BLEMO®
Frequenzumrichter

COMPACT-LINE

Betriebsanleitung

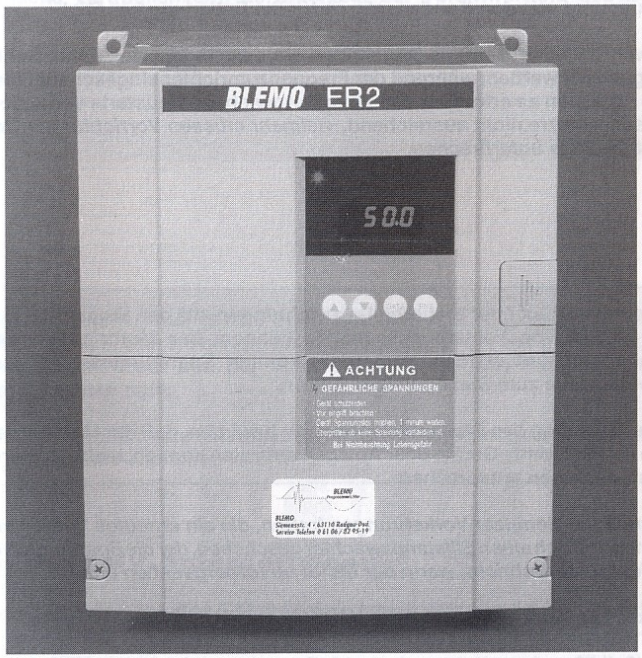
Frequenzumrichter

nach Produktnorm EN 61800-3

Baureihe ER2

Netzanschluß: 1 ~200 - 240 V - Motoranschluß: 3 ~200 - 240 V - Leistungsbereich: 0,37 - 2,2 kW
Netzanschluß: 1(3) ~200 - 240 V - Motoranschluß: 3 ~200 - 240 V - Leistungsbereich: 3,0 - 7,5 kW
Netzanschluß: 3 ~380 - 460 V - Motoranschluß: 3 ~380 - 460 V - Leistungsbereich: 0,75 - 15,0 kW

für Drehstrom-Asynchronmotoren



integrierter EMV-Filter

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

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

Beim Einschalten des Frequenzumrichters werden die Komponenten des Leistungsteils und eine Reihe anderer Steuerungskomponenten mit der Netzstromversorgung verbunden. *Das Berühren dieser Teile ist äußerst gefährlich.*

Nach dem Ausschalten des ***BLEMO ER2*** *muß 1 Minute gewartet werden, bevor das Gerät berührt wird.* Diese Zeitdauer wird von den Kondensatoren für die Entladung benötigt.

Der Motor kann während des Betriebs angehalten werden, indem der Fahrbefehl oder der Frequenzsollwert gesperrt werden, während der Frequenzumrichter eingeschaltet bleibt. Wenn die Sicherheit von Personen es erfordert, daß unvorhergesehene Neustarts verhindert werden, ist diese elektronische Sperre nicht ausreichend, *vielmehr müssen Vorrichtungen vorgesehen werden, die den Stromkreis unterbrechen.*

Der Frequenzumrichter verfügt über Sicherheitsvorrichtungen, die den Frequenzumrichter und damit den Motor im Fall von Fehlern ausschalten können. Der Motor selbst kann durch mechanische Fehler blockiert werden. Außerdem können Spannungsschwankungen und insbesondere Stromausfälle zum Stehenbleiben führen.

Die Beseitigung der Ursachen des Stehenbleibens kann bewirken, daß der Motor erneut startet, wodurch Gefahren für bestimmte Geräte oder Anlagen auftreten können, insbesondere solchen, die Sicherheitsbestimmungen entsprechen.

In solchen Fällen muß der Benutzer Vorkehrungen treffen, die ein erneutes Starten verhindern. Dies kann insbesondere durch einen Sillstandswächter geschehen, der die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters unterbricht, wenn der Motor unvorhergesehen anhält.

Das Gerät entspricht den IEC-Normen.

Im allgemeinen *muß die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet werden,* bevor ein elektrischer oder mechanischer Eingriff an der Anlage oder am Gerät erfolgt.

Die Änderung oder Weiterentwicklung der in diesem Dokument vorgestellten Produkte und Materialien bleibt jederzeit vorbehalten, sowohl aus technischen Gesichtspunkten als auch in der Art ihrer Bedienung. Ihre Beschreibung darf in keiner Weise als bindend angesehen werden.

Warnung

Der ***BLEMO*** ER2 muß als Bauteil angesehen werden. Er ist weder ein Gerät noch ein einsatzbereites Ausrüstungsteil nach europäischen Vorschriften (Maschinen-Richtlinie und Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit). Es unterliegt der Verantwortung des Betreibers, dafür zu sorgen, daß seine Anlage diesen Vorschriften entspricht.

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.

Erfüllung der EMV-Anforderungen

Die Frequenzumrichter der ER-2 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.

Inhalt

Der ***BLEMO ER2***	2
Einleitende Prüfungen	5
Wahl des Frequenzumrichters	5
Verfügbares Drehmoment	6
Technische Daten	7
Abmessungen - Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau	8
Einbau in ein Gehäuse oder einen Schaltschrank	9
Elektromagnetische Verträglichkeit	10
Zugang zu den Klemmen - Leistungsklemmen	11 und 12
Steuerklemmen	13
Schaltungsempfehlung	14
Funktionen, die keine Einstellung erfordern	15
Funktionen der Ein- und Ausgänge	16 bis 18
Kompatibilität von Funktionen	19
Parametrierung	20 bis 24
Installation	25 bis 29
Wartung - Auswechseln von Teilen und Reparaturen	30
Unterstützung bei der Wartung	31

Einleitende Prüfungen

Beim Auspacken sollte der ***BLEMO* ER2** auf eventuelle Transportschäden überprüft werden. Weiterhin ist zu kontrollieren, daß die Angaben auf dem Typenschild des Frequenzumrichters mit denen des Lieferscheins sowie der eigenen Bestellung übereinstimmen.

Wahl des Frequenzumrichters

Versorgungsnetz Netz-spannung U1...U2	Netz-eingangs-strom	Motor Leistung auf Typenschild		***BLEMO* ER2** Dauerausgangs-strom	Max. Überlast-strom (1)	Verlust-leistung bei Nenn-last	Typ	Gewicht
V	A	kW	HP	A	A	W		kg
200...240 50/60 Hz einphasig	4.4	0,37	0.5	2,1	3,1	23	ER2-0.37	1,5
	7,6	0,75	1	3,6	5,4	39	ER2-0.75	1,5
	13,9	1,5	2	6,8	10,2	60	ER2-1.5	2,1
	19,4	2,2	3	9,6	14,4	78	ER2-2.2	2,8
200...230 50/60 Hz dreiphasig	16,2	3	–	12,3	18,5	104	ER2-3.0	3,3
	20,4	4	5	16,4	24,6	141	ER2-4.0	3,3
	28.7	5,5	7,5	22	33	200	ER2-5.5	7,8
	38,4	7,5	10	28	42	264	ER2-7.5	7,8
380...460 50/60 Hz dreiphasig	2.9	0,75	1	2,1	3,1	24	ER2-0.75/4	2
	5.1	1,5	2	3,7	5,5	34	ER2-1.5/4	2,1
	6,8	2,2	3	5,3	8	49	ER2-2.2/4	3,1
	9,8	3	–	7,1	10,6	69	ER2-3.0/4	3,3
	12,5	4	5	9,2	13,8	94	ER2-4.0/4	3,3
	16,9	5,5	7,5	11,8	17,7	135	ER2-5.5/4	8
	21,5	7,5	10	16	24	175	ER2-7.5/4	8
	31,8	11	15	22	33	261	ER2-11.0/4	12
	42,9	15	20	29,3	44	342	ER2-15.0/4	12

(1) Für 60 Sekunden

Die Auswahl des Frequenzumrichters sollte auf Basis des erforderlichen **Motor-Nennstroms** erfolgen. Eine Dimensionierung nur über die Leistung kann bei bestimmten Motoren (z.B. 6- oder 8-polige, Sondermotoren) zu Falschauslegungen führen!

Verfügbares Drehmoment

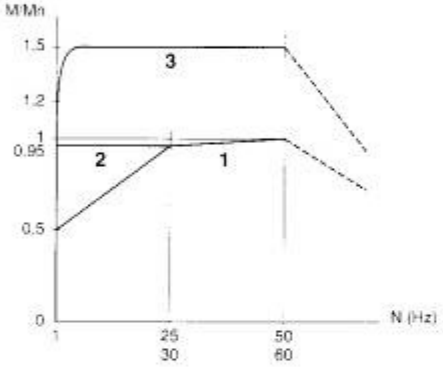
Dauerbetrieb

Bei eigenbelüfteten Motoren hängt die Motorkühlung von der Drehzahl ab. Eine Leistungsminderung tritt bei Drehzahlen unterhalb der halben Nenndrehzahl auf.

Betrieb bei Überdrehzahl

Da die Spannung sich nicht mehr mit steigender Frequenz ändern kann, verringert sich die Magnetisierung des Motors, es kommt zu Drehmomentverlusten. Beim Hersteller ist in Erfahrung zu bringen, ob der Motor bei Überdrehzahl betrieben werden darf.

