Dieser Frequenzumrichter muß gemäß internationalen und nationalen Normen installiert und angeschlossen werden. Diese Übereinstimmung unterliegt der Verantwortung desjenigen, der das System zusammenbaut und der unter anderem die EMV-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft beachten muß.

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben müssen angewendet werden, um die grundlegenden Anforderungen der EMV-Richtlinie zu erfüllen.

Zum Anschluß und Inbetriebsetzung eines Umrichters gehört neben Fachpersonal (elektrotechnische Ausbildung) auch immer die Nutzung der im Lieferumfang enthaltenen Bedienungsanleitung. Diese enthält alle zum ordnungsgemäßen Einsatz und Verwendung des Umrichters notwendigen technischen Informationen und ist geschäftsmäßiger Bestandteil der Lieferung (Auftrag).

Erfüllung der EMV-Anforderungen

Die Frequenzumrichter der ER21-Reihe besitzen einen im Gerät integrierten Netzfilter, sind CE-gekennzeichnet gemäß der EU-Niederspannungs- und EMV-Richtlinien und entsprechen der geltenden Produktnorm für Frequenzumrichter EN 61800-3. Übereinstimmung mit den Normen, Technischer Katalog ER21.

Versichern Sie sich immer, daß die Netzspannung der Umrichtereingangsspannung und die Motorverdrahtung der max. Umrichterausgangsspannung entspricht. Der Anschluß einer Überspannung (z.B. 400 V statt 230 V) führt zur Zerstörung des Gerätes. Ein Garantieanspruch kann in diesem Fall nicht geltend gemacht werden!

Inhaltsverzeichnis

Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen 5

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme 7

Werkseitige Konfiguration 8

Beschreibung ER21-...-G 9

Wahl des Frequenzumrichters ER21-...-K 10

Wahl des Frequenzumrichters ER21-...-G 11

Montage ER21-...-K 12

Montage ER21-...-G 15

Anschlußverdrahtung ER21-...-K 16

Anschlußverdrahtung ER21-...-G 20

Steuerklemmleisten 25

Grundlegende Funktionen 28

Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge 29

Parametrierung 35

Option Vor-Ort-Steuerung ER21-...-K 37

Option Fernbedienung 38

Konfiguration Menü ’I-0-’ und ’drC-’ 39

Einstellung Menü ’SET-’ und ’SUP-’ 47

Wartung 52

Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung 53

Tabellen für Konfiguration/Einstellung 55

Anhang: Auszüge aus dem weiteren *BLEMO*-Lieferprogramm 57

Inbetriebnahme – Einleitende Empfehlungen

Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren,

- sollten Sie die Logikeingänge ausschalten (logisch 0), um ein versehentliches Anlaufen zu verhindern. Bei einer Störung, nach Verlassen des Konfigurationsmenüs, kann ein mit Fahrbefehl belegter Eingang ein sofortiges Anlaufen des Motors bewirken.

- Stellen Sie sicher, daß die Gehäuseabdeckung und der Steckverbinder (interne Steuerverdrahtung) wieder angebracht sind.

Vorsichtsrahmen bei der Verwendung

Der Umrichter ER21-...-G ist bei Auslieferung so verdrahtet und konfiguriert, daß er nach einem eventuellen Ausschalten aufgrund einer Störung automatisch wieder einschaltet, z. B. nach Trennung vom und anschließendem Wiederanschluß ans Netz.

Stellen Sie sicher, daß die Betriebsbedingungen mit den Sicherheitsanforderungen der Anwendung vereinbar sind. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen die Verdrahtung und die Konfiguration modifiziert werden.

Vervollständigen Sie je nach Bedarf die Verdrahtung, um die verfügbaren Ein- und Ausgänge nutzen zu können.

Bei Leistungssteuerung über Netzschütz

- Häufige Betätigung des Netzschützes KM 1 vermeiden. (Vorzeitige Alterung der Zwischenkreiskondensatoren). Verwenden Sie die Eingänge LI1 bis LI4 zur Steuerung des Umrichters!
- Bei Zykluszeiten <60s sind diese Anordnungen obligatorisch, da sonst der Ladewiderstand (Zwischenkreis) zerstört werden kann.

Empfehlungen zur Verdrahtung

Stromversorgung

Befolgen Sie die Empfehlungen für Kabelquerschnitte, die in den Normen angegeben sind!

Der Frequenzumrichter muß geerdet werden, um Vorschriften hinsichtlich hoher Ableitströme (über 3,5 mA) zu erfüllen. Ein Schutz der Anlage durch einen FI-Schutzschalter wird nicht empfohlen, da der Ableitstrom des Umrichters Gleichstromanteile enthält. Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch einen FI-Schutzschalter vorsehen, müssen Sie einen FI-Schutzschalter vom "Typ B" verwenden, der auch beim Vorhandensein von Gleichstromanteilen funktioniert.

Wenn mehrere Frequenzumrichter an einer Netzzuleitung installiert sind, muß jeder Frequenzumrichter separat geerdet werden. In diesem Fall wird empfohlen, eine zusätzliche Netzdrossel vorzusehen (siehe Katalog).
Die Leistungskabel getrennt von den niedrigpegeligen Signalkreisen in der Installation (Detektoren, SPS, Meßvorrichtungen, Video, Telefon) verlegen.

Befehle
Die Steuerkreise und Leistungskreise voneinander trennen. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

⚠ Motorleitung

Bei Kabellänge ≥ 50m werden Ausgangsfilter zur Kompensation der Kabelkapazität benötigt. Bei Parallelschaltung mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter sind die Leistungslängen zu addieren. Es dürfen grundsätzlich nur frequenzumrichtertaugliche Motoren abgeschlossen werden. Es stehen dU/dt-Filter, Sinusfilter und Ausgangsdrosseln als Zubehör zur Verfügung. Fragen Sie Ihren Motorlieferanten oder *BLEMO* nach den entsprechenden Voraussetzungen zum sicheren Betrieb am Frequenzumrichter.

Einstellungen des Anwenders und Funktionserweiterungen

Falls notwendig, können mit Hilfe der Anzeige und der Taster die Einstellungen verändert und die Funktionen erweitert werden, wie auf den nächsten Seiten ausführlich beschrieben. Die Rückkehr zur werkseitigen Einstellung ist einfach.
Es gibt drei Arten von Parametern:
- Anzeige: vom Umrichter angezeigte Werte,
- Einstellung: modifizierbar sowohl im Betrieb als auch bei Stillstand,
- Konfiguration: nur modifizierbar im Haltemodus und wenn keine Bremsung vorliegt. Visualisierung bei Betrieb möglich.

⚠ **Stellen Sie sicher, daß die Veränderungen der Einstellungen während des Betriebs keine Gefahr darstellen; führen Sie sie am besten bei Stillstand durch.**

⚠ **Stellen Sie sicher, daß die Motorverdrahtung Y Stern / Δ Dreieck der max. Umrichterausgangsspannung entspricht.**

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

1 - Empfang des Umrichters

• Überprüfen, ob die Angaben auf dem Typenschild des Umrichters mit den Daten auf dem Bestellschein und auf dem Lieferschein übereinstimmen.
• Die Verpackung öffnen und prüfen, ob der ER21 während des Transports beschädigt wurde.

2 - Anschlüsse an den Umrichter:

• Versorgungsnetz: Achten Sie darauf, daß es **ausgeschaltet ist!**
• Motor: Achten Sie darauf, daß seine Schaltung der Umrichterausgangsspannung entspricht!
• **Umrichter: Achten Sie auf die korrekte Anschlußspannung!**
• Die Steuerung über die Logikeingänge. (LI1 bis LI4))
• Der Frequenzsollwert über die Logik- oder Analogeingänge.

3 - Umrichter ohne Erteilen eines Startbefehls an Spannung legen

4 - Konfiguration:

Parameter:
• Nennfrequenz bFr des Motors, falls sie nicht 50 Hz beträgt, ändern.
• Parameter der Menüs "I-0-" und anschließend "drC-", falls die Konfiguration des Umrichters nicht für die gewünschte Anwendung geeignet ist, ändern.

5 - Einstellung im Menü “SEt-”:

Falls die werkseitigen Einstellungen des Umrichters nicht geeignet sind:
• Hochlauframpen ACC und die Auslauframpen dEC ändern
• Kleine Frequenz LSP und die Große Frequenz HSP ändern
• Strom für den thermischer Schutz des Motors ItH ändern
• möglicherweise die übrigen Parameter, wenn die werkseitige Konfiguration modifiziert wurde, ändern

6 - Starten (Fahrbefehl vorgeben)

Kontakt schließen zwischen LI1 / LI2 und +24

Praktische Hinweise

• Sie können die Programmierung des Umrichters vorbereiten, indem Sie die Tabellen für Konfiguration/ Einstellungen ausfüllen (Seite 55/56), vor allem dann, wenn die werkseitige Konfiguration modifiziert wurde.
• Die Programmierung des ER21 wird durch Verzweigungen und interne Sperren erleichtert. Damit Sie diese Vorteile voll nutzen können, gehen Sie in dieser Reihenfolge in die Menüs hinein:
1) - I/O 2) - drC 3) - Set
Es sind nicht immer alle Schritte in allen Fällen notwendig.

Achtung: Stellen Sie sicher, daß die programmierten Funktionen mit dem verwendeten Verdrahtungsschema vereinbar sind.

Werkseitige Konfiguration

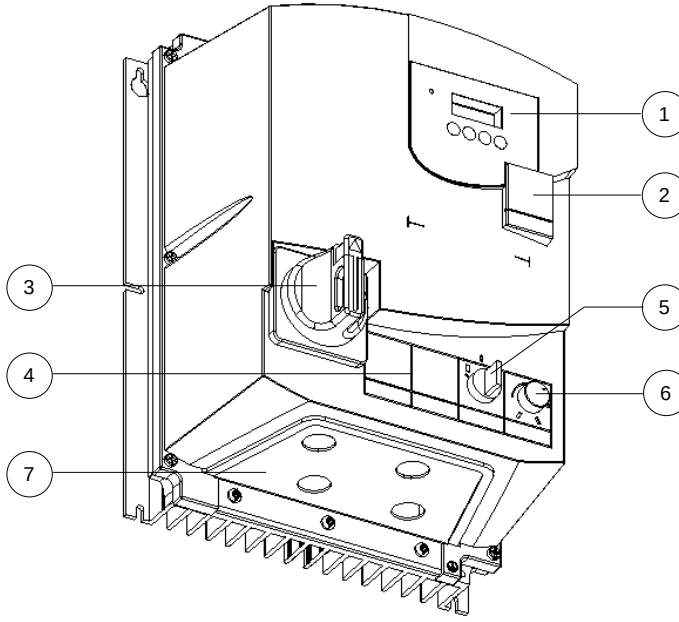
Voreinstellungen

Der ER21 wurde werkseitig für die am häufigsten benötigten Anwendungen voreingestellt:

- Anzeige: Umrichter bereit (Stillstand), Motorfrequenz (in Betrieb)
- Netzspannung: 50 Hz
- Motorspannung: 230 V oder 400 V, je nach Modell
- Rampen: 3 Sekunden
- Kleine Frequenz: 0 Hz
- Große Frequenz: 50 Hz
- Verstärkung des Frequenzreglers: Standard
- Thermischer Motorstrom = Nennstrom des Umrichters
- Bremsstrom bei DC-Aufschaltung im Stillstand = 0,7 x Nennstrom des Umrichters, während 0,5 Sekunden
- Betrieb bei konstantem Drehmoment, mit vektorieller Regelung ohne Rückführung
- Automatische Anpassung der Auslauframpe im Falle von Überspannung beim Bremsen
- Taktfrequenz 4 kHz
- Logikeingänge:
    - LI1, LI2: 2 Drehrichtungen, 2-Draht-Steuerung
    - LI3, LI4: 4 Vorwahlfrequenzen (0 Hz, 10 Hz, 15 Hz, 50 Hz)
- Analogeingänge:
    - AI1 (0 + 10 V): Sollwert,
    - AI2 (0 + 10 V) oder AIC (0, 20 mA) : addierend zu AI1
- Relais R2:
    - Sollwert erreicht
- Analogausgang AO (0 - 20 mA):
    - Motorfrequenz

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

Beschreibung ER21-...G



1 – Anzeige und Taster für Einstellungen und Konfiguration
2 – Schraubkappe für den Zugang zur seriellen Schnittstelle RS485
Achtung: Wenn Sie diese Schraubkappe herausnehmen, um die Fernbedienung, den PC-Anschlußbausatz oder die serielle Schnittstelle RS 485 zu verwenden, ist die Geräteschutzart nicht mehr IP55, sondern IP43.
3 – Betätigungsvorsatz für den Not-Aus-Hauptschalter
4 – Zwei Montageplätze für eventuellen Einbau von Steuer- oder Meldeeinheiten
5 – Drehrichtungswahlschalter mit 3 Positionen: Stop und 2 Drehrichtungen
Bei Auslieferung des Umrichters ist nur eine Drehrichtung verdrahtet.
6 – Sollwertpotentiometer
7 – Kabelzuführungsplatte, die mit passenden Stopfbuchsen versehen werden kann

