

MANUAL

Servoverstärker
TV3.230-xx-
für Gleichstrom-Servomotoren
mit DC-Tacho

Unitek Industrie Elektronik GmbH

Hans-Paul-Kaysser-Str. 1

71397 Leutenbach-Nellmersbach

Tel. 07195 - 92 83 0

Fax. 07195 - 92 83 129

contact@unitek.eu

www.unitek.eu

Ausgabe
0109

Transistor-Servoregler TV3.230-xx

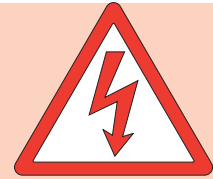
INHALTSVERZEICHNIS	Seite
Sicherheits-Hinweise, Vorschriften und Richtlinien	3
Allgemeines	4
Anwendung	5
Aufbau, Eigenschaften	6
Technische Daten	7
Massbild Kompaktgerät, Transformatoren, Drosseln	8
Massbild Mehrachs-Kombination	9
Ballastschaltung	10
Anschlussplan - Übersicht	11
Anschlussplan - Kompaktgerät, Mehrachskombination	12
EMV - Hinweise	13
Anschluss über Trenntransformator	14
Anschluss am Netzteil	15
Motor - Leistungsanschluss	15,16
Sollwert Drehzahl	17
Strombegrenzung extern	18
Betriebsbereit-Meldung BTB	19
Analoge Messausgänge	19
Steueranschlüsse	20
Bauteileübersicht	21
Blockschaltbild	22
Einstellfunktionen	23
Einstellhinweise	24
Drehzahl-Istwert	25
Sollwert - Integrator	27
Strombegrenzung	28
Drehzahlregler- Beschaltung	29
Einstellen ohne Messmittel	29
Grundeinstellung	30
Inbetriebnahme	31
Funktionsfehler	32
Fehlersuche	33
Signale	34
Protokoll	35
Garantie	36
Index	37

1 Basis-Information

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

Achtung Hochspannung

AC 255V~, DC 400V=



Dieses Manual muss vor der Installation oder Inbetriebnahme sorgfältig durch Fachpersonal gelesen und verstanden werden.

Bei Unklarheiten ist der Hersteller oder Händler zu kontaktieren.

Die Geräte der Serie TV3-230 sind elektrische Betriebsmittel (EB) der Leistungselektronik für die Regelung des Energieflusses in Starkstromanlagen; Schutzart IP00.

Vorschriften und Richtlinien:

Die Geräte und die dazugehörigen Komponenten sind nach den örtlichen gesetzlichen und technischen Vorschriften zu montieren und anzuschließen:

- EG-Richtlinie 89/392/EWG, 84/528/EWG, 86/663/EWG, 72/23/EWG
EN60204, EN50178, EN60439-1, EN60146, EN61800-3
- IEC/UL IEC364, IEC 664, UL508C, UL840
- VDE-Vorschriften VDE100, VDE110, VDE160
- TÜV-Vorschriften
- Vorschriften der Berufsgenossenschaft: VGB4

Der Anwender muss sicherstellen:

- dass nach einem Ausfall des Gerätes
- bei Fehlbedienung,
- bei Ausfall der Regel- und Steuereinheit usw.

der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

Maschinen und Anlagen sind außerdem mit geräteunabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen zu versehen.

Einstellarbeiten

- nur von Elektro- Fachpersonal
- Sicherheitsvorschriften beachten

Montagearbeiten

- nur im spannungslosen Zustand.

QS

Die Geräte sind über ihre Seriennummer mit ihren Prüfdaten beim Hersteller archiviert.

CE

Die EG- Richtlinie 89/336/EWG mit den EMV- Normen EN61000-2 und EN61000-4 wird eingehalten.

Allgemeines

Der Transistor - Servoverstärker SERVO - TV3.230 bildet zusammen mit dem Servo- Gleichstrommotor eine Antriebseinheit, die sich durch hohe Regelgüte auszeichnet.

Beim Gleichstrommotor ist der Strom proportional zum Drehmoment und die Spannung ist proportional zur Drehzahl.

Strom und Drehzahl werden exakt gemessen.

Die analogen Regelkreise des Servo - Verstärkers sind einfach aufgebaut.

Der Drehzahlwert wird vom Gleichstrom-Tachogenerator generiert.

Im Drehzahlregler (P-I-Regler) des Servo- Verstärkers wird die Differenz von Sollwert und Istwert verstärkt. Das Ergebnis ist der Stromsollwert.

Bei zwischenkreisgespeisten DC- Servo - Verstärkern muss die Energierückspeisung in den Zwischenkreis beim Bremsbetrieb beachtet werden. (Hubantrieben, Abwickler, große Schwungmassen).

Die Ballastschaltung ist für 3% ED ausgelegt, höhere Einschaltdauer kann durch das Zuschalten externer Widerstände erreicht werden. (Option)

Information:

Weitere Servo - Verstärker für Servo - Gleichstrommotoren für kleine Leistungen

TV3, TV6 24-120V, 5-12A

TV3.2 TG, IN, RS 24-140V, 5-10A

für größere Leistungen

Q2, Q6 bis 250V, 15-60A

TVQ6.2 bis 250V, 10-25A

Motorregler für Gleichstrom - Nebenschlussmotoren

für kleine Leistungen

C1, C2 bis 180V, 4-12A

von mittleren bis zu größten Leistungen

Q1, Q2, Q3, Q6 bis 550V, 15-2000A

Drehstrom- Servo - Verstärker für AC- Synchro- Servomotoren

für kleine Leistungen >>> TVD3.2 -bl, IN, RS 24-100V, 5-10A

für mittlere Leistungen >>> TVD6 -200 bl, IN, RS 200V, 5-25A

TVD6.2 -400 bl, IN, RS 400V, 5-25A

für größte Leistungen >>> AS250/275, AS450/475 bl, IN, RS

Digitaler Servoverstärker

DS200, DS400 IN, RS

Servo - Verstärker für Batterie- Betrieb

BAMO C24

BAMO A1, A2, A3

BAMO D3

TG - Tachogenerator

bl - Bürstenloser Tacho

IN - Inkrementalgeber

RS - Resolver

Anwendung

Maschinen und Anlagen aller Art bis zu einer Antriebsleistung von 1,8 kW besonders als

4Q- Servoantriebe in Vorschubachsen

- bei hochdynamischen Beschleunigungs- und Bremsvorgängen
- bei großen Regelbereichen
- bei hohem Wirkungsgrad
- bei kleinen Motorabmessungen
- bei gleichmäßigem, ruhigem Lauf

für Drehzahlregelung, Drehmomentregelung oder kombinierte Drehzahl-Drehmomentregelung mit oder ohne überlagerter Lageregelung.

Konstantantriebe bei Förderantrieb, Spindeltrieb, Pumpen, Quer- und Längsteilerantriebe

Einsatz

Bestückungsmaschinen, Blechbearbeitungsmaschinen, Werkzeugmaschinen, Kunststoffmaschinen, Montageautomaten, Strick- und Nähmaschinen, Textilmaschinen, Schleifmaschinen, Holz- und Steinbearbeitungsmaschinen, Metallbearbeitungsmaschinen, Lebensmittelmaschinen, Roboter und Handlingsysteme, Regalförderzeuge, Extruder, Kalander, sowie in vielen anderen Maschinen und Anlagen.

Gleichstromantriebe zeichnen sich durch besonders guten Rundlauf und gleichmäßiges Drehmoment aus.

Beachten

Bei überwiegendem Bremsbetrieb.

Zum Beispiel:

- Abwickler, Hubwerke, große Schwungmassen

Die Bremsenergie wird in der Ballastschaltung vernichtet oder über einen externen Wechselrichter ans Netz zurückgespeist.

Bei Mehrachsen-Antrieben ist ein Energieausgleich möglich.



Aufbau:

Schaltschrankeinbau oder 3HE Einschubgeräte nach den VDE- DIN- und EG- Richtlinien.

Einheitliche analoge Regelelektronik.

Leistungselektronik in 5A und 10A.

galvanische Trennung zwischen Leistungsanschluss und Gerätenull (GND)

Verwendet werden:

- IGBT- Leistungshalbleiter, großzügig dimensioniert.
- nur handelsübliche Bauteile im Industrie-Standard
- SMD - Basisbestückung
- Leuchtdiodenanzeige
- 2 stellige Dip-Schalter für System-Einstellung
- Präzisions- Trimpoti für Feinabgleich

Eigenschaften:

- * Anschluss direkt am Netz bis 230V~
- * Differenz-Sollwerteingang
- * Drehzahl- und Drehmomentregelung
- * Statische und dynamische Stromgrenze
- * Stromsollwert- Ausgang
- * Messausgänge für Strom und Drehzahl
- * Freigabelogik
- * Schnellstop
- * Netzausfall- Bremsung
- * Temperatur-Überwachung für Gerät

1 Basis-Information

Technische Daten

Leistungsanschluss	24V~ bis 230V~ +10%
Hilfsspannung	20V~ +10%/-5%
	24V= +10%/-5%
	300mA pro Gerät

Spezifikation			
Gerät TV3.230		5	10
Ausgang - Stillstandstrom	Dauer	A=	5
	Spitze	A=	10
El. Leistung max.	W	900	1800
ZW- Sicherungen flink	Eingebaut AF	12,5 - 16	12,5 - 16
Kühlung	100% ED	Eigen	Lüfter
Masse	Einschubgerät Kompaktgerät	BxHB	12TE/3HE siehe Massbilder

