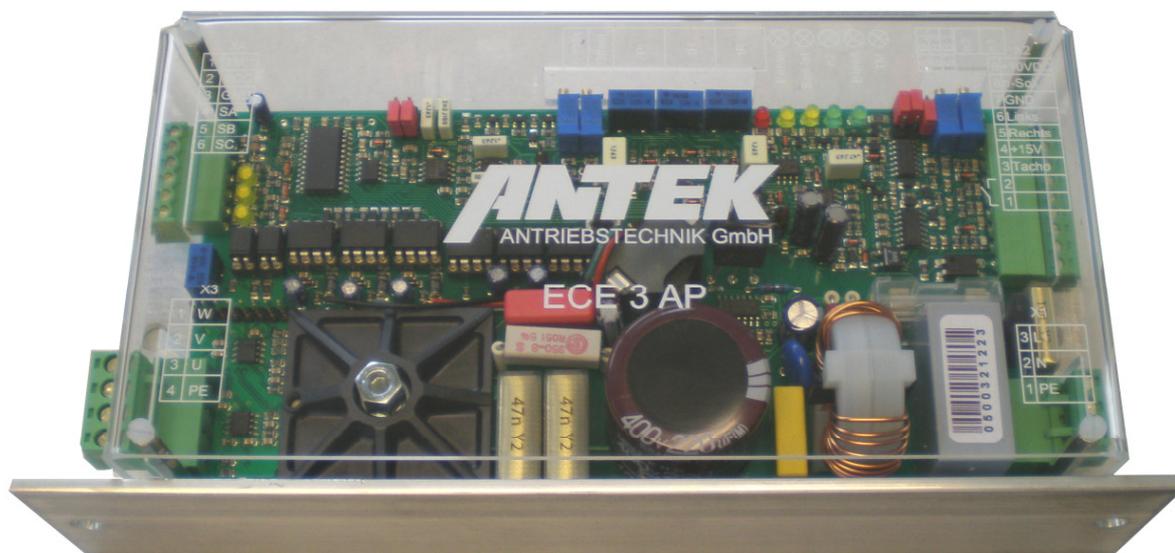


Technische Unterlagen

über

1Q-Antriebsregler ECE 3 AP

für permanenterregte Drehstrom-Synchronmotoren bzw.
bürstenlose Gleichstrommotoren im Leistungsbereich bis 0,7 kVA



Technische Unterlagen	1Q-Antriebsregler ECE3AP
Dokument	R0045JDE.doc
Ausgabe	03/04

Inhalt:

	Seite
<u>1. VORWORT UND ALLGEMEINES</u>	4
1.1 HERSTELLER	4
1.2 LIEFERUMFANG	4
1.3 DIE EC - VORTEILE	4
1.4 KURZBESCHREIBUNG	5
1.5 SACHGEMÄÙE VERWENDUNG	6
1.6 RECHTLICHE BESTIMMUNGEN	6
1.7 DEFINITION VERWENDETER BEGRIFFE	7
<u>2. SICHERHEITSHINWEISE</u>	8
2.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	8
2.2 BETRIEBSANLEITUNG	8
2.3 PFLICHTEN DES BETREIBERS	9
2.4 PERSONAL	9
2.5 ANTRIEBSREGLER	9
<u>3. TECHNISCHE DATEN</u>	10
3.1 ALLGEMEINE DATEN / EINSATZBEDINGUNGEN	10
3.2 BEMESSUNGSDATEN ECE3AP	11
3.3 ABMESSUNGEN	12
<u>4. INSTALLATION</u>	13
4.1 MECHANISCHE INSTALLATION	13
4.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION	13
4.3 EMV - GERECHTE VERDRAHTUNG	14
4.4 ANSCHLUSS	15
<u>5. SERVICE – INFORMATION</u>	21
5.1 ANZEIGEN	21
5.2 TRIMMER	22
5.3 KODIERUNG	24
5.4 BLOCKSCHALTPLAN	25
<u>6. HERSTELLERERKLÄRUNG</u>	26

- Irrtümer und Änderungen vorbehalten -

1. Vorwort und Allgemeines

1.1 Hersteller

ANTEK GmbH
Im Köchersgrund 1
71717 Beilstein

 +49 7062 94060
 +49 7062 940620
 info@antek-online.de
 www.antek-online.de

1.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- ◆ 1 Antriebsregler ECE3AP
- ◆ 1 Betriebsanleitung
- ◆ alle benötigten Gegenstecker

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 Die EC - Vorteile

Die markanten Vorteile, insbesondere im unteren Leistungsbereich, der permanenterregte Drehstrom-Synchronmotoren (EC-Motoren, bürstenlose Gleichstrommotoren) wie:

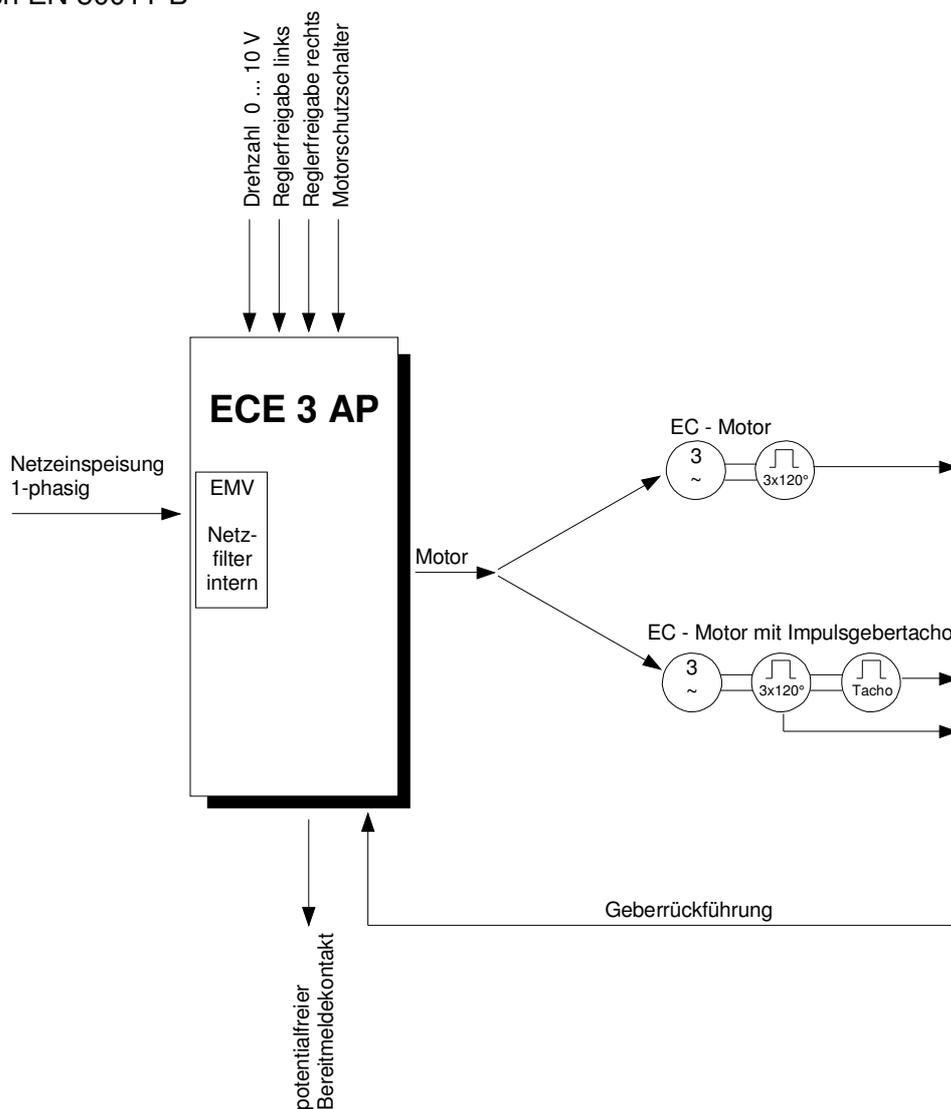
- ◆ hohe Leistungsdichte
- ◆ hohe Lebensdauerwerte durch verschleißfreie Kommutierung
- ◆ hoher Wirkungsgrad und damit wirtschaftlicher Betrieb
- ◆ weit nutzbarer Drehzahlbereich und exzellentes Regelverhalten bei voller Motorleistung
- ◆ hohe Drehmomentkonstanz
- ◆ hohe Dynamik
- ◆ vibrationsfreier und nahezu geräuschloser Betrieb

