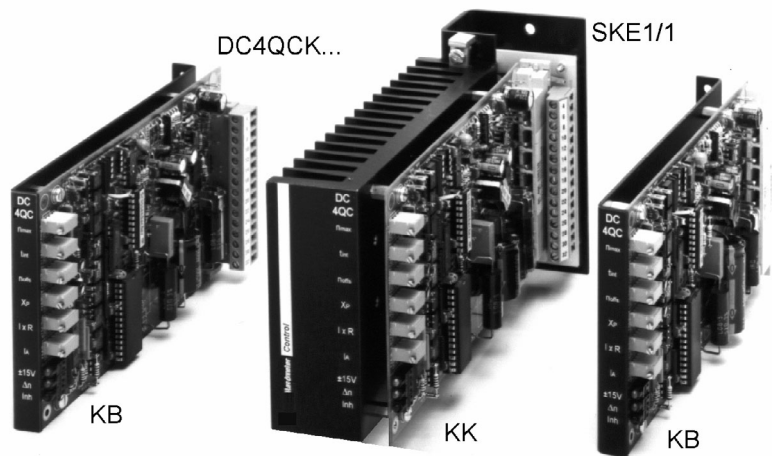


DC - Servoregler Régulateur pour DC - Servo DC – Servo-controller

DC 4 QC
.. 2,2kW
18 .. 160V_{DC}

- Drehzahlregelung von DC-Motoren
- Europaformat mit Stecker
- 4 Quadrantenbetrieb mit PWM - Endstufe
- Direkte DC-Speisung, von 18 bis 160V
- Régulateur de vitesse pour moteurs DC
- Format Européen avec fiche
- Service 4-quadrants par ampli - PWM
- Alimentation directe DC, de 18 à 160V
- Speed-control of DC-Motors
- Europe-size with plugs
- 4-quadrant operation by PWM-amplifier
- Direct DC-supply, between 18 and 160V



Typ	Type	Type	DC4QC..	30/8 (4/2)	30/15	60/8 (4)	60/15	120/5	120/10	120/14	
Leistung	Puissance	Power	P _{max} W	320	600	640	1200	800	1600	2240	
Anschluss	Alimentation	Supply	U _{DC} V	18 .. 40	18 .. 40	30 .. 80	30 .. 80	60..160	60..160	60..160	
Ausgangsstrom	Courant sortie	Output current	I _A ±A	0.8 (4/2)	0 .. 15	0.8 (4)	0 .. 15	0 .. 5	0 .. 10	0 .. 14	
Verlustleistung	Puissance de perte	Heat loss	P _{v ca} W	20	40	20	40	20	40	70	
Gewicht	Poids	Weight	m kg	0.35	1.2	0.35	1.2	0.35	1.2	1.2	
Bauform	Modèle	Model	-	KB	KK	KB	KK	KB	KK	KK	

Weitere Typen auf Anfrage / Autres types sur demande / Further types on request (DC4QC 30/1, ...60/1 etc, DC2QC, DI4QC, MD4QC)

Technische Daten

Wirkungsgrad
Ausgangsspannung
Regelbereich
Taktfrequenz
Linearität
Sollwert
Sollwert - Integrator
Maximaldrehzahl
Stromgrenze
Weitere Einstellungen
Anzeigen
Kühlung
Temp. - Bereich

Données techniques

Rendement
Tension sortie
Plage de réglage
Fréquence à découpage
Linéarité
Valeur de consigne
Intégr. de la valeur consigne
Limitation de vitesse
Limitation du courant
Autres variables
Indications
Refroidissement
Gamme de temp. d'amb.