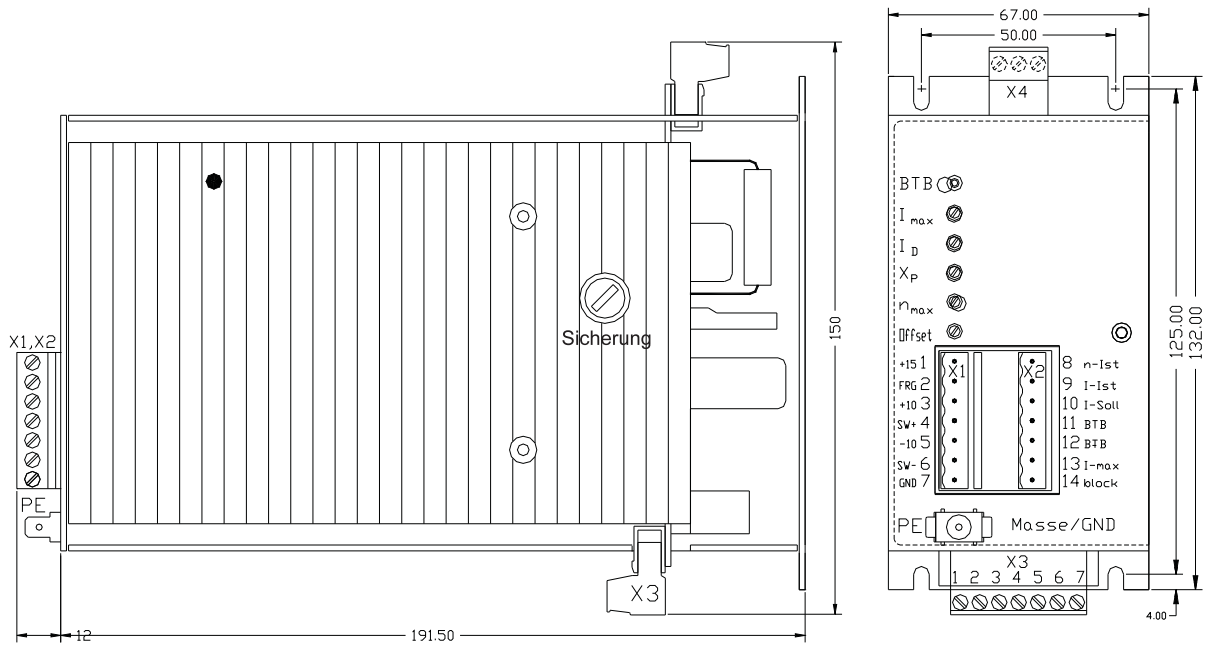
Netzmodul TVD3-230		
Leistungsanschluss	V~	1x oder 3x 230V~ plus 1x 20V~
Ausgangsspannung	V=	max. 320
Ausgangsstrom	A=	max. 30
Ballastschaltung bei	V=	400
Ballastleistung 100%	W	50
	WS	6000

Gemeinsame Spezifikation	
Schutzart	IP 00
Geräteauslegung	VDE 0100 Gruppe C VDE 0160
Feuchtebeanspruchung	Klasse F nach DIN 40040
Aufstellhöhe	<1000m über NN
Betriebsbereich	0 ... 45°C
Erweiterter Betriebsbereich	Bis 60°C red. 2%/°C
Lagerbereich	-30°C bis +80°C
Drehzahlregler	
Regelgenauigkeit o. Istwertfehler	±0,5%
Regelbereich (Tacho)	1:1000

Transistor- Servoregler TV3.230 -xx

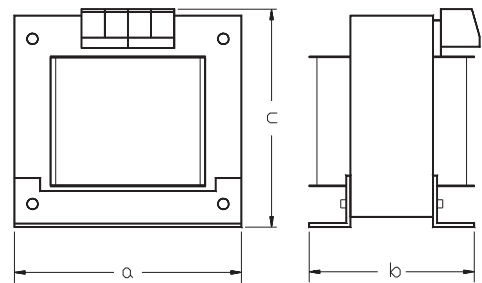
Kompaktgerät

Massbild Kompaktgerät

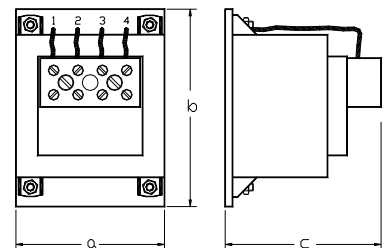


Massbilder Transformatoren, Drosseln

Trafo- Typ	Trafo-Leistung VA	Abmessung a /b © mm	Gew.kg
TE 8/2	100	85x 89x 82	2,0
TE 12/1	250	120x101x11 5	4,3
TE12/3	400	120x133x11 5	6,8

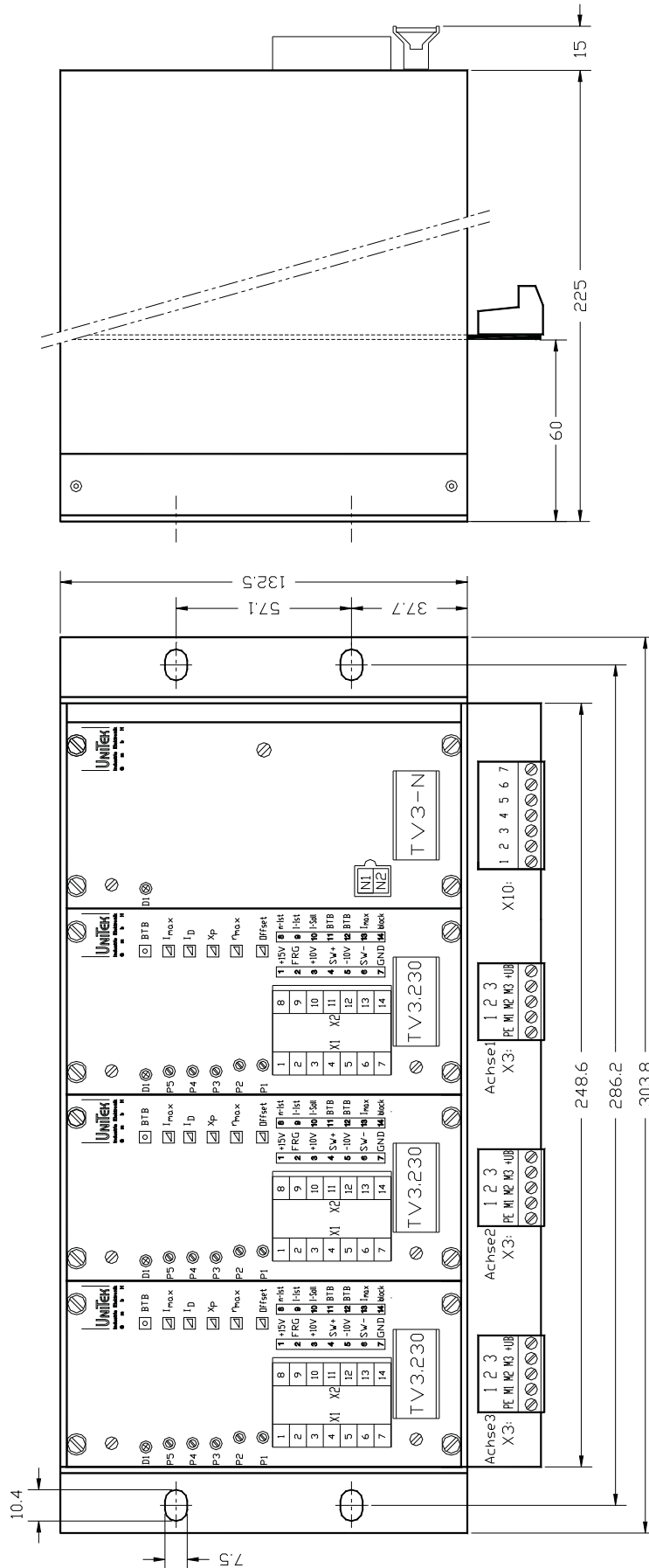


Drossel- Typ	Nenn- strom A	Ind. mH	Abmessung a /b © mm	Gew. kg
2M5-4	4	2,5	60x 85x 65	0,7
2M6-8	8	2,5	70x 90x 75	1,2
2M7-1 2	12	1,5	80x 105x 86	1,4



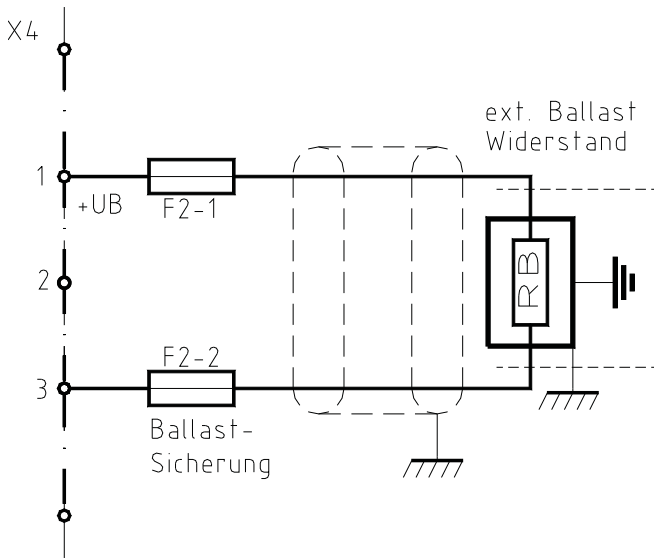
2 Installation mechanisch

Massbild Mehrachs-Kombination



Transistor - Servoregler TV3.230-xx

Ballastschaltung



Die beim Bremsen auftretende Energie wird in den Zwischenkreis zurückgespeist.

Die Zwischenkreis - Kondensatoren können nur wenig Energie speichern. Die überschüssige Energie muss im Ballastwiderstand in Wärme umgewandelt werden um eine Spannungsüberhöhung im Zwischenkreis zu verhindern.

Der interne Widerstand ist für Vorschubantriebe mit kleinen Schwungmassen ausgelegt.

Type TVD3-230-K	5A	10A
Eingebauter Widerstand	100 Ohm	100 Ohm
Dauerleistung	50W	
Pulsleistung	6kW	
Ext. Widerstand min. Ohm	80	42
Absicherung F2	6,3 AF	

Externer Ballastwiderstand

Dimension

Maximalwert der Bremsleistung

$$P_{max} [W] = \frac{J_g \times \Delta n \times n}{91 \times t_b}$$

J_g = Motor- und reduziertes Lastmoment [kgm²]

