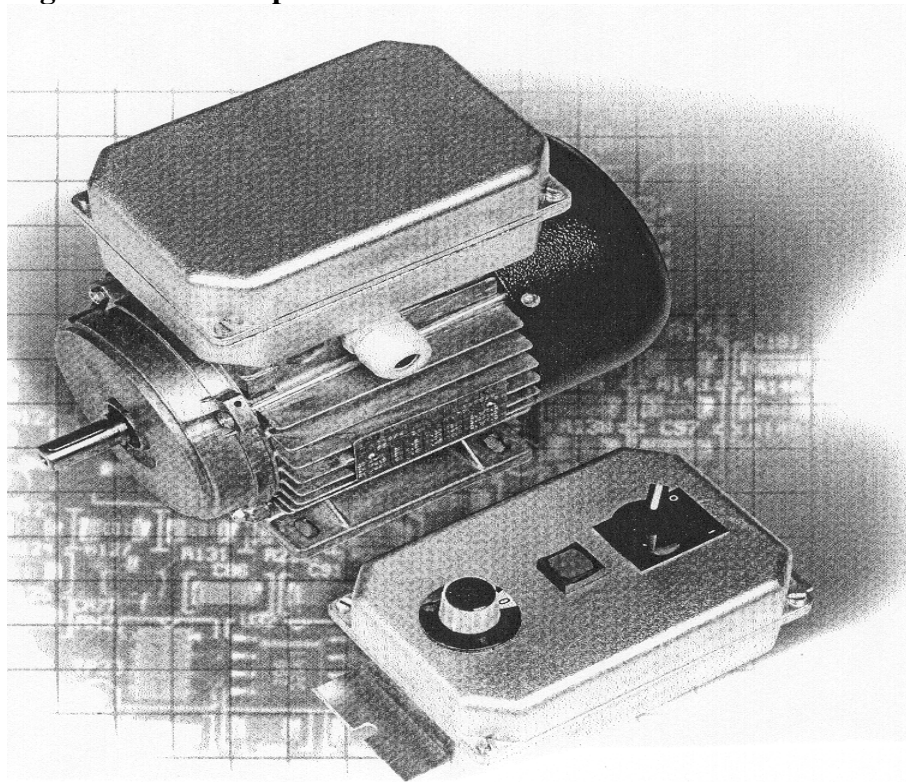


# **FREQUENZUMRICHTER MFR 22-600/1500**

## **Digital steuer- und parametrierbar**



ps antriebstechnik GmbH  
Zum Grenzgraben 29  
D-76698 Umstadt-Weiher  
Tel.: (49) 07251 / 9628 - 0  
Fax: (49) 07251 / 9628 - 28  
info@ps-antriebstechnik.de

### **Inhalt:**

1. Allgemeine Beschreibung
2. Technische Daten
3. Funktion des Sollwertintegrators
4. Elektrischer Anschluss, Schaltbeispiele für die Steuerung
5. Massbild, Aufbau
6. Inbetriebnahme und Einstellung
7. Sicherheitsanweisungen

### **1. Allgemeine Beschreibung**

Die Umrichter der Type MFR-22/600 bzw. MFR-22/1500 sind dafür vorgesehen, die Drehzahl von 3-Phasen - AS-Motoren stufenlos von 0 bis zu einer einstellbaren Maximaldrehzahl zu steuern. Die Geräte sind mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüstet, die den Anschluss eines Bediengerätes oder einer BUS-Platine gestattet.

Die Parametrierung der Geräte erfolgt über die Schnittstelle. Bei Verwendung einer BUS-Platine kann auch die Steuerung des Umrichters über die Schnittstelle erfolgen. Die Parameter werden im Umrichter in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Die Geräte sind so konstruiert, daß sie anstelle des Klemmenkastens direkt auf den zu steuernden Motor montiert werden können, wobei bei Verwendung entsprechender Dichtungen Schutzarten von bis zu IP68 möglich sind. Die Montage auf dem Motor ist vor allem deswegen günstig, weil die elektrischen Verbindungen zum Motor innerhalb des geschlossenen Metallgehäuses liegen und dadurch die Funkenstörung entscheidend erleichtert wird. Zudem ist durch den Entfall des Motorkabels die elektrische Installation wesentlich einfacher und durch den Wegfall der Kabelkapazitäten und - Laufzeiten sind sowohl die Verlustleistung des Umrichters wie auch die Spannungsbeanspruchung des Motors geringer.

