

# Betriebsanleitung

## Frequenzumformer M300-05-00 /-02

Duktorantrieb für 1 Einheit

Ersatzgerät für FU3AM-05-00 /-02,  
steckerkompatibel und montagekompatibel



Inhalt:	Seite
<b>1. Vorwort und Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
1.1 Kurzbeschreibung .....	3
1.2 Vorteile: .....	3
1.3 Lieferumfang .....	3
1.4 Rechtliche Bestimmungen .....	4
1.5 Definition verwendeter Begriffe .....	4
<b>2. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
2.1 Betriebsanleitung.....	5
2.2 Symbolik.....	5
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
2.4 Pflichten des Betreibers .....	6
2.5 Personal .....	6
2.6 Hinweise zum Auspacken, Aufstellen und Einbau .....	7
2.7 Elektrische Installation .....	7
2.8 EMV - gerechte Verdrahtung .....	8
2.9 Betrieb des Frequenzumformers .....	9
2.10 Wichtiger Hinweis zur Schutzerdung .....	9
2.11 Wichtiger Hinweis zur Leitungsführung.....	9
<b>3. Technische Daten</b> .....	<b>10</b>
3.1 Technische Daten M300-05.....	10
3.2 Grenzwerte.....	11
3.3 Verlustleistungsdiagramm:.....	11
3.4 Leistungsreduzierung.....	11
3.5 Ansicht und Abmessungen .....	12
<b>4. Anschlussbeschreibung</b> .....	<b>13</b>
4.1 Netzanschluss Stecker X1 auf Geräteoberseite .....	13
4.2 Motoranschluss Stecker X2 auf Geräteunterseite .....	13
4.3 Anschluss Eingang STO X3 auf Geräteoberseite.....	13
4.4 Steueranschluss X4 auf Geräteunterseite .....	14
4.5 Digitaler 12-Bit Sollwert Paralleleingang X5, X9, auf Geräteunterseite .....	16
4.6 Anschluss.....	17
<b>5. Inbetriebnahme und Parametrierung</b> .....	<b>18</b>
5.1 Das Keypad.....	18
5.2 Tastenfunktionen.....	18
5.3 Quittieren der Störmeldungen .....	19
5.4 Fehlerdiagnose .....	19
5.5 Parametersatz Frequenzumformer .....	20
5.6 Thermokontakt Motor.....	21
5.7 Umstellung Thermokontakt PTC / NTC .....	21
5.8 Parameter im Umrichter speichern .....	22
5.9 Störungsdiagnose .....	22
5.10 EMV-Filter (Erdableitströme).....	23

- Irrtümer und Änderungen vorbehalten -

ANTEK GmbH  
Im Köchersgrund 1  
71717 Beilstein

 +49 7062 94060  
 +49 7062 940620  
 [info@antek-online.de](mailto:info@antek-online.de)  
 [www.antek-online.de](http://www.antek-online.de)

## 1. Vorwort und Allgemeines

### 1.1 Kurzbeschreibung

- ◆ Frequenzumformer zum Betrieb von Drehstrommotoren
- ◆ Spannungseingang 380...480 VAC 50/60Hz
- ◆ Temperaturüberwachung der Endstufe und des Motors
- ◆ Über- und Unterspannungsüberwachung des Zwischenkreises
- ◆ Soll-Istwert -Überwachung im Regler-Modus
- ◆ Integrierte Spannungsversorgung 24V

### 1.2 Vorteile:

- ◆ Kompakte platzsparende Ausführung
- ◆ Betrieb an handelsüblichen, F/U geeigneten Normmotoren (min. Induktivität 2mH)
- ◆ Sinusförmige Erregung des Motors, d.h. guter Rundlauf auch bei kleinen Drehzahlen
- ◆ Potentialgetrennte Regelelektronik
- ◆ Überlastsicher durch Überstromabschaltung
- ◆ Drehrichtungswechsel elektronisch möglich

### 1.3 Lieferumfang

1 Stück

M300-05 (incl. EM726-00)  
Mit Kabelsatz und Steckerverbinder  
Kurzbeschreibung Retrofit M300-05

### 1.4 Rechtliche Bestimmungen

#### Haftung

Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitung können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Frequenzumformer geltend gemacht werden.

Die in dieser Betriebsanleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt die Firma ANTEK GmbH keine Gewähr. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:

- ◆ Missachten dieser Betriebsanleitung
- ◆ eigenmächtige Veränderungen am Frequenzumformer
- ◆ Bedienungsfehler
- ◆ unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Frequenzumformer
- ◆ Betrieb des Frequenzumformers in einer anderen als hier beschriebenen Einbau- oder Anschlussart

#### Gewährleistung

Melden Sie Mängel sofort nach Feststellung des Fehlers beim Hersteller an. Die Gewährleistung erlischt bei:

- ◆ sachwidriger Verwendung des Frequenzumformers
- ◆ unsachgemäßem Arbeiten an und mit dem Frequenzumformer
- ◆ eigenmächtigen Veränderungen am Frequenzumformer

### 1.5 Definition verwendeter Begriffe

#### Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.  
(Definition für Fachkräfte nach IEC 364)

#### Betreiber

Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die den Antriebsregler Frequenzumformer verwendet oder in deren Auftrag der Frequenzumformer verwendet wird.

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem Frequenzumformer. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.

Neben den grundsätzlichen Sicherheitshinweisen in diesem Kapitel, müssen auch die Sicherheitshinweise im fortlaufenden Text beachtet werden.

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte den Hersteller an.

Alle Personen, die am und mit dem Frequenzumformer arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.

Die Betriebsanleitung muss stets komplett und im einwandfrei lesbaren Zustand sein.

### 2.2 Symbolik

In dieser Anleitung werden wichtige Erklärungen mit folgenden Symbolen hervorgehoben:



**Achtung:** Diese Erklärung weist auf Gefahren hin, die u.U. Personen- oder Sachschäden zur Folge haben können.



**Aufmerksamkeit erforderlich / Prüfen:** Bitte legen Sie besonderes Augenmerk auf den beschriebenen Sachverhalt.



**Information:** Hier erhalten Sie weitergehende Informationen zum Produkt.

### 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Frequenzumformer entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher. Von dem Antriebsregler gehen Gefahren aus wenn:



- ◆ nicht qualifiziertes Personal an und mit dem Frequenzumformer arbeitet,
- ◆ der Frequenzumformer in nicht vorgesehener Art und Weise eingebaut oder angeschlossen wird
- ◆ der Frequenzumformer sachwidrig verwendet wird.

Dann besteht Gefahr für:

- ◆ Personen
- ◆ den Frequenzumformer
- ◆ andere Sachwerte des Betreibers.