Wahl des Frequenzumrichters ER21-...-K

Einphasige Versorgungsspannung (1) U1...U2: 200…240 V 50/60 Hz

Motor		Netz		ER21-...-K			
Leistungsangabe auf Typenschild (2)		Netzeingangsstrom (3)		Nennstrom	Max. Überlast-strom (4)	Verlust-leistung bei Nennlast	Typ
		bei U 1	bei U 2				
kW	HP	A	A	A	A	W	
0,37	0,5	7,3	6,1	3,3	3,6	32	**ER21-0.37K**
0,75	1	9,8	8,2	4,8	6	45	**ER21-0.75K**
1,5	2	16	13,5	7,8	10,9	75	**ER21-1.5K**
2,2	3	22,1	18,6	11	15	107	**ER21-2.2K**

Ein(drei)phasige Versorgungsspannung (1) U1...U2: 200…230 V 50/60 Hz

3,0	-	17,6	15,4	13,7	18,5	116	**ER21-3.0K**
4,0	5	21,9	19,1	17,5	24,6	160	**ER21-4.0K**
5,5	7,5	38	33,2	27,5	38	250	**ER21-5.5K**
7,5	10	43,5	36,6	33	49,5	343	**ER21-7.5K**

Dreiphasige Versorgungsspannung (1) U1...U2: 380…500 V 50/60 Hz

Motor		Netz		ER21-...-K				
Leistungsangabe auf Typenschild (2)		Netzeingangsstrom (3)		Nennstrom		Max. Überlast-strom (4)	Verlust-leistung bei Nennlast	Typ
		bei U 1	bei U 2	bei 380 bis 460V	bei 500V			
kW	HP	A	A	A	A	A	W	
0,75	1	3,9	3,5	2,3	2,1	3,5	33	**ER21-0.75/4K**
1,5	2	6,5	5,7	4,1	3,8	6,2	61	**ER21-1.5/4K**
2,2	3	8,4	7,5	5,5	5,1	8,3	81	**ER21-2.2/4K**
3,0	-	10,3	9,1	7,1	6,5	10,6	100	**ER21-3.0/4K**
4,0	5	13	11,8	9,5	8,7	14,3	131	**ER21-4.0/4K**
5,5	7,5	22,1	20,4	14,3	13,2	21,5	215	**ER21-5.5/4K**
7,5	10	25,8	23,7	17	15,6	25,5	281	**ER21-7.5/4K**
11,0	15	39,3	35,9	27,7	25,5	41,6	401	**ER21-11.0/4K**
15,0	20	45	40,8	33	30,4	49,5	543	**ER21-15.0/4K**

Wahl des Frequenzumrichters ER21-...-G

Einphasige Versorgungsspannung (1) U1...U2: 200…240 V 50/60 Hz

Motor		Netz		ER21-...-G		
Leistungsangabe auf Typenschild (2)		Netzeingangsstrom (3)		Nennstrom	Max. Überlaststrom (4)	Typ
		bei U 1	bei U 2			
kW	HP	A	A	A	A	
0,37	0,5	7,3	6,1	3,3	3,6	**ER21-0.37G**
0,75	1	9,8	8,2	4,8	6	**ER21-0.75G**
1,5	2	16	13,5	7,8	10,9	**ER21-1.5G**
2,2	3	22,1	18,6	11	15	**ER21-2.2G**

Ein(drei)phasige Versorgungsspannung (1) U1...U2: 200…230 V 50/60 Hz

3,0	-	17,6	15,4	13,7	18,5	**ER21-3.0G**
4,0	5	21,9	19,1	17,5	24,6	**ER21-4.0G**

Dreiphasige Versorgungsspannung (1) U1...U2: 380…500 V 50/60 Hz

Motor		Netz		ER21-...-G			
Leistungsangabe auf Typenschild (2)		Netzeingangsstrom (3)		Nennstrom		Max. Überlaststrom (4)	Typ
		bei U 1	bei U 2	bei 380 bis 460V	bei 500V		
kW	HP	A	A	A	A	A	
0,75	1	3,9	3,5	2,3	2,1	3,5	**ER21-0.75/4G**
1,5	2	6,5	5,7	4,1	3,8	6,2	**ER21-1.5/4G**
2,2	3	8,4	7,5	5,5	5,1	8,3	**ER21-2.2/4G**
3,0	-	10,3	9,1	7,1	6,5	10,6	**ER21-3.0/4G**
4,0	5	13	11,8	9,5	8,7	14,3	**ER21-4.0/4G**

(1) Nennversorgungsspannungen min. U1, max. U2

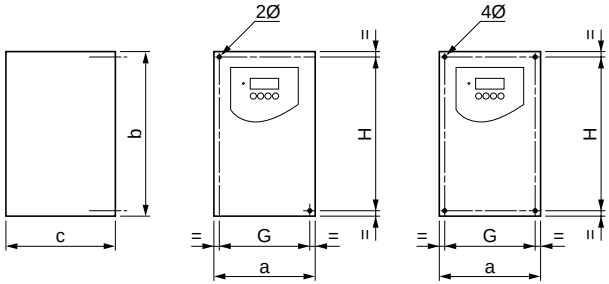
(2) Diese Leistungen gelten für eine maximale Taktfrequenz von 4 kHz bei Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 15 kHz einstellbar.
Oberhalb von 4 kHz muß der Nennstrom deklassiert werden, wobei der Nennstrom des Motors diesen Wert nicht übersteigen darf:
- bis 12 kHz Deklassierung von 10%,
- über 12 kHz Deklassierung von 20%.

(3) Typischer Wert für einen 4poligen Motor und eine maximale Taktfrequenz von 4 kHz,

(4) Für 60 Sekunden

Montage ER21-...-K

Maße und Gewichte



ER21-...-K	a mm	b mm	c mm	G mm	H mm	2 Ø mm	4 Ø mm	Gewicht kg
-0.37, -0.75	105	130	140	93	118	5		1,8
-1.5, -0.75/4, -1.5/4,	130	150	150	118	138		5	2,5
-2.2, -3.0, -4.0, -2.2/4, -3.0/4, -4.0/4	140	195	163	126	182		5	3,8
-5.5, -7.5, - 5.5/4, -7.5/4	200	270	170	180	255		6	6,1
-11.0/4, -15.0/4	245	330	195	225	315		6	9,6

Vorsichtsmaßnahmen bei Montage

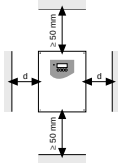
Installation des Gerätes erfolgt vertikal, bis ± 10°.

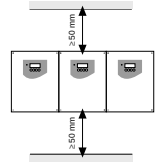
Bauen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Heizvorrichtungen ein!

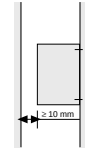
Lassen Sie ausreichend Freiraum, damit genug Luft für Kühlung zirkulieren kann! Das Gerät wird von unten nach oben belüftet.

Montage- und Temperaturbedingungen

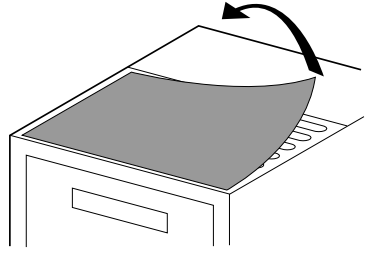
Einzelmontage Umrichter **Angereihte Umrichter**





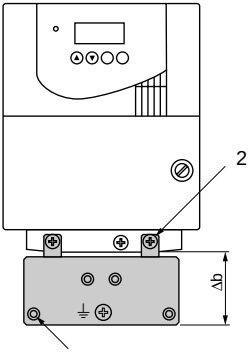


- Von -10°C bis 40°C:
  - d ≥ 50 mm: keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen
  - d = 0 (Umrichter nebeneinander montiert): Die auf der Oberseite des Umrichters angebrachte Schutzabdeckung vom Gerät abziehen, wie unten gezeigt. (Dadurch ändert sich die Schutzklasse in IP20.)
- Von 40°C bis 50°C:
  - d ≥ 50 mm: Die auf der Oberseite des Umrichters angebrachte Schutzabdeckung vom Gerät abziehen, wie unten gezeigt. (Dadurch ändert sich die Schutzklasse in IP20.) Falls die Schutzabdeckung nicht entfernt wird, ist der Nennstrom um 2,2 % pro °C oberhalb 40°C zu mindern.
  - d = 0: Die auf der Oberseite des Umrichters angebrachte Schutzabdeckung vom Gerät abziehen, wie unten gezeigt. (Dadurch ändert sich die Schutzklasse in IP20). Außerdem ist der Nennstrom um 2,2 % pro °C oberhalb 40°C zu mindern.
- Von 50°C bis 60°C:
  - d ≥ 50 mm: Die auf der Oberseite des Umrichters angebrachte Schutzabdeckung vom Gerät abziehen, wie unten gezeigt. (Dadurch ändert sich die Schutzklasse in IP20). Außerdem ist der Nennstrom um 3 % pro °C oberhalb 50°C zu mindern.



Elektromagnetische Verträglichkeit

Mit dem Umrichter gelieferte EMV-Platte



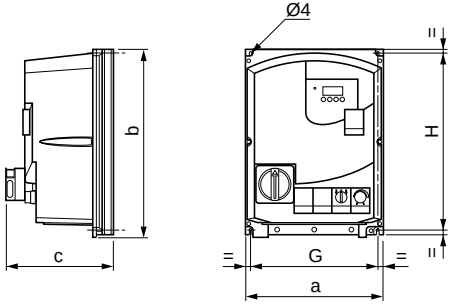
Ø 4
Schrauben zur Befestigung der EMV-Platte

Befestigen Sie die EMV-Platte zur Herstellung eines Bezugspotentials (Erde) in den Bohrungen des Kühlkörpers mit den beiden mitgelieferten Schrauben, wie in der nebenstehenden Zeichnung dargestellt.

ER21-...-K	Δb mm	Ø mm
0.37 - 4.0 0.75/4 - 4.0/4	48	4
5.5 - 7.5 5.5/4 - 15.0/4	79	4

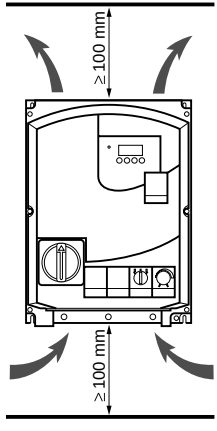
Montage ER21-...-G

Maße und Gewichte



ER21-...-G	a mm	b mm	c mm	G mm	H mm	Ø mm	Gewicht kg
-0.37, -0.75	219	297	177	202	280	5,5	5
-1.5, -0.75/4, -1.5/4	219	297	201	202	280	5,5	6,5
-2.2, -3.0, -4.0, -2.2/4, -3.0/4, -4.0/4	230	347	222	213	320	5,5	9,5

Vorsichtsmaßnahmen bei Montage



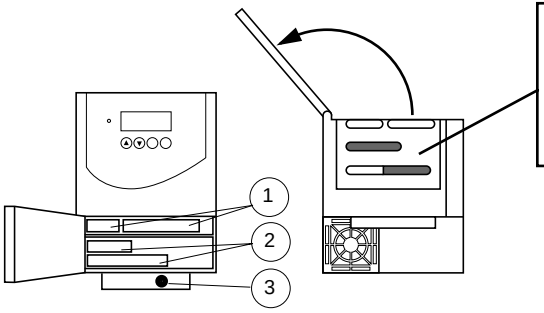
Installation des Gerätes erfolgt vertikal, bis ± 10°.
Bauen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Heizvorrichtungen ein.
Lassen Sie ausreichend Freiraum, damit genug Luft für Kühlung zirkulieren kann. Das Gerät wird von unten nach oben belüftet.

Maximal zulässige Umgebungstemperaturen:
- 10 °C bis + 40 °C

Anschlußverdrahtung ER21-...-K

Zugang zu den Klemmenleisten

Lösen Sie die Schrauben der Abdeckklappe und klappen Sie diese um, um Zugang zu den Klemmleisten zu erhalten.
Abbildung: Beispiel für ER21-0.37K



Die Umrichter verfügen über abnehmbare Kabeldurchführungen mit Ausbrüchen, durch welche die Kabel bei Bedarf geführt werden können (Steuer- und Bremswiderstandverdrahtung).

1 - Steuerklemmen
2 - Leistungsklemmen (1 oder 2 Klemmleisten, je nach Baugröße ER21)
3 - Erdungsschraube für Motorkabel (nur bei kleinen Baugrößen ER21)

Leistungsklemmen

Technische Daten der Leistungsklemmen

BLEMO ER21-...-K	Maximale Anschlußkapazität		Anzugsmoment
	AWG	mm^2	Nm
-0.37, -0.75	AWG 14	2,5	0,8
-1.5, -0.75/4, -1.5/4	AWG 12	3	1,2
-2.2, -3.0, -4.0, -2.2/4, -3.0/4, -4.0/4	AWG 10	5	1,2
-5.5, -7.5, -5.5/4, -7.5/4	AWG 5	16	2,5
-11.0/4, -15.0/4	AWG 3	25	4,5

Allgemeine Hinweise zum Netzanschluß (Spannung/Klemmbezeichnungen)

Versichern Sie sich immer, daß die Netzspannung der Umrichter-Eingangsspannung und die Motorverdrahtung der maximalen Umrichter-Ausgangsspannung entspricht!
Der Anschluß einer Überspannung (z.B. 400 V statt 230 V) führt zur Zerstörung des Umrichters. Ein Garantieanspruch kann in diesem Fall nicht geltend gemacht werden!

