

# Dinverter A

**Betriebsanleitung**

0,25 ... 0,75 kW

**EPA** 

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>1-1</b>
1.1	Allgemeines	1-1
1.2	Wesentliche Merkmale	1-1
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>2-1</b>
2.1	Leistungsdaten	2-1
2.2	Allgemeine Daten	2-1
2.3	Schutzgrad, Umgebungstemperatur	2-2
2.4	Zubehör, Optionen	2-3
2.4.1	Bremswiderstand	2-3
2.4.2	Netzfilter	2-3
<b>3</b>	<b>Lagerung, Hinweise zur mechanischen und elektrischen Installation, EMV - Hinweise</b>	<b>3-1</b>
3.1	Sicherheitshinweise für Transport, Aufstellung, Anschluß	3-1
3.2	Lagerung	3-1
3.3	Montage	3-1
3.4	EMV - Hinweise	3-2
3.4	Installationshinweise, Schaltschrankaufbau	3-6
<b>4</b>	<b>Anschlußpläne, Klemmleiste, Ansteuerung</b>	<b>4-1</b>
4.1	Zugang zu den Klemmen, Klemmenanordnung	4-1
4.2	Elektronik Klemmenbelegung	4-2
4.3	Anschlußplan	4-3
<b>5</b>	<b>Bedienung und Software</b>	<b>5-1</b>
5.1	Bedieneinheit	5-1
5.2	Softwarestruktur	5-2
5.2.1	Parameterarten	5-2
5.2.2	Nullparameter	5-2
5.3	Bedienung, Parametrierung	5-3
5.3.1	Allgemeines	5-3
5.3.2	Parameterwahl bzw. Ändern des Parameterwertes	5-4
5.3.3	RESET - Vorgabe	5-4
5.3.4	Abspeicherung	5-4
5.3.5	Rücksetzen der Parameter in ihren Auslieferungszustand	5-4
<b>6</b>	<b>Beschreibung der Parameter</b>	<b>6-1</b>
6.1	Allgemeines	6-1
6.2	Parameterliste	6-2
6.3	Beschreibung der Parameter	6-4
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>7-1</b>
7.1	Sicherheitshinweise	7-1
7.2	Voreinstellungen	7-2
7.3	Motoranschluß und Parametrierung des Antriebes	7-2
<b>8</b>	<b>Geräteabmessungen</b>	<b>8-1</b>
<b>9</b>	<b>Fehlermeldungen und Zustandsanzeigen</b>	<b>9-1</b>
9.1	Fehlermeldungen	9-1
9.2	Zustandsanzeigen	9-2

# 1 Gerätebeschreibung

## 1.1 Allgemeines

Dimmer A sind voll digitalisierte Pulsrichter mit konstanter Zwischenkreisspannung zur verlustarmen Drehzahlverstellung von Drehstrommotoren.

Der Leistungsteil besteht netzseitig aus einem Diodengleichrichter und motorseitig aus einem IGBT-Wechselrichter. Der Gleichspannungszwischenkreis besteht aus Elektrolytkondensatoren.

Dimmer A sind verfügbar in einem Leistungsbereich von 0,25 kW bis 0,75 kW.

Sie sind lieferbar als einphasige Geräte mit einem Eingangsspannungsbereich von 200V AC bis 240V AC, 50/60 Hz.

Dimmer können für 60 s mit bis zu 150% Nennlast betrieben werden.

Die Geräte sind als Einbaugeräte wahlweise für Wandmontage oder Hutschienenmontage konzipiert. Sie besitzen eine Bedieneinheit mit LED-Anzeige zur Visualisierung von Parametern und deren Werten und Funktionstasten zum Parametrieren bzw. zur Ansteuerung des Antriebes.

Die Ansteuerung kann über die Elektronikklemmleiste, die Bedieneinheit oder die standardmäßig verfügbare serielle Schnittstelle erfolgen.

## 1.2 Wesentliche Merkmale

- Durchgängige Typenreihe von 0,25 kW bis 0,75 kW mit IGBT-Wechselrichter
- Anschlußspannungen: 200 ... 240V AC +/- 10%, 50 / 60 Hz
- Ausgangsfrequenzbereich: 0 ... 960 Hz
- 50 % überlastbar für 60 s
- Verwendung von Standardmotoren ohne Leistungsreduktion
- Geräte sind Leerlauf-, Kurzschluß- und Erdschlußfest
- Überwachung der Motortemperatur
- Einfache Bedienung
- Niedrige Motorgeräusche durch hohe Taktfrequenz
- Taktfrequenz je nach Bedarf einstellbar
- Schutz gegen unbefugtes Verändern der Parameter durch Passwort
- 2 programmierbare Ausblendfrequenzen

## 2 Technische Daten

### 2.1 Leistungsdaten

Typ Inverter	DIN 1220 ...	025A	037A	055A	075A
Anschluß	einphasig				
Artikelnummer					
Gerätenennleistung / kVA	0,62	0,96	1,25	1,79	
max. Motornennleistung / kW	0,25	0,37	0,55	0,75	
Gerätenennstrom / A (Ausgang)	1,5	2,3	3,0	4,3	
max. Gerätestrom für 60 s / A (Ausgang)	2,3	3,5	4,5	6,5	
Geräteeingangsstrom / A	3,9	5,7	8,4	11,5	
empfohlene Kabelquerschnitte (Motorleitung) (in mm <sup>2</sup> )	1				
empfohlene Netzsicherung (träge) / A	6	6	10	18	
Netzanschlußspannung	200 -240 VAC, +/- 10%, 48-62 Hz				
Geräteausgangsspannung	3 AC 0 ... U <sub>Netz</sub>				
Belüftung	Konvektion				
Gewicht / kg	1,14		1,21		
Schutzart	IP 21 / IP 54				

