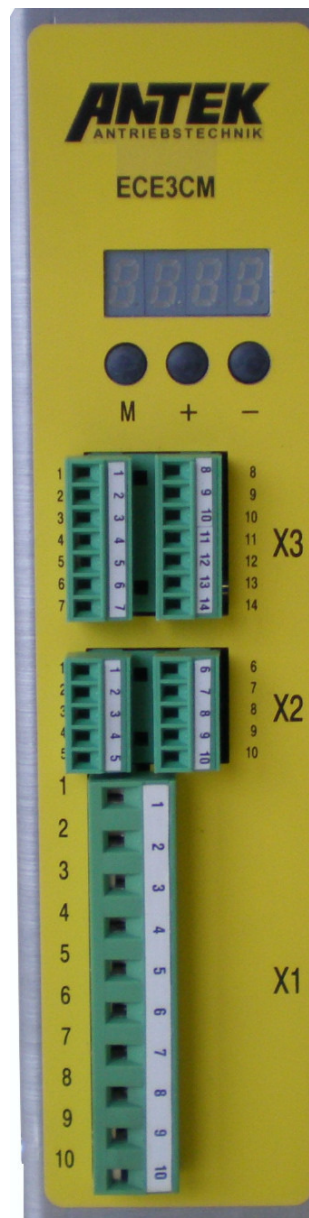


# Technische Unterlagen und Beschreibung über Regelgerät ECE 3 CM

4 – Quadranten - Regelgerät für elektronisch kommutierte Motoren  
(bürstenlose DC-Motoren)



Technische Unterlagen

Regelgerät  
ECE3CM

Dokument

R0088eDE.doc

Ausgabe

08/05

**Inhalt:**

Seite

<b>1. VORWORT UND ALLGEMEINES</b>	<b>5</b>
1.1 KURZBESCHREIBUNG	5
1.2 VORTEILE:	5
1.3 LIEFERUMFANG	5
1.4 RECHTLICHE BESTIMMUNGEN	6
1.5 DEFINITION VERWENDETER BEGRIFFE	6
<b>2. SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>7</b>
2.1 BETRIEBSANLEITUNG	7
2.2 SYMBOLIK	7
2.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	7
2.4 PFLICHTEN DES BETREIBERS	8
2.5 PERSONAL	8
2.6 HINWEISE ZUM AUSPACKEN, AUFSTELLEN UND EINBAU	8
2.7 ELEKTRISCHE INSTALLATION	9
2.8 EMV - GERECHTE VERDRAHTUNG	10
2.9 BETRIEB DES REGELGERÄTS	11
2.10 WICHTIGER HINWEIS ZUR SCHUTZERDUNG	11
2.11 WICHTIGER HINWEIS ZUR LEITUNGSFÜHRUNG	11
<b>3. TECHNISCHE DATEN</b>	<b>12</b>
3.1 TECHNISCHE DATEN ECE3CM	12
3.2 GRENZWERTE	13
3.3 VERLUSTLEISTUNGSDIAGRAMM:	13
3.4 LEISTUNGSREDUZIERUNG	13
3.5 ABMESSUNGEN	14
<b>4. ANSCHLUSSBESCHREIBUNG</b>	<b>15</b>
4.1 ALLE ANSCHLÜSSE AUF EINEN BLICK	15
4.2 KLEMMENANORDNUNG	16
STECKERBEZEICHNUNG	16
4.3 LEISTUNGSANSCHLUSS STECKER X1	17
4.4 RÜCKFÜHRUNG X2	18
4.5 STEUERANSCHLUSS X3	19
<b>5. INBETRIEBNAHME</b>	<b>20</b>
5.1 EINSCHALTREIHENFOLGE	20
5.2 BEDIENUNG / PARAMETRIERUNG	20
5.3 BETRIEBSARTEN	21
5.3.1 RECHTS-/LINKSLAUF	21
5.3.2 HALTEREGELUNG	21

---

<b>6. SERVICE – INFORMATION</b>	<b>22</b>
<b>6.1 PARAMETERÜBERSICHT</b>	<b>22</b>
<b>6.2 KONFIGURATION UND WISSENSWERTES ÜBER PARAMETER</b>	<b>25</b>
6.2.1 INFORMATION	25
6.2.2 TAKTFREQUENZ ENDSTUFE	25
6.2.3 POLZAHL MOTOR	25
6.2.4 MOTORDREHFELD BEI POSITIVEM SOLLWERT	25
6.2.5 LAGEGEBERWINKEL	25
6.2.6 VORSTEUERUNG	25
6.2.7 N-NENN	25
6.2.8 MULTIPLIKATOR EXT.-N-SOLL / OFFSET EXT.-N-SOLL	25
6.2.9 TH / TR	26
6.2.10 N_SOLL1, N_SOLL2, N_SOLL3	26
6.2.11 T_N-IST	26
6.2.12 KP_N_1, KI_N_1, KP_N_2, KI_N_2, N-SCHWELLE, KP_I, KI_I	26
6.2.13 I_MAX, I_DAUER, T_IXT	26
6.2.14 AUTORESET	26
6.2.15 MAX_TEMPKK	26
6.2.16 MAX_TEMP MOT, MOT_SENS	26
6.2.17 UZK_MAX, UZK_MIN, U_BALON, U_BALOFF	26
6.2.18 KPH	26
6.2.19 MULTIPLIKATOR EXT.-I-SOLL, OFSET EXT.-I-SOLL	26
6.2.20 TV N-SCHWELLE, N-SCHWELLE	27
6.2.21 N-IST-SCHWELLE	27
6.2.22 TEMP BALLAST, TEMP BALLAST SENS.	27
6.2.23 MOMENTVORSTEUERUNG	27
6.2.24 PIN	27
<b>6.3 ZUSTANDSMELDUNGEN (STATUS)</b>	<b>27</b>
6.3.1 BETRIEBZUSTÄNDE	27
6.3.2 FEHLERZUSTÄNDE	28
<b>6.4 FEHLERSUCHE UND STÖRUNGSBESEITIGUNG</b>	<b>29</b>
<b>6.5 RÜCKSETZEN VON STÖRUNGEN</b>	<b>29</b>
<b>6.6 MÖGLICHE FEHLERURSACHEN</b>	<b>29</b>
<b>7. BEDIENSOFTWARE</b>	<b>30</b>
<b>7.1 UNIDesk</b>	<b>30</b>
<b>7.2 SERIELLE SCHNITTSTELLE</b>	<b>30</b>
<b>8. INDEX</b>	<b>31</b>

---

- 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

4-Quadranten stromgeregeltes Servoregelgerät für elektronisch kommutierte Motoren. Es zeichnet sich durch zahlreiche Features aus wie z.B.:

- ◆ weiter Eingangsspannungsbereich
- ◆ Eingangsseitiges Netzfilter bereits integriert
- ◆ temperaturüberwachte Endstufe
- ◆ Phasenstromüberwachung der Motorwicklung
- ◆ Eingang für beliebigen Motortemperaturfühler
- ◆ Über- und Unterspannungsüberwachung des Zwischenkreises
- ◆ Anschlussmöglichkeit für Ballastwiderstand
- ◆ Stromregler für Motorbestromung unabhängig von der Zwischenkreisspannung
- ◆ Elektronische parametrierbare Stillstandsüberwachung
- ◆ Steckbare Anschlussklemmen
- ◆ Integriertes Schaltnetzteil

### 1.2 Vorteile:

- ◆ Kompakte platzsparende Ausführung
- ◆ Hervorragende Regeleigenschaften in weitem Regelbereich
- ◆ Vielfältige Möglichkeiten der Sollwertvorgabe:
  - ◆ Drehzahlsollwert
  - ◆ Stromsollwert
- ◆ Vielfältige Motortypen anschließbar
- ◆ Sinuskommutation für guten Motorwirkungsgrad
- ◆ Überlastschutz für Servoregler und Motor.
- ◆ Optionale Stillstandsbremse
- ◆ Kurze Inbetriebnahmezeiten, bei Verwendung vorkonfektionierter und vorgeprüfter Kabelsätze.
- ◆ Servicefreundliche Anschlusstechnik
- ◆ Display zeigt alle Gerätezustände auf einen Blick
- ◆ Reglerparametrierung direkt am Gerät
- ◆ Funkentstörklasse „B“

### 1.3 Lieferumfang

- ◆ Servoregelgerät zum Einbau in Schaltschrank.
- ◆ Alle Gegenstecker

## 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 Regelgeräte 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 Regelgerät
- ◆ Bedienungsfehler
- ◆ unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Regelgerät
- ◆ Betrieb des Regelgeräts 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 Regelgeräts
- ◆ unsachgemäßem Arbeiten an und mit dem Regelgerät
- ◆ eigenmächtigen Veränderungen am Regelgerät

## 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 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 Regelgerät. 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 Regelgerät 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

Das Regelgerät 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 Regelgerät arbeitet,
- ◆ das Regelgerät in nicht vorgesehener Art und Weise eingebaut oder angeschlossen wird
- ◆ das Regelgerät sachwidrig verwendet wird.

