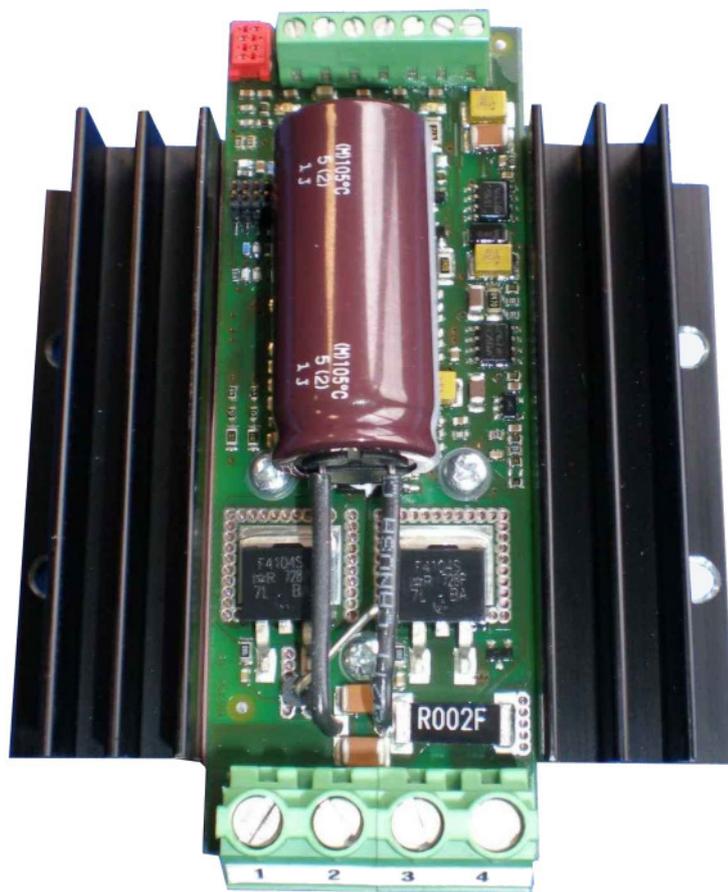


Technische Unterlagen

Regelgerät DC10BP / DC20BP



Technische Unterlagen	Regelgerät DC10BP / DC20BP
Dokument	R0102fDE.DOC
Ausgabe	07/17

ANTEK GmbH
Im Köchersgrund 1
71717 Beilstein



+49 7062 94060



+49 7062 940620



info@antek-online.de



www.antek-online.de

Inhalt:

Seite

1. ALLGEMEINES	5
1.1 KURZBESCHREIBUNG	5
1.1.1 ÜBERBLICK	5
1.1.2 REGELVORGANG BEI ANTRIEBSREGLERN FÜR GLEICHSTROMMOTOREN	6
1.1.3 REGLERABGLEICH	7
1.1.4 I _{XR} – KOMPENSATION	8
1.2 LIEFERUMFANG	10
1.3 ZUBEHÖR	10
1.4 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	11
1.4.1 RECHTLICHE BESTIMMUNGEN	11
GEWÄHRLEISTUNG	12
1.4.2 DEFINITION VERWENDETER BEGRIFFE	12
2. SICHERHEITSHINWEISE	13
2.1 BETRIEBSANLEITUNG	13
2.2 SYMBOLIK	13
2.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	13
2.4 PFLICHTEN DES BETREIBERS	14
2.5 PERSONAL	14
2.6 ANTRIEBSREGLER	14
2.7 BETRIEB	14
3. TECHNISCHE DATEN	15
3.1 BEMESSUNGSDATEN DC10BP / DC20BP	15
3.2 ABMESSUNGEN	16
3.3 ECKWERTE REGELKREISE	16
3.4 ALLGEMEINE DATEN / EINSATZBEDINGUNGEN	16
4. INSTALLATION	18
4.1 MECHANISCHE INSTALLATION	18
4.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION	18
4.2.1 SCHUTZERDUNG	18
4.3 EMV - GERECHTE VERDRAHTUNG	19
4.4 ANSCHLUSS	20
4.4.1 ALLE ANSCHLÜSSE AUF EINEN BLICK	20
4.4.2 LEISTUNGSANSCHLUSS	20
VERSORGUNGSSPANNUNG	20
MOTORANSCHLUSS	20
4.4.3 STEUERANSCHLÜSSE	21
4.4.4 E/As	21
E/A	22
DC10BP (24V/20A)	23
DC20BP (48V/10A)	23

5. INBETRIEBNAHME	24
5.1 REIHENFOLGE DER ERSTINBETRIEBNAHME	24
6. PARAMETRIERUNG	25
6.1 PARAMETERÜBERSICHT	25
6.2 KONFIGURATION UND WISSENSWERTES ÜBER PARAMETER	26
6.2.1 ANZEIGEPARAMETER	26
6.2.2 GERÄTEFUNKTIONEN	27
6.2.3 DREHZAHLREGLER	30
6.2.4 STROMREGLER	31
7. FEHLERSUCHE UND STÖRUNGSBESEITIGUNG	33
7.1 RÜCKSETZEN VON STÖRUNGSMELDUNGEN	33
7.2 MÖGLICHE FEHLERURSACHEN	33
8. WARTUNG	34
9. HERSTELLERERKLÄRUNG	34
10. BEDIENSOFTWARE	35
10.1 UNIDESK	35
10.1.1 KOMPLETTINSTALLATION	35
10.1.2 NUR GERÄTEKONFIGURATIONEN	35
10.2 SERIELLE SCHNITTSTELLE	35
11. ÄNDERUNGSVERZEICHNIS	36
11.1 DOKUMENTATION	36
11.2 GERÄT ÄNDERUNG	36
12. INDEX	37

1. Allgemeines

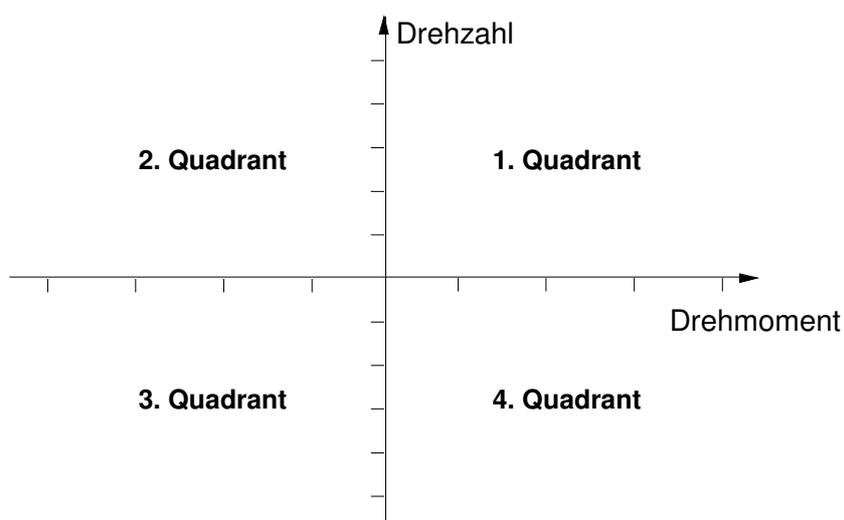
1.1 Kurzbeschreibung

Das ANTEK DC10BP / DC20BP ist ein 2-Quadranten Drehzahlregelgerät für bürsten-behaftete Gleichstrommotoren bis zu 480VA. Es ist in moderner Mikrocontroller-Technologie aufgebaut und bietet eine Vielzahl von Vorzügen, gegenüber herkömmlichen Geräten:

- Digitaler Regelkreis mit unterlagertem Stromregler
- Variabler Spannungsbereich
- Aktive Freilaufschtaltung, daher verbesserter Wirkungsgrad
- Zwischenkreisüberwachung
- Überlastfeste temperaturüberwachte Leistungsendstufe
- Ixt Stromüberwachung zum Schutz des Regelgerätes und des Motors
- Parametrierung und Diagnose über RS232-Schnittstelle (optional)
- Meldeausgang
- Parametrierbar als Drehzahl- oder Momentregler
- Rückführungsarten per EMK mit IxR-Kompensation
- Strom geregelter Bremsbetrieb möglich
- kompaktes Gerät
- kann einfach auf eine Hutschiene aufgerastet werden oder auf eine Montageplatte geschraubt werden

1.1.1 Überblick

Antriebstechnik wird grundsätzlich in Geräte für verschiedene „Quadranten“ unterschieden: Diese Quadranten beziehen sich auf die Richtung von Drehzahl und Drehmoment des Motors zueinander.



Aus obigem Diagramm lässt sich folgendes erkennen:

1. Quadrant: Drehzahl und Drehmoment positiv, der Motor arbeitet im motorischen Betrieb (er gibt Leistung an seiner Welle ab – antreiben)

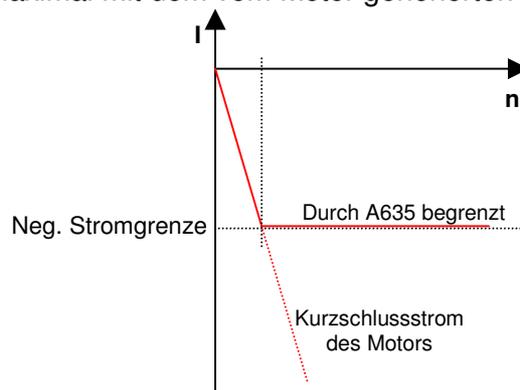
2. Quadrant: Drehzahl positiv, Drehmoment negativ, der Motor arbeitet im generatorischen Betrieb (er nimmt Leistung an seiner Welle auf – bremsen). Die Drehrichtung ist dieselbe wie im 1. Quadrant
3. Quadrant: Drehzahl und Drehmoment negativ, der Motor arbeitet im motorischen Betrieb, jedoch mit umgekehrter Drehrichtung wie im 1. Quadrant
4. Quadrant: Drehzahl negativ, Drehmoment positiv, der Motor arbeitet im generatorischen Betrieb. Das entspricht der Situation im 2. Quadrant, jedoch mit umgekehrter Drehrichtung.