### 2.2 Allgemeine Daten

Ausgangsfrequenzbereich:	0.....960 Hz
Taktfrequenz:	3 kHz; 6 kHz; 9 kHz; 12 kHz
Frequenzgenauigkeit:	0,01 %
Frequenzauflösung:	+/- 0,1 Hz bei Bereich 0.....120 Hz +/- 0,2 Hz bei Bereich 0.....240 Hz +/- 0,4 Hz bei Bereich 0.....480 Hz +/- 0,8 Hz bei Bereich 0.....960 Hz
Sollwertauflösung	10 Bit
Überlastfähigkeit:	150 % Nennlast für 60 s
Lagertemperatur:	- 40 °C.....+50 °C, max. 12 Monate
zul. Umgebungstemperatur:	- 10 °C.....+ 50 °C, mit geöffneten Luftschlitzen
max. zul. Luftfeuchte	85%, nicht kondensierend
Aufstellhöhe:	< 1000m NN, oberhalb 1000m : Leistungsreduktion von 1-% pro 100m
Digitale Eingänge:	Pegel: Low: < +4,4V, High: ≥ + 11,1V Reaktionszeiten: 8 ms, Signal muß 16 ms anstehen
Rüttelfestigkeit:	1g über einen Frequenzbereich von 5 .... 150 Hz, entspricht IEC 68-2-34, Teil 2.1
Einschalthäufigkeit:	unbegrenzt sowohl bei Netzzuschaltungen als auch bei elektronischer Freigabe

## 2.4 Zubehör, Optionen

### 2.4.1 Bremswiderstand

Die Geräte sind standardmäßig mit einem Bremschopper ausgerüstet. Der Bremswiderstand ist extern zu installieren und entspr. Kap. 4 anzuschließen. Grundsätzlich ist ein Bremswiderstand mit Übertemperaturrelais zu verwenden. Das Übertemperaturrelais ist in den Sicherheitskreis der Netzeinspeisung einzuschleifen. Damit wird der Umrichter bei Überhitzung des Bremswiderstandes abgeschaltet. Ein Brandschaden aufgrund eines überhitzten Bremswiderstandes ist somit ausgeschlossen.

Als Leitungen für den Bremswiderstand sind abgeschirmte Leitungen mit Gesamtschirm zu verwenden. Die empfohlenen Leitungsquerschnitte sind gleich den Anschlußquerschnitten der Motorleitungen. Die Installation hat gemäß Kap. 3.5 zu erfolgen.

**Minimal zulässige Widerstandswerte: 100  $\Omega$**

Der als Option erhältlichen Bremswiderstand ist als Rohrwiderstand in IP 20 - Ausführung mit perforierter Abdeckung ausgeführt. Das Gehäuse enthält ein Überstromrelais. Der Anschluß erfolgt an einem Klemmenkasten mit PG-Verschraubung.

Widerstand Bezeichnung	Bestell- Artikelnummer	Widerstands- Wert ( $\Omega$ )	Belastbarkeit	
			Dauerleistung	Spitzenlast *)
FZPT 160 x 55 - 120		120	150 W	1,5 kW

\*) bei 6 % ED, max. 10s, Spielzeit 100s

Weitere Bremswiderstände auf Anfrage.

### 2.4.2 Netzfilter

In Verbindung mit dem untenstehenden Netzfiltern und bei Einhaltung der Verdrahtungs- und Installationshinweise (Kap. 3 .5) erfüllen die Umrichter die Grenzwerte für leitungsgebundene Störemission im Wohnbereich (EN 50081-1, bzw. EN 55011 Klasse B) bei einer Taktfrequenz von 2,9 kHz (max. Motorkabellänge s. Kap. 3.4).

Bestell - Artikelnummer :

Dauerstrom : 15 A

## 3 Lagerung, Montage, Verkabelung

### 3.1 Sicherheitshinweise für Transport, Aufstellung, Anschluß

Während des Transportes sowie beim Anheben und Absetzen sind starke Erschütterungen und harte Stöße zu vermeiden.

Die Geräte sind zur Befestigung an senkrechten Wänden und Holmen bestimmt.

Beachten Sie beim Anschluß unserer Frequenzumrichter bitte folgende Hinweise:

- Alle Arbeiten am Gerät und dessen Aufstellung müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen und den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden. Dies schließt mit ein, daß der Frequenzumrichter ordnungsgemäß geerdet wird, um sicherzustellen, daß kein frei zugänglicher Teil des Gerätes sich auf Netzpotential oder irgendeinem anderen gefährlichen Spannungspotential befindet.
- Prüfen Sie das Typenschild des Frequenzumrichters, vergleichen Sie Nennspannung und -strom mit den Daten der Einspeisung und den Motordaten.
- Der Benutzer ist dafür verantwortlich, daß der Frequenzumrichter und andere Geräte nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsstand sowie anderen regional gültigen Vorschriften aufgestellt und angeschlossen werden. Dabei sind die Kabeldimensionierung, Absicherung, Erdung, Abschaltung, Trennung, Isolationsüberwachung und der Überstromschutz besonders zu berücksichtigen.
- Werden Frequenzumrichter nicht geerdet, so können auf der Oberfläche gefährliche Spannungen auftreten, die tödliche oder ernsthafte körperliche Verletzungen oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben können.

Es sind die Sicherheitshinweise im Kap. 0 und Kap. 7 zu beachten.

### 3.2 Lagerung

Die Geräte dürfen nicht im Freien gelagert werden. Die Lagerräume müssen gut belüftet und trocken sein.

Lagertemperatur: - 40 °C.....+ 50 °C

### 3.3 Montage

Die Umgebungsatmosphäre muß frei von aggressivem Staub, korrodierenden Dämpfen, Gasen und Flüssigkeiten sein. Der Umrichter ist vor Feuchtigkeit zu schützen, Betauung ist auszuschließen.

- Frequenzumrichter dürfen nicht in als gefährlich klassifizierten Bereichen installiert werden, es sei denn, sie sind in einem genehmigten Gehäuse montiert und zugelassen.

Die Geräte sind für Wand und Hutschienenmontage konzipiert.

Maßzeichnungen s. Kap.8.

Es ist darauf zu achten, daß die vom Umrichter erzeugte Wärme im Schaltschrank abgeleitet werden kann. Es ist ein minimaler Abstand von 100 mm ober- und unterhalb des Gerätes erforderlich. Werden mehrere Dinverter nebeneinander montiert, ist ein minimaler Abstand zwischen den Geräten von 5 mm einzuhalten.

Zur Ermittlung der Innentemperatur müssen alle Wärmequellen im Schaltschrank berücksichtigt werden, damit die Schaltschrankinnentemperatur nicht über den für den Umrichter zulässigen Maximalwert steigt.

Der Dinverter ist stets senkrecht einzubauen, da nur dann eine einwandfreie Belüftung des Kühlkörpers gewährleistet ist.

## 2. Störstrahlung

Da Frequenzumrichter schnell schaltende Leistungshalbleiter (IGBTs) verwenden, strahlen sie elektromagnetische Energie, hauptsächlich im Radio-Frequenzbereich, aus.