Drehmomenteigenschaften:



1 Dauermoment: eigenbelüfteter Motor

2 Dauermoment: fremdbelüfteter Motor

3 Maximales Drehmoment in Übergangszuständen: typische Kurve bei ±10 % Wert: 1.5 Mn für 60 s

Hinweis: Bei einem Sondermotor können die Nennfrequenz und die maximale Frequenz von 40 bis 320 Hz eingestellt werden.

Technische Daten

Umgebung

Schutzart	IP31 IP20 (ohne Abdeckfolie auf Oberseite des Umrichters)
Vibrations- und Stoßfestigkeit nach EN 50178	0,6 gn von 10 bis 50 Hz 2 gn von 50 bis 150 Hz
Schmutzfestigkeit	IEC 664. Schärfegrad 2. Den Frequenzumrichter vor Staub, ätzenden Gasen, Flüssigkeitsspritzern usw. schützen.
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	93 % ohne Kondensation und Tropfwasser. Besteht die Gefahr von Kondensation, ist ein Heizsystem vorzusehen.
Umgebungslufttemperatur nach EN 50178	Lagerung: -25 °C bis +65 °C Betrieb: -10 °C bis +40 °C ohne Leistungsminderung, mit Abdeckfolie -10 °C bis +50 °C ohne Leistungsminderung, ohne Abdeckfolie
Max. Kabellänge	50 m abgeschirmt (ohne Ausgangsdrossel)
Max. Aufstellhöhe für Betrieb	1000 m ohne Leistungsminderung. Darüber mindert sich der Strom um 3 % pro zusätzliche 1000 m.

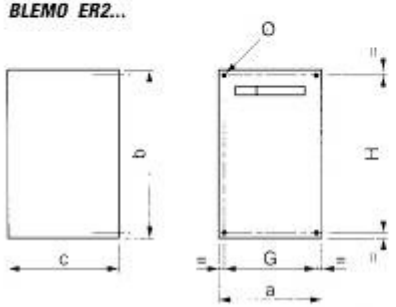
Elektrische Eigenschaften

Stromversorgung	Spannung	- einphasig: 200 V -15 % bis 240 V +10 % - dreiphasig: 200 V -15 % bis 230 V +10 % 380 V -15 % bis 460 V +10 %
	Frequenz	50/60 Hz ±5 %
Ausgangsspannung		Maximale Spannung gleich der Netzspannung
Ausgangsfrequenzbereich		0,5 bis 320 Hz
Max. Übergangsstrom		150 % des Nennstroms des Frequenzumrichters für 60 Sekunden
Bremsmoment		30 % des Motor-Nenndrehmoments ohne Bremswiderstand (typischer Wert). Bis zu 150 % mit optionalem Bremswiderstand.
Frequenzauflösung		- Anzeige: 0,1 Hz - Analogeingänge: 0,1 Hz für max. 100 Hz
Taktfrequenz		Kann von 2,2 bis 12 kHz eingestellt werden.
Schutzvorrichtungen des Frequenzumrichters		- Elektrische Isolation zwischen Strom- und Steuerungskreisen (Eingänge, Ausgänge, Quellen) - Schutz gegen Kurzschlüsse: . interne Quellen verfügbar . zwischen Ausgangsphasen U - V - W . zwischen den Ausgangsphasen und Erde für Umrichter von 5,5 bis 15 kW - Thermischer Schutz gegen übermäßige Überhitzung und Überströme - Sicherheitsvorrichtungen bei Unter- und Überspannungen - Überspannungsschutz bei Bremsung
Motorschutz		Schutz im Frequenzumrichter integriert durch Berechnung von I^2t

Abmessungen - Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau

Abmessungen

BLEMO ER2...



BLEMO ER2	a	b	c	G	H	O
ER2-0.37, ER2-0.75	112	182	121	100	170	5
ER2-1.5, ER2-0.75/4, ER2-1.5/4	149	184	157	137	172	5
ER2-2.2, ER2-3.0, ER2-4.0, ER2-2.2/4, ER2-3.0/4, ER2-4.0/4	185	215	158	171	202	6
ER2-5.5, ER2-7.5, ER2-5.5/4, ER2-7.5/4	210	300	170	190	280	7
ER2-11.0/4, ER2-15.0/4	245	390	190	225	370	10

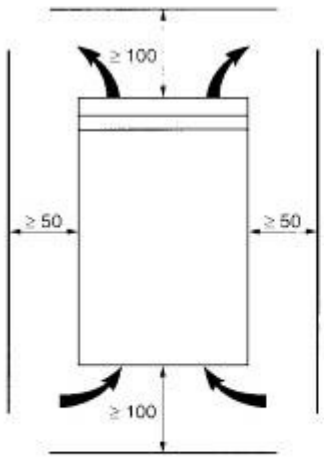
Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau

Das Gerät vertikal einbauen.

Nicht in der Nähe von Heizvorrichtungen einbauen.

Ausreichend Freiraum lassen, damit genug Luft für Kühlung zirkulieren kann. Das Gerät wird von unten nach oben belüftet.

IP2O: Die Abdeckplatte auf der Oberseite entfernen (selbstklebende Folie).



Durchsatz der geräteinternen Lüfter

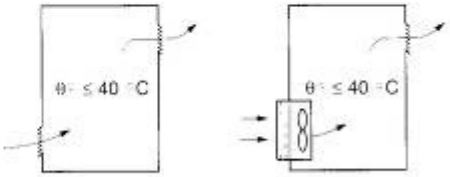
ER2-0.37, ER2-0.75, ER2-0.75/4: nicht belüftet
ER2-1.5, ER2-1.5/4: 0,25 m³/Minute
ER2-2.2, ER2-3.0, ER2-4.0, ER2-2.2/4, ER2-3.0/4, ER2-4.0/4: 0,75 m³/Minute
ER2-5.5, ER2-7.5, ER2-5.5/4, ER2-7.5/4: 1,3 m³/Minute
ER2-11.0/4, ER2-15.0/4: 2 Lüfter mit Luftfluß in Serie: 1,3 m³/Minute (1 an Oberseite und 1 unten)

Einbau in ein Gehäuse oder einen Schaltschrank

Die auf Seite 8 aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen müssen beachtet werden.

Zur Gewährleistung der Luftzirkulation im Frequenzumrichter:

- Belüftungsgitter vorsehen.
- Prüfen, ob die Belüftung ausreicht. Falls nicht, Fremdbelüftung mit einem Filter vorsehen.
- Für IP 54 Spezialfilter vorsehen.
- Die Blindplatte von der Oberseite des Frequenzumrichters entfernen.



Staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Metallgehäuse (Schutzart IP 54)

Der Frequenzumrichter muß unter bestimmten Umgebungsbedingungen in einem staub- und feuchtigkeitsgeschützten Gehäuse eingebaut werden: Staub, ätzendes Gas, hohe Luftfeuchtigkeit mit Gefahr von Kondensation oder Tropfwasser, Flüssigkeitsspritzer usw..

Wenn der Frequenzumrichter ein nicht belüftetes Modell ist, ein Gebläse für die Luftzirkulation im Gehäuse vorsehen, um warme Stellen im Gerät zu vermeiden.

Dies bedeutet, daß der Frequenzumrichter in einem Gehäuse verwendet werden kann, wo die maximale Innentemperatur 50 °C erreichen kann.

Berechnung der Größe des Gehäuses

Maximaler thermischer Widerstand Rth (°C/W):

$$Rth = \frac{\theta^\circ - \theta^\circ e}{P}$$

θ° = maximale Temperatur im Gehäuse in °C
$\theta^\circ e$ = maximale externe Temperatur in °C
P = gesamte im Gehäuse auftretende Verlustleistung in W

Verlustleistung des Frequenzumrichters: siehe Seite 5.
Die Verlustleistung der anderen Geräte muß addiert werden.

Wirksame Wärmeableitungsfläche des Gehäuses S (m²):
(Seiten + Oberseite + Vorderseite, wenn der Frequenzumrichter an der Wand befestigt wird)

$$S = \frac{K}{Rth}$$

K = thermischer Widerstand pro m² des Gehäuses

Bei einem Metallgehäuse: K = 0,12 mit einem internen Gebläse
K = 0,15 ohne Gebläse

Warnung: Keine isolierten Gehäuse verwenden, da diese eine geringe Leitfähigkeit aufweisen.

Elektromagnetische Verträglichkeit

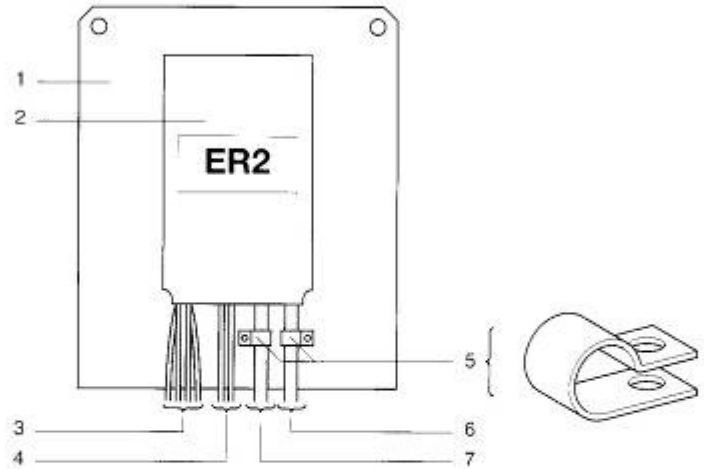
Installation in Übereinstimmung mit Norm EN55011

Allgemeine Regeln

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.