haben im Vergleich zu konventionellen DC- oder AC Antriebe in vielen Bereichen diese ersetzt oder ermöglichen erst komplexe und intelligente Antriebslösungen.

Unser kompakter 1-Quadrant-Antriebsregler ECE3AP unterstützt die obigen Vorteile. Die Signale des Rotorlagegebers werden als Istgrößen dem Antriebsregler zurückgeführt und es kann auch ohne zusätzlichen Impulsgeber eine ausreichend hohe Drehzahlgenauigkeit erreicht werden.

1.4 Kurzbeschreibung

- ◆ 1Q-Antriebsregler
- ◆ Leistungsbereich: max. 0,7 kVA
- ◆ Vielspannungseingang
- ◆ alle internen Hilfsspannungen werden aus dem Zwischenkreis erzeugt
- ◆ integrierte Zwischenkreis Ladeschaltung
- ◆ Platzsparender und kostengünstiger Aufbau auf Montagekühlwinkel
- ◆ Bestückungsvariante mit integriertem EMV-Filter zur Einhaltung der bestehenden EMV - Norm nach EN 50011-B



1.5 Sachgemäße Verwendung

- ◆ Der elektronische Antriebsregler ECE3AP ist zur Steuerung und Regelung von drehzahlveränderbaren permanenterrregte Drehstrom-Synchronmotoren
- ◆ Der Antriebsregler ECE3AP ist ein elektrisches Betriebsmittel zum Einsatz in Industrieanlagen. Der Antriebsregler ist vorgesehen für den Einbau in Schaltschränke oder Schaltkästen für den Aufbau von Antriebssystemen.
- ◆ Die Umrichter erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie Niederspannung.
- ◆ Antriebssysteme mit dem Antriebsregler ECE3AP, die nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden, entsprechen der EG-Richtlinie EMV.
- ◆ Die CE-typischen Antriebssysteme mit diesen Umrichtern sind vorgesehen
 - für den Betrieb an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen
 - für den Einsatz im Industriebereich sowie für Wohn- und Geschäftsbereiche
- ◆ Wegen des Erdpotentialbezugs der Funkentstörfilter sind die CE-typischen Antriebssysteme nicht für den Anschluss an IT-Netzen (Netze ohne Bezug zum Erdpotential) geeignet.
- ◆ Die Umrichter dürfen nicht an Netzen mit geerdeter Phase betrieben werden.
- ◆ Die Umrichter sind keine Haushaltsgeräte, sondern für den Aufbau von Antriebssystemen zur gewerblichen Nutzung bestimmt.
- ◆ Die Umrichter selbst sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen.

Betreiben Sie den Umrichter 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 Umrichters auf.

1.6 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 Umrichter 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 Umrichter
- ◆ Bedienungsfehler
- ◆ unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Umrichter

Garantie

Melden Sie Garantieansprüche sofort nach Feststellung des Fehlers beim Hersteller an. Die Garantie erlischt bei:

- ◆ sachwidriger Verwendung des Umrichters
- ◆ unsachgemäßem Arbeiten an und mit dem Umrichter

1.7 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 Umrichter verwendet oder in deren Auftrag der Umrichter verwendet wird.

Antriebsregler

Für den Umrichter ECE3AP wird im folgenden der Begriff Antriebsregler verwendet.

2. Sicherheitshinweise

2.1 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 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 Antriebsreglers mit der Gesamtanlage.

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

- ◆ weitere unabhängige Einrichtungen, die die Funktion des Antriebsreglers übernehmen
- ◆ elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelung oder mechanische Sperren)
- ◆ systemumfassende Maßnahmen

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

2.2 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.

2.3 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.

2.4 Personal

Nur qualifiziertes Personal darf an und mit dem Umrichter arbeiten.

2.5 Antriebsregler

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

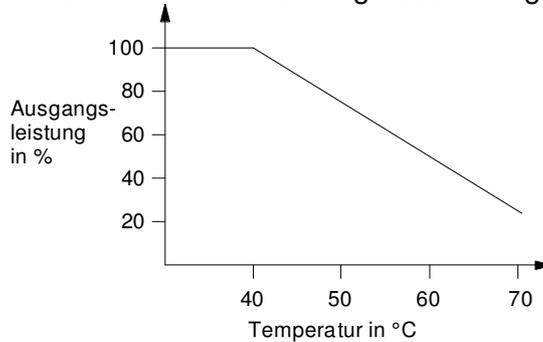
Nachrüstungen, Veränderungen oder Umbauten des Antriebsreglers sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen auf jeden Fall der Rücksprache mit dem Hersteller.

Der Antriebsregler ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. 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.