Die Anlagen, in die der Frequenzumformer eingebaut wird, müssen so projektiert sein, dass sie bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb ihre Funktionen erfüllen und keine Gefahr für Personen verursachen. Dies gilt auch für das Zusammenwirken des Frequenzumformers mit der Gesamtanlage. Bei

Anwendungen in Anlagen und Steuerungen mit sicherheitstechnischen Anforderungen sowie bei der Installation, sind die einschlägigen Gesetze und Vorschriften zu beachten (z.B. EN 57100, EN 60204).



Treffen Sie zusätzliche Maßnahmen, um Folgen von Fehlfunktionen einzugrenzen, die Gefahren für Personen verursachen können:

- ◆ weitere unabhängige Einrichtungen, welche mögliche Fehlfunktion des Frequenzumformers absichern.
- ◆ elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelung oder mechanische Sperren)
- ◆ systemumfassende Maßnahmen

Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, dass bei Störungen des Frequenzumformers keine Sachschäden entstehen.

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Geräten sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften unbedingt zu beachten.



Reparaturen am Gerät oder dessen Komponenten dürfen aus Gründen der Sicherheit und Erhaltung der dokumentierten Systemdaten und Funktionen nur durch den Hersteller erfolgen.

Für eine ungeeignete, falsche manuelle oder automatische Einstellung der Parameter für den Antrieb wird keine Haftung übernommen.

### 2.4 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter ist verpflichtet:



- ◆ das Einhalten aller relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze zu kontrollieren,
- ◆ zu gewährleisten, dass nur qualifiziertes Personal an und mit dem Frequenzumformer arbeitet,
- ◆ zu gewährleisten, dass das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat und
- ◆ nichtqualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit dem Frequenzumformer zu untersagen.
- ◆ Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass der Motor, der Umrichter und Zusatzgeräte nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsland, sowie anderen regional gültigen Vorschriften, aufgestellt und angeschlossen werden. Dabei sind die Kabeldimensionierung, Abschirmung, Erdung, Abschaltung, Trennung und der Überstromschutz besonders zu berücksichtigen.

### 2.5 Personal

Nur qualifiziertes Personal darf an und mit dem Frequenzumformer arbeiten.

## 2.6 Hinweise zum Auspacken, Aufstellen und Einbau



Nach dem Auspacken bzw. vor der ersten Inbetriebnahme ist der Frequenzumformer auf evtl. Transportschäden zu prüfen.

Alle Steck- und Schraubverbindungen sind auf festen Sitz zu prüfen.

Mindestanforderungen für Aufstellort:

- ◆ Der Raum soll möglichst staubfrei sein (bei Schaltschränken mit Lüfter ist ein Staubfilter vorzusehen).
- ◆ Zulässige Umgebungstemperatur und Luftfeuchte darf nicht überschritten werden (ggf. Maßnahmen zur Klimatisierung vorsehen).
- ◆ Der Frequenzumformer verursacht Verlustleistung und erwärmt die Umgebung. Auf ausreichenden Abstand zu wärmeempfindlichen Geräten ist zu achten.
- ◆ Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, aggressive Gase und Fette), die die Funktion des Frequenzumformers beeinträchtigen könnte müssen ausreichende Gegenmaßnahmen getroffen werden, z.B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung, etc.
- ◆ Die Geräte sind für die Montage auf einer Montageplatte im Schaltschrank vorgesehen.
- ◆ Die Montage muss senkrecht erfolgen.
- ◆ Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft achten. Für Zu- und Abluft müssen Freiräume eingehalten werden.
- ◆ Wird der Frequenzumformer dauerhaft Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt, sind gegebenenfalls Schwingungsdämpfer notwendig.

## 2.7 Elektrische Installation

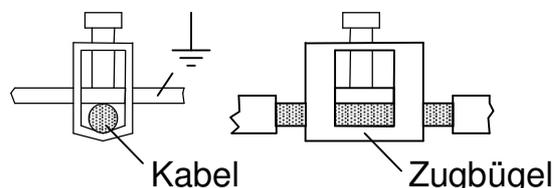


- ◆ Der Frequenzumformer enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor Montage- und Servicearbeiten im Bereich der Anschlussklemmen muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien. Die Entladung kann durch vorheriges Berühren einer geerdeten Metallfläche erfolgen.
- ◆ Zum Schutz der Zuleitung ist die entsprechende Leitungsschutz-Sicherung erforderlich
- ◆ Der Motor sollte einen Temperaturfühler besitzen. Die Auswertung kann vom Frequenzumformer oder einem geeigneten Auswertegerät übernommen werden.
- ◆ Steuerleitungen und Leistungskabel sind immer getrennt und in räumlichem Abstand zu verlegen.
- ◆ Der Sollwerteingang ist mit abgeschirmten Leitungen zu verlegen.
- ◆ Zuleitungsquerschnitte für Zuleitung und Motorleitung mindestens 1,5 mm<sup>2</sup>!
- ◆ Vor Ort gültige Sicherheitsbestimmungen beachten

## 2.8 EMV - gerechte Verdrahtung

Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in Ihren Schaltschränken in elektrisch rauer Umgebung sicherzustellen, sind bei der Konstruktion und dem Aufbau folgende EMV-Regeln zu beachten:

- ◆ Alle metallischen Teile des Schaltschranks sind großflächig und gut leitend miteinander zu verbinden. (Nicht Lack auf Lack!) Falls nötig Kontakt- oder Kratzscheiben verwenden. Die Schranktür ist über die Massebänder (oben, mittig, unten) möglichst kurz mit dem Schrank zu verbinden.
- ◆ Signalleitungen und Leistungskabel sind räumlich getrennt voneinander zu verlegen um Koppelstrecken zu vermeiden. Mindestabstand: 20 cm:
- ◆ Signalleitungen möglichst nur von einer Ebene in den Schrank führen. Ungeschirmte Leitungen des gleichen Stromkreises (Hin- und Rückleiter) sind möglichst zu verdrehen.
- ◆ Schütze, Relais und Magnetventile im Schrank, gegebenenfalls in Nachbarschränken, sind mit Löschkombinationen zu beschalten; z.B. mit RC-Gliedern, Varistoren, Dioden.
- ◆ Die Schirme von Signalleitungen sind beidseitig (Quelle und Ziel), großflächig und gut leitend auf Erde<sup>1</sup> zu legen. Bei schlechtem Potenzialausgleich zwischen den Schirmanbindungen, muss zur Reduzierung des Schirmstromes ein zusätzlicher Ausgleichsleiter von mindestens 10mm<sup>2</sup> parallel zum Schirm verlegt werden.
- ◆ Verdrahtungen nicht frei im Schrank verlegen, sondern möglichst dicht am Schrankgehäuse bzw. an Montageblechen führen. Dies gilt auch für Reservekabel. Diese müssen mindestens an einem Ende auf Erde liegen, besser an beiden Enden (zusätzliche Schirmwirkung).
- ◆ Unnötige Leitungslängen sind zu vermeiden. Koppelkapazitäten und -induktivitäten werden dadurch klein gehalten.
- ◆ Der Schirm von Zuleitungen z.B. Resolver- oder Inkrementalgeberkabel muss auf Gehäusemasse gelegt werden. In dem Bereich, wo Kabel in das Gehäuse geführt wird, ist die Isolation auf etwa 2 cm zu entfernen, um das Schirmgeflecht freizulegen. Das Schirmgeflecht darf beim Abisolieren nicht verletzt werden. Das Kabel ist an der abisolierten Stelle durch mit Erde verbundene Anschlussklemmen oder Zugbügel zu führen.