Dann besteht Gefahr für:

- ◆ Personen
- ◆ das Regelgerät
- ◆ andere Sachwerte des Betreibers.

Die Anlagen, in die das Regelgerät 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 Regelgeräts 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 Regelgeräts absichern.
- ◆ elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelung oder mechanische Sperren)
- ◆ systemumfassende Maßnahmen

Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, dass bei Störungen des Regelgeräts 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 Regelgerät arbeitet,
- ◆ zu gewährleisten, dass das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat und
- ◆ nichtqualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit dem Regelgerät 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 Regelgerät arbeiten.

### 2.6 Hinweise zum Auspacken, Aufstellen und Einbau

Nach dem Auspacken bzw. vor der ersten Inbetriebnahme ist der Regelgerät 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 Umformer 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 das Regelgerät dauerhaft Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt, sind gegebenenfalls Schwingungsdämpfer notwendig.

### 2.7 Elektrische Installation

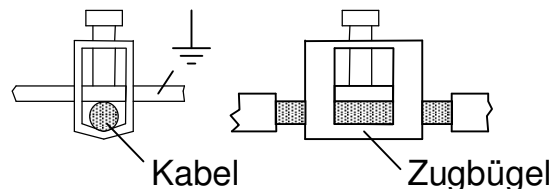
- ◆ Das Regelgerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor Montage- und Servicearbeiten im Bereich der Anschlussklemmen muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien. Die Entladung kann durch vorheriges Berühren einer geerdeten Metallfläche erfolgen.
- ◆ Zum Schutz der Zuleitung ist die entsprechende Leitungsschutz-Sicherung erforderlich
- ◆ Der Motor sollte einen Temperaturfühler besitzen. Die Auswertung kann vom ECE3CM 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 verdrillen.
- ◆ 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 Regelgeräts

Betreiben Sie das Regelgerät nur im einwandfreien Zustand. Die zulässigen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen müssen eingehalten werden.



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

Das Regelgerät 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 (RCD) <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 ECE3CM

Typ		ECE3CM
Eingangsspannungsbereich $U_{\text{Netz}}$ :	VAC	90 ... 250
Eingangsfrequenz:	Hz	45 ... 66
Nenningangstrom $I_N$ :	AAC	3
Spitzeneingangsstrom:	AAC	10
Anschlussleistung	VA	725
Absicherung extern <sup>1</sup> :	A	3
		Motorschutzschalter (z.B. ABB MS116-4)
Nennausgangsspannung $U_a$		0 ... 0,95x $U_e$
Nennausgangstrom $I_a$ :	AAC	3
Spitzenausgangsstrom:	AAC	10
Ausgangsfrequenz $f_{\text{out}}$ :	Hz	0 ... 250
Nennausgangsleistung S:	VA	690
min. Ausgangsinduktivität L:	mH	2
Regelbereich		1:40
Taktfrequenz Endstufe:	kHz	4, 8, bzw. 16
Einbau:		senkrecht
Versorgungsspannung Kundeninsel	V	24 ± 20%
Stromaufnahme Versorgung Kundeninsel	mA	50
Umgebungstemperatur:	°C	5 ... 40
Luftfeuchte	%	max. 80 nicht kondensierend!
Anschlussklemmen:		
Eingang und Motoranschluss:		Phoenix Contact GMSTB 2,5/10-ST-7,62
Steuerklemmen:		Phoenix Contact MC1,5/...-ST-3,81
Schutzart:		IP 20
Normen und Richtlinien:		EN61000-4-4 Schärfe 2,5kV EN61000-4-2 Schärfe 4kV EN61000-4-1 EN61000-4-5 Klasse 1 VDE 0100 - 2
Funkentstörung		EN50082-1 EN50082-2 EN50011b, Klasse B

Technische Spezifikationen beziehen sich auf 230 VAC Netzeingangsspannung, Taktfrequenz 4 kHz, 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

UZK

Kühlkörpertemperatur

Lufttemperatur

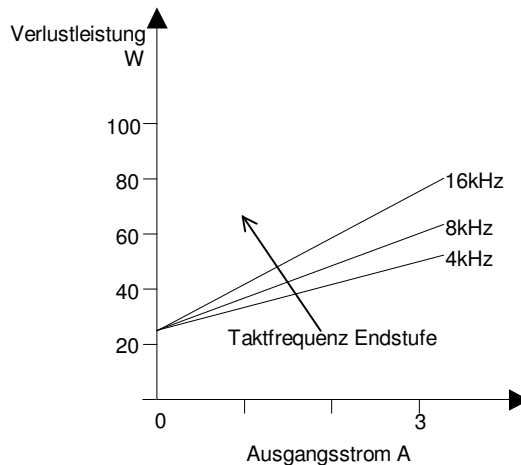
max. ~ 400 VDC

min. ~ 150 VDC

80°

70°

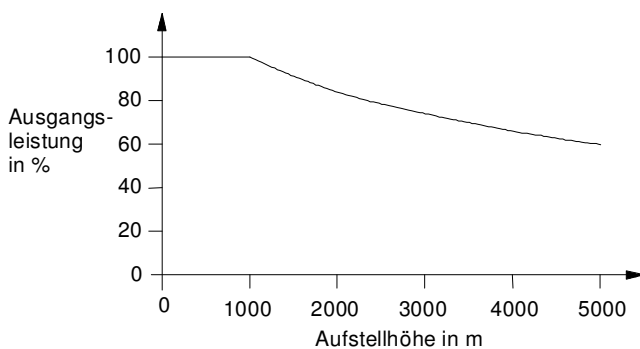
### 3.3 Verlustleistungsdiagramm:



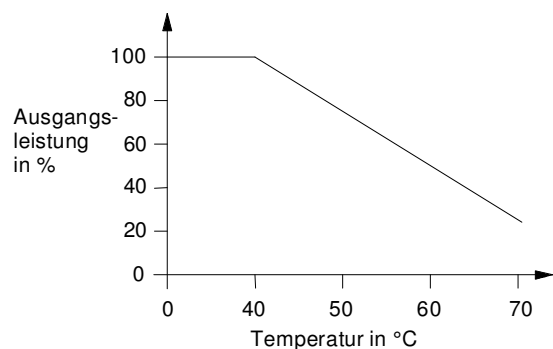
### 3.4 Leistungsreduzierung

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

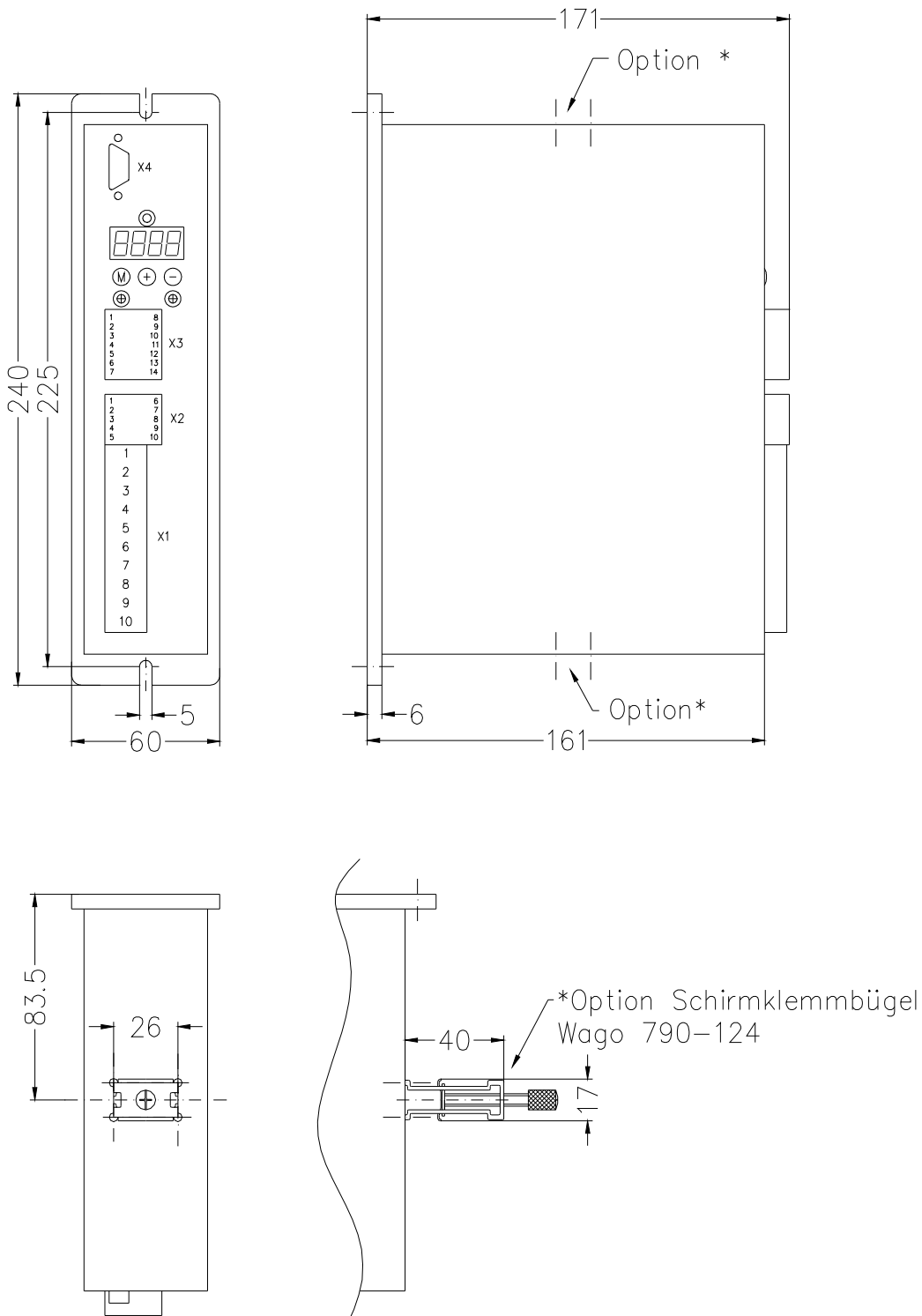
Leistungsreduzierung bei Aufstellhöhe über 1000m



