BLEMO
Frequenzumrichter

Betriebsanleitung

Frequenzumrichter

Baureihe ER 0.37 • ER 0.75 • ER 1.5 • ER 2.2
für Drehstrom-Asynchronmotoren
(Netzanschluß: 220/230 V einphasig)

BLEMO
Technisches Büro Frankfurt/Main
Siemensstraße 4
63110 Rodgau-Dudenhofen

Tel. 06106/8295-0
Fax 06106/8295-20

Sicherheits- und Anwendungshinweise
für Frequenzumrichter der Baureihe

ER

gemäß: - Niederspannungsrichtlinie 73/231/EWG

Sicherheitshinweise

1. Allgemein

Während des Betriebes können Frequenzumrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Frequenzumrichter sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Frequenzumrichter (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/231/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe prEN 50178/DIN VDE 0160 Teil 578 in Verbindung mit EN 60439-1/DIN VDE 0660 und EN 60147/DIN VDE 0558 werden für die Frequenzumrichter angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlußbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

3. Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

Klimatische Bedingungen sind entsprechend prEN 50178 einzuhalten.

4. Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muß entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen.

Die Frequenzumrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Frequenzumrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

5. Elektrischer Anschluß

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Frequenzumrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z.B.VBG 4) zu beachten.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).Darüberhinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen - befinden sich in diesem Beiblatt. Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Frequenzumrichtern stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzweite liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

6. Betrieb

Anlagen, in die Frequenzumrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Frequenzumrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.

Nach dem Trennen der Frequenzumrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Frequenzumrichter zubeachten.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

7. Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten, insbesondere auch hinsichtlich der Wartung und Instandhaltung.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

ACHTUNG:

Beim Anlegen des Umrichters an die Netzversorgung werden die Bauelemente des Leistungsteils sowie bestimmte Elemente des Steuerteils mit der Netzspannung verbunden. **Bei Berühren dieser Bauelemente besteht daher Lebensgefahr.**

Nach dem Abschalten dürfen Arbeiten am Umrichter erst nach 1 Minute vorgenommen werden. Dieser Zeitraum entspricht der **Endladezeit der Kondensatoren.**

Im Betriebszustand kann der Motor durch Abschaltung der Startfreigabe oder des Drehzahlsollwertes angehalten werden, wobei der Umrichter **unter Spannung bleibt.** Wenn aus Gründen der Sicherheit des Bedienpersonals ein versehentliches Anlaufen des Motors ausgeschlossen werden muß, so ist diese elektronische Verriegelung unzureichend. Es ist eine **Spannungsunterbrechung** im Leistungskreis vorzusehen.

ZU BEACHTEN:

Der Frequenzumrichter enthält Gerätesicherheiten, die im Fall von Störungen den Umrichter abschalten und den Antriebsmotor zum Stillstand bringen. Ein Motorstillstand kann jedoch **auch** durch **mechanische Blockierung** hervorgerufen werden. Außerdem können Spannungsschwankungen, insbesondere Netzeinbrüche, zu einer Abschaltung führen.

Die Behebung der Störursache kann dazu führen, daß der Antrieb wieder **selbständig anläuft**, wodurch bestimmte Anlagen beschädigt werden können; dies betrifft insbesondere solche Maschinen, die den Sicherheitsbestimmungen entsprechen müssen.

Für derartige Betriebsfälle muß der Anwender Vorkehrungen **gegen ein selbsttätiges Anlaufen** des Motors treffen, wie zum Beispiel durch den Einsatz eines **Drehzahlwächters**, der bei einem nicht vorgesehenen Stillstand des Motors die Spannungszufuhr des Umrichters abschaltet.

Die Ausführung der Maschine/Anlage muß den VDE/IEC-Vorschriften entsprechen.

Grundsätzlich ist vor jedem Eingriff in den elektrischen oder mechanischen Teil der Anlage der Umrichter **spannungsfrei** zu schalten.

Die in diesem Katalog beschriebenen Produkte werden den neuesten technologischen Entwicklungen angepaßt.
Die gegebenen Informationen können somit nicht als Vertragsgegenstand angesehen werden.