- Abgeschirmte Kabel verwenden, wobei die Abschirmung Motor- und Steuerkabeln beidseitig rundum kontaktiert und geerdet sein muß. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechungen der Verbindungen vorkommen.

Installationsdiagramm



1- Montageplatte (nicht lackiertes Stahlblech) mit korrosionsgeschützten Leitern (Verdrahtung für Maschinenerdung). Lackierter Stahl kann unter der Bedingung verwendet werden, daß niederohmiger Kontakt zu den Auflageflächen von Umrichter (2) und Kabelschellen (5) gewährleistet ist.
2- ***ER2*** direkt auf der Montageplatte befestigt (niederohmige Erdung).
3- Nicht abgeschirmte Netzanschlußkabel. Diese können an Ausgangsanschlußleisten angeschlossen werden.
4- Nicht abgeschirmte Kabel für Kontakte des Störmelderelais. Diese können an Ausgangs-Anschlußleisten angeschlossen werden.
5- Die Abschirmung für die Motor- (6) und Steuerkabel (7) muß so nahe wie möglich am Frequenzumrichter befestigt und niederohmiggeerdet werden:
- Die Abschirmung abisolieren.
- Die abisolierten Teile der Abschirmung mit Kabelschellen der richtigen Größe am Blech befestigen.
- Art der Kabelschellen: rostfreier Stahl
Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.
6- Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet
Diese Abschirmung muß ununterbrochen sein, 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 mm²).Die Abschirmung muß an beiden Enden geerdet werden. Sie muß ununterbrochen sein, etwaige zwischenliegende Anschlußleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.

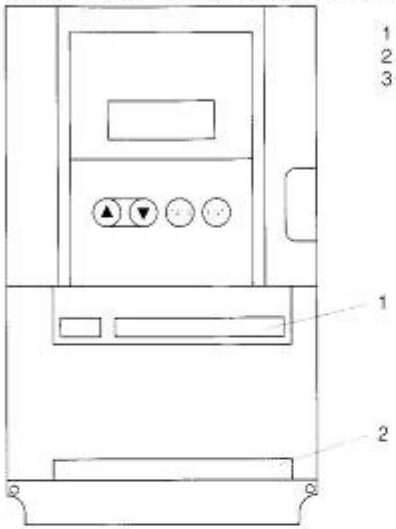
Hinweis: Die niederohmige Erdung von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter PE (grün-gelb) an die entsprechenden Anschlüsse an jedem der Geräte anzuschließen.

Zugang zu den Klemmenleisten - Leistungsklemmen

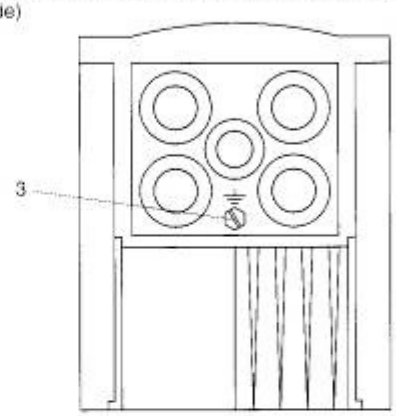
Zugang zu den Klemmenleisten

Um Zugang zu den Klemmenleisten zu erhalten, muß die mit 2 Schrauben befestigte Abdeckung entfernt werden.

Position der Anschlußleiste: am unteren Teil des ***BLEMO* ER2**



1 - Steuerklemmen
2 - Leistungsklemmen
3 - Klemme zum Anschließen eines Schutzleiters mit einem Querschnitt von 10 mm² nach EN50178 (Kriechstrom gegen Erde)



Die Frequenzumrichter sind mit einer Kabeldurchführplatte aus Metall versehen, in deren Öffnungen sich Blindstopfen aus Gummi befinden, die durchstochen werden können, um Kabel hindurchzuführen, und die Kabel gleichzeitig schützen. Diese Metall-Durchführungen können EMV-PG-Verschraubungen aus Metall aufnehmen.

Leistungsklemmenleisten

Eigenschaften der Anschlüsse

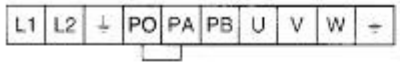
BLEMO ER2-		Anschluß-Querschnitt [mm²]	Anzugs-moment [Nm]
0.37	0.75	1,5	1
0.75/4	1.5/4		
2.2/4	3.0/4		
1.5	4.0/4	2,5	1,2
2.2	3.0	4	
	5.5/4		
4.0	7.5/4	6	2,4
5.5	7.5	10	2,4
	11.0/4		4
	15.0/4	16	

Leistungsklemmenleisten

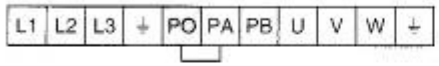
Funktion der Anschlüsse

Anschluß	Funktion	***BLEMO ER2***
L1 L2	Netz-	alle Typen
L3	spannung	nur dreiphasige
⏚	***BLEMO ER2*** Erdungsanschluß	alle Typen
PO	nicht verwenden	alle Typen
PA PB	Ausgang zum Bremswiderstand	alle Typen
PC	nicht verwenden	ER2-11.0/4, ER2-15.0/4
U V W	Ausgänge zum Motor	alle Typen
⏚	***BLEMO ER2*** Erdungsanschluß	alle Typen

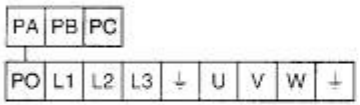
Anschlußbelegungen



ER2 ... einphasig



ER2... dreiphasig außer ER2-11.0/4, ER2-15.0/4



ER2-11.0/4, ER2-15.0/4

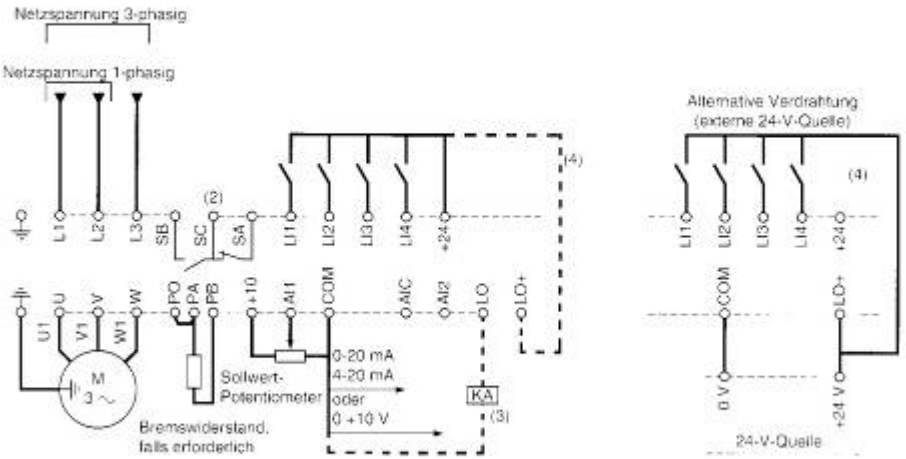
Steuerklemmen

Maximale Anschlußkapazität: 1,5 mm², AWG16
Anzugsmoment: 0,5 Nm
Werkseinstellung des Frequenzumrichters
Steuerklemmen galvanisch vom Leistungsteil getrennt

Anschluß	Funktion	Kenndaten
SA SC SB	Störmelderelais: Kontakt "SB" zieht bei Einschalten des Umrichters an, fällt bei Störung ab	Schaltvermögen der Kontakte: - min. 10 mA für 24 V⎓ - max. bei induktiver Belastung (cos φ = 0,4, L/R = 7 ms) 0,3 A bei 250 V~ und 1,5 A bei 30 V⎓
+10	Stromversorgung für Sollwert-Potentiometer 1 bis10 kΩ	10 V $^{+5\%}_{-0}$ 10 mA max. geschützt
AI1	Frequenzsollwert als Spannung	Analogeingang 0 +10 V, Impedanz 30 kΩ
AI2 AIC	Spannungs- oder Stromsollwert, (Aufsummierung von AI1)	Analogeingang 0 +10 V, Impedanz 30,55 kΩ oder Analogeingang 0 -20 mA (Werkseinstellung) oder 4 - 20 mA, Impedanz 400 Ω AI2/AIC kann konfiguriert werden. Nicht beide gleichzeitig verdrahten
COM	Bezugspotential für Logik- und Analogeingänge sowie den Logikausgang	
LI1 LI2 LI3 LI4	Fahrbefehl Rechtslauf Fahrbefehl Linkslauf voreingestellte Frequenzen	Logikeingänge Impedanz 3,5 kΩ Spannungsversorgung +24 V (max. 30 V) Zustand 0 wenn <5 V, Zustand 1 wenn >11 V LI2, LI3, LI4 können konfiguriert werden.
+ 24	Stromversorgung für Logikeingänge und -ausgänge	+ 24 V geschützt, max. 100 mA
LO+	Stromversorgung für Logikausgang	Wird mit intern +24 V oder +24 V (max. 30 V) einer externen Quelle verbunden.
LO	Frequenzsollwert erreicht	SPS-kompatibler Logikausgang (Open Collector) +24 V max., 20 mA bei interner Quelle oder 200 mA bei externer Quelle. LO kann konfiguriert werden.