Leistungsreduzierung bei Temperaturerhöhung

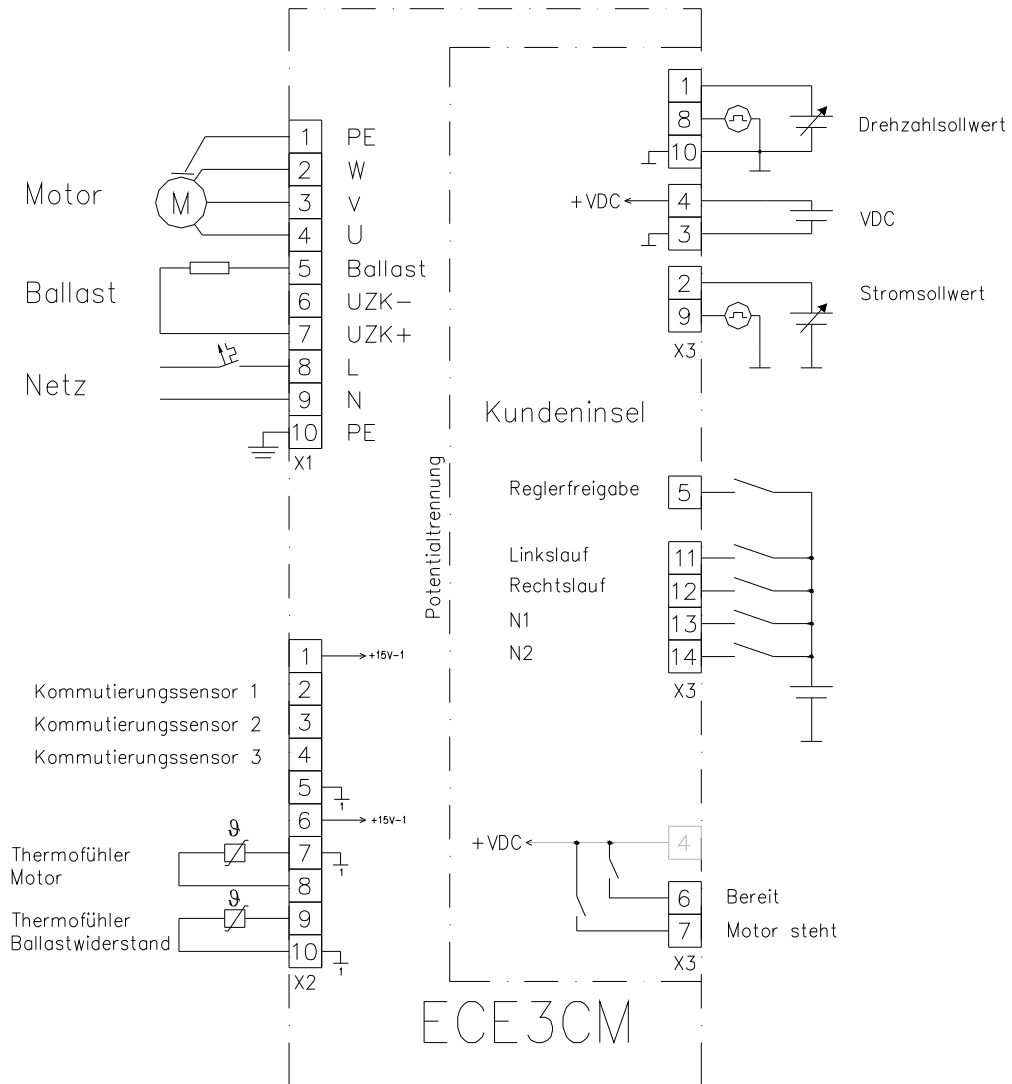


**3.5 Abmessungen**

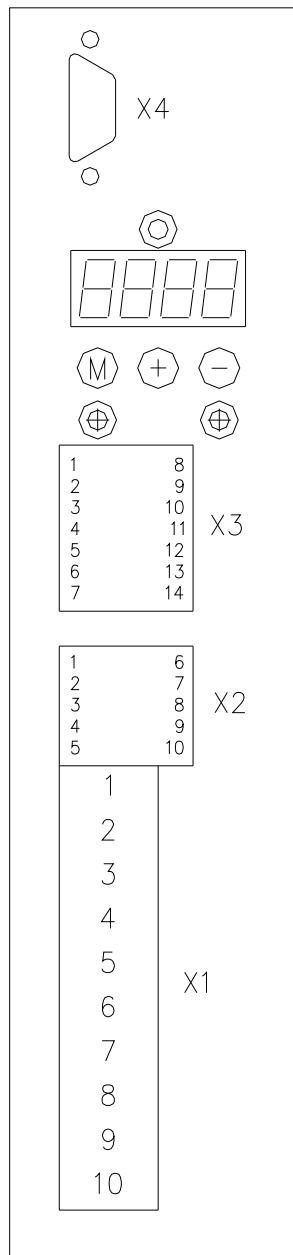


## 4. Anschlussbeschreibung

### 4.1 Alle Anschlüsse auf einen Blick



## 4.2 Klemmenanordnung

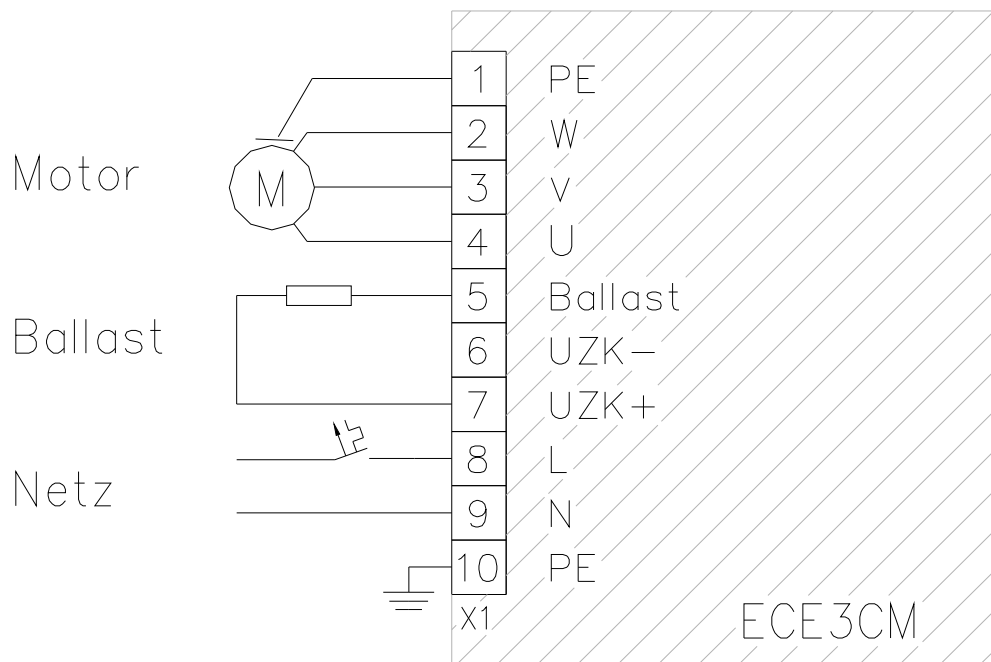


### Steckerbezeichnung

- X1: Leistungsanschluss (siehe Kap.: 4.3)
- X2: Rückführung (siehe Kap.: 4.4)
- X3: Steueranschluss (siehe Kap.: 4.5)



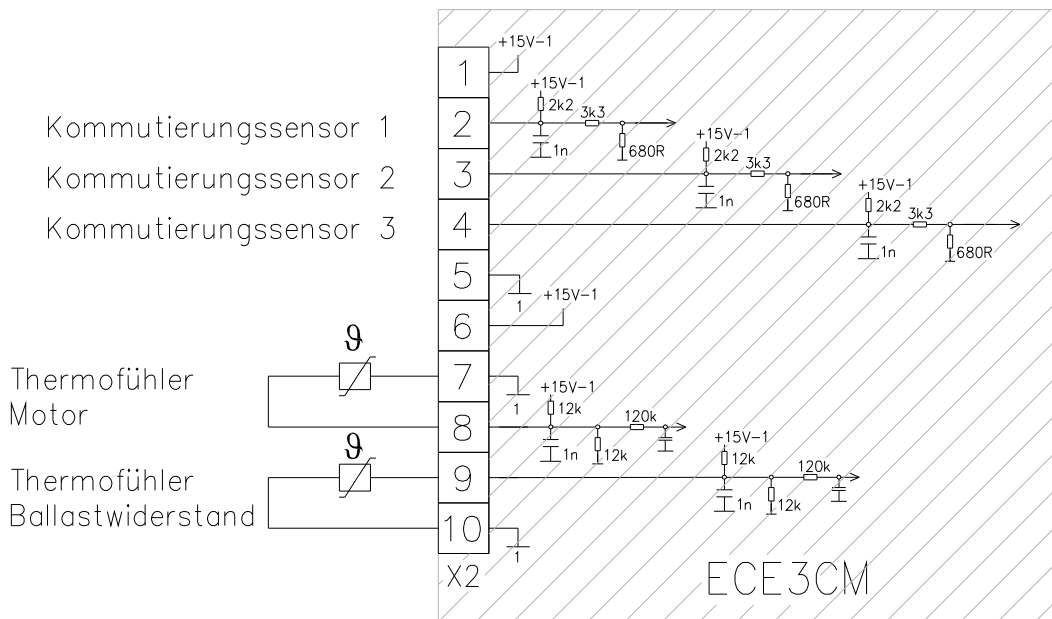
4.3 Leistungsanschluss Stecker X1



- X1-1 PE
- X1-2 W           **Motoranschluss**
- X1-3 V           **Motoranschluss**
- X1-4 U           **Motoranschluss**
- X1-5 Ballast
- X1-6 UZK-
- X1-7 UZK+
- X1-8 L           **Netzanschluss**
- X1-9 N           **Netzanschluss**
- X1-10 PE       **Netzanschluss**

Kabelquerschnitt: 1,5 ... 2,5mm<sup>2</sup> (AWG 15 ... 12)  
Anzugsmoment: 0,6Nm

#### 4.4 Rückführung X2



**ACHTUNG!** Stecker X2 liegt auf Zwischenkreispotenzial. Gefahr eines elektrischen Schlag. Vor Arbeiten an X2, Gerät vom Netz trennen!  
Isolation der Leitungen und Bauteile muss auf Netzspannung ausgelegt sein.

Thermofühler für Motor bzw. Ballast können auch auf Klemme 6 (+15V-1) bezogen werden. Auswerteeigenschaften siehe Kap. 6

- X2-1 +15V-1**
- X2-2 Sensor1**
- X2-3 Sensor2**
- X2-4 Sensor3**
- X2-5 GND-1**
- X2-6 +15V-1**
- X2-7 GND-1**
- X2-8 Thermofühler Motor**
- X2-9 Thermofühler Ballastwiderstand**
- X2-10 GND-1**

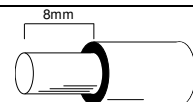
X2-1 und X2-2: Summenstrom max: 100mA, Ausgangsspannung 15V ±10%

Kabelquerschnitt: 0,08 ... 1,5mm<sup>2</sup> (AWG 28 ... 16)  
Anzugsmoment: 0,25Nm

### 4.5 Steueranschluss X3

Alle Anschlüsse auf X3 sind als potentialfreie Insel ausgeführt (siehe auch Kap. 4.1). Die Inselversorgung muss ext. erfolgen, technische Daten Siehe Kap. 3.1.

<p><b>Sollwerte und Versorgung</b></p> <p><b>X3-1 n-Soll analog</b>  <b>X3-8 n-Soll PWM</b></p> <p><b>X3-2 I-Soll analog</b>  <b>X3-9 I-Soll PWM</b></p> <p><b>X3-3 GND</b>  <b>X3-4 +VDC von extern</b>  <b>X3-10 GND</b></p> <p>Sollwerte können alternativ mittels Analogspannung oder per PWM vorgegeben werden.</p> <p>Analog: 0...10V          PWM: 0...100%          (High-Pegel 10...30V          Low-Pegel 0...2V)</p>																															
<p><b>Digitale Steuereingänge</b></p> <p><b>X3-5 Reglerfreigabe</b>  <b>X3-11 Linkslauf</b>  <b>X3-12 Rechtslauf</b>  <b>X3-13 N1</b>  <b>X3-14 N2</b></p> <p>(High-Pegel 10...30V          Low-Pegel 0...2V)</p>	<table border="1" data-bbox="635 1272 1422 1597"> <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> <tr> <td>Festsollwert n3</td> <td>HIGH</td> <td>HIGH</td> </tr> <tr> <td></td> <th>Linkslauf</th> <th>Rechtslauf</th> </tr> <tr> <td>Freilauf</td> <td>LOW</td> <td>LOW</td> </tr> <tr> <td>Linkslauf</td> <td>HIGH</td> <td>LOW</td> </tr> <tr> <td>Rechtslauf</td> <td>LOW</td> <td>HIGH</td> </tr> <tr> <td>Halteregulung</td> <td>HIGH</td> <td>HIGH</td> </tr> </tbody> </table>	Logikdiagramm:	Festdrehzahl N1	Festdrehzahl N2	Analoger Sollwert	LOW	LOW	Festsollwert n1	HIGH	LOW	Festsollwert n2	LOW	HIGH	Festsollwert n3	HIGH	HIGH		Linkslauf	Rechtslauf	Freilauf	LOW	LOW	Linkslauf	HIGH	LOW	Rechtslauf	LOW	HIGH	Halteregulung	HIGH	HIGH
Logikdiagramm:	Festdrehzahl N1	Festdrehzahl N2																													
Analoger Sollwert	LOW	LOW																													
Festsollwert n1	HIGH	LOW																													
Festsollwert n2	LOW	HIGH																													
Festsollwert n3	HIGH	HIGH																													
	Linkslauf	Rechtslauf																													
Freilauf	LOW	LOW																													
Linkslauf	HIGH	LOW																													
Rechtslauf	LOW	HIGH																													
Halteregulung	HIGH	HIGH																													
<p><b>Meldeausgänge</b></p> <p><b>(X3-4 +VDC)</b>  <b>X3-6 Bereit</b>  <b>X3-7 Motor steht</b></p> <p>Belastbarkeit jeweils max. 30mA</p>																															



