

MANUAL
Thyristor- Motorregler
für 4 Quadranten - Betrieb
Classic Q3

Q3-1000 bis 2000A

Teil 1	Leistungsaufbau	Q3 x/x- 1000 bis 2000A
Teil 2	Analoge Regelelektronik	REG

UNITEK | Industrie Elektronik
G m b H

Hans-Paul-Kaysser-Strasse 1
D-71397 Leutenbach 3 - Nellmersbach

Tel.: 07195/9283-0
Fax 07195/928329
email info@unitek-online.de
Http// www.unitek-online.de

Ausgabe
1108

1	Basis-Informationen	Seite
	Sicherheitshinweise	3
	Allgemeines	4
	Eigenschaften	5
	Technische Daten	6,7
2	Installation mechanisch	
	Einbau, Montagehinweise	8
	Massbild	9,10
3	Installation elektrisch	
	Anschlussübersicht	11,12
	Anschlussplan	13
	CE-Hinweise	14
	Netzanschlüsse	15,16
	Option externe Synchronisation	17
	Motoranschluss	19
	Feldanschluss	20
	Istwert	21
4	Geräteübersicht	
	Bauteileposition	22
	Blockschaltbild	23
5	Einstellungen	
	Stromregler	24
	Meldungen	25
6	Inbetriebnahme	
	Grundeinstellung	26
	Flussdiagramm	27
7	Fehlersuche	
	LED Funktionsanzeigen	28
	Funktionsfehler	29
8	Gewährleistung	30
9	Protokoll	31,32

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

Achtung Hochspannung

AC 500V~, DC 650V=



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 Q3 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 Geräts
 - 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 Elektrofachpersonal
- 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

Achtung

Diese Gerätebeschreibung **MANUAL Q3** beschreibt das Basisgerät.

MANUAL Q3

benützen in Verbindung mit

MANUAL

Regelelektronik analog

Feldregler extern

Optionen

REG xx

F2 xx

Multi xx



Allgemeines

Serie Classic Q3

1 Basis - Information

Aufbau:

- Schaltschrankeinbau- Geräte
- nach den VDE-, DIN- und EG- Richtlinien.
- Einheitliche Regelektronik REG
- Basis- Gerät als eigensicheres Leistungsteil mit Stromregler
- Feldspeise - Baugruppe ungeregelt oder geregelt
- Options - Baugruppen

Galvanische Trennung zwischen

- Leistungsteil und Gehäuse
- Leistungsteil und Steuerelektronik

Die Luft- und Kriechstrecken entsprechen VDE. (>8mm)

Verwendet werden:

- nur handelsübliche Bauteile im Industriestandard
- hochwertige Sockel für IC mit externen Verbindungen
- Leuchtdiodenanzeigen
- Präzisions - Trimpoti für Feinabgleich
- Steckjumper für Systemeinstellung.

Eigenschaften:

- * Serie Classic Q3
- * Thyristorregler für Gleichstrommotoren
- * Leistungsbereich 6,75kW bis 1,1MW
- * Treiben und Bremsen in allen 4-Quadranten
- * Energierückspeisung
- * eigensicheres Leistungsteil
- * schnelle analoge Stromregelung
- * Temperatur-Überwachung Leistungsteil
- * kreisstromfreie Doppelbrücken-Schaltung
- * Feldgleichrichter ungeregelt oder geregelt
- * 26 polige Schnittstelle
- * Eigenschaften der verwendeten Regelektronik
- * siehe MANUAL REGxx oder Fremdfabrikat
- * Options- Baugruppen

Classic Q3 1000-2000A

Q3 400/450-1000-2000

Leistungsanschluss 360 ... 440V~
 Hilfsspannungsanschluss 360 ... 440V~, 200 ... 250V~ oder Option
 Ausgangsspannung max. \pm 450V=
 Kühlung Lüfter
 Feldspeisung nicht eingebaut. Feldreglergerät UNITEK F2.1 400/340-20

Gerät Q3 400/450-			1000	1500	2000
Eingangsstrom		A~	800	1200	1600
Ausgangsstrom	Spitze 5s	A=	2000	3000	4000
	Dauer	A=	1000	1500	2000
El. Leistung		kW	450	675	900
Halbleiter-Sicherungen		ff	Eingebaut	Eingebaut	Eingebaut
Zellensicherungen Netzeingang		AFF	6x1000	12x1000	12x1000
Netzdrossel		Typ	3x KU240-1000	3x KU240-1500	3x KU240-2000
		mH	0,05	0,03	0,02
Ankerdrosseln (auf Anfrage)	Ankerdrosseln sind nur bei wenigen Anwendungen notwendig				
Masse BxHxT	mm		550x800x520	550x800x520	550x800x520

Q3 500/550-1000 bis 2000

Leistungsanschluss 450 ... 550V~
 Hilfsspannungsanschluss 360 ... 440V~, 200 ... 250V~ oder Option
 Ausgangsspannung max. \pm 550V=
 Kühlung Lüfter
 Feldspeisung nicht eingebaut. Feldreglergerät Unitek F2.1 400/340-20

Gerät Q3 500/550-			1000	1500	2000
Eingangsstrom		A~	800	1200	1600
Ausgangsstrom	Spitze 5s	A=	2000	3000	4000
	Dauer	A=	1000	1500	2000
El. Leistung		kW	550	825	1100
Halbleiter-Sicherungen		ff	Eingebaut	Eingebaut	Eingebaut
Zellensicherungen Netzeingang		AFF	6x1000	12x1000	12x1000
Netzdrossel		Typ	3x KU240-1000	3x KU240-1500	3x KU240-2000
		mH	0,05	0,03	0,02
Ankerdrossel (auf Anfrage)	Ankerdrosseln sind nur bei wenigen Anwendungen notwendig				
Masse BxHxT	mm		550x800x520	550x800x520	550x800x520

1 Basis - Information

Gemeinsame Spezifikation

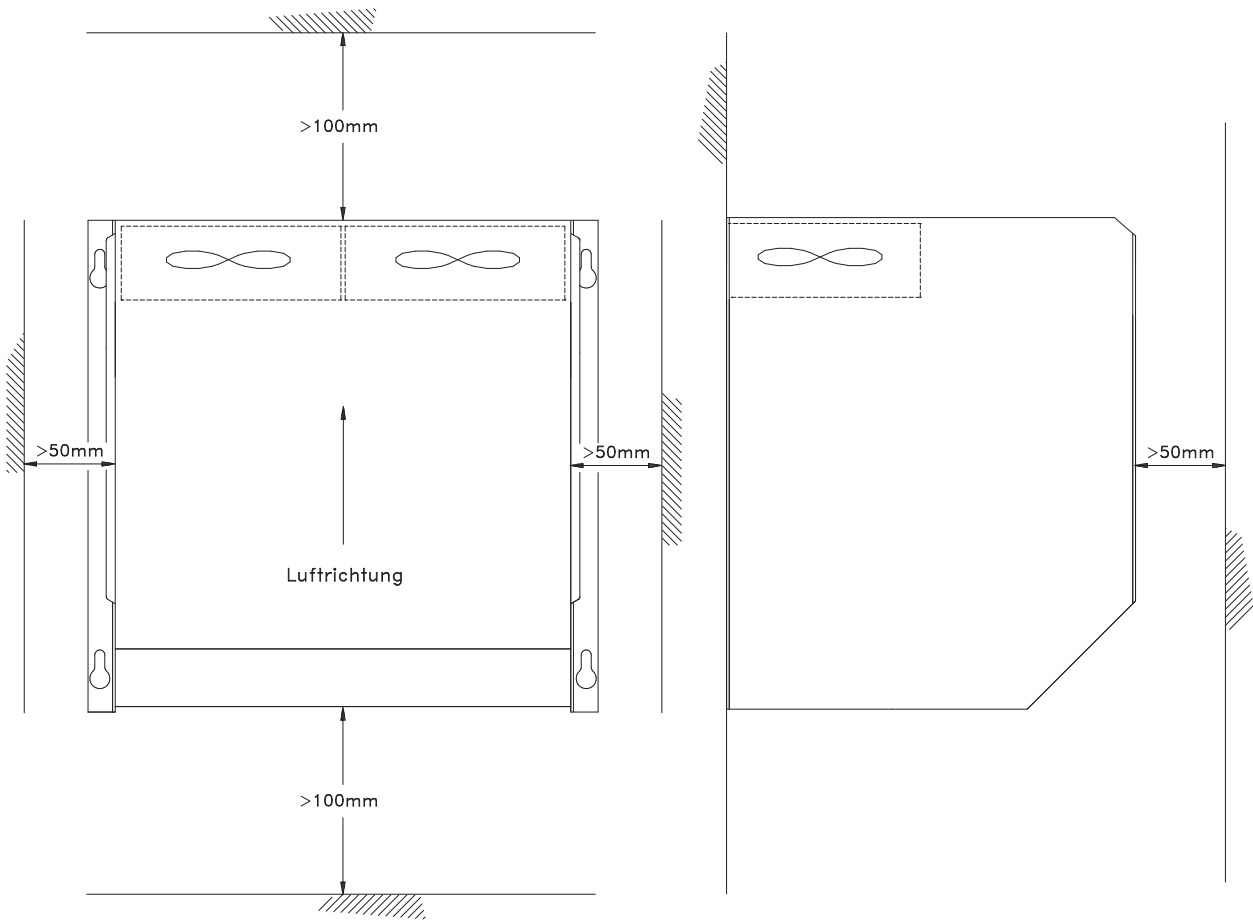
Netzfrequenz	50 oder 60 Hz ± 5%
Schutzart	IP 00
Geräteauslegung	VDE 0100 Gruppe C VDE 0160
Feuchtebeanspruchung	Klasse F nach DIN 40040
Aufstellhöhe	< 1000m über NN
Betriebsbereich	0 ... 45°C
erweiterter Bb.	bis 60°C red. 2% °C
Lagerbereich	-30°C bis +80°C
Stromregler	
Verstärkung	
Eingangssignal	0 ... ± 10 Volt=
Ausgang	0 ... ± 200% Typenstrom
Überstrombegrenzung	10 Sek. 200% Typenstrom
Regelgenauigkeit	± 2%
Regelbereich	1: 50
Freigabe	>+ 10 Volt
Drehzahlregler (siehe MANUAL REG)	
Regelgenauigkeit (o.Istwertfehler)	< ± 0,1%
Regelbereich	>1: 1000