Schaltungsempfehlung

Schaltungsempfehlung bei Verwendung aller Ein- und Ausgänge



(2) Störmelderelaiskontakte, für Signalisierung des Umrichterzustands
(3) Externes Relais oder 24 V-Eingang von SPS
(4) Interne +24 V-Quelle. Bei Verwendung einer externen 24 V-Quelle die 0 V mit dem COM-Anschluß verdrahten, den Anschluß +24 des Frequenzumrichters nicht verwenden.

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

Empfehlungen zur Verdrahtung

Stromversorgung
Die Empfehlungen für Kabelquerschnitte befolgen, 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 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 einer Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

Motorleitung

Bei Kabellänge ≥ 50m werden Ausgangsdrosseln zur Kompensation der Kabelkapazität benötigt. Bei Parallelschaltung mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter sind die Leitungslängen zu addieren. Es dürfen grundsätzlich nur frequenzumrichtertaugliche Motoren angeschlossen 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.

Funktionen, die keine Einstellung erfordern

Störmelderelais, Quittierung von Fehlern

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

Störungen werden wie folgt quittiert:

- Umrichter spannungslos schalten und nach Erlöschen der Anzeige und der roten LED, erneut zuschalten.
- Automatisch in den unter der Funktion "Automatischer Wiederanlauf" beschriebenen Fällen.

Thermischer Schutz des Frequenzumrichters

Funktion:

Schutz über einen am Kühlkörper angebrachten Thermistor

Indirekter Schutz des Frequenzumrichters durch Berechnung von I^2t

Diese Funktion gewährleistet den Temperaturschutz des Frequenzumrichters bei normalen Umgebungstemperaturbedingungen.

Typische Auslösepunkte:

- Motorstrom = 185 % des Nennstroms des Frequenzumrichters: 2 Sekunden
- Motorstrom = 150 % des Nennstroms des Frequenzumrichters: 60 Sekunden
- Motorstrom ≤ 110 % des Nennstroms des Frequenzumrichters: keine Auslösung

Mögliche Leistungsminderungen für Taktfrequenzen oberhalb 4 kHz werden automatisch berücksichtigt und reduzieren das zulässige I^2t.

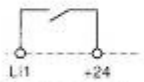
Warnung: Wenn der Frequenzumrichter ausgeschaltet wird, wird die Berechnung von I^2t auf 0 zurückgesetzt.

Belüftung des Frequenzumrichters

Bei Modellen mit einem Gebläse wird das Gebläse automatisch mit Strom versorgt, wenn der Frequenzumrichter entriegelt wird (Betriebsrichtung + Sollwert). Es wird mehrere Sekunden, nachdem sich der Frequenzumrichter verriegelt hat, ausgeschaltet (Motorfrequenz < 0,5 Hz und Gleichstromremsung beendet).

Logikeingänge

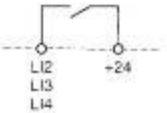
• LI1: Rechtslauf. Kann nicht neu zugeordnet werden.



Wenn der Kontakt geschlossen ist, wird ein dem Frequenzsollwert entsprechendes rechtslaufendes Drehfeld erzeugt*.

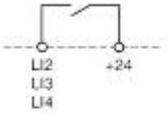
• LI2, LI3, LI4: können den folgenden Funktionen zugewiesen werden:

- Linkslauf: Zuweisung von r r S



Wenn der Kontakt geschlossen ist, wird ein dem Frequenzsollwert entsprechendes linkslaufendes Drehfeld erzeugt*.

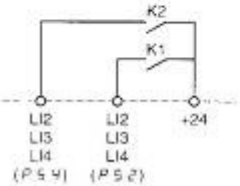
- 2 Frequenzen: Zuweisung von P S 2



Kontakt offen: Sollwert = L S P + Analogsollwert

Kontakt geschlossen: Sollwert = H S P

- 4 Frequenzen: Zuweisung von einem Eingang zu P S 2 und einem anderen zu P S 4 (es ist nicht möglich, nur P S 4 zuzuweisen)



K1 und K2 offen: Sollwert = L S P + Analog-Sollwert

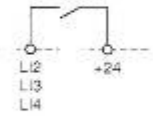
K1 geschlossen und K2 offen: Sollwert = S P 3 (Niveau 1)

K1 offen und K2 geschlossen: Sollwert = S P 4 (Niveau 2)

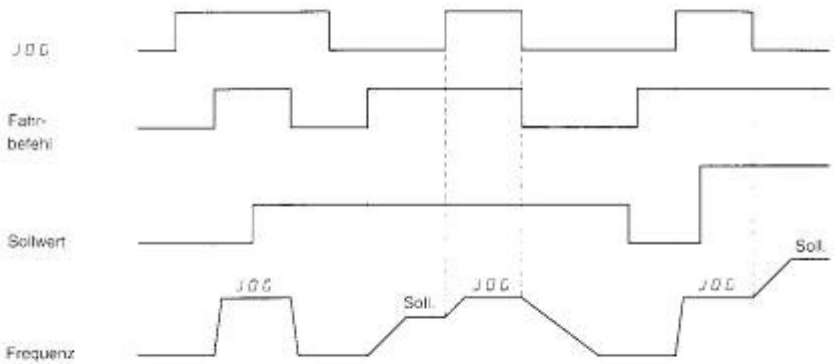
K1 und K2 geschlossen: Sollwert = H S P

*): Der zuerst angelegte Fahrbefehl ist vorrangig, werden beide Fahrbefehle gleichzeitig angelegt, läuft der Motor im Rechtslauf.

- J O G: Einrichtbetrieb. Zuweisung von J O G

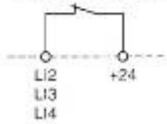


Wenn der J O G- und ein Fahrbefehlkontakt geschlossen sind, beträgt die Rampenzeit 0,1 s unabhängig von den Hoch- und Auslaufzeiten (A C C / d E C). Wenn der Frequenzumrichter sich bereits in Betrieb befindet und der J O G-Kontakt geschlossen wird, gelten die Rampenzeiten A C C und d E C. Die minimale Zeit zwischen zwei J O G Operationen ist 0,5 s.



Hinweise: 1- Während des "Einrichtbetriebs" ist die automatische Gleichstrombremsung beim Motorhalt gesperrt.
2- Gleichstrombremsung über den Logikeingang hat Priorität vor dem J O G Betrieb.

- Schnellhalt: Zuweisung von F S t

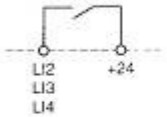


Hinweis: Der Schnellhalt-Befehl wird aktiviert, wenn der Kontakt zwischen dem Eingang und +24 V offen ist.

Geführter Auslauf mit 1/4 der Auslaufzeit d E C (Selbstanpassung, wenn die Bremskapazität überschritten wird).

Hinweis: Beim Schnellhalt ist Bremsen durch Gleichstrombremsung (automatisch oder über den Logikeingang) gesperrt.

- Gleichstrombremsung: Zuweisung von d C I



Hinweis: Der Befehl für Gleichstrombremsung wird aktiviert, wenn der Kontakt zwischen dem Eingang und +24 V geschlossen ist.

Der Bremsstrom ist gleich dem Nennstrom des Frequenzumrichters für 5 Sekunden. Nach 5 Sekunden wird der Bremsstrom begrenzt auf 0,5 I t H Motor.

Hinweise: 1- Die automatische Gleichstrombremsung beim Motorhalt bleibt aktiv, auch wenn die Funktion d C I zugewiesen wurde.
2- Schnellhalt hat Priorität über Gleichstrombremsung.

Funktionen der Ein- und Ausgänge

Analogeingänge

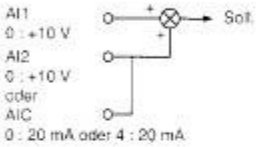
Ein zusätzlicher Analogeingang kann verwendet werden als:

- Spannungseingang AI2
- Stromeingang AIC

und kann zugewiesen werden als:

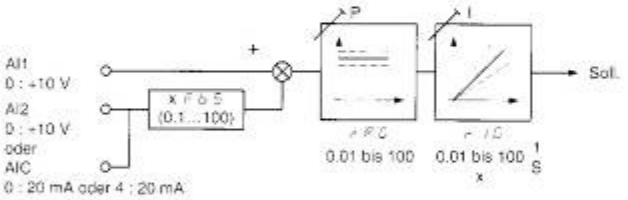
- Summiereingang von AI1
- PI-Regler-Istwert

Summierung mit AI1: Zuweisung von *SRI*



PI-Regler-Istwert: Zuweisung von *PIF*

Diese Zuweisung konfiguriert AI1 automatisch als Sollwert für den PI-Regler.



I_h

Die Einstellparameter *rPG*, *rIG* und *FbS* sind in Niveau 1 zugänglich.

- Einstellung des Parameters AIC: 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA

Hinweis: Die PI-Funktion ist mit den folgenden Funktionen inkompatibel:
- voreingestellte Frequenzen (*PS2*/*PS4*)
- Einrichtbetrieb (*JOG*)

Kompatibilität von Funktionen

Nicht alle Funktionen können miteinander kombiniert werden.
Funktionen, die nicht in der untenstehenden Tabelle aufgeführt sind, sind mit allen Funktionen kompatibel.