Kabelquerschnitt: 0,4 ... 1,5mm<sup>2</sup> (AWG 21 ... 16) ein-/feindrahtig

## 5. Inbetriebnahme

### 5.1 Einschaltreihenfolge

- Versorgungsspannung einschalten
- Nur bei Erstinbetriebnahme: Gerät auf die jeweiligen Bedingungen parametrieren.
- Reglerfreigabe, Richtungsanwahl
- Sollwerte für Drehzahl und Motorstrom vorgeben



### 5.2 Bedienung / Parametrierung

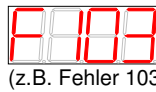
Das Regelgerät ECE3CM wird über die Tasten „MODE“ „+“ und „-“ eingestellt.

#### Hauptebene:

Anzeige des Gerätezustandes



oder



Taste MODE

#### PIN-Ebene:

Eingabe der PIN

Auswahl mit Tasten +/-



Falsche PIN

Taste MODE

Korrekte PIN

Dieser Schritt wird übersprungen falls PIN-Schutz deaktiviert oder bereits korrekte PIN eingegeben wurde

#### Parameterebene:

Anzeige der Parameternummer

Auswahl mit Tasten +/-



Taste MODE (speichern)

#### Werteebene:

Anzeige des Parameterwertes

Verstellen mit Tasten +/-



neuer Wert ist sofort aktiv!

Rücksprung in die Hauptebene nach ca. 10s

Speichern des neuen Wertes mit Taste „MODE“. Wird eine Parameteränderung nicht mit Taste „MODE“ abgeschlossen, arbeitet das Gerät zwar momentan mit der neuen Einstellung, nach dem Ausschalten gilt jedoch wieder der alte Wert.

Bei Parametern, die nur gelesen werden können, ist kein Editieren mit den Tasten „+“ / „-“ in der Werteebene möglich.

### 5.3 Betriebsarten

#### 5.3.1 Rechts-/Linkslauf

Mit Anwahl der entsprechenden Laufrichtung und Reglerfreigabe dreht der angeschlossene Motor kontinuierlich in der gewählten Richtung. Bei Umschalten der Drehrichtung während der Motor läuft, wird der Motor an der maximalen Stromgrenze heruntergefahren und in der anderen Drehrichtung mit der parametrisierten Rampe wieder beschleunigt.

Die Stromgrenze muss so parametrisiert sein, dass in diesem Gerätezustand keine Schäden an Motor und Mechanik entstehen können.

#### 5.3.2 Halteregelung

Wenn beide Drehrichtungen angewählt wurden, hält das Regelgerät den Motor im Stillstand. Wird der Motor mit einem Moment von außen beaufschlagt, erzeugt das Regelgerät ein Gegenmoment, um die Lage beizubehalten.

Wird der Motor (durch ein zu starkes Moment) dennoch aus seiner Lage gebracht, dreht der Motor (sobald das äußere Moment dies zulässt) wieder zurück in die gespeicherte Lage.

Dies gilt auch, wenn die Betriebsart Halteregelung während Rechts- oder Linkslauf aktiviert wird: Der Motor bremst bis zum Stillstand ab und dreht zurück, bis er die Position erreicht hat, in der die Halteregelung aktiviert wurde.

## 6. Service – Information

### 6.1 Parameterübersicht

Nr.	Parameter	Erklärung																																								
2	Softwareversion	<i>Nur lesen</i>																																								
3	Hardwarestatus	<i>Nur lesen</i>																																								
4	Betriebsstunden	<i>Nur lesen (nur über UniDesk)</i>																																								
6	Status	<p><i>Nur lesen (Klartext in UniDesk, Kennzahl auf Display)</i></p> <p><i>Betriebszustände:</i>                      1=Bereit ohne Freig.                      2=Rechtslauf                      3=Linkslauf                      4=Halteregeung</p> <p><i>Fehlerzustände:</i>                      101=Unterspannung                      102=Überspannung                      103=Übertemperatur Kühlkörper                      104=Übertemperatur Motor                      105=Übertemperatur Ballast                      106=Lagegeber                      107=Endstufe                      108=Übertemperatur Gerät innen</p>																																								
7	n-Soll	<i>Nur lesen</i> Drehzahlsollwert [%]																																								
8	Stromgrenzwert	<i>Nur lesen</i> Stromgrenzwert [%]																																								
9	UZK	<i>Nur lesen</i> Zwischenkreisspannung [x0,43 V]																																								
10	I-Soll	<i>Nur lesen</i> Stromsollwert [%]																																								
11	Ixt Wert	<i>Nur lesen</i> gerechneter Effektivmotorstrom [%]																																								
12	n-Ist	<i>Nur lesen</i> Drehzahlwert [%]																																								
13	Temp. KK	<p><i>Nur lesen</i> Kühlkörpertemperatur</p> <table border="1"> <tr> <td>°C</td> <td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td><td>60</td><td>65</td><td>70</td><td>75</td><td>80</td><td>85</td><td>90</td><td>95</td><td>100</td> </tr> <tr> <td>DIG</td> <td>709</td><td>673</td><td>636</td><td>599</td><td>562</td><td>526</td><td>489</td><td>452</td><td>415</td><td>379</td><td>342</td><td>305</td><td>268</td><td>232</td><td>195</td><td>158</td><td>121</td><td>85</td><td>48</td> </tr> </table>	°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	DIG	709	673	636	599	562	526	489	452	415	379	342	305	268	232	195	158	121	85	48
°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100																							
DIG	709	673	636	599	562	526	489	452	415	379	342	305	268	232	195	158	121	85	48																							
14	Temp. Mot.	<i>Nur lesen</i> Motortemperatur																																								
17	Temp. Gerät	<p><i>Nur lesen</i> Geräteinnentemperatur</p> <table border="1"> <tr> <td>°C</td> <td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td><td>60</td><td>65</td><td>70</td><td>75</td><td>80</td><td>85</td><td>90</td><td>95</td><td>100</td> </tr> <tr> <td>DIG</td> <td>216</td><td>223</td><td>230</td><td>238</td><td>245</td><td>252</td><td>260</td><td>267</td><td>274</td><td>282</td><td>289</td><td>296</td><td>303</td><td>311</td><td>318</td><td>325</td><td>333</td><td>340</td><td>347</td> </tr> </table>	°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	DIG	216	223	230	238	245	252	260	267	274	282	289	296	303	311	318	325	333	340	347
°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100																							
DIG	216	223	230	238	245	252	260	267	274	282	289	296	303	311	318	325	333	340	347																							
18	Temp. Bal.	<i>Nur lesen</i> Temperatursens. Ballastwiderstand																																								
30	f-Takt	Taktfrequenz Endstufe [kHz]																																								
31	Polzahl	Polzahl Motor																																								