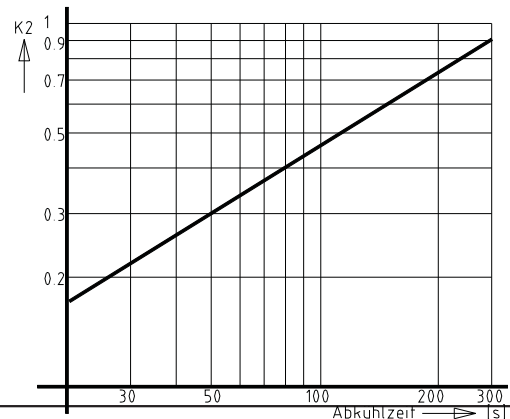
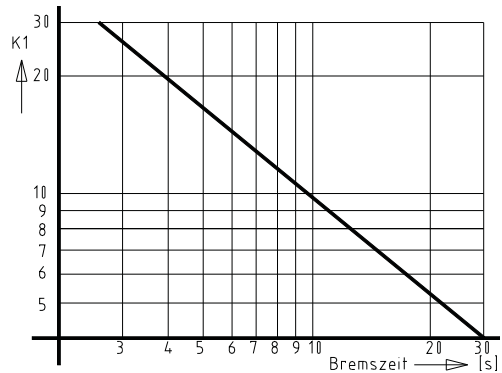
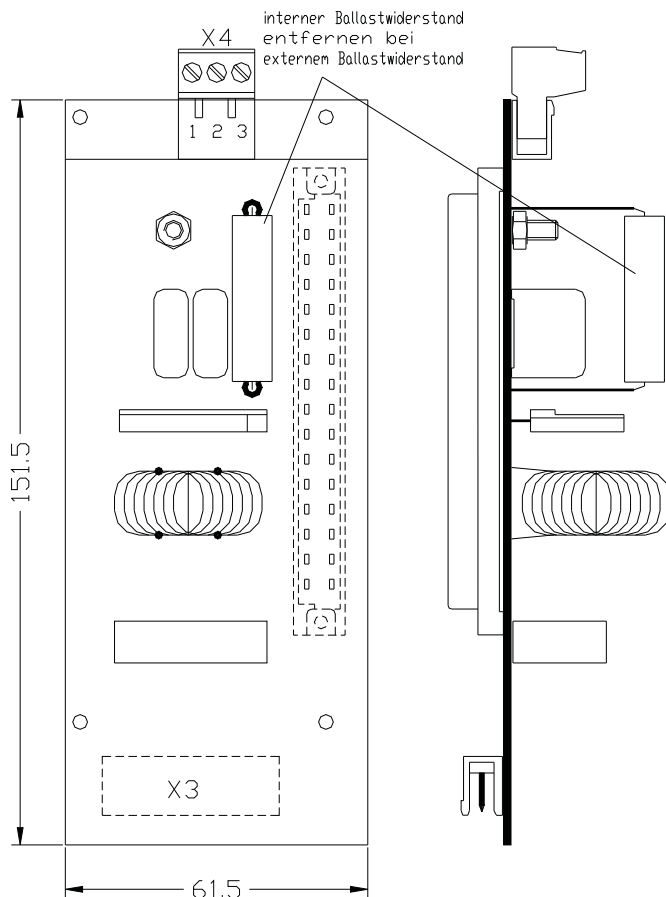
n = max. Drehzahl [min⁻¹]

Δn = Drehzahl Differenz [min⁻¹]

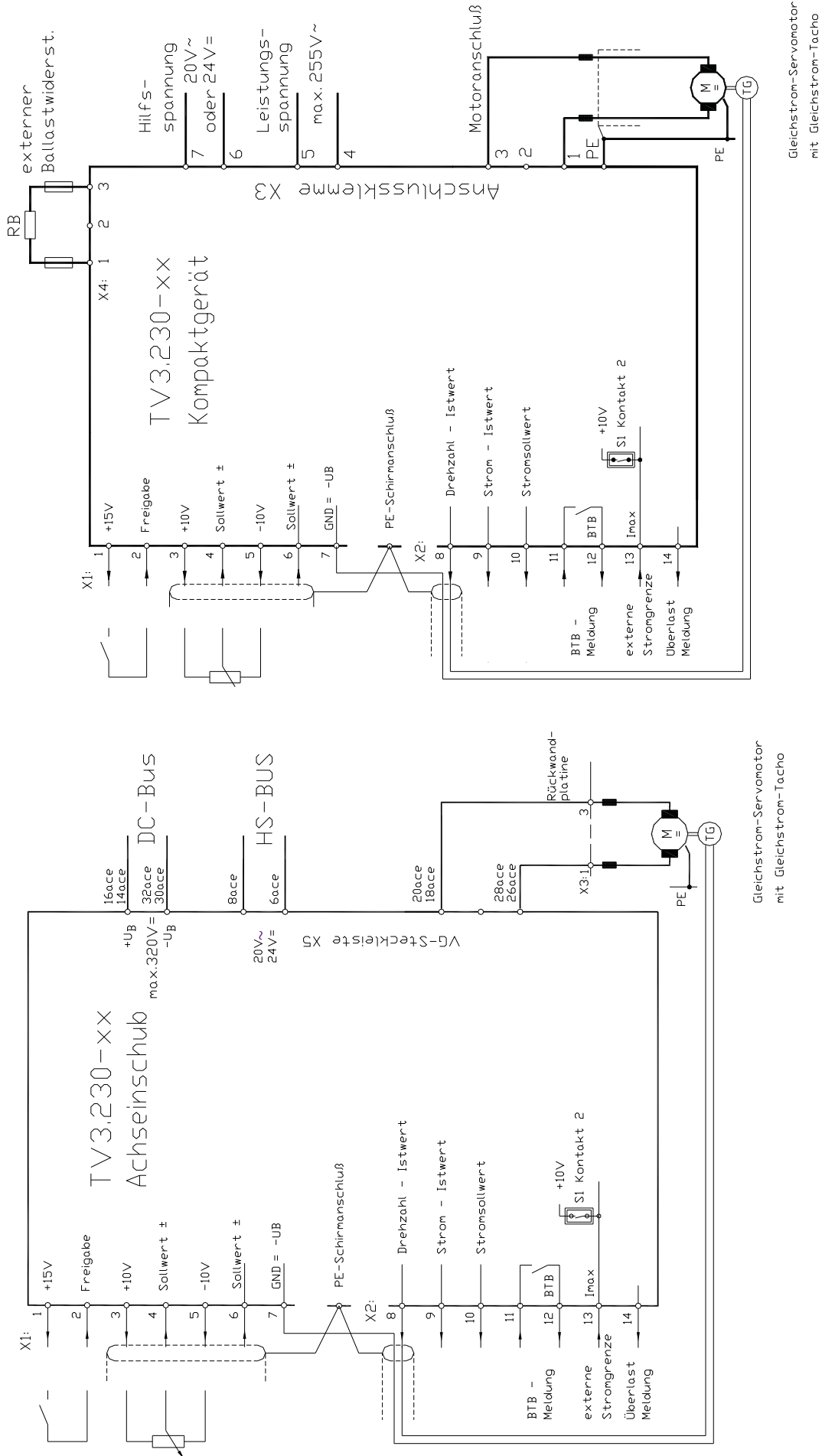
t_b = Bremszeit [s]