Einquadranten (1Q) – Geräte können demnach einen Motor in eine Richtung betreiben, wobei der Motor Leistung an seiner Welle abgibt, d.h. er treibt eine Maschine an. 1Q – Geräte können auch für Drehrichtungsumkehr vorgesehen sein, in diesem Fall arbeitet der Motor im 3. Quadrant. Der Begriff 1Q – Gerät wird dennoch beibehalten, um Verwechslungen zu vermeiden.

Zweiquadranten (2Q) – Geräte haben die Möglichkeit, einen Motor vorwärts anzutreiben (1. Quadrant), zudem können sie noch den Motor in Vorwärtsrichtung geführt abbremsten (2. Quadrant).

Vierquadranten (4Q) – Geräte können einen Motor in beide Drehrichtungen antreiben (1. und 3. Quadrant) und in beide Drehrichtungen geführt abbremsten (2. und 4. Quadrant)

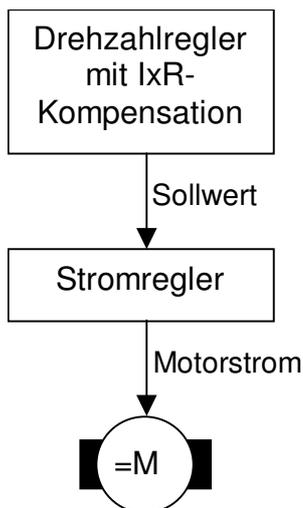
Das DC10BP / DC20BP arbeitet im 1. Quadrant, jedoch bereits mit großer Funktionalität aus dem 2. Quadrant. Konkret bedeutet dies, dass generatorischer Betrieb geführt möglich ist, allerdings maximal mit dem vom Motor generierten Strom.



Dadurch kann der Motor rasch verzögert werden, jedoch ohne die Spitzenbelastung für Mechanik und Elektronik, wie sie bei einer reinen Kurzschlussbremse auftreten.

1.1.2 Regelvorgang bei Antriebsreglern für Gleichstrommotoren

Der ANTEK Antriebsregler DC10BP / DC20BP hält die Drehzahl in sehr engen Toleranzen konstant ohne auf eine Drehzahlrückführung (z.B. Tacho oder Impulsgeber) zurückgreifen zu müssen. Das Funktionsprinzip beruht auf einem Drehzahlregler mit unterlagertem Stromregler.

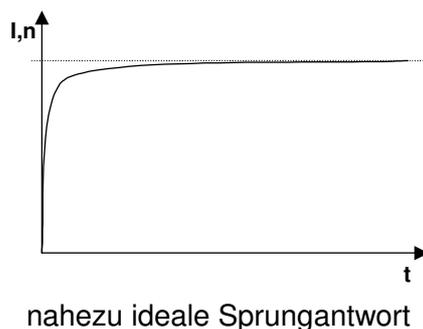


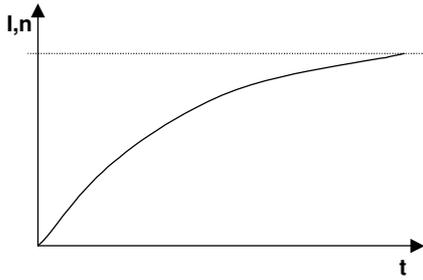
Durch den unterlagerten Stromregler wird der Motor mit konstantem Strom betrieben, was ein nahezu konstantes Moment bewirkt. Laständerungen an der Motorwelle schlagen sich daher in Drehzahländerungen nieder, die als niedrigere Klemmenspannung am Motor vom Drehzahlregler erkannt und unmittelbar ausgeregelt wird. Der Vorteil an dieser Konstellation besteht darin, dass die Stellgröße des Drehzahlreglers auf die Sollgröße des Stromreglers wirkt und dadurch der Motor mit hohem Drehmoment von Regelabweichungen auf Solldrehzahl zurückgeführt wird.

1.1.3 Reglerabgleich

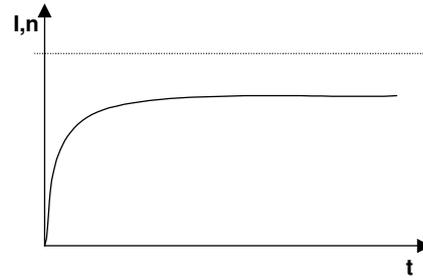
Im Allgemeinen wird eine möglichst dynamische Reglerabstimmung gewünscht. Das wird erreicht, wenn der Regler eine möglichst ideale Sprungantwort erzeugt, d.h. wenn ein rechteckförmiger Sollwertsprung einen (möglichst) ebenso rechteckförmigen Istwertsprung hervorruft.

Es sollte nun durch empirische Annäherung eine nahezu ideale Sprungantwort (Reaktion des Systems aus Motor, Last und Regelgerät auf einen Sollwertsprung) eingestellt werden. Die folgenden Diagramme sollen hierzu als Leitfaden dienen. Die gepunktete Linie symbolisiert den Sollwert.

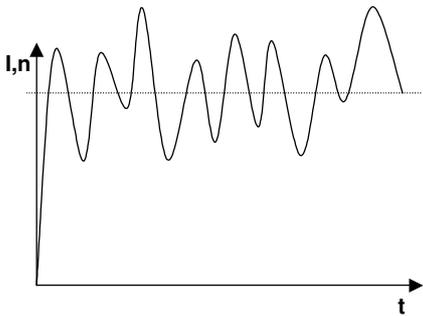




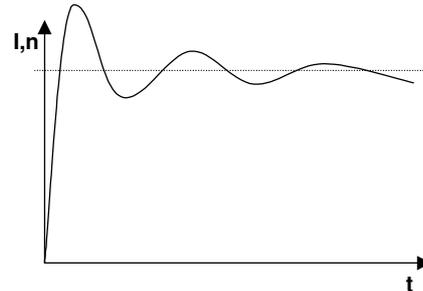
zu wenig Proportionalanteil (KPI, KPN), sehr flacher Verlauf



zu wenig Integralanteil (KII, KIN), Sollwert wird nicht erreicht



zu viel Proportionalanteil (KPI, KPN), Regler schwingt



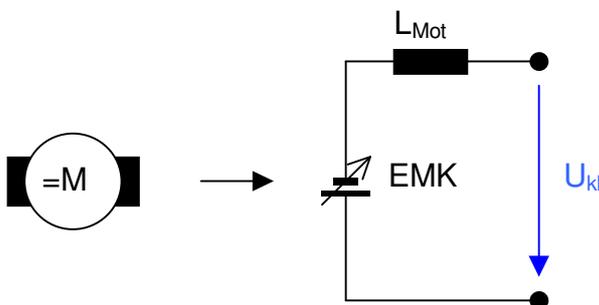
zu viel Integralanteil (KII, KIN), Überschwingen

Der Reglerabgleich sollte „von innen nach außen“ erfolgen, d.h. zuerst muss der Stromregler abgeglichen werden, erst dann ist ein sinnvoller Abgleich des Drehzahlreglers möglich.

1.1.4 $I \times R$ – Kompensation

Beim idealen Gleichstrommotor ohne Verluste wäre die Motorspannung proportional zur Drehzahl. Im folgenden Ersatzschaltbild ist zu erkennen, dass die Klemmenspannung gleich der EMK¹ ist.

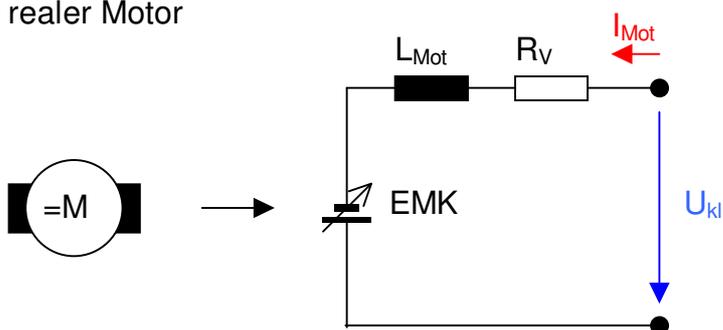
idealer Motor



EMK: Elektromotorische Kraft
 L_{Mot} : Induktivität des Motors (für die momentane Betrachtung nicht von Bedeutung)
 U_{kl} : Klemmenspannung des Motors

¹ Elektromotorische Kraft: Die Spannung, die im Motor aufgrund der augenblicklichen Bewegung generiert wird. Sie ist proportional zur Drehzahl.

realer Motor



EMK: Elektromotorische Kraft

L_{Mot} : Induktivität des Motors (für die momentane Betrachtung nicht von Bedeutung)

R_V : Verlustwiderstand des Motors (alle Verluste des Motors zusammengefasst)

U_{kl} : Klemmenspannung des Motors

I_{Mot} : Motorstrom

Leider haben reale Motoren Verluste (ohmsche Verluste, Ummagnetisierungsverluste, Kommutatorverluste), was die Drehzahlerfassung über die Klemmenspannung komplizierter macht. Wenn man jedoch den Widerstand R_V kennt, kann man über die Beziehung

$$U_{kl} = EMK + I_{Mot} * R_V$$

die notwendige Klemmenspannung errechnen. Zum eigentlichen Drehzahlsollwert wird also noch der Korrekturwert $I_{Mot} * R_V$ addiert.

Für ein gutes Regelverhalten des Antriebsreglers ist daher die korrekte Einstellung des Parameters R_V von großer Bedeutung. Er enthält nicht nur den reinen ohmschen Widerstand der Motorwicklung, sondern repräsentiert alle Verluste, die im Motor auftreten.