VORBEREITENDE ÜBERPRÜFUNGSARBEITEN

Beim Auspacken des Gerätes ist sicherzustellen:
1) das kein Bauteil während des Transportes beschädigt wurde,
2) daß das Gerät dem bestellten Typ entspricht.

WAHL DES UMRICHTERS

Netz-anschluß-spannung	Type	Motor-typen-leistung		Strom			Gesamt-Verlustleistung bei Nennlast
				I-Netz (1)	I-Motor	I-Motor Überlast (2)	
		KW	HP	A	A	A	W
208 - 240 V ± 10%	ER 0.37	0,37	0,5	4	2,1	3,2	22
50/60 Hz ± 2 Hz	ER 0.75	0,75	1	7	4,0	5,4	35
einphasig	ER 1.5	1,5	2	14	7,1	10,0	55
	ER 2.2	2,2	3	18	10,0	14,0	65

(1) Netzstrom: die angezeigten Werte entsprechen dem durch den Umrichter aufgenommenen Strom bei Nennlast und Nenndrehzahl des zugeordneten Motors bei einem Netz mit geringer Impedanz.

(2) Überlaststrom: Dauer 60 Sekunden.

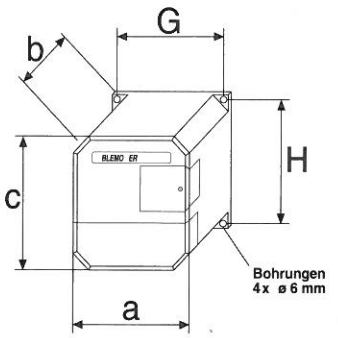
Hinweis: Die Geräte sind zur Versorgung von Motoren konzipiert, deren Leistung der Geräteleistung entspricht.

TECHNISCHE DATEN

Ausgangsspannung	die Maximalspannung ist gleich der Netzanschlußspannung
Frequenzbereich	0,1 Hz bis 50 Hz / 60 Hz
Überlastmoment	150% des Motornennmomentes (typischer Wert ±5%, von 5 bis 50/60 Hz).
Hoch- und Auslauframpe	Linear 3s von 0 bis 50 Hz /60 Hz (automatische Anpassung der Rampe bei Überschreiten des Überlastmomentes).
Bremsung bis Motorstillstand	Durch automatische Gleichstromaufschaltung mit 0,7 I_{Nenn} während 0,5s bei einer Frequenz < 0,1 Hz
Schutz des Umrichters	Gegen Netz-Unterspannungen und -Überspannungen Kurzschluß: zwischen den Ausgangsphasen, zwischen den Ausgangsphasen und Erde, der internen Versorgung des Steuerteils (+10 V, + 24 V). gegen Überlast/Temperaturüberschreitung
Motorschutz	$I^2.t$ wenn I_{Nenn} Motor = 0,9 I_{Nenn} Umrichter (von 25/30 bis 50/60 Hz).
Schutzart	IP 30.
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 bis 40°C. Lagerung: -25°C bis +70°C.
Luftfeuchtigkeit	Max. 93% ohne Kondensat- und Oberflächenwasserbildung. Bei der Gefahr von Kondensatbildung ist eine Geräteheizung vorzusehen.
Arbeitshöhe	≤ 1000 m. Leistungsreduzierung von 3% je zusätzliche 1000 m.
Luftverschmutzung	Den Umrichter gegen Staub, korrosive Gase und Strahlwasser schützen.
Normen/Empfehlungen	IEC, VDE.

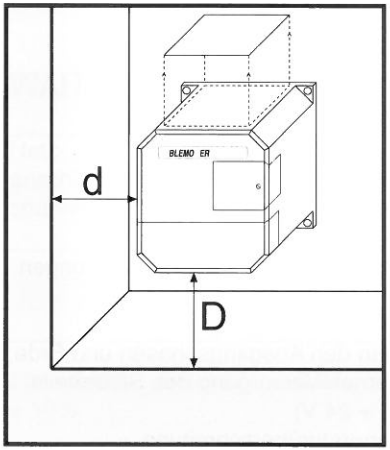
ABMESSUNGEN

Größe	Type	a mm	b mm	c mm	Befestigung G mm	H mm	Masse kg
1	ER 0.37	150	120	160	137	150	1,8
	ER 0.75						1,9
2	ER 1.5	180	144	200	168	190	3,3
3	ER 2.2	200	152	230	188	220	4,3