32	Drehfeld	Motordrehfeld bei positivem Sollwert 0=rechts 1=links
33	Lagegeberwinkel	Winkel zw. Lagegeber und Motor [°]
34	Vorsteuerung	drehzahlabhängige Winkelvorsteuerung des Motorfeldes (elektrisch) [x5° n-ist/n-nenn]
35	n-Nenn	Nenn Drehzahl [x10 1/min]
36	Multiplikator ext.-n-soll	analoger Sollwerteingang Multiplikator [%]
37	Offset ext.-n-soll	analoger Sollwerteingang Offset
38	tH	Hochlaufzeit Drehzahlsollwert [x5 ms]
39	tR	Rücklaufzeit Drehzahlsollwert [x5 ms]
40	N_soll1	Festdrehzahl N1 [%]
41	N_soll2	Festdrehzahl N2 [%]
42	N_soll3	Festdrehzahl N3 [%]
43	T_n-ist	Zeitkonstante Drehzahlistwertfilter [x2048 ms]
44	KP_n_2	P-Verhalten Drehzahlregler für n>„Schwelle n-Regler“ (P72)
45	KI_n_2	I-Verhalten Drehzahlregler für n>„Schwelle n-Regler“ (P72)
46	KP_I	P-Verhalten Stromregler
47	KI_I	I-Verhalten Stromregler
48	I_max	Spitzenstromgrenzwert [x0,1 A]
49	I_dauer	Dauerstromgrenzwert [x0,1 A]
50	Reserviert	
51	T_lxt	Zeitkonstante Stromreduzierung [65,536s / T_lxt]
52	Autoreset	Zeit [x0,1 s], nach der Gerätefehler automatisch rückgesetzt werden. Ausnahme: Fehler 107 (Endstufe) wird nicht automatisch zurückgesetzt. 0: kein Autoreset
53	Max_TempKK	<i>Nur lesen (nur am Display)</i> Abschaltschwelle Kühlkörpertemperatur
54	Max_TempMot	Abschaltschwelle Motortemperatur
55	Mot. Sens	Schaltverhalten des Motortemperatursensors 0=NTC-Verhalten (OK, wenn Schwelle Max_TempMot überschritten) 1=PTC-Verhalten (OK, wenn Schwelle Max_TempMot unterschritten)
56	UZK_max	<i>Nur lesen (nur am Display)</i> Abschaltschwelle max. UZK [x0,43 V]
57	UZK_min	<i>Nur lesen (nur am Display)</i> Abschaltschwelle min. UZK [x0,43 V]
58	U_BalOn	<i>Nur lesen (nur am Display)</i> Einschaltschwelle Ballastwiderstand [x0,43 V]
59	U_BalOff	<i>Nur lesen (nur am Display)</i> Ausschaltschwelle Ballastwiderstand [x0,43 V]
60	KPH	Steifigkeit Halteregler
61	Multiplikator ext.-I-Soll	Multiplikator Analogeingang Stromsollwert [%]
62	Offset ext.-I-Soll	Offset Analogeingang Stromsollwert
63	Temp. Gerät	<i>Nur lesen (nur am Display)</i> Abschaltschwelle Geräteinnentemp.
64	tv n<Schwelle	Verzögerungszeit Signal n<Schwelle [*10 ms]

65	n<Schwelle	Schaltschwelle „Motor steht“-Ausgang [%]
66	n-Ist-Schwelle	<i>Nur lesen</i> Umschaltschwelle Istwertbildung (2Werte/1Wert) [‰]
67	Temp. Ballast	Abschaltschwelle Sensor Ballastwiderstand
68	Temp. Ballast Sens.	Schaltverhalten Bal. Temp. Sens. 0=NTC-Verhalten (OK, wenn Schwelle Temp. Ballast überschritten) 1=PTC-Verhalten (OK, wenn Schwelle Temp. Ballast unterschritten)
69	Schwelle Sinus on	<i>Nur lesen</i> Einschaltschwelle Sinuskommütierung [%]
70	Schwelle Sinus off	<i>Nur lesen</i> Ausschaltschwelle Sinuskommütierung [%]
71	Momentvorsteuerung	Offset momentbildender Sollstrom
72	Schwelle n-Regler	Umschaltschwelle Verhalten Drehzahlregler
73	KP_n_1	P-Verhalten Drehzahlregler für n<„Schwelle n-Regler“ (P72)
74	KI_n_1	I-Verhalten Drehzahlregler für n<„Schwelle n-Regler“ (P72)
75	PIN	<i>Nur am Display</i> Legt die PIN fest, um Parameter lesen oder ändern zu können. 0000 = kein PIN-Schutz





## 6.2 Konfiguration und Wissenswertes über Parameter

Alle Parameter dürfen nur bei Reglersperre verändert werden!

### 6.2.1 Information

Die Parameter 2-18 zeigen aktuelle Gerätebetriebszustände an. Sie können nicht verändert werden.

### 6.2.2 Taktfrequenz Endstufe

Die Endstufe des Regelgerätes kann mit verschiedenen Taktfrequenzen (siehe Kap. 3.1) betrieben werden. Höhere Taktfrequenz ergibt besseres Regelverhalten und geringeres Geräusch, allerdings auch mehr Verlustleistung (= höhere Temperatur).

### 6.2.3 Polzahl Motor

Die Polzahl des angeschlossenen Motors. Es können nur gerade Werte im Bereich 2...12 gewählt werden.

### 6.2.4 Motordrehfeld bei positivem Sollwert

Hiermit wird die Arbeitsdrehrichtung festgelegt.

### 6.2.5 Lagegeberwinkel

Die Kommutierung muss in genauer Korrelation zur Motorwicklung liegen. Diese Justierung kann mechanisch am Motor oder elektronisch über diesen Parameter erfolgen.

**ACHTUNG:** Die Verstellung darf nur durch Fachpersonal erfolgen, da ein Fehlkommutierter Motor einen großen Strom aufnimmt, der u.U. den Motor beschädigen kann.

### 6.2.6 Vorsteuerung

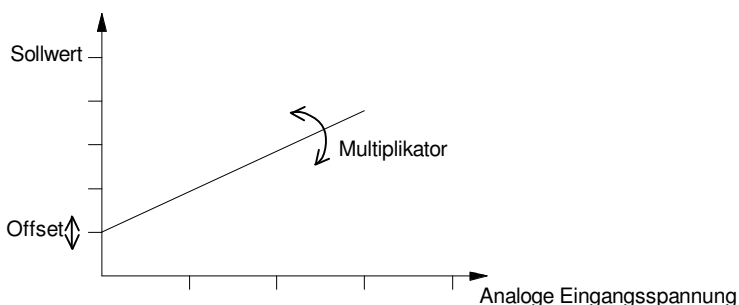
Mit diesem Parameter kann das Regelgerät angewiesen werden, bei hohen Drehzahlen die Kommutierung voreilen zu lassen. Das hat positiven Einfluss auf den Drehmomentenverlauf. Bei zu hoher Vorsteuerung tritt jedoch Fehlkommutierung auf, die das Drehmoment wieder abfallen lässt.

### 6.2.7 n-nenn

Nenndrehzahl des Motors.

### 6.2.8 Multiplikator ext.-n-soll / Offset ext.-n-soll

Faktor mit dem der externe Drehzahlsollwert gewichtet wird, bzw. Offset, um den der externe Drehzahlsollwert verschoben wird. Damit können Toleranzen im Signalweg ausgeglichen werden. Bei Verwendung von UniDesk ist zu beachten, dass diese Parameter nicht im Parametersatz („.apf“) gespeichert wird, sondern für jedes Gerät individuell eingestellt werden müssen. Zu Beachten ist, dass der physikalische Bereich der Sollwertspannung auf 0...10V begrenzt bleibt.



### 6.2.9 tH / tR

Hochlauf, bzw. Rücklauframpe.

### 6.2.10 N\_soll1, N\_soll2, N\_soll3

Festdrehzahlen, die über die Eingänge N1 und N2 angewählt werden können. Siehe dazu auch Kap. 4.5.

### 6.2.11 T\_n-ist

Zeitkonstante für das Drehzahlwertfilter. Damit können Drehzahljitter (z.B. wenn die Kommutierungssensoren nicht identischen Winkel zueinander haben) eliminiert werden.

### 6.2.12 KP\_n\_1, KI\_n\_1, KP\_n\_2, KI\_n\_2, n-Schwelle, KP\_I, KI\_I

Proportionalanteil (KP\_n\_x) und Integralanteil (KI\_n\_x) des Drehzahlreglers. Es können 2 getrennte Regelverhalten eingestellt werden, wobei Regelverhalten 1 (K..\_n\_1) für Drehzahlen unter „n-Schwelle“ und Regelverhalten 2 (K..\_n\_2) für Drehzahlen über „n-Schwelle“ gilt. Für den Stromregler kann der Proportionalanteil mit „KP\_I“ und der Integralanteil mittels „KI\_I“ eingestellt werden.

### 6.2.13 I\_max, I\_dauer, T\_lxt

Die Strombegrenzung arbeitet nach dem Ixt - Prinzip, d. h. das Gerät begrenzt auf „I\_Max“. Wird der Motor über der Dauerstromgrenze betrieben, reduziert die Regelelektronik abhängig von der Größe und Zeit des Überstroms den abgegebenen Strom auf „I\_dauer“. Die Verzögerungszeit bis zur Reduzierung wird durch „T\_lxt“ bestimmt.