1.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- ◆ 1 Antriebsregler DC10BP / DC20BP
- ◆ Gegenstecker für X2
- ◆ 1 Betriebsanleitung

Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt der Hersteller ANTEK - GmbH keine Gewährleistung.

1.3 Zubehör

Zum Parametrieren und Überwachen des DC10BP / DC20BP ist folgendes Zubehör nötig (siehe auch Kap.: 10):

- ◆ PC mit Software „UniDesk“ und serieller Schnittstelle.
Kostenloser Download von „UniDesk“ unter www.antek-online.de.
- ◆ Schnittstellenadapter A467-00-00

Hinweis: Nur Gerätevarianten, die mit einer Schnittstelle ausgestattet sind, können parametrieren bzw. überwacht werden.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ◆ Der Antriebsregler DC10BP / DC20BP ist ein elektronischer Regler zur Steuerung und Regelung von permanenterregten bürstenbehafteten Gleichstrommotoren
- ◆ Der Antriebsregler DC10BP / DC20BP ist vorgesehen für den Einbau in Schaltschränke oder Schaltkästen als Antriebsregler für den Aufbau von Antriebssystemen
- ◆ Antriebssysteme mit den Antriebsreglern DC10BP / DC20BP, die nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden, entsprechen der EG-Richtlinie EMV.
- ◆ Die CE-typischen Antriebssysteme mit diesen Antriebsreglern sind für den Einsatz im Industriebereich sowie für Wohn- und Geschäftsbereiche vorgesehen
- ◆ Die Antriebsregler sind keine Haushaltsgeräte, sondern für den Aufbau von Antriebssystemen zur gewerblichen Nutzung bestimmt.
- ◆ Die Antriebsregler selbst sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen.

Betreiben Sie den Antriebsregler nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen.

Beachten Sie die Hinweise der vorliegenden Betriebsanleitung.

Das bedeutet:

- Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten die Betriebsanleitung sorgfältig durch.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung in der Nähe des Antriebsreglers auf.

1.4.1 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 Antriebsregler 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 Antriebsregler
- ◆ Bedienungsfehler
- ◆ unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebsregler

Gewährleistung

Melden Sie Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellung des Fehlers beim Hersteller an.

Die Gewährleistung erlischt bei:

- ◆ sachwidriger Verwendung des Antriebsreglers
- ◆ unsachgemäßem Arbeiten an und mit dem Antriebsregler

1.4.2 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 Antriebsregler verwendet wird.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem Antriebsregler. 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 Antriebsregler 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 Antriebsregler 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 Antriebsregler arbeitet,
- ◆ der Antriebsregler sachwidrig verwendet wird.

Dann besteht Gefahr für:

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

Die Antriebsregler müssen so projiziert 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 Antriebsreglers mit der Gesamtanlage.

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



- ◆ weitere unabhängige Einrichtungen, welche eventuelle Fehlfunktion des Antriebsreglers absichern.
- ◆ elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (z.B. Verriegelung oder mechanische Sperren)
- ◆ systemumfassende Maßnahmen

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

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 Antriebsregler arbeitet,
- ◆ zu gewährleisten, dass das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat und
- ◆ nichtqualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit dem Antriebsregler zu untersagen.

2.5 Personal

Nur qualifiziertes Personal darf an und mit dem Antriebsregler arbeiten.

2.6 Antriebsregler

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



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

Der Antriebsregler 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.

2.7 Betrieb



Der Antriebsregler erzeugt im Betrieb Wärme. Berühren Sie nicht den Kühlkörper des Gerätes, je nach Einsatzbedingungen kann hier u.U. Verbrennungsgefahr bestehen. Ausreichenden Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten.

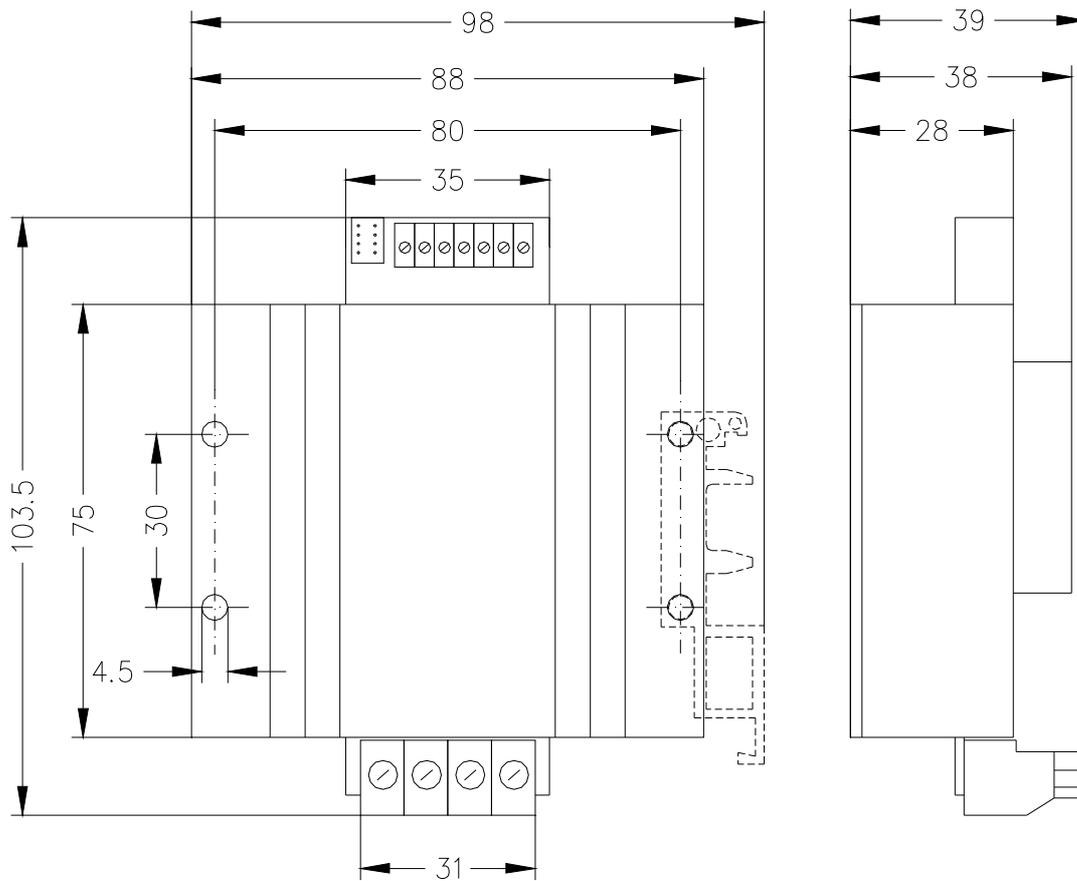
3. Technische Daten

3.1 Bemessungsdaten DC10BP / DC20BP

Typ		DC10BP	DC20BP
Nenneingangsspannung $U_{\text{ein,nenn}}$	VDC	24/48	24
Eingangsspannungsbereich U_{ein} :	VDC	18...60	18...30
Nenneingangsstrom $I_{\text{ein,nenn}}$	ADC	10	20
Ausgangsspannung U_{aus}	VDC	0...98% U_{ein}	
Nennausgangsstrom $I_{\text{aus,nenn}}$	ADC	10	20
Nennausgangsleistung $P_{\text{aus,nenn}}$	W	480	
Wirkungsgrad	%	98	
Abmessungen	mm	104x98x39	
Gewicht	G	150	
Temperaturbereich	°C	5...40 ohne Leistungsreduzierung bis 70 mit Leistungsreduzierung	
Schutzart		IP00	
Verschmutzungsgrad		0	
Anschlussart		Klemmen	
Sicherung intern		Keine	
Regelung		Digital	
Schnittstelle		RS-232	
Regelbereich		1:50	
Verlustleistung im Leerlauf $P_{\text{v,leer}}$	W	ca. 3	
Verlustleistung bei Nennlast $P_{\text{v,nenn}}$	W	ca. 13	
Einbaulage		Senkrecht auf Hutschiene oder Montageplatte Auf ungehinderte Konvektion achten	
Luftfeuchte	%	Max. 80, nicht kondensierend	
Normen und Richtlinien (vorgesehen)		EN61000-4-4 Schärfe 2,5kV EN61000-4-2 Schärfe 4kV EN61000-4-1 EN61000-4-5 Schärfe 4kV	
Max. Gerätetemperatur $\vartheta_{\text{Ger,max}}$	°C	85	



3.2 Abmessungen

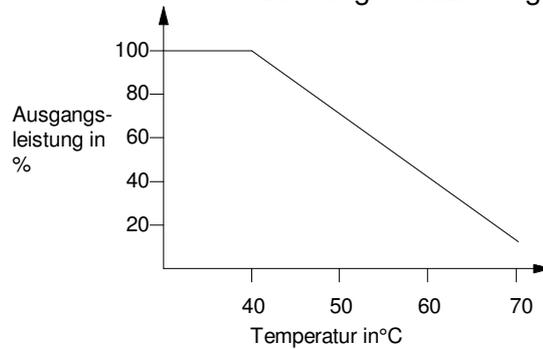


3.3 Eckwerte Regelkreise

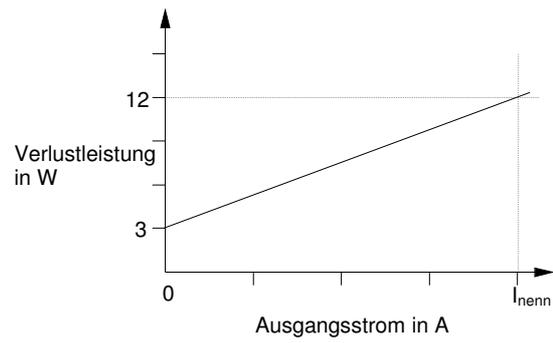
- Drehzahlregler mit unterlagertem Stromregelkreis
- Zykluszeit Drehzahlregler: 50µs
- Zykluszeit Stromregler: 50µs
- Zykluszeit Steuerung (z.B. Abtastung der Eingangsklemmen): 1ms