<sup>1</sup>Als Erde werden allgemein alle metallisch leitfähigen Teile bezeichnet, die mit einem Schutzleiter verbunden werden können, z.B. Schrankgehäuse, Motorgehäuse, Fundamenterde usw.

## 2.9 Betrieb des Frequenzumformers

Betreiben Sie den Frequenzumformer nur im einwandfreien Zustand. Die zulässigen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen müssen eingehalten werden.



Nachrüstungen, Veränderungen oder Umbauten des Frequenzumformers sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen auf jeden Fall der Rücksprache mit dem Hersteller.

Der Frequenzumformer ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Anlagen. Während des Betriebs haben diese Betriebsmittel gefährliche, spannungsführende Teile. Während des Betriebs müssen deshalb alle Abdeckungen am Antriebsregler angebracht sein, um den Berührungsschutz zu gewährleisten.

Die Baugruppen sind mit elektrostatisch sensitiven CMOS- und MOS-Bauteilen bestückt. Vorsicht mit elektrostatischen Ladungen.

## 2.10 Wichtiger Hinweis zur Schutzerdung

Wegen der Ableitströme des benötigten Netzfilters (>3,5 mA) über den Schutzleiter (PE) muss nach DIN VDE 0160 der Zuleitungsquerschnitt des Schutzleiters zum Schaltschrank mindestens 10 mm<sup>2</sup> Cu betragen, oder es muss ein zweiter Schutzleiter elektrisch parallel verlegt werden.



Bei größeren Anschlussleistungen muss der Mindestquerschnitt des Schutzleiters in entsprechender Relation zum Querschnitt der Außenleiter stehen (siehe DIN 57100 Teil 540).

Die Ableitströme des Filters können bis zu 100 mA betragen. Der Betrieb mit FI-Schutzschaltern <100mA ist deshalb nicht möglich.

## 2.11 Wichtiger Hinweis zur Leitungsführung



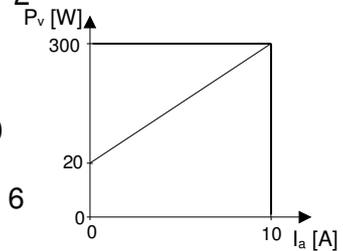
Steuerleitungen und Leistungskabel sind immer getrennt und in räumlichem Abstand zu verlegen.

Tacho-, Sollwert- und analoge Steuereingänge sind mit abgeschirmten Kabeln zu verlegen.

### 3. Technische Daten

#### 3.1 Technische Daten M300-05

Typ		M300-05
Nennanschlußspannung $U_{\text{Netz}}$ :	VAC	400 VAC -10% ... 480 VAC +6%
Eingangsfrequenz:	Hz	50/60
Nennanschlußstrom $I_N$ :	AAC	4
Spitzeneingangsstrom:	AAC	6,2
Anschlussleistung	kVA	2,2
Absicherung extern <sup>1</sup> :	A	10A
Ausgangsspannung $U_a$		0 ... $U_{\text{Netz}}$
Nennausgangsphasenstrom $I_a$ :	A	3
Spitzenausgangsstrom:	AAC	4,1
Ausgangsfrequenz $f_{\text{out}}$ :	Hz	0 ... 100
Nennausgangsleistung S:	kW	1,5
Empfohlene Motorleistung	kW	1,5
Min. Ausgangsinduktivität L	mH	2
Wirkungsgrad bei Nennlast	%	Ca. 95
Verlustleistung im Leerlauf	W	Ca. 10
Verlustleistung bei Nennlast	W	Ca. 200
Taktfrequenz Endstufe	kHz	6
Sollwerteingang	VDC	Digital 12 Bit mit EM726-00
Einbau:		senkrecht
Umgebungstemperatur	°C	5 ... 40
Kühlung		Zwangskühlung durch eingebauten Lüfter
Luftfeuchte	%	max. 90 nicht kondensierend!
Anschluss:		Steckverbinder
Abmessungen:		245 x 75 x 160 mm (H/B/T)
Gewicht:		1,6 kg
Schutzart:		IP 20
Normen und Richtlinien:		EN 61800-5-1:2007 EN 61800-5-2:2007 EN ISO 13849-1/2:2008 EN 61800-3:2004+A1 :2012 EN 62061:2005 UL-Approval



Nennndaten beziehen sich auf 400 VAC Netzeingangsspannung, 1000 m Aufstellhöhe, soweit nicht anders angegeben.

<sup>1</sup> **Hinweis:**

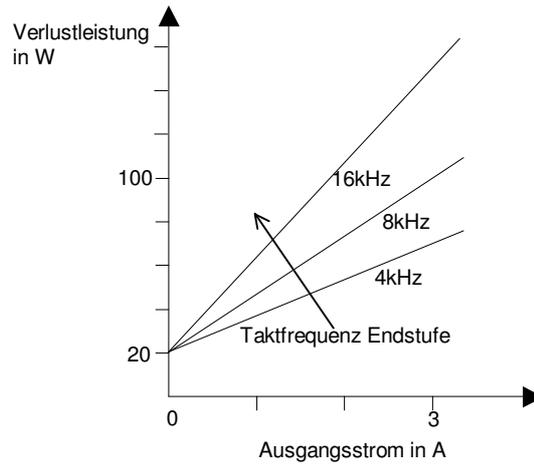
Im Gerät befindet sich keine Sicherung für die Netzeinspeisung. Unbedingt Motorschutzschalter vorsehen, da das Gerät sonst nicht geschützt ist.

### 3.2 Grenzwerte

Kühlkörpertemperatur	80°
Lufttemperatur	40°

Temperaturen werden im Umrichter überwacht!