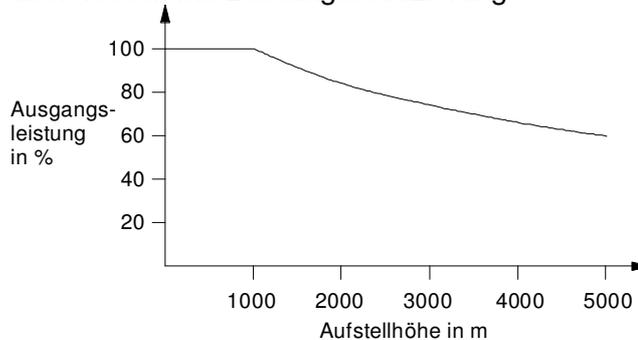
3. Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten / Einsatzbedingungen

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



zulässige Aufstellhöhen: unter 1000m ohne Leistungsreduzierung
 über 1000m mit Leistungsreduzierung



Feuchtigkeitsbeanspruchung: Feuchtenklasse F ohne Betauung
 (mittlere relative Feuchte 85%)

Verschmutzungsgrad: VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2

Störaussendung: Anforderungen nach EN 50081-2, EN 50082-1
 Grenzwertklasse B nach EN 55011 (Wohnbereich)

Störfestigkeit: Einhaltung der Normen ohne Netzfilter.
 Anforderungen nach EN 50082-2

Anforderung	Norm	Schärfegrad
Burst	EN 61000-4-4	4kV
ESD	EN 61000-4-2	Gehäuse 8KV Klemmen 4kV

Spannungseinbrüche	EN 61000-4-11	
Hochfrequenz	EN 50141	10V/m
Stoßspannung	EN 61000-4-5	Klasse 1

Isolationsfestigkeit: Überspannungskategorie II nach VDE 0100

Schutzart: IP 00

Einbaulage: senkrecht

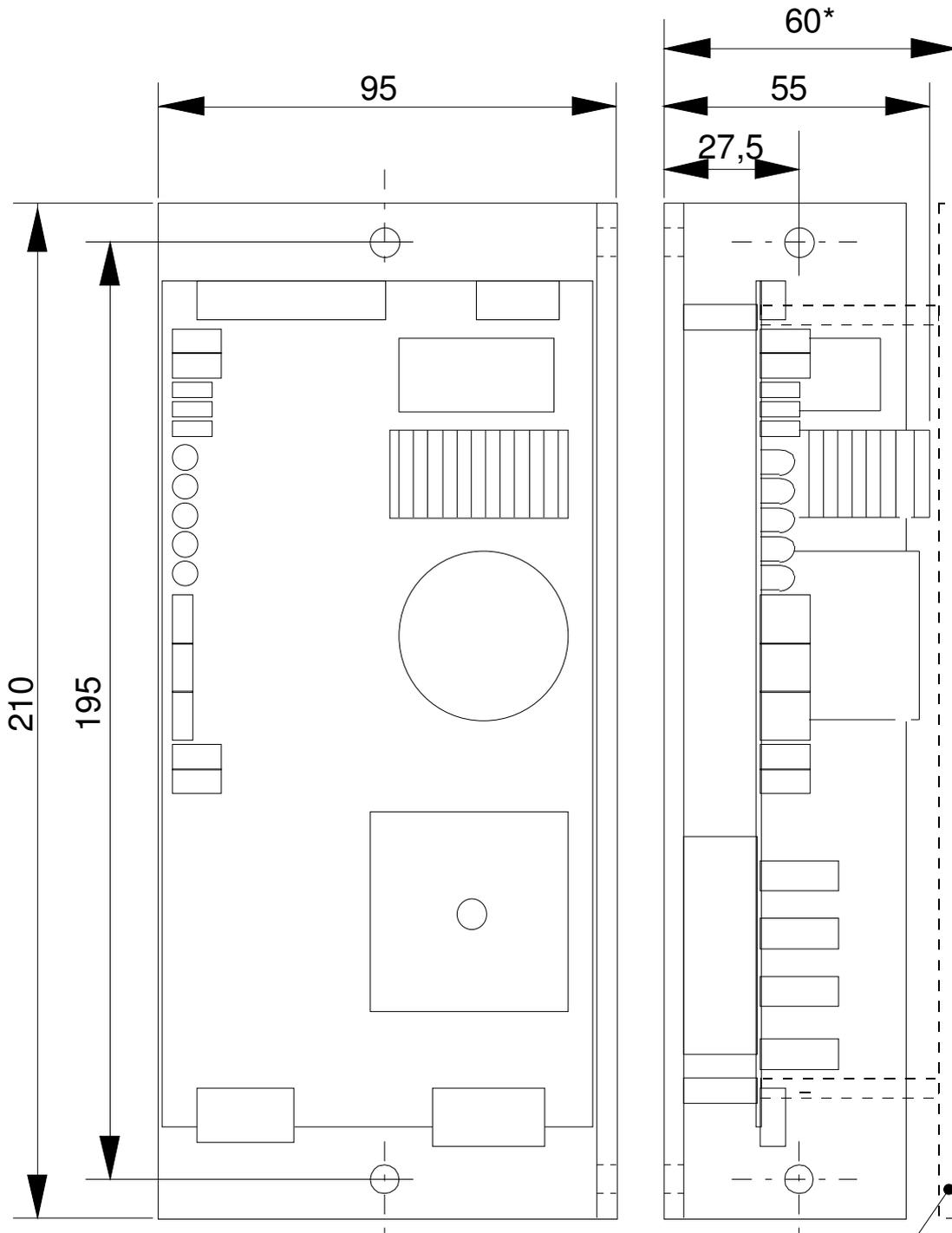
3.2 Bemessungsdaten ECE3AP

Netzeingangsspannung:	U_N	90 ... 250 VAC, 45 ... 66 Hz
Nenneingangsstrom:	I_N	3 AAC
interne Sicherung:		6,3 AT
Ausgangsspannung	U_M	0 ... 90% UZK
max. Ausgangsstrom:	I_{Mmax}	6 A / Phase
Dauerausgangsstrom:	I_M	3 A / Phase
Nennausgangsleistung ¹ :	S_N	0,7 kVA
Wirkungsgrad	η	ca. 95%
Taktfrequenz der Endstufe	f_M	16 kHz
Verlustleistung Leerlauf ²	P_{V0}	ca. 18 W
Verlustleistung Vollast	P_V	ca. 40 W
max. Kühlkörpertemperatur	ϑ	ca. 80 °C
Regelbereich	1 : 40	(Drehzahlwert über Rotorlagegeber)
	1 : 500	(Drehzahlwert über Inkrementalgeberrückführung ≥ 500 Imp/Umd)
Gewicht:	580 g	

¹ Bezogen auf Netzspannung 230 VAC

² Verluste bei 3A Phasenstrom und 16 kHz Taktfrequenz

3.3 Abmessungen



* Option Abdeckplatte

4. Installation

4.1 Mechanische Installation

- ◆ Den Umrichter am Montagekühlwinkel senkrecht stehend oder liegend montieren.
- ◆ Einbaufreiraum oberhalb und unterhalb des Antriebsreglers von je 50 mm freihalten
- ◆ Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft 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. 3.1)
- ◆ Wird der Antriebsregler dauerhaft Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt, sind gegebenenfalls Schwingungsdämpfer notwendig.