	Gleichstrombremsung beim Anhalten des Motors	Summierende Sollwerte	PI-Regelung	Fahrbefehl Rechtslauf	Fahrbefehl Linkslauf	Gleichstrombremsung über Logikeingang	Schnellhalt	JOG (Einrichtbetrieb)	voreingestellte Frequenzen
Gleichstrombremsung beim Anhalten des Motors							↑	↑	
Summierende Sollwerte			●						
PI-Regelung		●						●	●
Fahrbefehl Rechtslauf					←↑		↑		
Fahrbefehl Linkslauf				←↑			↑		
Gleichstrombremsung über Logikeingang							↑	←	
Schnellhalt	←					←		←	
JOG (Einrichtbetrieb)	←		●				↑		
voreingestellte Frequenzen			●				↑		

● inkompatible Funktionen

kompatible Funktionen

nicht verwendet

Nicht gleichzeitig nutzbare Funktionen

← Die Funktion auf die der Pfeil zeigt, unterbricht die andere.

←↑ Die zuerst aktivierte Funktion ist prioritär, d. h. die danach aufgerufene Funktion wird nicht ausgeführt.

Die Kombination von Funktionen wird außerdem dadurch begrenzt, daß der ***BLEMO ER2*** insgesamt 3 logische Eingänge zur Verfügung stellt.
Funktionen, die logische Eingänge zur Aktivierung benötigen:

- einen Eingang für die Funktionen:
  Fahrbefehl Linkslauf, Gleichstrombremsung, Schnellhalt, JOG, 2 voreingestellte Drehzahlen.

- zwei Eingänge für die Funktion:
  4 voreingestellte Drehzahlen.

Der ***BLEMO ER2*** ist werkseitig für die gebräuchlichsten Einsatzbedingungen voreingestellt:

- Anwendungen mit konstantem Drehmoment

Voreinstellungen

- Anzeige: Frequenzumrichter bereit (bei Motorhalt), Motorfrequenz (im Betrieb)
- Versorgung: 50 Hz
- Motorspannung: 230 V oder 400 V, je nach Typ
- Hochlaufzeit, Auslaufzeit: 3 Sekunden
- Kleine Frequenz: 0 Hz - Große Frequenz: 50 Hz
- Verstärkung Frequenzregelkreis: Standard (33 %)
- Thermischer Motor-Nennstrom = Frequenzumrichter-Nennstrom
- Gleichstrombremsung bei Motorhalt = 0.7 Frequenzumrichter-Nennstrom, für 0,5 Sekunden
- Betrieb mit konstantem Drehmoment, vektororientierte Regelung ohne Rückführung (SVC)
- Logikeingänge:
  . 2 Drehrichtungen (LI1, LI2)
  . 4 voreingestellte Frequenzen (LI3, LI4): 0 Hz, 5 Hz, 25 Hz, 50 Hz
- Analogeingänge:
  . AI1: Frequenzsollwert 0 +10 V
  . AI2 (0 +10 V) oder AIC (0, 20 mA) Summierung von AI1
- Logikausgang:
  . LO: Frequenzsollwert erreicht
- Automatische Anpassung der Auslaufzeit bei Überspannung im Zwischenkreis während des Bremsens
- Taktfrequenz: 4 kHz

Wenn diese Werte der Anwendung entsprechen, kann der Frequenzumrichter verwendet werden ohne Veränderung der Einstellungen verwendet werden.

Bei Ansteuerung über **Netzschütz**:

⚠ - **Häufige Betätigung des Netzschützes KM1 vermeiden** (vorzeitige Alterung der Glättungskondensatoren), **die Eingänge LI1 bis LI4 zur Steuerung des Frequenzumrichters verwenden.**

- **Im Fall von Betriebszyklen < 60 s sind diese Maßnahmen von höchster Wichtigkeit,** sonst kann der Ladewiderstand zerstört werden.

Einstellung durch den Benutzer und Sonderfunktionen

Falls erforderlich, werden die Anzeige und die Tasten verwendet, um Einstellungen vorzunehmen und die auf den folgenden Seiten aufgeführten Funktionen zu konfigurieren. Es gibt zwei Zugangsniveaus:

- Niveau 1: Einstellungen (Standardkonfiguration)
- Niveau 2: Sonderfunktionen

Es ist einfach, die Werkseinstellung wiederherzustellen.

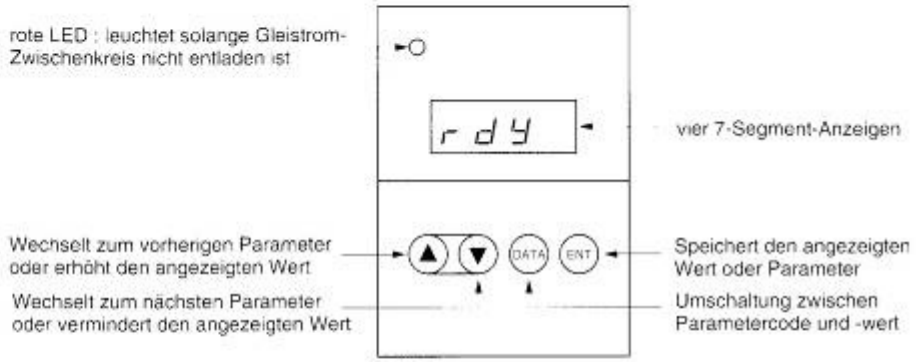
Es gibt drei Arten von Parametern:

- Anzeige: vom Frequenzumrichter angezeigte Werte
- Einstellung: Änderung während des Betriebs oder bei Motorhalt möglich
- Konfiguration: Änderung nur bei Motorhalt, nach Beendigung der Gleichstrombremsung möglich, kann während des Betriebs nur angezeigt werden

⚠ - **Es muß sichergestellt werden, daß die während des Betriebs vorgenommenen Änderungen keine Gefahren mit sich bringen. Es ist ratsam, Änderungen nur bei Motorhalt durchzuführen.**

Integriertes Terminal

Funktionen der Tasten und Anzeige



Normale Anzeige (keine Störungen, und nach der Inbetriebnahme)

- Init : Initialisierungsabfolge
- rdy : Frequenzumrichter bereit
- 430 : Anzeige des Frequenzsollwerts
- dcb : Gleichstrombremsung erfolgt
- rtry : Automatischer Wiederanlauf erfolgt

Verwendung des integrierten Terminals

Durchlaufen der Parameter: ▼ nächster Parameter, ▲ vorheriger Parameter

Anzeige des Parameterwerts, seines Zustands oder seiner Zuweisung: DATA

Ändern des Werts, des Zustands oder der Zuweisung: ▼ ▲

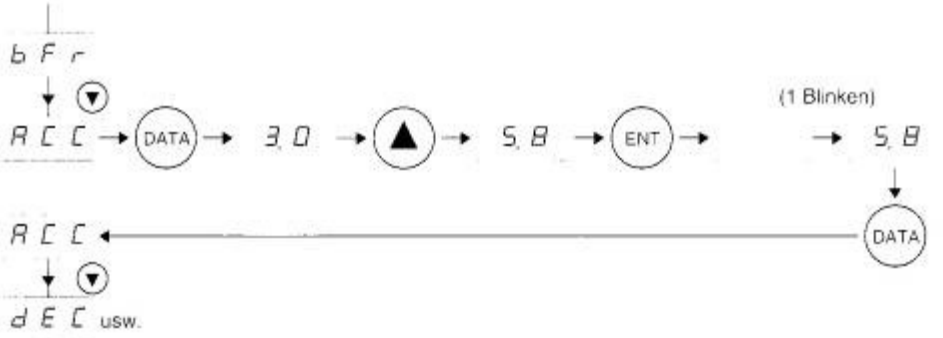
⚠ Durch Drücken von ▲ oder ▼ wird die Einstellung nicht gespeichert.

Speicherung der angezeigten Einstellung: ENT
Die Anzeige blinkt während der Speicherung.