Leistungs- Ballastwiderstand

P_{max}

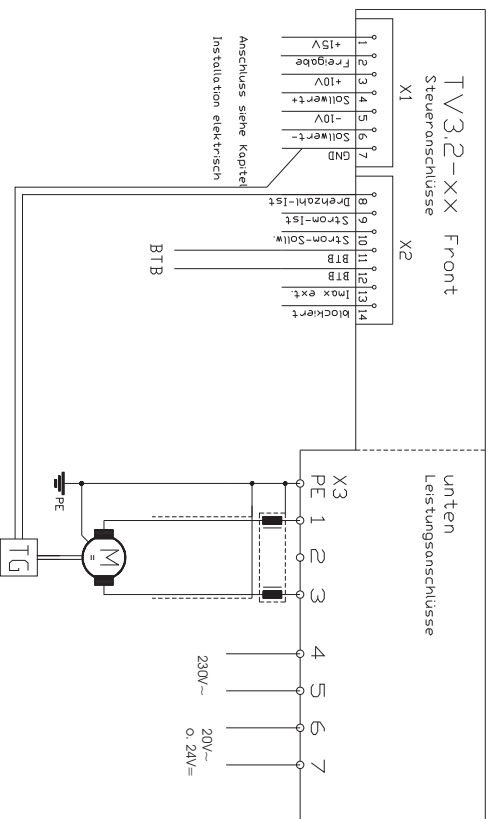


3 Installation elektrisch



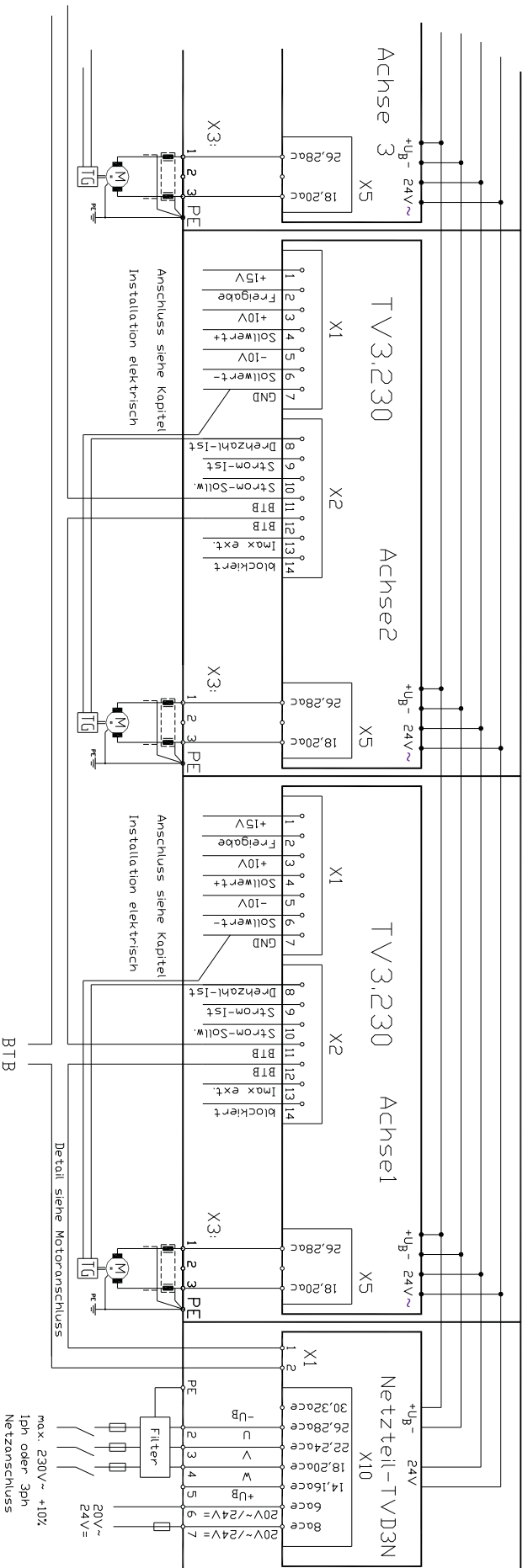
Transistor - Servoregler TV3.230-xx

Kompaktgerät



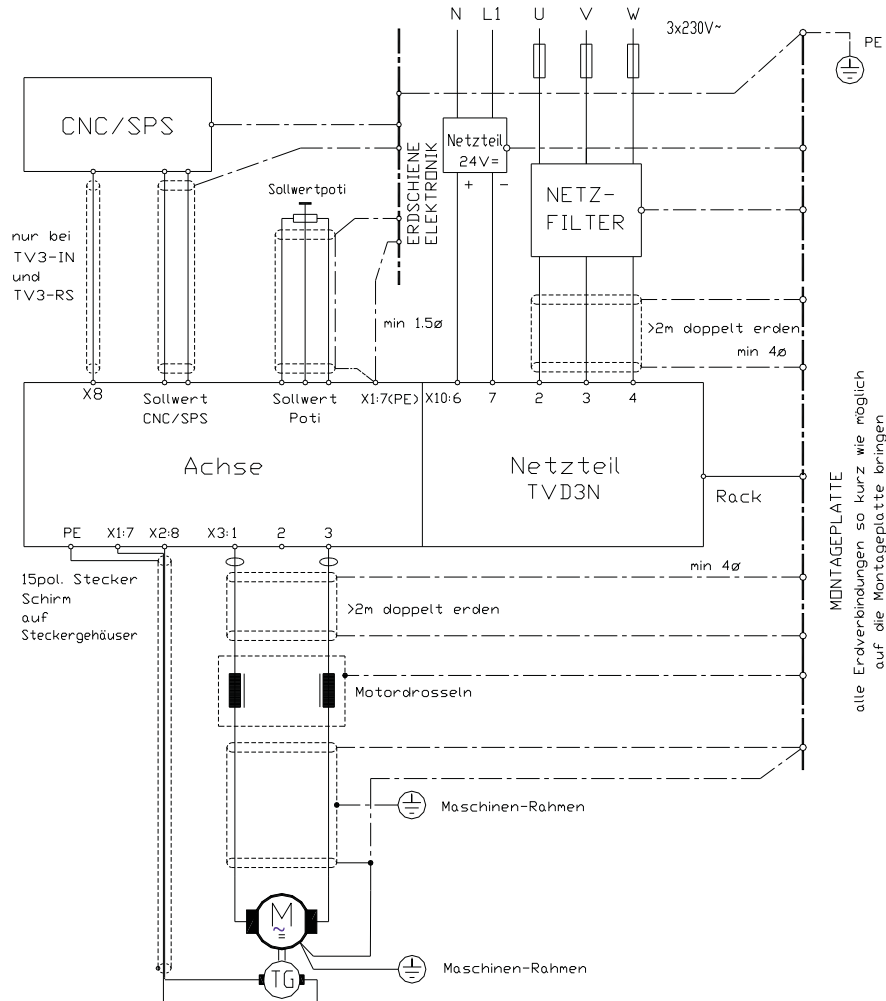
Mehrachs-Kombination

Mehrachs- Rackaufbau



Anschlussplan

3 Installation elektrisch



EMV- Hinweise

Die Geräte entsprechen der EG-Richtlinie 89/336/EWG in den Normen EN61000-2 und EN 61000-4 unter folgenden Installations- und Prüfbedingungen.

- Gerät, Motordrosseln, Netzfilter auf Montageplatte 500x500x2 leitend montiert.
- Montageplatte über 10mm² mit PE verbunden.
- Motorgehäuse über 10mm² mit PE verbunden.
- Gerätenull X1:7 über 2,5mm² mit Montageplatte verbunden.
- PE - Bolzen über 4mm² 50mm mit Montageplatte verbunden.
- Rack-PE- Schraube über Leitung 4mm² 50mm mit Montageplatte verbunden.

Anschluss einphasig:

Filter Type : F250V-B90-16

Leitung zwischen Gerät und Netzfilter < 100mm

Anschluss dreiphasig:

Filter Type : F400V-B108-16

Anschluss Motor:

Motor-Leitungsdrösseln Type : 5A= MD66-5 10A= MD78-10

Motorleitung 1,5m lang, 4 Adern abgeschirmt. Schirm geräteseitig auf Montageplatte und motorseitig flächig mit PE verbunden

Anschluss Steuerleitungen:

Alle Steuerleitungen abgeschirmt 1,5m. Abschirmung auf PE.

Transistor - Servoregler TV3.230-xx

Achtung:

Die Zuordnung der Anschlüsse zu den Steckernummern oder Anschlussklemmen ist verbindlich.

Alle weiteren Hinweise hierzu sind unverbindlich

Die Eingangs- und Ausgangsleitungen können unter Berücksichtigung der elektrischen Vorschriften verändert bzw. ergänzt werden.

Beachten:

- Anschluss- und Betriebshinweise
- örtlichen Vorschriften
- EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG
- VDE, TÜV und Berufsgenossenschaft.
- CE - Hinweise, EMV
- Betrieb ohne PE Anschluss ist verboten!



Anschluss über Trenntransformator

Beachten:

- Schützkontakte auf Transformator-Einschaltstrom auslegen.
- träge Sicherungen vor Transformator
- Sicherungswert entsprechend Transformatorstrom
- flinke Sicherungen nach dem Transformator
- Sicherungswert pro Netzteil max. 30AF

Trenntransformator

Transformator-Nennleistung [VA]= $1,42 \times 115 \times IM \times GLF \times nF$

IM = Summe der Motorströme (effektiv)

GLF = Gleichzeitigkeits- Faktor

nF = Drehzahlverhältnis- Faktor

GLF =

1 bei 1 Motor

0,5 ... 0,7 bei 2 Motoren

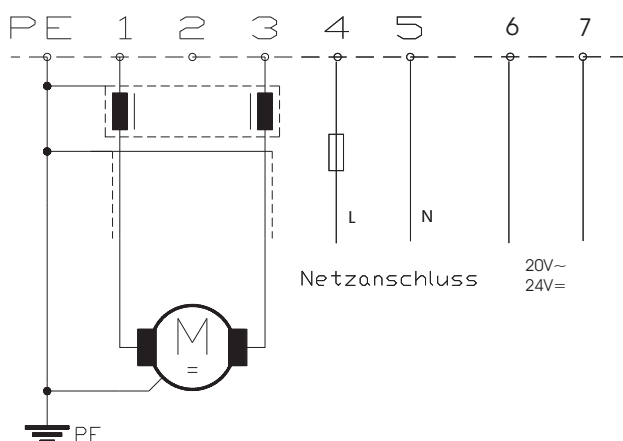
0,4 ... 0,6 bei > 2 Motoren

nF =

effektive Drehzahl

maximale Drehzahl

Anschluss Kompaktgerät X3



Hilfsspannungsanschluss

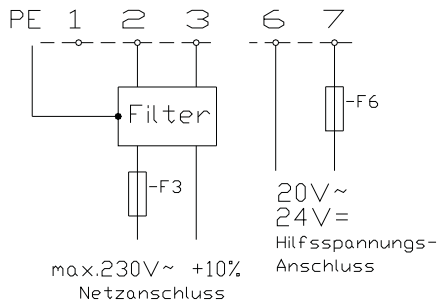
Klemme X3:6, X3:7

vom Trenntransformator
oder fremder 24V Quelle

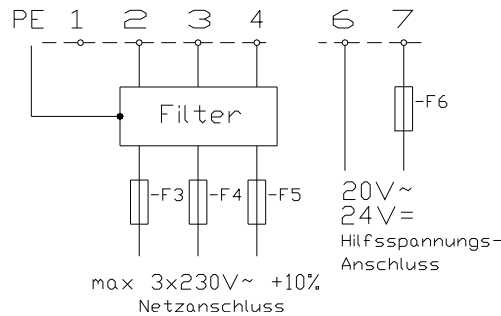
3 Installation elektrisch

Anschluss am Netzteil X10

Wechselspannung



Drehspannung



Hilfsspannung



Dimension		5A-k	10A-k	Netzteil 10A	Netzteil 30A	Hilfs-Spannung
Leitungsquerschnitt	mm ²	0,5	0,75	0,75	2,5	0,5
Absicherung:						
Schmelzsicherung	AF	6	10	10	25	0,5
Automat - B	A	6	10	10	25	

Motor-Leistungsanschluss

Kabelnummer	PE	M1	M2	M3
Anschluss	PE- Bolzen	X3:1	X3:2	X3:3
Motorkabel bei	5A	10A	Thermo	Bremse
Querschnitt	0,75	1,5	0,5	0,5
Kabelart :	2x Motorleitung + PE abgeschirmt + (bei Bedarf: 2x Bremse)			

Abschirmung

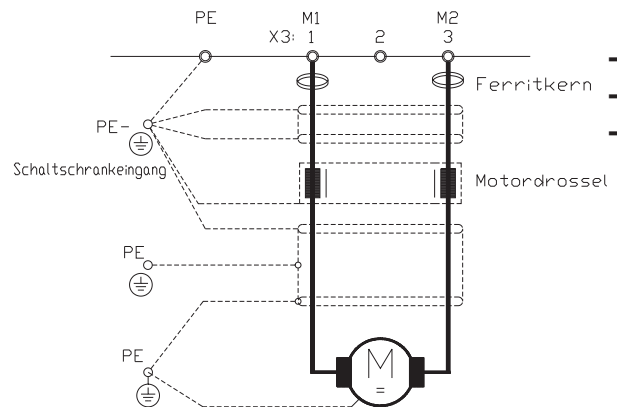
- mit Erdschelle
- direkt am Schaltschrank-Eingang und am Motor anschließen.
- Bei langen Leitungen mehrfach erden.

Ferritkerne

- gegen HF-Störungen

Motordrosseln

- gegen NF-Störungen
- gegen hohe Ableitströme
- für Motorwirkungsgrad
- für Motorlebensdauer



Transistor - Servoregler TV3.230-xx

Die Anschlusshinweise dienen der allgemeinen Information und sind unverbindlich.

Beachten:

- Anschluss- und Betriebshinweise
- örtliche Vorschriften
- EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG
- VDE, TÜV und Berufsgenossenschaft.



Anschlussnummern Klemmen-Stecker
X1: 1 bis X1:7 und X2 : 8 bis X2 : 14

Signalleitungen

Abgeschirmt und getrennt von Leistungsleitungen.
Sollwerte paarig gedreht und abgeschirmt.

Logik- Anschlüsse

Relais mit Goldkontakte oder Reedrelais. Kontaktstrom 6mA.

Freigabe -interne Logikspannung

- interne Logikspannung X1:1 +15V/10mA
- Kontaktkette zwischen X1:1 und X1:2

Freigabe -externe Logikspannung

- Freigabespannung +10 ... +30V X1:2
- GND X1:7

Freigabe einschalten

- Sollwert und Drehzahlregler werden sofort freigegeben.

Freigabe abschalten

- Schnellstop
- Sollwert >>> wird intern sofort auf 0 geschaltet
- nach 2 Sekunden >>> wird der Drehzahlregler gesperrt.

Netzausfall- Bremsung

Bremsfunktion

- Sollwert bei Netzausfall auf 0V schalten
- Bremszeit maximal 150ms

Generatorische Rückspeisung in den Zwischenkreis

3 Installation elektrisch

Sollwert Drehzahl

Spannungsquelle für Sollwerte $\pm 10V, 10mA$

+10V	X1:3
-10V	X1:5
GND	X1:7

Sollwerteingang

- Sollwertspannung maximal $\pm 10V=$
- Differenzeingang
- Eingangswiderstand $50\text{ k}\Omega$
- Relaiskontakte: Gold- oder Reedkontakte



Achtung

Sollwertleitungen paarig gedreht und abgeschirmt. Schirmanschluss einseitig.