Hinweise zur Klemmenbeschriftung der 230 V-Geräte:
Die Klemmenbezeichnungen L1 und L2 (insbesondere bei 230 V-Geräten!) bedeuten eine allgemeine Kennzeichnung (Anschlußleitung 1 und Anschlußleitung 2), jedoch keinesfalls die Bezeichnung zweier Phasen.
Eine Beschriftung von L1 und N an den Leistungsklemmen einphasiger 230 V-Geräten wurde deshalb nicht vorgenommen, weil die Verwendung einer Phase und eines Null-Leiters (400 V-Drehstromnetz: 3~400 V, N, PE) nicht die einzige Möglichkeit ist, die geforderten 230 V zur Verfügung zu stellen (z.B. Netz USA: 3~230 V, 60 Hz: Hier werden zwei Phasen an die Klemmen L1 und L2 angelegt; weitere Möglichkeit: Trenntrafo mit zweiphasigem Ausgang).
Entscheidend für den korrekten Anschluß ist das Vorhandensein der erforderlichen Umrichterspannung zwischen den Anschlußklemmen (L1, L2).

Anschlußverdrahtung ER21-...-K

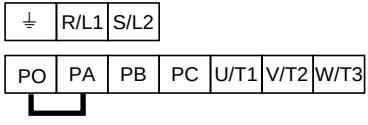
Funktion der Leistungsklemmen

Anschluß	Funktion	Für den *BLEMO* ER21-...-K
⏚	Erdungsanschluß	Alle Typen
L1 L2	Versorgung der Leistungsklemmen	Alle Typen
L3		Nur dreiphasige Typen
PO	Polarität + des Gleichstrom-zwischenkreises	Alle Typen
PA	Ausgang zum Bremswiderstand	Alle Typen
PB	Ausgang zum Bremswiderstand	Alle Typen
PC	Polarität – des Gleichstrom-zwischenkreises	Alle Typen
U V W	Ausgang zum Motor	Alle Typen
⏚	Erdungsanschluß	-5.5, -7.5, -5.5/4, -7.5/4, -11.0/4, -15.0/4

Anordnung der Leistungsklemmen

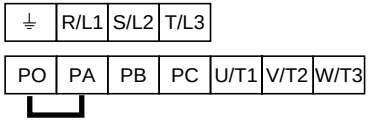
Entfernen Sie nicht die Brücke, die die Klemmen PO und PA verbindet

ER21-0.37K, -0.75K, -1.5K, -2.2K:



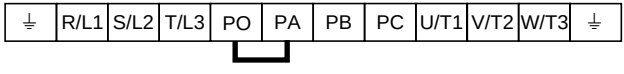
Verwenden Sie für die Erdung des Motor die auf dem Kühlkörper montierte Erdungsschraube oder die auf der EMV-Platte.

ER21-3.0K, -4.0K, -0.75/4K, -1.5/4K, -2.2/4K, -3.0/4K, -4.0/4K :



Verwenden Sie für die Erdung des Motor die auf dem Kühlkörper montierte Erdungsschraube oder die auf der EMV-Platte.

ER21-5.5K, -7.5K, -5.5/4K, -7.5/4K, -11.0/4K, -15.0/4K:

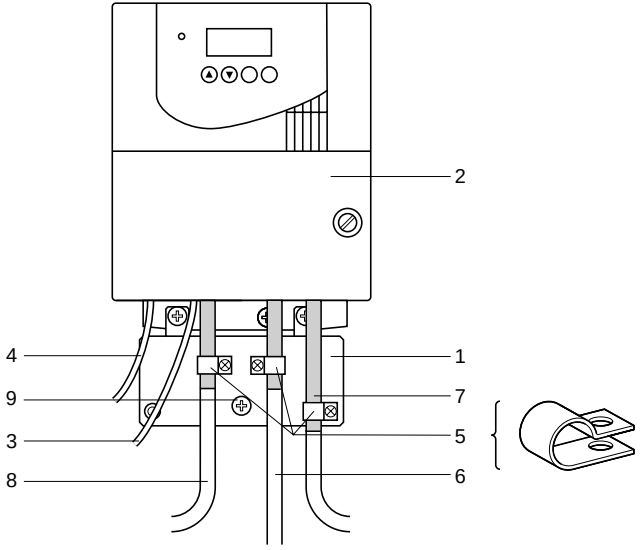


Elektromagnetische Verträglichkeit

Prinzip

• Erdverbindungen zwischen Umrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
• Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremswiderstands sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig (360°) kontaktiert und geerdet sein muß. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange die Verbindungen nicht unterbrochen werden.
• Verlegen Sie das Spannungsversorgungskabel (Netz) möglichst weit entfernt vom Motorkabel.

Installationsbeschreibung



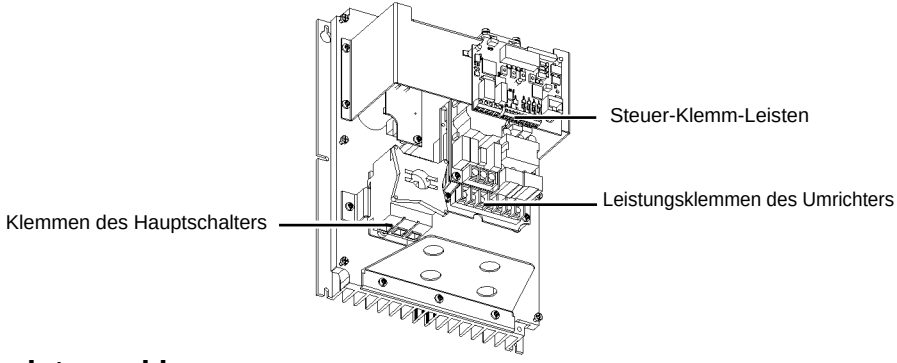
Anschlußverdrahtung ER21-...-K

1 Im Lieferumfang enthaltene EMV-Platte. Montage siehe vorhergehende Seite
2 ER21-...-K
3 Nicht abgeschirmte Netzanschlußkabel
4 Nicht abgeschirmte Kabel für Kontakte des Störmelderelais.
5 Die Abschirmung für die Kabel 6, 7 und 8 muß so nahe wie möglich am Frequenzumrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:
Die Abschirmung abisolieren.
Die abisolierten Teile der Abschirmung mit Kabelschellen der richtigen Größe am Blech 1 befestigen.
Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten. Art der Kabelschellen: rostfreier Stahl.
6 Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet.
Diese Abschirmung muß ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlußleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden
7 Abgeschirmtes Steuerkabel.
Für Anwendungen, die zahlreiche Leiter erfordern, sollten kleine Querschnitte verwendet werden (0,5 mm^2).
Die Abschirmung muß an beiden Enden geerdet werden. Sie muß ununterbrochen sein, etwaige zwischenliegende Anschlußleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.
8 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluß des eventuell vorhandenen Bremswiderstandes. Die Abschirmung muß an beiden Enden geerdet werden. Sie muß ununterbrochen sein. Etwaige zwischenliegende Anschlußleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.
9 Erdungsschraube für das Motorkabel für kleine Baugrößen ER21-...-K, da die Erdungschraube am Kühlkörper nicht zugänglich ist.

Anschlußverdrahtung ER21-...-G

Zugang zu den Klemmenleisten

Unterbrechen Sie vor jedem Eingriff in das Gerät die Spannungsversorgung vor dem ER21-...-G und warten Sie 10 Minuten, bis sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen haben.
Öffnen Sie den Trennschalter (Position “OFF"), und nehmen Sie den Gehäusedeckel ab. Lösen Sie den Steckverbinder für die Steueranschlüsse, um das Gehäuse abnehmen zu können.



Leistungsklemmen

Technische Daten der Klemmen des Umrichters

BLEMO ER21-...-G	Maximale Anschlußkapazität		Anzugsmoment
	AWG	mm^2	Nm
-0.37, -0.75	AWG 14	2,5	0,8
-1.5, -0.75/4, -1.5/4	AWG 12	3	1,2
-2.2, -3.0, -4.0, -2.2/4, -3.0/4,, -4.0/4	AWG 10	5	1,2

Technische Daten der Klemmen des Hauptschalters (Anschluß des Versorgungsnetzes)

BLEMO ER21-...-G	Maximale Anschlußkapazität		Anzugsmoment
	AWG	mm^2	Nm
Alle Typen	AWG 8	6	2

Anschlußverdrahtung ER21-...-G

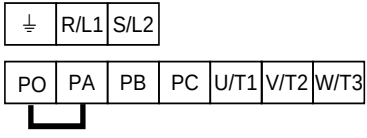
Funktion der Leistungsklemmen des Umrichters

Anschluß	Funktion	Für den *BLEMO* ER21-...-G
⏚	ER21-Erdungsanschluß	Alle Typen
L1 L2	Mit dem Trennschalter verbundene Versorgungsklemmen	Alle Typen
L3		Nur dreiphasige Typen
PO	Polarität + des Gleichstromzwischenkreises	Alle Typen
PA	Ausgang zum Bremswiderstand	Alle Typen
PB	Ausgang zum Bremswiderstand	Alle Typen
PC	Polarität – des Gleichstromzwischenkreises	Alle Typen
U V W	Ausgang zum Motor	Alle Typen

Anordnung der Leistungsklemmen des Umrichters

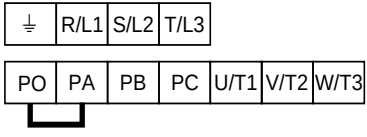
Entfernen Sie nicht die Brücke, die die Klemmen PO und PA verbindet.

ER21-0.37G, -0.75G, -1.5G, -2.2G:



Verwenden Sie für die Erdung des Motors die auf dem Kühlkörper montierte Erdungsschraube.

ER21-3.0G, -4.0G, -0.75/4G, -1.5/4G, -2.2/4G, -3.0/4G, -4.0/4G:



Verwenden Sie für die Erdung des Motors die auf dem Kühlkörper montierte Erdungsschraube.

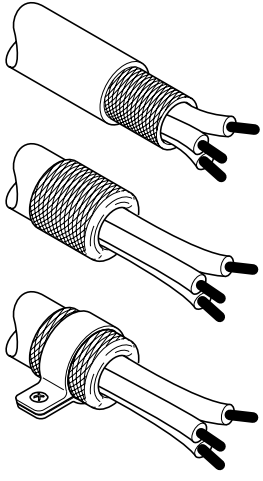
Elektromagnetische Verträglichkeit

Prinzip

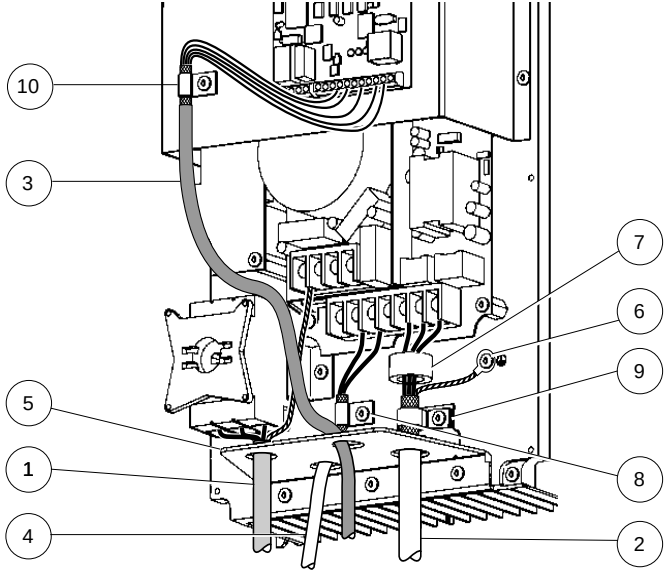
• Erdverbindungen zwischen Umrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
• Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremswiderstands sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig (360°) kontaktiert und geerdet sein muß. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange die Verbindungen nicht unterbrochen werden.
• Verlegen Sie das Spannungsversorgungskabel (Netz) möglichst weit entfernt vom Motorkabel.

Installationsbeschreibung

Einbau und Befestigung eines abgeschirmten Kabels mittels einer metallischen Kabelschelle:
• Die Abschirmung möglichst nahe am Kabelende abisolieren.
• Schlagen Sie die Abschirmung über das nicht abisolierte Kabelende.
• Das Kabel durch die Kabelschellen ziehen und auf Höhe der (umgelegten) Abschirmung fest anziehen.



Anschlußverdrahtung ER21-...-G



1 - Nicht abgeschirmtes Spannungsversorgungskabel (zum Anschluß von 2 oder 3 Phasen an den Trennschalter und zum Anschluß des PE-Leiters an die Erdungsklemme des Umrichters).
2 - Abgeschirmtes Motorkabel, (zum Anschluß von 3 Phasen an die U-V-W-Klemmen des Umrichters durch den Ferrit **7** führen und den Schutzleiter PE an die Erdungschraube **6** des Kühlkörpers anschließen (PE-Leitung nicht durch den Ferrit führen).
3 - Steuerkabel, sofern erforderlich
4 - Kabel für Bremswiderstand, sofern erforderlich
5 - Kabelzuführungsplatte zur Montage von dichten Stopfbuchsen (Pg-Verschraubung)

• Die Anschlüsse an die eventuelle Steuerung und den eventuellen Bremswiderstand müssen über abgeschirmte Kabel erfolgen.
• Der Ferrit **7** und die Kabelschellen **8**, **9** und **10** zur Befestigung des Abschirmungen auf Masse werden mit dem Umrichter geliefert.
• Der eventuelle Anschluß an die Relaiskontakte kann über nichtabgeschirmte Kabel erfolgen.