### 6.2.14 Autoreset

Die Funktion Autoreset setzt das Gerät nach dem Auftreten eines Fehlers und nach Ablauf einer einstellbaren Wartezeit automatisch zurück. 0 = Autoreset aus.



ACHTUNG: Autoreset darf nur aktiviert werden, wenn geeignete Maßnahmen getroffen wurden, dass ein Selbstanlauf des Antriebs keine Gefahrensituation hervorrufen kann.

### 6.2.15 Max\_TempKK

Maximal zulässige Kühlkörpertemperatur. Dieser Wert ist vom Werk fest eingestellt und kann nur am Display angezeigt werden.

### 6.2.16 Max\_TempMot, Mot\_Sens

Das Gerät kann unterschiedliche Sensoren zur Motortemperaturmessung auswerten. Mit „Max\_TempMot“ wird die Schwelle, mit „Mot-Sens“ wird die Schaltrichtung festgelegt.

### 6.2.17 UZK\_max, UZK\_min, U\_BalOn, U\_BalOff

Grenzwerte für die Zwischenkreisspannung (Absolut und Schaltschwellen für Ballastwiderstand). Diese Werte sind vom Werk fest eingestellt und können nur am Display angezeigt werden.

### 6.2.18 KPH

Proportionalanteil (Steifigkeit) des Haltereplers.

### 6.2.19 Multiplikator ext.-I-Soll, Offset ext.-I-Soll

Faktor mit dem der externe Stromsollwert gewichtet wird, bzw. Offset, um den der externe Stromsollwert verschoben wird. Vgl. die Hinweise in Kap. 6.2.8.

### 6.2.20 tv n-Schwelle, n-Schwelle

Wenn die aktuelle Drehzahl unter n-Schwelle sinkt und dort für mindestens die Zeit „tv n-Schwelle“ bleibt, wird der entsprechende Meldekontakt aktiviert. Steigt die aktuelle Drehzahl wieder über „n-Schwelle“, wird der Meldekontakt unverzüglich deaktiviert.

### 6.2.21 N-Ist-Schwelle

Die Drehzahlistwertermittlung erfolgt bei niedrigen Drehzahlen anhand den Schaltflanken von 2 Kommutierungssensoren. Bei hohen Drehzahlen werden 4 Flanken ausgewertet. Die Umschaltung zwischen den Strategien erfolgt bei „N-Ist-Schwelle“.

### 6.2.22 Temp Ballast, Temp Ballast Sens.

Das Gerät kann unterschiedliche Sensoren zur Temperaturmessung des Ballastwiderstandes auswerten.

Mit „Temp Ballast“ wird die Schwelle, mit „Temp Ballast Sens“ wird die Schaltrichtung festgelegt.

### 6.2.23 Momentvorsteuerung

Mit der Momentvorsteuerung kann eine schwebende Last (z.B. ein Hubwerk) im Gleichgewicht gehalten werden. Dieser Parameter stellt ein Momentenoffset ein, das die Last bei 0% Momentenvorgabe im Stillstand hält. Es können sowohl positive Werte (für bremsende Lasten) als auch negative Werte (für treibende Lasten) eingestellt werden.

Zu beachten ist, dass die Ixt-Strombegrenzung auf den Gesamtstrom wirkt, d.h. wenn z.B. durch „I\_max“ eigentlich ein Spitzenstrom  $-3A \dots +3A$  zugelassen würde, aber nun eine Momentvorsteuerung von  $+1A$  hinzugefügt wird, müsste rechnerisch der Motorstrom im Bereich  $-2A \dots +4A$  liegen. Dieser wird jedoch von „I\_max“ auf den Bereich  $-2A \dots +3A$  begrenzt. Für den Dauerstrom „I\_Cont“ gilt das analog.

### 6.2.24 PIN

In diesem Parameter wird die Persönliche Identifikations-Nummer (PIN) eingestellt. Mit dieser Nummer ist künftig der Zugang zu den Parametern an der Gerätetastatur geschützt.

0000 = Pin-Schutz deaktiviert

1...1999 = Pin-Schutz

2000 = keine Eingabe am Gerät möglich.

Ein aktivierter PIN-Schutz hat keinen Einfluss auf Zugriffe über die Schnittstelle.

Falls die PIN vergessen wird, kann das Gerät nur vom Hersteller wieder freigeschaltet werden.



## 6.3 Zustandmeldungen (Status)

### 6.3.1 Betriebszustände

#### 6.3.1.1 Gerät ist ausgeschaltet

In den Geräten mit optionalem Bremsrelais, ist dieses geschlossen, d.h. 2 Motorphasen sind kurzgeschlossen, Bewegung des Motors wird gehemmt.

#### 6.3.1.2 Gerät ist bereit (Status 1)

Kurz nach dem Einschalten und wenn kein Fehler vorliegt, befindet sich das ECE3CM im Betriebszustand „Bereit“. Dabei wird das Bremsrelais (wenn vorhanden) geöffnet, der Motor ist frei.

### 6.3.1.3 Rechtslauf (Status 2)

Mit Reglerfreigabe und Richtungsanwahl „rechts“ wird die Endstufe aktiviert, der Motor dreht im Rechtslauf.

### 6.3.1.4 Linkslauf (Status 3)

Mit Reglerfreigabe und Richtungsanwahl „links“ wird die Endstufe aktiviert, der Motor dreht im Linkslauf.

### 6.3.1.5 Halteregelung (Status 4)

Mit Reglerfreigabe und Richtungsanwahl „links“ und „rechts“ wird die Endstufe aktiviert. Der Motor wird aktiv im Stillstand gehalten.

## 6.3.2 Fehlerzustände

### 6.3.2.1 Unterspannung (Status 101)

Die Zwischenkreisspannung ist während Reglerfreigabe unter eine kritische Schwelle abgesunken (evtl. auch nur für kurze Zeit). Eingangsspannung prüfen.

### 6.3.2.2 Überspannung (Status 102)

Die Zwischenkreisspannung ist über eine kritische Schwelle gestiegen. Bremswiderstand prüfen.

### 6.3.2.3 Übertemperatur Kühlkörper (Status 103)

Die Endstufe des Geräts wurde zu heiß. Belastung kontrollieren, für Wärmeabfuhr über die Bodenplatte sorgen.

### 6.3.2.4 Übertemperatur Motor (Status 104)

Der Motortemperaturfühler meldet zu hohe Temperatur. Motortemperatur prüfen, ggf. Schaltschwelle (P054) und Schaltrichtung (P055) kontrollieren.

### 6.3.2.5 Übertemperatur Ballastwiderstand (Status 105)

Der Temperaturfühler des Ballastwiderstandes meldet zu hohe Temperatur. Temperatur prüfen, ggf. Schaltschwelle (P067) und Schaltrichtung (P068) kontrollieren.

### 6.3.2.6 Lagegeber (Status 106)

Die Lagegebersensoren liefern ein ungültiges Belegungsmuster (alle aktiv, bzw. alle inaktiv). Lagegebersensoren und Verkabelung prüfen.

### 6.3.2.7 Endstufe (Status 107)

In der Endstufe des Gerätes wurde ein zu hoher Summenstrom registriert. Dieser Fehler wird nicht durch die Autoreset-Funktion zurückgesetzt. Mögliche Ursache könnte ein Kurzschluss im Motor oder in der Verkabelung sein. Das Gerät darf nicht wieder in Betrieb genommen werden, bevor die Ursache geklärt ist.

### 6.3.2.8 Übertemperatur Gerät innen (Status 108)

Das Regelgerät wurde im Innenraum zu heiß. Für ungehinderten Luftein- und austritt am Gerät sorgen (z.B. Lüftungsöffnungen reinigen). Umgebungstemperatur verringern.