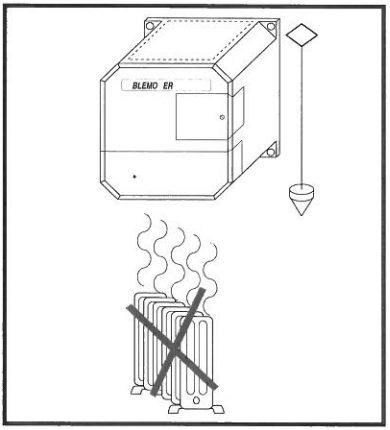


MONTAGEHINWEISE

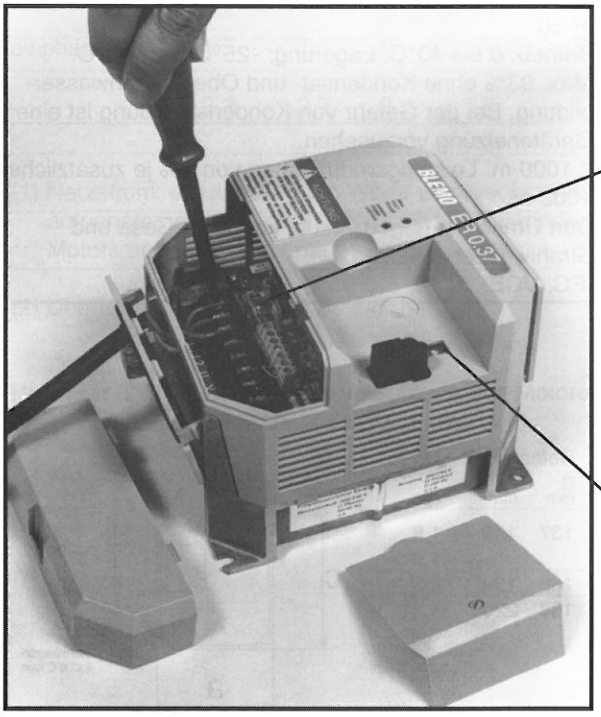
IP 30: Die Abdeckung von der Oberseite des Umrichters entfernen. Freiraum um den Umrichter: D ≥ 100 mm, d ≥ 50 mm.



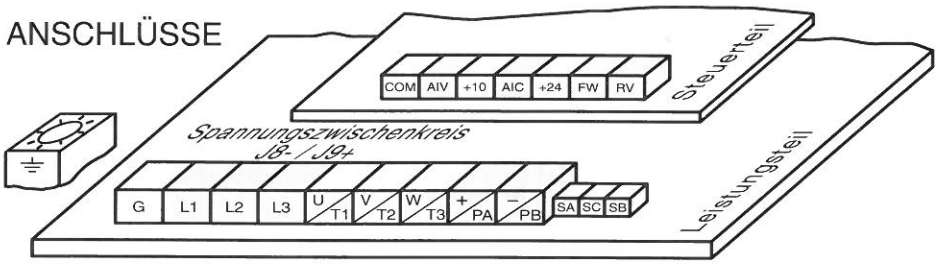
Das Gerät senkrecht aufstellen. Die Nähe von Heizelementen vermeiden.