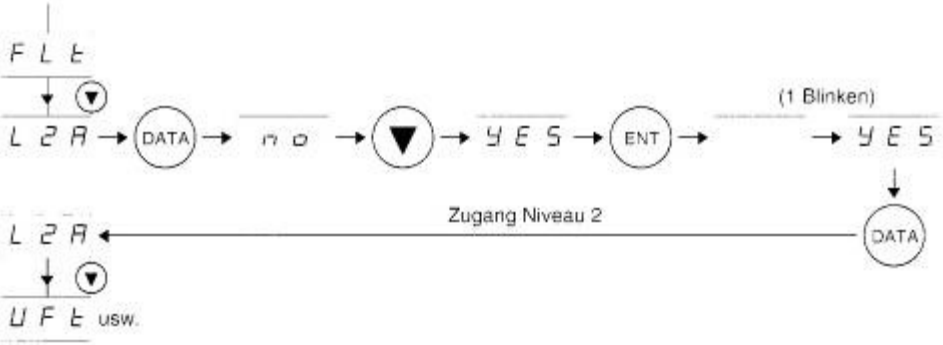
Rückkehr zu den Parametercodes: DATA

Verwendung des integrierten Terminals

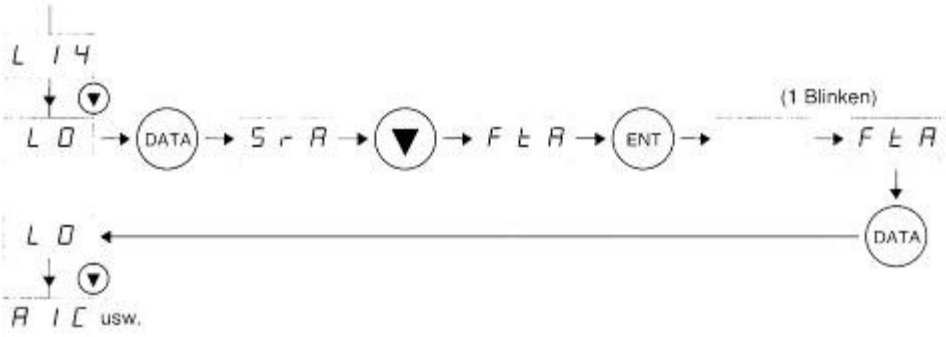
Beispiel 1: Einstellung der Hochlaufzeit



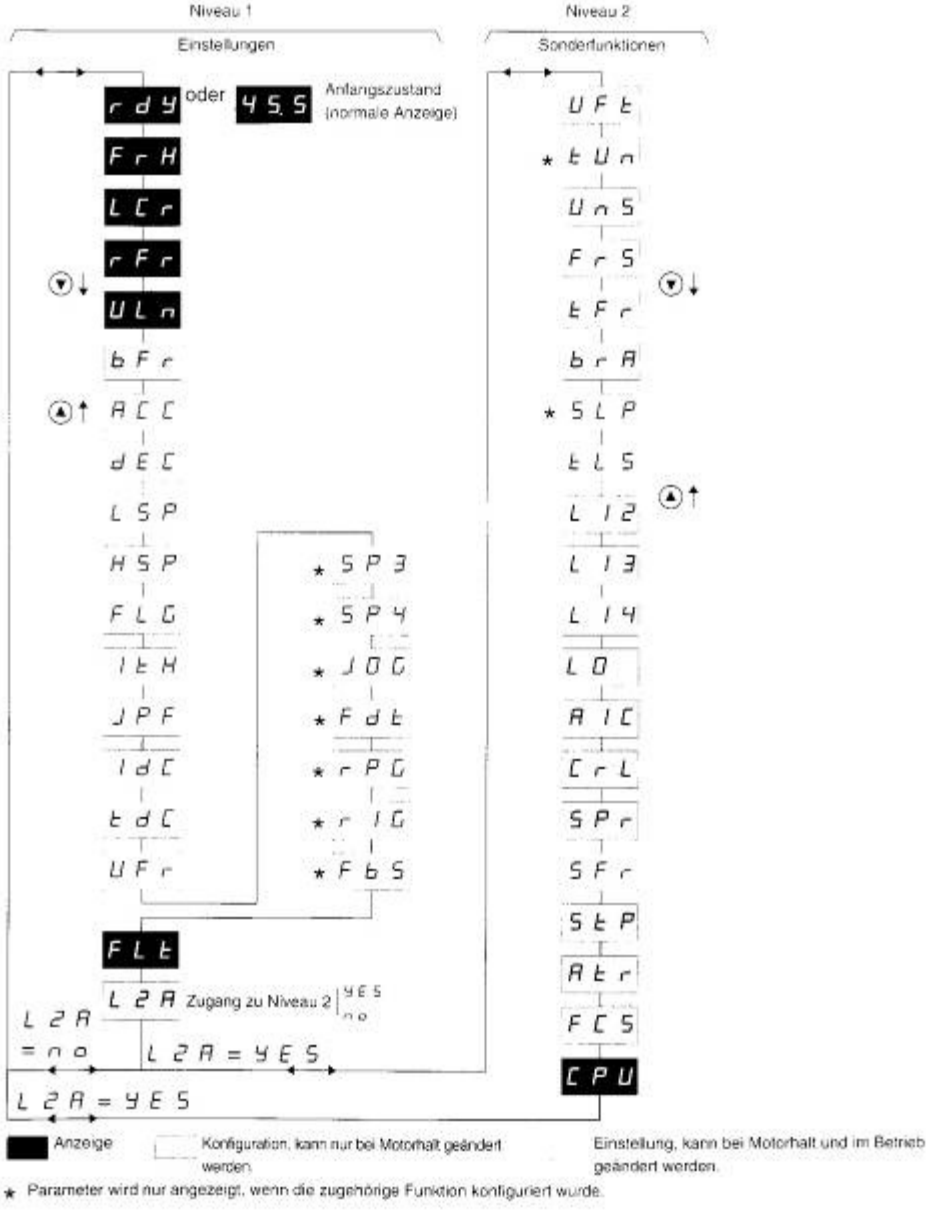
Beispiel 2: Zugang zu den Parametern von Niveau 2



Beispiel 3: Konfiguration des Logikausgangs



Zugang zu den Parametern und Funktionen



Einstellung des Frequenzumrichters (Niveau-1-Parameter)

Code	Funktion	Werkseinstellung	Maximalwert	Minimalwert	Einheit	Auflösung	Art
rdY	Frequenzumrichter bereit						Anzeige
FrH	Frequenz-Sollwert } Wahl des Parameters der im Betrieb angezeigt wird (1)	FrH			Hz	0,1	Anzeige
LCr	Motorstrom				A	0,1	Anzeige
rFr	Rotationsfrequenz				Hz	0,1	Anzeige
ULn	Netzspannung				V	1	Anzeige
bFr	Netzfrequenz. Die gleiche Frequenz wie die Netzfrequenz wählen.	50	60	50	Hz		Konfiguration
	Der Wert von bFr stellt die Motor-Nennfrequenz und -spannung auf die folgenden Werte ein:						
	BLEMO ER2 ...: - bFr = 50: 230 V/50 Hz						
	- bFr = 60: 230 V/60 Hz						
	BLEMO ER 2 .../4: - bFr = 50: 400 V/50 Hz						
	- bFr = 60: 460 V/60 Hz						
	Diese Voreinstellungen können mit Parametern von Niveau 2 verändert werden.						
RCC	Hochlaufzeit	30	3600	0,1	s	0,1 oder 1	Einstell.
dEC	Auslaufzeit	30	3600	0,1	s	0,1 oder 1	Einstell.
	Die Zeiten sind auf die Eckfrequenz bFr bezogen.					(0,1 bis 999,9 dann 1000 bis 3600)	
	Beispiel: Rampe 10 s: - wenn bFr = 50 Hz, 5 s benötigt für Veränderung um 25 Hz.						
	- wenn bFr = 60 Hz, 5 s benötigt für Veränderung um 30 Hz.						
LSP	Kleine Frequenz	0	= HSP	0	Hz	0,1	Einstell.
HSP	Hohe Frequenz: Sicherstellen, daß diese Einstellung für den Motor und die Anwendung geeignet ist.	50	= bFr (2)	= LSP	Hz	0,1	Einstell.
FLG	Verstärkung Frequenzregelkreis	33	100	0		1	Einstell.
	Abhängig von der Trägheit und dem Widerstandsmoment der Maschine:						
	- Maschinen mit hohem Widerstandsmoment oder hoher Massenträgheit: Schrittweise auf einen Wert zwischen 33 und 0 verringern.						
	- Maschinen mit schnellen Zyklen, niedrigem Widerstandsmoment und niedriger Massenträgheit: Die Verstärkung schrittweise auf einen Wert zwischen 33 und 100 erhöhen. Eine zu hohe Verstärkung kann zu instabilem Betrieb führen.						
ItH	Thermischer Motorschutz (4). ItH auf Nennstrom einstellen,	I_N (3)	1.15 I_N (3)	0,5 I_N (3)	A	0,1	Einstell.
	der auf dem Typenschild des Motors angegeben ist. Um den thermischen Motorschutz aufzuheben, den Wert bis auf seinen Maximalwert erhöhen.						

(1) LCr, rFr und ULn können nicht mit STO gespeichert werden, die Parameter werden solange angezeigt, wie der Motor läuft oder bis ein anderer Parameter gewählt wird.

(2) **bFr ist ein Niveau-2-Parameter, der von 40 bis 320 Hz eingestellt werden kann und auf 60 Hz voreingestellt ist. Für HSP >60 Hz zuerst die Einstellung von bFr vorher ändern.**

(3) I_N = Dauerausgangsstrom des Frequenzumrichters

(4) Warnung: - Wenn Motoren in Parallelschaltung an einen Frequenzumrichter angeschlossen sind, für jeden Motoranschluß ein Temperaturrelais vorsehen, um das Risiko einer ungleichmäßigen Lastaufteilung zu vermindern.
- Wenn der Frequenzumrichter ausgeschaltet wird, wird I²t auf Null zurückgesetzt.

