Messung]	• Die Strommessungen sind nicht korrekt.	• Die Stromgeber oder die Leistungskarte ersetzen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
InFA	[int. Spg. Versorgung]	• Die Eingangsstufe funktioniert nicht ordnungsgemäß.	• Diagnosetests über das Menü [1.10 DIAGNOSE] ausführen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
InFb	[Interner PTC Fühler]	• Der Temperaturfühler des Umrichters funktioniert nicht ordnungsgemäß.	• Den Temperaturfühler ersetzen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
InFC	[int. Zeit Messung]	• Fehler des elektronischen Zeitmessers	• Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
InFE	[interne - CPU]	• Fehler des internen Mikroprozessors	• Ausschalten und wieder einschalten. Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
OCF	[Überstrom]	• Motorparameter nicht korrekt. • Massenträgheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Parameter überprüfen. • Die Dimensionierung von Motor/Umrichter/ Last prüfen. • Zustand der Mechanik überprüfen
PrF	[Power removal]	• Fehler der Umrichter-Sicherheitsfunktion „Power Removal“	• Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
SCF 1	[Kurzschluss Motor]	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang • Starker Kriechstrom gegen Erde am Umrichterausgang bei Parallelanschluss mehrerer Motoren.	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und die Isolierung des Motors überprüfen. • Diagnosetests über das Menü [1.10 DIAGNOSE] ausführen. • Taktfrequenz herabsetzen. • Drosseln in Reihenschaltung zum Motor hinzufügen.
SCF2	[Imp. Kurzschluss]		
SCF3	[Erdschluss]		

Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung

Störung	Name	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
SOF	[Überdrehzahl]	• Instabilität oder zu stark antreibende Last	• Überprüfen Sie die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität. • Einen Bremswiderstand hinzufügen. • Die Dimensionierung von Motor/Umrichter/ Last prüfen.
SPF	[Verl.Encod]	• Fehlendes Encoder-Rückführungssignal	• Verdrahtung zwischen Encoder und Umrichter überprüfen. • Encoder überprüfen.
tnF	[Motormess.]	• Sonder- oder Leistungsmotor ist nicht auf den Umrichter abgestimmt. • Motor nicht an den Umrichter angeschlossen	• Die Umrichter/Motor-Eignung überprüfen. • Überprüfen, ob der Motor bei der Motormessung erkannt wird. • Bei Verwendung eines Motorschützes dieses während der Vermessung schließen.

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen

Diese Fehler können auch durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten oder über einen Logikeingang oder ein Befehlsbit zurückgesetzt werden.
Die Fehler APF, CnF, COF, EPF1, EPF2, FCF2, LFF2, LFF3, LFF4, nFF, ObF, OHF, OLC, OLF, OPF1, OPF2, OSF, OtF1, OtF2, OtFL, PHF, PtF1, PtF2, PtFL, SLF1, SLF2, SLF3, SPIF, SSF, tJF und ULF können dezentral über einen Logikeingang oder ein Befehlsbit gesperrt und gelöscht werden

Störung	Name	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
APF	[Applikationsfehler]	• Fehler der Karte „Controller Inside”	• Siehe kartenspezifische Dokumentation.
CnF	[Kom. Karte]	• Kommunikationsfehler auf der Kommunikationskarte	• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Die Verdrahtung überprüfen. • Time-out überprüfen. • Die Optionskarte ersetzen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
COF	[CANopen]	• Kommunikationsunterbrechung auf dem CANopen-Bus	• Den Kommunikationsbus überprüfen. • Time-out überprüfen. • Siehe CANopen-spezifisches Bedienungshandbuch.
EPF1	[ext Fehler LI/Bit]	• Störung durch ein externes Gerät ausgelöst, entsprechend Benutzer.	• Das Gerät prüfen, das die Störung verursacht hat, und wieder einschalten.
EPF2	[ext Fehler via Kom]	• Durch ein Kommunikationsnetz ausgelöste Störung	• Störungsursache prüfen und wieder einschalten.
FCF2	[Mot. Schütz]	• Das Motorschütz ist geöffnet, obwohl alle Bedingungen zum Schließen des Schützes erfüllt sind.	• Das Schütz und seine Verdrahtung überprüfen. • Den Rückmeldestrompfad überprüfen.
LCF	[Netzschütz]	• Der Umrichter ist nicht eingeschaltet, obwohl das [Time out Netzspg] (LCt) abgelaufen ist.	• Das Schütz und seine Verdrahtung überprüfen. • Time-out überprüfen. • Die Verbindung Netz/Schütz/Umrichter überprüfen.