KLEMMLEISTEN UND WAHLSCHALTER



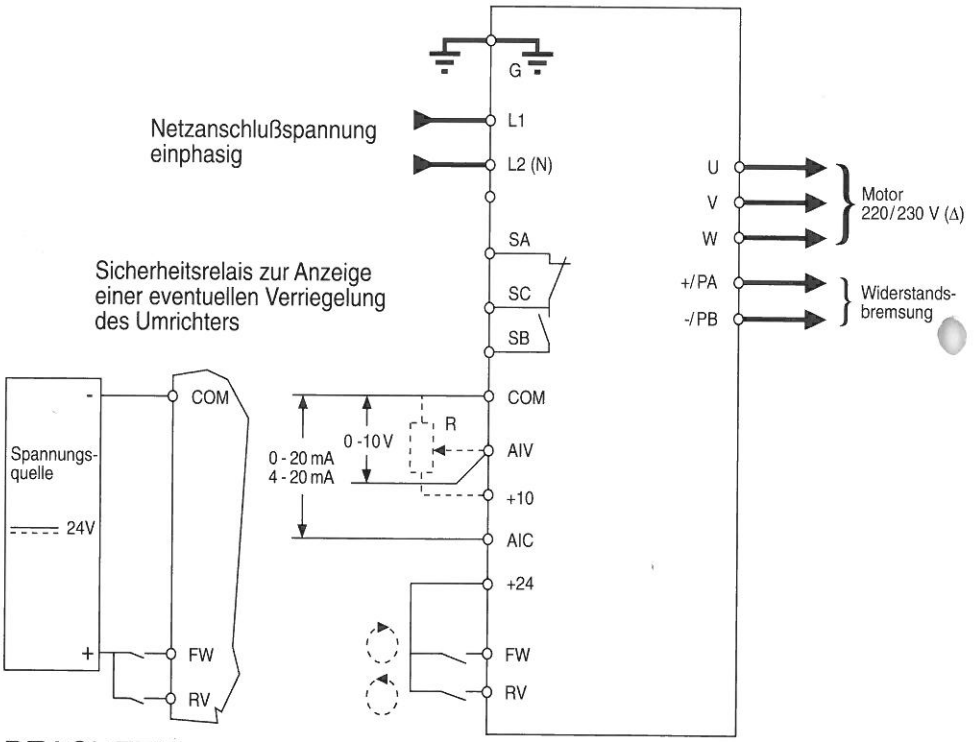
ANSCHLÜSSE



Anschluß		Bezeichnung		Kenndaten	Empfohlener Querschnitt mm²
Erde		Masse (auf Kühlkörper)		Zu verwenden, wenn Fehlerstrom > 3,7 mA	10
G		Erde (Ground)			2,5
L1 L2 (N) L3/unbelegt		Versorgung Leistungsteil		1 x 208 - 240 V ± 10%, 50/60 Hz ± 2 Hz	2,5
U / T1 V / T2 W / T3		Anschlüsse zum Motor		3 x 0 ... 208 - 240 V, 50/60 Hz	2,5
Gr. 1	Gr. 2u.3	Größe 1	Größe 2u.3		
+	PA	Anschluß Bremsmodul	Anschluß Bremswiderstand		2,5
-	PB		≥ 50 Ω		
SA		Schließer	Ausgänge des	min: 10 mA - 24 V DC max: bei induktiver Last	
SC		Gemeinsam	Sicherheits-	1,5 A - 250 V AC	1,5
SB		Öffner	relais	2,5 A - 30 V DC (SB öffnet im Fehlerfall und bei Netzausfall)	
J9 + J8		Zwischenkreisgleich-spannung		265 V < U < 370 V	
COM		Gemeinsamer für Drehzahlsollwert und Steuereingänge		0 V	1,5
AIV		Drehzahlvorgabe Spannung		0 - 10 V Z = 30 k Ω	1,5
+ 10		Spannungsversorgung für Drehzahlvorgabe		+ 10 V - 10 mA max. 1kΩ < R < 10 kΩ	1,5
AIC		Drehzahlvorgabe Strom		0 - 20 mA/4 - 20 mA Ze = 250 Ω	1,5
+ 24		Spannungsversorgung für Steuereingänge		+ 24 V (Toleranz 20 V bis 30 V) max. 60 mA	1,5
FW		Steuereingang vorwärts		min: 10 mA - 24 V DC Zustand: 1:U > 11V - I > 6mA	1,5
RV		Steuereingang rückwärts		Zustand: 0:U < 5 V - I < 2,5mA Ze = 1,5 kΩ	

Die Sollwert- und Steuereingänge sind vom Netz galvanisch getrennt.

ANSCHLÜSSE



BEACHTEN:

Netzspannung **nie** an die Motorklemmen (U,V,W) anschließen.

Steuerkreise von den Leistungskreisen getrennt installieren / führen.

