

MANUAL
Thyristor-Motorregler
für 4 Quadranten - Betrieb
Classic Q2
kreisstromgeführt

UNITEK

Industrie Elektronik
G m b H

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

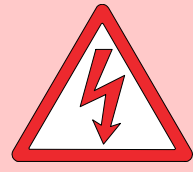
Tel.: 07195/9283-0
Fax 07195/928329
email info@unitek-online.de
Http:// www.unitek-online.de

Ausgabe
0607-2

Titel	Seite	
Sicherheitshinweise	3	
Verwendung	4	
Allgemeines	4	
Aufbau	4	
Technische Daten	5	
Schnittstelle	6	
CE - Hinweise	6	
Übersicht	7	
Anschluss	8	
Hilfsspannungen	8	
Feld (Option)	8	
Leistungsanschluss über Trafo	9	
Motor - Anschluss	10	
Istwert - Anschluss	11	
Einstellungen	12	
60Hz - Einstellung	12	
Anzeigen	12	
Meldung BTB Betriebsbereit	13	
Messhinweise	13	
Inbetriebnahme	14,15	
Inbetriebnahme-Protokoll	16,17	
Garantie	18	
Zeichnungen:		
Anschlussplan	Z-Nr. Q2-A017	19
Blockschaltbild	Z-Nr. Q2-S069	20
Massbild 10-30A	Z-Nr. Q2-M009	21

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

ACHTUNG HOCHSPANNUNG



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 Classic Q2 sind elektrische Betriebsmittel (EB) der Leistungselektronik für die Regelung des Energieflusses. Schutzart IP00.

Vorschriften und Richtlinien:

Die Geräte und die dazugehörenden 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.

Diese Manual ist nur in Verbindung mit dem Manual einer Regelelektronik (z.B. REG) gültig.

Folgende Regeleinheiten sind für 4Q-Betrieb aufsteckbar:

- Analoge Regelelektronik REG

Die Stromrichter der Serie *Classic Q2* sind eigensichere Thyristor- Leistungsteile als Stromregler (Momentenregler) mit vorgeschalteter Regelelektronik. (z.B. REG)

Die 26polige Verbindung zwischen Leistungsteil und Regelelektronik ist für alle Geräte gleich. Die Leistungsteile können über diese Verbindung auch direkt von einer vorgelagerten Steuerung oder von einer fremden Regeleinheit gesteuert werden.

Die Hauptanwendung ist die Drehzahl-, Spannungs- oder Momentenregelung von Gleichstrommotoren im kreisstromgeführten 4Q-Betrieb. Keine momentenfreie Pause.

Die Thyristor-Stromrichter sind als Schaltschrankeinbaugeräte nach den VDE-Richtlinien aufgebaut.

Die Steuerelektronik ist vom Leistungsteil galvanisch getrennt.

Die Luft- und Kriechstrecken sind >8 mm. Die Leistungshalbleiter sind großzügig dimensioniert.

Es werden nur handelsübliche Bauteile im Industrie-Standard verwendet.

Die wichtigsten Betriebszustände werden mit Leuchtdioden angezeigt.

Die PI - Einstellung der Stromregler erfolgt mit zwei 4fach-Schaltern.

Die Geräte sind berührungssicher abgedeckt.

Die Regelelektronik wird frontseitig aufgesteckt und ist frei zugänglich.

Soweit möglich werden für den Anschluss Steck-Klemmen benutzt.

Die Starkstromanschlüsse sind an Leistungsklemmen anzuschliessen.

Die Endstufe ist eine 2 Phasen -Doppel- Mittelpunktschaltung.

Q2 220/160-x

Leistungsanschluss
Hilfsspannungsanschluss
Ausgangsspannung
Kühlung

2x100 ... 2x240V~
200 ... 250V~od. 360 ... 440V~
max. $\pm 160V=$
eigen

Gerät Q2 220/160-		10	20	30
Eingangsstrom (Phase)	A~	6	12	16
Ausgangsstrom				
Spitze	A=	20	40	60
Dauer	A=	10	20	30
El. Leistung	kW	1,6	3,2	4,8
Sicherungen ff Eingang	A	10	20	35
Netztrafo Spar UI-	Typ	120-A	150-B	180-B
Netztrafo Trenn UI-	Typ	150A	180B	210B
Drosseln	Typ mH	EI120A-12 49	EI135B-24 16	UI120B-40 7
Masse BxHxT	mm	200x240x100	200x240x100	200x240x127