## 6.4 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

### 6.5 Rücksetzen von Störungen

- ◆ AUS / EIN der Versorgungsspannung

### 6.6 Mögliche Fehlerursachen

Einige mögliche Fehlerursachen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Fehler	Mögl. Ursache	Behebung
Display aus	Versorgungsspannung fehlt	Spannung prüfen
Display zeigt Fehlercode	Siehe Kap. 6.3.2	Siehe Kap. 6.3.2
Motor läuft nicht an, obwohl Display „On 2“ (Rechtslauf) bzw. „On 3“ (Linkslauf) anzeigt	Ein Sollwert (Strom, Drehzahl) zu gering	Betreffenden Sollwert vorgeben
	Leitungsfehler	Verkabelung (insbes. Motorphasen) kontrollieren
Antriebsregler schwingt	Regler falsch eingestellt	KP_n, KI_n und ggf. T-n-Ist optimieren, falls Drehzahlregler betroffen. KP_I, KI_I optimieren, falls Stromregler betroffen.
Motor läuft unrund	EMV	Bezugsmasse der analogen bzw. digitalen Eingänge anbinden
		Schirmung der analogen bzw. digitalen Eingänge, Sensorsignale und Motorleitung großflächig Erden
	Zuordnung Kommutierungssensoren zu Motorwicklung nicht korrekt.	Zuordnung prüfen, Reihenfolge und Winkel müssen korrekt sein. Winkel kann u.U. mittels Parameter 33 korrigiert werden.

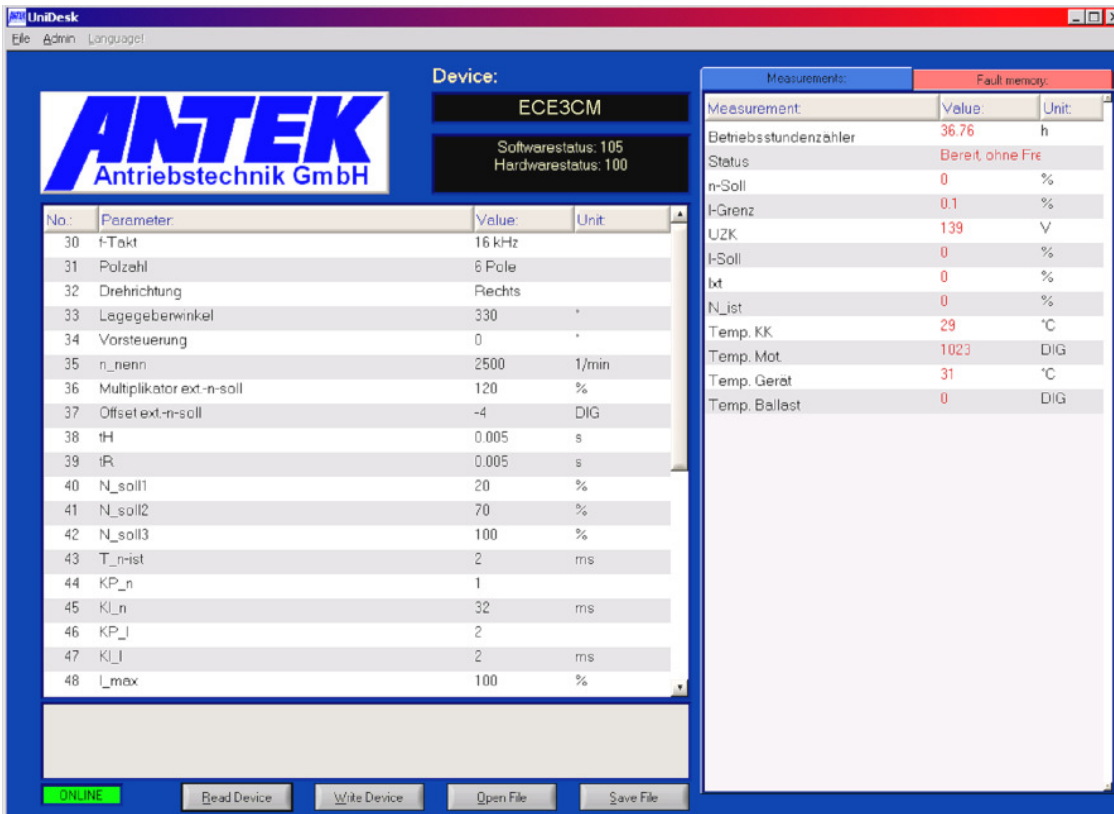
Wenn Sie das Gerät zur Prüfung oder Reparatur einsenden geben Sie bitte folgendes an:

- ◆ Art des Fehlers
- ◆ Begleitumstände
- ◆ eigene vermutete Fehlerursache
- ◆ vorausgegangene ungewöhnliche Vorkommnisse

## 7. Bediensoftware

### 7.1 UniDesk

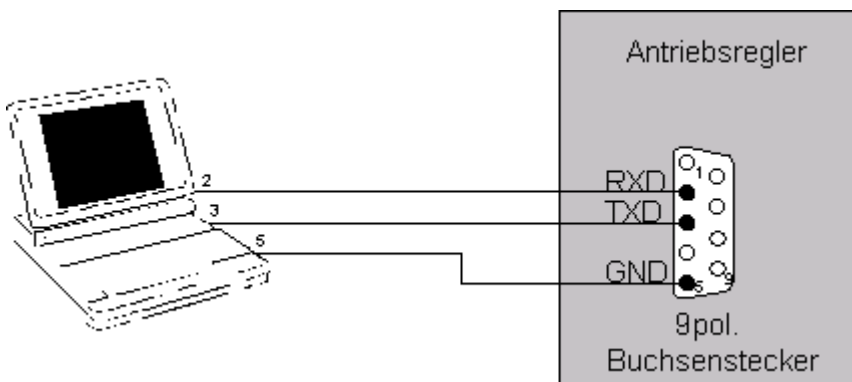
Um das Regelgerät ECE3CM komfortabel parametrieren und überwachen zu können, steht die ANTEK Monitorsoftware UniDesk zur Verfügung. Auf [www.antek-online.de](http://www.antek-online.de) steht stets die aktuelle UniDesk-Version zum Download bereit.



Nähere Information zu UniDesk ist in der Datei „UniDesk\_Beschreibung.pdf“ enthalten, die dem Programmpaket beiliegt. Zum Betrachten ist der kostenlose Acrobat Reader ([www.adobe.de/acrobat](http://www.adobe.de/acrobat)) erforderlich.

### 7.2 Serielle Schnittstelle

Die Kommunikation von UniDesk und Regelgerät erfolgt über eine handelsübliche RS232-Verbindungsleitung (DTE – DCE, nicht gekreuzt) mit 9-poligem Sub-D -Stecker



## 8. Index

Ableitstrom 11  
 Antriebsregler 6  
 Anzugsmoment 17, 18  
 Ausgangsfrequenz 12  
 Bediensoftware 30  
**Betreiber** 6, 8  
 Display 29  
 elektrostatisch 9, 11  
 EMV 10, 29  
 Endstufe 5, 12  
 Erschütterungen 9  
 Erstinbetriebnahme 20  
**Festdrehzahl** 19  
 Festsollwert 19  
 Gesetze 7, 8  
 Hinweise 6, 7, 8  
 Inbetriebnahme 8, 20  
 Kabelquerschnitt 18  
 Kabelquerschnitt 17  
 Koppelstrecken 10  
 Löschkombinationen 10  
 Luftfeuchte 9, 12  
 Magnetventile 10  
 Montage 9  
 Motor 8, 9, 29  
 Motorleitung 9, 29  
 Personal 6, 7, 8, 9  
 Phasenstromüberwachung 5  
 Potenzialausgleich 10  
 Regelgerät 6, 7, 8, 9, 11  
 Regelgerät 6  
 Regelgerät 2, 6, 30  
 Reglerfreigabe 20  
 Relais 10  
 Richtungsanwahl 20  
 Schaltschrank 10, 11  
 Schirm 10  
 Schütze 10  
 Schutzleiter 10, 11  
 Schwingungen 9  
 Sicherheit 6, 8  
 Sicherheitshinweise 7  
 Sicherung 9, 12  
 Sollwert 11, 19, 20, 29  
 Temperaturfühler 9  
 Transportschäden 8  
 Überstromabschaltung 5  
 Umgebungstemperatur 9, 12  
 Unfallverhütungsvorschriften 6, 8  
 UniDesk 30  
 Verlustleistung 9  
 Versorgungsspannung 29  
 Versorgungsspannung 20  
 Vorschriften 7, 8  
 Zwischenkreis 5