Die Geräte arbeiten mit einer Taktfrequenz von ca. 10 kHz. Damit ist es möglich, eine hervorragende Laufruhe und ruckfreien Lauf auch bei geringer Drehzahl zu erreichen.

Die Geräte sind für 2-Quadranten-Betrieb ausgelegt ( Treiben in beiden Drehrichtungen ). Bremsen ist bis zu jener Leistung möglich, die der Verlustleistung des Motors entspricht, wobei im Bremsbetrieb der Motor übererregt ( mit Überspannung ) betrieben wird, d.h. die Motorverlustleistung wird im Bremsbetrieb stark erhöht sein.

Folgende Betriebsarten können bei der Parametrierung gewählt werden:  
( Details siehe Beschreibung für Bediengerät )

Im **‘Normalbetrieb’** reicht der Frequenzbereich bis 150 Hz. Mit ‘Boost’ kann die Motorspannung im unteren Drehzahlbereich angehoben werden. Dies ergibt bei Frequenz 0 einen Gleichstrom im Motor, der Abbremsen bis in den Stillstand ermöglicht. Dieser Gleichstrom wird automatisch 4 sec nach Erreichen von Frequenz 0 abgeschaltet ( dies ist aus Gründen der Motorerwärmung notwendig ).

Im **‘300 Hz’**- Betrieb kann die Maximalfrequenz auf Werte bis 300 Hz eingestellt werden.

Die Betriebsart **‘Lange Rampe’** schaltet den Einstellbereich der Rampenzeit von 0.2 - 15 sec um auf 4 - 300 sec ( bezogen auf einen Frequenzsprung von 150 bzw. 300 Hz ) .

In der Betriebsart **‘Motorpoti’** kann die Motordrehzahl mit 2 Tasten eingestellt werden ( siehe 4.5 ).

Die **‘Enable’** - Funktion konfiguriert den Umrichter so dass er nicht selbst startet. Nach Anlegen der Betriebsspannung bzw. nach einer Störung muss der Umrichter gesperrt und wieder freigegeben werden, um zu starten.

Netz -, Motor- und Steueranschlüsse sind mit Steckklemmen ausgeführt. Um die Geräte vor Feuchtigkeit, Staub, Berührung, sowie vor mech. Stößen und Vibration zu schützen, ist die Elektronik im Alu-Gußgehäuse in eine weiche Kunstharz - Gießmasse eingebettet.

Die Steuereingänge der Geräte sind gegen die Netz- und Motorleitungen schutzisoliert ( nach VDE 0884 ). Die Geräte sind gegen direkten Kurz- oder Erdschluß an den Motorleitungen geschützt.

Die elektronische Strom - bzw. Leistungsbegrenzung ist so eingestellt, daß im kalten Zustand ( Gehäusetemp. unter 30°C ) eine Leistung von ca. 150% der Nennleistung zur Verfügung steht. Bei erhöhter Temperatur wird die Maximalleistung reduziert bis auf ca. 120% der Nennleistung bei 80°C. Die Geräte verfügen über eine thermische Überwachung, die bei Überschreiten einer Betriebstemperatur von ca. 85°C die Funktion sperrt. Diese Sperre muß durch Aus- und Wiedereinschalten der Betriebsspannung quittiert werden.

Die Steuerung der Geräte erfolgt entweder über die serielle Schnittstelle oder mit Analog-Signal 0...10V bzw. 0...20mA oder 4...20 mA. Die Anpassung der Eingangsschaltung an das entsprechende Steuersignal erfolgt mittels der Steckbrücken B1 und B2. ( Siehe 4. Schaltbeispiele für die Steuerung ).

**Achtung!** Sofern der Umrichter für Steuerung mit 0...10V oder Potentiometer geschaltet ist, liefert er mit offenem Sollwerteingang halbe eingestellte Maximalfrequenz! Offener Sollwerteingang ist daher zu vermeiden.

Die Freigabeschaltung der Geräte erwartet als Freigabesignal eine geschlossene Schleife ( Kontakt ). Die Schaltung ist so ausgelegt, daß Widerstandswerte von unter 1 kohm als geschlossene Schleife, Werte darüber als offene Schleife ausgewertet werden. Dadurch ist es möglich, einen Kaltleiterfühler in diesen Kreis einzuschlaufen.