Anschluss :

Sollwertspannung mit interner Versorgung

Sollwert	X1:4 (Signal)
	X1:7 (GND)
Brücke	X1:6 — X1:7

Sollwertspannung extern SPS/CNC

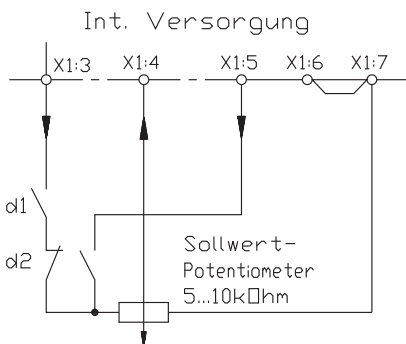
Sollwert	X1:4 (Signal)
	X1:6 (GND)

Sollwertstrom extern SPS/CNC

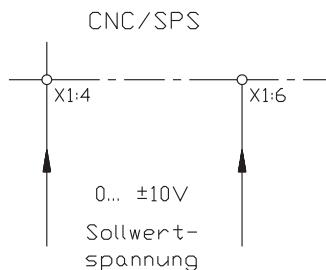
Widerstand für Sollwertstrom $0.. \pm 20mA \gg \gg R\text{-Soll} = 500\Omega$

Sollwertstrom	X1:4 (Signal)
	X1:6 (GND)

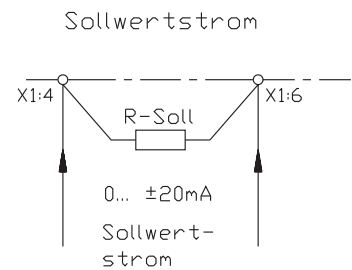
Int.Versorgung



CNC/SPS



Sollwertstrom



Achtung:

Sollwertstrom 4 bis 20mA nicht verwenden



Transistor - Servoregler TV3.230-xx

Strom

Strombegrenzung extern

Spannungsquelle für externe Stromgrenze

+10V/10mA X2:13
GND X1:7

Stellbereich

0 ... + 5V >>> 0 bis 100% Gerätenennstrom
0 ... +10V >>> 0 bis 200% Gerätenennstrom
interne Überstromkontrolle >>> max. 5 Sek.

Stromgrenze- Eingang

Eingangsspannung maximal +10V

Eingangswiderstand 10 kΩ

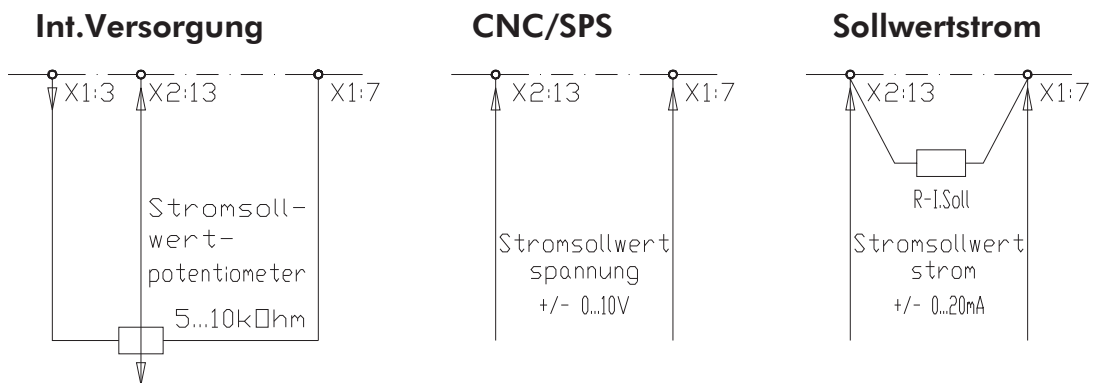
Interne Abschwächung mit Potentiometer I_{max}

Relaiskontakte: Gold- oder Reedkontakte

Schalter S1, Kontakt 2 = OFF

Anschluss

Stromgrenze X2:13 (Signal)
 X1:7 (GND)



Achtung:

Bei interner Stromgrenzen-Einstellung

Schalter S1 >>> Kontakt 2 = ON



3 Installation elektrisch

Betriebsbereit-Meldung BTB

Relais RL1

Meldekontakt X2:12 - X2:11
 Kontaktwerte max. 48V; 0,5A

Die Betriebsbereit- Meldung (BTB) meldet der Steuerung (CNC/SPS) dass der Antrieb funktionsfähig ist.
 BTB- Meldungen mehrerer Achsen in Reihe schalten.

Verzögerung nach Netzeinschalten >>> max. 1 Sek.

Anzeige

Betriebsbereit	LED grün hell	Kontakt geschlossen
Fehler	LED rot hell	Kontakt offen

BTB fällt ab bei

Übertemperatur	Regler, Motor	gespeichert
Überspannung		gespeichert
Kurzschluss, Erdschluss		gespeichert
Spannungsfehler		nicht gespeichert
Zwischenkreis-Fehler		nicht gespeichert

Speicher zurücksetzen mit Freigabe ausschalten-einschalten

Achtung:

BTB- Kontakt unbedingt in der CNC/SPS -Steuerung oder im NOT-AUS-Kreis verwenden !
 Selbstanlauf möglich!
 Fehlerspeicher
 - ist nicht bei allen Störungen wirksam!



Meldung blockiert		
Strombedarf	Normal	Überlast
Ausgang X2:14	> +12V	< +2V

Analoge Messausgänge		
Funktion	Motorstrom-Anzeige	Drehzahl- Anzeige
Anschluss	X2:9 - X1:7	X2:8 - X1:7
Messwert	2,5V = Typenstrom 5,0V = Spitzenstrom unipolar positiv	Tachospannung vor Teiler bipolar
Ausgangswiderstand	1 kΩ	4,7 kΩ

Transistor - Servoregler TV3.230-xx

Stecker - Klemmen- Nr.

Steueranschlüsse

Funktion	Klemmen- Nummer
+ 15 Volt (für Freigabe)	X1: 1
Freigabe - Eingang (+10..+30 Volt)	X1: 2
+ 10 Volt (für Sollwert)	X1: 3
Sollwert + Eingang	X1: 4
- 10 Volt (für Sollwert)	X1: 5
Sollwert- Eingang	X1: 6
GND	X1: 7
Drehzahl- Istwert- Ausgang	X2: 8
Strom- Istwert- Ausgang	X2: 9
Stromsollwert- Ausgang	X2: 10
BTB Kontakt	X2: 11
BTB Kontakt	X2: 12
Stromgrenze extern Eingang	X2: 13
Blockiert- Ausgang	X1: 14

Leistungsanschlüsse Kompaktgerät

Funktion	Klemmen- Nummer
Motor 1	X3: 1
frei	X3: 2
Motor 2	X3: 3
Leistungs- Spannung	X3:4
Hilfs- Spannung	X3:5
	X3:6
	X3:7

Leistungsanschlüsse Steckereinschub

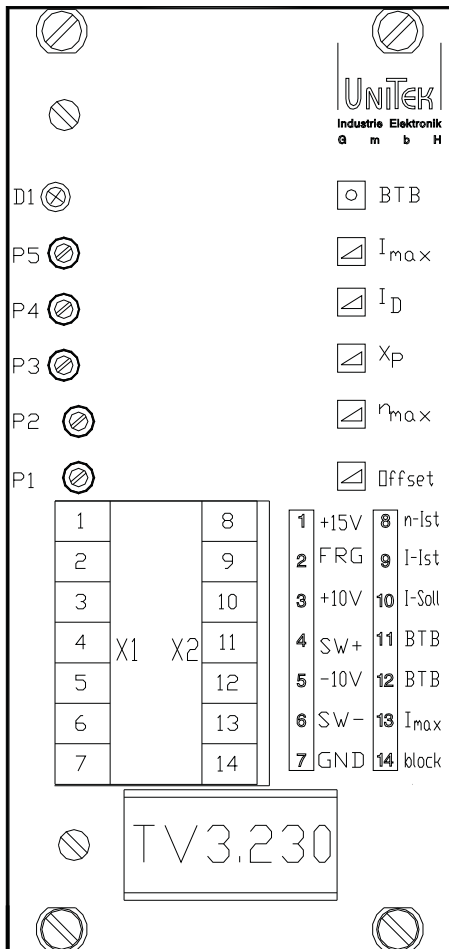
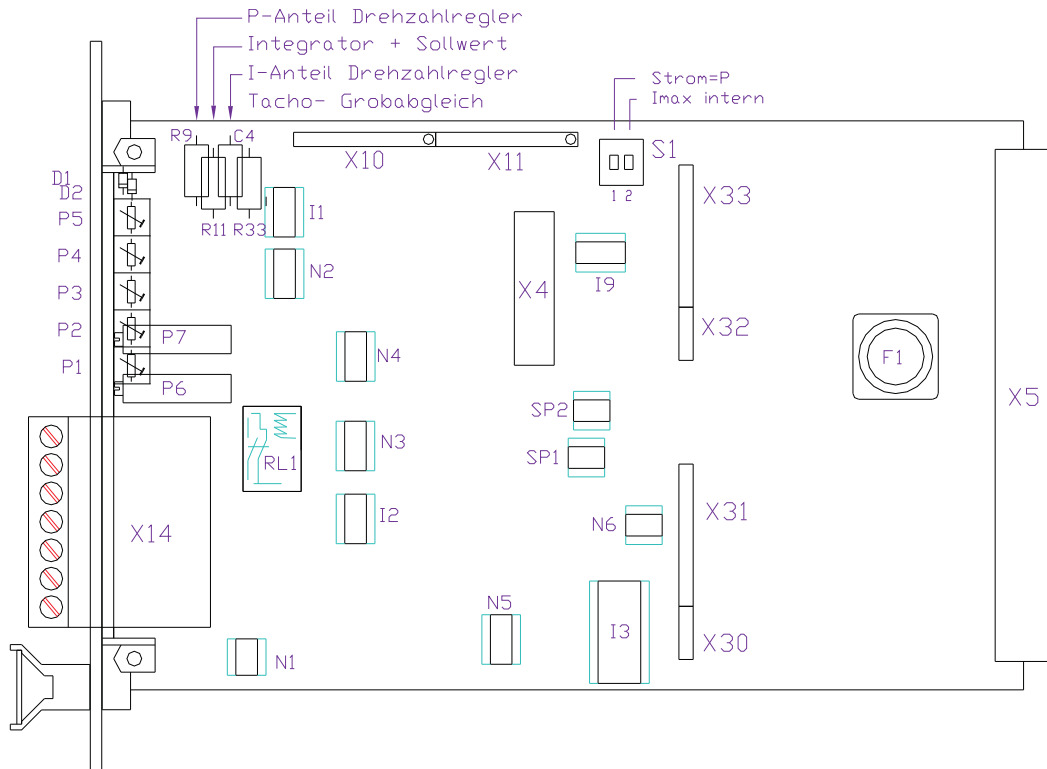
Funktion	Einschubstecker	Klemmen- Nummer
Zwischenkreis- (UB-)	X5: 30,32 ace	X3:PE
Motor 1	X5: 26,28 acc	X3:1
frei		X3:2
Motor 3	X5: 18,20 ace	X3:3
Zwischenkreis+ (UB+)	X5: 14,16 ace	
24V~	X5: 8 ace	
24V~	X5: 6 ace	