Schnittstelle Regelelektronik X3

Funktion			Steckernummer
+ 24 Volt		± 10%	X3: 1 u. 2
+ 15 Volt		± 2%	X3: 3 u. 4
- 24 Volt		± 10%	X3: 5 u. 6
- 15 Volt		± 2%	X3: 7 u. 8
Gerätenull	GND	0	X3: 9,10,11,12,13 u. 14
I - Sollwert	(GND)	0	X3: 15
I - Sollwert	(Signal)	+ 10 V=	X3: 16
Freigebe Stromregler		+ 10 V=	X3: 17
Sperre 1		+ 10 V=	X3: 18
Sperre 2		+ 10 V=	X3: 19
n - Ist		+ 10 V=	X3: 20
I - Ist		±5 V=	X3: 21
Überstrom-Leistungsteil		+ 10V=	X3: 22
Option	UA	± 10 V=	X3: 23
Option	UA	0 bis + 10 V=	X3: 24
Betriebsbereit	BTB	+ 10V =	X3: 25
		+ 5V	X3: 26

Classic Q3 1000-2000A

Einbau



Umgebungstemperatur 0 bis 45°C (reduziert bis $60^{\circ}\text{C}</math>)
 max. Kühlkörpertemperatur $80^{\circ}\text{C}</math> (interne Überwachung)$$

Luftdurchsatz
 1000-2000A 2500m³h

Verlustleistungen bei maximaler Leistung		
Geräte Q3-x/x	Gerät W	Netzdrossel W
1000	3700	1000
1500	5400	1300
2000	7200	1600

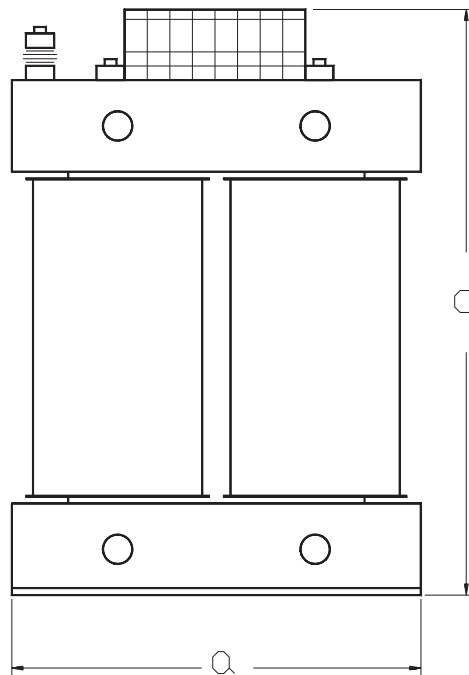
2 Installation mechanisch

1Phasen - Netzdrossel

Ausführung	
UN	400V~50/60Hz
UK	4%
Schutzart	IP00
Isoll.Klasse	T40/E
Fusswinkel stehend	

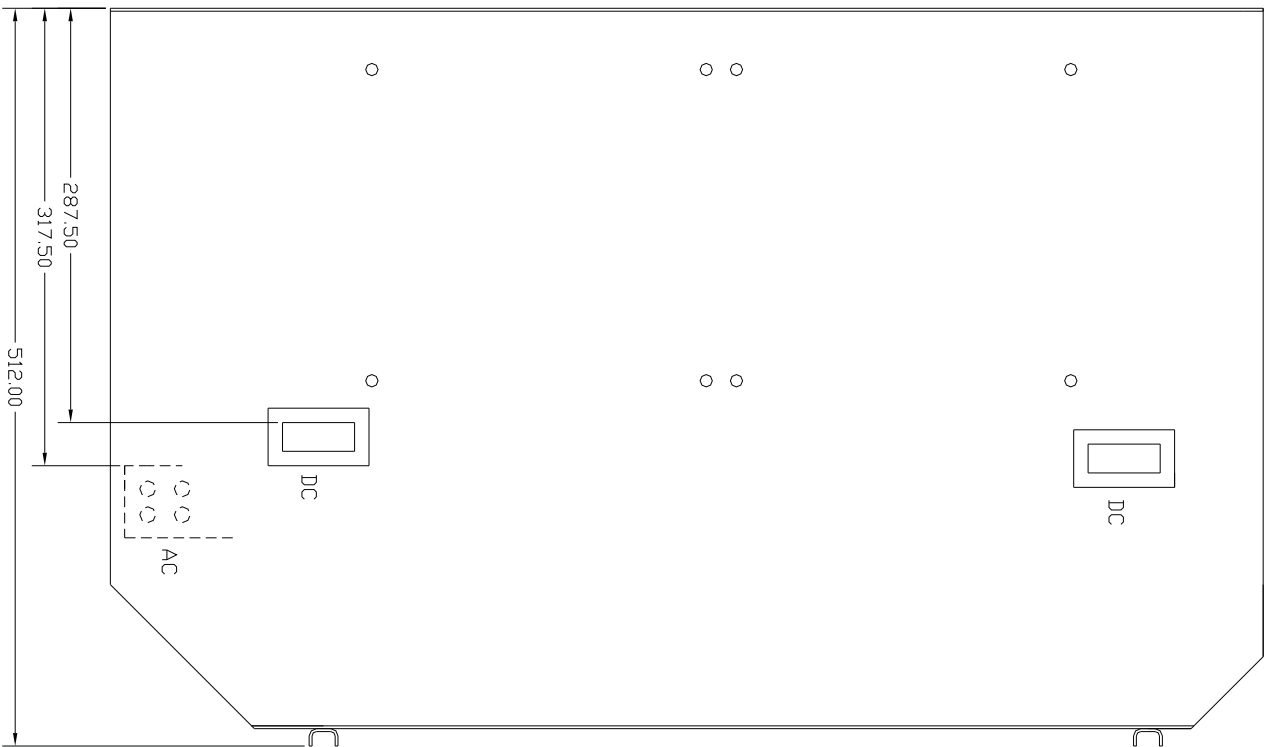
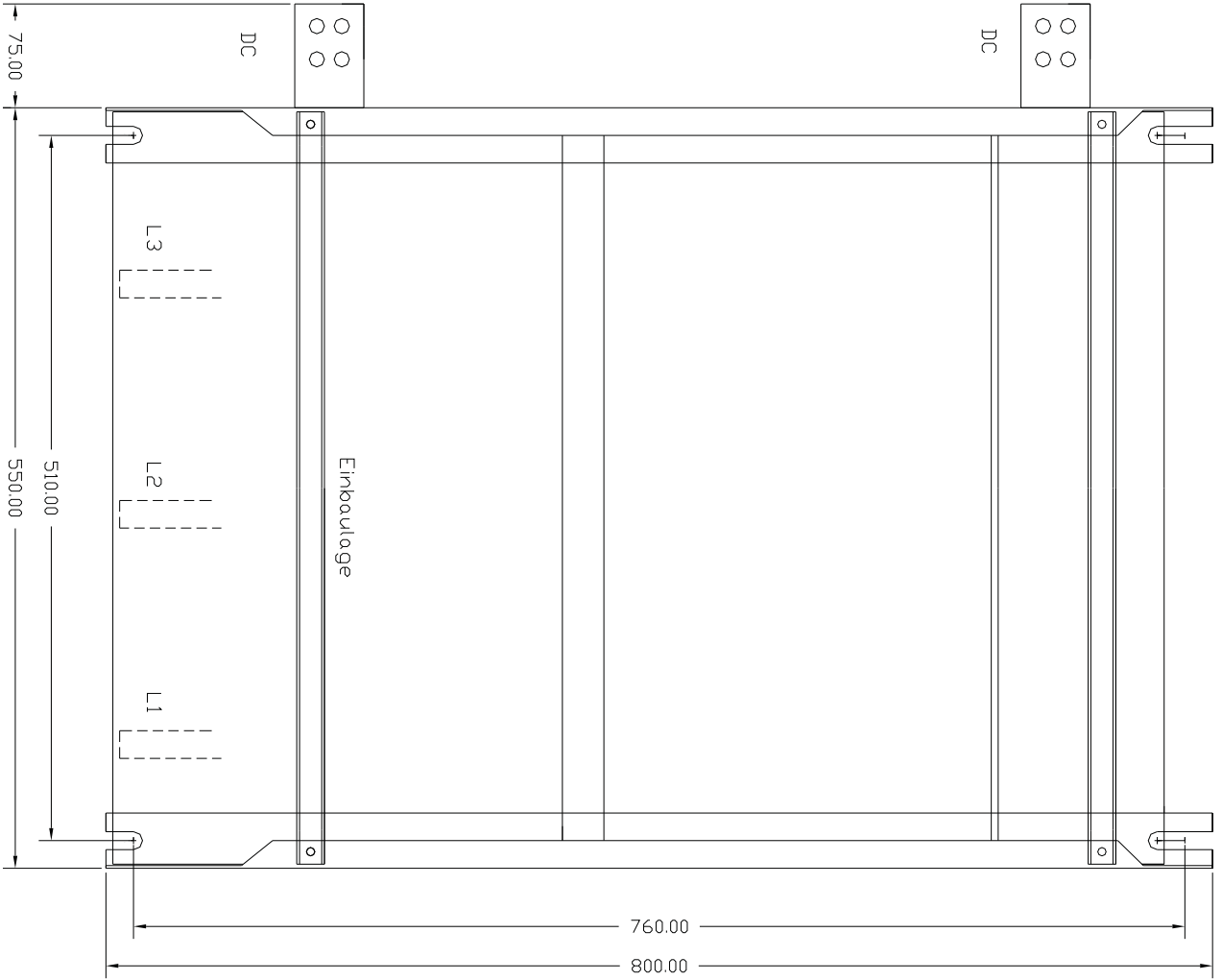
Geräte Q3-x/x	Drossel Typ	L mH	PV W	Masse					Gewicht kg	Schraube M
				a	b	c	d	e		
1000	KU240-10 00	0,05	1000	320	270	470	250	190	98	10
1500	KU240-15 00	0,03	1300	320	270	470	250	190	98	10
2000	KU240-20 00	0,02	1500	320	270	470	250	190	98	10