### 3.3 Verlustleistungsdiagramm:

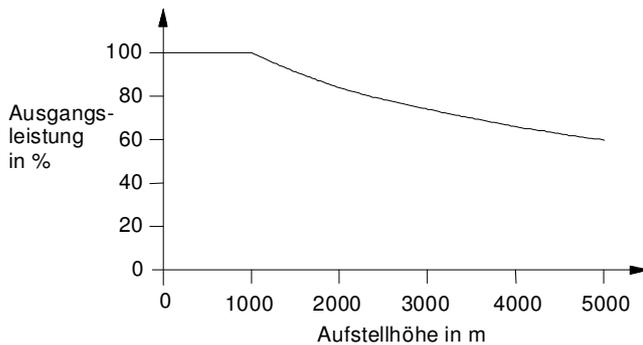


### 3.4 Leistungsreduzierung

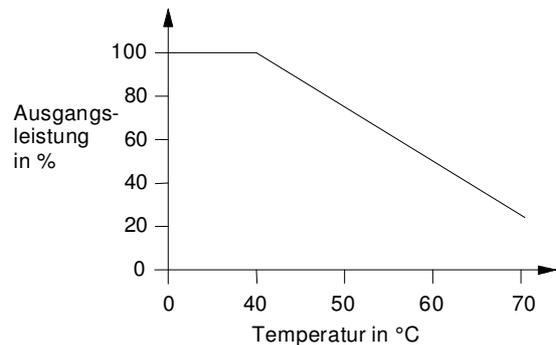
Bei Aufstellhöhen über 1000 m oder bei Temperaturen über 40°C ist die Ausgangsleistung der Umrichter entsprechend den nachstehenden Diagrammen zu reduzieren.



Leistungsreduzierung bei Aufstellhöhe über 1000m

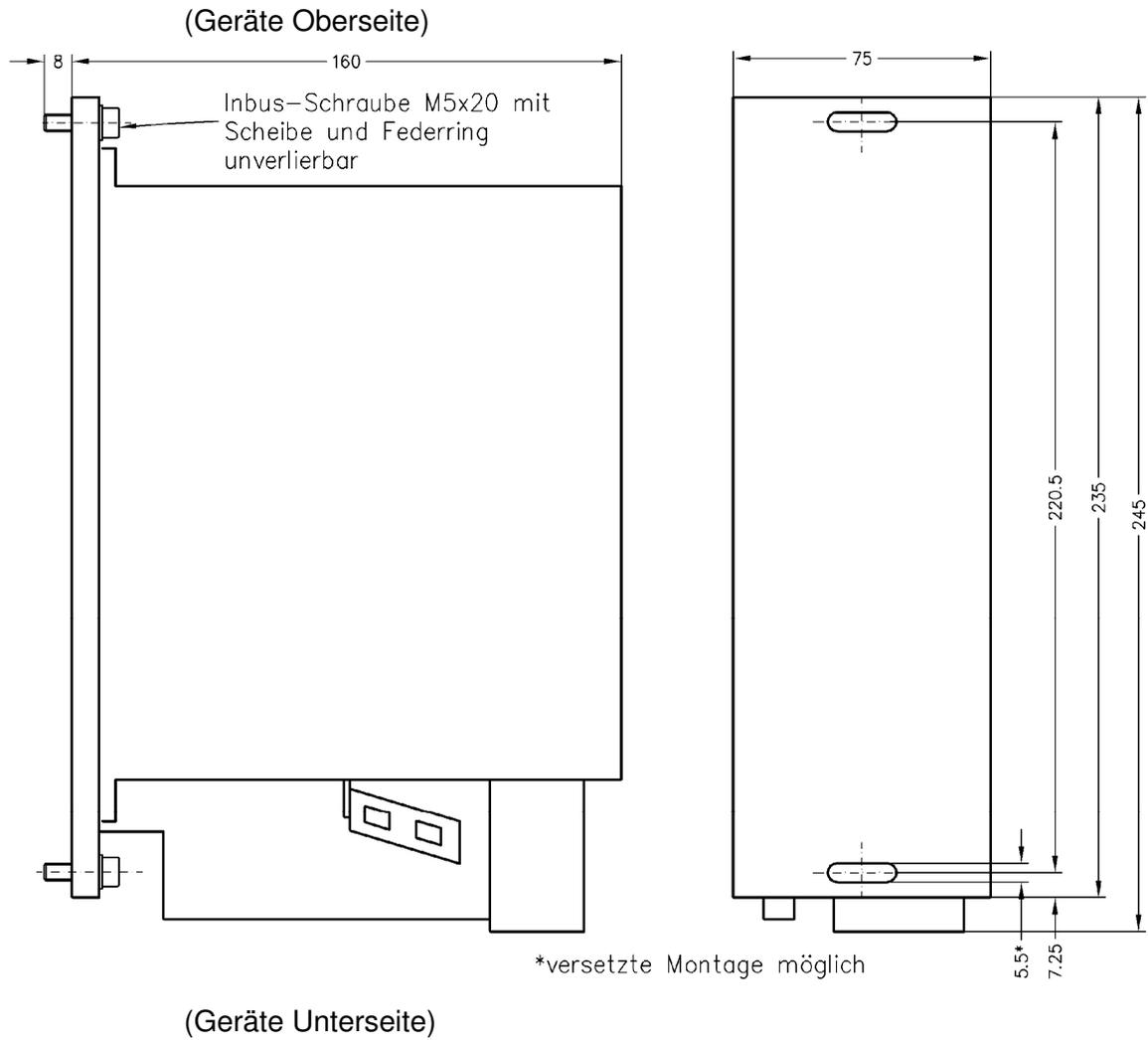


Leistungsreduzierung bei Temperaturerhöhung



**3.5 Ansicht und Abmessungen**

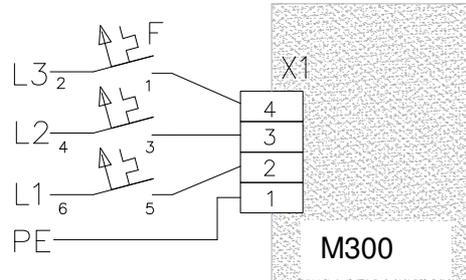
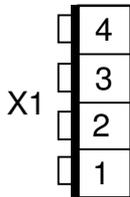
Größe: 245x75x160mm (H/B/T).



Freiräume Zu - und Abluft 10mm Ober- und Unterhalb des Umrichters!