Netzteil Steckereinschub

Funktion	Einschubstecker	Klemmen- Nummer
Zwischenkreis- PE (UB-)	X5: 30,32 ace	X10:1
Leistung U	X5: 26,28 acc	X10:2
Leistung V	X5: 22,24 ace	X10:3
Leistung W	X5: 18,20 ace	X10:4
Zwischenkreis+ (UB+)	X5: 14,16 ace	X10:5
Hilfs- Spannung	X5: 8 ace	X10:6
	X5: 6 ace	X10:7

4 Geräteübersicht

Bauteileübersicht

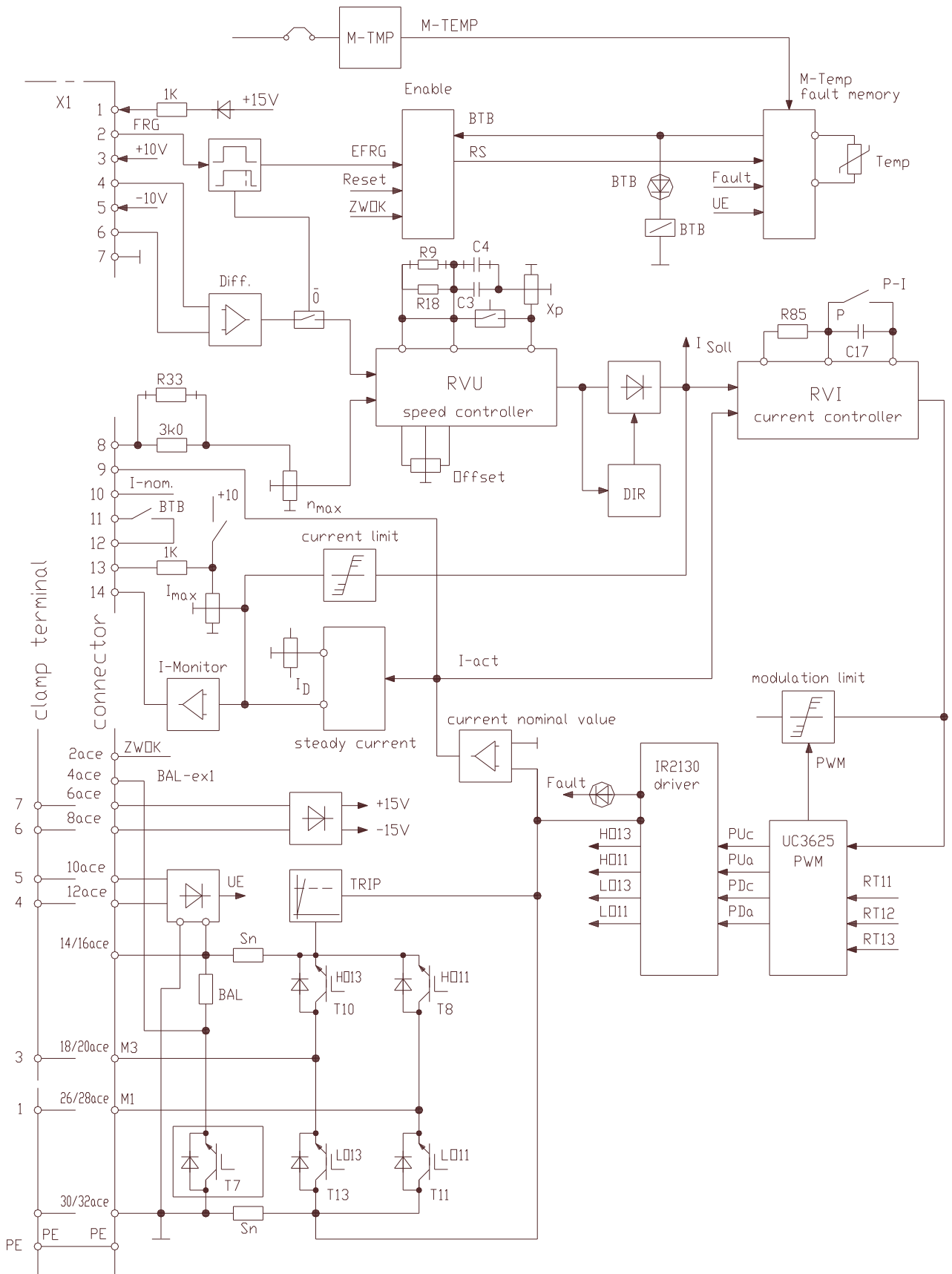


- Anzeige** D1 grün
D2 rot
- Poti** P5
P4
P3
P2
P1
- BTB**
Störung
I_{max}
I_D
X_P
n_{max}
Offset

Stecker

- X1:1 +15V
X1:2 Freigabe
X1:3 +10V
X1:4 Sollwert +(-)
X1:5 -10V
X1:6 Sollwert - (+)
X1:7 GND
- X2:8 n-Istwert
X2:9 I-Istwert
X2:10 I-Sollwert
X2:11-12 BTB- Kontakt
X2:13 Stromgrenze ext.
X2:14 blockiert

Transistor - Servoregler TV3.230 -xx



4 Geräteübersicht

Einstellfunktionen	
Funktion	Bauteil
Istwertabgleich DC-Tacho	Widerstand R33, Poti P2 (n _{max})
Stromgrenze intern	Schalter S1 >> Kontakt 2 = ON Poti P5 (I _{max})
Stromgrenze extern	Schalter S1 >> Kontakt 2 = OFF Poti P5 (I _{max})
Dauerstrom	Poti P4 (ID)
Verstärkung P-Anteil	Widerstand R9 Poti P3 (X _P)
Verstärkung I-Anteil	Kondensator C4
Nullabgleich	Poti P1 (Offset)

Schalter S1			
Funktion	Kontakt	ON	OFF
Stromgrenze	2	intern	extern
Stromverstärkung	1	P	PI

LED-Anzeige

BTB	grün	LED 1
Störung	rot	LED 2

Meldeausgänge		
Funktion	Bezeichnung	Klemmen-Nummer
Drehzahl	n-Istwert	X2:8
Strom	I-Istwert	X2:9
Stromsollwert	I-Sollwert	X2:10
blockiert	+12V/10mA	X2:14
BTB -Kontakt	BTB/Störung	X2:11, X2:12

Transistor - Servoregler TV3.230 -xx

Einstellhinweise

Einstellungen

- nur durch geschultes Personal
- Sicherheitsvorschriften beachten
- Einstellreihenfolge beachten

Voreinstellungen

Stromgrenze intern/extern	>>>	Schalter S1, Kontakt 2
Stromregler P- PI	>>>	Schalter S1, Kontakt 1

Optimierung

Istwert-Abgleich	n _{max} Einstellung
Stromregler	Schalter S1, Kontakt 1 (Grundeinst. >> ON)
Stromgrenzen	I _{max} , I _D - Einstellung
Drehzahlregler	XP- Einstellung, variable Bauelemente
Nullpunkt	Offset- Einstellung
Wegregler- Lageregler	in der CNC\SPS - Steuerung

Achtung:

Regelkreise immer von innen nach außen optimieren.

Reihenfolge: Stromregler>>Drehzahlregler>>Lageregler (CNC\SPS)

Messwerte		
Messwert	max. Wert	Messpunkt
Sollwert	±10V	X1:4
Drehzahl-Istwert nach Teiler	± 5V	X2:8
Stromistwert unipolar	+ 5V	X2:9
Stromsollwert (Regelfunkt. Drehzahlregler)	-10V	X2:10

Sollwert		
Funktion	max. Wert	Anschluss
Eingang Signal	±10V=	X1:4
Eingang GND		X1:6

Signal- und GND- Anschluss tauschbar

Sollwert als Stromsignal

Sollwert aus Fremdstrom- Quelle
externer Bürdewiderstand für Sollwert

0 bis ± 20mA
0 bis max. ±10V

Sollwert- Widerstand R-Soll

Widerstandswert [Ω] = Sollwertspannung / Sollwertstrom (max. 500Ω)

Achtung:

Sollwertstrom 4 bis 20mA nicht verwenden.



5 Einstellungen

Drehzahl-Istwert

Gleichstrom-Tachogenerator

Anschluss

Eingang X1:7 = Tacho (GND)
Eingang X2: 8 = Tacho (Signal)
PE-Bolzen = Schirm

Sollwerteingang X1: 4 positiv >>> Tachoeingang X2: 8 positiv

Tachospannung
bei maximaler Drehzahl

Grenzwerte >>> minimal 7V=, maximal 80V=

Voreinstellung
mit externem Widerstand

$$R_{TG} = \text{Tachospannung} \times 1,2 - 8$$

Feineinstellung

mit Potentiometer n_{max} (P2)

Sollwert von Potentiometer:

bei 1V Sollwert auf 10% Maximaldrehzahl abgleichen
bei 10V Sollwert auf 100% feinabgleichen.

Sollwert von CNC\SPS:

bei 0,8V Sollwert auf 10% Maximaldrehzahl abgleichen

Ankerspannungsregelung

nur mit Potential - Trennverstärker (z.B. UNITEK QTV...)