Störung	Name	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LFF2 LFF3 LFF4	[Verlust 4-20 (AI2)] [Verlust 4-20 (AI3)] [Verlust 4-20 (AI4)]	• Verlust des Sollwerts 4-20 mA an Analogeingang AI2, AI3 oder AI4.	• Die Anschlüsse an den Analogeingängen überprüfen.
nFF	[kein Durchfl. Flt.]	• Kein Durchfluss	• Störungsursache prüfen und Fehlerursache beseitigen. • Parameter zur Erkennung von Durchflussfehlern überprüfen
ObF	[Überbremsung]	• Zu starke Bremsung oder antreibende Last	• Die Auslaufzeit erhöhen. • Bei Bedarf einen Bremswiderstand verwenden. • Die Funktion [Anp. Auslauframpe] (brA) aktivieren, wenn sie mit der Anwendung vereinbar ist.
OHF	[Übertemp. Umr.]	• Überhitzung des Umrichters	• Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur überprüfen. Das Abkühlen abwarten, um wieder einschalten zu können.
OLC	[ProzessÜberl.Flt.]	• Prozess-Überlauf	• Überlauf prüfen und die Ursache des Überlaufs beseitigen. • Parameter der Funktion [UNTERLAST PROZESS] (OLd-) überprüfen
OLF	[Überlast Motor]	• Auslösung durch zu hohen Motorstrom	• Die Einstellung des Thermoschutzes des Motors und die Motorlast überprüfen. Das Abkühlen abwarten, um wieder einschalten zu können.
OPF1	[Verlust 1 Motorph.]	• Verlust einer Phase am Umrichterausgang	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor überprüfen.
OPF2	[Verlust 3 Motorph.]	• Motor nicht angeschlossen oder zu geringe Leistung • Motorschütz geöffnet • Plötzlich auftretende Motorstromverstim-mungen	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor überprüfen. • Test mit einem Motor mit geringer Leistung oder ohne Motor: laut werkseitiger Einstellung ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen aktiviert [Verlust Motorphase] (OPL) = [Ja] (YES). Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen dem Umrichtermodell entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll (dies gilt vor allem für Hochleistungsumrichter), ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen zu deaktivieren [Verlust Motorphase] (OPL) = [Nein] (nO). • Die Parameter [Nennspannung Mot.] (UnS) und [Nennstrom Motor] (nCr) überprüfen und optimieren. Dann eine [Motormess.] (tUn) durchführen.

Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung

Störung	Name	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
OSF	[Überspannung Netz]	• Netzspannung zu hoch • Störung im Netz	• Netzspannung überprüfen
OtF1	[Temp. PTC 1]	• Erkennung einer Überhitzung der PTC-Fühler 1	• Die Last und die Bemessung des Motors kontrollieren. • Die Belüftung des Motors kontrollieren. • Vor dem Wiedereinschalten den Motor abkühlen lassen. • Typ und Zustand der PTC-Fühler kontrollieren.
OtF2	[Temp PTC 2 Opt]	• Erkennung einer Überhitzung der PTC-Fühler 2	
OtFL	[Übertemp PTC=LI6]	• Erkennung einer Überhitzung der PTC-Fühler an Eingang LI6	
PtF1	[Fehler PTC 1]	• Öffnung oder Kurzschluss der PTC-Fühler 1	• PTC-Fühler und deren Motor-/Umrichter-Verdrahtung überprüfen.
PtF2	[Fehler PTC 2 Opt]	• Öffnung oder Kurzschluss der PTC-Fühler 2	
PtFL	[Fehler LI6=PTC]	• Öffnung oder Kurzschluss der PTC-Fühler an Eingang LI6.	
SCF4	[KURZSCHLUSS IGBT]	• Fehler des Leistungsteils	• Einen Test über das Menü [1.10 DIAGNOSE] ausführen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
SCF5	[Kurzschluss Motor]	• Kurzschluss am Umrichterausgang	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und die Isolierung des Motors überprüfen. • Einen Test über das Menü [1.10 DIAGNOSE] ausführen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
SLF1	[Kom Modbus]	• Kommunikationsunterbrechung auf Modbus-Bus	• Den Kommunikationsbus überprüfen. • Time-out überprüfen. • Siehe Modbus-spezifisches Bedienungshandbuch.
SLF2	[Kom PowerSuite]	• Kommunikationsfehler mit PowerSuite	• Das Anschlusskabel überprüfen. • Time-out überprüfen.
SLF3	[Kom. HMI]	• Kommunikationsfehler mit dem Grafikterminal	• Den Anschluss des Bedienterminals überprüfen. • Time-out überprüfen.
SPIF	[PI Istwert]	• PID-Istwert niedriger als die Untergrenze	• Den Istwert der PID-Funktion prüfen. • Den Grenzwert und die Verzögerung der PID-Istwert-Überwachung überprüfen
SSF	[Limt Strom Drehm]	• Wechsel zur Drehmoment-begrenzung	• Auf eventuelles Vorhandensein eines mechanischen Problems überprüfen
tJF	[Übertemp. IGBT]	• Überlast Umrichter	• Bemessung von Last/Motor/Umrichter überprüfen. • Taktfrequenz herabsetzen. • Vor dem Wiedereinschalten den Motor abkühlen lassen.
ULF	[Prozess Unterl.Flt.]	• Prozess-Unterlast	• Unterlast prüfen und die Ursache der Unterlast beseitigen.

Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung

Fehler, bei denen von selbst ein automatischer Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache erfolgt

Der Fehler USF kann über einen Logikeingang oder ein Befehlsbit gesperrt und gelöscht werden (Parameter [Zuord Fehlerunterdr] (InH).

Störung	Name	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
CFF	[inkorrekte Konfig]	• Wechsel oder Beseitigung der Optionskarte. • Die aktuelle Konfiguration ist inkonsistent.	• Prüfen, ob kein Kartenfehler vorliegt. • Zu den Werkseinstellungen zurückkehren oder die gesicherte Konfiguration aufrufen, falls diese verwendbar ist
CFI	[Konfig ungültig]	• Ungültige Konfiguration. Die über den Bus oder das Netz in den Umrichter geladene Konfiguration ist inkonsistent.	• Die zuvor eingelesene Konfiguration überprüfen. • Eine konsistente Konfiguration laden.
HCF	[Kartenpaarung]	• Die Funktion [KARTENPAARUNG] (PPI-) wurde konfiguriert und eine Umrichterkarte wurde ersetzt.	•
PHF	[Netzphasenfehler]	• Umrichter fehlerhaft versorgt oder Sicherung geschmolzen • Ausfall einer Phase • Verwendung eines dreiphasigen ER40 in einem einphasigen Netz • Last mit Unwucht Diese Schutzfunktion wirkt nur unter Last.	• Den Leistungsanschluss und die Sicherungen überprüfen. • Ein dreiphasiges Netz verwenden. • Den Fehler durch [Netzphasenausfall] (IPL) = [Nein] (nO) sperren
PrtF	[P. Identifiz.]	• Parameter [Leistungsident.] (Prt) nicht korrekt • Ersetzen der Steuerkarte durch eine Steuerkarte, die in einem anderen Umrichtertyp konfiguriert wurde.	• Den richtigen Parameter eingeben (nur durch den Kundendienst von BLEMO) • Prüfen, ob kein Kartenfehler vorliegt.
USF	[Unterspannung]	• Netzspannung zu niedrig • Vorübergehender Spannungsabfall • Lastwiderstand beschädigt	• Spannung und Spannungsparameter überprüfen Lastwiderstand austauschen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.