Um unzulässige Störstrahlung zu vermeiden, sind untenstehende Verdrahtungshinweise unbedingt einzuhalten.

Es gibt 3 verschiedene Arten von Störstrahlung:

### a) Netzharmonische

Netzharmonische sind ganzzahlige Vielfache der Netzfrequenz mit der Ordnungszahl 2...49. Die Amplituden der Harmonischen nehmen mit der Ordnungszahl ab. Von hauptsächlichster Bedeutung sind die Harmonischen der 5., 7., 11. und 13. Ordnungszahl. Netzharmonische werden durch die nicht sinusförmigen Netzströme des Umrichters hervorgerufen und können durch Netzdrosseln bzw. Zwischenkreisdrosseln minimiert werden. Ihre praktische Bedeutung ist meist sehr gering..

Dennoch ist zu beachten, daß sich Netzharmonische addieren, z.B. bei parallelem Betrieb mehrerer Umrichter am Netz.

Kommt die Summenscheinleistung der Umrichter in die Größenordnung der Scheinleistung des einspeisenden Transformators, sind Netzdrosseln mit  $u_K = 4\%$  zu setzen.

### b) Nicht leitungsgebundene Störstrahlung

Nicht leitungsgebundene Störaussendung wird direkt vom Umrichter und dessen Verdrahtung in einem Frequenzbereich zwischen 30 MHz und 1 GHz abgestrahlt. Sie wird hauptsächlich vom Prozessor des Gerätes, dem Quarz und den schnellen Logikkreisen erzeugt und ist von sehr geringer Energie.

Probleme mit anderen Elektronik- Geräten werden dadurch außerordentlich selten hervorgerufen, jedoch kann VHF und UHF-Radioempfang gestört werden.

### c) Leitungsgebundene Störstrahlung

Leitungsgebundene Störstrahlung im Frequenzbereich zwischen 150 kHz und 30 MHz wird hauptsächlich durch das Schalten der schnellen Leistungshalbleiter (IGBTs) verursacht und zum größten Teil über die Leistungskabel abgeleitet. Deshalb sind grundsätzlich abgeschirmte Leistungskabel einzusetzen und die weiter unten beschriebenen Installations- und Verdrahtungshinweise strikt zu beachten.

### Kabelkapazität

Jedes Kabel hat eine parasitäre Kapazität. Diese wird vom Kabelhersteller als Kapazitätsbelag (C/m) angegeben. Die Kapazität des Motorkabels ist abhängig vom verwendeten Kabel selbst und der Länge des Kabels.

Die Kapazitäten werden im Takt der Schaltfrequenz des Umrichters geladen bzw. entladen. Der vom Umrichter gelieferte Ladestrom kann vom Umrichter nicht geregelt werden. Der für das Drehmoment verfügbare Strom reduziert sich dadurch um den kapazitiven Ladestrom.

Bezüglich dieses Effektes ist der Dinverter außerordentlich unempfindlich. Überstromabschaltungen wegen kapazitiver Ströme sind nicht zu befürchten. Eine Einschränkung bzgl. der max. Kabellänge gibt es daher beim Dinverter nicht.



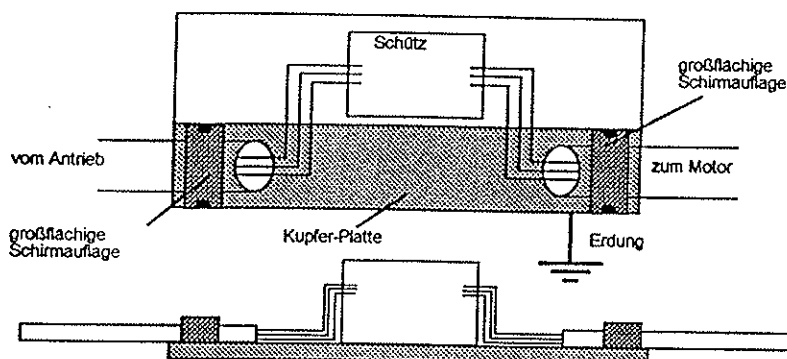
### Motorleitung:

Der Schirm der Motorleitung sowohl am Umrichter als auch am Motor aufgelegt. Am Motor ist auf großflächige Auflegung zu achten.

### Motorschütz im Umrichterausgang:

Ist applikativ bedingt ein Motorschütz erforderlich, muß die Motorleitung aufgetrennt werden.

Bei der Abmantlung darauf achten, daß der Schirm nicht verletzt wird. Schirm umschlagen, ungeschirmte Leitungen so kurz wie möglich halten. Schütz auf gut geerdeter Kupferplatte montieren und Schirm großflächig mit der Kupferplatte verbinden. Kann das Schütz an einer gut geerdeten Stelle montiert werden, kann die Kupferplatte entfallen.



### Steuerleitungen:

Es sind Leitungen von mind. 0,5 mm<sup>2</sup> zu verwenden.

Leitungen für Steuersignale müssen nicht abgeschirmt werden.

Für analoge Signalleitungen sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden. Der Kabelschirm ist am Frequenzumrichter mit der Signalmasse (0V) zu verbinden. Die Signalmasse muß nicht geerdet werden. Ist eine Erdung der Signalmasse erforderlich, so hat dies nur an einer Stelle und möglichst weit weg vom Umrichter, z.B. an der SPS zu erfolgen.

### Schaltschrankaufbau:

Ein nach obenstehenden Verdrahtungshinweisen und untenstehendem Bild installierter und verdrahteter Antrieb zeigt ein Minimum an leitungsgebundener Störstrahlung.

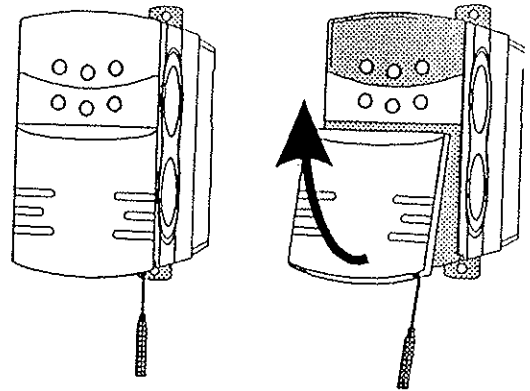
## 4 Anschlußpläne, Klemmenleiste, Ansteuerung

### 4.1 Zugang zu den Klemmen, Klemmenanordnung

Zugang zu den Leistungsklemmen und Elektronikklemmen durch Abziehen der Klemmenabdeckung.