Einstellung des Frequenzumrichters (Niveau-1-Parameter)

Code	Funktion	Werkseinstellung	Maximalwert	Minimalwert	Einheit	Auflösung	Art
JPF	Unterdrückung einer kritischen Frequenz,die zu mechanischen Resonanzen führt: Der statische Betrieb wird in einem 2 Hz breiten Band (JPF +/-1Hz) unterbunden. Einstellung auf 0 deaktiviert die Funktion. (Werkseinstellung)	0	HSP	0	Hz	0.1	Einstell.
IdC	Strom der automatischen Gleichstrombremsung bei Motorhalt	0.7 I_N (1)	I_N (1)	0.25 ItH	A	0.1	Einstell.
tdC	Zeit der automatischen Gleichstrombremsung bei Motorhalt. Die Einstellung auf 0 hebt die Gleichstrombremsung bei Motorhalt auf, bei Einstellung auf 25.5 wird permanent gebremst(2).	0.5	25.5	0	s	0.1	Einstell.
UFr	Festwert zur Optimierung des U/f-Verlaufs bei Betrieb mit Sonderkennlinien. Festwert: Stufenweise erhöhen, bis Antrieb sicher anläuft.	20	100	0		1	Einstell.
* SP3	3. voreingestellte Frequenz	5	HSP	LSP	Hz	0.1	Einstell.
* SP4	4. voreingestellte Frequenz	25	HSP	LSP	Hz	0.1	Einstell.
* JOG	Sollwert bei Einrichtbetrieb	10	10	0	Hz	0,1	Einstell.
* Fdt	Frequenzschwelle für die Funktion "Frequenzschwelle erreicht" des Ausgangs LO. Dieser Schwellwert ist mit einer Hysterese von 0.2 Hz behaftet.	0	HSP	LSP	Hz	0.1	Einstell.
* rPG	P-Anteil des PI-Reglers. Stufenweise erhöhen, bis Antrieb stabil läuft.	1	1000	0.01		0.01	Einstell.
* rIG	I-Anteil des PI-Reglers. Stufenweise erhöhen, bis Antrieb stabil läuft.	1	1000	0.01	1/s	0.01	Einstell.
* FbS	Multiplikationsfaktor für Istwert des PI-Reglers, bezogen auf den Analogeingang AIC/AI2	1	1000	0.1		0.1	Einstell.
FLt	Anz. der zuletzt aufgetretenen Störung durch Drücken der Taste DATA. Wenn keine Störung aufgetreten war, wird noErr angezeigt.						Anzeige
LPA	Zugang zu Parametern in Niveau 2	no	YES	no			Konfiguration
	nein: no → die nächste Anzeige ist rdY (Anfangsanzeige) mit ▼						
	ja: YES → die nächste Anzeige ist der erste Parameter von Niveau 2 mit ▲						

(1) I_N = Dauerausgangsstrom des Frequenzumrichters

(2) ⚠ Achtung! Die Konfigurationsparameter können nicht während der Gleichstrombremsung geändert werden. 25.5 s als letzte Operation einstellen, wenn Dauerbremsung erforderlich ist.

* Diese Parameter erscheinen nur, wenn die zugehörigen Funktionen gewählt werden. Beispiel: SP3 und SP4 erscheinen nur wenn PS2 und PS4 Logikeingängen zugeordnet sind.

Funktionserweiterung (Niveau-2-Parameter)

Code	Funktion	Werks-einstellung	Maximal-wert	Minimal-wert	Einheit	Auflösung	Art
UFt	Art der Spannungs-/Frequenz-kennlinie (U/f-Kennlinie) - L: konstantes Moment für parallel geschaltete oder Sondermotoren - P: variables Moment - n: vektororientierte Regelung ohne Drehgeber (SVC) für Anwendungen mit konstantem Moment - nLd: Energieeinsparung, für stoßfreie Anwendungen mit variablem Drehmoment	n	nLd	L			Konfiguration
tUn	Automatische Motorvermessung Nur aktiv für U/f-Kennlinien: n und nLd - nO: nein (Verwendung von Standardparametern - dOnE: Motor wurde bereits vermessen - YES: aktiviert automatische Motorvermessung Nach Beendigung der automatischen Motorvermessung wird rdY angezeigt. Durch Rückkehr zu tUn erscheint anschließend dOnE. Wenn der Fehler tnF angezeigt wird, konnte der Motor nicht vermessen werden: Kennlinie L oder P verwenden.	nO	YES	nO			Konfiguration
UnS	Motor-Nennspannung Den Wert verwenden, der auf dem Typenschild des Motors angegeben ist. Maximal-, Minimalwerte und Werkseinstellungen sind vom Typ und dem Parameter bFr (Niveau 1) abhängig.						Konfiguration
	ER2 ...	230	240	200	V	1	
	ER2 .../4. bFr = 50	400	460	380	V	1	
	ER2 .../4. bFr = 60	460	460	380	V	1	
FrS	Motor-Nennfrequenz Den Wert verwenden, der auf dem Typenschild des Motors angegeben ist, wenn er sich von der mit bFr eingestellten Netzfrequenz unterscheidet.	bFr	320	40	Hz	0.1	Konfiguration
tFr	Maximale Motorfrequenz	60	320	40	Hz	0.1	Konfiguration
brA	Automatische Anpassung der Auslaufzeit, wenn beim Bremsen Überspannung im Zwischenkreis entsteht. Diese Funktion verhindert Verriegelung, mit dem Fehler ObF. YES: Funktion aktiv, nO: Funktion nicht aktiv Diese Funktion ist bei Positionieranwendungen auszuschalten (nO), evtl ist ein Bremswiderstand vorzusehen.	YES	YES	nO			Konfiguration
SLP	Schlupfkompensation Dieser Parameter erscheint nur, wenn die U/f-Kennlinie n (Parameter UFt) konfiguriert wurde. Der Wert in Hz entspricht dem Schlupf bei Nennmoment.	(1)	5	0	Hz	0.1	Einstell.

(1) Die Werkseinstellung ist je nach Umrichtertyp unterschiedlich.

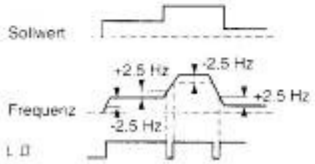
Funktionserweiterung (Niveau-2-Parameter)

Code	Funktion	Werks-einstellung	Maximal-wert	Minimal-wert	Einheit	Auflösung	Art
tLS	Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz LSP (Sollwert Null und Startbefehl vorhanden) tLS = 0: Funktion nicht aktiv Neustart erfolgt gemäß Hochlaufzeit, wenn der Sollwert wieder vorliegt oder wenn nach einer Bremsung der Fahrbefehl wieder anliegt.	0	255	0	s	0.1	Einstell.
LI2	Neuzuweisung des Logikeingangs LI2 ⚠ Sicherstellen, daß die Logikeingänge vorher ausgeschaltet werden. - Wenn eine Funktion bereits einem anderen Eingang zugeordnet wurde, wird sie noch angezeigt, aber wird durch Drücken von ENT nicht gespeichert. - Wenn die Funktionen PS2 und PS4 beide zugewiesen wurden, wird eine Veränderung des Eingangs, der mit der Funktion PS2 belegt ist, nur gespeichert, wenn vorher der mit der Funktion PS4 belegte Eingang geändert wurde.						
	Wenn AIC als Summiereingang für AI1 zugewiesen ist und einer der Logikeingänge PS2 zugewiesen ist (1): - OFF: nicht belegt - rrS: Drehrichtung "links" (2 Drehrichtungen) - dCI: Gleichstrombremsung (I_x Frequenzumrichter für 5 s, dann 0,5 Ith) - FSt: Schnellhalt. Diese Funktion ist aktiv, wenn der Eingang ausgeschaltet ist. - JOG: Einrichtbetrieb (2) - PS2: 2 voreingestellte Frequenzen - PS4: 4 voreingestellte Frequenzen (2)	rrS	PS4	OFF			Konfiguration
	Wenn AIC dem Istwert des PI-Reglers zugewiesen wurde: - OFF - rrS - dCI - FSt } Siehe Funktionen und Anmerkungen oben.	rrS	FSt	OFF			Konfiguration
	Wenn kein Logikeingang PS2 zugewiesen wurde: - OFF - rrS - dCI - FSt - JOG - PS2 } Siehe Funktionen und Anmerkungen oben.	rrS	PS2	OFF			Konfiguration

(1) Werkseinstellung.
(2) Diese Funktionen fügen Niveau 1 die entsprechenden Parameter hinzu (JOG, SP2, SP4).

Funktionserweiterung (Niveau-2-Parameter)

Code	Funktion	Werks-einstellung	Maximal-wert	Minimal-wert	Einheit	Auflösung	Art
L I3	Neuzuweisung des Logikeingangs LI3: vgl. L I2	PS2	"	"			Konfiguration
L I4	Neuzuweisung des Logikeingangs LI4: vgl. L I2	PS4	"	"			Konfiguration
L O	Zuweisung des Logikausgangs 1) SrR: Frequenzsollwert erreicht, Hysterese ±2,5 Hz 2) FtR: Frequenzschwelle überschritten (Fdt)	SrR	SrR	FtR			Konfiguration



Hinweis: Wenn der Sollwert weniger als 0,5 Hz beträgt, wird der Ausgang L O auf 0 zurückgesetzt

Durch Zuweisung von FtR erscheint der Schwellwert Fdt bei den Parametern in Niveau 1.