Gemeinsame Spezifikation

Netzfrequenz	50 oder 60 Hz $\pm 5\%$
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
Verstärkung	
Eingangssignal	0 ... ± 10 Volt=
Ausgang	0 ... $\pm 200\%$ Typenstrom
Freigabe	+ 10 Volt
Stromregler	
Regelgenauigkeit	$\pm 2\%$
Regelbereich	1: 50
Drehzahlregler mit REG	
Regelgenauigkeit(o.Istwertfehler)	$\pm 0,1\%$
Regelbereich	1: 300

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
Freigabe 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	+10 V=	X3: 21
Überstrom-Leistungsteil	n.B.	X3: 22
Zündwinkel 1	+10 V=	X3: 23
Zündwinkel 2	+10 V=	X3: 24
Betriebsbereit BTB	+10V =	X3: 25
frei	n.B.	X3: 26

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

- Gerät, Transformator, Filterkondensatoren auf Montageplatte 500x500x2 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:

Transformator Type:

siehe technische Daten

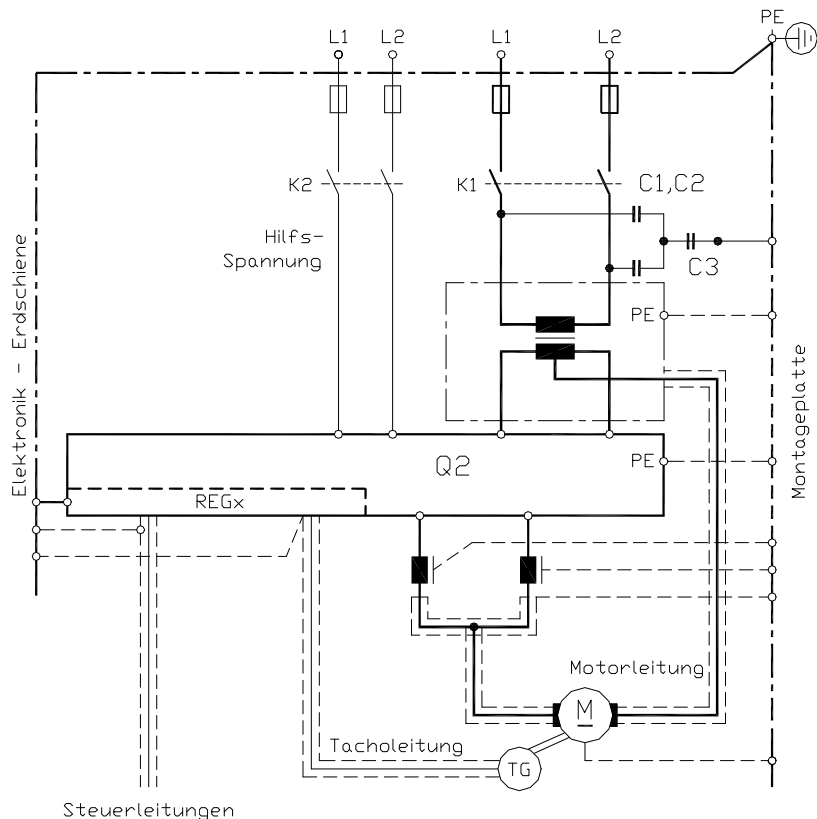
Filterkondensatoren:

2x1µF(x) + 0,5x 1µF (y)
Leitung zwischen Gerät und Netzdrossel <250mm.