Drehrichtung ändern

Sollwertanschluss X1:4, X1:6 tauschen

oder

Motor und Tachoanschluss tauschen

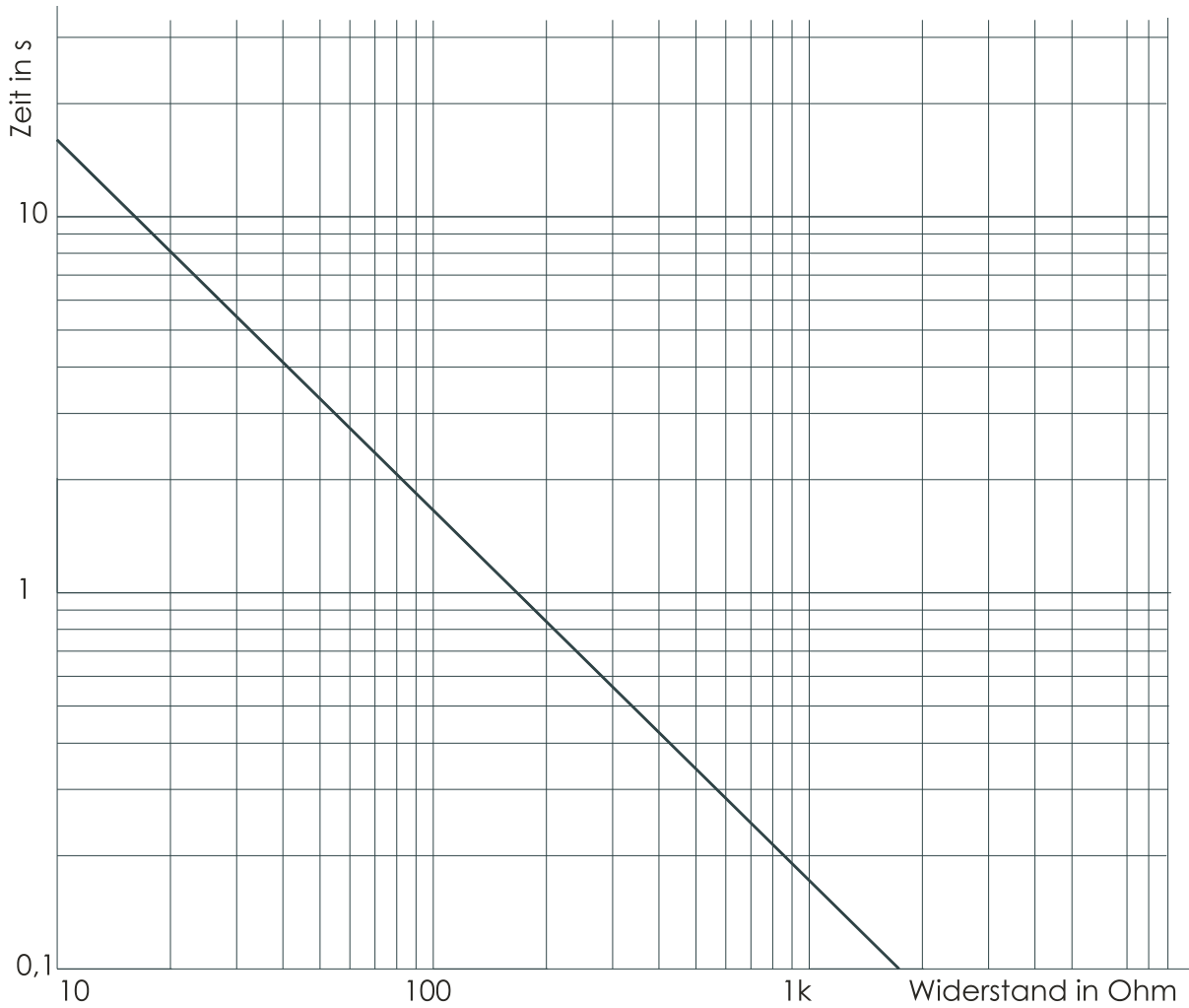


5 Einstellungen

Sollwert - Integrator

Linear - Integrator

Zeiteinstellung mit Widerstand R11 (INT)



Transistor - Servoregler TV3.230 -xx

Strombegrenzung

Spitzenstrom	Bereich 0 bis 200% Nennstrom Rückstellzeit maximal 1 Sek.	Poti I _{max} (P5)
Dauerstrom	Bereich 5 bis 100% Nennstrom	Poti ID (P4)

Intern zurückstellende Stromgrenzen

Stromgrenze	Funktion	Grenze
Überlast	Zeit	Dauerstrom
Meldung an X2:14	blockiert	

Die kleinste Stromgrenze ist wirksam!

Spitzenstrom

Stromgrenze intern (Grundstellung)		
Einstellung	Schalter	Poti
I _{max}	S1, Kontakt 2 = ON	I _{max1} (P5)

Stromgrenze extern			
Einstellung	Eingang	Schalter	Poti
I _{max}	X2:9 0 ... +10V	S1, Kontakt 2 = OFF	I _{max1} (P5)

Die externe Stromgrenzenspannung kann intern mit den I_{max} Potentiometer abgeschwächt werden.

Dauerstrom

Motorschutz - Einstellung für beide Momentenrichtungen auf Motor - Nennstrom mit Potentiometer ID (P4) einstellen.

Einstellwerte messen:

- Motor nicht anschließen
- Sollwert vorgeben und Freigabe >>> Aus-Einschalten
Messwert Stromsollwert X2:10 (5V=Nennstrom)

Sollwert	Messwert I _{max} (ca. 2 Sek.)	Messwert ID
+5V	0 bis max. 10V	0,25 bis max. 5V
-5V	= bis max. 10V	0,25 bis max. 5V

Stromistwerte

Messwert Stromistwert	X2:9	I _{max}	= 0 bis +5V
		ID	= 0,12 bis +2,5V

Achtung!

für exakte Drehmomentregelung:

- PI-Stromreglerbeschaltung notwendig
- werkseitige Einstellung ist P-Regelung
- umstellen von P- auf PI-Regelung im Stromregler
- Schalter S1, Kontakt 1 = OFF



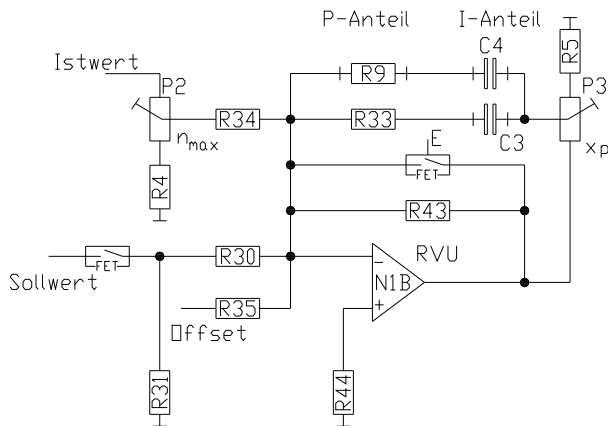
5 Einstellungen

Drehzahlregler- Beschaltung

- variable Bauelemente R9, C4
- Verstärkungspotentiometer P3 (Xp)
- Bei Geräte austausch >>> Einstellwerte übernehmen.

Grundeinstellung

- feste R, C - Werte 220kΩ , 22nF
- Verstärkungspoti Xp auf 50%
- optimal für die meisten Antriebe.



Einstellen ohne Messmittel

Motor anschließen,

- Sollwert = 0
- Xp = 50%
- R,C = Grundwerte

Regler freigeben,

- Potentiometer Xp rechtsdrehen bis der Antrieb schwingt
- Potentiometer Xp linksdrehen bis die Schwingung abklingt,
- Xp- Poti noch 2 Stellungen weiter nach links drehen.

Antriebsverhalten:	
Verstärkung zu klein	Verstärkung zu groß
langwellige Schwingungen 1 ... 0,1 Hz	kurze Schwingungen 30 ... 200Hz
lange Überschwinger	rüttelt >beim Beschleunigen
überfährt Zielposition	rüttelt >beim Bremsen und in Position

Achtung!

Beim Betrieb mit CNC\SPS - Steuerungen

- bei maximaler Geschwindigkeit
- Drehzahlsollwert mit Poti n_{max} auf 8 bis 9V einstellen



Grundeinstellung

Vor Inbetriebnahme Anschlüsse überprüfen

Netzanschluss nominal 230V~/320V= , maximal 255V~

Kompaktgerät

- | | | |
|------------------|---------|---------------------|
| - Netzanschluss | Kompakt | Klemmen X3:4, X3:5, |
| - Hilfsspannung | Kompakt | Klemmen X3:6, X3:7 |
| - Motoranschluss | Kompakt | Klemmen X3:1, X3:3 |

Mehrachs-Kombination

- | | | |
|-----------------------|----------|-----------------------------|
| - Netzanschluss | Netzteil | Klemmen X10:2, X10:3, X10:4 |
| - Motoranschluss | Achse | Klemmen X3:1, X3:3 |
| - Schutzleiter | | Erdschraube am Gehäuse |
| - Motor- Erdanschluss | | Erdschraube am Gehäuse |

Anschlusshinweise beachten.

Grundanschluss Leistungsanschlüsse

- | | |
|--------------|---|
| - Schutzerde | PE- Bolzen muss angeschlossen sein |
| - Netz | 1x oder 3x 230V~ |
| - Motor | 2x Motorleitung + Schutzleiter + Schirm |