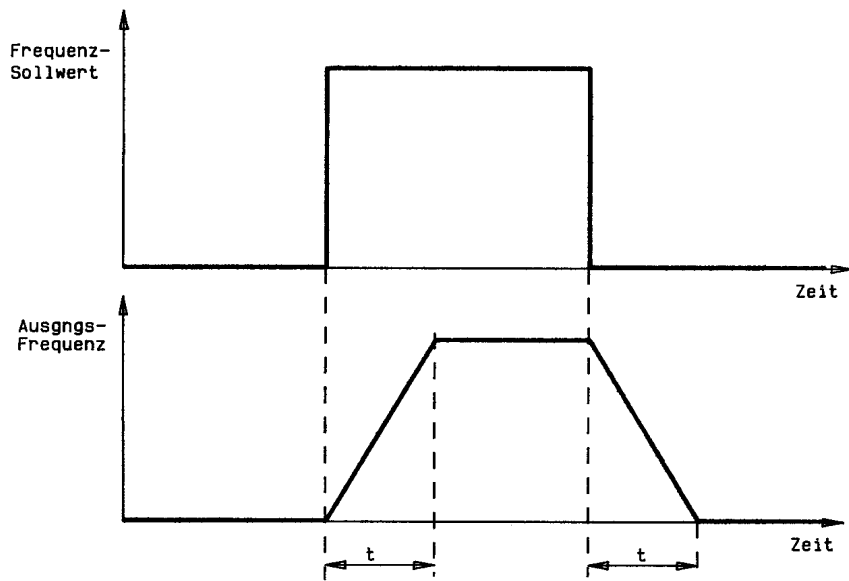
Die Steueranschlüsse müssen ab einer Länge von 2 m geschirmt geführt werden. Unter dieser Länge ist das Schirmen der Steueranschlüsse nur notwendig, wenn starke Störungen zu erwarten sind.

## 2. Technische Daten

	MFR 22-600	MFR 22-1500
Netzspannung	230 V AC 115 V AC a.A.	230 V AC 115 V AC a.A.
zul. Toleranz der Netzspannung	+ -15 %	+ -15 %
zul. Frequenz der Netzspannung	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
empfohlene Vorsicherung	6,3 A träge	10 A träge
maximale Motorgröße	375 W	750 W
Motor - Nennspannung	3X230 V AC	3X230 V AC
Motor-Strom (Maximalwert bei 30°C)	3 A eff	5.5 A eff
(Maximalwert bei 80°C)	2.4 A eff	4.4 A eff
Betriebstemperaturbereich (Temperatur der Außenseite der Umrichter-Schale)	0 - 80°C	0 - 80°C
Abmessungen ( L X B X T ) mm	150 X 100 X 70	150 X 100 X 70
Gewicht kg	0.85	0.88
<b>Ausgangs-Frequenzbereiche:</b>		
- Normalbetrieb	0 - 150 Hz	
- Hochfrequenzbetrieb	0 - 300 Hz	
Einstellbereich der Minimalfrequenz	0 - zur jeweils eingestellten Max.Frequenz	
<b>Rampenzeiten:</b>		
Normalbetrieb, Frequenzsprung = 150 Hz		
kurze Rampe	0.2 - 15 sec	
lange Rampe	4 - 300 sec	
Hochfrequenzbetrieb, Frequenzsprung = 300 Hz		
kurze Rampe	0.2 - 15 sec	
lange Rampe	4 - 300 sec	
<b>Steuersignale:</b>		
B1 und B2 offen	Potentiometer od. ext. Spannung 0-10V	
B1 gesteckt, B2 offen	0 - 20 mA	
B1 und B2 gesteckt	4 - 20 mA	
<b>Eingangswid. des Steuereingangs:</b>		
B1 offen	> 500 kohm	
B1 gesteckt	470 ohm	
<b>Freigabesignal:</b>		
Belastung des Freigabekontaktes	Kontakt bzw. geschlossene Schleife mit Widerstand < 1 kohm 10 V / 1 mA DC	
<b>Drehrichtungssignal:</b>	Kontakt bzw. Transistor, Belastung 10V/1mA	