mit Filter: KDFxx

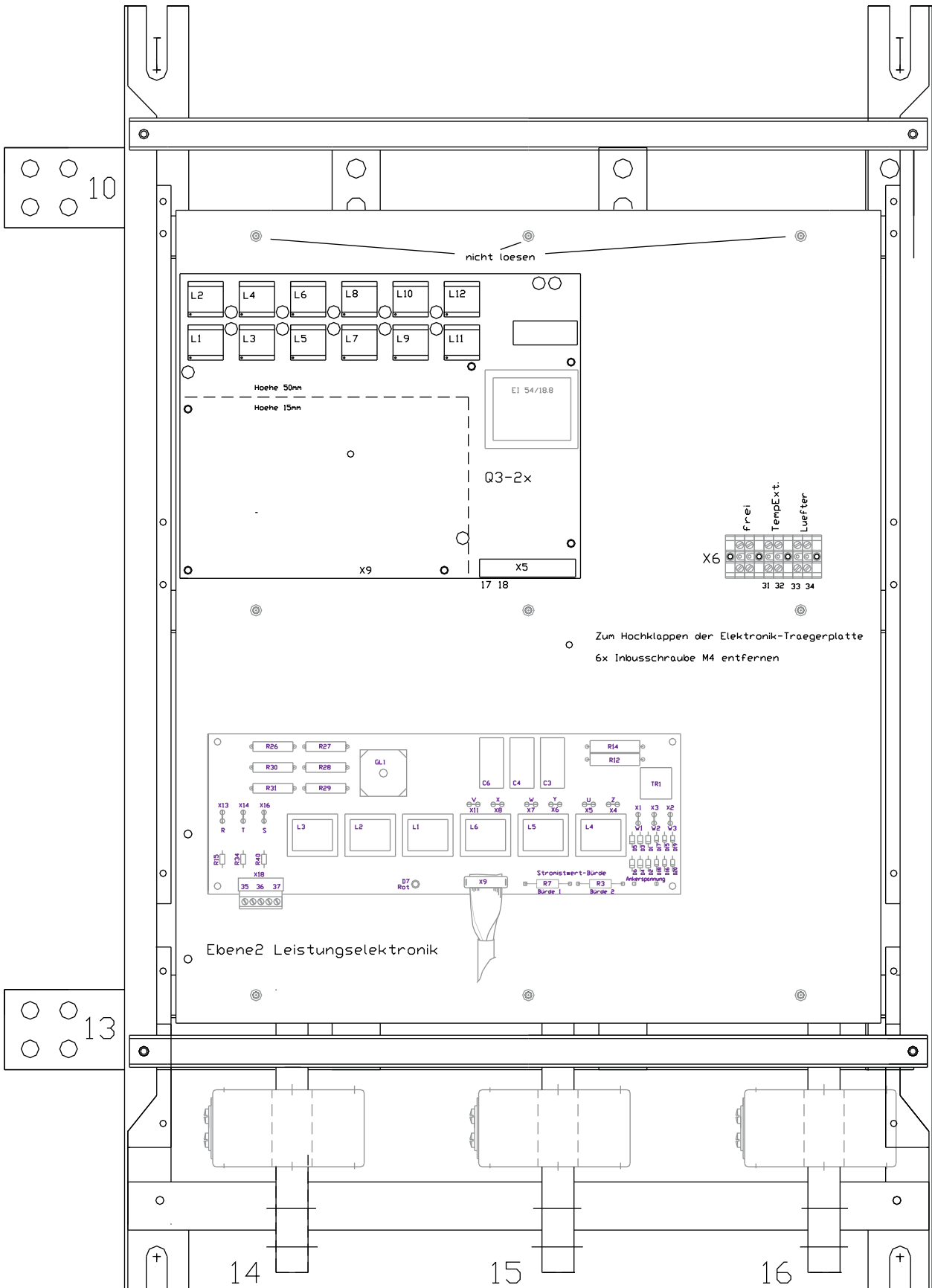


Classic Q3 1000-2000A

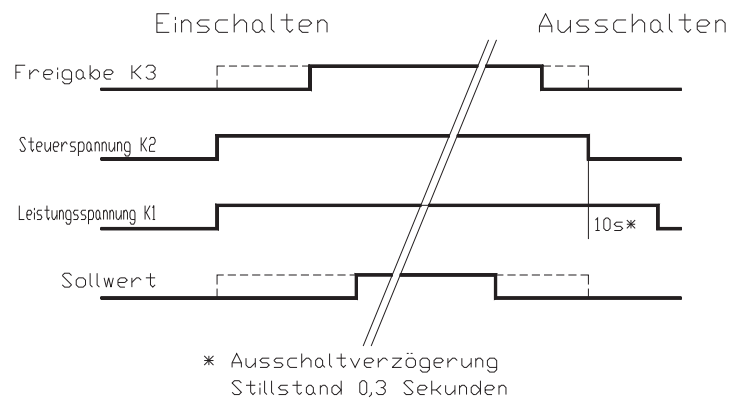
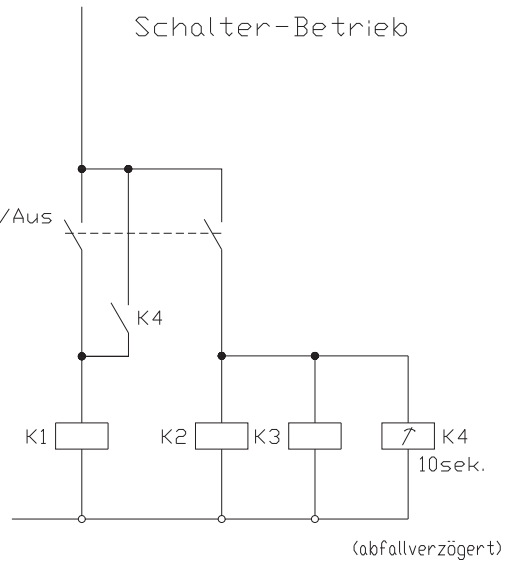
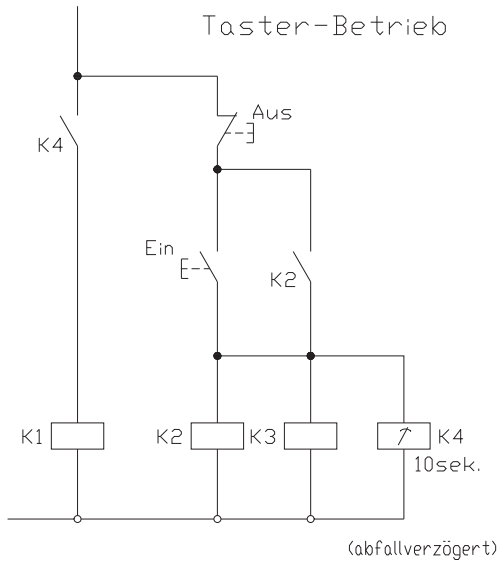
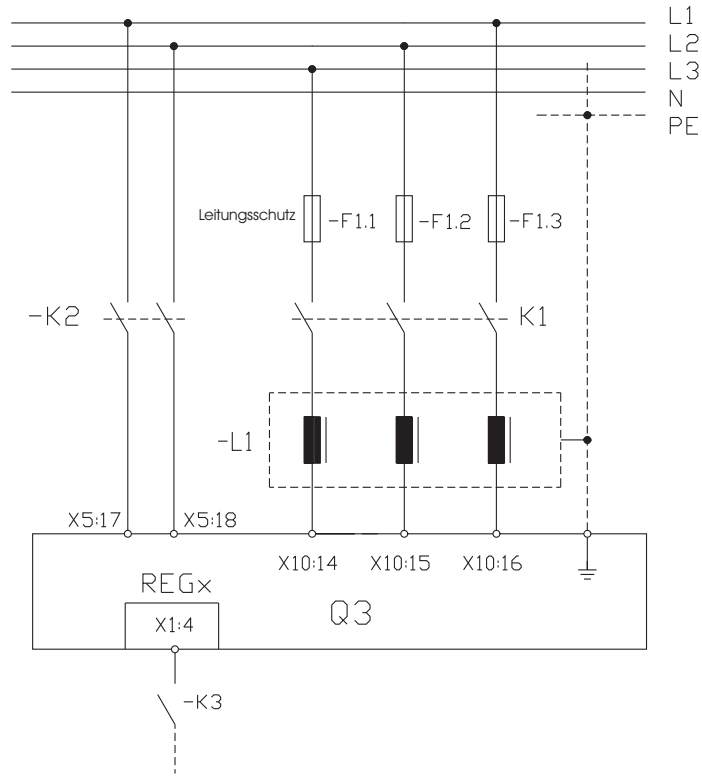
Massbilder