3.4 Allgemeine Daten / Einsatzbedingungen

zulässiger Temperaturbereich: 0°C ... +40°C ohne Leistungsreduzierung
40°C ... +70°C mit Leistungsreduzierung

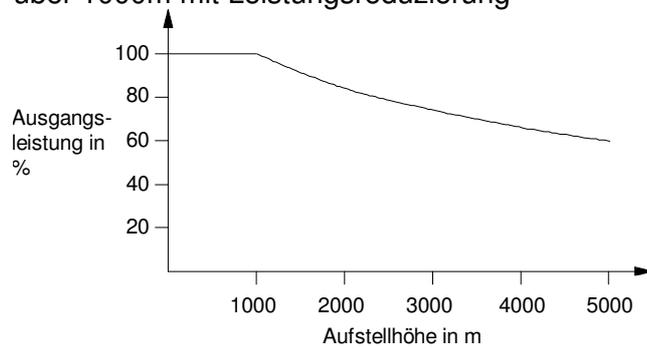


Verlustleistungsdiagramm:

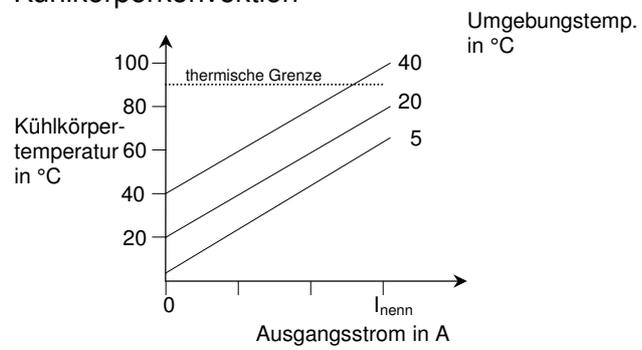


zulässige Aufstellhöhen:

unter 1000m ohne Leistungsreduzierung
über 1000m mit Leistungsreduzierung



Kühlkörpertemperatur in Abhängigkeit des Dauerausgangsstromes bei ausreichender Kühlkörperkonvektion



4. Installation

4.1 Mechanische Installation

- ◆ Antriebsregler nur senkrecht montieren
- ◆ Einbaufreiraum oberhalb und unterhalb des Antriebsreglers von je 50 mm freihalten
- ◆ Bei Montage auf Hutschiene: Einbaufreiraum seitlich mind. 25 mm freihalten (zusätzlich zum Kühlkörper)
- ◆ Auf ungehinderte Luftkonvektion achten
- ◆ Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, aggressive Gase und Fette), die die Funktion des Antriebsreglers beeinträchtigen könnten müssen ausreichende Gegenmaßnahmen getroffen werden, z.B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung, etc.
- ◆ Zulässigen Bereich der Betriebs-Umgebungstemperatur nicht überschreiten (siehe Kap. 3.4)
- ◆ Wird der Antriebsregler dauerhaft Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt, sind gegebenenfalls Schwingungsdämpfer notwendig.



4.2 Elektrische Installation



- ◆ Der Antriebsregler 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
- ◆ Es wird empfohlen die Temperaturüberwachung des Motors mittels Thermoschutzschalter durchzuführen.
- ◆ Steuerleitungen und Leistungskabel sind immer getrennt und in räumlichem Abstand zu verlegen.
- ◆ Sollwertgänge sind mit abgeschirmten Leitungen zu verlegen.
- ◆ Zuleitungsquerschnitte für Zuleitung und Motorleitung mindestens 1,5 mm²!
- ◆ Vor Ort gültige Sicherheitsbestimmungen beachten

4.2.1 Schutzerdung

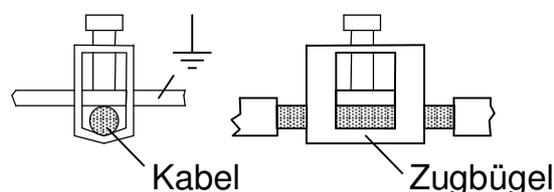


- ◆ Unbedingt Schutzleiter des versorgenden Netzes an der Eingangsklemme des Antriebsreglers anschließen.
- ◆ Erdung des Motors allein über die Ausgangsklemme des Antriebsreglers gilt nicht als Schutzerdung nach VDE

4.3 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:

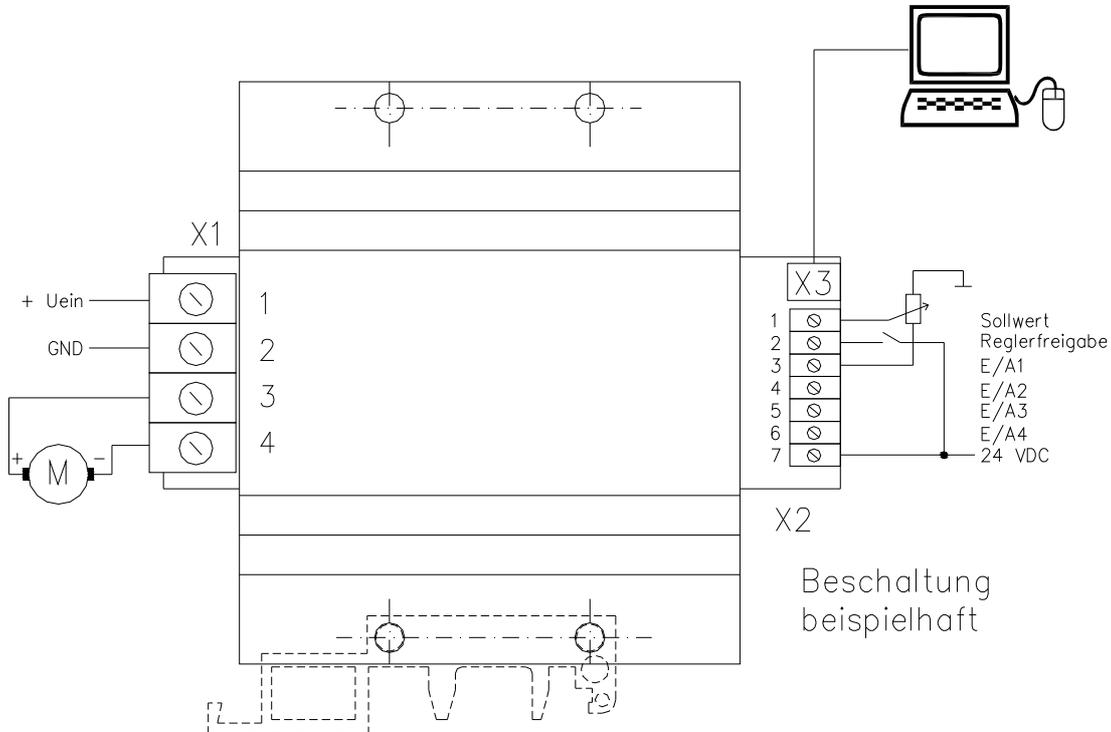
- ◆ Alle metallischen Teile des Schaltschranks sind flächig und gut leitend miteinander zu verbinden. (Nicht Lack auf Lack!) Falls nötig Kontakt- oder Kratzscheiben verwenden. Die Schranktür ist über die Massebänder (oben, mittig, unten) möglichst kurz mit dem Schrank zu verbinden.
- ◆ Signalleitungen 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 Erde¹ zu legen. Bei schlechtem Potentialausgleich zwischen den Schirmanbindungen, muss zur Reduzierung des Schirmstromes ein zusätzlicher Ausgleichsleiter von mindestens 10 mm² 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.



¹Als Erde werden allgemein alle metallisch leitfähigen Teile bezeichnet, die mit einem Schutzleiter verbunden werden können, z.B. Schrankgehäuse, Motorgehäuse, Fundamente usw.

4.4 Anschluss

4.4.1 Alle Anschlüsse auf einen Blick



4.4.2 Leistungsanschluss

<p>Versorgungsspannung X1-1: +Uein X1-2: GND</p>	
<p>Motoranschluss X1-3: +Anschluss Motor X1-4: -Anschluss Motor</p>	



Hinweis zur Versorgung:

Das DC10BP / DC20BP erwartet am Eingang eine glatte Gleichspannung. Um die Lebensdauer zu erhalten, sollte der Spannungsrippl an den Eingangsklemmen auf Dauer möglichst klein gehalten werden.

Der Spannungsrippl wird größtenteils vom Gerät selbst erzeugt und ist abhängig vom momentanen Ausgangsstrom, der Motorinduktivität, den Glättungseigenschaften der verwendeten Spannungsquelle und der Impedanz der Versorgungsleitungen.

Gegebenenfalls kann es notwendig werden, eine niederimpedante Kapazität direkt an den Eingangsklemmen parallel zu schalten (Richtwert: 500µF/A).