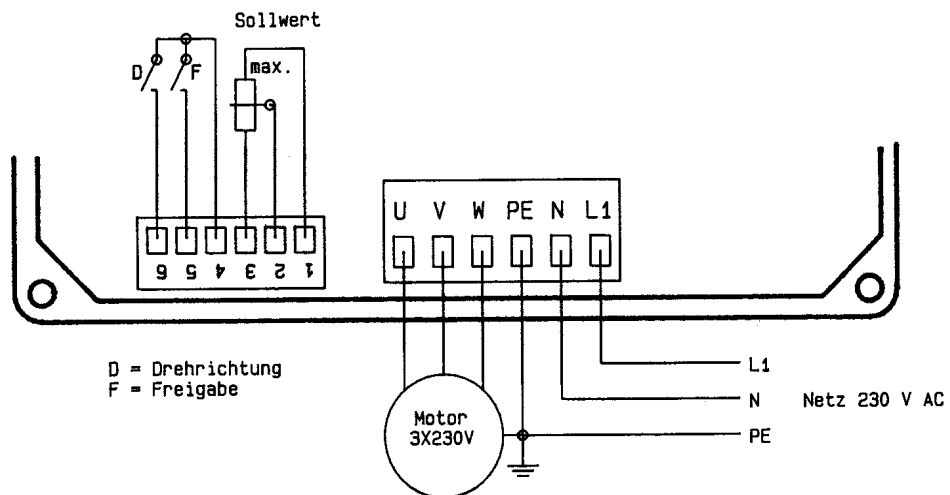
### 3. Funktion des Sollwertintegrators:

3.1 Normal - oder Hochfrequenzbetrieb:

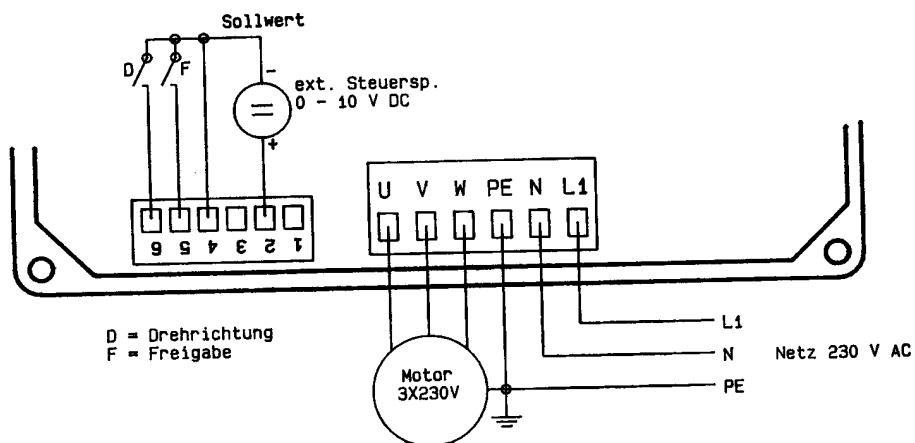


### 4. Elektrischer Anschluß und Schaltbeispiele für die Steuerung des Umrichters

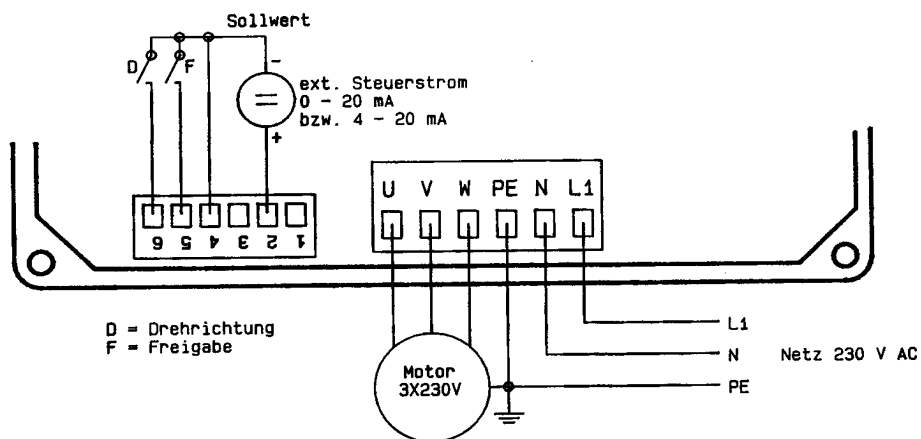
4.1 Steuerung mit Potentiometer:



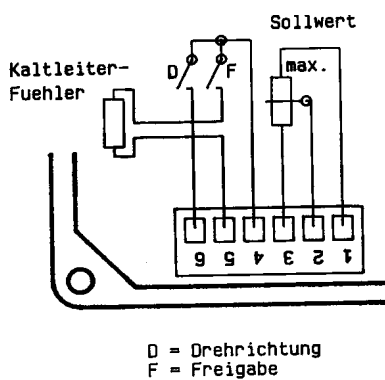
#### 4.2 Steuerung mit externer Spannung 0 - 10 V:



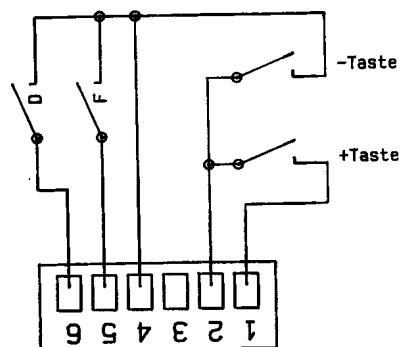
#### 4.3 Steuerung mit Strom 0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA:



#### 4.4 Verwendung der Freigabe zur Thermoüberwachung des Motors:

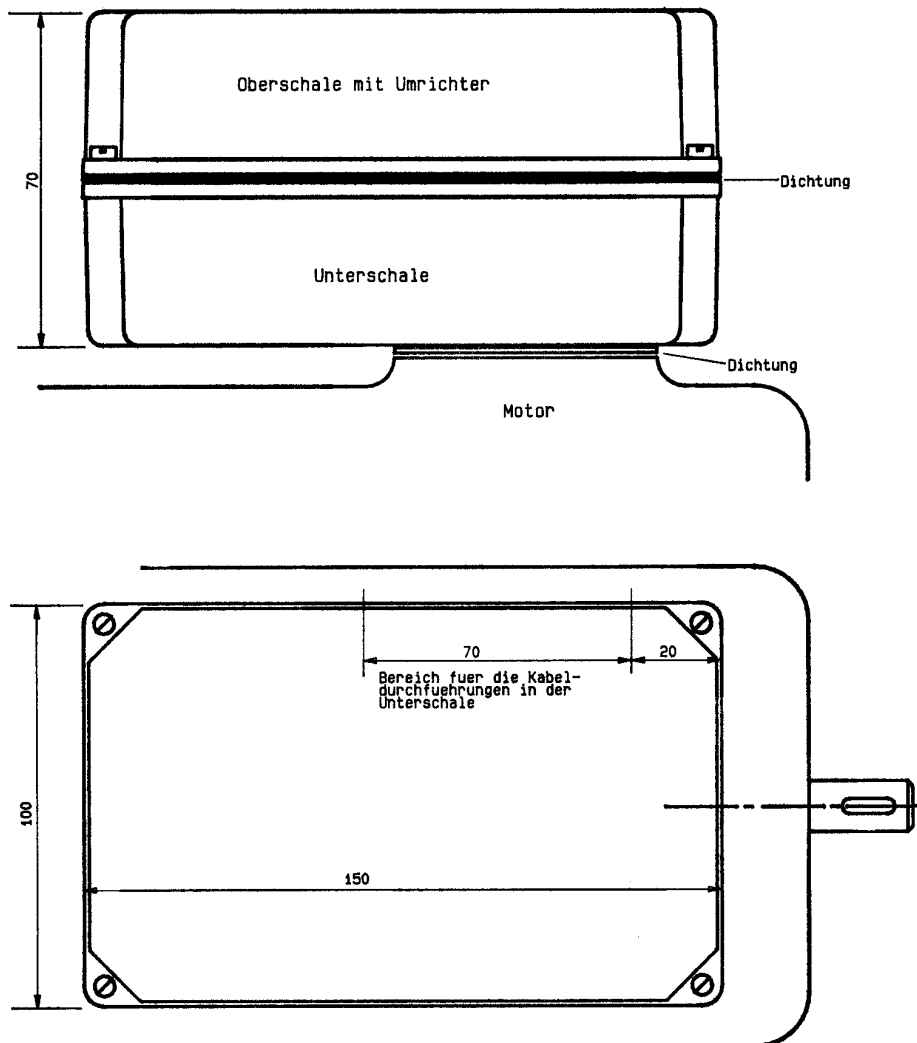


#### 4.5 Steuerung mit 2 Tasten in Betriebsart 'Motorpoti':



### 5. Maßbild, Aufbau auf den Motor

( Gezeichnet ist eine mögliche Art des Aufbaus auf den Motor, je nach Erfordernis und Platzangebot kann der Umrichter auch anders aufgebaut werden )