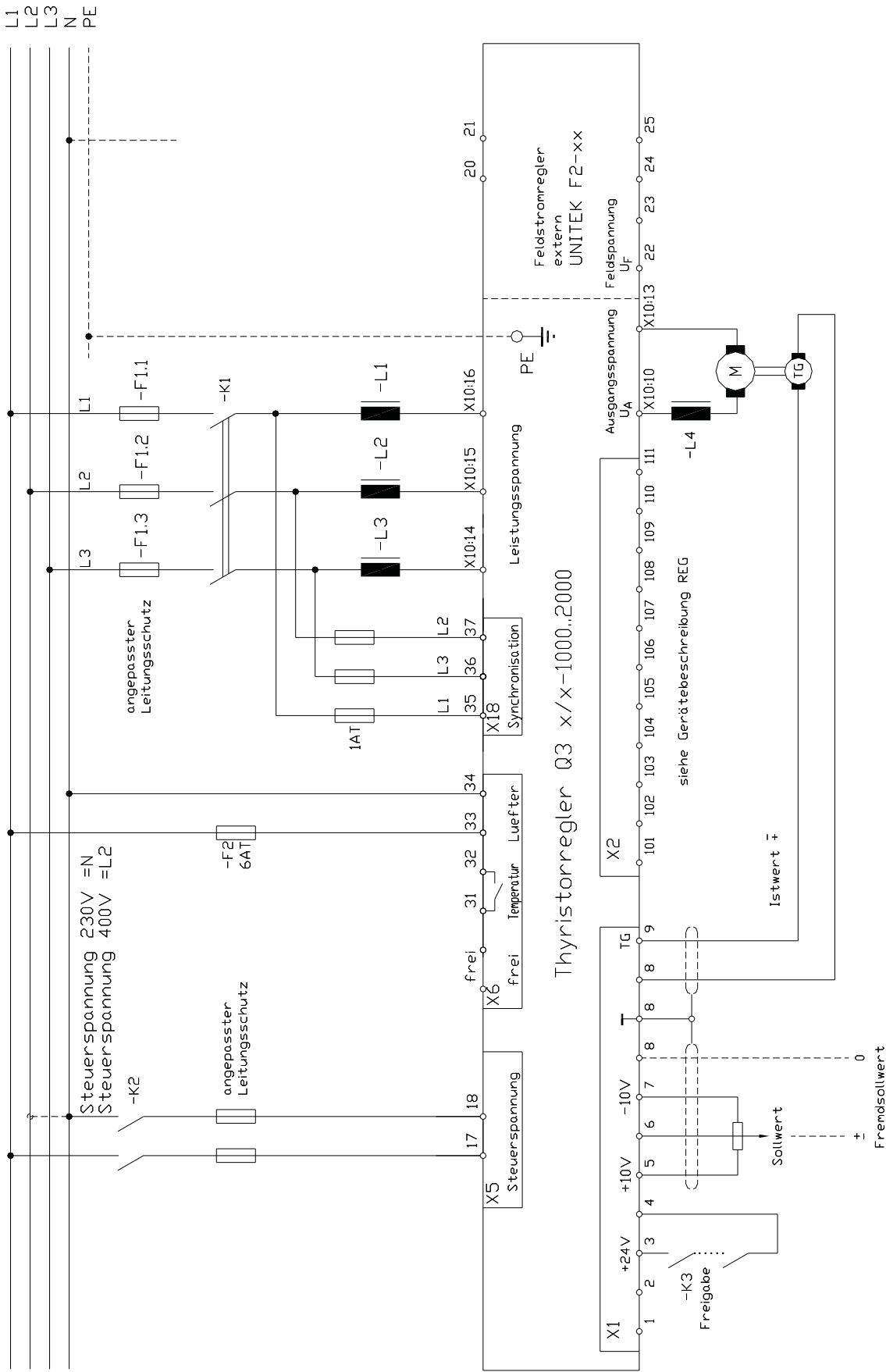
3 Installation elektrisch



Q3-2AU2



3 Installation elektrisch



Thyristorregler Q3 x/x-1000..2000

EMV-Hinweis
 Alle Steuerleitungen abgeschirmt
 Motor- und Feldleitungen abgeschirmt

Q3 1000-2000A

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

Gerät, Netzdrossel, Filterkondensatoren auf Montageplatte 2000x2000x2 montiert.

Montageplatte über 10mm² mit PE verbunden.

Motorgehäuse über 10mm² mit PE verbunden.

Gerätenull X1:8 über 2,5mm² mit Montageplatte verbunden.

Geräte- PE- Schraube über Leitung 4mm² 50mm mit Montageplatte verbunden

Anschluss dreiphasig:

Netzdrossel Type : siehe technische Daten

Filterkondensatoren 3x 0,5µF/600V~ 3x 1µF(x) + 1x 0,5µF (y)

Leitung zwischen Gerät und Netzdrossel <250mm

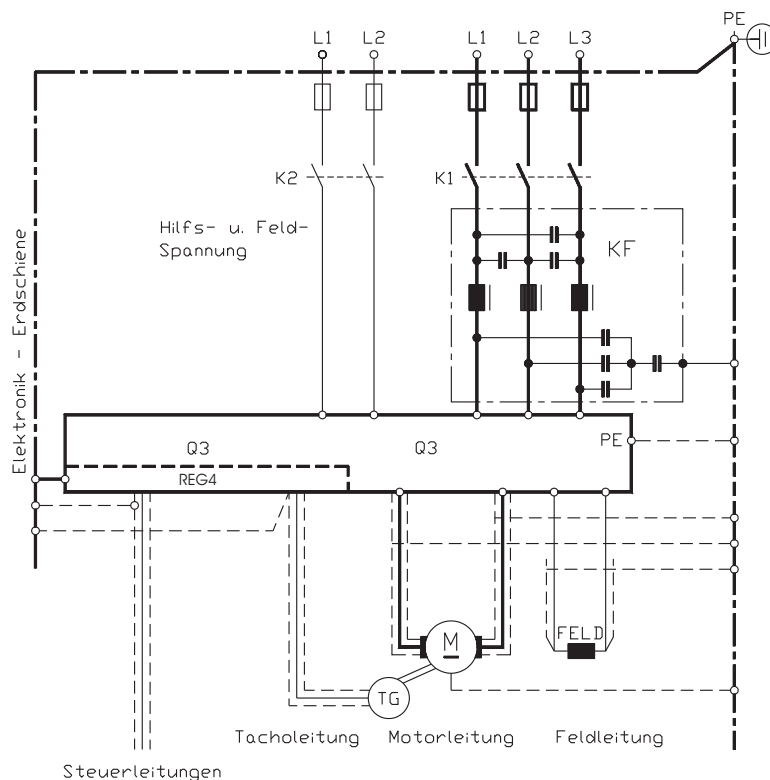
Anschluss Motor:

Motorleitung 1,5m lang abgeschirmt

Tacho und alle Steuerleitungen abgeschirmt 1,5m.

Abschirmung auf PE

Aufbauplan



KF = Kommutierungsdrossel mit Filterkondensatoren

3 Installation elektrisch

Achtung:

Die Anschlusshinweise sind in ihrer Zuordnung der Anschlüsse zu den Steckernummern oder Anschlussklemmen 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.

Einschalten: Hilfsspannung und Leistungsspannung gleichzeitig

Ausschalten: Leistungsspannung nach Hilfsspannung

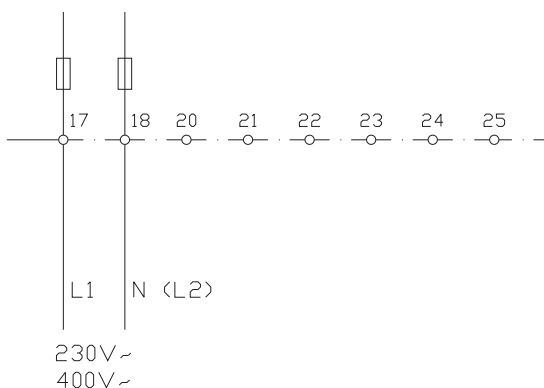
EingangsfILTER:

siehe CE-Hinweise Seite 14

Kurze Leitungslänge zwischen EingangsfILTER und Gerät

Hilfsspannungsanschluss

Anschluss	Steckklemme X5:17, X5:18
Anschlussspannung	400V~ ±15%
Sonderspannungen	24V~, 110V~, 230V~, 500V~
Eingangsstrom	max. 300mA
Phasenlage	gleichgültig
Absicherung intern FE1, FE2	0,8AT



Leitungsquerschnitt

min. 0,5 mm²

Absicherung extern

Leitungsschutz min. 6A

Achtung:

Typenschild beachten

Steuerspannung XXX



Q3 1000-2000A

Leistungsanschluss direkt

Anschluss

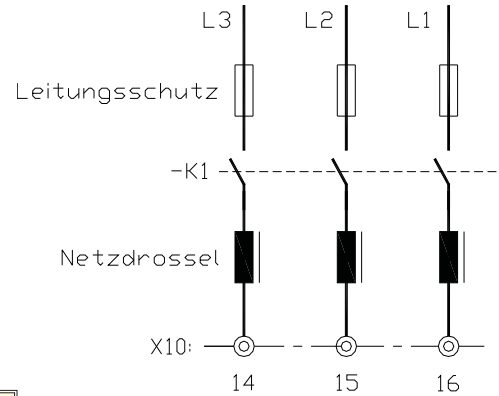
Phase L1 Bolzen X10:16
 Phase L2 Bolzen X10:15
 Phase L3 Bolzen X10:14

Achtung

L1,L2,L3 - Rechtsdrehfeld

Schutzerde PE- Anschluss

Betrieb ohne PE - Anschluss verboten!!!