4.4.3 Steueranschlüsse

<p>X2-1: analoger Sollwert (Drehzahl) (AE¹) X2-2: Reglerfreigabe (DE¹) X2-3: E/A1 X2-4: E/A2 X2-5: E/A3 X2-6: E/A4 X2-7: +24VDC (Steuerspannung)</p> <p>Massebezug ist X1-2</p>	
<p>Parametrierschnittstelle (nicht bei allen Gerätevarianten vorhanden) X3</p>	<p>Anschluss des ANTEK-RS232-Schnittstellenadapters A467-00-00</p>

4.4.4 E/As

4.4.4.1 Konfigurationen

Folgende Konfigurationen sind möglich:

E/A1:

- +10V-Ausgang (VA)
- Digitaler Eingang (DE)
- Digitaler Ausgang (DA)

E/A 2:

- Digitaler Eingang (DE)
- Digitaler Ausgang (DA)

E/A 3:

- Digitaler Eingang (DE)
- Digitaler Ausgang (DA)
- Analoger Eingang (AE)

E/A 4:

- Digitaler Eingang (DE)
- Digitaler Ausgang (DA)
- Inkrementalgeberingang (IE)

¹ siehe Kap: 4.4.4.2

4.4.4.2 Spezifikationen

E/A		
DE	Digitaler Eingang	High: >18V Low: <5V Min: -2V Max: 32V Eingangsimpedanz: 11,5kΩ, 0,1μF
AE	Analoger Eingang	0...10V Min: -0,5V Max: 12,5V Eingangsimpedanz: 48kΩ, 0,1μF
IE	Inkrementalgeber- eingang	<i>vorgesehen, wird nach Bedarf konfiguriert</i>
DA	Digitaler Ausgang	Max. 8mA Bedingt kurzschlussfest (5s)
VA	+10V Ausgang	Versorgung für Sollwertpoti Belastbarkeit max. 2,5mA

4.4.4.3 Funktionen DE

- Drehzahlbit 1
- Drehzahlbit 2
- Fehler Reset

Drehzahlbits

Funktionen Drehzahlbit 1, 2

Logikdiagramm:	Festdrehzahl N1	Festdrehzahl N2
Analoger Sollwert	LOW	LOW
Festsollwert n1	HIGH	LOW
Festsollwert n2	LOW	HIGH
Festsollwert n3	HIGH	HIGH

Fehler Reset

Mit diesem Eingang können Fehlerzustände (außer Prozessorfehler) zurückgesetzt werden. Wird diese Funktion nicht parametrier, kann das DC10BP / DC20BP nur durch erneutes einschalten, mittels der Funktion „Reset über RF“ oder per Autoreset zurückgesetzt werden.

4.4.4.4 Funktionen AE

- I-Grenz

Skalierung der Spitzenstromgrenze 0...100%

4.4.4.5 Funktionen DA

- Bereitmeldung
- Blockiermeldung

Bereitmeldung

Aktiv, wenn das Gerät versorgt ist und kein Fehler vorliegt.

Blockiermeldung

Aktiv, wenn die Strombegrenzung nicht auf I-Dauer reduziert hat. Siehe auch Kap: 6.2.1.8

4.4.4.6 Gerätevarianten

In den folgenden Tabellen ist ersichtlich, welche Funktionen in welcher Gerätevariante vorhanden sind:

DC10BP (24V/20A)

	Typ	Funktion
E/A1	VA	10V Versorgung für Sollwertpoti
E/A2	DA	Bereitmeldung
E/A3	AE	I-Grenz
E/A4	DA	Blockiermeldung

DC20BP (48V/10A)

	Typ	Funktion
E/A1	VA	10V Versorgung für Sollwertpoti
E/A2	DA	Bereitmeldung
E/A3	AE	I-Grenz
E/A4	DA	Blockiermeldung

(Liste wird fortgeführt)

5. Inbetriebnahme

5.1 Reihenfolge der Erstinbetriebnahme



Bei der ersten Inbetriebnahme muss darauf geachtet werden, dass auf Grund von Installations- oder Parametrierungsfehlern ein fehlerhafter Motorlauf möglich ist. Insbesondere muss mit falscher Drehrichtung oder (bei Fehlern in der Rückführung) mit zu hoher Drehzahl gerechnet werden. Hiergegen sind Maßnahmen zu treffen, die Gefahrensituationen ausschließen (z.B. Motor mechanisch von der Maschine abkuppeln).

Folgende Einschaltreihenfolge beachten:

- Sicherstellen, dass Eingang Reglerfreigabe auf Low liegt.
- Versorgungsspannung einschalten
- Gerät parametrieren
- Ggf. bei mechanisch von der Maschine getrenntem Motor Reglerfreigabe und Sollwert vorgeben
- Drehrichtung und Regelverhalten prüfen
- Gerät ausschalten
- Motor mit Maschine mechanisch mit Maschine verbinden
- Gerät einschalten, Reglerfreigabe und Sollwert vorgeben
- Regelverhalten optimieren

6. Parametrierung

Parameter können über die Parametrierschnittstelle angezeigt bzw. editiert werden. Hierzu ist die PC-Software „UniDesk“ nötig. Zu Download und Installation siehe Kap.: 10



Es sollten generell keine Parameter während Reglerfreigabe geändert werden. Diese würden in der Regel sofort wirksam und könnten zu unvorhersehbaren Betriebszuständen führen.

6.1 Parameterübersicht

Werksparemeter in **Fettschrift**

Parameter	Funktion	phys. Wertebereich bzw. Auswahl
Anzeigeparameter		
2	Firmware	
3	Hardwarestatus	
6	Status	kein Fehler Unterspannung Überspannung Übertemperatur Prozessor I Offset
16	Kühlkörpertemperatur	
11	Zwischenkreisspannung	
12	EMK	
9	I-Soll	
8	I-Ist	
14	n-Soll	
15	n-Ist	
10	Ixt Wert Motor	
22	I-Grenz	
900	SerNr.0	
902	SerNr.1	
Gerätefunktionen		
72	Reset über RF	Aus Ein
73	Autoreset	0 ... 300s automatisch
75	Wiederanlauf	Reglerfreigabe 0 ->1
91	Funktion bei Reglersperre	Freilauf Motorkurzschluss
61	Schwelle Überspannung	0 ... 32 ¹
62	Schwelle Unterspannung	0 ... 16 ... 32 ¹
999	**** Parametersatz ****	nicht sichern Parameter einzeln sichern Parametersatz sichern
Drehzahlregler		
59	Offset n-Soll	-10 ... 0 ... 10V
60	Multiplikator n-Soll	0 ... 1 ... 8
57	Motorkonstante	0 ... 24 ... 60V
58	Verlustwiderstand Motor	0 ... 10Ω
81	Festsollwert 1	0 ... 25 ... 100%

¹ Je nach Gerätevariante auch bis 63V einstellbar

Parameter	Funktion	phys. Wertebereich bzw. Auswahl
82	Festsollwert 2	0 ... 50 ... 100%
83	Festsollwert 3	0 ... 100 %
64	Beschleunigungsrampe	0,02 ... 0,1 ... 164s
84	Verzögerungsrampe	0,02 ... 0,1 ... 164s
65	KPN	0 ... 1 ... 25
66	TNN	0,032 ... 2,6 ... 260ms
67	Drehzahlwertfilter Zeitkonstante tau	1 ... 10 ... 8191ms
Stromregler		
51	Offset I-Grenz	-20 ... 0 ... 20°
52	Multiplikator I-Grenz	0 ... 1 ... 8
53	Spitzenstromgrenze	0 ... 40A ¹
54	Dauerstromgrenze	0 ... 20A ²
55	neg. Stromgrenze	0 ... 40A ¹
56	Stromreduzierung Zeitkonstante tau	0,08 ... 10 ... 655s
68	KPI	0 ... 1 ... 125
69	TNI	0,0032 ... 0,26 ... 26ms
70	Stromwertfilter Zeitkonstante tau	1 ... 16 ... 8191ms

6.2 Konfiguration und Wissenswertes über Parameter

6.2.1 Anzeigeparameter

6.2.1.1 Firmware, Hardwarestatus

Information über das Gerät.

6.2.1.2 Status

Hier wird der Gerätestatus (Fehlerfrei, bzw. Fehlercode) angezeigt.

6.2.1.3 Kühlkörpertemperatur

Die Temperatur des Kühlkörpers werden überwacht. Bei Überschreiten einer kritischen Grenze schaltet sich das DC10BP / DC20BP ab.

6.2.1.4 Zwischenkreisspannung

Die Zwischenkreisspannung wird kontinuierlich überwacht. Liegt ein Fehler vor, erfolgt eine Verriegelung der Endstufe und Fehlermeldung. Bei Über- oder Unterschreiten der Zwischenkreisspannung unter die entsprechenden Grenzen werden die Fehler Über- bzw. Unterspannung generiert.

Hinweis: Bei generatorischem Betrieb kann die Zwischenkreisspannung ansteigen. Wenn diese Betriebsart auftreten kann, muss das speisende Netzteil die Energie aufnehmen können, oder ggf. eine Ballasteinheit vorgesehen werden.



6.2.1.5 EMK

Die errechnete elektromotorische Kraft.

6.2.1.6 I-Soll, I-Ist

Der momentane Stromregler-Sollwert, sowie der momentane Motorstrom.