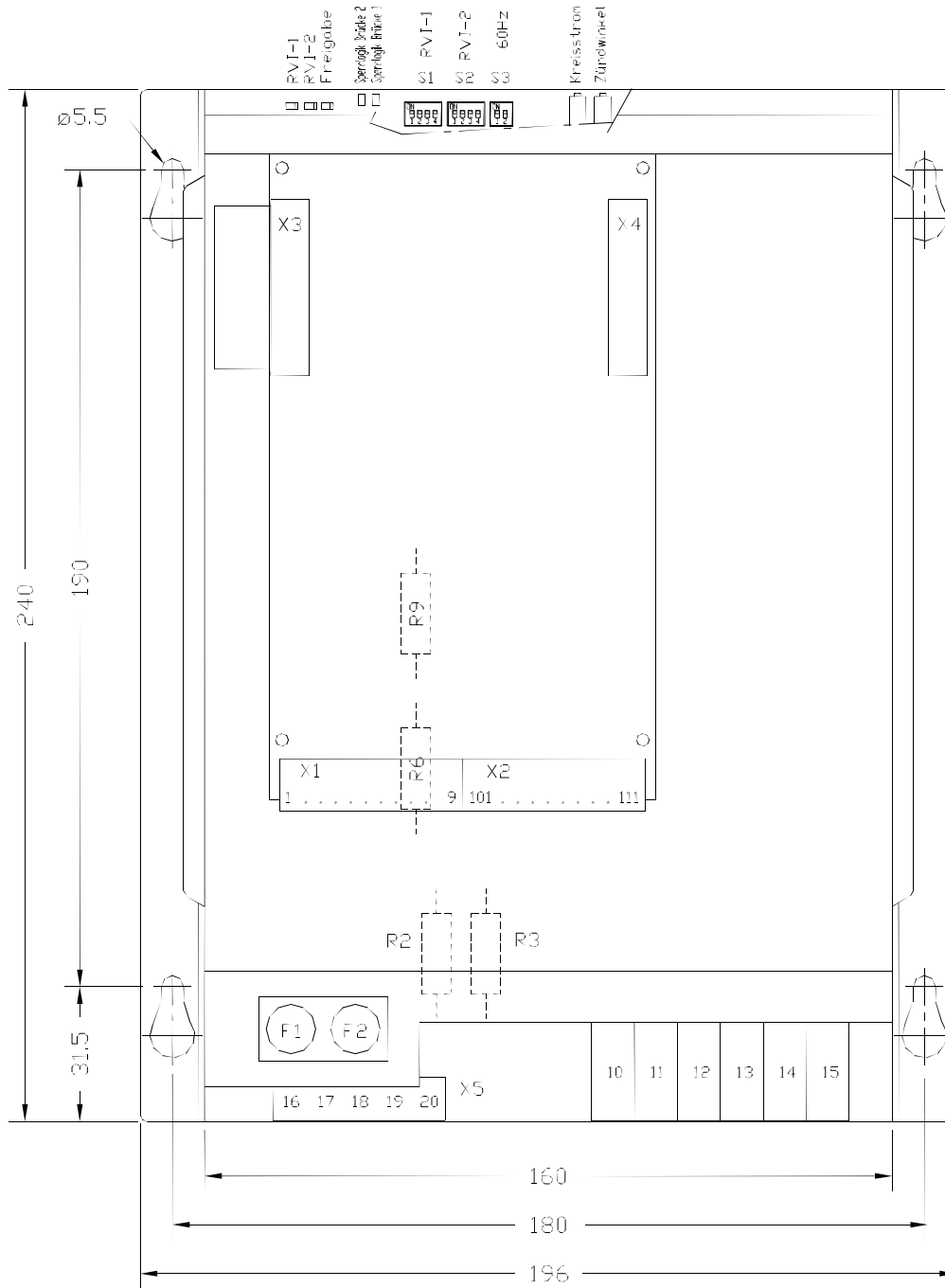
Anschluss Motor:

Motorleitung:

1,5m lang abgeschirmt.
Tacho und alle Steuerleitungen abgeschirmt 1,5m.
Abschirmung auf PE.



Aufbauplan →



Einstellungen:

Schalter S1	PI- Beschaltung	Stromregler RVI-1
Schalter S2	PI- Beschaltung	Stromregler RVI-2
Poti P2	Kreisstrom	(linksdrehend größer)

LED- Anzeigen :

Freigabe	Freigabe	grün	freigegeben
Stromsollwert			
Stromregler	RVI-1	grün	angesteuert
Stromregler	RVI-2	grün	angesteuert
	die Leuchtstärke entspricht dem Zündwinkel		

DIP Schalter S3

Kontakt 1 und 2	OFF = 50Hz
	ON = 60 Hz

Die Anschlusshinweise sind in der Zuordnung der Anschlüsse zu den Anschlussklemmen verbindlich. Die Eingangs- und Ausgangsleitungen können unter Berücksichtigung der elektrischen Vorschriften verändert bzw. ergänzt werden. Die Hinweise hierzu sind unverbindlich.

Hilfsspannungen

Die Geräte werden mit 230 oder 400V~ Hilfsspannungseingang

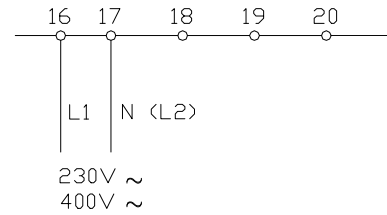
geliefert. (**Typenschild beachten**)

Der Strombedarf ist 0,1A.

Die Sicherungen F1 und F2

sind auf Feldstrom ausgelegt (2,5A f).

Die Hilfsspannung und die Feldversorgung sind auf der Steck-Klemme X5 zusammengefasst.