Gerät Q3 x/x- Typenstrom	Netzdrossel KD- Drehstrom K - Phasendrossel	Sicherungen A-Superflink eingebaut
-----------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------

1000	KU240 -1000	6 x 1000 A FF
1500	KU240 -1500	12 x 1000 A FF
2000	KU240 - 2000	12 x 1000 A FF

Leistungsanschluss mit Spartransformator

Transformatorleistung

1,1 x Motordauerleistung

Sekundärspannung

0,9 x Motorspannung

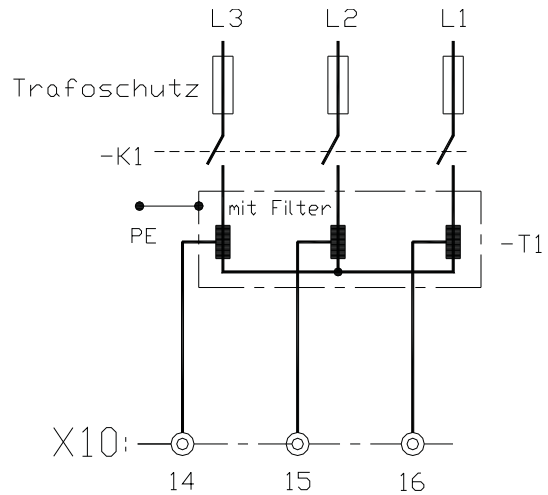
Trafosicherungen

Träge Sicherungen

Einschaltstrom beachten !

Eingangssicherung

siehe Tabelle oben



Achtung:

- bei Trafo- Sekundärspannung < 60%
- Spannungsüberwachung ändern
- Änderung nur im Herstellerwerk
- Bei Bestellung angeben



Überwachung Leistungsanschluss

BTB inaktiv LED dunkel >>> fehlende Phase
 >>> falsches Drehfeld

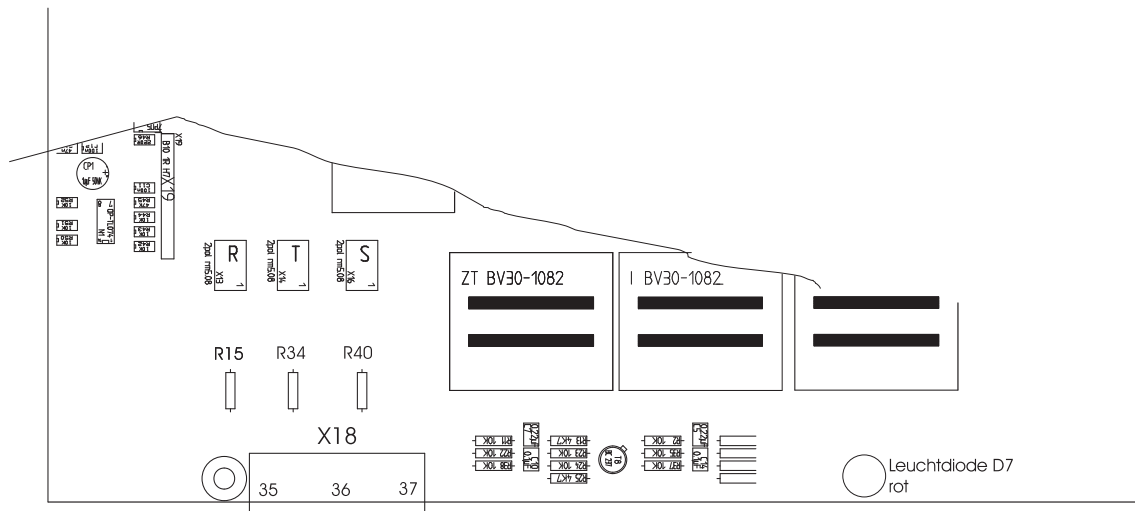
3 Installation elektrisch

Option - Externe Synchronisation

Bei bestimmten Anwendungen kann es notwendig sein, die Synchronisation vor der Netz- Kommutierungsdrossel abzugreifen z.B.

- bei Betrieb mit Feldablöseschaltung
- bei sehr schlechtem (weichem) Stromnetz

Beim Umstellen auf externe Synchronisation müssen die drei 0Ω - Widerstände R15, R34 und R40 auf der Platine "Q3 - Ein3" entfernt werden.

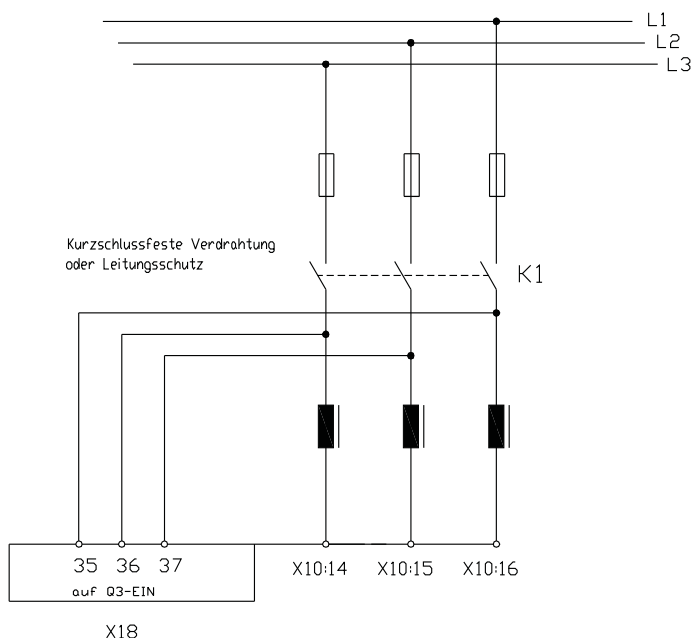


Der Anschluss erfolgt an die Klemmen X18: 35, 36, 37 wobei die Phasenlage zu beachten ist:

- L3 an X10:14 (über Netzdrossel) und an Klemme X18:36 direkt
- L2 an X10:15 (über Netzdrossel) und an Klemme X18:37 direkt
- L1 an X10:16 (über Netzdrossel) und an Klemme X18:35 direkt

Die Verdrahtung ist kurzschlussfest auszuführen oder durch vorsehen eines Leitungsschutzes abzusichern.

Die Phasenlage wird überwacht und bei evtl. Fehlanschluss leuchtet die Leuchtdiode D7 auf der Platine Q3-Ein3 und die BTB - Meldung auf dem Regler erlischt bei Reglerfreigabe. Die Leuchtdiode D7 leuchtet ebenfalls bei Sicherheitsbruch einer der eingebauten Zellsicherungen.



Frei



3 Installation elektrisch

Motoranschluss

Anschluss

bei Sollwert positiv

Motor - Bolzen X10:13

Motor + Bolzen X10:10

Achtung:

Ankerdrossel nur bei wenigen

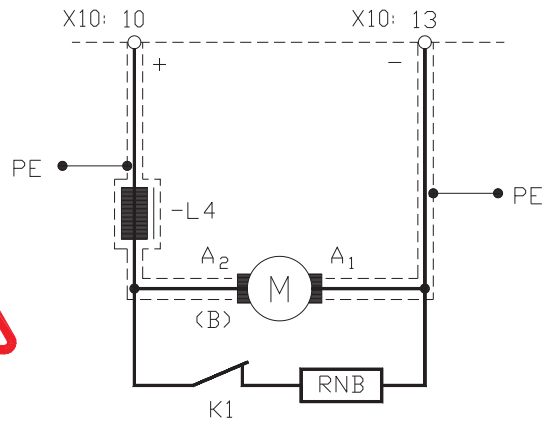
Anwendungen notwendig

Dimension:

$$L \text{ [mH] } = U_A / I_A \times 0,8$$

Standard ohne Drossel

Motorleitungen abschirmen.



Gerät Q3 x/x-	Drossel *	Kabelquerschnitt
Typenstrom	Gleichstrom	min. mm ²
1000	auf Anfrage	2x 240
1500	auf Anfrage	2x 240
2000	auf Anfrage	2x 240

* Drosseln sind nur bei speziellen Anwendungen notwendig wie z.B. geräuscharmer Motorlauf (Bühnentechnik).

Schalten im Ankerkreis

- Gleichstromkreis stromlos

- Freigabe gesperrt

Achtung:

Bei Fehlschaltungen >>> Abschaltlichtbogen



Netzausfall - Bremswiderstand

Ruhekontakt vom Netzschütz K1

Dimension

$$\text{Widerstand RNB} = \text{max. Ankerspannung} / 2x \text{ Typenstrom}$$

Achtung:

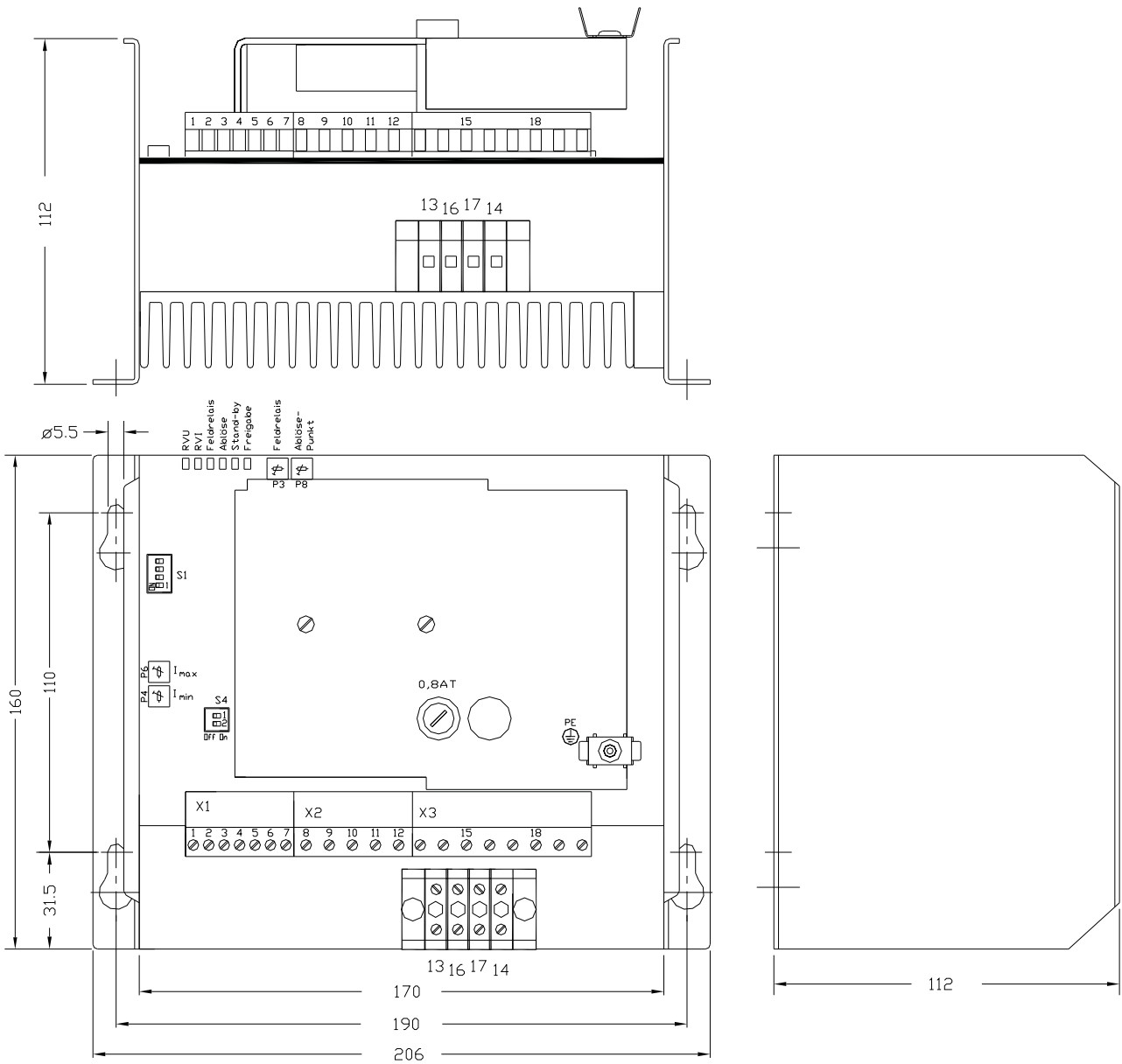
Leistungsleitungen abgeschirmt und getrennt von Steuerleitungen verlegen!

Elektromagnetische Störungen >>> siehe CE-Hinweise



Feldregelgerät ist nicht eingebaut

Externes Feldregelgerät F2.1 xx



5 Einstellungen

Istwert - Anschluss

Tacho

Verwendbare Istwertgeber

- Gleichstrom - Tachogeneratoren
- bürstenlose Tachogeneratoren mit Auswerteelektronik
- Inkrementalgeber mit Auswerteelektronik

Achtung:

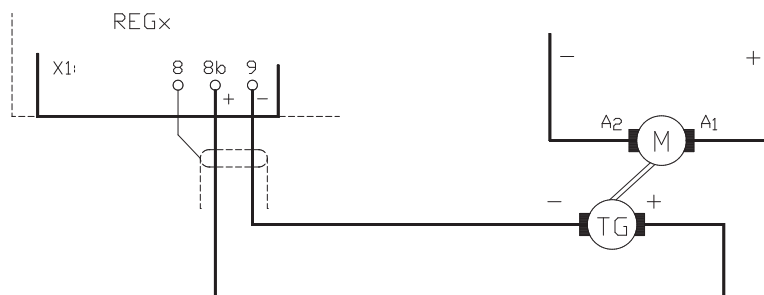
Wechsel- oder Drehstromtachos mit Gleichrichtung sind nicht geeignet.



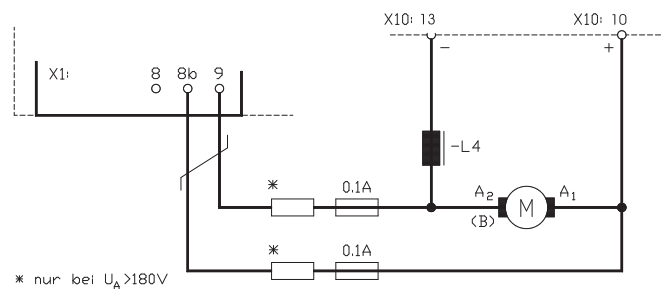
Anschluss

Regelelektronik (MANUAL REG beachten)

- Bei Sollwert positiv
- Tacho plus X1:8b
- Tacho minus X1:9
- Schirm X1:8



Ankerspannung



Potentialbehafteter Istwert

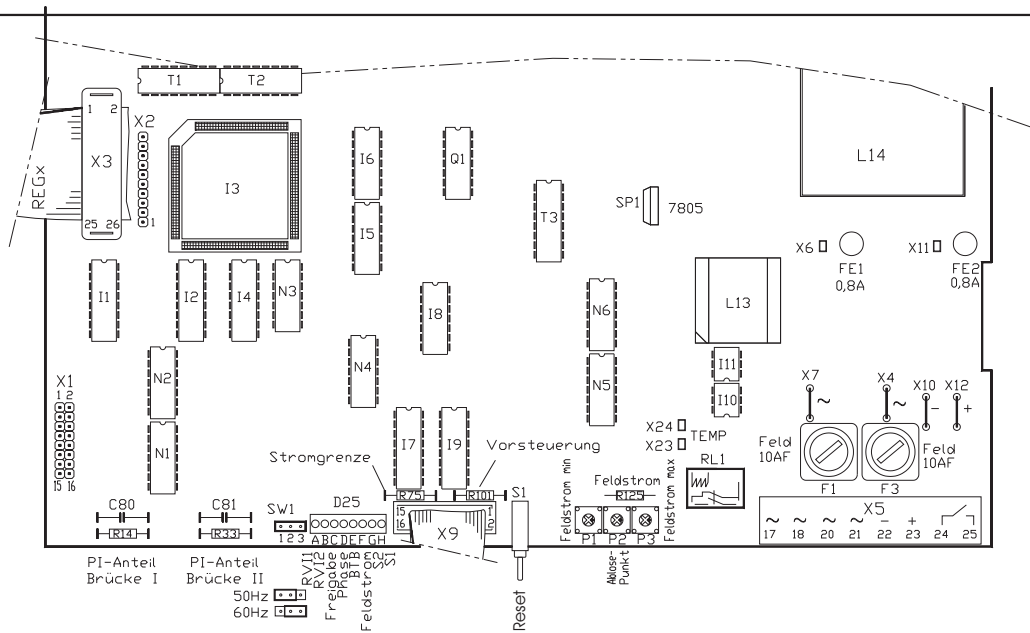
- Absicherung 2x 0,1A >>>(direkt am Abgriff der Ankerspannung)
- Ankerspannung >180V= >>>Zusatzwiderstände
- Baugruppe UNITEK EXZU-UA1 verwenden
(Zwei Widerstände und zwei Sicherungen im isoliertem Gehäuse)

Achtung:

MANUAL REG beachten

Option: Ankerspannungsregelung intern potentialfrei bei Bestellung angeben.





Einstellungen:

Variable Elemente

Variable Elemente	Funktion	Bereich
R14	P- Verstärkung Stromregler I	18kΩ ... 470kΩ
R33	P- Verstärkung Stromregler II	18kΩ ... 470kΩ
R75	Stromgrenze Feinabgleich	100kΩ ... 470kΩ
R101	Zündwinkel - Vorsteuerung	240kΩ ... 560kΩ
R125	Feldstrom	

C80	Integral-Anteil Stromregler I	0,1μ ... 2,2μF
C81	Integral-Anteil Stromregler II	0,1μF ... 2,2μF

Potentiometer

P1	Feldstrom minimal	0 ... 15%
P2	Ablösepunkt bei Anker/Feldregelung	200 ... 450V
P3	Feldstrom maximal	0 ... 100%