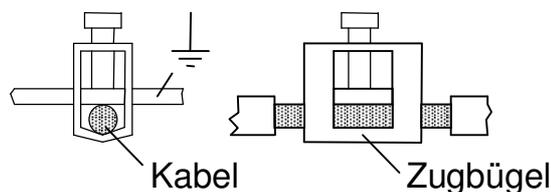
4.2 Elektrische Installation

- ◆ Der Umrichter 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.
- ◆ Wegen der Ableitströme des Servoreglers ($>3,5$ mA) über den Schutzleiter (PE) muss nach DIN VDE 0160 der Zuleitungsquerschnitt des Schutzleiters zum Schaltschrank mindestens 10 mm^2 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 Vorschriften über Mindestquerschnitte von PE-Leitern sind unbedingt einzuhalten. Der Querschnitt des PE-Leiters muss mindestens so groß sein, wie der Querschnitt der Leistungsanschlüsse.
- ◆ Sicherheitstechnische Trennung des Antriebsreglers vom Netz nur über ein eingangsseitiges Netzschütz durchführen.
- ◆ Zum Schutz der Zuleitung ist die empfohlenen Leitungsschutz-Sicherung erforderlich
- ◆ Es wird empfohlen die Temperaturüberwachung des Motors mittels Thermoschutzschalter und der im Umrichter integrierten Überwachungsschaltung durchzuführen.
- ◆ Steuerleitungen und Leistungskabel sind immer getrennt und in räumlichem Abstand zu verlegen.
- ◆ Sollwerteingang, analoge Steuereingänge und Messausgänge sind mit abgeschirmten Leitungen zu verlegen.
- ◆ Zuleitungsquerschnitte für Netz- und Motorleitung mindestens $1,5 \text{ mm}^2$!
- ◆ Vor Ort gültige Sicherheitsbestimmungen beachten

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 verdrehen.
- ◆ Schütze, Relais und Magnetventile im Schrank, gegebenenfalls in Nachbarschränken, sind mit Löschkombinationen zu beschalten; z.B. mit RC-Gliedern, Varistoren, Dioden.
- ◆ Die Schirme von Signalleitungen sind beidseitig (Quelle und Ziel), großflächig und gut leitend auf 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.

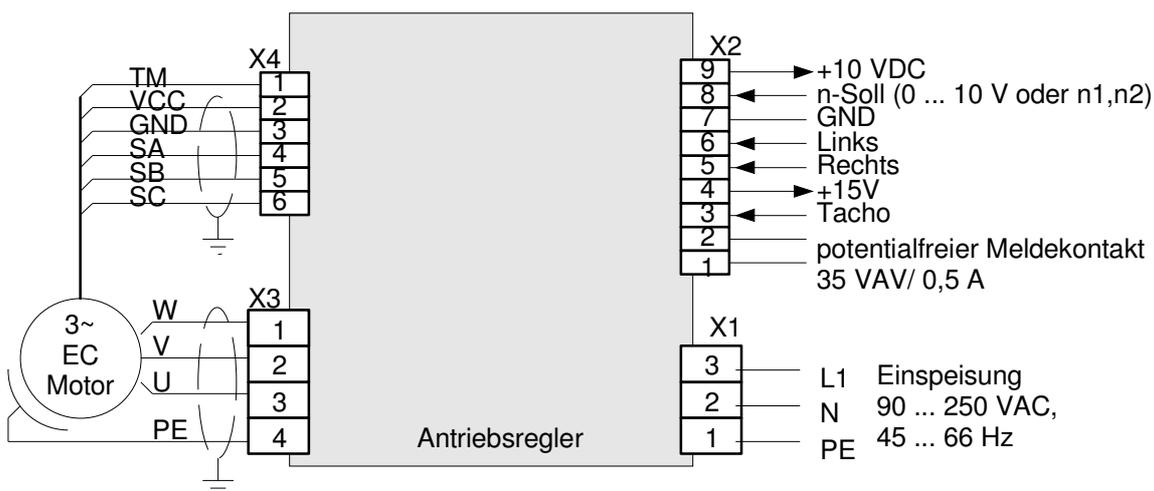


¹Als Erde werden allgemein alle metallisch leitfähigen Teile bezeichnet, die mit einem Schutzleiter verbunden werden können, z.B. Schrankgehäusen, Motorgehäusen, Fundamenterde usw.

4.4 Anschluss

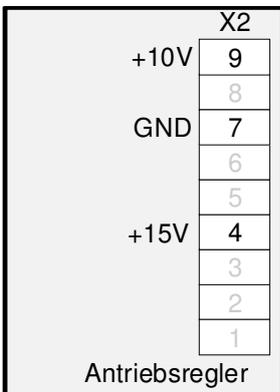
4.4.1 Netz- und Motoranschluss

- ◆ min. Leitungsquerschnitt für Netz- und Motorwicklungsanschlüsse 1,5 mm²
- ◆ Netzzuleitung an die Steckklemmen X1
N, L1, PE anschließen
(Anzugsmoment: 0,5 - 0,6 Nm)
- ◆ Motorleitung an die Steckklemmen X3
PE, W, V, U anschließen
(Anzugsmoment: 0,5 - 0,6 Nm)
Motorleitungen müssen abgeschirmt ausgeführt werden.
- ◆ Rotorlagegeber an die Steckklemmen X4
VCC, GND, SA, SB, SC anschließen
Sensorleitungen müssen abgeschirmt ausgeführt werden.
- ◆ Schirm gemäß EMV - gerechter Verdrahtung richtig auflegen (siehe Kapitel 4.3)