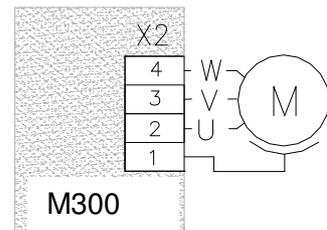
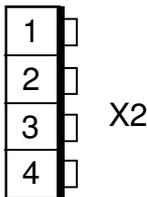
## 4. Anschlussbeschreibung

### 4.1 Netzanschluss Stecker X1 auf Geräteoberseite



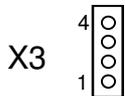
- X1** -2, L1 Netzanschluss  
 -3, L2  
 -4, L3 externe Absicherung siehe techn. Daten.  
 -1, PE Schraubanschluss unter Bügel (Siehe Bild PE - Anschluss)

### 4.2 Motoranschluss Stecker X2 auf Geräteunterseite

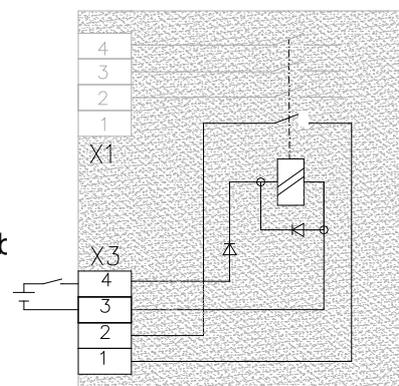


- X2** -2, U Motoranschluss  
 -3, V **Achtung!** Motorleitung immer abgeschirmt ausführen.  
 -4, W Schirm beidseitig großflächig auf PE legen.  
 -1, PE

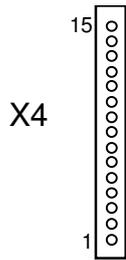
### 4.3 Anschluss Eingang STO X3 auf Geräteoberseite



- X3-1 Hilfskontakt** Meldekontakt (N.O.)  
**X3-2 Hilfskontakt** Meldekontakt (N.O.)  
**X3-3 0V** Netzschütz Spule  
**X3-4 +VDC** Netzschütz STO (Eingang Reglerfreigat)

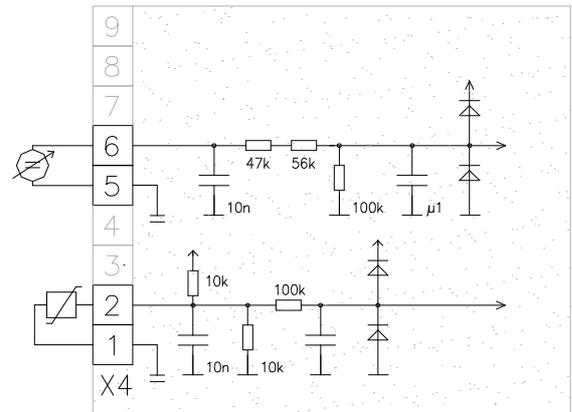


4.4 Steueranschluss X4 auf Geräteunterseite



X4-1 GND  
X4-2 Thermo

Eingang f. Motor-Thermokontakt



Beliebiger Thermokontakt (Öffner oder Schließer) oder Thermofühler (NTC oder PTC) gegen GND

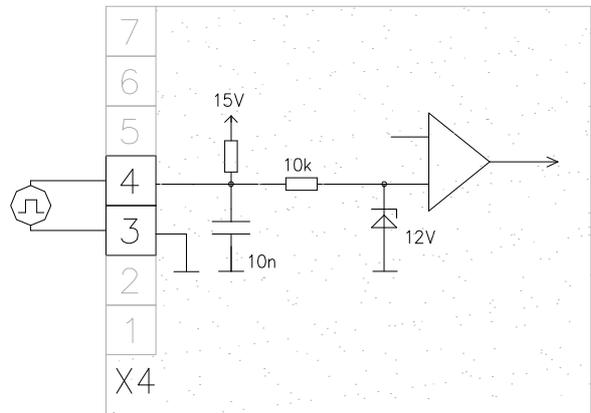
X4-5 GND  
X4-6 Soll

analoger Sollwert (Bezug GND)

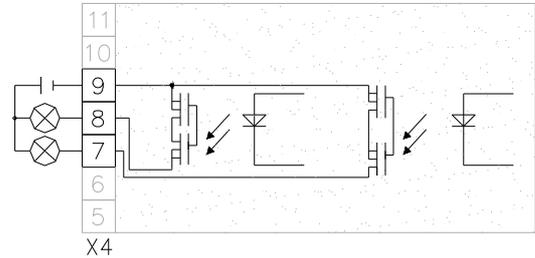
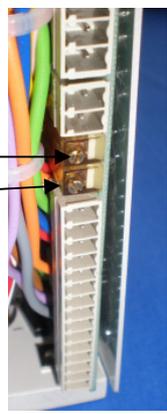
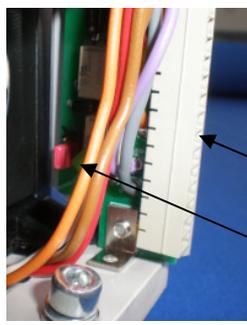
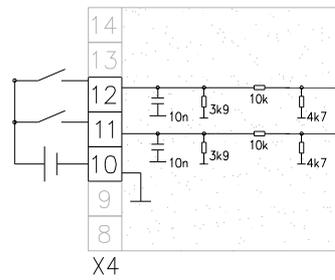
0 ... 10VDC Eingangswiderstand = 100kOhm

X4-3 GND  
X4-4 Tacho

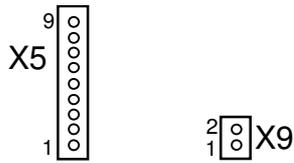
Eingang f. Pulsgebertacho (2-Draht-Technik)