Anschlußverdrahtung

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

Leistung

Befolgen Sie die Empfehlungen und Richtlinien für Kabelquerschnitte, die in den Normen angegeben sind.

Der Umrichter muß unbedingt geerdet werden, um die Vorschriften hinsichtlich hoher Ableitströme (über 3,5 mA) zu erfüllen. Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch einen FI-Schutzschalter vorsehen, müssen Sie einen FI-Schutzschalter vom “Typ B” verwenden, der auch bei Vorhandensein von Gleichstromanteilen funktioniert. Wenn mehrere Umrichter an einer Netzzuleitung installiert sind, muß jeder Umrichter separat geerdet werden.

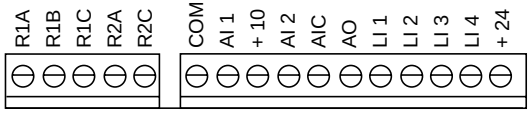
Verlegen Sie bei der Installation die Leistungskabel getrennt von Signalkreisen mit niedrigen Spannungspegeln in der Installation (Sensoren, SPS, Meßvorrichtungen, Video, Telefon).

Steuerkreis

Halten Sie die Steuer- und Leistungskreise voneinander getrennt. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

Steuerklemmleistenbeschreibung

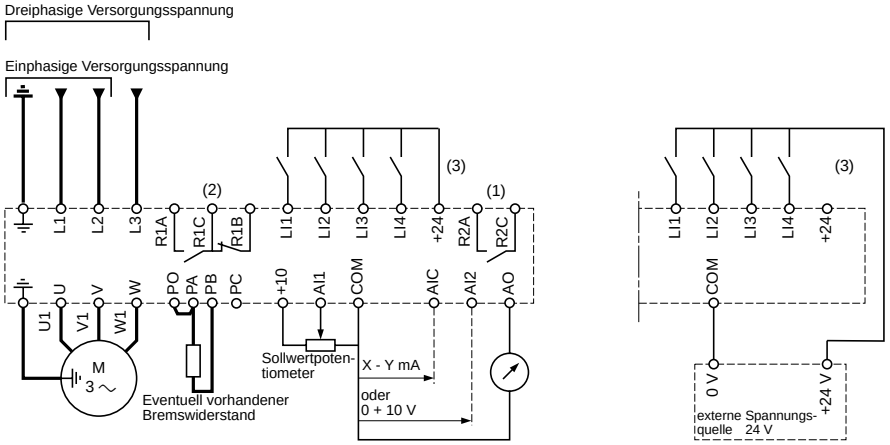
Anordnung, technische Daten und Funktionen der Steuerklemmleisten



- Maximale Anschlußkapazität:
  1,5 mm2 - AWG 16
- Max. Anzugsmoment:
  0,5 Nm.

Klemmenleiste	Funktion	Elektrische Kenndaten
R1A R1B R1C	Störmelderelais R1: Kontakt "NC" zieht bei Einschalten an, fällt bei Störung ab.	Minimales Schaltvermögen: • 10 mA bei 5 V⎓ Maximales Schaltvermögen bei induktiver Last: (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): • 1,5 A bei 250 V∿ und 30 V⎓
R2A R2C	Programmierbares Relais R2 (Schließer)	
COM	Bezugspotential für Ein- und Ausgänge	
AI1	Analogeingang als Spannung	Analogeingang 0 + 10 V • Impedanz 30 kΩ • Auflösung 0,01 V • Genauigkeit ± 4,3%, Linearität ± 0,2%, des maximalen Wertes • Tastrate max. 4 ms
+10	Spannungsversorgung für Sollwertpotentiometer 1 bis 10 kΩ	+10 V (+ 8 % - 0), max. 10 mA geschützt gegen Kurzschlüsse und Überlast
AI2 AIC	Analogeingang als Spannung oder Analogeingang als Strom AI2 oder AIC sind belegbar. Nutzen Sie einen der beiden Eingänge, aber nicht beide zusammen.	Analogeingang 0 + 10 V, Impedanz 30 kΩ oder Analogeingang X - Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, Impedanz 450 Ω Auflösung, Genauigkeit und Tastrate von AI2 oder AIC = AI1.
AO	Analogausgang	Ausgang programmierbar von 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA • Genauigkeit ± 6% des maximalen Wertes, max. Lastimpedanz 800 Ω.
LI1 LI2 LI3 LI4	Logikeingänge	Programmierbare Logikeingänge • Spannungsversorgung + 24 V (max. 30 V) • Impedanz 3,5 kΩ • Logisch 0, wenn < 5 V; logisch 1 wenn > 11 V • Probezeit max. 4 ms
+ 24	Stromversorgung der Logikeingänge	+ 24 V geschützt gegen Kurzschlüsse und Überlast, min. 19 V, max. 30 V. Maximal verfügbare Belastung 100 mA.

Anschlußverdrahtung für werkseitige Voreinstellung ER21-...-K



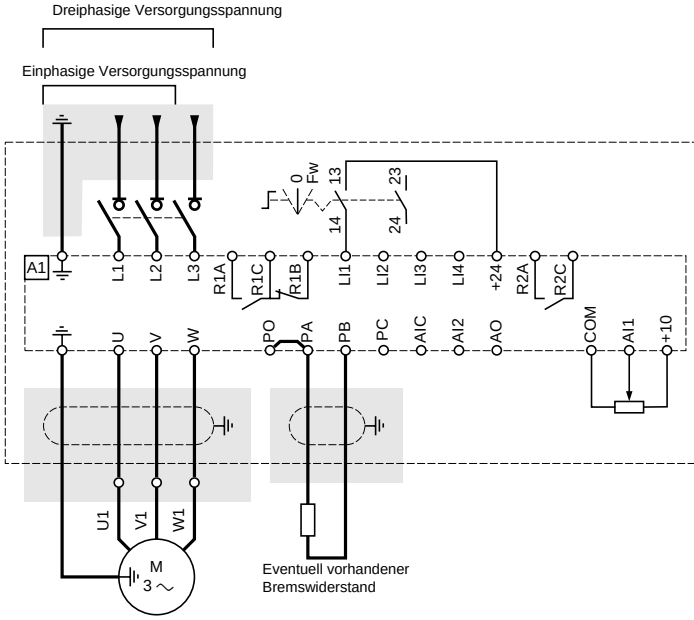
(1) Konfigurierbarer Relaiskontakt (z.B. Betrieb)
(2) Störmelderelaiskontakt, für Signalisierung des Umrichterzustands.
(3) Interne + 24 V; Falls eine externe + 24 V-Quelle verwendet wird, ist 0 V dieser Quelle mit der COM-Klemme zu verbinden. Die + 24 -Klemme des Umrichters ist dann nicht zu verwenden.

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

Auswahl an Zubehör:
Fragen Sie Ihren *BLEMO*-Lieferanten.

Anschlußverdrahtung für werkseitige Voreinstellung ER21-...-G

Die grau unterlegten Bereiche sind vom Benutzer zu verdrahten.



Hinweis: Der Drehrichtungswahlschalter mit 3 Positionen ist werkseitig für nur eine Drehrichtung verdrahtet. Der Kontakt (23-24) der zweiten Drehrichtung ist verfügbar und kann bei Bedarf zwischen + 24 und LI2 verdrahtet werden.

Störmelderelais, Quittierung von Fehlern

Das Störmelderelais zieht an, wenn der Umrichter eingeschaltet wird und keine Störung aufweist. Es besteht aus einem Wechselkontakt mit einem gemeinsamen Kontaktpunkt.

Störungen werden wie folgt quittiert:

- Umrichter spannungslos schalten, warten bis zum Erlöschen der Anzeige und der roten LEDs und anschließend erneut zuschalten
- automatisch in den unter der Funktion “Automatischer Wiederanlauf” beschriebenen Fällen
- durch einen Logikeingang, der der Funktion “Reset” zugeordnet ist.

Thermischer Schutz des Umrichters

Funktionen:

Thermischer Schutz durch auf dem Kühlkörper befestigten oder im Leistungsmodul integrierten Thermistor

Indirekter Schutz des Umrichters gegen Überlast durch Begrenzung des Stroms; typische Auslösepunkte:
- Motorstrom = 185 % des Nennstroms des Umrichters: 2 Sekunden,
- Motorstrom = max. Überlaststrom des Umrichters: 60 Sekunden.

Belüftung der Umrichter

Der Lüfter wird automatisch bei Entriegelung des Umrichters gespeist (Drehrichtung + Drehzahlsollwert). Er wird einige Sekunden nach Verriegelung des Umrichters abgeschaltet (Motordrehzahl < 0,5 Hz, und DC-Aufschaltung für Bremsung).

Thermischer Schutz des Motors

Funktion:

Thermischer Motorschutz durch Berechnung von I^2xt.

Achtung, der gespeicherte thermische Zustand des Motors wird bei Abschaltung der Leistungsversorgung des Umrichters auf Zustand "0" gebracht!

Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge

Funktionen der Logikeingänge

Drehrichtung: Rechtslauf / Linkslauf

Für Anwendungen, die Motorbetrieb in nur einer Drehrichtung erfordern, kann der Rechtslauf verwendet werden.

2-Draht-Steuerung:

Der Fahrbefehl (Rechtslauf oder Linkslauf) und das Anhalten werden über einen Logikeingang gesteuert. Die Zustände 1 (Betrieb) oder 0 (Stillstand) werden dabei ausgewertet.
Bei einem Einschalten oder einem manuellen Reset nach einer Störung, oder bei einem Haltebefehl kann der Motor erst nach einem Rücksetzen der Befehle “Rechtslauf”, “Linkslauf” oder “Gleichstrombremsung” wieder anlaufen. Wenn die Funktion “Automatischer Wiederanlauf” konfiguriert wurde (Parameter “Atr” im Menü “drC”), werden diese Befehle ohne vorherige Rücksetzung ausgeführt.

3-Draht-Steuerung:

Der Fahrbefehl (Rechtslauf oder Linkslauf) und das Anhalten werden über 2 verschiedene Logikeingänge gesteuert.
LI1 ist immer der Anhaltefunktion zugeordnet. Das Anhalten wird durch das Öffnen erreicht (logisch 0).
Der Impuls über den Eingang für den Betrieb wird bis zur Öffnung des Eingangs für die Funktion Anhalten gespeichert.
Bei einem Einschalten oder einem manuellen Reset nach einer Störung, oder bei einem Haltebefehl kann der Motor erst nach einem Rücksetzen der Befehle “Rechtslauf”, “Linkslauf” oder “Gleichstrombremsung” wieder anlaufen.

Umschalten der Rampe: 1. Rampe: ACC, DEC; 2. Rampe: AC2, DE2

2 Arten der Aktivierung sind möglich:
- über einen Logikeingang LIx oder durch Überschreiten eines einstellbaren Frequenzgrenzwertes “Frt”.

Schrittbetrieb “JOG”: Einrichtbetrieb mit kleiner Frequenz

Wenn der JOG-Befehl vor dem Fahrbefehl aktiviert wird, beträgt die Rampenzeit 0,1 s, unabhängig von den Einstellungen der Parameter ACC, dEC, AC2, dE2. Wenn der JOG-Befehl nach dem Fahrbefehl aktiviert wird, werden die eingestellten Rampenzeiten verwendet.

Die Mindestzeit zwischen 2 JOG-Operationen beträgt 0,5 Sekunden.
Über das Menü zugänglicher Parameter:
- JOG-Frequenz

Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge

Vorwahlfrequenzen

Es können 2, 4 oder 8 Vorwahlfrequenz eingestellt werden, wozu entsprechend 1, 2 oder 3 Logikeingänge benötigt werden.

Die nachstehende Reihenfolge ist bei der Zuordnung zu beachten: PS2 (LIx), anschließend PS4 (LIy), anschließend PS8 (LIz).

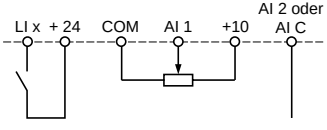
2 Vorwahlfrequenzen		4 Vorwahlfrequenzen			8 Vorwahlfrequenzen			
Zuordnung: LIx zu PS2		Zuordnung: LIx zu PS2, anschließend LIy zu PS4			Belegt: LIx zu PS2, anschließend LIy zu PS4, anschließend LIz zu PS8			
LIx	Frequenzsollwert	LIy	LIx	Frequenzsollwert	LIz	LIy	LIx	Frequenzsollwert
0	Sollwert (Min. = LSP)	0	0	Sollwert (Min. = LSP)	0	0	0	Sollwert (Min. = LSP)
1	HSP	0	1	SP2	0	0	1	SP2
		1	0	SP3	0	1	0	SP3
		1	1	HSP	0	1	1	SP4
					1	0	0	SP5
					1	0	1	SP6
					1	1	0	SP7
					1	1	1	HSP

Zur Aufhebung der Zuordnung der Logikeingänge muß folgende Reihenfolge beachtet werden:
PS8 (LIz), dann PS4 (LIy), anschließend PS2 (LIx).

Umschalten des Sollwerts:

Umschalten von zwei Sollwerten (Sollwert an AI1 und Sollwert an AI2 oder AIC) durch Befehl auf einem Logikeingang.
Diese Funktion ordnet automatisch AI2 oder AIC dem Frequenzsollwert 2 zu.