¹ Je nach Gerätevariante ggf nur bis 20A einstellbar

² Je nach Gerätevariante ggf nur bis 10A einstellbar

6.2.1.7 *n-Soll, n-Ist*

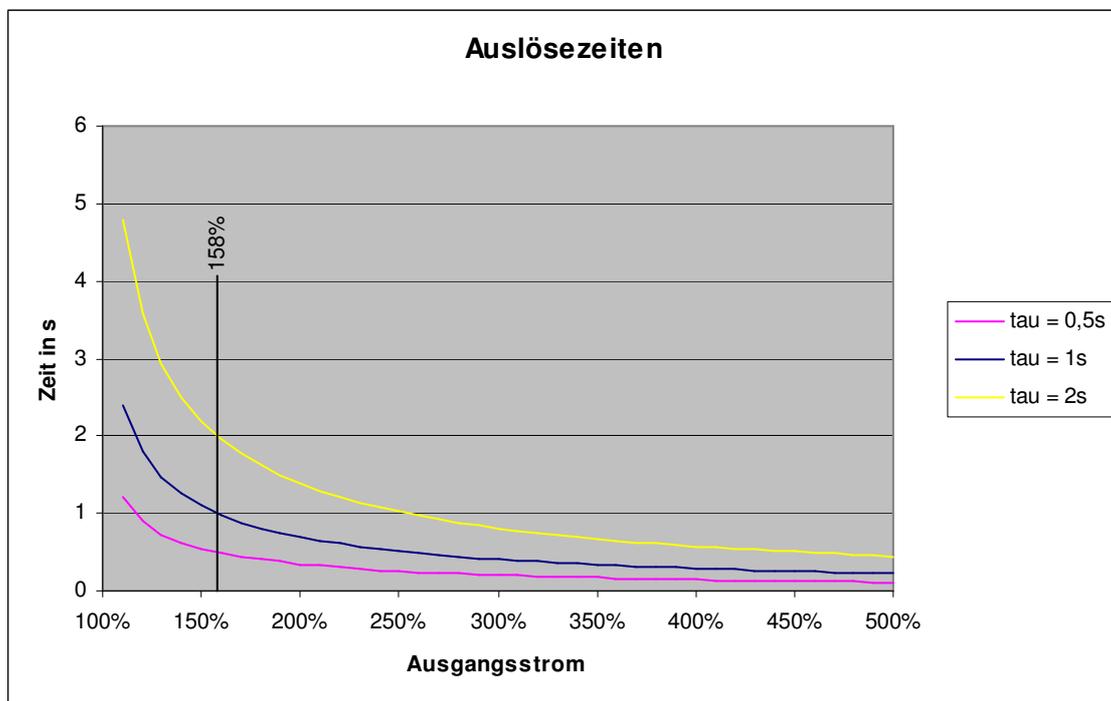
Der momentane Drehzahlregler-Sollwert, sowie der momentane Drehzahl-Istwert.

6.2.1.8 *Ixt-Wert Motor*

Der Motorstrom wird mit einer „Ixt – Überwachung“ kontrolliert. Die Dauerstromgrenze kann für eine gewisse Zeit bis in Höhe der Spitzenstromgrenze überschritten werden. Die Stromüberhöhungszeit ist abhängig von Parameter „Stromreduzierung Zeitkonstante tau“ und der Vorbelastung des Motors, d.h. mit welchem Strom gefahren wurde. Der „Ixt-Wert Motor“ ist ein Maß für die thermische Vorbelastung des Motors.



Das folgende Diagramm zeigt die Auslösezeit in Abhängigkeit des Überstromes (bezogen auf die Dauerstromgrenze), wenn der Antrieb keine Vorbelastung aufweist. Rechnerisch ist die Zeitkonstante tau bei 158% Ausgangsstrom mit der tatsächlichen Auslösezeit identisch (keine Vorbelastung vorausgesetzt).



6.2.1.9 *I-Grenz*

Der momentan maximal mögliche Motorstrom. Er ergibt sich aus der Spitzenstromgrenze und einer eventuellen analogen Stromvorgabe.

6.2.1.10 *SerNr.*

Geräteinformation

6.2.2 Gerätefunktionen

6.2.2.1 *Reset über Reglerfreigabe*

Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden Fehlerzustände des Gerätes (außer Prozessorfehler und EEPROM) durch erneutes Einschalten der Reglerfreigabe zurückgesetzt. Bei einem Fehler schaltet dann das Gerät ab, wenn dann die Reglerfreigabe aus- und wieder eingeschalten wird (und die Fehlerursache nicht mehr besteht), läuft der Motor wieder an.



Achtung

Gemäß Maschinenrichtlinie darf Fehlerquittierung und Neustart des Antriebs nicht durch dasselbe Befehlsgerät (z.B. Taster) möglich sein. Wenn Sie diese Funktion aktivieren wollen, müssen Sie durch andere Maßnahmen (z.B. übergeordnete Steuerung) die Sicherheit der Gesamtanlage und die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften sicherstellen.

6.2.2.2 Autoreset

Nach der eingestellten Zeit werden Fehlerzustände des Gerätes (außer Prozessorfehler und EEPROM) zurückgesetzt, falls die Fehlerursache behoben ist. Wenn 0 parametrisiert wird, ist die Autoreset-Funktion deaktiviert.



Achtung

Aktivierte Autoreset-Funktion führt in Kombination mit „Wiederanlauf“ = automatisch zum selbsttätigen Anlauf des Antriebs. Stellen Sie unbedingt sicher, dass ein automatischer Wiederanlauf kein Gefahrenpotenzial mit sich bringt. Achten Sie darauf, dass die Gesamtanlage gesetzlichen Sicherheitsvorschriften entspricht.

6.2.2.3 Wiederanlauf

Automatisch: Der Antrieb läuft sofort an, wenn Reglerfreigabe anliegt und kein Fehler vorliegt.

Reglerfreigabe 0->1: Nach dem Einschalten des Gerätes oder nach dem Rücksetzen eines Fehlers, muss am Eingang Reglerfreigabe ein Flankenwechsel von 0 nach 1 stattfinden.



Achtung

Automatischer Wiederanlauf kann u.U. zum ungewollten Anlauf des Antriebs führen. Prüfen Sie genau, dass beim Einschalten oder nach Fehlerreset kein Gefahr bringender Zustand auftreten kann.

Automatischer Wiederanlauf führt in Kombination mit aktivierter Autoreset-Funktion zum selbsttätigen Anlauf des Antriebs. Stellen Sie unbedingt sicher, dass ein automatischer Wiederanlauf kein Gefahrenpotenzial mit sich bringt. Achten Sie darauf, dass die Gesamtanlage gesetzlichen Sicherheitsvorschriften entspricht.

6.2.2.4 Funktion bei Reglersperre

Bei Reglersperre kann die Endstufe entweder inaktiv geschaltet werden, dabei läuft der Motor frei aus.

Oder es kann der Motor kurzgeschlossen werden, dabei bremst der Motor mit seiner eigenen EMK ab.



Achtung

Bei Funktion „Motorkurzschluss“ fließt ein Bremsstrom durch Motor und Antriebsregler, der ausschließlich durch die EMK und den Widerstand des Motors beeinflusst wird (sämtliche Stromgrenzen sind wirkungslos). Diese Funktion darf nur verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass der maximal mögliche Strom die zulässigen Spitzenströme von Motor und Antriebsregler nicht überschreitet. Ebenso darf die Funktion nicht verwendet werden, wenn der Motor dauerhaft angetrieben wird.

6.2.2.5 Schwelle Über-/Unterspannung

Die Zwischenkreisspannung muss unter Reglerfreigabe innerhalb dieser Schwellen bleiben, anderenfalls wird der Antriebsregler mit Fehler abgeschaltet.

Die Überspannungsschwelle dient auch zum Schutz anderer parallelgeschalteter Verbraucher, die durch erhöhte Zwischenkreisspannung bei generatorischem Betrieb be-



schädigt werden könnten. Daher sollte die Überspannungsschwelle entsprechend restriktiv eingestellt werden.

6.2.2.6 **** Parametersatz ****

nicht sichern:

zum Gerät übertragene Parameter werden nur im Geräte-RAM abgelegt. Nach Spannungsausfall sind diese verloren.

Parameter einzeln sichern:

Jeder zum Gerät übertragene Parameter wird sowohl ins Geräte-RAM als auch in den Geräte-Flash-Speicher übernommen. Ca. 1s nach dem Übertragen ist der Parameter nichtflüchtig gespeichert. In dieser Zeit darf die Steuerspannung des Gerätes nicht abgeschaltet werden, sonst besteht die Gefahr des Verlusts der gesamten Parametrierung.



Parametersatz sichern:

Der komplette Parametersatz, der sich momentan im Geräte-RAM befindet, wird in den Geräte-Flash-Speicher kopiert. Nach ca. 1s ist der Parametersatz nichtflüchtig gespeichert. In dieser Zeit darf die Steuerspannung des Gerätes nicht abgeschaltet werden, sonst besteht die Gefahr des Verlusts der gesamten Parametrierung. Es wird danach automatisch auf „nicht sichern“ zurückgeschaltet.



Das DC10BP / DC20BP wird werksseitig mit „**Parameter einzeln sichern**“ ausgeliefert. Dies ist dazu gedacht, wenn nur einzelne Parameter angepasst werden müssen. Dabei wird verhindert, dass das Sichern versehentlich vergessen wird.



Sollen umfangreichere Einstellarbeiten durchgeführt werden, bietet sich zur Schonung des Flash-Speichers die Einstellung „**nicht sichern**“ an. Mit dieser Einstellung können auch Versuche durchgeführt werden, die bei Misserfolg einfach durch Abschalten wieder rückgängig gemacht werden können. Bei Abschluss der Arbeiten muss das Ergebnis mittels „**Parametersatz sichern**“ nichtflüchtig gespeichert werden.



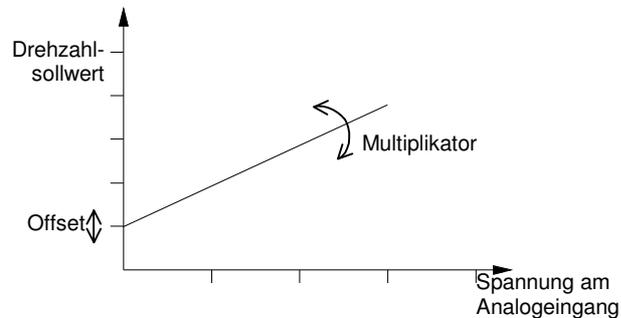
Während des Speichervorgangs in den Geräte-Flash-Speicher führt das Gerät für eine kurze Zeit (ca. 30ms) ausschließlich interne Vorgänge aus. Daher darf nur bei Reglersperre gespeichert werden (betrifft sowohl „Parameter einzeln speichern“, als auch „Parametersatz speichern“).

6.2.3 Drehzahlregler

6.2.3.1 Offset n-Soll, Multiplikator n-Soll

Drehzahl-sollwertkennlinie kann verändert werden. Die Parameter wirken nur auf den analogen Sollwerteingang.