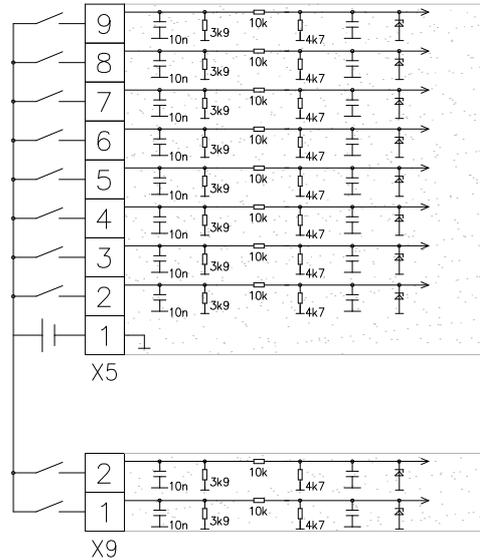
Spezieller Pulsgeber für ANTEK-Antriebe

<p><b>X4-7 Soll-Ist-OK</b>  <b>X4-8 Bereit</b>  <b>X4-9 COM+</b></p>	<p>Meldekontakt (potenzialfrei): Solldrehzahl erreicht (nur im Regler-Mode)                  Bereitmeldekontakt (potenzialfrei)                  Bezugspunkt für X4-8 und X4-7 (potenzialfrei)</p>  <p style="text-align: center;">X4</p>												
<p><b>X4-10 GND</b>  <b>X4-11 N2 oder SW_3</b>  <b>X4-12 N1 oder SW_2</b></p> 	<p>Belastbarkeit der Meldeausgänge: 0,2A, 35VDC bzw. 25VAC</p> <p>Bezugsmasse für X4-11 ... X4-15                  Festdrehzahl N2 oder digitaler Sollwert, Bit 3                  Festdrehzahl N1 oder digitaler Sollwert, Bit 2</p>   <p style="text-align: center;">X4</p> <p style="text-align: center;">Jumper Auswahl Sollwert</p> <p>In Verbindung mit dem Jumper Auswahl Sollwert“ -&gt; „analog“: N1, N2                  oder „digital“: SW_2, SW_3</p> <p>Festsollwerte: Auswahl über Jumper auf Platine A727 hinter X4 (siehe Bild). Mit den Eingangssignalen Festdrehzahl N1 und Festdrehzahl N2 lassen sich durch Binärcodierung 2 feste Drehzahlen oder die analoge Sollwertvorgabe auswählen.</p> <table border="1" data-bbox="534 1366 1324 1512"> <thead> <tr> <th>LOGIKDIAGRAMM:</th> <th>Festdrehzahl N1</th> <th>Festdrehzahl N2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Analoger Sollwert</td> <td>LOW</td> <td>LOW</td> </tr> <tr> <td>Festsollwert n1</td> <td>HIGH</td> <td>LOW</td> </tr> <tr> <td>Festsollwert n2</td> <td>LOW</td> <td>HIGH</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parametrierung der Festsollwerte über 2 Poti zwischen der Anschlußleiste X4 und X9.</p> <p>Pegeldefinition digit. Eingänge: High = 18...30 VDC                  Low = -5...1 VDC</p>	LOGIKDIAGRAMM:	Festdrehzahl N1	Festdrehzahl N2	Analoger Sollwert	LOW	LOW	Festsollwert n1	HIGH	LOW	Festsollwert n2	LOW	HIGH
LOGIKDIAGRAMM:	Festdrehzahl N1	Festdrehzahl N2											
Analoger Sollwert	LOW	LOW											
Festsollwert n1	HIGH	LOW											
Festsollwert n2	LOW	HIGH											
<p><b>X4-13 L/R</b>  <b>X4-14 RF</b>  <b>X4-15 Reset</b></p>	<p>High: Linkslauf, Low: Rechtslauf                  Reglerfreigabe                  Low-High-Flanke = Störungsreset</p> <p>Pegeldefinition digit. Eingänge: High = 18...30 VDC                  Low = -5...1 VDC</p>												

4.5 Digitaler 12-Bit Sollwert Paralleleingang X5, X9, auf Geräteunterseite



<b>X5-1 GND</b>	Bezugspotenzial für digitale Sollwerteingänge
<b>X5-2 SW_4</b>	digitaler Sollwert, Bit 4
<b>X5-3 SW_5</b>	digitaler Sollwert, Bit 5
<b>X5-4 SW_6</b>	digitaler Sollwert, Bit 6
<b>X5-5 SW_7</b>	digitaler Sollwert, Bit 7
<b>X5-6 SW_8</b>	digitaler Sollwert, Bit 8
<b>X5-7 SW_9</b>	digitaler Sollwert, Bit 9
<b>X5-8 SW_10</b>	digitaler Sollwert, Bit 10
<b>X5-9 SW_11</b>	digitaler Sollwert, Bit 11
<b>X9-1 SW_0</b>	digitaler Sollwert, Bit 0
<b>X9-2 SW_1</b>	digitaler Sollwert, Bit 1

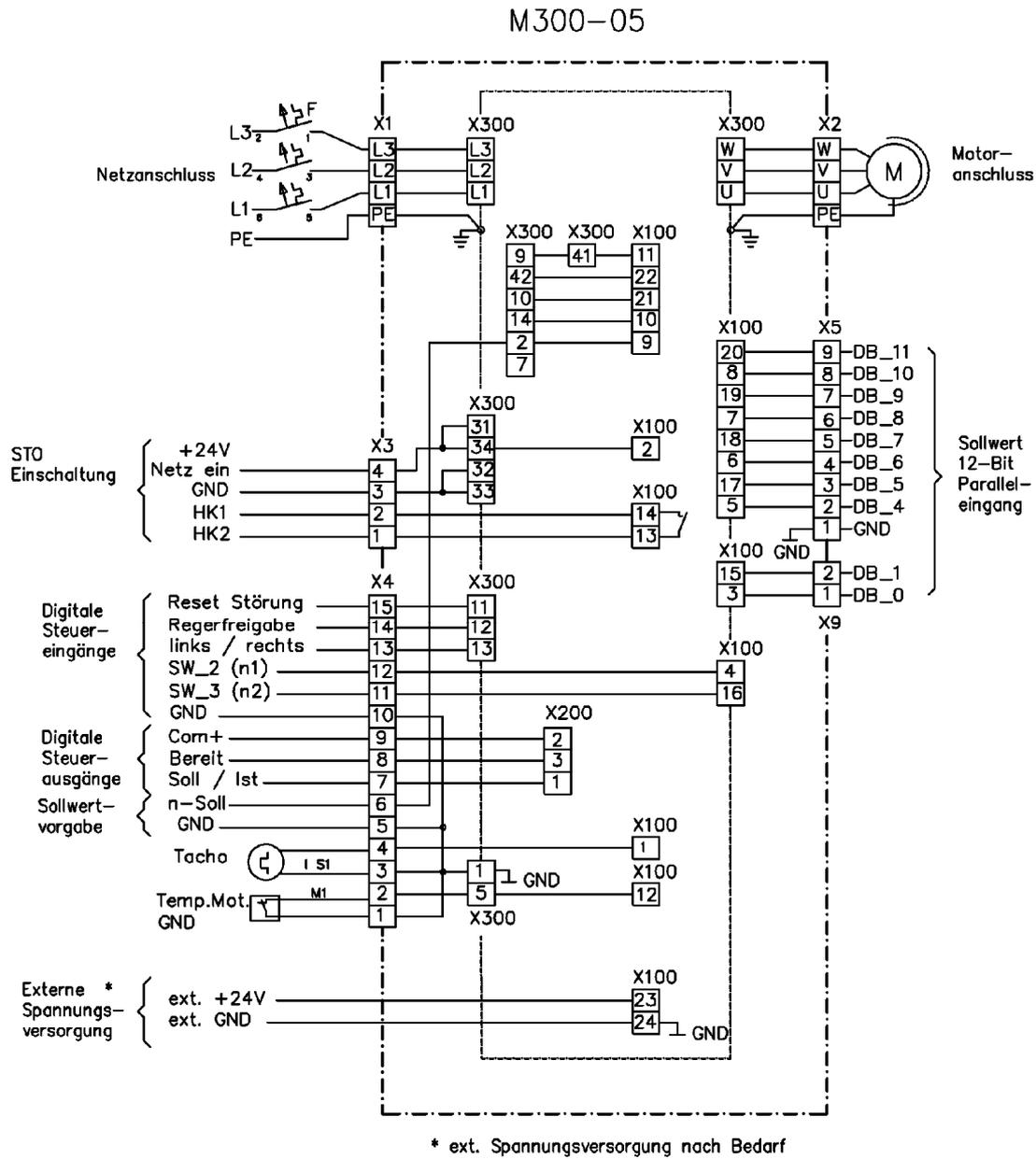


Hinweis: Aus Kompatibilitätsgründen sind die Eingänge SW\_2 und SW\_3 auf X4-12 und X4-11 zu finden.