Anschlußverdrahtung



Kontakt offen, Sollwert = AI2 oder AIC
Kontakt geschlossen, Sollwert = AI1

Wenn AI2/AIC der Funktion PI zugeordnet ist, kombiniert der Betrieb die beiden Funktionen (siehe Seite 32).

Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge

Anhalten im Freilauf

Anhalten des Motors allein durch das Lastmoment; die Spannungsversorgung des Motors ist unterbrochen.
Das Anhalten im Freilauf wird durch das Öffnen eines Logikeingangs erreicht, der dieser Funktion zugeordnet ist (logisch 0).

Anhalten durch Einspeisung von Gleichstrom

2 Arten der Aktivierung sind möglich:
- durch Aktivierung eines Logikeingangs, der dieser Funktion zugeordnet ist (logisch 1)
- automatisch, wenn die Frequenz unter 0,5 Hz beträgt.

Schnellhalt

Gebremster Halt; die aktuelle Auslaufzeit wird dabei innerhalb des Bremsmöglichkeitslimits durch 4 dividiert.
Der Schnellhalt wird durch das Öffnen eines Logikeingangs erreicht, der dieser Funktion zugeordnet ist (logisch 0).

Fehlerreset

Ermöglicht die Beseitigung der aufgetretenen Störung und das Wiedereinschalten des Umrichters, sobald die Störung beseitigt ist. Dies gilt nicht für die Störungen OCF (Überstrom), SCF (Motorkurzschluß), EEF und InF (interne Störungen); in diesen Fällen muß das Gerät ausgeschaltet werden.
Die Beseitigung der Störung erfolgt durch den Übergang von 0 zu 1 eines Logikeingangs, der dieser Funktion zugeordnet ist.

Vor-Ort-Betrieb bei Verwendung einer seriellen Schnittstelle

Ermöglicht das Umschalten von der Steuerung über serielle Schnittstelle auf einen lokalen Modus (über die Klemmenleiste).

Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge

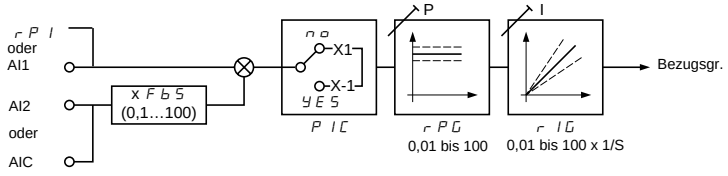
Funktionen der Analogeingänge

Der Eingang AI1 ist immer die Sollgröße (Frequenzsollwert).

Belegung von AI2/AIC (AI2 = 0, +10 V oder AIC = X-Y mA, X und Y konfigurierbar von 0 bis 20mA)

Summe Frequenzsollwert: Der von AI2/AIC entwickelte Frequenzsollwert kann zu AI1 summiert werden.

PI-Regler: Belegbar über AI2/AIC. Erlaubt das Anschließen eines Meßfühlers und aktiviert den PI-Regler.
Der Sollwert ist der Eingang AI1 oder ein interner Sollwert rPI, der über das Bedienfeld des ER21 eingestellt werden kann.
Zugängliche Parameter im Menü “Einstellungen”:
- P- Verstärkung des Reglers (rPG)
- I- Anteil des Reglers (rIG)
- Multiplikationsfaktor für die PI-Invertierung (FbS): paßt den max. Istwert an die max. Höhe des Sollwerts des PI-Reglers an.
- PI-Invertierung (PIC): wenn PIC = no, steigt die Drehzahl des Motors, wenn die Regelabweichung positiv ist, wenn PIC = YES, sinkt die Drehzahl des Motors, wenn die Regelabweichung positiv ist.



Vorwahl "Auto-Hand" mit PI.

Diese Funktion kombiniert den PI-Regler und das Umschalten des Sollwerts über einen Logikeingang. Je nach Zustand des Logikeingangs wird der Frequenzsollwert durch AI1 oder durch die Funktion PI vorgegeben.

Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge

Funktionen des Relais R2

Frequenzgrenzwert erreicht (FtA): Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn die Motorfrequenz gleich oder höher ist als der Frequenzgrenzwert, der im Menü "Einstellungen" unter "Ffd" eingestellt ist.

Sollwert erreicht (SrA): Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn die Motorfrequenz dem Sollwert entspricht oder darüber liegt.

Stromgrenzwert erreicht (CtA): Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn der Motorstrom gleich oder höher ist als der Stromgrenzwert, der im Menü “Einstellung” unter “Ctd” eingestellt ist.

Thermischer Zustand erreicht (tSA): Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn der thermische Motorzustand gleich oder höher ist als der thermische Grenzwert, der im Menü “Einstellung” unter “ttd” eingestellt ist.

Funktionen des Analogausgangs AO

Der Analogausgang ist ein Stromausgang und konfigurierbar von 0 - 20 mA oder von 4 - 20 mA.

Motorstrom (Code OCr): zeigt den effektiven Motorstrom an.
20 mA entsprechen dem doppelten Wert des thermischen Motornennstroms Ith.

Motorfrequenz (Code rFr): zeigt die vom Umrichter ausgegebene Motorfrequenz an.
20 mA entsprechen der max. Frequenz (Parameter tFr).

Drehmoment des Motors (Code OLO): zeigt das Drehmoment des Motors als absoluten Wert.
20 mA entsprechen dem doppelten Wert des Nenndrehmoments des Motors (Orientierungswert).

Leistung (Code OPr): zeigt die vom Umrichter auf den Motor übertragene Leistung.
20 mA entsprechen dem doppelten Wert der Nennleistung des Umrichters.

Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge

Kompatibilität von Funktionen

Die Auswahl von Funktionen kann durch die Zahl der Ein- und Ausgänge sowie durch die Unvereinbarkeit bestimmter Funktionen untereinander begrenzt sein. Die nicht in dieser Tabelle aufgelisteten Funktionen sind frei von solchen Einschränkungen.

	Gleichstrom-bremsung	Sollwertsummierung	PI-Regler	Umschalten der Sollwerte	Freier Auslauf	Schnellhalt	Schrittbetrieb	Vorwahlfrequenzen
Anhalten durch Speisung von Gleichstrom					↑			
Summierende Sollwerte			●	●				
PI-Reglung		●					●	●
Umschalten der Sollwerte		●						●
Anhalten im Freilauf	←					←		
Schnellhalt					↑			
Schrittbetrieb (JOG)			●					←
Vorwahlfrequenzen			●	●			↑	

●	Inkompatible Funktionen
	Kompatible Funktionen
	Nicht verwendet

Vorrangige Funktionen (Funktionen, die nicht gleichzeitig aktiviert werden können):

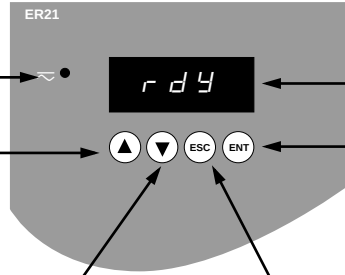
←	↑

Die durch den Pfeil angegebene Funktion hat Vorrang gegenüber der anderen.

Die Anhaltefunktionen haben Vorrang gegenüber den Fahrbefehlen.
Die Frequenzsollwerte durch digitale Ansteuerung haben Vorrang gegenüber den analogen Sollwerten.

Einschränkungen der Kompatibilität von Funktionen treten auch bei der Nutzung der Optionen Vor-Ort-Steuerung" (Potentiometer sowie Start/Stop im Display eingebaut) und "Fernbedienung" (externes Terminal) auf! (siehe S. 37/38)

Funktionen der Tasten und Anzeigen



• Rote Anzeige: Netzspannung liegt an (Zwischenkreisspannung)

• Bewegung innerhalb des Menüs oder Parameter und Einstellung eines Wertes (zurück)

• 4-stellige 7-Segment-Anzeige

• Auswahl eines Menüs oder Parameters, Speichern einer Auswahl oder Einstellung

• Bewegung innerhalb des Menüs oder Parameter und Einstellung eines Wertes (vorwärts)

• Zurück zum vorhergehenden Menü oder Verlassen einer noch nicht abgeschlossenen Einstellung und Rückkehr zum Ausgangswert

Über ▲ oder ▼ erfolgt keine Speicherung der Auswahl.

Speicherung der angezeigten Auswahl: ENT
Bei Speicherung blinkt die Anzeige.

Mögliche Anzeigen des Umrichters während des Normalbetriebs:
- Init: Initialisierungsabfolge

- rdY: Umrichter bereit

- 43,0: Anzeigen der Sollfrequenz

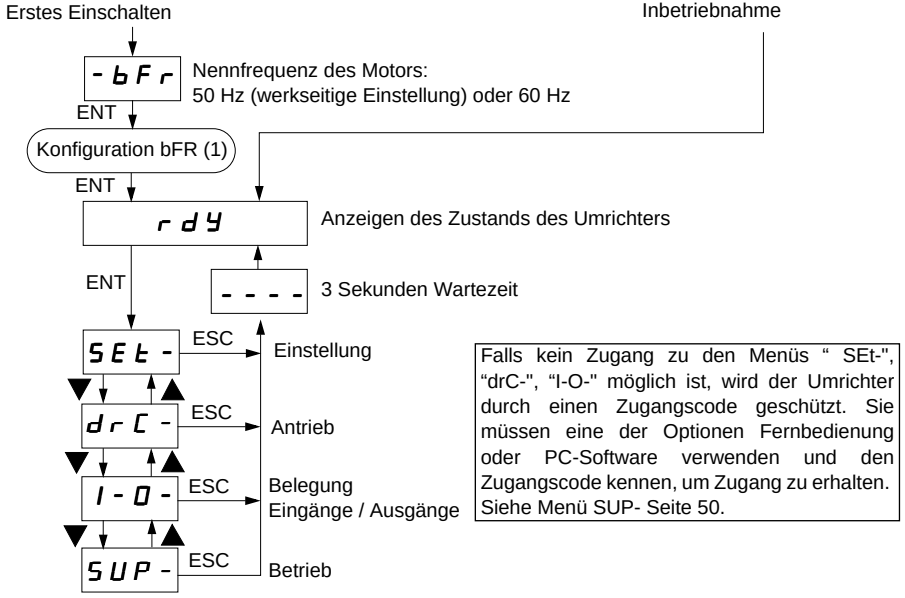
- dcb: Gleichstrombremsung erfolgt

- rtrY: Automatischer Wiederanlauf erfolgt.

- nSt: Befehl zum Anhalten im Freien Auslauf

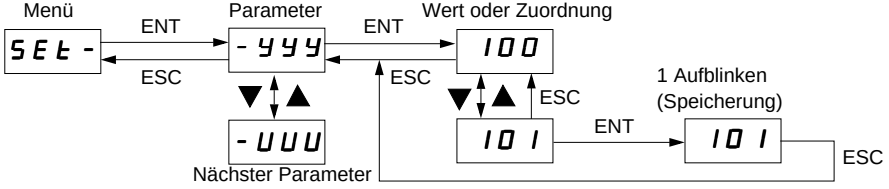
- FSt: Befehl zum Schnellhalt

Zugriff auf die Menüs



Zugang zu den Parametern

Beispiel:



(1) Konfigurieren Sie bFr beim ersten Einschalten, und zwar auf dieselbe Weise wie die übrigen Parameter (wie oben beschrieben). **Achtung**, bFr kann nur im Anschluß an eine “werkseitige Einstellung” modifiziert werden.

Option Vor-Ort-Steuerung ER21-...-K

Das Display beinhaltet ein Sollwertpotentiometer und ermöglicht den Zugriff auf 2 zusätzliche Tasten auf dem Umrichter:

– Taste RUN: Schaltet den Motor ein. Die Drehrichtung wird durch den Parameter rOt im Menü Einstellungen "SEt-" bestimmt.
– Taste STOP/RESET: Haltebefehl für den Motor oder Reset bei Störungen. Der erste Tastendruck bewirkt ein Anhalten des Motors. Wenn die Funktion Gleichstrombremsung im Stillstand konfiguriert wurde, wird diese Bremsung durch einen zweiten Tastendruck gestoppt.

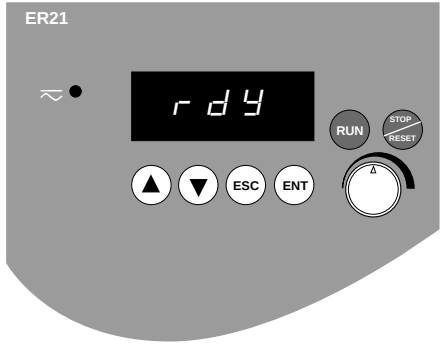
Der vom Sollwertpotentiometer vorgegebene Sollwert wird mit dem Analogeingang AI1 addiert.
Die Anwendung forciert die werkseitige Einstellung bestimmter Funktionen:

• Eingänge / Ausgänge:

-tCC = OPt	andere Zuordnung	
-LI1 = no	nicht möglich	(Achtung! Aktivierung von Start- und Stopbefehl ist über die Steuerklemmleiste nicht mehr möglich!)
-LI2 = PS2	Neuordnung möglich	
-LI3 = PS4	(Reihenfolge beachten:	
-LI4 = PS8	Erst LI4, dann LI3, zuletzt LI2 änderbar)	

• Antrieb: Atr = no, Neuzuordnung nur für YES

Der Einbau ist irreversibel; eine Demontage ist nur durch *BLEMO*-Fachpersonal durchführbar.