Beim Abziehen der Klemmenabdeckung ist sicherzustellen, daß der Umrichter vom Netz getrennt und mindestens 5 Minuten abgeschaltet war.

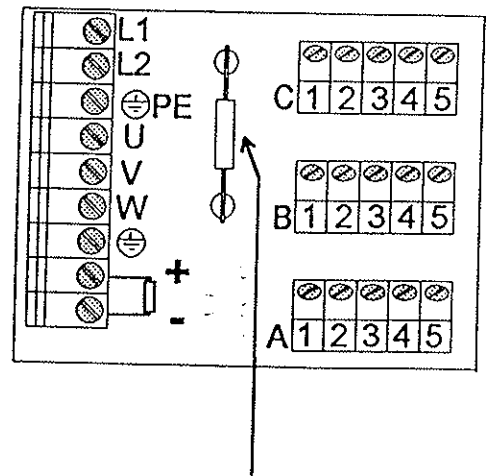
Um Zugang zu den Klemmenleisten zu erhalten, ist mit einem kleinen Schraubendreher (3 mm) in den an der unteren rechten Seite befindlichen Schlitz zu fassen und die Sperre zu öffnen. Danach kann die Klemmenabdeckung abgehoben werden.



Anordnung der Klemmen:

An der linken Seite befinden sich die Leistungsklemmen.

Auf der rechten Seite befinden sich die horizontal angeordneten Elektronikklemmen (A, B, C).



Der Widerstand (100  $\Omega$ ) liegt über den Klemmen C4 und C5.

Er dient als Abschlußwiderstand für die serielle Schnittstelle

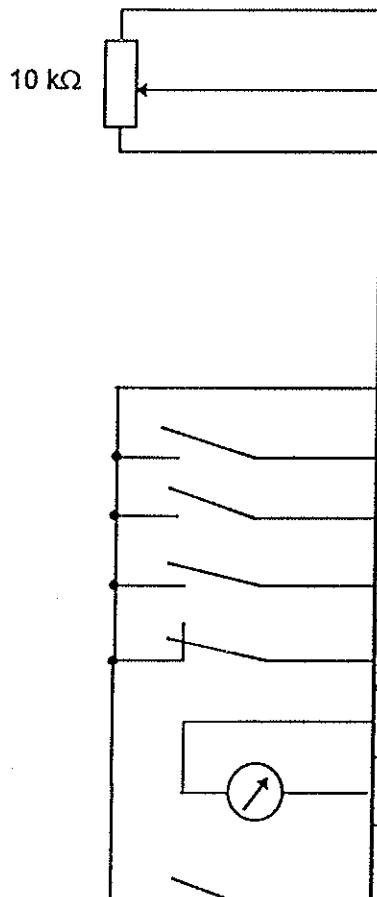
oder

als Strombürde bei 0 / 4 ... 20 mA

Sollwertvorgabe

(Umstellung jew. mit # 0.25).

### 4.3 Anschlußplan:



Klemme	Beschreibung
L1 (L)	Netzanschluß 230V AC
L2 (N)	
PE	PE-Anschluß von Netz
U	Motoranschluß
V	
W	
PE	Anschluß für Motorkabelschirm
+	Anschluß für Bremswiderstand
-	
A1	0V
A2	Analogeingang 1
A3	Referenzspannung + 10V, 5 mA
A4	Relaiskontakt, Schließer 250 VAC, 1 A Kontakt offen: Netz aus bzw. Fehler Kontakt geschlossen : Betriebsbereit
A5	
B1	0V
B2	Rechtslauf
B3	Linkslauf
B4	Reglerfreigabe
B5	Externe Störkette
C1	0V
C2	Frequenzistwert 0 ... +10V
C3	Umschaltung Ort / Fern; offen: Hauptsollwert (A2) ist frequenzbestimmend Zum Schreiben mit serieller Schnittstelle : brücken
C4 <sup>1)</sup>	RS 485 / analoger Differenzeingang, invertierend
C5 <sup>1)</sup>	RS 485 / analoger Differenzeingang, nichtinvert.

<sup>1)</sup> Klemme C4 und C5 können auch als Eingang für den Motorkaltleiter bzw. als Sollwerteingang (0 / 4 ... 20 mA) verwendet werden. S.hierzu Kap. 6, Beschreibung # 0.25

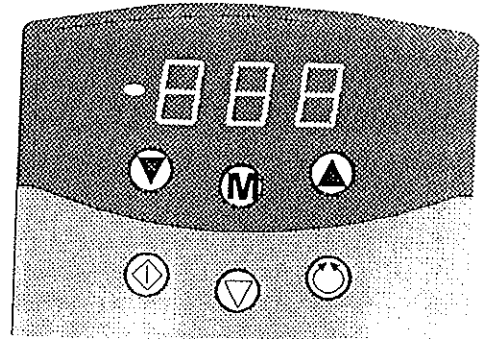
## 5 Bedienung und Software

### 5.1 Bedieneinheit

Die digitale Bedieneinheit ist Bestandteil des Gerätes.

Sie beinhaltet:

- ein einzeliges LED-Display
- Tasten für die Parametrierung
- Steuertasten für die Ansteuerung des Antriebes






Das LED - Display dient zur:

- Anzeige des jeweils angewählten Parameters
- Anzeige des Parameterinhaltes
- Anzeige von Betriebszuständen
- Fehlerdiagnose
- Ausgabe von Warnungen

#### Tastatur:b

Parametriertasten:

Der Antrieb wird mit den 2 Cursor-Tasten (  ,  ) und der MODE-Taste (  ) parametrieret. Mit ihnen kann ein gewünschter Parameter angewählt und dessen Wert kontrolliert bzw. geändert werden.

Steuertasten:

Die Steuertasten befinden sich unterhalb der Parametriertasten.