Falls weniger als 12 Bit benutzt werden sollen, müssen die niederwertigsten Bits SW\_0 ... SW\_x auf Low (bzw. offen) sein.

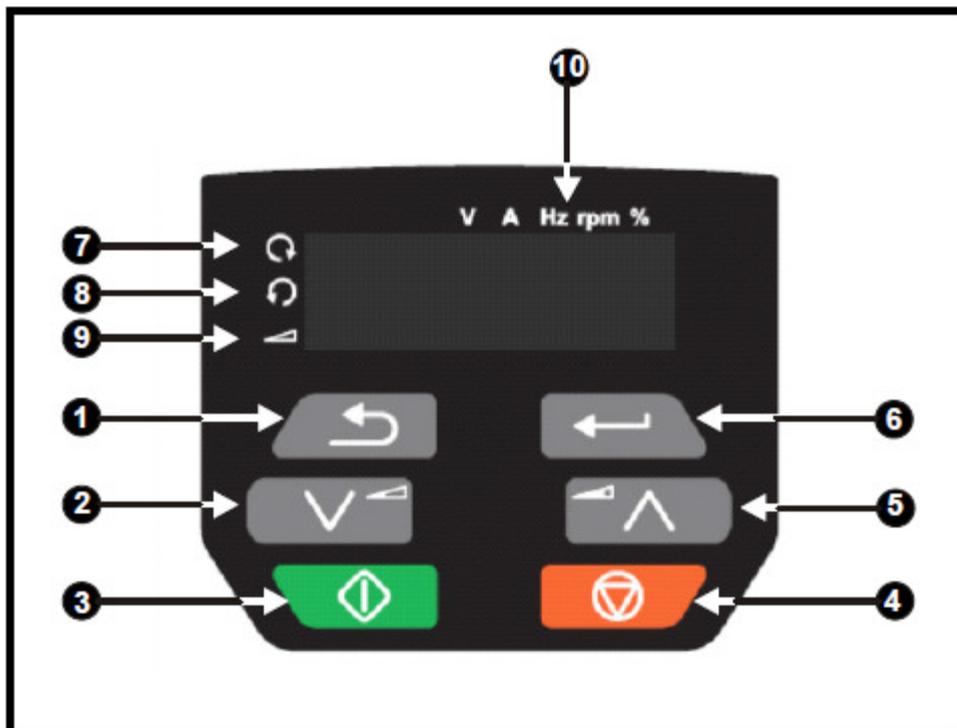
Pegeldefinition digit. Eingänge: High = 18...30 VDC  
Low = -5...1 VDC

4.6 Anschluss



## 5. Inbetriebnahme und Parametrierung

### 5.1 Das Keypad



- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Escape – Taste          | 7. Anzeige Rechtslauf       |
| 2. Nach–unten- Taste       | 8. Anzeige Linkslauf        |
| 3. Start- Taste (grün)     | 9. Anzeige: Keypad-Sollwert |
| 4. Taste Stopp/RESET (rot) | 10. Anzeige: Einheit        |
| 5. Nach–oben- Taste        |                             |
| 6. Eingabetaste            |                             |

### 5.2 Tastenfunktionen

Das Keypad umfasst:

Nach-oben- und Nach-unten –Tasten – dienen zum Navigieren innerhalb der Parameterstruktur und zum Ändern von Parameterwerten.

Eingabetaste – dient zum Wechseln zwischen den Modi zur Parameterbearbeitung und Parameteranzeige. Mit dieser Taste kann auch zwischen dem Steckplatzmenü und der Parameteranzeige gewechselt werden.

Escape Taste – hiermit beendet man die Modi Parameterbearbeitung und Parameteranzeige.

Start- Taste – dient dem Ausführen eines „Start“- Befehls, wenn der Keypad-Modus ausgewählt ist.

Stopp/Reset – Taste – dient zum Zurücksetzen des Umrichters. Im Keypad-Modus kann diese Taste zum Stopp-Befehl verwendet werden.

### 5.3 Quittieren der Störmeldungen

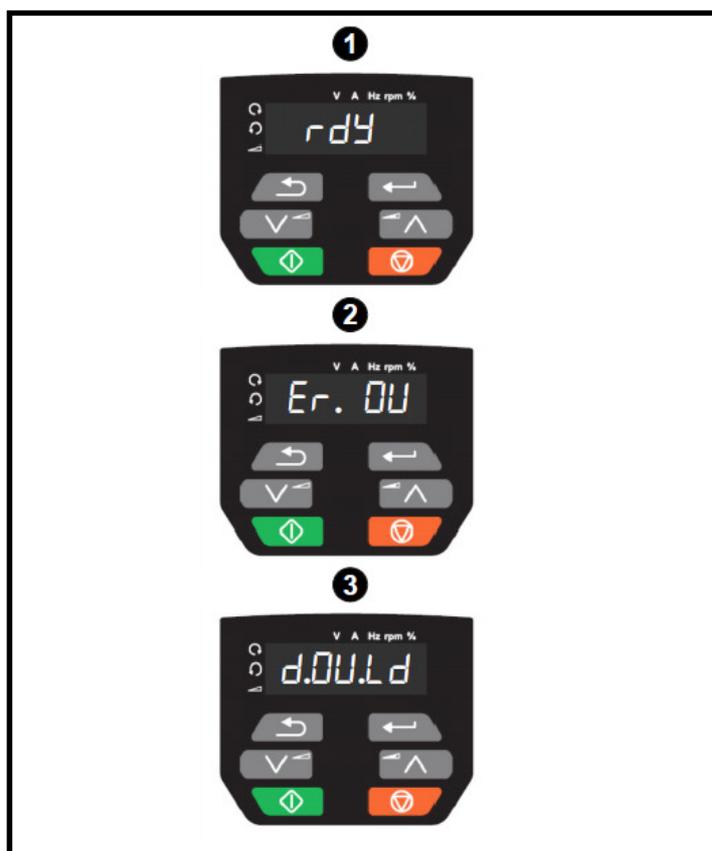
Die Störmeldung bleibt gespeichert bis sie definiert zurückgesetzt wurde. Dies kann geschehen durch:

- ◆ AUS/EIN Versorgungsspannung (min. 15 sec.)
- ◆ LOW-HIGH- Flanke am Eingang „Reset-Störung“.
- ◆ Rote Taste am Umrichter

### 5.4 Fehlerdiagnose

Auf dem Display werden verschiedene Informationen zum Antriebsstatus angezeigt.

Anzeige der verschiedenen Statuskategorien auf der Anzeige:



- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 – Betriebsbereit-Status | rdy = Ready                   |
| 2 – Fehlerzustand         | Er. = Error                   |
| 3 – Warnzustand           | Anzeige des Fehlers „d.OU.LD“ |

Siehe auch hierzu die Beschreibung: Unidrive M300/301 Schritt 10, 12  
„Anzeige von Statusinformation“

Die letzte Fehlermeldung kann in Parameter 10.020 nachgeschaut werden.