Beachten Sie:
Die Sollfrequenz muß mindestens 0,5 Hz betragen. Bei einem kleineren Sollwert läßt sich kein Startbefehl aktivieren. Stellt man das Potentiometer bei laufendem Betrieb auf einen Sollwert <0,5 Hz, so schaltet sich der Startbefehl automatisch ab. Ein Neustart ist nur möglich durch erneutes Drücken des RUN-Knopfes bei gleichzeitig anstehendem Sollwert von mindestens 0,5 Hz, alleiniges Erhöhen des Sollwertes genügt bei der Vor-Ort-Steuerung nicht!

Option Fernbedienung

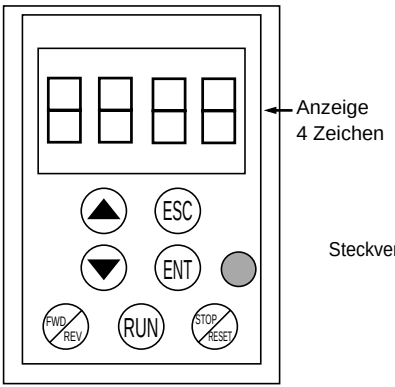
Das Terminal kann über der Tür des Gehäuses des ER21 oder des Schaltschranks angebracht werden. Es wird mit einem Steckerkabel für die Verbindung über die serielle Schnittstelle des Umrichters geliefert (siehe mit der Fernbedienung gelieferte Unterlagen). Es verfügt über dieselbe Anzeige und dieselben Programmiertaster wie der ER21. Zusätzlich verfügt die Fernbedienung über einen Umschalter zur Sperrung der Menüzugänge und über drei Taster zur Steuerung des Umrichters:

- FWD/REV: Umkehrung der Drehrichtung
- RUN: Startbefehl für den Motor
- STOP/RESET: Stopbefehl für den Motor oder Rücksetzen bei Störungen.
  Der erste Druck auf den Taster bewirkt ein Anhalten des Motors. Wenn die Gleichstromaufschaltung im Stillstand konfiguriert wurde, wird diese GS-Bremsung durch einen zweiten Tastendruck gestoppt.

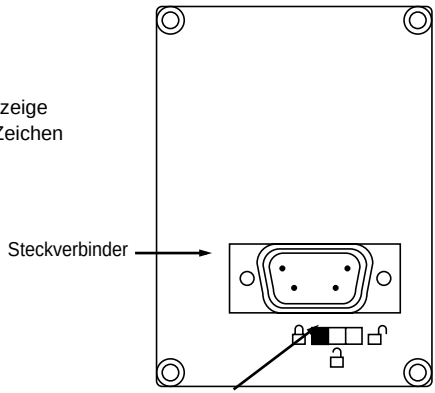
Die Steuerung des Umrichters über dieses Terminal wird im Parameter "LCC" im Menü "I-O-" aktiviert (siehe S.39), die Sollwertvorgabe erfolgt über den Parameter "LFr-" im Menü "SEt-" (siehe S.47).

Die Steuerklemmleiste ist nur noch stark eingeschränkt verfügbar. Lediglich die Befehle "Freier Auslauf", "Schnellhalt" und "Halt durch DC-Aufschaltung" sind aktivierbar.

Vorderansicht:



Rückansicht:

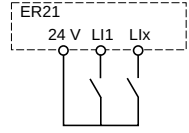
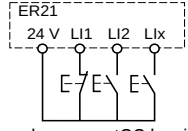


Umschalter
für Zugangssperre:

- Position 🔒 : Kein Zugriff auf Einstellungen und Konfiguration
- Position 🔓 : Zugriff auf Einstellungen möglich
- Position 🔓 : Zugriff auf Einstellungen und Konfiguration möglich

Menü Belegung der Eingänge/Ausgänge I - O -

Die Parameter können nur bei Stillstand und Verriegelung des Umrichters verändert werden.
Die Funktionen sind im Kapitel “Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge” beschrieben.

Code	Zuordnung	Werkseitige Einstellung
- t C C	Typ der Steuerung über die Klemmenleiste: 2-oder 3-Draht-Steuerung. 2C = 2 Drähte, 3C = 3 Drähte. OPt = Vorhandensein der Option lokale Steuerung. Die Funktionsweise ist mit der der 3-Draht-Steuerung identisch. 2-Draht-Steuerung: Das Ein- oder Ausschalten wird über den geöffneten oder geschlossenen Zustand des Eingangs gesteuert. Verdrahtungsbeispiel: LI1: Rechtslauf LIX: Linkslauf  3-Draht-Steuerung (Steuerung über Impulse): Ein Impuls genügt, um das Anlaufen zu verlassen. Verdrahtungsbeispiel: LI1: Stop LI2: Rechtslauf LIx: Linkslauf  ⚠ Die Änderung der Zuordnung von tCC bewirkt eine Rückkehr zur werkseitigen Einstellung der Logikeingänge: • tCC = 2C: LI1: Richtung “Rechtslauf", nicht wiederbelegbar LI2: rrS (Richtung “Linkslauf") LI3: PS2 LI4: PS4 • tCC = 3C: LI1: Stop, nicht wiederbelegbar LI2: For (Richtung “Rechtslauf"), nicht wiederbelegbar LI3: rrS (Richtung “Linkslauf") LI4: JOG • tCC = OPt: LI1: no, nicht wiederbelegbar LI2: PS2 LI3: PS4 LI4: PS8	2C
- L C C	Zugriff auf Parameter nur mit der Option Fernbedienung möglich: no - YES Bestätigt die Steuerung des Umrichters durch die Taster STOP/RESET, RUN und FWD/REV der Fernbedienung. Der Frequenzsollwert wird durch den Parameter “LFr” im Menü “SEt-” vorgegeben. Lediglich die Befehle Freier Auslauf, Schnellhalt und Halt durch DC-Aufschaltung bleiben über die Klemmenleiste aktiv. Wenn die Schnittstelle zum Umrichter / Fernbedienung unterbrochen wird, verriegelt sich der Umrichter mit der Störmeldung SLF.	no

Menü Belegung der Eingänge/Ausgänge I - O - (Fortsetzung)

Code	Zuordnung	Werkseitige Einstellung
-L 12 -L 13 -L 14	Logikeingänge no: keine rrS: inverse Drehrichtung (2 Drehrichtungen) rP2: Umschalten der Rampe (1) JOG: Schrittbetrieb (1) PS2: 2 Vorwahlfrequenzen PS4: 4 Vorwahlfrequenzen (1) PS8: 8 Vorwahlfrequenzen (1) nSt: Freier Auslauf Funktion aktiv, wenn der Eingang nicht unter Spannung steht dCI: Gleichstrombremsung IdC, nach 5 Sekunden auf 0,5 ItH begrenzt, wenn die Anweisung beibehalten wird. FSt: Schnellhalt Funktion aktiv, wenn der Eingang nicht unter Spannung steht FLO: Vor-Ort-Betrieb rSt: Fehlerreset rFC: Umschalten des Sollwerts (Wenn der Eingang unter Spannung steht, dann ist der Frequenzsollwert AIC/AI2 oder der Wert von Funktion PI, wenn diese belegt ist). • Wenn tCC = 3C, ist LI2 = For (Rechtslauf), nicht wiederbelegbar. • Wenn eine Funktion schon einem anderen Eingang zugeordnet ist, erscheint sie dennoch, aber ihre Speicherung über ENT ist inaktiv. • Die Konfiguration mit 4 oder 8 Vorwahlfrequenzen muß in dieser Reihenfolge der Zuordnung vorgenommen werden: PS2, dann PS4, anschließend PS8. Die Aufhebung muß in umgekehrter Reihenfolge erfolgen (siehe Funktionen der konfigurierbaren Ein- und Ausgänge)	rrS PS2 PS4
-A IC	Analogeingang AIC / AI2 no: keine SAI: mit AI1 aufsummiert PII: Istwert des PI-Reglers, wobei der interne Sollwert rPI den PI-Sollwert darstellt.(1) PIA: Istwert des PI-Reglers, wobei der PI-Sollwert automatisch AI1 zugeordnet ist.(1) • SAI ist nicht belegbar, wenn ein Logikeingang rFC zugeordnet ist (Umschalten des Sollwerts). • PII und PIA sind nicht belegbar, wenn ein Logikeingang JOG oder PS2 zugeordnet ist. • Wenn ein Logikeingang LIx rFC zugeordnet ist (Umschalten des Sollwertes) und AIC PII oder PIA zugeordnet ist, wird die Sollfrequenz über AI1 abgenommen, wenn LIx = 0, und über den Ausgang von PI , wenn LIx = 1.	SAI

(1) Bei Zuordnung dieser Funktion erscheinen die entsprechenden Einstellungen, die im Menü “SEt-” anzupassen sind.

Menü Belegung der Eingänge/Ausgänge I - O - (Fortsetzung)

Code	Zuordnung	Werkseitige Einstellung
- C r L - C r H	Mindestwert auf dem Eingang AIC, einstellbar von 0 bis 20 mA. Höchstwert auf dem Eingang AIC, einstellbar von 4 bis 20 mA. Mit diesen beiden Parametern kann der Eingang für 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4 mA etc.… konfiguriert werden. Frequenz HSP LSP 0 CrL CrH 20 AI C(mA) Wenn der Eingang AI2 benutzt wird, bleiben diese Parameter proportional aktiv: 4 mA ➜ 2 V 20 mA ➜ 10 V Für einen Eingang 0 - 10 V konfigurieren Sie CrL auf 0 und CrH auf 20.	4 mA 20 mA
- A O	Analogausgang no: keine. OCr: Motorstrom. 20 mA entsprechen dem doppelten Wert des thermischen Nennstroms ItH des Motors. rFr: Motorfrequenz. 20 mA entsprechen der max. Frequenz tFr. OLO: Drehmoment des Motors. 20 mA entsprechen dem doppelten Wert des Nenndrehmoments des Motors. OPr: Vom Umrichter gelieferte Leistung. 20 mA entsprechen dem doppelten Wert der Nennleistung des Motors.	rFr
- A O t	Analogausgang 0: Konfiguration 0-20 mA. 4: Konfiguration 4-20 mA.	0

Menü Belegung der Eingänge/Ausgänge I-O- (Fortsetzung)

Code	Zuordnung	Werkseitige Einstellung
-r2	Relais R2 no: keine FtA: Frequenzgrenzwert erreicht. Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn die Motorfrequenz dem Frequenzgrenzwert entspricht, der im Menü “Einstellungen” unter Ftd eingestellt ist, oder ihn übersteigt (1). CtA: Stromgrenzwert erreicht. Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn der Motorstrom dem Stromgrenzwert entspricht, der im Menü “Einstellung” unter Ctd eingestellt ist, oder ihn übersteigt (1). SrA: Sollwert erreicht. Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn die Motorfrequenz dem Sollwert entspricht oder ihn übersteigt. tSA: Thermischer Grenzwert erreicht. Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn der thermische Motorzustand dem thermischen Grenzwert entspricht, der im Menü “Einstellung” unter ttd eingestellt ist, oder ihn übersteigt (1).	SrA
-Add	Adresse des Umrichters bei Steuerung über die serielle Schnittstelle. Einstellbar von 1 bis 31.	1
-bdr	Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle: 9,6 = 9600 Bit/s oder 19,2 = 19200 Bit/s Die Modifizierung dieses Parameters wird nur nach Aus- und anschließendem Wiedereinschalten des Umrichters ausgewertet.	19.2

(1) Bei Zuordnung dieser Funktion erscheinen die entsprechenden Einstellungen, die im Menü “SEt-” Einstellung anzupassen sind.

Menü “Antrieb” dr C -

Die Parameter können nur bei Stillstand und Verriegelung des Umrichters modifiziert werden, mit Ausnahme von Frt, SFr, nrd und SdS, die auch während des Betriebs einstellbar sind.

Die Optimierung der Antriebsleistungen läßt sich wie folgt erreichen:
- durch Eingabe der auf dem Typenschild abgelesenen Werte im Menü "Antrieb"
- durch Auslösung einer Motormessung (nur bei Standard-DS-Motor).