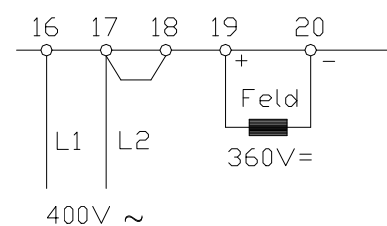
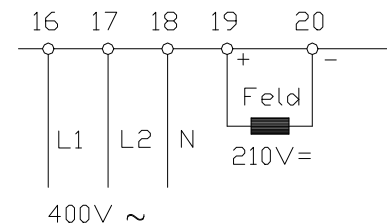
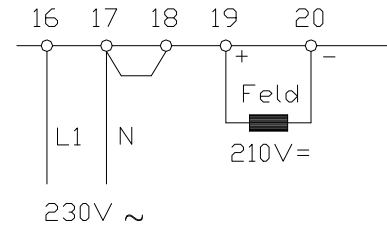
Die Phasenlage der Hilfsspannung und der Leistungsspannung **muss** übereinstimmen. X5:16 entspricht Klemme 13 und X5:17 entspricht Klemme 15.

Feld Option

Die Feldspannung ist bei 230V~ Anschluss gleich 210V =, bei 400V~ Anschluss gleich 360= oder 210V=.

Der maximale Feldstrom ist 1,5A. Der Feldstrom wird nicht überwacht.

Bei Ausfall der Feldsicherung F1 schaltet das Gerät ab.



Als Trafo kann ein Spartrafo verwendet werden.

Nur bei Motoren mit geringer Spannungssicherheit müssen Trenntransformatoren eingesetzt werden.

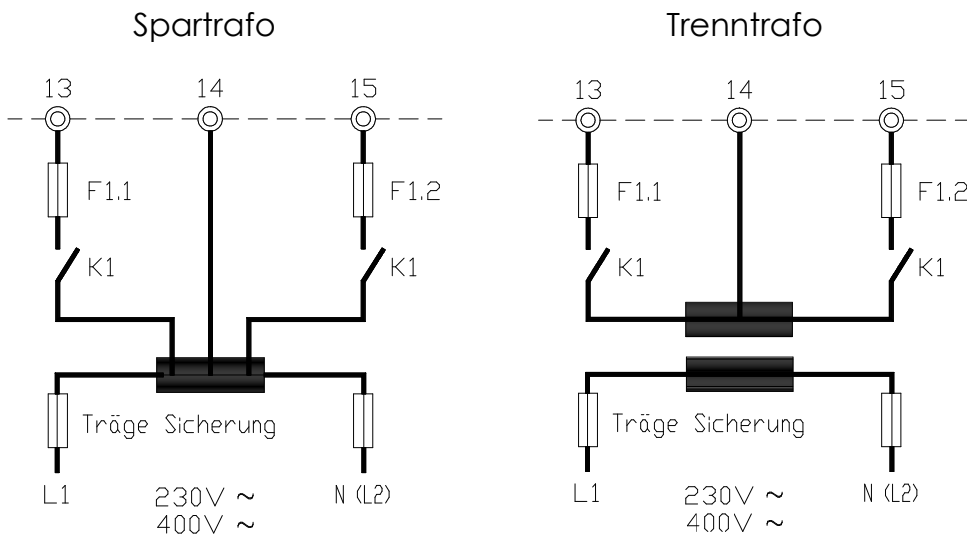
Die Trafoleistung wird durch den Dauerstrom und die Sekundärspannung bestimmt.

Wegen der Gleichstrombelastung des Transformators muss dieser um den Faktor 1,5 überdimensioniert werden.

Die Trafoleistung ist für 100% ED

$$P_{Tr.} [VA] = \text{Sekundärspannung} \times \text{Dauerstrom} \times 1,5$$

Die in den technischen Daten empfohlenen Transformatoren sind für 60% ED ausgelegt.



F1.1 und F1.2 - Superflinke Sicherungen

Zwischen Trafo und Regelgerät sind superflinke Sicherungen F1.1, F1.2 einzusetzen. Die Sicherungen werden über die Netzüberwachung auf Ausfall überwacht.

Der Anschluss 14 wird nicht überwacht.

Die Trafosekundärspannung und die Hilfsspannung an X5 **müssen** phasengleich sein.

Es ist darauf zu achten, dass die Schützkontakte vor dem Transformator für den Einschaltstrom des Transformators ausgelegt sind. Der Transformator ist mit trägen Sicherungen abzusichern.

Achtung:

Bei Trafosekundärspannungen <120V~ müssen im Leistungsteil die Widerstände R2 und R3 durch parallelschalten von zwei 22kΩ Widerständen verringert werden.