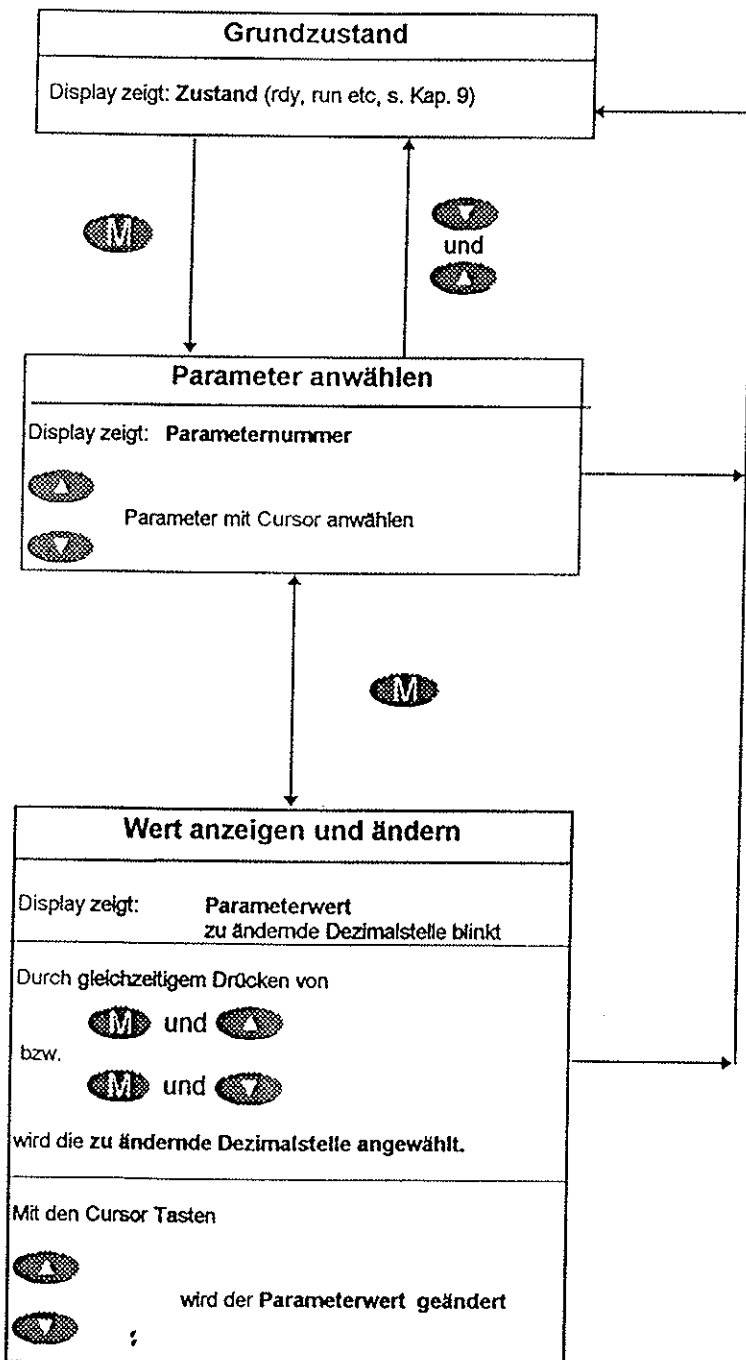
(Grüne Taste)	Start des Antriebes (RUN)
(Rote Taste)	Stop bzw. Fehlerquittierung des Antriebes (STOP - RESET)
(Blaue Taste)	Drehrichtungsumkehr mit gleicher Drehzahl (FWD - REV)

## 5.3 Bedienung, Parametrierung

### 5.3.1 Allgemeines

Das Gerät kennt 3 Zustände:

1. Grundzustand
2. Modus "Parameter Anwählen"  
Hier werden die gewünschten Parameter angewählt und die entspr. Werte kontrolliert.
3. Modus „Wert anzeigen und Wert ändern“  
In diesem Modus wird der Wert des angewählten Parameters angezeigt und kann den Anforderungen entspr. geändert werden.



Rücksprung in den Grundzustand :

- nach Fehlerabschaltung (Trip)
- nach 8 s ohne Tastenbetätigung

## 6 Beschreibung der Parameter

### 6.1 Allgemeines

Es gibt verschiedene Parametertypen.

Diese sind in der untenstehenden Parameterbeschreibung spezifiziert.

RW	<u>R</u> ead/ <u>W</u> rite	Schreib-Lese Parameter.
RO	<u>R</u> ead <u>O</u> nly	Nur-Lese Parameter zur Anzeige von Betriebszuständen und Parameterwerten
Bit	Bit	Bit Parameter, kann nur 2 Zustände , 0 oder 1, annehmen.
B	Bipolar	Bipolarer Parameter, kann positive und negative Werte annehmen
U	Unipolar	Unipolarer Parameter, kann nur positive Werte annehmen
T	Text	Parameter mit Auswahl von mehreren Möglichkeiten, diese werden jeweils mit text (Zeichenketten) spezifiziert.
R	Reset	Parameter benötigt ein Reset - Signal, damit Wert übernommen wird
S	Saved	Parameter wird bei Netzabschaltung automatisch abgespeichert.
P	Protected	Parameter kann nicht von programmierbaren Eingängen und Funktionen angesteuert werden

0.24	RW, U, S	Analog Sollwerteing. 1 (A2), Modus	0 = VOLT (0 - 10V) 1 = Eingang für Motorkaltleiter	0	
0.25	RW, U, S	Analog Sollwerteing. 2 (C4, C5), Modus	0 = ANS (ser. Schnittstelle)  1 = 0 - 20 2 = 20 - 0  3 = 4 - 20 4 = 20 - 4  5 = Eingang für Motorkaltleiter	0	
0.31 - 0.36		reserviert			
0.37	RW, U	Adresse (ser. Schnittstelle)	0.0 ... 9.9	1.1	
0.38	RW, U, P	Default Displayparameter	0.00 ... 0.50	0.10	
0.39 - 0.40		reserviert			
0.41	RW, U, S	Taktfrequenz	3;4,5; 6; 9; 12 kHz	3 kHz	
0.42	RW, U, S	Motor - Polzahl	2P ... 8P	4P	
0.43	RW, U	Motor - $\cos \varphi_N$	0 ... 1,0	0,85	
0.44		reserviert			
0.45	RW, U	Motor - Nennschlupf	0 - 250 min <sup>-1</sup>	0	
0.46	RW, U	Motor - Nennstrom / A	0 ... (Gerätenennstrom)	I <sub>N</sub>	
0.47	RW, U	Motor - Nennfrequenz	0 ... 960 Hz (abh. von Taktfrequenz # 0.41)	50	
0.48 - 0.49		reserviert			
0.50	RO, U	Software Version			