Code	Zuordnung	Einstell-bereich	Werkseitige Einstellung
- Un S	Auf dem Typenschild abgelesene Nennspannung (Einstellungsbereich) des Motors. Der Einstellungsbereich ist abhängig vom Typ des Umrichters.	200 bis 240V 380 bis 500 V	230 V 400 V wenn bFr = 50 460 V wenn bFr = 60
- Fr S	Auf dem Typenschild abgelesene Nennfrequenz des Motors	40 bis 400 Hz	50 / 60Hz gemäß bFr
- tUn	Motormessung Nur für die U/F-Kennlinien aktiv: n und nLd (Parameter UFt) - no: keine (werkseitige Parameter der IEC-Standardmotoren) - donE (Motormessung bereits erfolgt): Verwendung der Motormessungsparameter bereits erfolgt. - YES: Auslösung der Motormessung Nach Beendigung der Motormessung erscheint rdY auf der Anzeige. Bei Rückkehr zu tUn erscheint anschließend donE. Wenn die Störmeldung tnF erscheint, prüfen Sie, ob der Motor richtig angeschlossen ist. Wenn die Anschlüsse in Ordnung sind, ist der Motor vermutlich nicht richtig eingestellt: verwenden Sie Kennlinie L oder P (Parameter UFt). Achtung: Die Motormessung erfolgt nur, wenn kein Befehl aktiviert ist. Wenn eine Funktion “Freier Auslauf" oder “Schnellhalt" einem Logikeingang zugeordnet ist, muß dieser Eingang auf 1 eingestellt werden (aktiv bei 0).	no-donE-YES	no
- tFr	Maximale Ausgangsfrequenz.	40 bis 400 Hz	60 / 72 Hz (1,2 x bFr)

Menü “Antrieb” drC- (Fortsetzung)

Code	Zuordnung	Regel-bereich	Werkseitige Einstellung
-UFt	Typ Motorsteuerung - L: Konstantes Drehmoment für parallel geschaltete Motoren oder Spezialmotoren - P: Variables Drehmoment - n: Vektorielle Regelung ohne Rückführung für Anwendungen mit konstantem Drehmoment - nLd: Energiesparmodus für Anwendungen mit variablem Drehmoment.	L - P - n - nLd	n
-brA	Durch Aktivierung dieser Funktion erhöht sich automatisch die Auslaufzeit, wenn diese auf einen zu geringen Wert eingestellt wurde. Somit läßt sich die Störmeldung ObF vermeiden(Überbremsung). no: Funktion inaktiv. YES: Funktion aktiv. Diese Funktion kann mit einer Positionierung über Rampe und der Verwendung eines Bremswiderstands unvereinbar sein.	no - YES	YES
-Frt	Frequenzschwelle für Rampenumschaltung. Wenn die Frequenz Frt übersteigt, werden die Rampenzeiten AC2 und dE2 berücksichtigt. Wenn Frt = 0, ist die Funktion inaktiv. Dieser Parameter erscheint nicht, wenn ein Logikeingang der Funktion Umschalten der Rampe rP2 zugeordnet ist.	0 bis HSP	0 Hz
-SFr	Taktfrequenz Die Taktfrequenz kann so eingestellt werden, daß der vom Motor erzeugte Geräuschpegel gesenkt wird. Oberhalb von 4 kHz muß der Ausgangsstrom des Umrichters deklassiert werden: • bis 12 kHz: Deklassierung um 10 %, • über 12 kHz: Deklassierung um 20 %.	2 bis 15 kHz	4.0
-nrd	Gesteuerte Modulation der Taktfrequenz, um das Motorgeräusch zu verringern. YES: Funktion aktiv.	no - YES	YES

Parameter im Betrieb einstellbar.

Menü “Antrieb” drC- (Fortsetzung)

Code	Zuordnung	Einstell-bereich	Werkseitige Einstellung
-Atr	Automatischer Wiederanlauf nach Verriegelung bei Störung, wenn die Störung beseitigt wurde und die übrigen Betriebsbedingungen ein Wiederanlaufen ermöglichen. Das Gerät startet eine Reihe von Anlaufversuchen mit steigenden Wartezeiten zwischen den Versuchen: 1 s, 5 s, 10 s, dann 1 min für die folgenden Versuche. Wenn nach 6 Minuten noch kein Wiederanlaufen verfolgt ist, wird der Vorgang beendet, und der Umrichter bleibt solange verriegelt, bis er aus- und anschließend wieder eingeschaltet wird. Folgende Störmeldungen können diese Funktion aktivieren: OHF, OLF, USF, ObF, OSF, PHF, OPF, SLF. Das Sicherheitsrelais des Umrichters bleibt angezogen, solange die Funktion aktiv ist. Der Frequenzsollwert und die Drehrichtung müssen beibehalten werden. Diese Funktion kann nur bei einer 2-Draht-Steuerung (tCC = 2C) verwendet werden. ⚠ Stellen Sie sicher, daß ein versehentlicher Wiederanlauf keine Gefahren für Mensch oder Maschine birgt. - no: Funktion inaktiv - YES: Funktion aktiv - USF: Funktion nur bei Störmeldung USF aktiv	no - YES - USF	no
-OPL	Zur Freigabe der Fehlermeldung “Motorphase fehlt”. (Beseitigung der Störung bei Verwendung eines Trennschalters zwischen Umrichter und Motor: no). no: Funktion inaktiv. YES: Funktion aktiv.	no - YES	YES
-IPL	Zur Freigabe der Störmeldung “Netzphase fehlt”. no: Funktion inaktiv. YES: Funktion aktiv. Dieser Parameter existiert nicht bei den Geräten ER21-0.37, -0.75, -1.5, -2.2 für einphasige Netze. Die Fehlererkennung erfolgt nur, wenn der Motor belastet ist (ca. 0,7 fache Nennleistung). Bei schwacher Belastung ist ein einphasiger Betrieb nicht schädlich.	no - YES	YES
-StP	Geführter Auslauf Geführter Auslauf des Motors bei Netzausfall; willkürliche Auslauframpe in Abhängigkeit von kinetischer Energie des Antriebes. no: Funktion inaktiv. YES: Funktion aktiv.	no - YES	no

Menü “Betrieb” drC- (Fortsetzung)

Code	Zuordnung	Einstell-bereich	Werkseitige Einstellung
-FLr	Zum sanften Wiederanlauf nach folgenden Vorkommnissen: - Netzausfall oder einfaches Ausschalten - Fehlerreset oder automatischer Wiederanlauf - Freier Auslauf oder DC-Aufschaltung über Logikeingang no: Funktion inaktiv. YES: Funktion aktiv.	no - YES	no
-drn	Zur Herabsetzung des Grenzwertes für Auslösen der Störmeldung USF; Einsatz für den Betrieb im Netz mit Spannungsabfällen von 40 %. no: Funktion inaktiv. YES: Funktion aktiv: ⚠ • Verwenden Sie unbedingt eine Netzdrossel. • Die Standardleistungen des Umrichters können bei Betrieb in Unterspannung nicht mehr garantiert werden.	no - YES	no
-SdS	Skalierungsfaktor des Anzeigeparameters SPd (Menü -SUP) ermöglicht das Anzeigen eines Wertes, der proportional zur Ausgangsfrequenz, zur Gerätefrequenz oder zur Motorfrequenz ist, z.B.: 4poliger Motor, 1500 U / min bei 50 Hz: -SdS = 30 -SPd =1500 bei 50 Hz	1 bis 200	30
-FCS	Rückkehr zur werkseitigen Einstellung no: nein YES: ja, die nächste Anzeige ist InIt, anschließend bFr (ausgehend von den Menüs)	no - YES	no

Während des Betriebs einstellbare Parameter.

Menü “Einstellung” SEt-

Die Einstellungsparameter können während des Betriebs oder bei Stillstand modifiziert werden. Stellen Sie sicher, daß die Veränderungen der Einstellungen während des Betriebs keine Gefahr darstellen; führen Sie diese am besten bei Stillstand durch.

Code	Zuordnung	Einstell-bereich	Werkseitige Einstellung
-LFr	Drehzahlsollwertvorgabe über Terminal Dieser Parameter erscheint mit der Option “Fernbedienung”, wenn die Steuerung des Umrichters über die Fernbedienung freigegeben wird: Parameter LCC im Menü I-O-.	LSP bis HSP	
-rPI	PI-Sollwert Dieser Parameter erscheint, wenn der Analogeingang AIC/AI2 der internen PI-Funktion zugeordnet ist (AIC = PII).	0.0 bis 100.0 %	0.0
-rOt	Drehrichtung Dieser Parameter erscheint, wenn die Option "Lokale Steuerung" vorhanden ist. Er bestimmt die Drehrichtung: - Rechtslauf: For, - Linkslauf: rrS	For - rrS	For
-ACC -dEC	Hochlauf- und Auslaufzeit. Definiert für den Bereich von 0 bis zur Nennfrequenz des Motors (FrS).	0,0 bis 3600 s 0,0 bis 3600 s	3 s 3 s
-AC2 -dE2	2. Hochlaufzeit 2. Auslaufzeit Der Zugriff auf diese Parameter ist möglich, wenn der Grenzwert für das Umschalten der Rampe (Parameter Frt im Menü drC-) nicht 0 Hz beträgt, oder wenn ein Logikeingang dem Umschalten der Rampe zugeordnet ist.	0,0 bis 3600 s 0,0 bis 3600 s	5 s 5 s
-LSP	Kleine Frequenz	0 bis HSP	0 Hz
-HSP	Große Frequenz: Stellen Sie sicher, daß diese Einstellung zum Motor und zu der Anwendung paßt.	LSP bis tFr	bFr
-ItH	Für den thermischen Motorschutz verwendeter Strom. Stellen Sie ItH auf die Nennstromstärke ein, die auf dem Geräteschild des Motors angegeben ist. Erhöhen Sie den Wert bis auf das Maximum (Anzeige von ntH), um den thermischen Schutz zu unterdrücken	0,50 bis 1,15 I_N (1)	I_N (1)

(1) I_N entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der im Katalog und auf dem Typenschild des Umrichters angegeben ist.

Die grau unterlegten Parameter erscheinen, wenn die entsprechenden Funktionen in den Menüs drC- oder I-O- konfiguriert wurden.

Menü “Einstellung” SEt- (Fortsetzung)

Code	Zuordnung	Einstell-bereich	Werkseitige Einstellung
-UFr	Ermöglicht die Optimierung des Drehmomentes bei sehr niedriger Frequenz. Stufenweise erhöhen, bis Antrieb sicher anläuft.	0 bis 100 %	20
-SLP	Ermöglicht einen Ausgleich der Abweichungen vom durch die Motornennfrequenz festgelegten Wert. Dieser Parameter erscheint nur, wenn der Parameter UFt = n im Menü drC- ist.	0,0 bis 5,0 Hz	Je nach Typ des Umrichters
-FLG	Verstärkung des Frequenzreglers Abhängig von der Trägheit und dem Lastmoment der Mechanik: - Maschinen mit hohem Lastmoment oder hoher Trägheit: Verringern Sie den Wert nach und nach in den Bereich 33 bis 0 hinein. - Maschinen mit schnellen Zyklen, schwachem Lastmoment und geringer Trägheit: Erhöhen Sie nach und nach die Verstärkung im Bereich 33 bis 100. Eine übermäßige Verstärkung kann Einschränkungen im Betrieb zur Folge haben.	0 bis 100 %	33
-IdC	Höhe des Stromes bei Gleichstrombremsung Nach Ablauf von 5 Sekunden wird der Einspeisestrom auf 0,5 Ith begrenzt, falls er auf einen höheren Wert eingestellt ist.	0,1 ItH bis In (1)	0,7 In (1)
-tdC	Bremsdauer bei Gleichstrombremsung im Stillstand Wenn man bis auf 25,5 s erhöht, erscheint die Anzeige “Cont"; permanente Speisung im Stillstand, solange Fahrbefehl aktiv.	0 bis 25,4 s Cont.	0,5 s
-JPF	Frequenzausblendung: Läßt den stationären Betrieb in einem Frequenzbereich von 2 Hz um JPF herum nicht zu. Mit dieser Funktion können Sie eine kritische Frequenz unterdrücken, die eine Resonanz zur Folge hätte. Die Einstellung auf 0 deaktiviert die Funktion.	0 bis HSP	0 Hz
-JOG	Betriebsfrequenz im Schrittbetrieb	0 bis 10 Hz	10 Hz
-rPG	P- Verstärkung des PI-Reglers, Stufenweise erhöhen, bis Antrieb stabil läuft	0.01 bis 100	1
-rIG	I- Anteil des PI-Reglers, Stufenweise erhöhen, bis Antrieb stabil läuft	0.01 bis 100 / s	1 / s
-FbS	Multiplikationsfaktor für den Istwert von PI	0,1 bis 100	1
-PIC	Invertierung des PI-Reglers: no: normal, YES: umgekehrt	no - YES	no

(1) I_N entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der im Katalog und auf dem Typenschild des Umrichters angegeben ist.

Die grau unterlegten Parameter erscheinen, wenn die entsprechenden Funktionen in den Menüs drC- oder I-O- konfiguriert wurden.

Menü Einstellung SEt- (Fortsetzung)

Code	Zuordnung	Einstell-bereich	Werkseitige Einstellung
-SP2	2. Vorwahlfrequenz	LSP bis HSP	10 Hz
-SP3	3. Vorwahlfrequenz	LSP bis HSP	15 Hz
-SP4	4. Vorwahlfrequenz	LSP bis HSP	20 Hz
-SP5	5. Vorwahlfrequenz	LSP bis HSP	25 Hz
-SP6	6. Vorwahlfrequenz	LSP bis HSP	30 Hz
-SP7	7. Vorwahlfrequenz	LSP bis HSP	35 Hz
-Ftd	Frequenzgrenzwert des Motors, bei dessen Überschreitung der Kontakt des Relais R2 schließt	0 bis HSP	bFr
-Ctd	Stromgrenzwert, bei dessen Überschreitung der Kontakt des Relais R2 schließt	0,1 ItH bis 1,5 In (1)	1,5 I_N (1)
-ttd	Thermischer Grenzzustand des Motors, bei dessen Überschreitung der Kontakt des Relais R2 schließt	1 bis 118 %	100 %
-tLS	Betriebsdauer bei kleiner Frequenz. Bei Betrieb in LSP über die festgelegte Dauer hinaus wird der Stop des Motors automatisch befohlen. Der Motor läuft wieder an, wenn der Frequenzsollwert über LSP liegt und immer ein Fahrbefehl vorliegt. Achtung: Der Wert 0 entspricht einer unbegrenzten Zeitdauer	0 bis 25,5 s	0 (keine Zeitbegren-zung)

(1) I_N entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der im Katalog und auf dem Typenschild des Umrichters angegeben ist.