4.4.2 Steueranschlüsse

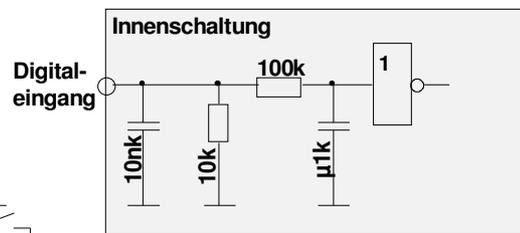
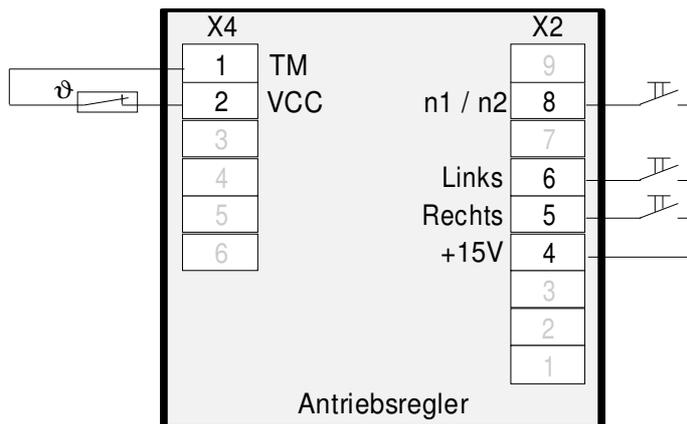
4.4.2.1 Hilfsspannungen



+10V (X2-9)
+15V (X2-4)
GND (X2-7)

max. Belastung 3 mA
(13...17V) max. Belastung 50 mA

4.4.2.2 Anschluss digitaler Signale



Pegeldefinition

HIGH = +12 ... +35 VDC
LOW = 0 ... +2 VDC oder offen
Bezugspotential: GND
Eingangswiderstand: Ri = 10kOhm

Bei Ansteuerung über Peripheriegeräte ist auf gleiches Bezugspotential zu achten!

n1 / n2 (X2-8)

Die Funktion Festdrehzahlen kann mit der Steckbrücke STB3 „Sollwertquelle“ angewählt werden (siehe Kapitel 5.3).

HIGH = Anwahl Festdrehzahl n2

LOW = Anwahl Festdrehzahl n1

Rechts (X2-5)

HIGH = Drehrichtungsanwahl und Freigabe der Endstufe durch

Links (X2-6)

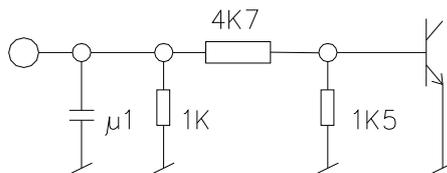
Anlegen der entsprechenden Steuerspannung. Werden beide

Drehrichtungseingänge angewählt, so bleibt die Endstufe gesperrt.

LOW = Endstufe gesperrt

TM (X4-1)

Eingangsschaltung



Eingangsspiegel: Low = Motor zu heiß = < 2V
High = Motor O.K. = > 4V

Ab Platinenindex A442d ist die Abwärtskompatibilität zu Vorgängerversionen gewährt.

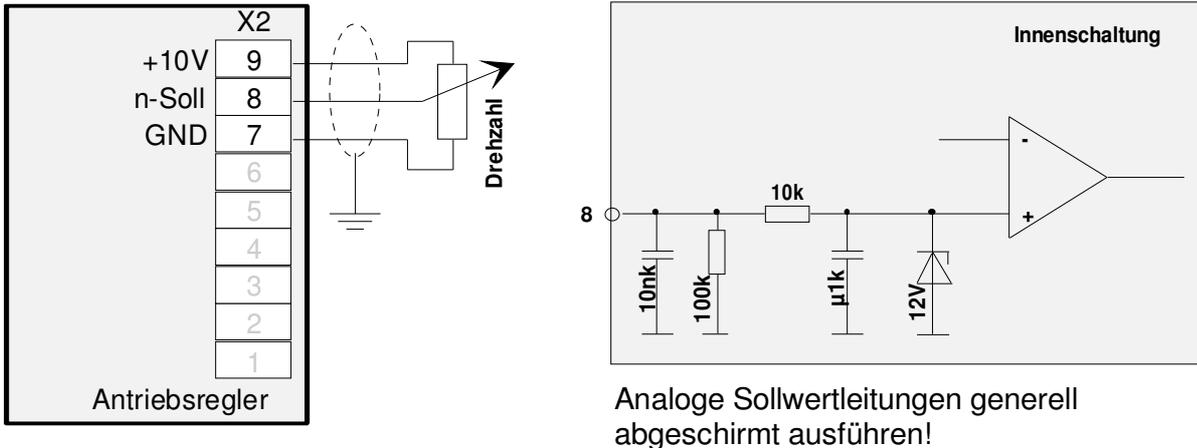
Anschluss für Thermoschalter (Öffnerkontakt)

HIGH = Motortemperatur im Arbeitsbereich, die LED „ \varnothing -MOTOR“ leuchtet zur Visualisierung des Eingangs

LOW = Motor auf Übertemperatur, Bereitmeldekontakt fällt ab (siehe Kapitel 4.4.2.4).

Besitzt der Motor keine Temperaturüberwachung mittels Thermoschalter, so muss die Klemme X4-1 auf HIGH-Potential z.B. +15 V gelegt werden.

4.4.2.3 Anschluss analoger Drehzahlsollwert

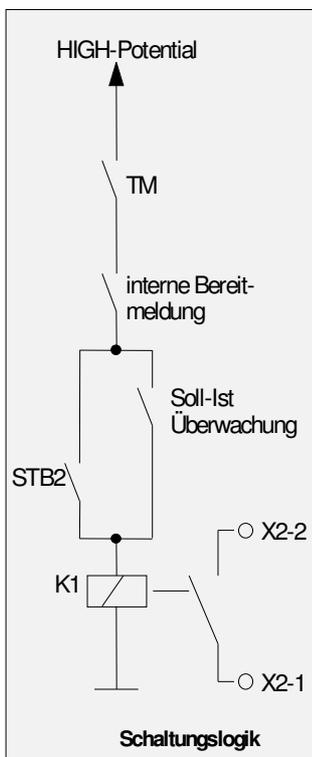


Analoge Sollwertleitungen generell abgeschirmt ausführen!

n-Soll (X2-8)

Unipolarer Eingang zur manuellen Drehzahlsollwertvorgabe. Diese Funktion kann mit der Steckbrücke STB3 „Sollwertquelle“ angewählt werden (siehe Kapitel 5.3).
 Eingangsspannung: 0 ... +10 VDC
 Eingangswiderstand: $R_i = 100 \text{ k}\Omega$
 Bezugspotential: GND

4.4.2.4 Meldeausgang



(X2-1/2) Der Meldeausgang verknüpft mehrere Funktionen und fällt bei Störung ab. Die Verknüpfung ist im Bild der Schaltungslogik leicht nachzuvollziehen.