Der Motor wird über zwei Kreisstromdrosseln (KrD) an den Klemmen 10, 11 und 12 angeschlossen. Die Induktivität der Ankerdrosseln sollte mindestens den Wert der Motorspannung geteilt durch den Ankerstrom mal 2,4 in mH haben:

$$L \text{ [mH] } = U_A / I_A \times 2,4$$

Bei dynamischem Überstrom muss der Drossel - Nennstrom mindestens 0,7x dem eingestellten Spitzenstrom sein, damit die Drossel nicht in den Sättigungsbereich kommt.

Die Motorleitungen dürfen nur im sicheren stromlosen Zustand geschaltet werden.

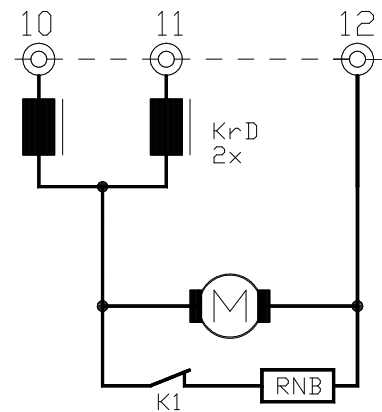
Das Ausschalten unter Strom führt zu Abschaltlichtbogen.

Das Einschalten bei freigegebenem Regler führt zum Sicherheitsausfall.

Netzausfall-Bremswiderstände (RNB)

sollten ohne Abtrennung des Motors vom Regelgerät parallel geschaltet werden.

Der Motoranschluss ist nach den Kreisstromdrosseln kurzschlussicher.



Kabelquerschnitte (minimal)			
Typenstrom	A	10	20 - 30
Netzanschluss	mm ²	1,5	1,5 - 2,5
Motoranschluss	mm ²	1,5	1,5 - 2,5

Die Kabelquerschnitte sind auf den Motor- Dauerstrom auszulegen.

Die Leistungs- Anschluss und die Motorleitungen sollten getrennt von empfindlichen Mess- und Steuerleitungen verlegt werden.

Die elektromagnetischen und elektrostatischen Störungen sind bei den Thyristor- Servoverstärkern gering im Vergleich zu Transistor- Chopperverstärkern und können mit geringem Aufwand ausgefiltert werden.

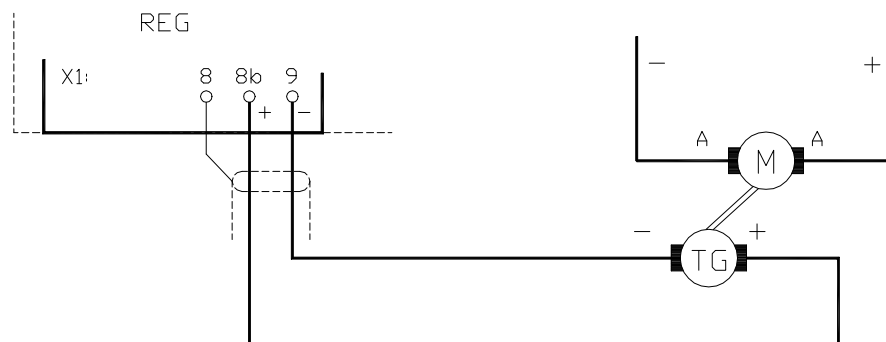
Der Istwert wird als Tachosignal oder als Ankerspannungssignal an der Regelelektronik (z.B. REG) angeschlossen.

Die Qualität des Istwertsignals ist bestimmend für den Regelbereich und die Regelgenauigkeit. Die besten Ergebnisse werden mit Gleichstrom - Tachogeneratoren erreicht.

Drehstrom-Tachogeneratoren mit Rotorlageauswertung oder digitale Istwertgeber mit drehrichtungsabhängigem Signal können auch eingesetzt werden. Wechsel- oder Drehstromtachos mit Gleichrichtung sind für 4Q-Betrieb ungeeignet.

Die Tacholeitungen sollten getrennt von den Leistungsleitungen und gut geschirmt verlegt sein. Der Schirm ist geräteseitig aufzulegen.

Tachoabgleich im Manual der Regelelektronik (z.B. REG) beachten:

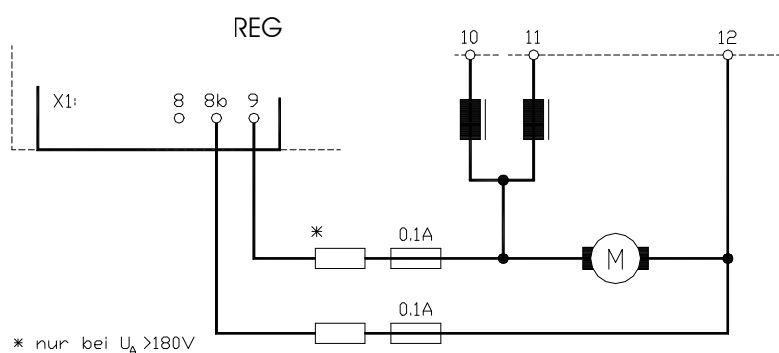


Für 4Q-Regelungen mit geringem Regelbereich (bis 1:50) und geringen Anforderungen an Genauigkeit und Dynamik kann die Ankerspannung als Istwertsignal verwendet werden.