Sollwertvorgabe und Drehrichtungsvorgabe;
Wir empfehlen den Einsatz von Kabeln mit verdrillten Adern und einem Verdrillungsschlag von 25 ... 50 mm oder den Einsatz von abgeschirmten Kabeln.

Leistungsteil: Querschnitt gemäß Nennstrom und Kabellänge nach VDE wählen.

! PA-PB: Anschluß des Bremsmoduls VW3-A16601.

WARTUNG

ACHTUNG:

Vor jedem Eingriff in den Umrichter die Netzspannung abschalten. Sicherstellen, daß die Kondensatoren entladen sind (ungefähr eine Minute nach Abschalten der Spannung).

Bei Unregelmäßigkeiten während der Inbetriebnahme oder des Betriebes überprüfen, ob alle Empfehlungen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen, der Montage und der Anschlüsse eingehalten wurden.

Obwohl der Umrichter keine vorbeugende Wartung benötigt, empfiehlt es sich doch, die folgenden Arbeiten durchzuführen.:

- Zustand der Anschlüsse überprüfen; eventuell nachziehen.
- Überprüfen, ob die Temperatur in der Nähe des Umrichters innerhalb der zulässigen Grenzen liegt.
- Wenn notwendig, den Umrichter von Staub befreien.

BEDIENERFÜHRUNG BEI BETRIEBSSTÖRUNGEN

Die LEDs auf der Gerätefrontseite zeigen folgende Zustände an:

o	Grüne LED leuchtet:	Umrichter unter Spannung, Spannung im Zwischenkreis ≥ 50 V
o	Grüne LED gelöscht:	Umrichter spannungslos
o	Rote LED leuchtet:	Störung

Speicherung der Störung:

Bei Aufrechterhaltung der Spannungsversorgung wird der erste auftretende Fehler gespeichert. Das Sicherheitsrelais fällt ab.

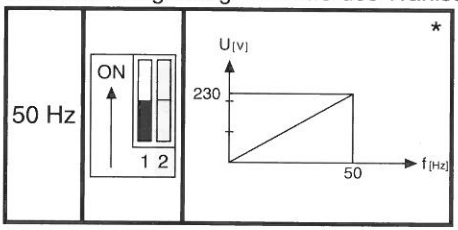
Löschen der gespeicherten Störung:

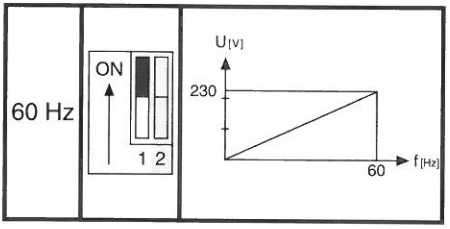
- Die Spannungsversorgung des Umrichter abschalten.
- Vor Wiederzuschaltung der Spannungsversorgung die Fehlerursache feststellen.
- Versorgungsspannung wieder einschalten. Falls der Fehler nicht mehr besteht, wird die Speicherung aufgehoben.

Anmerkung: Die Optionen Bedienmodul VW3-A16101G und Bedien-/Steuermodul VW3-A16102G ermöglichen die Anzeige von Fehlercodes.