## 0.05 Sollwertquelle

Parametertyp: RW, U, P  
Einstellbereich: 0 - 5  
Auslieferungszustand: 0 = Ansteuerung über Klemmen <sup>1)</sup>

Der Parameter wählt die Sollwertquelle aus. Er enthält 6 Stellungen:

- 0 : Auswahl über Klemmen
- 1 : Analogeingang 1
- 2 : Analogeingang 2
- 3 : Festsollwerte
- 4 : Sollwert über Bedieneinheit (Tastatursteuerung)
- 5 : Präzisionssollwert

<sup>1)</sup> Die Einstellung erlaubt eine Umschaltung von Analogeingang 1 (Drehzahlsollwert, Klemme A2) auf Analogeingang 2 (= serielle Schnittstelle bzw. Drehzahlsollwert mit 0 / 4 ... 20 mA, entspr. Einstellung # 0.25)

## 0.06 Stromgrenze

Parametertyp: RW, U  
Einstellbereich: 0 bis Gerätenennstrom  
Einheit: % des Gerätenennstromes (Wirkstrom)  
Auslieferungszustand: 150

Der Parameter bestimmt die Stromgrenze des Gerätes.  
Der Einstellbereich ist abhängig vom eingestellten Motornennstrom (# 0.46).

Der max. einstellbare Wert ergibt sich zu: 150% Gerätenennstrom / # 0.46

Deshalb kann die mit diesem Parameter einstellbare max. Stromgrenze auf Werte über 150% eingestellt werden, falls der eingegebene Motornennstrom in # 0.46 kleiner ist als der Gerätenennstrom.

Wird der Umrichter in Frequenzregelung betrieben, wird die Frequenz bei Erreichen der Stromgrenze im motorischen Betrieb verringert, im generatorischen Betrieb wird sie erhöht.

## 0.07 Spannungsanhebung

Parametertyp: RW, Bit, U, P  
Einstellbereich: 0 - 1  
Auslieferungszustand: 0

Dieser Parameter bestimmt die Art der Spannungsanhebung im unteren Frequenzbereich.

# 0.07 = 0: *Fixed Boost*  
Bei dieser Einstellung stellt sich die mit # 0.08 eingestellte Spannungsanhebung ein. Die Spannungsanhebung ist unabhängig von der Last.

# 0.07 = 1: *Auto Boost*  
Bei dieser Einstellung wird die mit # 0.08 eingestellte Spannungsanhebung lastabhängig verändert. Im Leerlauf wird die Spannungsanhebung abgesenkt. Bei Bedarf (größere Lastmomente) wird die Spannung entspr. des Lastmomentes angehoben. Bei Nennlast stellt sich der in # 0.08 eingestellte Wert ein.



### 0.13 Laststrom (Wirkstrom)

Parametertyp: RO, B, P  
Bereich: max. Gerätestrom  
Einheit: A

Der Parameter gibt den momentenbildenden Strom in A an.

Im Bereich zwischen 0 Hz und Nenndrehzahl (open loop 5 Hz bis Nenndrehzahl) ist der Laststrom annähernd proportional zum abgegebenen Drehmoment (M).

$$M \sim [\# 0.13]$$

Im Feldschwäcbereich fällt das abgegebene Drehmoment bei gleichem Wirkstrom linear mit der Drehzahl, d.h.es gilt folgende Beziehung:

$$M \sim [\# 0.13] \times \text{Nenndrehzahl} / \text{Istdrehzahl}$$

### 0.14 Tipffrequenz

Parametertyp: RW, U  
Einstellbereich: 0 - 400,0  
Einheit: Hz  
Auslieferungszustand: 1,5

Die Funktion Tippen wird nur bei Vorgabe aus dem gesperrten Zustand des Antriebes und nur bei vorgegebener Drehrichtung ausgeführt.

### 0.15 Auswahl Bremsrampe

Parametertyp: RW, U, T, P  
Einstellbereich: 0 - 1  
Auslieferungszustand: 0 = Std

Der Parameter läßt 2 Stellungen zu:

- 0 : Std Aussetzende Bremsrampe  
Erreicht die Zwischenkreispannung beim Bremsen einen Grenzwert (Werkseinstellung 700 V), wird die Bremsrampe angehalten. Sinkt die Zwischenkreisspannung wieder unter diesen Wert, wird der Bremsvorgang fortgesetzt. Die Drehzahl verringert sich bei Eingreifen des Reglers daher treppenförmig.  
Vorteile dieser Bremsart: Bei einfachster Einstellbarkeit ist die Gefahr von Überspannungsabschaltungen während des Bremsens minimiert.
- 1 : FAST Unverzögerte Bremsrampe  
Bei Verwendung eines geeigneten Bremswiderstandes empfiehlt sich diese Einstellung.  
Die Drehzahl wird entsprechend der eingestellten Bremsrampe verringert. Eine Beeinflussung der Bremsrampe erfolgt nicht.

- 0.20 Ausblendfrequenz 1
- 0.22 Ausblendfrequenz 2

Parametertyp: RW, U  
 Einstellbereich: 0 -  $f_{max}$  (# 0.02)  
 Einheit: Hz  
 Auslieferungszustand: 0

Eingabe von 0 setzt die Funktion außer Kraft.

- 0.21 Ausblendfrequenzband 1
- 0.23 Ausblendfrequenzband 2

Parametertyp: RW, U  
 Einstellbereich: 0 - 5  
 Einheit: Hz  
 Auslieferungszustand: 0,5 Hz

Die Parameter erlauben die Ausblendung von Frequenzbändern zur Vermeidung von mechanischen Resonanzen .

Die Frequenzausblendung erfolgt um die jew. Ausblendfrequenz (# 0.20 bzw # 0.22) und ihrem zugehörigen Ausblendfrequenzband (# 0.21 bzw. # 0.23) unterhalb und oberhalb der Ausblendfrequenz. Der gesperrte Frequenzbereich umfaßt somit den doppelten Wert des jeweiligen Ausblendfrequenzbandes.

Der Antrieb durchfährt die gesperrten Frequenzzonen, kann aber nur außerhalb verweilen. Befindet sich der der Drehzahlsollwert innerhalb der gesperrten Zone, verweilt der Frequenzistwert am unteren Bereich des Ausblendfrequenzbandes.