Die Istwertleitungen sind unmittelbar an der Abgriffstelle der Ankerspannung mittels zweier Sicherungen von 0,1A / 500V abzusichern.

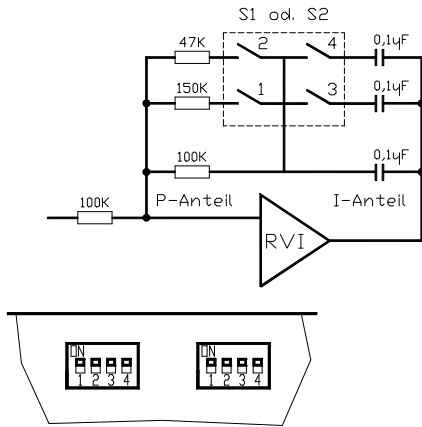
Bei Ankerspannung $>180V$ müssen zwei externe Widerstände vorgeschaltet werden.

Es sind die Einstellhinweise für Ankerspannungsregelung mit I_xR Kompensation im Manual REG zu beachten.



Die Leistungsteile können in ihren Stromregeleigenschaften eingestellt werden. Mit dem 4fach-DIP-Schalter S1 wird das PI-Verhalten des Reglers RVI-1, mit S2 das von RVI-2 eingestellt.

Schalterstellung



Bei Auslieferung der Geräte sind alle Schalter geschlossen. Dies entspricht der Stellung für kleinste Ankerkreisinduktivität.

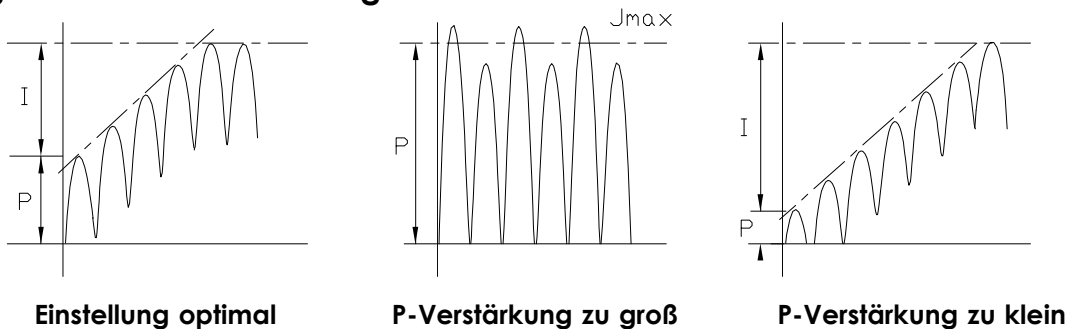
Die Proportionalverstärkung kann mit den Kontakten 1,2 die Integralzeitkonstante mit den Kontakten 3,4 verändert werden. Eine Veränderung der Stromreglerbeschaltung muss mit dem Oszilloskop am Messpunkt X2:111 gegen GND kontrolliert werden.

Bei kreisstromgeführten Geräten kann der Kreisstrom mit dem Potentiometer P2 eingestellt werden. Durch Linksdrehen des Potentiometers wird der Kreisstrom erhöht.

Bei Auslieferung ist der Kreisstrom auf kleinen Wert gestellt.

Der Kreisstrom kann bei stillstehendem Motor im Drosselkreis gemessen werden. Bitte beachten: Da der Gerätekreisstrom der Addition von Kreisstrom und Motorstrom entspricht, reduziert ein zu hoch eingestellter Kreisstrom den Motorstrom. Der optimale Bereich ist 3 ... 10% Kreisstrom.

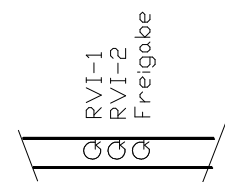
Oszillogramme Stromeinstellung



Für 60 Hz Betrieb müssen am DIP-Schalter S3 die Kontakte 1 und 2 auf ON gestellt werden.

Anzeigen:

Einige wichtige Funktionen werden mit Leuchtdioden angezeigt. Diese sind Freigabe Stromregler (Freigabe) und die Stromsollwertrichtungen (RVI-1 oder RVI-2). Die grünen Leuchtdioden zeigen den aktiven Zustand.