Funktionen:

- Temperaturüberwachung mittels Thermoschalters im Motor
- interne Bereitmeldung überwacht
 - a) die Zwischenkreisspannung ($95\text{V} < \text{UZK} < 420$) und
 - b) die Kühlkörpertemperatur $< 80^\circ\text{C}$
- Optional kann mit Steckbrücke STB2 die Funktion Soll-Ist-Überwachung verknüpft werden.

Soll mit dem Abfallen der Bereitmeldung der Regler gesperrt werden, so ist dies extern zu verknüpfen!

Meldeausgang: Klemme X2-1
 Klemme X2-2

Potentialfreier Halbleiterschalterausgang (prellfrei, kurzschlussfest)

Ab Platinenindex A442d ist die Abwärtskompatibilität zu Vorgängerversionen gewährt.

Belastung:
 Sperrspannung 35 VAC
 Laststrom max. 0,5 A

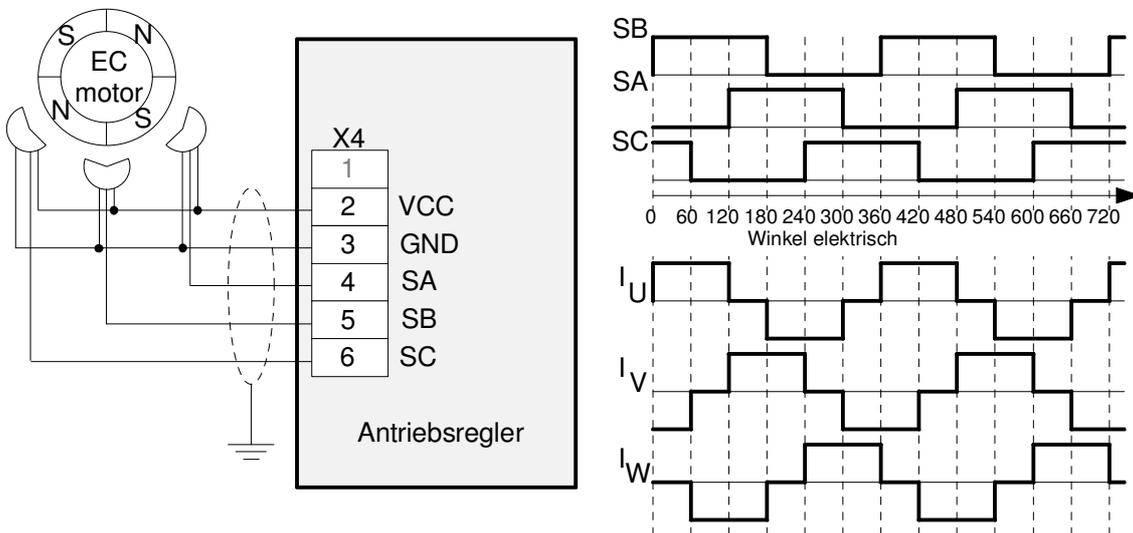
4.4.3

4.4.3 Rotorlagegeber

Die Signale des Rotorlagegebers (3x120° versetzten Kommutierungssensoren) werden zur Kommutierungsteuerung der Motorphasen verwendet. Gleichzeitig wird mit den Rotorlagegebersignalen die Ist Drehzahl erfasst. In Standardbestückung kann ein Regelbereich von 1:40 erreicht werden.

Die Kommutierungssensoren sind nach folgender Skizze an den Antriebsregler anzuschließen. Die Sensorleitungen müssen abgeschirmt sein.

- VCC** (X4-2) Sensorversorgung (Standard 15VDC; Optional 5/10/12VDC)
- GND** (X4-3) Bezugspotential
- SA** (X4-4) Rotorlagegeber mit internen
- SB** (X4-5) Pull-Up Widerständen 1 kΩ, 6 V Referenzspannung
- SC** (X4-6) HIGH bei Eingangssignal > 4 V
- LOW bei Eingangssignal < 1 V



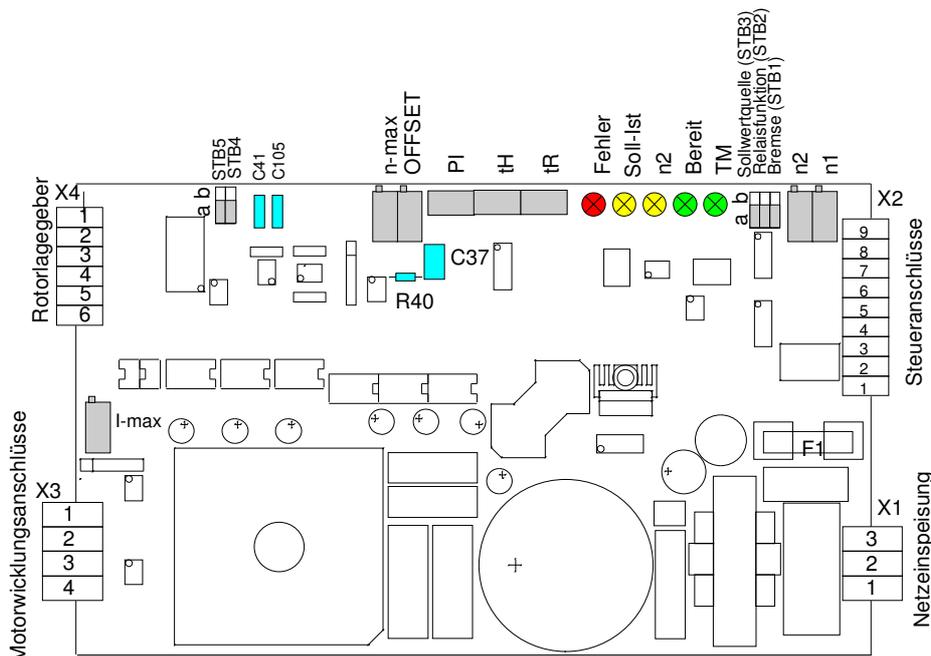
Drehzahlmessung mittels Rotorlagegeber

Die Drehzahl ist proportional der Signalfrequenz der im Motor eingebauten Kommutierungssensoren. Wird die Frequenz an einem Sensoreingang gemessen gilt:

$$n = \frac{f \times 60}{p}$$

f ... Signalfrequenz [Hz]
 p ... Polpaarzahl
 n ... Synchrondrehzahl [min⁻¹]