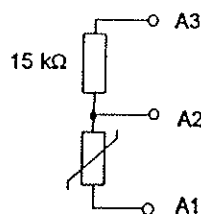
#### 0.24 Analog Sollwerteingang 1 (Klemme A2), Modus

Parametertyp: RW, U, T, P  
 Einstellbereich: 0 - 1  
 Auslieferungszustand: 0 = Volt

Klemme A2 kann entweder als Sollwerteingang (0 bis 10V) oder als Eingang für einen Motorkaltleiter verwendet werden.

- # 0.24 = 0: A2 = Sollwerteingang
- # 0.24 = 1: A2 = Eingang für Motorkaltleiter

Wird der Eingang als Kaltleitereingang verwendet, ist der Motorkaltleiter zwischen Klemme A1 und A2 und zwischen Klemme A3 und A2 ein 15kΩ Widerstand anzuschließen.



**0.38 Default Displayparameter**

Parametertyp: RW, U

Einstellbereich: 0.00 ... 0.50

Auslieferungszustand: 0.10 (Ausgangsfrequenz)

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, welcher Parameter bei Netzzuschaltung auf dem Display angezeigt wird.

0.39 -

0.40 reserviert

**0.41 Taktfrequenz**

Parametertyp: RW, U, S

Einstellbereich: 3; 4,5; 6; 9; 12

Einheit: kHz

Auslieferungszustand: 3 kHz

Mit diesem Parameter wird die Taktfrequenz eingestellt.

Die max. einstellbare Frequenz in Parameter # 0.02 ist abhängig von der Taktfrequenz:

Taktfrequenz	Max. Ausgangsfrequenz
3 kHz	240 Hz
6 kHz	480 Hz
9 kHz	720 Hz
12 kHz	960 Hz

**0.42 Motorpolzahl**

Parametertyp: RW, U, T, P

Einstellbereich: 2P - 8P

Einheit: Pole

Auslieferungszustand: 4P

Eingegeben wird die Polzahl, nicht die Polpaarzahl.

Beispiel: Ein Asynchronmotor hat eine Nenndrehzahl von  $1440 \text{ min}^{-1}$  und eine Nennfrequenz von 50 Hz. Damit handelt es sich um einen 4-poligen Motor, eingegeben wird 4P.

**0.43 Motor -  $\cos \varphi$**

Parametertyp: RW, U, S, P

Einstellbereich: 0 - 1,000

Auslieferungszustand: 0,85

Der  $\cos \varphi$  dient zusammen mit dem Motornennstrom (# 0.46) zur Berechnung des Wirknennstromes. Eingegeben wird der Wert des Motortypenschildes.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Sicherheitshinweise

Beim Betrieb dieses Gerätes können gefährliche Spannung auftreten, die zum Tode oder zu schweren Körperverletzungen führen können. Beim Arbeiten am Gerät ist äußerste Vorsicht geboten. Befolgen Sie deshalb unbedingt die nachfolgenden Warnhinweise:

- Nur qualifiziertem Wartungs- und Instandsetzungspersonal ist es erlaubt, das Gerät und Teile davon in der Funktion zu prüfen und zu reparieren.
- Bei normalem Betrieb sind Abdeckungen an ihrem Einbauort zu belassen.
- Bei Einstellarbeiten während des Betriebes bei geöffnetem Gerät müssen die Bestimmungen VBG 4 Paragraph 2(2) eingehalten werden.
- Stellen Sie sich auf eine isolierte (EGB-gerechte) Unterlage, und vergewissern Sie sich, daß diese nicht geerdet ist, wenn Sie am eingeschalteten Gerät Inbetriebnahmearbeiten durchführen.

Nach Abtrennen des Gerätes vom Netz steht der Zwischenkreis zunächst weiterhin unter Spannung (Zwischenkreiskondensator). Die Entladezeit kann länger als 5 Minuten dauern.

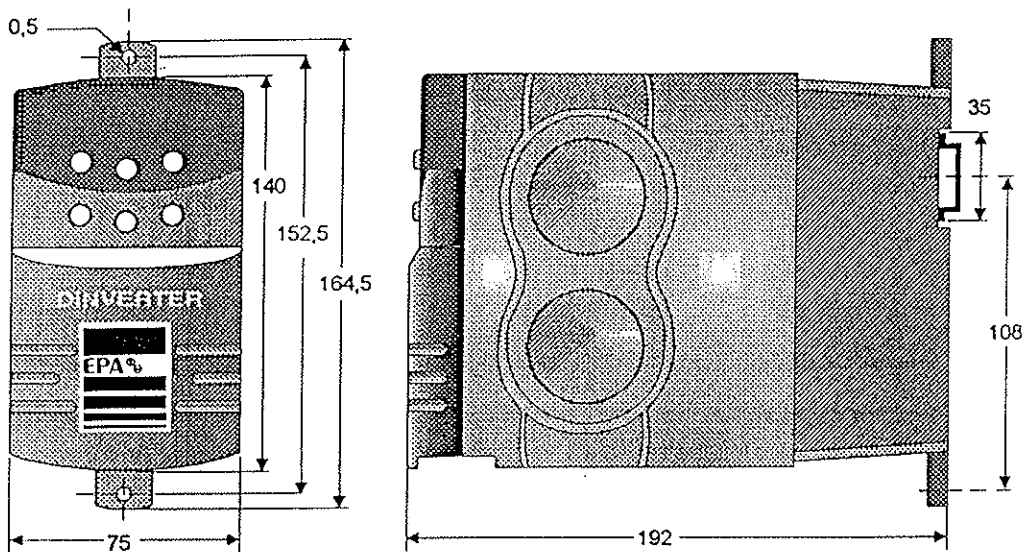
Vor Beginn der Arbeiten muß die Spannung des Zwischenkreises überprüft werden. Warten Sie, bis die Spannung im Zwischenkreis unter 40 V abgesunken ist. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, können schwere oder sogar tödliche Körperverletzungen die Folge sein.

- Eine Sicherheitsabschaltung trennt im Störfall durch Abschalten über das entsprechende Hauptschütz den Umrichter vom Netz. Mit dieser Funktion kann jedoch nicht sichergestellt werden, daß der Antrieb sofort steht und keine Restspannungen mehr an den Ausgangsklemmen und innerhalb des Gerätes anstehen. Nach dem Öffnen des Gerätes ist an allen sonst spannungsführenden Teilen die verbliebene Restspannung zu messen. Bevor Sie elektrische Kontakte berühren, vergewissern Sie sich, daß die Spannung an spannungsführenden Teilen weniger als 40 V beträgt. Warten Sie insbesondere bis die Spannung im Zwischenkreis unter 40 V abgesunken ist. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, können schwere oder sogar tödliche Körperverletzungen die Folge sein.
- Wenn Sie an der angeschlossenen Maschine oder an den Zuleitungen zur Maschine arbeiten, muß der Gerätehauptschalter oder der anlagenseitige Leistungsschalter mit einem Schloß in der AUS-Stellung gesichert sein.
- Benutzen Sie keine meßtechnischen Ausrüstungen, von denen Sie wissen, daß sie im beschädigten oder defekten Zustand sind.