An die Eingangsklemme kann jedoch immer nur eine Spannung im Bereich 0..10V angelegt werden.



Beispiele:

Sollwertpoti an 5V-Versorgung:
n-Soll-Eingangsbereich: 0...5V
Korrektur durch „Multiplikator n-Soll“: 2

4-20mA-Schnittstelle an 470Ω-Widerstand:
n-Soll-Eingangsbereich: 1,88...9,4V
Korrektur durch
„Offset n-Soll“: -1,88V
„Multiplikator n-Soll“: $10/(9,4-1,88) = 1,33$

6.2.3.2 Motorkonstante

Die Motorkonstante gibt die EMK im Nennbetrieb des Motors an. Falls der Verlustwiderstand bereits bekannt ist, kann die Motorkonstante wie folgt berechnet werden:

$$\text{Motorkonstante} = \text{Nennspannung} - (\text{Nennstrom} \times \text{Verlustwiderstand})$$

Für weitere Informationen siehe Kap.: 1.1.4

6.2.3.3 Verlustwiderstand Motor

Wird zur IxR – Kompensation benötigt. Dieser Wert repräsentiert alle Verluste im Motor, nicht nur den Wicklungswiderstand. Leider ist dieser Wert bei den meisten Motoren temperatur-, drehzahl- bzw. lastabhängig.

Für weitere Informationen siehe Kap.: 1.1.4

6.2.3.4 Festsollwerte 1...3

Drei Festsollwerte können abgespeichert werden. Anwahl über E/As, siehe auch Kap.: 4.4.4

6.2.3.5 Beschleunigungsrampe / Verzögerungsrampe

Steilheit der Hochlauf- bzw. Bremsrampe. Der eingestellte Wert entspricht der Zeit um von 0 auf 100% zu beschleunigen.

6.2.3.6 KPN, TNN

Proportionalanteil (KPN), bzw. Nachstellzeit (TNN) des Drehzahlreglers. Die Parameter sollten so eingestellt werden, dass der Drehzahlregler nicht schwingt, aber trotzdem so schnell als möglich auf Sollwertsprünge reagiert.

Für weitergehende Informationen siehe Kap.: 1.1.3

6.2.3.7 Drehzahlwertfilter Zeitkonstante tau

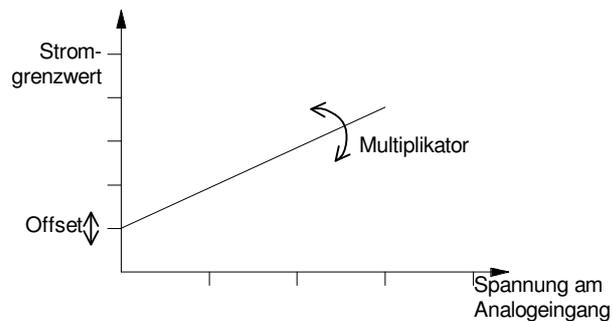
Der Drehzahlwert läuft über ein Filter mit dem Jitter in der Drehzahlerfassung eliminiert werden können. Die Zeitkonstante dieses Filters kann parametrierbar werden. Eine große Zeitkonstante bietet zwar ein gutes Filterverhalten, verlangsamt aber das Reglerverhalten.

6.2.4 Stromregler

6.2.4.1 Offset I-Grenz, Multiplikator I-Grenz

Stromgrenzkennlinie kann verändert werden. Die Parameter wirken nur auf den analogen Sollwerteingang. Folglich wirken sie auch nur, wenn der E/A3 als „I-Grenz“ konfiguriert ist.

An der Eingangsklemme kann jedoch immer nur eine Spannung im Bereich 0..10V angelegt werden.



Vgl. auch Rechnungsbeispiele in Kap. 6.2.3.1.

6.2.4.2 Spitzenstromgrenze

Dieser Strom wird nicht überschritten.

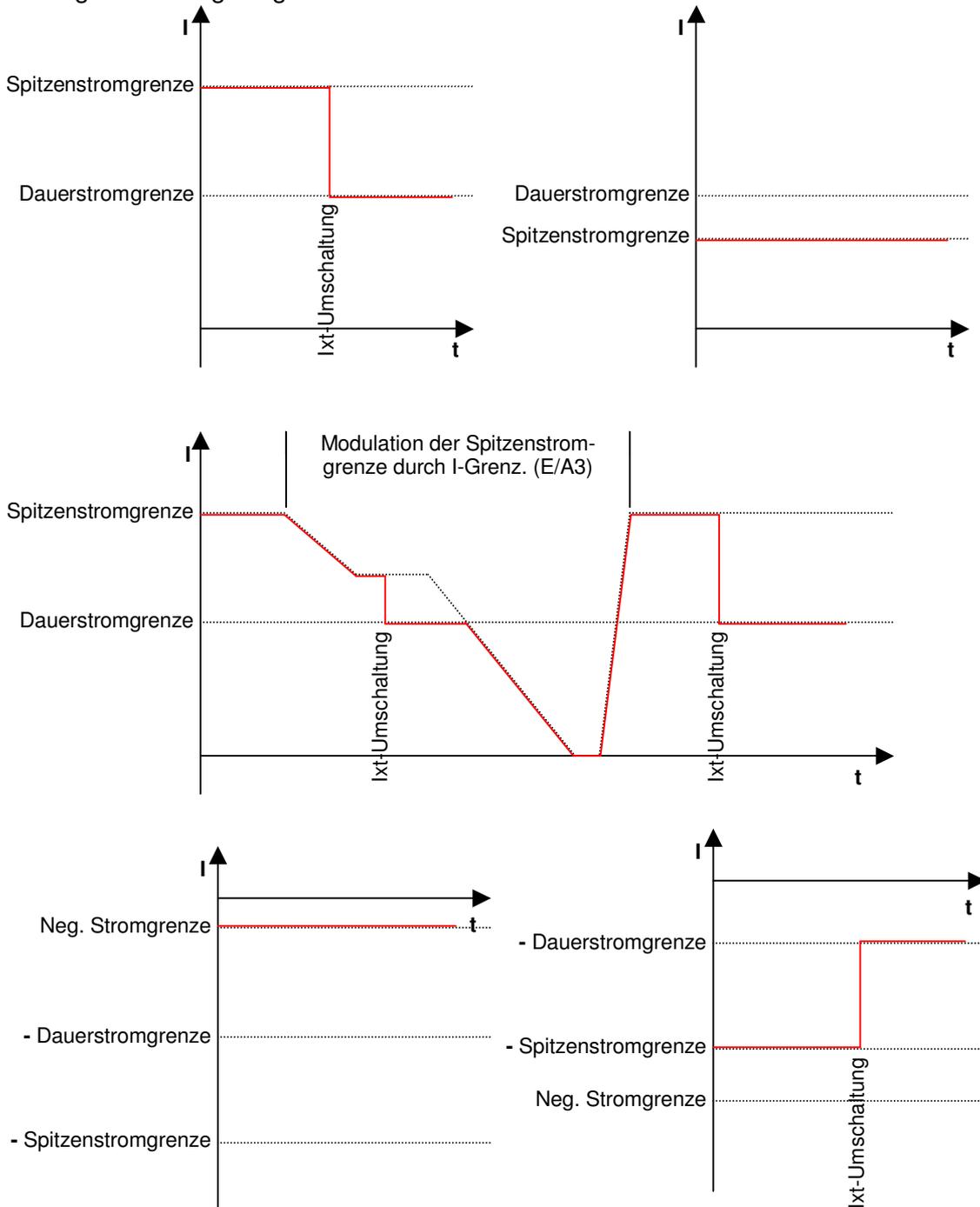
6.2.4.3 Dauerstromgrenze, Stromreduzierung Zeitkonstante tau

Die Dauerstromgrenze kann für kurze Zeit überschritten werden. Der Zusammenhang zwischen Überlast und Zeitkonstante ist in Kap. 6.2.1.8 beschrieben.

6.2.4.4 Neg. Stromgrenze

Die Parameter „Spitzenstromgrenze“, „Dauerstromgrenze“ und „Stromreduzierung Zeitkonstante tau“ behalten auch im generatorischen Betrieb (d.h. bei negativem Strom) ihre Wirksamkeit. Zusätzlich kann speziell bei negativem Strom die Grenze noch restriktiver gezogen werden. Es gilt die betragsmäßig jeweils kleinere Grenze. Durch parametrieren auf 0 wird kein negativer Strom zugelassen. Damit kann verhindert werden, dass im generatorischen Betrieb die Zwischenkreisspannung bis zur Abschaltswelle ansteigt.

Exemplarisch sind im folgenden einige Situationen mit unterschiedlich konfigurierten Stromgrenzen aufgezeigt.



6.2.4.5 KPI, TNI

Proportionalanteil (KPI), bzw. Nachstellzeit (TNI) des Stromreglers. Zum Einstellen wird ein Oszilloskop mit Strommessmöglichkeit benötigt. Für weitergehende Informationen siehe Kap.: 1.1.3. Gern können Sie auch den Reglerabgleich von ANTEK durchführen lassen.