AIC	Zuweisung des Analogeingangs AIC/AI2.						
	Wenn die Logikeingänge nicht den voreingestellten Frequenzen (PS2, PS4)oder dem Einrichtbetrieb (JOG) zugeordnet wurden: - SAI: Summierung mit AI1 - PIF: Istwert PI-Regler Diese Konfiguration belegt automatisch den Eingang AI1 als Regelsollwert und zeigt die PI-Regler-Einstellungen in den Parametern des Niveau 1 an: rPG, rIG, FbS. **Hinweis:** Diese Konfiguration ist nur möglich, wenn der Benutzer vorher die folgenden Konfigurationen in der nachstehenden Reihenfolge durchgeführt hat: 1) LI4 = OFF oder FSt 2) LI3 = OFF oder dCI 3) LI2 = OFF oder rrS	SAI	PIF	SAI			Konfiguration
	Wenn ein Logikeingang den voreingestellten Frequenzen (PS2 - PS4) oder dem Einrichtbetrieb (JOG) zugeordnet wurde: - SAI: Summierung mit AI1	SAI	SAI	SAI			Konfiguration
CrL	Konfiguration des Eingangs AIC/AI2: - 00: AIC: 0 - 20 mA / AI2: 0 +10 V - 40: AIC: 4 - 20 mA / AI2: 2 +10 V	00	40	00	mA		Konfiguration

Funktionserweiterung (Niveau-2-Parameter)

Code	Funktion	Werks-einstellung	Maximal-wert	Minimal-wert	Einheit	Auflösung	Art
SPr	Automatisches Einfangen einer sich drehenden Last mit Frequenzsuche. Nach einer Unterbrechung der Versorgungsspannung wird der Motor bei seiner aktuellen Frequenz eingefangen und gemäßRampe auf den Sollwert gebracht. Die Zeitdauer der Frequenzsuche kann 3,2 s erreichen. Der Frequenzsollwert und die Betriebsrichtung müssen bei einem Neustart aufrechterhalten werden. - no : Funktion nicht aktiv - YES: Funktion aktiv	no	YES	no			Konfiguration
SFr	Taktfrequenz Die Taktfrequenz kann eingestellt werden, um die vom Motor erzeugten Geräusche zu reduzieren. Über 4 kHz wird der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters je nach Typ reduziert: - BLEMO -ER2-0.37, ER2-0.75, ER2-1.5, ER2-2.2, ER2-3.0 keine Leistungsminderung - andere Typen: . bis 8 kHz: 5 % Leistungsminderung . oberhalb 8 kHz: 10 % Leistungsminderung	4.0	12.0	2.2	kHz	0.1	Einstell.
StP	Geführter Auslauf bei Netzausfall: Der Motor wird geführt zum Stillstand gebracht. die Rampenzeit richtet sich nach der kinetischen Energie und dem Widerstandsmoment der Last. - no : Funktion nicht aktiv - YES : Funktion aktiv	no	YES	no			Konfiguration
Atr	Automatischer Wiederanlauf nach einem Fehler, wenn der Fehler nicht mehr besteht und die anderen Betriebsbedingungen dies zulassen. Für den Wiederanlauf wird eine Reihe von automatischen Versuchen mit zunehmenden Abständen durchgeführt: 1 s, 5 s, 10 s, dann 1 min für nachfolgende Versuche. Ist der Start innerhalb von 6 min nicht möglich, wird der Vorgang abgebrochen, und der Frequenzumrichter bleibt verriegelt, bis er aus- und dann wieder eingeschaltet wird. Die folgenden Fehler aktivieren diese Funktion: OHF, OLF, USF, ObF, OSF Das Störmelderelais des Frequenzumrichters bleibt angezogen, wenn die Funktion aktiv ist. Der Frequenzsollwert und die Betriebsrichtung müssen aufrechterhalten werden. ⚠ Es muß sichergestellt werden, daß ein Wiederanlauf zu einem ungeeigneten Zeitpunkt keine Gefahr für Personen und Geräte darstellt. - no : Funktion nicht aktiv - YES : Funktion aktiv	no	YES	no			Konfiguration
FCS	Rückkehr zur Werkseinstellung no: nein YES: ja, die nächste Anzeige ist rdY	no	YES	no			Konfiguration
CPU	Software-Version (Information) Anzeige der Software-Version						Anzeige

Wartung - Auswechseln von Teilen und Reparaturen

Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten am Frequenzumrichter **die Stromversorgung ausschalten und warten, bis die Kondensatoren entladen sind** (dauert etwa 1 Minute). Die rote Anzeigelampe muß erloschen sein.

Die Gleichspannung an den Anschlüssen PA und PB und den verdeckten Anschlüssen PO, PC kann je nach Netzspannung 800 bis 900 V erreichen.

Bei einer Störung während der Installation oder im Betrieb muß zuerst sichergestellt werden, daß die Anweisungen bezüglich der Umgebung, des Einbaus und der Anschlüsse befolgt wurden.

Wartung

Der ***BLEMO* ER2** erfordert keine vorbeugende Wartung. Dem Benutzer wird jedoch empfohlen, folgende Inspektionen in regelmäßigen Abständen durchzuführen:

- Überprüfung des Zustands und der Festigkeit der Verbindungen
- Sicherstellung, daß die Temperatur im Bereich um das Gerät auf dem zulässigen Niveau bleibt und daß die Belüftung wirksam ist (durchschnittliche Nutzungsdauer von Gebläsen: 3 bis 5 Jahre, abhängig von den Einsatzbedingungen)
- Erforderlichenfalls Staub vom Frequenzumrichter entfernen

Unterstützung bei der Wartung

Der erste festgestellte Fehler wird gespeichert und im Display angezeigt, wenn die Spannung aufrechterhalten wird: der Frequenzumrichter wird gesperrt, das Störmelderelais fällt ab.

Aufhebung der Störung

Die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters unterbrechen.
Die Ursache der Störung feststellen und beheben.
Die Spannungsversorgung wieder herstellen: die Störung wird quittiert wenn sie beseitigt wurde.

Bei bestimmten Fehlern erfolgt bereits nach der Beseitigung des Fehlers ein automatischer Wiederanlauf, falls diese Funktion konfiguriert wurde.

Auswechseln von Teilen und Reparaturen

Wenden Sie sich für Reparaturen und Auswechseln von Teilen an Frequenzumrichtern des Typs ***BLEMO* ER2** an Ihre ***BLEMO*** -Niederlassung.

Unterstützung bei der Wartung

Störungen, die quittiert werden können, nachdem die Ursache der Störung beseitigt wurde

Störung	Wahrscheinliche Ursache	Behebung
OHF Überlastung des Frequenzumrichters	- Pt zu hoch oder - Temperatur des Umrichters zu hoch	- Die Motorbelastung, die Belüftung des Umrichters und die Umgebung prüfen. Vor dem Neustart abkühlen lassen.
OLF Motorüberlast	- Pt Motor zu hoch	- Die Einstellung des Motor-Temperatur-schutzes und die Motorbelastung prüfen. Vor dem Neustart abkühlen lassen.
OSF Überspannung bei erreichter Frequenz oder bei Hochlauf	- Netzspannung zu hoch - Netzstörungen	- Die Netzspannung prüfen.
USF Unterspannung	- Netzspannung zu niedrig - Kurzzeitiger Spannungsabfall - Ladewiderstand beschädigt	- Die Spannung und den Spannungsparameter prüfen. - Zurückstellen. - Den Ladewiderstand prüfen.
ObF Überspannung bei Auslauf	- Bremsung zu abrupt, oder treibende Last	- Die Auslaufzeit dEC erhöhen. - Erforderlichenfalls Bremswiderstand anschließen. - Die Funktion brA aktivieren, wenn sie mit der Anwendung kompatibel ist.

Störungen, die nicht automatisch quittiert werden können. Die Störungsursache muß beseitigt werden, bevor Rückstellung durch Aus- und erneutes Einschalten des Frequenzumrichters erfolgt.

Störung	Wahrscheinliche Ursache	Behebung
OCF Überstrom	- Kurzschluß oder Erdschluß am Ausgang des Umrichters - Überstrom im Bremswiderstand	- Den Frequenzumrichter abklemmen und die Anschlußkabel, die Motorisolierung und den Zustand der Wicklungen prüfen. - Den Bremswiderstand überprüfen. Den Frequenzumrichter abklemmen und die Anschlußkabel, die Isolation des Widerstands und seinen Ohm-Wert prüfen.
dbF Überlastung des Bremskreises	- Überschreitung der Kapazität des Bremskreises	- Den gewählten Bremswiderstand prüfen. Den Widerstandswert in Ohm prüfen. Sicherstellen, daß die Ausführung des Frequenzumrichters für die Anwendung geeignet ist.
InF interner Fehler	- Interner Fehler	- Die Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). - Den Umrichter für Wartung/Reparatur einsenden.
EnF Fehler bei automat. Motorvermessung	- Sondermotor - Motorleistung nicht an Frequenzumrichter angepaßt	- U/f-Kennlinie L oder P verwenden.
EEF	- Interner Fehler	- Den Umrichter für Wartung/Reparatur einsenden.

BLEMO*®*Frequenzumrichter
Siemensstraße 4
D-63110 Rodgau – Dudenhofen
Germany

Tel.: ++49 / 6106 / 82 95-0
Fax: ++49 / 6106 / 82 95-20
Web: www.blemo.com
Mail: info@blemo.com