Es sind die Sicherheitshinweise im Kap. 3 zu beachten.

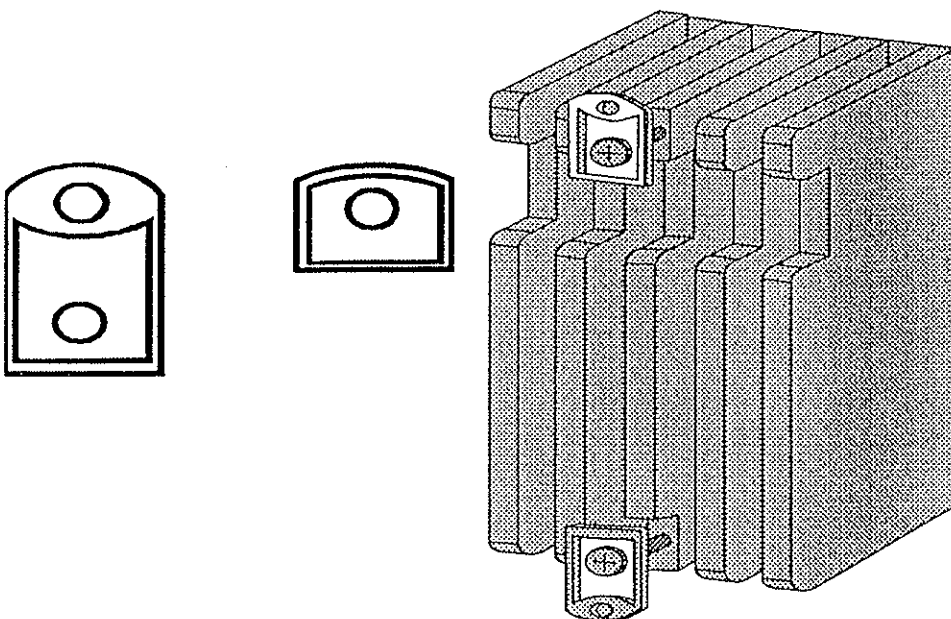
## 8 Geräteabmessungen

Die Geräte sind sowohl für Wand- als auch für Hutschienenmontage geeignet.



Alle Maße in mm.

### Wand- und Hutschienenmontage



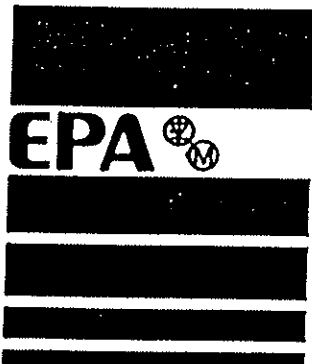
## 9 Fehlermeldungen und Zustandsanzeigen

### 9.1 Fehlermeldungen

Im Falle einer Störabschaltung wird der Antrieb sofort gesperrt, der Motor trudelt aus. Zudem wird zur Fehlerdiagnose bzw. Identifikation am Display eine Fehlermeldung ausgegeben.

Folgende Fehlermeldungen sind möglich:

Anzeige	Fehlernummer	Fehlerbeschreibung, Ursache, Abhilfe
UU	1	Unterspannung im Zwischenkreis mögliche Ursache: normale Netzabschaltung
OU	2	Überspannung im Zwischenkreis mögliche Ursache: generatorisches Moment zu groß Abhilfe: Bremswiderstand verwenden, Bremsrampe verlängern
OI	3	Überstrom im Umrichter Ausgang mögliche Ursachen: zu kurze Beschleunigungs- oder Bremsrampe, Kurzschluß am Ausgang (umrichter- oder motorseitig), Motorkabel defekt. Abhilfe: Rampen verlängern, Umrichter Ausgang, Motorkabel, Motorklemmbrett kontrollieren
PS	5	Störung im internen Netzteil Abhilfe: Netz aus und wieder zuschalten. Besteht die Fehlermeldung weiterhin, ist der Lieferant zu konsultieren
Et	6	Fehler in der externen Störkette mögliche Ursachen: Fehler in der ext. Störkette, Klemme B5 offen Abhilfe: ext. Störkette überprüfen, Klemme B5 kontrollieren
O.SP	7	Überdrehzahl mögliche Ursachen: 1. Drehzahlüberschwinger beim Einlaufen ins Ziel 2. Lastabwurf (Entlastung bei hohem Drehmoment) Abhilfe: Bremswiderstand verwenden
It	20	Motorüberlastung (ixt) Abhilfe: Last reduzieren oder größeren Antrieb (Motor und Umrichter) einsetzen
Oh2	22	Übertemperatur Kühlkörper mögliche Ursachen: Antrieb überlastet, Umgebungstemperatur zu hoch Abhilfe: Umgebungstemperatur prüfen, ggf. Schaltschrankkühlung vorsehen; Taktfrequenz reduzieren (# 0.41), größeren Umrichter einsetzen
th	24	Übertemperatur Motor (Auslösung durch Kaltleiter) mögliche Ursachen: Motor überlastet, Kaltleiter oder - Leitung defekt, Kaltleitereingang am Umrichter offen Abhilfe: Kaltleitereingang an Umrichterelektronikklemme prüfen, Kaltleiter bzw. - Leitung auf Durchgang prüfen, Last reduzieren
cl	27	Stromschleifenverlust Analogeingang Abhilfe: Stromschleife kontrollieren
EEF	31	EEPROM Fehler, Parameterverlust Abhilfe: Defaultwerte laden (über Nullparameter, s. Kap. 5.2.3), anschließend Anlagenwerte eingeben
ER n	40 .. 49	interne Gerätefehler, n = 1 ... 4



Ihr Partner für el. Antriebe:

**E/P ANTRIEBSTECHNIK GmbH**

Fliederstraße 9-11

Postfach 1333

63486 Bruchköbel

63480 Bruchköbel

Telefon (06181) / 9704-0

Telefax (06181) / 9704-99