Jumper

SW1 Pos 1-2	50Hz - Einstellung
SW1 Pos 2-3	60Hz - Einstellung

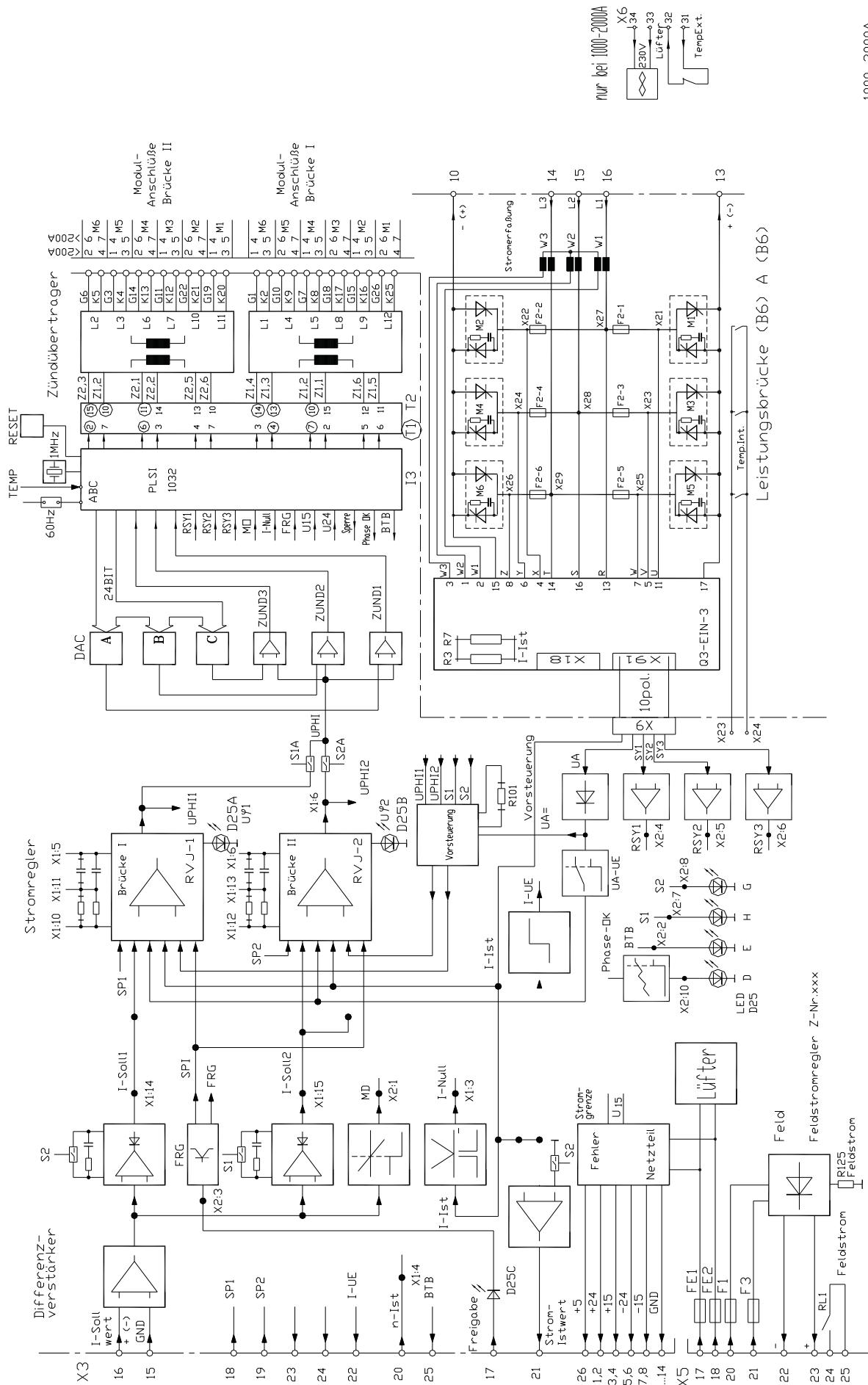
Schalter

S1	Reset
----	-------

LED- Anzeigen

D 25 A	Stromregler RVI-1	angesteuert
D 25 B	Stromregler RVI-2	angesteuert
D 25 C	Freigabe Stromregler/Zündung	freigegeben
D 25 D	Phasenfehler	Fehler
D 25 E	BTB Betriebsbereit	funktionsbereit
D 25 F	Feldstrom	Leuchtstärke=Feldstrom (nur bei geregelter Feld)
D 25 G	Stromrichtung S2	aktiv
D 25 H	Stromrichtung S1	aktiv

5 Einstellungen



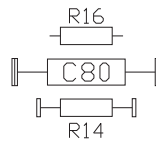
Regelparameter Stromregler

Stromregler PI- Beschaltung bei Sollwert positiv

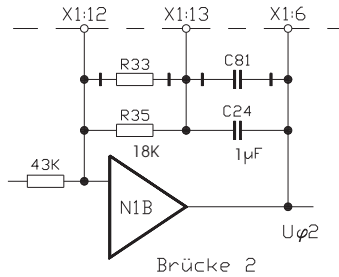
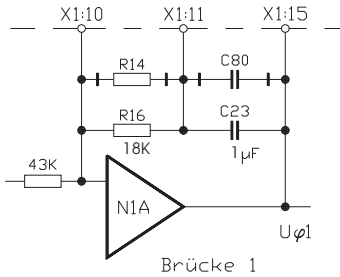
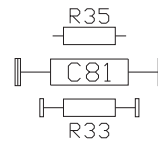
Brücke 1 negativ R14, C80

Brücke 2 positiv R33, C81

Brücke 1



Brücke 2



Grundeinstellung Verstärkung ~0,4

Integrierzeit ~18ms

Verstärkungsänderung Brücke 1

$$X_p = \frac{18k\Omega \times R14}{18k\Omega + R14} \times \frac{1}{43k\Omega}$$

Brücke 2

$$X_p = \frac{18k\Omega \times R33}{18k\Omega + R33} \times \frac{1}{43k\Omega}$$

Integrierzeit ändern Brücke 1

$$\tau [ms] = \frac{18k\Omega \times R14}{18k\Omega + R14} \times (1\mu F + C80)$$

Brücke 2

$$\tau [ms] = \frac{18k\Omega \times R33}{18k\Omega + R33} \times (1\mu F + C80)$$

Stromregler optimieren

- Oszilloskop am Stromistwert **X3:21**
- Stromsollwertsprung $\pm 1V$ **X3:16**
- Stromsollwert in 1V Schritten erhöhen bis $\pm 10V$
- P-Verstärkung mit Widerstand R14, R33 verändern
- optimale Einstellung **Bild 1**
- unzulässige Einstellung **Bild 2**
- Integralanteil mit Kondensator C80, C81 verändern

Oszillogramme Stromeinstellung

Bild1

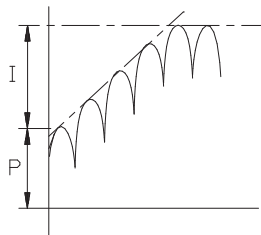


Bild2

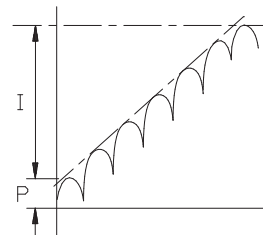
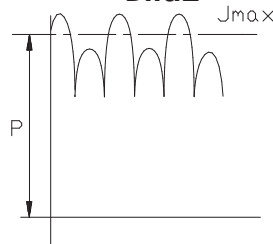


Bild3



ACHTUNG:
Stromregler- Optimierung nur mit Oszillographischer Kontrolle

5 Einstellungen

BTB- Meldung

BTB- Meldung	X3:25	> +5V
Fehler	X3:25	< +5V

Fehler

- Spannungsfehler	24, 15, 5V	gespeichert
- Phasenfehler, Drehfeld		gespeichert
- Eingangs- Sicherung defekt		gespeichert
- Übertemperatur		gespeichert

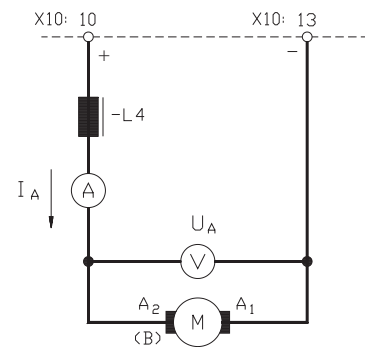
Bei Fehler wird das Leistungsteil intern unverzüglich gesperrt.
 Speicherlöschung durch Netzspannung Aus>Ein oder Resettaste.

Leistungsmessungen

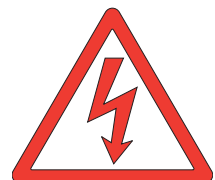
Messgeräte Multimeter für Strom und Spannung
 Shunt oder Stromzange =~

Messfehler Mittelwert >>> Effektivwert
 entsprechend Formfaktor
 ca. 1 bis 5%

Messwerte
 bei Sollwert positiv



Spannung X10:10 positiv X10:13 negativ
 Maximal 1,15 x Leistungsanschluss
 Bei 400V~ >>> 460V=



Strom Amperemeter im Motorkreis
 5 Sek. 200%, dauernd 110% Typenstrom

Messwerte an REG4

(Wählbar siehe Manual REG4)

Drehzahl	X2:109	±5V oder ±10V	für ± 100% Drehzahl
Strom	X2:111	±5V oder ±10V	für ± 200% Strom.
GND	X2:104		

Inbetriebnahme Q3 x/x-x mit REG

Vor Inbetriebnahme Anschlüsse überprüfen
Typenschild beachten!



Grundanschluss Leistungsanschlüsse Q3

- Netzanschluss	Leistung	Bolzen	X10:14, X10:15, X10:16
- Netzanschluss	Hilfsspannung	Klemme	X5:17, X5:18
- Motoranschluss	A1/A2	Bolzen	X10:10, X10:13
- Schutzleiter	PE	Erdschrauben	PE am Gehäuse

Grundanschluss Steueranschlüsse REG

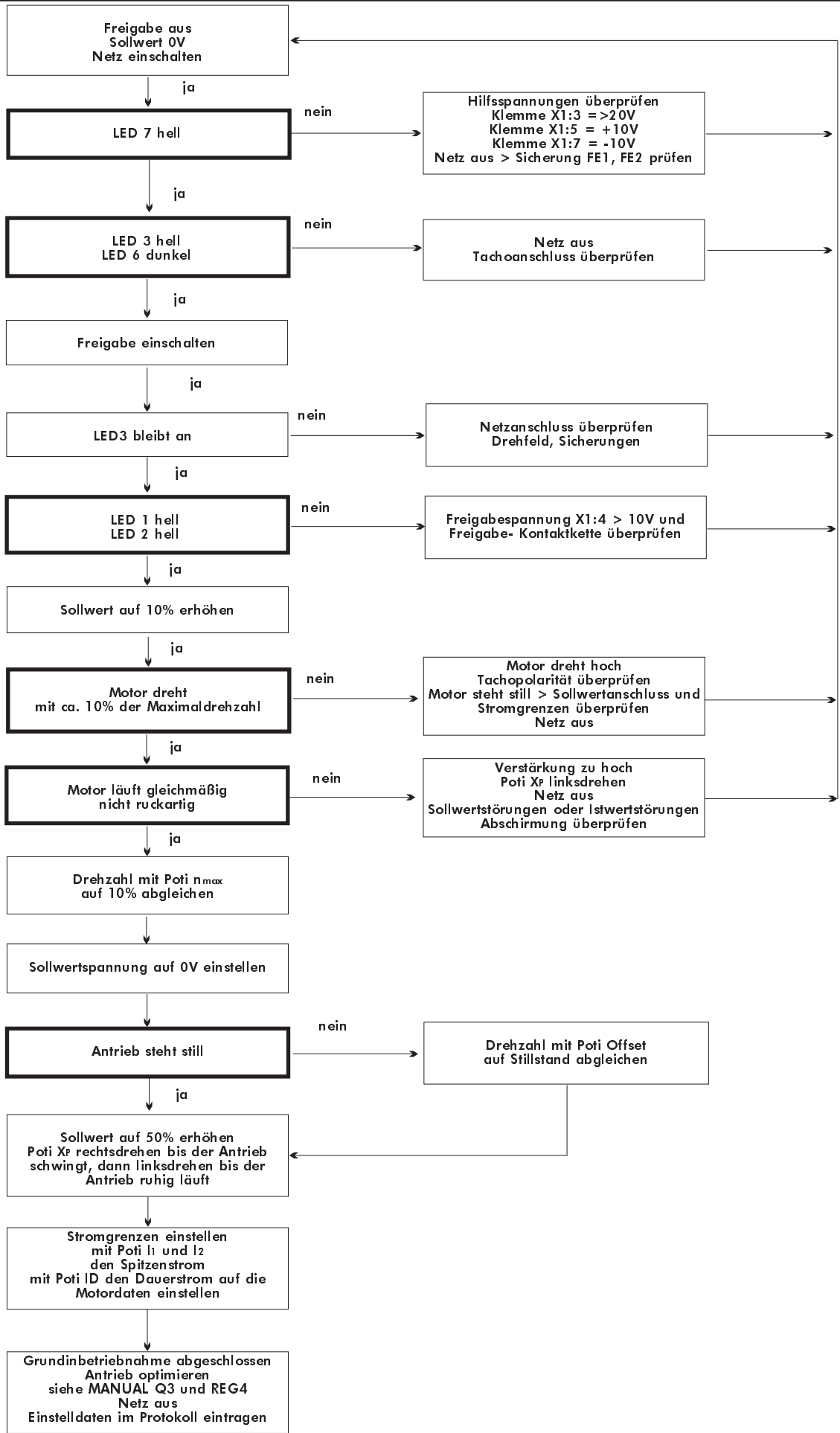
- Freigabe	Kontakt zwischen X1:3 und X1:4		
- Sollwert	Signal X1:6	GND	X1:8a
- Istwert	Signal X1:9	GND	X1:8b
- Schirme	X1:8		