Die grau unterlegten Parameter erscheinen, wenn die entsprechenden Funktionen in den Menüs drC- oder I-O- konfiguriert wurden.

Menü “Betrieb” SUP- (Wahl des im Betrieb angezeigten Parameters, Verweis auf letzten Fehler, Softwareversion des Umrichters und Zugangscode)

Die gewählte Anzeige wird wie folgt gespeichert:
– Einmaliges Drücken der ENT-Taste: Die Auswahl ist vorübergehend und wird beim nächsten Abschalten gelöscht.
– Zweimaliges Drücken der ENT-Taste: Die Auswahl ist definitiv. Mit dem zweiten Druck auf die ENT-Taste verlassen Sie das Menü SUP-.

Auf die folgenden Parameter kann sowohl während des Betriebs als auch bei Stillstand zugegriffen werden!

Code	Parameter	Einheit
-FrH	Anzeigen der Sollfrequenz	Hz
-rFr	Anzeigen der am Motor anliegenden Ausgangsfrequenz	Hz
-SPd	Anzeigen des vom Umrichter berechneten Wertes (rFr x SdS) für Motordrehzahl	–
-LCr	Anzeigen des Motorstroms	A
-OPr	Anzeigen der vom Umrichter geschätzten Motorleistung 100 % entsprechen der Nennleistung des Umrichters.	%
-ULn	Anzeigen der Netzspannung	V
-tHr	Anzeigen des thermischen Zustands des Motors: 100% entsprechen dem thermischen Nennzustand. Oberhalb von 118% löst der Umrichter die Störmeldung OLF (Motorüberlast) aus.	%
-tHd	Anzeigen des thermischen Zustands des Motors: 100% entsprechen dem thermischen Nennzustand. Oberhalb von 118% erscheint die Störmeldung OHF (Umrichter überhitzt). Unterhalb von 70% kann der Umrichter wieder eingeschaltet werden.	%
-LFt	Verweis auf die zuletzt aufgetretene Störung. Wenn keine Störung aufgetreten ist, erscheint auf der Anzeige: noF.	–
-CPU	Softwareversion des Umrichters	–
-COd	Dieser Parameter ist nur sichtbar und zugänglich mit einer der Optionen “Fernbedienung” oder “PC-Software”. Zugangscode: 0 bis 9999. Der Wert 0 (werkseitige Einstellung) sperrt nicht, aber jeder andere Wert sperrt den Zugang zu den Menüs SEt-, drC-, I-O-. Zur Sperrung des Zugangs muß der Code mit (▲ ▼) getastet und anschließend mit ENT gespeichert werden. ⚠ **• Notieren Sie sich den Code! Sobald er abgespeichert ist, wird der Code nicht mehr angezeigt.** **• Wenn ein anderer Code als 0 konfiguriert wird, benötigen Sie für den Menüzugang eine der Optionen “Fernbedienung” oder “PC-Software”.** Um Zugriff auf die durch einen Code gesperrten Menüs eines Umrichters zu bekommen, müssen Sie den Code mit (▲ ▼)Tasten anwählen und dann mit ENT bestätigen: • Bei Angabe des richtigen Codes blinkt dieser auf, und Sie können den Code 0 für den Zugriff auf die Menüs einstellen. • Bei Angabe eines falschen Codes kehrt der Umrichter zur Ausgangsanzeige (rdY) zurück.	

Menü “Betrieb” SUP - (Fortsetzung)

Code	Parameter
- - - -	Anzeigen des Zustands des Umrichters: Betriebsphase des Motors oder eine eventuelle Störung. - Init: Initialisierungsabfolge - rdY: Umrichter betriebsbereit - 43,0: Anzeige der Sollfrequenz - dcb: Gleichstrombremsung erfolgt - rtrY: Automatischer Wiederanlauf erfolgt - nSt: Befehl zum Anhalten im freien Auslauf - FSt: Befehl zum Schnellhalt

Wartung

Instandhaltung

Der ER21 erfordert keine vorbeugende Wartung. Es empfiehlt sich jedoch, folgende Inspektionen in regelmäßigen Abständen durchzuführen:

- Überprüfen des Zustands und der Festigkeit der Verbindungen
- Überprüfen, ob die Temperatur im Umfeld des Gerätes auf dem zulässigen Niveau bleibt und ob die Belüftung noch wirksam ist (durchschnittliche Nutzungsdauer von Lüftern: 3 bis 5 Jahre, je nach Einsatzbedingungen)
- Entstauben des Umrichters bei Bedarf.

Unterstützung bei der Wartung

Falls bei der Inbetriebnahme oder während des Betriebs Unregelmäßigkeiten auftreten, vergewissern Sie sich zuerst, daß alle Empfehlungen bezüglich Umgebung, Einbau und Anschlüsse befolgt wurden.

Der erste festgestellte Fehler wird gespeichert und im Display angezeigt, der Umrichter wird gesperrt, und das Störmelderelais R1 fällt ab.

Beseitigung der Störung

Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter, wenn er aufgrund einer Störung nicht wieder anfahren kann.
Warten Sie, bis die Anzeige vollständig erloschen ist.
Stellen Sie den Grund für die Störung fest und beseitigen Sie ihn.
Stellen Sie die Spannungsversorgung wieder her: So wird die Störung gelöscht, wenn die Störungsursache beseitigt wurde.

In bestimmten Fällen erfolgt nach Beseitigung der Störung ein automatischer Wiederanlauf, falls diese Funktion vorher programmiert wurde.

Menü “Betrieb”:

Ermöglicht die Verhinderung von und die Suche nach Störungsursachen, indem der Status und die aktuellen Werte des Umrichters angezeigt werden.

Ersatzteile und Reparaturen:

Wenden Sie sich bitte an die Service-Abteilung von *BLEMO*.

Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung

Kein Start möglich obwohl keine Fehleranzeige

• Die Zuordnung der Funktionen “Schnellhalt" oder “Freier Auslauf" bewirken ein Nichtanlaufen, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht unter Spannung stehen. Der ER21 zeigt dann “nSt" beim freien Auslauf und “FSt" beim Schnellhalt an. Letzteres ist normal, da die Funktionen bei Null aktiv sind, um den Stillstand im Falle von Drahtbruch sicherzustellen.
• Bei einem Einschalten oder einem manuellen Reset nach einer Störung oder bei einem Haltebefehl kann der Motor erst nach einer Rücksetzen der Befehle “Rechtslauf”, “Linkslauf” oder “Gleichstrombremsung” wieder anlaufen. Bei einem Fehler zeigt der Umrichter “rdY" auf dem Display, läuft aber nicht an. Wenn die Funktion automatischer Wiederanlauf konfiguriert ist (Parameter Atr im Menü drC), werden diese Befehle ohne vorherigen Reset ausgeführt.

Fehler, bei denen kein automatischer Wiederanlauf erfolgt

Vor einem Wiederanlaufen muß die Fehlerursache durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten beseitigt werden

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme zur Behebung
-OCF Überstrom	- Rampe zu kurz - Massenträgheit oder Last zu hoch - Mechanische Blockierung	- Einstellungen dEC / ACC verlängern - Dimensionierung Motor/Umrichter/Last überprüfen/ Bremswiderstand verwenden - Zustand der Mechanik überprüfen
-SCF Kurzschluß Motor	- Kurzschluß oder Erdschluß am Umrichterausgang	- Anschlußkabel vom Umrichter zum Motor und die Isolierung des Motors überprüfen
-InF Interner Fehler	- Interne Störung	- Umgebung (elektromagnetische Verträglichkeit) überprüfen - Überprüfen, ob die mögliche Option “Fernbedienung” nicht angeschlossen wurde oder unter Spannung unterbrochen wurde. - Den Umrichter zur Überprüfung/Reparatur einschicken
-tnF Fehler bei der Motormessung	- Sondermotor oder Motorleistung ist nicht auf den Umrichter abgestimmt	- Kennlinie L oder P verwenden
-EEF Interner Fehler	- Interner Fehler	- Umrichter zur Überprüfung/Reparatur einschicken

Fehler – Ursachen - Fehlerbeseitigung

Fehler, bei denen ein automatischer Wiederanlauf nach Verschwinden der Störungsursache erfolgt, wenn Funktion "Automatischer Wiederanlauf" konfiguriert wurde.

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
-OHF Überlast des Umrichters	- I^2t zu hoch oder - Temperatur des Umrichters zu hoch	- Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebung (Schaltschrank) überprüfen - Abkühlung abwarten, um wieder einschalten zu können
-OLF Motorüberlast	- Thermisches Auslösen über I^2t bei längerer Überlast	- die Einstellung des Thermoschutzes und die Motorlast überprüfen Das Abkühlen abwarten, um wieder einschalten zu können
-OSF Überspannung in kontinuierlichem Betrieb oder beim Hochlaufen	- Netzspannung zu hoch - Störung im Netz (auch kurzzeitig)	- Netzspannung überprüfen
-USF Unterspannung	- Netzspannung zu niedrig - vorübergehender Spannungsabfall - Ladewiderstand beschädigt	- Netzspannung und den Parameter Netzspannung überprüfen. - wieder einschalten - Den Umrichter zur Überprüfung/Reparatur einschicken
-ObF Überspannung bei Auslauf	- Zu starke Bremsung oder antreibende Last	- Auslaufzeit erhöhen - Bei Bedarf einen Bremswiderstand einbauen. - die Funktion brA aktivieren, wenn sie mit der Anwendung vereinbar ist.
-PHF Netzphase fehlt	- Umrichter fehlerhaft versorgt oder Sicherung ausgelöst - Kurzausfall einer Phase - Verwendung eines dreiphasigen ER21 in einem einphasigen Netz	- den Leistungsanschluß und die Sicherungen überprüfen. - wieder einschalten - an dreiphasigem Netz betreiben
-OPF Motorphase fehlt	- Unterbrechung einer Phase am Umrichterausgang	- die Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor überprüfen
-SLF serielle Schnittstelle fehlt (RS 485)	- Fehlerhafter Anschluß am Terminalstecker des Umrichters	- Anschluß der seriellen Schnittstelle am Terminalstecker des Umrichters überprüfen.

Tabellen für Konfiguration / Einstellung bei der Inbetriebnahme

Umrichter ER21.....
Eventuelle Kundenangaben:.....
Softwareversion (Parameter CPU im Menü SUP):.....
Eventueller Zugangscode:.....
Option "Lokale Steuerung": nein ☐ ja ☐

Menü I-O- (Eingänge/Ausgänge)

Code	Werkseitige Einstellung	Einstellung des Kunden	Code	Werkseitige Einstellung	Einstellung des Kunden
-tCC	2C		-L12	rrS	
-L13	PS2		-L14	PS4	
-AIC	SAI		-CrL	4 mA	mA
-CrH	20 mA	mA	-AO	rFr	
-AOt	0 mA	mA	-r2	SrA	
-Add	1		-bdr	19.2	

Menü drC- (Antrieb)

Code	Werkseitige Einstellung	Einstellung des Kunden	Code	Werkseitige Einstellung	Einstellung des Kunden
-UnS	V	V	-FrS	Hz	Hz
-tUn	no		-tFr	Hz	Hz
-UFt	n		-brA	YES	
-Frt	0 Hz	Hz	-SFr	4.0 kHz	kHz
-nrd	YES		-Atr	no	
-OPL	YES		-IPL	YES	
-StP	no		-FLr	no	
-drn	no		-SdS	30	

Tabellen für Konfiguration/Einstellung

Menü SEt- (Einstellung)

Code	Werkseitige Einstellung		Einstellung des Kunden	Code	Werkseitige Einstellung		Einstellung des Kunden
-rPI	0.0	%	Steuerung	-rOt	For		Steuerung
-ACC	3.0	s	s	-dEC	3.0	s	s
-AC2	5.0	s	s	-dE2	5.0	s	s
-LSP	0.0	Hz	Hz	-HSP		Hz	Hz
-ItH		A	A	-UFr	20	%	%
-SLP		Hz	Hz	-FLG	33	%	%
-IdC		A	A	-tdC	0.5	s	s
-JPF	0	Hz	Hz	-JOG	10	Hz	Hz
-rPG	1			-rIG	1	/s	/s
-FbS	1			-PIC	no		
-SP2	10	Hz	Hz	-SP3	15	Hz	Hz
-SP4	20	Hz	Hz	-SP5	25	Hz	Hz
-SP6	30	Hz	Hz	-SP7	35	Hz	Hz
-Ftd		Hz	Hz	-Ctd		A	A
-ttd	100	%	%	-tLS	0.0	s	s

Die grau unterlegten Parameter erscheinen, wenn die entsprechenden Funktionen in den Menüs drC- oder I-O- konfiguriert wurden.

Anhang

Auszüge aus dem weiteren BLEMO - Lieferprogramm

Frequenzumrichter ER1 ____ 58
Frequenzumrichter ER3 ____ 60
Sanftanlaufgerät SH ____ 62
Sanftanlaufgerät SAG ____ 64