Die Thyristor- Leistungsteile werden intern überwacht. Die BTB- Meldung liefert im fehlerfreien Zustand eine Spannung von $> +10V$.

Mit dem Kontrollausgang X3: 25 wird das BTB- Relais auf der Regelelektronik angesteuert.

Bei folgenden Fehlern ist die BTB- Spannung $<2V$.

Hilfsspannungsversorgung: $+24V, +15V, -15V$

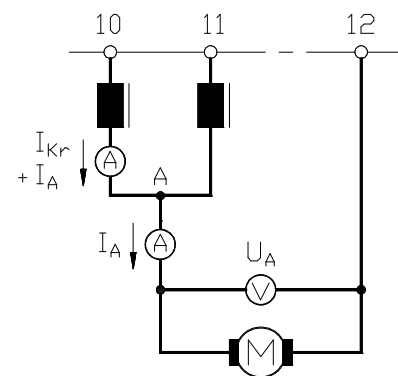
Leistungsanschluss: Sicherungsausfall, Unterspannung

Bei Fehler wird das Leistungsteil intern unverzüglich gesperrt.

Die Regelgrößen Strom und Spannung können mit Vielfachinstrumenten im Lastkreis (Motorkreis) gemessen werden.

Im Drosselkreis wird der Kreisstrom plus Motorstrom gemessen.

Bei der Gleichstrommessung tritt zwischen den mittelwertanzeigenden und den echten Effektivwert anzeigenden Messgeräten ein vom Formfaktor bestimmter Messfehler auf. Bei Gerätenennstrom und den richtigen Motordrosseln ist der Effektivwert 1-5% höher als der Mittelwert.



Die Motorspannung wird als Gleichspannung gemessen.

Die maximale Gleichspannung darf nicht größer als $0,8 \times$ Leistungsanschluss sein.

Bei positivem Drehzahlsollwert an X1 : 6 (REG) bzw. positivem Stromsollwert an X3 : 16 oder X4 : 15 ist die Spannung an Klemme 12 positiv gegen Drosselmittelpunkt A.

Die Messsignale für Strom und Drehzahl können an der Regeleinheit REG an den Klemmen X2 : 109 und X2 : 111 gemessen werden.

Messwerte an REG4:

Drehzahlmesswert an	X2 : 109	$\pm 5V$ oder $\pm 10V$ für $\pm 100\%$ Drehzahl (wählbar - siehe Manual REG4)
Strommesswert an	X2 : 111	$\pm 5V$ oder $\pm 10V$ für $\pm 200\%$ Typenstrom (wählbar - siehe Manual REG4)

1. Anschlusshinweise

Gerät entsprechend des Manuals Q2 und dem Manual der verwendeten Regelelektronik z.B. REG anschließen.

Besonders beachten:

Anschluss 16-17 muss **phasengleich** zum Anschluss 13-15 sein.

Anschlussspannung mit den Typenschildangaben vergleichen.

Sicherungen entsprechend techn. Daten (Seite 5) einsetzen.

Feldspannungsanschluss, Motoranschluss und Tachoanschluss beachten!!!

2. Inbetriebnahme

Grundanschluss: Netz, Feld, Tacho oder Ankerspannungsrückführung, Freigabe, Sollwert.

Bei Ankerspannungsregelung Hinweise im Manual REG4 beachten!

2.1 Freigabeschalter offen bzw. Freigabespannung 0V

Sollwertspannung		0V,
Schalter S9		auf die Tachospaltung einstellen
bei Ankerspannungsregelung		auf 0 einstellen
Schalter S4		auf Stellung 2
Schalter S5		auf Stellung 6
Poti	I_{max1} , I_{max2}	auf ca. 10 % einstellen
Potentiometer	XP	auf 50 %
Potentiometer	ID	= 100 %
Potentiometer	IxR	= Linksanschlag
Potentiometer	n_{max}	= Linksanschlag
Potentiometer	INT	= Linksanschlag
Schalter Tachoregelung		ON: DS1 K:1, DS2 K:3 und 4 OFF: DS3 K:4, DS4 K:2 Brücken R13 und R14 eingelötet
Schalter Ankerspannungsregelung		ON: DS1 K1, DS2 K:3 und 4, DS3 K:4, DS4 K:2 und 4. Brücken R13 und R14 offen!

2.2 Spannung einschalten

Die Leuchtdioden "BTB" und "Stillstand" müssen leuchten.

Alle weiteren LED sind dunkel.