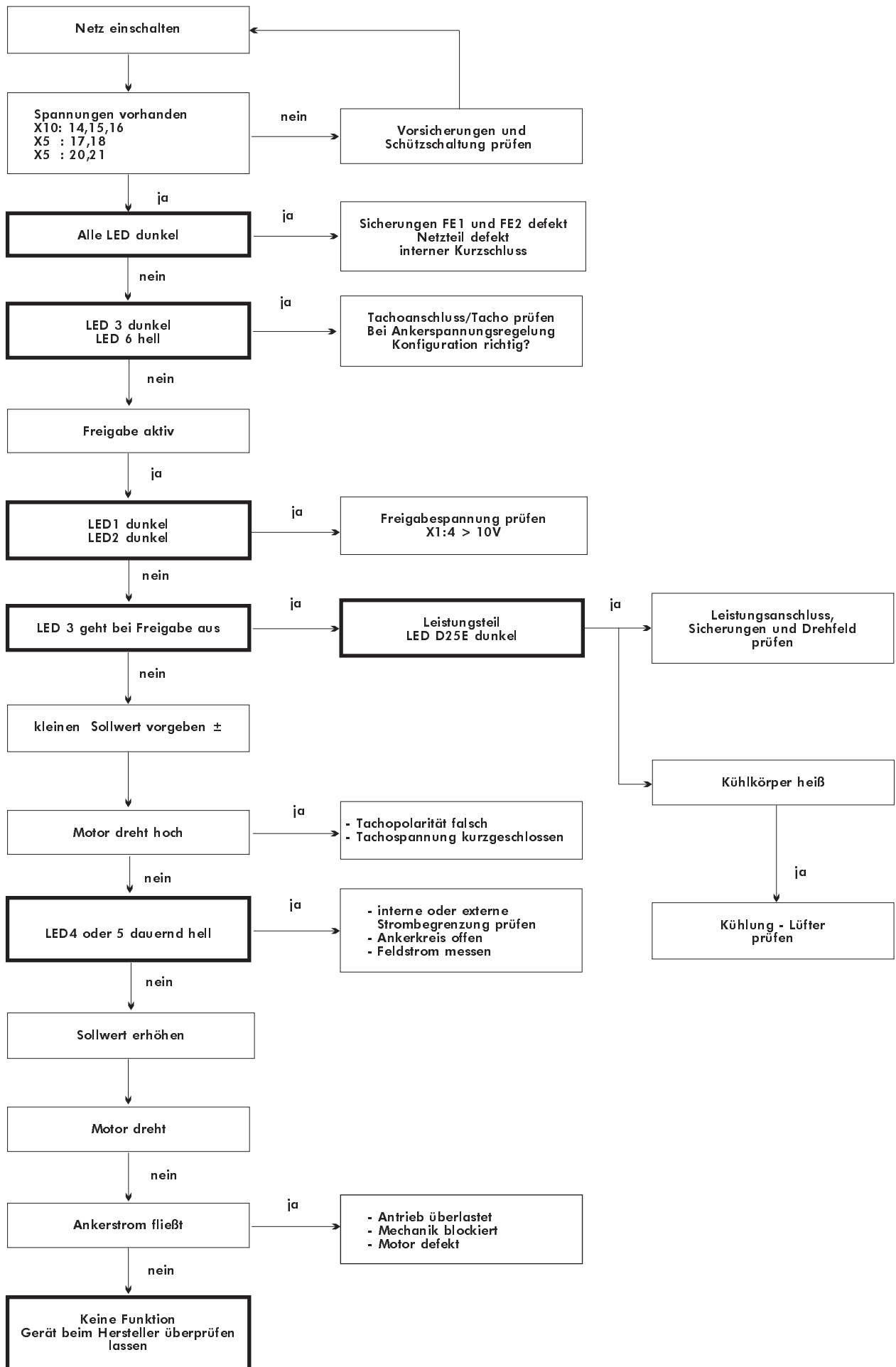
Regelelektronik REG

- Schalter	S4	P-Verst.	Stellung 4
- Schalter	S5	I-Anteil	Stellung 4
- Schalter	S8	D-Verst.	Stellung 8
- Schalter	S9	Istwert	Stellung 8

- Potentiometer	I1	Spitzenstrom	10%
- Potentiometer	I2	Spitzenstrom	10%
- Potentiometer	ID	Dauerstrom	100%
- Potentiometer	XP	Verstärkung	50%
- Potentiometer	INT	Integrator	linksanschlag
- Potentiometer	n _{max}	Drehzahl	linksanschlag
- Potentiometer	Offset	Offset	50%

6 Inbetriebnahme





7 Fehler

Funktionsfehler	
Fehler	Ursachen
Motor läuft nicht	<p>Netzanschluss, Motoranschluss falsch Sicherungen ausgelöst Freigabe oder Sollwert fehlt. Stromgrenze zu klein BTB fehlt</p>
Motor läuft hoch	<p>Istwert (Tacho-Ankerspannung) falsche Polarität Tacho- Schalter S9 zu kleine Werte Sollwert zu hoch bei Ankerspannungsregelung Feldstrom zu klein Sicherungen Ankerspannungsrückführung ausgelöst</p>
Motor läuft unruhig	<p>mechanischer Tacho-Fehler Tachostörungen Drehzahlregler Verstärkung zu hoch oder zu klein PID - Parameter falsch Sollwertstörungen Stromreglerverstärkung zu hoch oder zu klein</p>
Motor hat kein Moment	<p>Stromgrenzen zu klein Feldstrom zu klein Antrieb mechanisch überlastet</p>

Garantie

UNITEK gewährleistet, dass das Gerät frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Die Werte der Vor- und End- Kontrollen 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, unsachgemäß 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 Anschlusshinweise 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.

9 Protokoll

Inbetriebnahme- Protokoll

Q3 x/x-x mit REG

Kunde: Maschinen-Nr.

Gerät: Q3- Serien-Nr.

Steuerspannung [V~]

Leistungsspannung [V~]

Feldspannung [V=]

Eingänge REG

Freigabe Kontakt ?	Spannung [V=]
Sollwert Art	Spannung [V=]
Sollwert Zusatz Art	Spannung [V=]
Stromsollwert I _{max1} extern	Spannung [V=]
Stromsollwert I _{max2} extern	Spannung [V=]

Einstellungen Drehzahlregler REG4

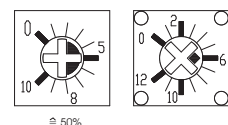
Schalterstellungen

Tacho - Abgleich	S9	Stellung
P-Anteil	S4	Stellung
I-Anteil	S5	Stellung
D-Anteil	S8	Stellung



Poti- Stellungen

Drehzahl	n _{max}	P4	Stellung
Spitzenstrom	I _{max1}	P5	Stellung
Spitzenstrom	I _{max2}	P6	Stellung
Dauerstrom	I _D	P7	Stellung
Integrator	INT	P1	Stellung
Verstärkung	X _P	P3	Stellung
IxR Kompensation		P2	Stellung



DIP Schalter

ON Nr.
OFF Nr.

Q3 1000-2000A

Inbetriebnahme- Protokoll

Q3 x/x-x mit REG

Einstellung Stromregler Q3

P- Verstärkung R14 = ... R13 = ...

I- Anteil C80 = ... C81 = ...

50/60Hz

Jumper SW1 Pos. 1-2 (50Hz) Pos 2-3 (60Hz)

Messwerte Q3- REG

Ankerspannung max. [V=]

Ankerstrom spitze [A=]

Ankerstrom dauernd [A=]

Tachospannung max. [V=]

Beschleunigung X4: [V/ms]

Integrator X4: [V/ms]

Motordaten

Typenschildangaben

Hersteller

Type Seriennummer

Motorspannung [V=] Motorstrom [A=]

Tachospannung [V/min-1]. Tachotype

Bremse [V] Lüfter [V].