## 5.5 Parametersatz Frequenzumformer

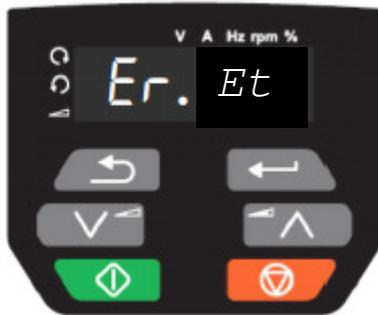
### M300-05-00 Parameterwerte:

00.001	Max. Sollwertbegrenzung	100Hz
00.008	Motornennspannung	205V
00.039	Motornennfrequenz	50Hz
00.006	Motornennstrom	3,2A
00.007	Motornendrehzahl	1500 Upm
00.002	Beschleunigungsrampe	3 s
00.003	Verzögerungsrampe	3 s
00.016	Analog Input 1 Scaling	0,500

### M300-05-02 Parameterwerte:

00.001	Max. Sollwertbegrenzung	100Hz
00.008	Motornennspannung	205V
00.039	Motornennfrequenz	100 Hz
00.006	Motornennstrom	3,2A
00.007	Motornendrehzahl	3000 Upm
00.002	Beschleunigungsrampe	3 s
00.003	Verzögerungsrampe	3 s
00.016	Analog Input 1 Scaling	1,000

## 5.6 Thermokontakt Motor



Fehlermeldung Er. Et = Externer Fehler dies wurde mit dem Thermokontakt im Motor verknüpft und zeigt eine Unterbrechung des Kontakts!

(Öffnerkontakt). Bei Überhitzung wird zeitverzögert (ca. 30 sec) der F/U gesperrt und der bereit Meldekontakt auf Störung gesetzt.

Bezug GND High = Temperatur OK.

Low = Temperatur zu hoch

## 5.7 Umstellung Thermokontakt PTC / NTC

Am Umrichter können Positive wie auch Negative Logik für den Thermoeingang ausgewertet werden.

PTC Parameter 00.011 OFF (bei > Temp. = Spannung steigt)

NTC Parameter 00.011 ON (bei > Temp. = öffnet Kontakt = Spannung fällt)

Im Menü 0, den Parameter 00.011 (09.015 Logic Funktion 2...) auswählen.

Hierzu wird die Taste Eingabetaste (6) 2x gedrückt damit blinkt die Zahl in der Untermenüebene rechts nach dem Komma. Jetzt mit der Pfeiltaste auf die 00.011 stellen und die Eingabetaste erneut drücken. Es erscheint die Anzeige „ON“, mit erneutem drücken der Eingabetaste kommt man in den Modus ändern, wobei jetzt die Anzeige „ON“ blinkt. Mit der Pfeiltaste nach unten auf „OFF“ umstellen und mit der Eingabetaste bestätigen. Die Taste Escape (1) 2x drücken um zur Menüebene zurückzukommen

Für den FU3AM Ersatz mit NTC Schalter im Motor den Parameter auf ON stellen.

NTC Parameter 00.011 "ON" (09.015) (bei > Temp. = öffnet Kontakt = Spannung fällt)

### 5.8 Parameter im Umrichter speichern

Um die Parameter im Umrichter dauerhaft zu speichern muss im Menü xx.000 der Parameter auf „SAVE“ gestellt und die Taste RESET (4) gedrückt werden.

Mit der Eingabetaste auf eine beliebige Untermenüebene xx.000 wechseln und hier mit der Eingabetaste die Eingabe wählen (Anzeige blinkt) dann mit der Pfeiltaste auf „Save“ stellen und mit der Eingabetaste quittieren (Anzeige blinkt nicht mehr). Jetzt die Taste RESET drücken. Danach ist der Parameter im Umrichter dauerhaft gespeichert. Und die Anzeige wechselt auf „non“ zurück.

### 5.9 Störungsdiagnose

Störungsdiagnose	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
LED „Bereit“ leuchtet nicht	- Netzspannung zu klein / zu groß	- Netzspannung kontrollieren
	- UZK zu groß oder zu klein	- Netzspannung kontrollieren
	- generatorische Energie zu groß	- Ballastwid. kontrollieren
	- IZK zu groß	- Verdrahtung kontrollieren - Motorlast verringern
	- Kühlkörpertemperatur zu hoch - Motortemp. zu hoch - Umgebungstemp. zu hoch	- Regelgerät bzw. Motor abkühlen lassen - Motorlast verringern - Lüftung kontrollieren
Motor läuft nicht an	- Leitungsfehler	- Motorphasen prüfen
Antriebsregler schwingt	- PI Verhalten falsch eingestellt	- Regelverhalten auf Anwendung einstellen
Motor läuft unrund	- EMV -PI Verhalten falsch eingestellt -Istwertimpulse nicht korrekt	- Bezugsmasse der analogen bzw. digitalen Eingänge anbinden - Schirmung der analogen bzw. digitalen Eingänge, Sensor-signale und Motorleitung großflächig Erden - Pi-Verhalten einstellen
Gerät geht beim Anfahren auf Störung Fehlermeldung beachten	- Motor blockiert - Motor, Leitung defekt - Rampenzeit zu klein - Fehleranzeige	- Motor freigängig machen - Motor, Leitung tauschen - Rampenzeit vergrößern - Fehlerauswertung, Kap. 12 im Handbuch M300 beachten
Er. Et	- Thermofehler Motor	- Pin 5 - prüfen

### 5.10 EMV-Filter (Erdableitströme)

Der Umrichter wird mit dem internen EMV- Filter geliefert. Anweisungen zum Ausbau des internen Filters finden Sie in Abschnitt 4.5.2 des „ Unidrive-M300-Quick-Start-Guide-de.iss7.pdf“ *Ausbauen des internen EMV- Filters* auf Seite 22.



Mit internem Filter beträgt der Ableitstrom je Umrichter 5,7mA bei 415V, 50Hz, ohne Filter ist der Ableitstrom <1mA.

Die Angaben beziehen sich nur auf den Umrichter, die Ableitströme von Motor oder Motorkabel werden dabei nicht berücksichtigt!

#### **Achtung:**



Bei einem Ableitstrom > 3,5mA, muss eine Permanente feste Erdverbindung mit zwei voneinander unabhängigen Leitern bereitgestellt werden, jeweils mit einem Querschnitt, der dem des Netzkabels entspricht oder größer ist. Um dies zu erleichtern, ist der Umrichter mit zwei Erdklemmen versehen. Beide Erdverbindungen sind notwendig, um die Norm EN 61800-5-1:2007 zu erfüllen.