5. Service – Information



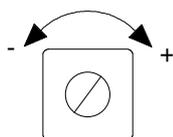
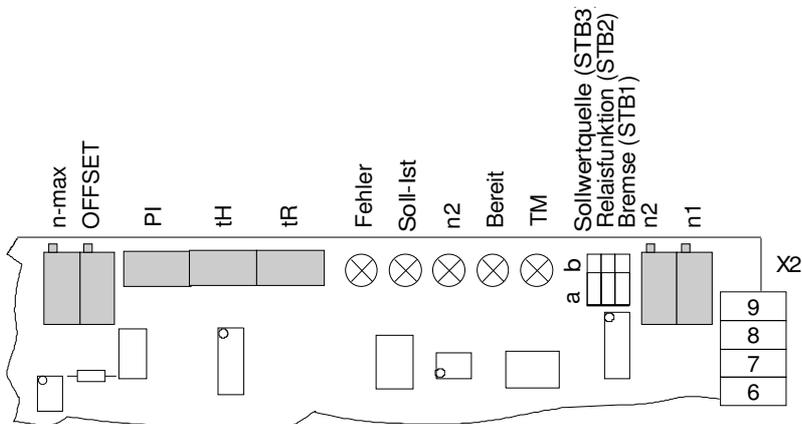
5.1 Anzeigen

Bereitschaftsmeldung: grün (GN)
 Störungsanzeige: rot (RD)
 Statusmeldung: gelb (YE)

- Fehler (RD)** Überstrom oder unzulässiger Rotorlagesensorzustand
- n2 (YE)** Festdrehzahl n2 wurde angewählt
- SOLL-IST (YE)** Die Differenz von Soll zu Ist Drehzahl ist kleiner 20% der momentanen vorgegebenen Sollwertdrehzahl. Im unteren Drehzahlbereich (< 0,25 n-max) steigt diese Schwelle an.
 Die Überwachungsfunktion ist zeitverzögert.
 Bei Abweichung 1% über/unter Schwelle ca. 10 sec.
 Bei Abweichung 100% über/unter Schwelle ca. 0,5 sec.
- Bereit (GN)** ON = Regelgerät betriebsbereit
 OFF= Regelgerät Sammelstörung
 - Zwischenkreisspannung > 420 V
 - Zwischenkreisspannung < 95 V
 - Kühlkörpertemperatur > 80°C
 Steht eine Störung an wird die Endstufe sofort gesperrt. Die Störung bleibt bis zur Quittierung gespeichert. Die Quittierung der Störmeldung erfolgt mit dem Wegnehmen der Reglerfreigabe.
- TM (GN)** Eingang Thermoschalter Motor ist auf High-Potential.

5.2 Trimmer

Auf der Geräteplatine befinden sich alle Trimmer, die zur Anpassung des Antriebsreglers an die jeweilige Anwendung nötig sind. Alle Trimmer sind auf Standardparameter bzw. auf Kundenkommissionen voreingestellt, so dass ein Abgleich durch den Kunden in der Regel nicht mehr nötig ist.



Rechtsdrehen = Wert vergrößern
Linksdrehen = Wert verkleinern

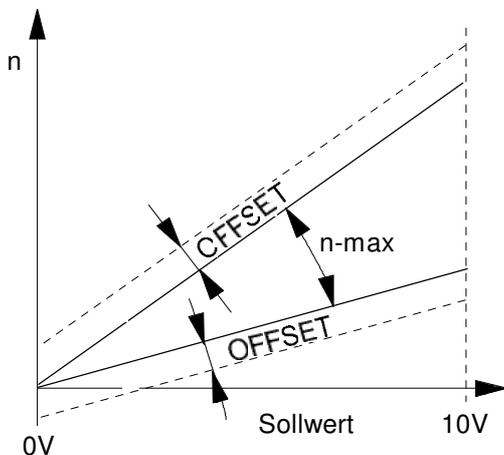
n-max

Einstellung der Maximaldrehzahl
 1. Maximale Sollwertspannung (10V) vorgeben.
 2. Am Trimmer „n-max“ die gewünschte max. Drehzahl einstellen
 (siehe Skizze bei Trimmer OFFSET und Kapitel 4.4.3)

Einstellbereich: 4-pol. Motor 2000 bis 4500 min⁻¹
 6-pol. Motor 1350 bis 3500 min⁻¹

OFFSET

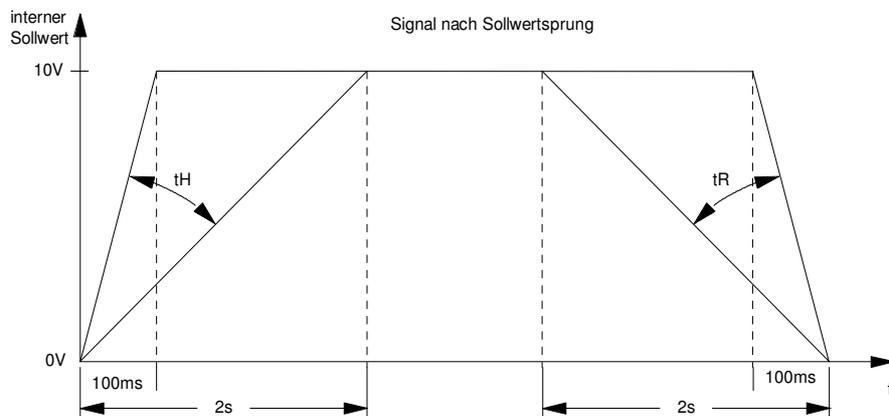
Drehzahloffsetabgleich
 Sollwerteingabe auf „0“ stellen und Antriebsregler freigeben
 dann mit Trimmer „OFFSET“ den Motor auf Stillstand einstellen.



I-max

interne Werkseinstellung darf nicht verändert werden.

tH Hochlaufzeit des Sollwert-Integrators
tR Rücklaufzeit des Sollwert-Integrators
 Einstellung der Sollwertrampe
 Sollwertsprung (0 → 10 V) an Sollwerteingang vorgeben und mit Trimmer „tH“ bzw. „tR“ die gewünschte Drehzahlrampe einstellen.
 Einstellbereich: 300 ms ... 3 sec.
 Andere Rampenzeiten auf Anfrage.



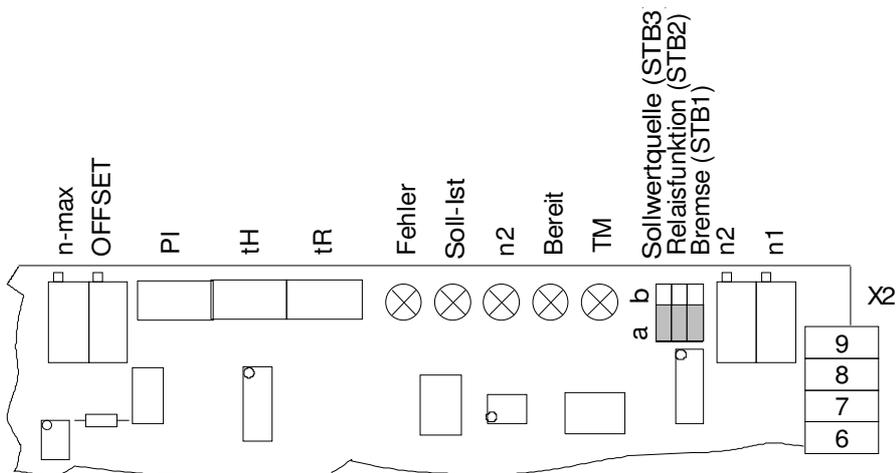
PI Einstellung des Drehzahlregelverhaltens. Im Bedarfsfall an den jeweiligen Einsatzfall anpassen. Rechtsdrehung vergrößert die Proportionalverstärkung.