#### **Vorgangsweise:**

1. Bohren und Fräsen der Unterschale nach den Abmessungen des Flansch des Motor-Klemmenkastens, sowie der Löcher für die Kabeldurchführungen

**Achtung!** Es ist darauf zu achten, daß die Elkos des Umrichters den Motor-Klemmenblock nicht berühren!

2. Montage der gebohrten Unterschale auf den Motor

3. Montage der Kabeldurchführungen

4. Einführen , anschließen und verschrauben von Netz - und Steuerkabel

5. Anschluß der Motorleitungen

6. Dichtung auflegen

7. Steckklemmen an den Umrichter ( Oberschale ) anstecken

8. Oberschale auf der Unterschale festschrauben

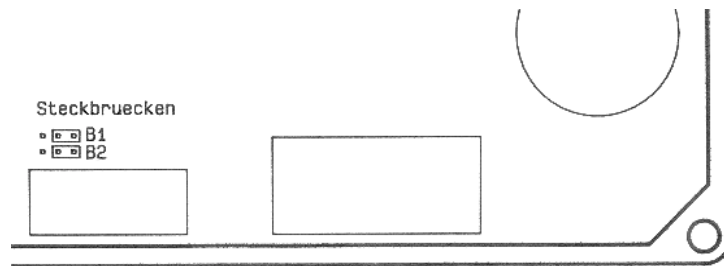
## **6. Einstellung der Umrichter und Inbetriebnahme**

Die Parametrierung der Umrichter kann im montierten Zustand erfolgen. Der Umrichter muss während der Parametrierung mit Netzspannung versorgt sein.

Zum Anschluss des Bediengerätes an den Umrichter wird die Blindverschraubung am Umrichter geöffnet und das Verbindungskabel eingesteckt. Details zur Parametrierung siehe Beschreibung für Bediengerät.

Am Umrichter wird nur noch die Einstellung für das gewünschte Steuersignal ( Potentiometer, 0...20mA, 4...20mA ) mittels der Steckbrücken B1 und B2 vorgenommen.

Lage der Steckbrücken:



## **7. Sicherheitsanweisungen**

Die folgenden Sicherheitsanweisungen müssen in allen Phasen der Inbetriebnahme, des Betriebes sowie bei Service- und Reparaturarbeiten befolgt werden. Nichtbefolgen dieser Anweisungen ist eine mißbräuchliche Verwendung des Gerätes.

Erdung des Gerätes:

Um einen optimalen Berührungsschutz zu erreichen, muß das Gerät geerdet werden, d.h. die Klemme PE muß mit der Schutzerde des speisenden Netzes verbunden werden.

Nicht in explosiver Atmosphäre verwenden!

Betrieb dieses Gerätes in explosiver Atmosphäre ( entflammbare Gase, Dämpfe oder Stäube ) kann zu deren Entzündung führen und ist daher zu unterlassen.

Es ist verboten, das Gerät in feuchter Umgebung zu betreiben bzw. es Regen oder Betauung auszusetzen.

Der Betreiber dieses Gerätes muß Anschluß, Inbetriebnahme und Service von qualifiziertem Personal durchführen lassen. Das Gerät arbeitet mit elektrischen Spannungen die zum Tode führen können. Diese Spannungen sind auch nach Abschalten des Netzes noch vorhanden. Es muß daher nach Abschalten des Netzes abgewartet werden, bis die im Gerät befindlichen Kondensatoren entladen sind ( mind. 30 sec. Wartezeit ).

Dieses Gerät stellt keine elektrische Trennung dar. Es ist verboten, an den Ausgangsleitungen zu arbeiten, wenn das speisende Netz eingeschaltet ist, auch wenn der angeschlossene Motor spannungsfrei bzw. das Gerät gesperrt ist. Betrieb dieses Gerätes ohne mechanischen Schalter und ohne Sicherungen in der Netzleitung ist verboten.

Dieses Gerät darf nicht verwendet werden, um Sicherheits- oder Not-Funktionen zu realisieren. Eine Fehlfunktion des angeschlossenen Motors bei eingeschalteter Betriebsspannung kann nicht ausgeschlossen werden.

Vermeiden sie jede Berührung mit den Stromkreisen dieses Gerätes. Im Betrieb kann jede Berührung lebensgefährlich sein. Außerdem kann das Gerät bei Berührung der Stromkreise durch statische Entladung Schaden nehmen.