7. Fehlersuche und Störungsbeseitigung

7.1 Rücksetzen von Störungsmeldungen

- AUS / EIN der Versorgungsspannungen
- Steigende Flanke auf Steuereingang „Reset Störung“ (falls vorhanden)

7.2 Mögliche Fehlerursachen

Einige mögliche Fehlerursachen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Fehler	Mögl. Ursache	Behebung
Keine Bereitmeldung	Gerät in Störung	Fehler mit UniDesk auslesen
Unterspannung (Monitorprogramm, falls X3 vorhanden)	Versorgungsspannung	Gemäß Kap.: 3.1 prüfen, Reset durchführen
Überspannung (Monitorprogramm, falls X3 vorhanden)	Versorgungsspannung	Gemäß Kap.: 3.1 prüfen, Reset durchführen
	Motor hat im generatorischen Betrieb Spannung zurückgespeist	Generatorischen Betrieb verhindern oder „neg. Stromgrenze“ auf 0 einstellen, Reset durchführen
Übertemperatur (Monitorprogramm, falls X3 vorhanden)	Kühlkörper oder Geräteinnenraum zu heiß	Abkühlen lassen, für ausreichende Belüftung sorgen, Reset durchführen
Prozessorfehler (Monitorprogramm, falls X3 vorhanden)	Intern	Reset durchführen, falls der Fehler erneut auftritt: Gerät einsenden
I offset (Monitorprogramm, falls X3 vorhanden)	Intern	Reglerfreigabe deaktivieren und neu setzen, falls der Fehler erneut auftritt: Gerät einsenden
Bereitmeldung vorhanden, aber Motor dreht nicht	Motor oder Verkabelung defekt	Prüfen, ggf. reparieren
	Reglerfreigabe fehlt	Reglerfreigabe setzen
	Drehzahlsollwert Null bzw. zu niedrig	Korrekten Sollwert vorgeben.
	Stromsollwert Null bzw. zu niedrig, falls E/A3 als I-Grenz-Eingang konfiguriert ist, aber kein Analogsignal anliegt	Analogsignal anlegen
Motor hat nicht das erwartete Drehmoment	Strombegrenzung begrenzt den Motorstrom	Belastung verringern, Parameter kontrollieren
	Drehzahl- oder Stromregler schwingt	KPN, KIN, KPI und KII kontrollieren

Senden Sie das Gerät zur Prüfung oder Reparatur ein, geben Sie bitte folgendes an:

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

8. Wartung

- ◆ Der Antriebsregler ist wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden (siehe Kapitel 3.4).
- ◆ Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlrippen und Lüftungsschlitze des Antriebsreglers verstopfen. Kontrollieren und reinigen Sie daher die Kühlrippen regelmäßig je nach Verschmutzungsgrad.

9. Herstellererklärung

Hiermit erklärt der Hersteller, die Firma ANTEK GmbH, dass die in diesen technischen Unterlage beschriebene Antriebsregler der Reihe DC10BP / DC20BP als Komponenten zur Steuerung von drehzahlveränderlichen Motoren zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine bestimmt sind. Die Antriebsregler sind keine Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG.

Hinweise und Empfehlungen zur Installation und zum bestimmungsmäßigen Betrieb sind in diesen technischen Unterlagen enthalten.

Die Inbetriebnahme der Maschine ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Schutz- und Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG mit Änderungen 91/368/EWG erfüllt sind.

In diesen technischen Unterlagen sind Maßnahmen beschrieben, mit denen die Antriebsregler EMV-Grenzwerte einhalten. Die elektromagnetische Verträglichkeit der Maschine richtet sich nach Art und Sorgfalt der durchgeführten Installation. Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 89/336/EWG mit den Änderungen 92/31/EWG in der Maschinenanwendung liegt beim Anwender.

Berücksichtigte Normen und Vorschriften

- ◆ Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektrischen Betriebsmitteln: DIN VDE 0160
- ◆ Bestimmungen für das Einrichten von Starkstromanlagen: DIN VDE 0100
- ◆ IP-Schutzarten: EN 60529
- ◆ Basismaterial für gedruckte Schaltungen: DIN IEC 249 Teil 1
- ◆ Gedruckte Schaltungen, Leiterplatten: DIN IEC 326 Teil 1
- ◆ Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken: DIN VDE 0110 Teil 1-2
- ◆ Entladung statischer Elektrizität (ESD): EN 50082-2
- ◆ Schnelle transiente Störgrößen (Burst): EN 50082-2
- ◆ Funkentstörung von elektrischen Betriebsmittel und Anlagen: EN 50081-2, EN 55011

10. Bediensoftware

10.1 UNIDESK

Um den Antriebsregler DC10BP / DC20BP parametrieren und überwachen zu können, wird die ANTEK Monitorsoftware UNIDESK benötigt.

Die jeweils aktuelle Version steht auf unserer Homepage www.atek-online.de zum Download bereit.

Vorgehensweise:

10.1.1 Komplettinstallation

1. UniDesk.zip mittels rechter Maustaste und „Ziel speichern unter...“ in einen temporären Ordner kopieren
2. Zip-File in den temporären Ordner entpacken
3. Setup ausführen. Falls auf der lokalen Festplatte bereits eine UniDesk-Installation gefunden wird, wird diese deinstalliert. Danach Setup nochmals aufrufen, um die neue Version zu installieren.
4. Bei Aufforderung „Extrahieren“ anklicken.

10.1.2 Nur Gerätekonfigurationen

Wählen Sie diese Option, wenn Sie eine aktuelle UniDesk-Installation besitzen, aber die Meldung erhalten „No configuration available“. In diesem Fall ist es nicht nötig die gesamte UniDesk-Installation neu zu downloaden (mehrere MB), sondern es reicht, nur die Gerätekonfigurationen zu downloaden (ca. 200kB):

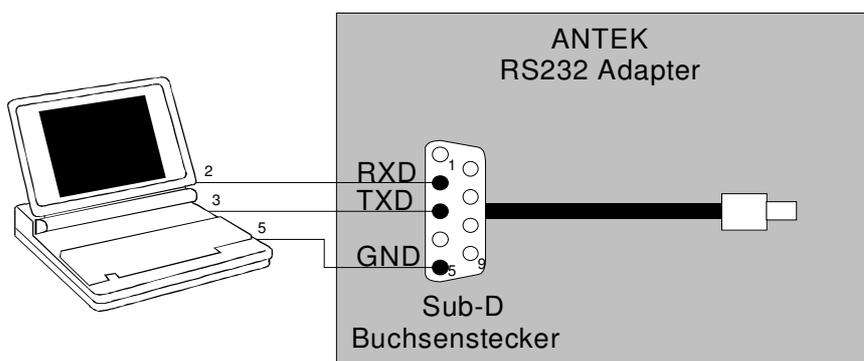
1. Mit dem Link „nur Gerätekonfigurationen“ mittels rechter Maustaste und „Ziel speichern unter...“ die Datei AKFs.exe in den UniDesk-Programmordner (meist: C:\Programme\UniDesk) kopieren.
2. AKFs.exe starten
3. Bei Aufforderung „Extrahieren“ anklicken

10.2 Serielle Schnittstelle

Die Kommunikation von Monitorprogramm und Regelgerät erfolgt über einen ANTEK RS232 – Adapter mit Sonderstecker und integriertem Pegelumsetzer (5V <-> RS232 Normpegel).

Der für das DC10BP / DC20BP geeignete Adapter trägt die Bestellbezeichnung: A467-00-00.

Achtung: Der Schnittstellenadapter beinhaltet **keine Potenzialtrennung**. Geräte-GND ist mit Schnittstellen-GND verbunden.



11. Änderungsverzeichnis

11.1 Dokumentation

Dokumentenname	Änderung
R0102DE.doc	Urversion
R0102aDE.doc	Kap. 7.2 Meldeleuchte entfernt Kap. 4.4 Anschluss korrigiert
R0102bDE.doc	A635 in DC635 umbenannt Kap. 3.2 Abmessungen korrigiert Kap. 4.4 Anschluss mit geänderten Klemmen
R0102cDE.doc	Titelfoto aktualisiert Kap. 4.4.6 Gerätevarianten DC635-02-xx eingefügt Kap. 6.1 Fußnoten eingefügt
R0102dDE.doc	Hinweis Kap. 4.4.2
R0102eDE.doc	Kap. 1.1 Kurzbeschreibung
R0102fDE.doc	DC635 in DC10BP / DC20BP umbenannt

11.2 Gerät

Firm-ware	HW-Stat.	Para-meter	Änderung
5	0		Urversion
6	0		Strommessung Offsetermittlung verbessert
7	0		UZK- und Klemmenspannungsmessung neu skaliert

12. Index

- 1Q – Gerät 6
- Adapter 36
- Antriebsregler 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 35
- Bereitmeldung 33
- Bremsbetrieb 5
- bürstenbehaftet 5
- Drehmoment 5, 6, 7
- Drehrichtungen 6
- Drehzahl 5, 6, 8
- Drehzahlregler 6, 7, 16
- Einbaulage 15
- EMK 5, 8, 9, 15, 26, 30
- EMV 11, 19, 35
- Endstufe 15, 26
- Festdrehzahl 22
- Festsollwert 22
- generatorisch 6, 26
- generatorischer Betrieb 6
- Gleichstrommotor 6, 8
- Gleichstrommotoren 5, 11
- Impulsgeber 6
- Inhalt 3
- Installation 18, 35
- Integralanteil 8
- IxR-Kompensation 5, 8
- Ixt – Überwachung 27
- Klemmenspannung 7, 8, 9
- Klemmung 27
- Leistungsreduzierung 15, 16, 17
- Meldeausgang 5
- Monitorprogramm 36
- Motorkonstante 30
- Parameter 25, 26, 27
- Proportionalanteil 8, 31, 32
- Quadrant 5, 6
- Quadranten 5
- Regelkreis 16
- Reglerabstimmung 7
- Reglerfreigabe 24, 27, 28, 33
- Schutzleiter 19
- Sollwert 22
- Spannung
 - Eingangs- 15
 - Versorgungs- 33
- Status 26
- Stromregler 5, 6, 7, 16, 31, 33
- Tacho 6
- Taktfrequenz 15
- Temperatur 15, 17, 26, 30
 - bereich 16
 - überwachung 18
 - Umgebungs- 18
- UniDesk 10, 25, 36
- Verschmutzungsgrad 35
- Zwischenkreis 5
- Zwischenkreisspannung 26, 31