Falsch eingestelltes Regelverhalten führt zum Schwingen des Antriebes, welches Motor oder nachgeschaltete Komponenten (Getriebe etc.) zerstören kann.
 Der Hersteller übernimmt für Schäden die durch eine falsche Parametrierung entstehen keine Haftung.

C37, R40

Die Grobeinstellung des Regelverhaltens kann mit Kondensator C37 und Widerstand R40 an den Anwendungsfall angepasst werden. Die Dimensionierung dieser Bauteile obliegt dem Hersteller.

5.3 Kodierung



STB1

Bremse

Steckbrücke Position a

Ein Abfall der Steuerspannung an Klemme X2-5 bzw. X2-6 bewirkt ein Auslaufen des Motors ohne Drehmoment. Dies ist die normale Betriebsart des Regelgerätes.

Steckbrücke Position b

Nach dem Abfallen der Steuerspannung an Klemme X2-5 bzw. X2-6 wird die Motorwicklung kurzgeschlossen. Der Strom ist abhängig von der Bremsenergie und darf 8 A nicht überschreiten, da sonst der Motor oder das Regelgerät zerstört werden können. Diese Betriebsart ist mit Sorgfalt auszulegen.

STB2

Relaisfunktion

Steckbrücke Position a

Die Funktion Soll-Ist-Überwachung hat Auswirkung auf den Bereitmeldeausgang, d.h. das Funktionsergebnis ist UND-verknüpft. (siehe 4.4.2.4)

Steckbrücke Position b

Die Funktion Soll-Ist-Überwachung hat keine Auswirkung auf den Bereitmeldeausgang.

STB3

Sollwertquelle

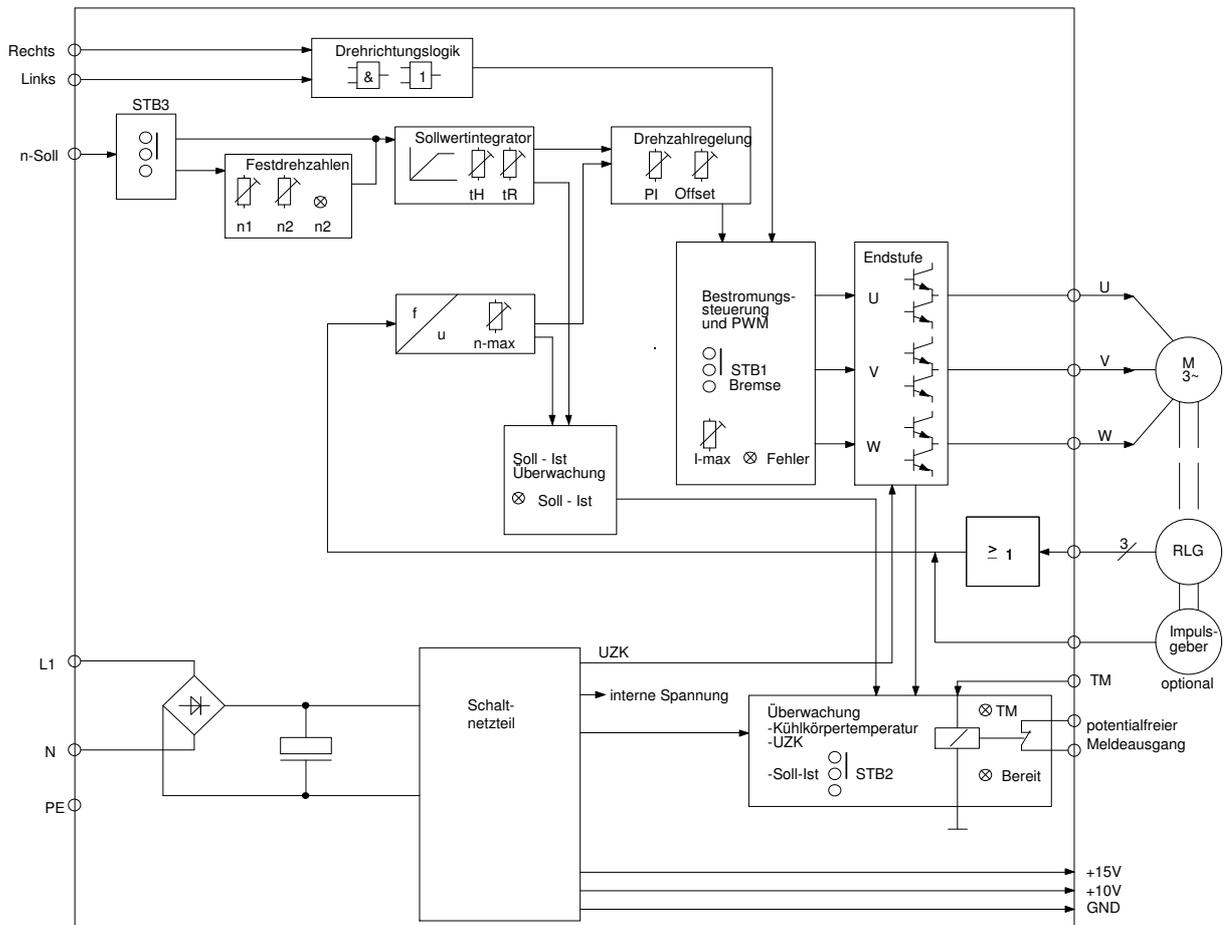
Steckbrücke Position a

Die Funktion Festdrehzahlen ist angewählt. Auswahl der Festdrehzahl über Klemme X2-8.
HIGH = Anwahl Festdrehzahl n2
LOW = Anwahl Festdrehzahl n1

Steckbrücke Position b

Die Funktion analoger Sollwert ist angewählt. Drehzahlsollwert 0 ... 10 V an Klemme X2-8.

5.4 Blockschahtplan



6. Herstellererklärung

Hiermit erklärt der Hersteller, die Firma ANTEK GmbH, dass die in diesen technischen Unterlage beschriebene Antriebsregler ECE3AP 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