2.3 Freigabeschalter schließen bzw. Freigabespannung 10V anlegen.

Leuchtdioden "Freigabe" und "Freigabe Leistung" müssen zusätzlich leuchten.

Der Antrieb muss stillstehen bzw. sehr langsam drehen (Offset).

Beschleunigt der Antrieb in die richtige Richtung, so ist die Tachospaltung bzw. Anker-rückführung in der Polarität zu tauschen.

Beschleunigt der Antrieb in die falsche Richtung, so ist der Anker oder das Feld zu der Polarität zu tauschen.

2.4 Sollwertspannung auf ca. 10 % erhöhen. Der Antrieb muss auf ca. 10 % Drehzahl beschleunigen.

Bei falscher Drehrichtung Tacho und Feld oder Tacho und Anker in der Polarität tauschen.

2.5 Verstärkung Stromregler

(Schalter S1, S2 auf der Leistungsebene)

Die Stromverstärkung ist auf geringe Ankerkreisinduktivität eingestellt (alle Schalter "On").

Bei großer Induktivität kann der Motor schwingen und ist durch die Drehzahlbeschränkung nicht zu beeinflussen. In diesem Fall zuerst den Schaltkontakt S1-2 und S2-2 auf "Off" schalten.

Läuft der Antrieb noch unruhig, Kontakt S1-1 und S2-1 auf "Off" schalten.

Die Stromreglerantwort muss am Messpunkt REG X4: 20 oder REG X2:111 mit dem Oszilloskop gemessen werden. (siehe Seite 12)

Messwert:

2,5 Veff entsprechen Typenstrom, 5 Veff entsprechen Spitzenstrom.



Achtung:

Eine zu hoch eingestellte Stromverstärkung kann zu Stromreglerschwingen mit unzulässig hohen Strömen führen. Es besteht die Gefahr, dass der Motor beschädigt wird oder dass Sicherungen auslösen.

2.6 Verstärkung Drehzahlregler

auf REG einstellen.

P-Anteil auf möglichst niedere Stellung einstellen 1... 5. (Schalter S4)

I-Anteil je nach Antriebsschwungmasse einstellen (Schalter S5) :

Große Schwungmasse - hoher Einstellwert

kleine Schwungmasse - kleiner Einstellwert

Bei 10 % Drehzahl mit dem XP- Potentiometer die Verstärkung durch Rechtsdrehen erhöhen bis der Antrieb schwingt - dann ca. 10 % vom Schwingpunkt linksdrehend zurückstellen.

Eine exakte Einstellung kann vorgenommen werden, indem die Regelantwort am Messpunkt X4 : 15 mit dem Oszilloskop gemessen wird.

2.7 Weitere Einstellungen wie Drehzahl, Spitzenstrom, Dauerstrom usw.

(siehe Manual REG4).

2.8 Ausschalten - Schalter DS1 Kontakt 4 auf ON (REG4)

Beim Öffnen des Freigabeschalters oder Schalten der Freigabespannung auf 0 wird zuerst die LED "Freigabe" dunkel und der Antrieb bremst auf Stillstand ab, nach ca. 2 Sekunden wird die LED "Freigabe Leistung" dunkel und der Antrieb wird gesperrt.

Nach weiteren 5 Sekunden wird die Zündung gesperrt.

2.9 Inbetriebnahme- Einstellungen in das Protokoll eintragen und Einstellpotentiometer verlacken.

Kunde: **Maschinen-Nr.**

Gerät: **Serien-Nr.**

Steuerspannung [V~]

Leistungsspannung [V~]

Feldspannung [V=]

Eingänge

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

Schalterstellungen

Tachoabgleich S9 Stellung

P-Anteil S4 Stellung

I-Anteil S5 Stellung

D-Anteil S8 Stellung



Potistellungen

Drehzahl n_{max} P4 Stellung

Spitzenstrom I_{max1} P5 Stellung

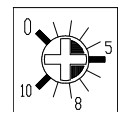
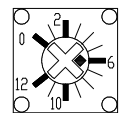
Spitzenstrom I_{max2} P6 Stellung

Dauerstrom I_D P7 Stellung

Integrator INT P1 Stellung

Verstärkung X_P P3 Stellung

I_{xR} Kompensation P2 Stellung



gezeichnete
Stellung 50%

DIP Schalter

ON Nr.

OFF Nr.

Einstellung Stromregler

Schalterstellungen

Schalter S1, S2	offen	(off)	. . . . .
	geschlossen	(on)	. . . . .
Schalter S3 Kontakt 1 und 2		50 Hz	offen (OFF)
		60 Hz	geschlossen (ON)

Messwerte

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]	.....

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 Ansschlusshinweise 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.