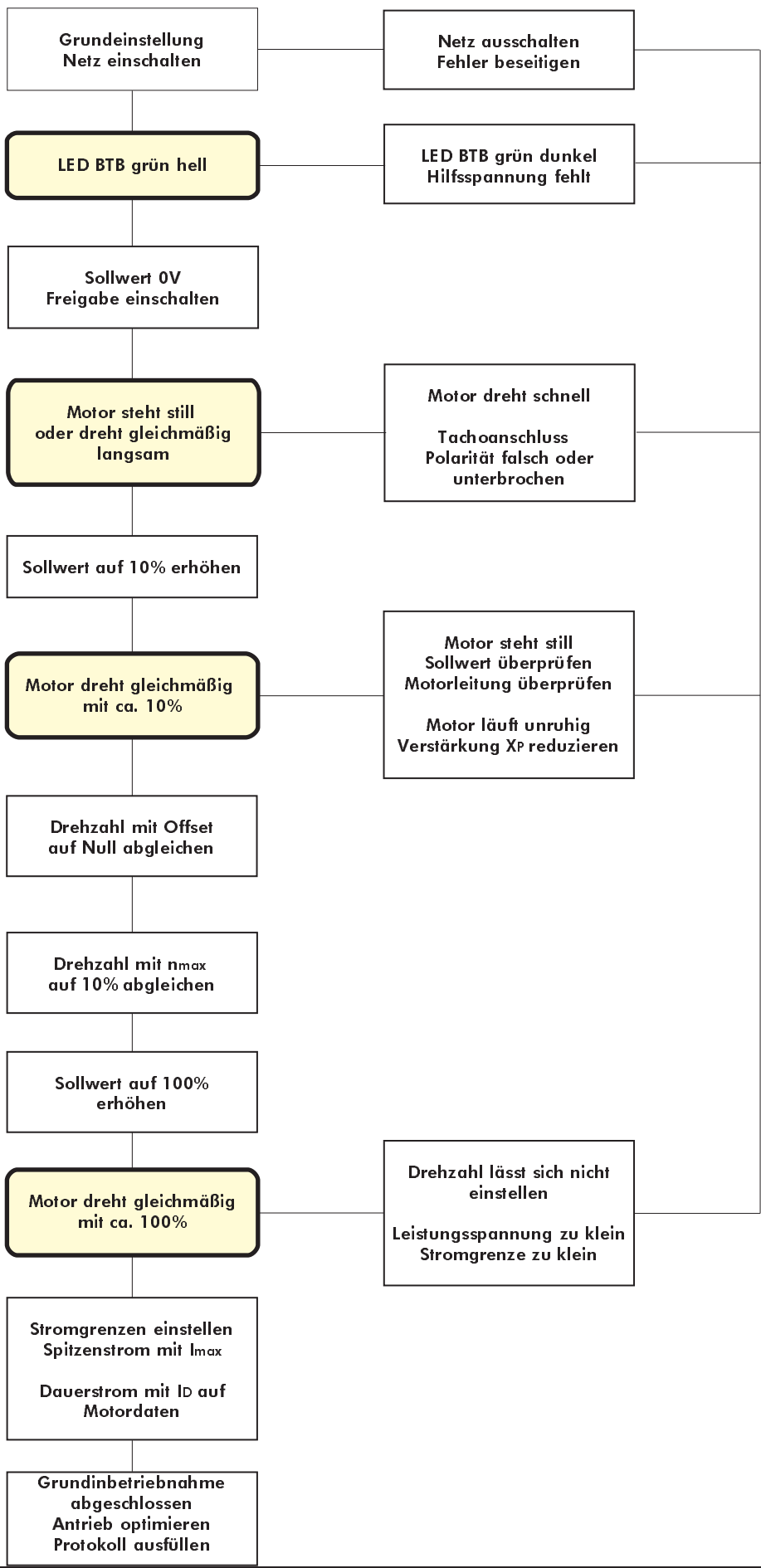
Grundanschluss Steueranschlüsse

- | | |
|---------------|--|
| Freigabe | Kontakt zwischen X1:1 und X1:2 |
| Sollwert | Signal X1:4, GND X1:6
bei interner Poti- Versorgung
Brücke X1:6 - X1:7 |
| Istwert-Tacho | Signal X2:8 GND X1:7 |

Grundeinstellung für erste Inbetriebnahme

- | | | | |
|---------------|-------------------|--------------|---------------|
| Potentiometer | I _{max1} | Spitzenstrom | 20% |
| Potentiometer | ID | Dauerstrom | 100% |
| Potentiometer | XP | Verstärkung | 50% |
| Potentiometer | n _{max} | Drehzahl | linksanschlag |
| Schalter | S1 | Kontakt 1 | = ON |
| | | Kontakt 2 | = ON |

6 Inbetriebnahme



Inbetriebnahme

Funktionsfehler

Fehler	Ursachen
Leuchtdiode grün dunkel	Hilfsspannung fehlt
Leuchtdiode rot hell	Kurzschluss am Motoranschluss Endstufenstörung Überspannung
Motor steht still kein Drehmoment	Freigabe fehlt Stromgrenze I_{max} Linksanschlag Motoranschluss unterbrochen
Motor läuft hoch	Tachopolarität falsch Tachoanschluss unterbrochen
Motor läuft unruhig	Verstärkung X_p zu hoch. Sollwertstörungen
Verstärker schaltet auf Störung LED rot hell	Übertemperatur, Phasen- oder Erdkurzschluss. BTB- Fehler Endstufenstörung
Netzteil schaltet beim Bremsen auf Störung	Bremsenergie zu hoch
Netzteil schaltet beim Einschalten auf Störung	Unterspannung Überspannung

7 Fehlersuche



Transistor - Servoregler TV3.230 -xx

Signale

Signalplan Tv3

Freigabe

X1:2



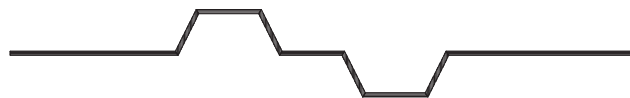
Sollwert

X1:4



Drehzahlwert

X2:8



Stromwert

X2:9



links

rechts

Motor-Drehrichtung
auf Welle gesehen

8 Protokoll

Kunde: Maschinen-Nr.

Gerät: Serien-Nr.

Anschlussspannung [V=,V~]

Eingänge

Freigabe Kontakt ? Spannung [V=]

Sollwert Art Spannung [V=]

Stromsollwert I_{max} extern Spannung [V=]

Einstellungen Istwert- Auswertung

DC-Tacho externer Widerstand Wert [kΩ]

Einstellungen Drehzahlregler

Variable Bauelemente

P-Anteil R9 Wert 

I-Anteil C4 Wert 

Poti - Stellungen

Spitzenstrom I_{max} P5 Stellung

Dauerstrom ID P4 Stellung

Verstärkung XP P3 Stellung

Drehzahl n_{max} P2 Stellung

Offset Offset P1 Stellung

Einstellung Stromregler P/PI Schalter S1, Kontakt 1 ON/OFF

Messwerte

Motorspannung max.

Motorstrom Spitze dauernd

Motordaten

Hersteller Type

Seriennummer

Geberart. IMP. Spannung

.....

Motorspannung Motorstrom.

Garantie

UNITEK gewährleistet, dass das Gerät frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Die Werte der Vor- und Endkontrollen in der Qualitätssicherung werden mit der Geräteseriennummer archiviert.

Die Garantiezeit beginnt ab Geräteauslieferung und dauert ein Jahr.

UNITEK übernimmt keine Garantie für die Eignung des Gerätes für irgendeine spezielle Anwendung.

Für Mängel der Lieferung, wozu auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften gehört, haftet UNITEK nur in der Weise, dass bei Einsendung ins Herstellerwerk unentgeltlich nachgebessert oder bei Notwendigkeit Ersatz geliefert wird.

Diese Mängelhaftung ist ausgeschlossen, wenn seitens des Bestellers oder Dritter unsachgemäße Instandsetzungsarbeiten vorgenommen werden, wenn Mängel durch Nichtbeachtung der, der Lieferung beiliegenden Betriebsanleitung (MANUAL), durch Nichtbeachtung der elektrischen Normen und Vorschriften, unsachgemäße Behandlung oder durch Natureinwirkungen entstehen.

Folgeschäden

Alle weitergehenden Ansprüche auf Wandlung, Minderung und Ersatz von Schäden irgendwelcher Art, insbesondere auch Schäden, die nicht am Gerät von UNITEK entstanden sind, sind ausgeschlossen.

Folgeschäden, die auf Grund von Fehlfunktionen oder Mängel des Gerätes in der Maschine oder Anlage entstanden sind, können nicht geltend gemacht werden.

Dies gilt nicht, soweit gesetzlich zwingend gehaftet wird.

Manualhinweise

Änderungen der in diesem MANUAL enthaltenen Informationen sind vorbehalten.

Alle Anschluss Hinweise dienen der allgemeinen Information und sind unverbindlich. Es gelten die örtlichen gesetzlichen Vorschriften sowie die Bestimmungen der Normen.

UNITEK übernimmt weder ausdrücklich noch stillschweigend irgendwelche Haftung für die in diesem MANUAL dargestellten Produktinformationen, weder für deren Funktionsfähigkeit noch deren Eignung für irgendeine spezielle Anwendung.

Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzungen sind, unter Ausschluss jeglicher Haftung von UNITEK, erlaubt.

A			
Abschirmung	15		
Analoge Messausgänge	19		
analoge Regelelektronik	6		
Anlagen	5		
Anschluss hinweise	36		
Anschlüsse	14		
Ansprüche	36		
Anzeige	19		
Aufbau	6		
B			
Bauteileübersicht	21		
Berufsgenossenschaft	3		
Berufsgenossenschaft.	14		
Betriebsbereit	19		
Betriebshinweise	14		
blockiert	19		
Blockschaltbild	22		
Bremsbetrieb	5		
Bremsenergie	5		
C			
CE - Hinweise	14		
D			
Dauerstrom	23, 28		
Drehzahl	23		
Drehmomentregelung	6		
Dauerstrom	28		
Drehrichtung ändern	25		
Drehzahl-Istwert	25		
Drehzahl-Istwert	4		
Drehzahlregler	4		
Drehzahlregler- Beschaltung	29		
E			
EG-Maschinenrichtlinie	3		
EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG	14		
EG-Richtlinie 89/336/EWG	13		
Eigenschaften	6		
Einstellarbeiten	3		
Einstellen ohne Messmittel	29		
Einstellfunktionen	23		
Einstellhinweise	24		
Einstellwerte	28		
EMV 3-14			
EMV- Hinweise	13		
Energieausgleich	5		
F			
Feineinstellung	25		
Ferritkerne	15		
Folgeschäden	36		
Freigabe	16		
G			
galvanische Trennung	6		
Garantie	36		
Garantiezeit	36		
Grundanschluss			
Leistungsanschlüsse	30		
Grundanschluss			
Steueranschlüsse	30		
Grundeinstellung	29, 30		
Grundeinstellung für erste Inbetriebnahme	30		
H			
Händler	3		
Hersteller	3		
Herstellungsfehlern	36		
I			
IGBT- Leistungshalbleiter	6		
Istwertabgleich	23		
K			
Kompaktgerät	30		
L			
LED-Anzeige	23		
Leistungsanschlüsse	20		
Logik- Anschlüsse	16		
M			
Mängelhaftung	36		
Maschinen	5		
Mehrachs-Kombination	30		
Meldeausgänge	23		
Messwerte	24		
Montagearbeiten	3		
Motor-Leistungsanschluss	15		
Motordrosseln	15		
N			
Netzausfall	16		
Netzteil	20		
Nullabgleich	23		
O			
Optimierung	24		
örtlichen Vorschriften	14		
P			
Prüfdaten	3		
Q			
Querschnitt	15		
Qualitätssicherung	36		
R			
Relais RL1	19		
Richtlinien	3		
Rückspeisung	16		
S			
Schalter S	23		
Seriennummer	3		
Sicherheitsvorschriften	3		
SMD - Basisbestückung	6		
Sollwert	24		
Sollwertspannung	17		
Sollwertstrom	24		
Spitzenstrom	28		

Transistor - Servoregler TV3.2-xx

Strombegrenzung	28
S	
Spitzenstrom	28
Stromgrenze	23
Stromgrenze extern	23
Stromgrenze intern	23
Stromistwerte	28
T	
Temperatur- Überwachung	6
Transformator- Nennleistung	14
Trenntransformator	14
TÜV	14
TÜV-Vorschriften	3
TV3.230	3
V	
VDE	14
VDE-Vorschriften VDE 100	3
Verstärkung	23
Vervielfältigung	36
Voreinstellung	25
Voreinstellungen	24
Vorschriften	3
Vorschubachsen	5