Konfiguration der U/f-Kennlinie

Die Einstellung erfolgt mit Hilfe des Wahlschalters

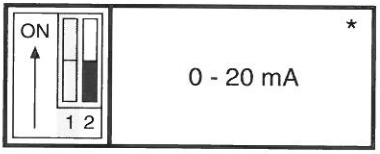




*Werkseitige Einstellung

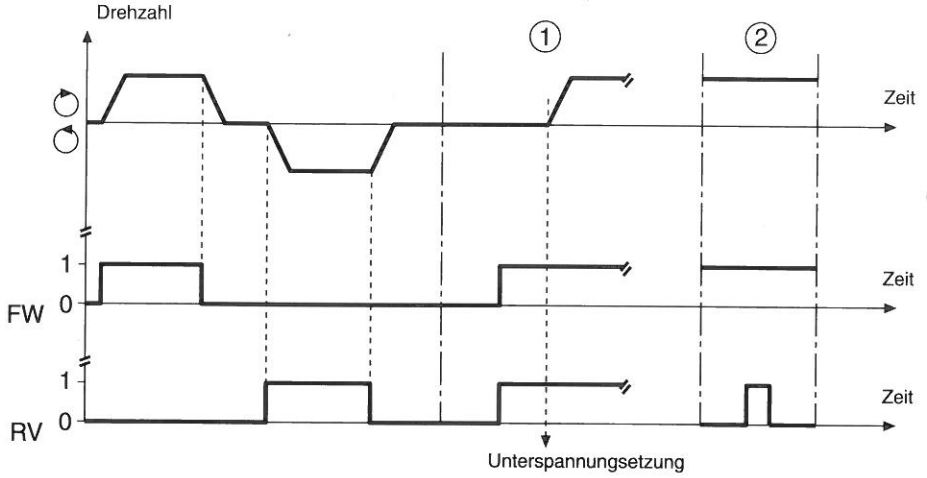
Konfiguration des mA-Sollwertes

Die Einstellung erfolgt mit Hilfe des Wahlschalters 2



*Werkseitige Einstellung

Fahrbefehlzuordnung (bei vorhandenem Drehzahlsollwert.)



① FW und RV sind angesteuert; FW-Befehl ist vorrangig bei Unterspannungssetzung.

② Die zuerst gewählte Drehrichtung hat Vorrang während des Betriebs.

THERMISCHER MOTORSCHUTZ

Der thermische Motorschutz erfolgt durch:

- den im Umrichter integrierten thermischen Motorschutz (I^2t), wenn I_{Nenn} Motor = 0,9 I_{Nenn} Umrichter (von 25/30 bis 50/60 Hz).

- oder durch einen im Motor integrierten Kaltleiter (separates Auslösegerät erforderlich)

VERFÜGBARES DREHMOMENT

DAUERBETRIEB:

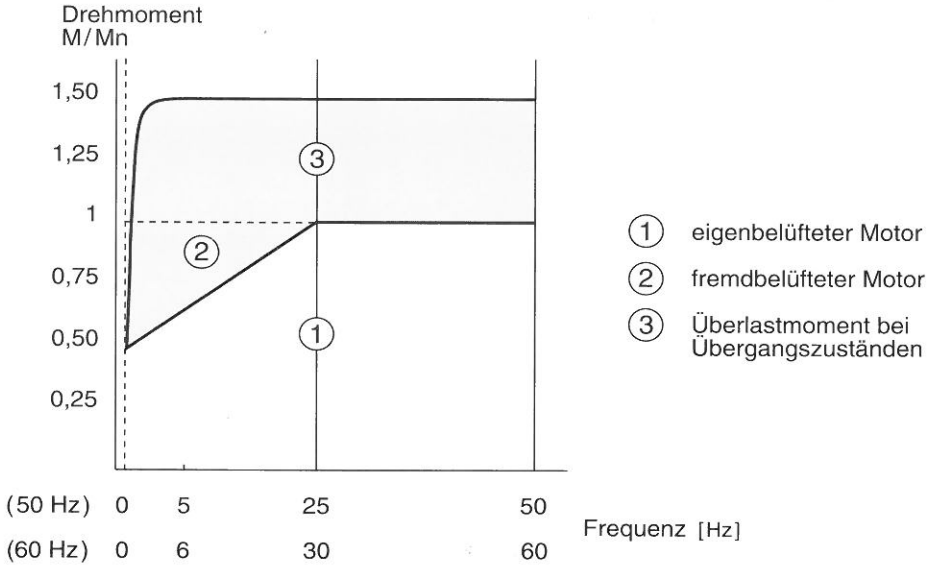
Bei eigenbelüfteten Motoren hängt die Kühlung des Motors von der Drehzahl ab.

Deshalb muß, abhängig von Gegenmomentverlauf, Regelbereich und Motorfabrikat, eine Leistungsreduzierung berücksichtigt werden.

Bei Motorleistungen ≥ 250 W kann die Leistungsreduzierung geringer sein.

ÜBERGANGSZUSTÄNDE:

Überlastmomente sind vom maximalen Umrichter-Überlaststrom abhängig.



BLEMO*® *Frequenzumrichter
Siemensstraße 4
63110 Rodgau – Dudenhofen

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