Characteristics

Efficiency 97% typ.
Output voltage 0% .. 99% U_{DC}
Control range 1:10'000 DC-Tacho / 1:30 IxR
Chopper frequency 18kHz (DC4QC 120/14: 8kHz)
Linearity 1%
Rated value 0V .. ±10V oder / ou / or Potentiometer 10 K
Ramp 4ms/V .. 160ms /V (0.04s .. 1.6s)
Speed limit 25% .. 100% n_{Max}
Current limit 10% .. 100% I_{Max}, $\hat{I} = 1.5x I_A, 3s (2xI_A, 2s)$
Other adjustments n_{Offset} ; Xp
Indications ±15 V, Inh, Δn
Cooling Konvektion / Convection
Temperature range 0°C .. 45°C 100% P, überwacht / contrôle incorporé / controlled
45°C .. 60°C Reduktion / Réduction / Derating 2%/K
IP00

Schutzart

Protection

Protection

Zubehör

19" Einbaurack, Stecksockel SKE1/1 (mit Gleichrichter SKGC) für Einzelmontage, Speiseeinheiten, Bremsmodul (Brems - Chopper), Lüftermodul, Ankerdrosseln, Potentiometer, Peripherieschaltungen, Motioncontroller MC

Optionen

Encoder - Rückführung (statt Tacho) DC4QCE;
Steck - Klemmenanschlüsse DC4QCK (I_{Amax} 12A);
Endschaltereingänge; Fwd/Rev statt Run/Inv;
Frontplatte; negative Logik (pull up Wid.) etc.

Beschreibung

Das leistungsfähige und äusserst kompakte 4-Quadranten-Regelgerät treibt und bremst DC-Motoren in beiden Drehrichtungen. Dank hoher Taktfrequenz ist der Regler sehr reaktionsschnell. Standardmässig sind integriert:
- Elektronikspeisung direkt ab DC-Versorgung
- Sollwertintegrator
- Schaltbarer Sollwert - Inverter (direkte Vor-/Rückwärtschaltung)
- Drehzahl- oder Drehmomentregelung möglich
- Stromgrenze mittels Steuerspannung beeinflussbar

Einsatz

Handling, Transport, Automatisierung, NC/CNC, Robotik

Technische Änderungen vorbehalten

Accessoires

Tiroir 19", socle avec bornes SKE1/1 (avec redresseur SKGC) pour installation individuelle, alimentations, dispositif de freinage, ventilateur, self d'induit, potentiomètre, circuits périphériques, motioncontroller MC

Variantes

Régulation avec encodeur au lieu de tachymètre; bornes DC4QCK (I_{Amax} 12A); pour interrupteur terminal; Fwd/Rev au lieu de Run/Inv; Panneau frontal; logique négatif (pull up Résistor); etc.

Description

Le régulateur puissant et extrêmement compact sert à entraîner et freiner des moteurs DC dans les deux sens de rotation. Grâce à sa fréquence à découpage très haute, le régulateur a une grande réactivité.
L'exécution standard comprend:
- L'alimentation du circuit électronique provient directement de la tension principale
- Intégrateur de valeur de consigne
- Inverseur commutable de la valeur de cons. (inversion direct du moteur)
- Réglage possible de la vitesse ou du couple du moteur
- Limitation du courant contrôler par tension externe

Applications

Dispositifs de handling, convoyage, automatisation NC/CNC, robotique

Sous réserve de changements techniques

Accessory

19"-rack, socket terminal SKE1/1 (with rectifier SKGC) for single drive, power-supplies, braking-unit (brake-chopper), fan-unit, armature choke, potentiometer, peripheral circuits, motion-controller MC

Options

Encoder Feed back instead of Tachometer 4QCE; terminals DC4QCK.. (I_{Amax} 12A); limit switch input; Fwd/Rev instead of Run/Inv; Front panel, negative logic (pull up Resistor); etc.

Description

The powerful and very compact servo-controller is capable of driving and braking DC-motors in both directions. In consequence of his high chopper frequency, the controller gives fast and smooth reaction.
Including as standard:
- Electronic supply direct from DC-power voltage
- Ramp-generator
- Speed reference reversing
- Speed control or torque control
- Current limit set by external voltage

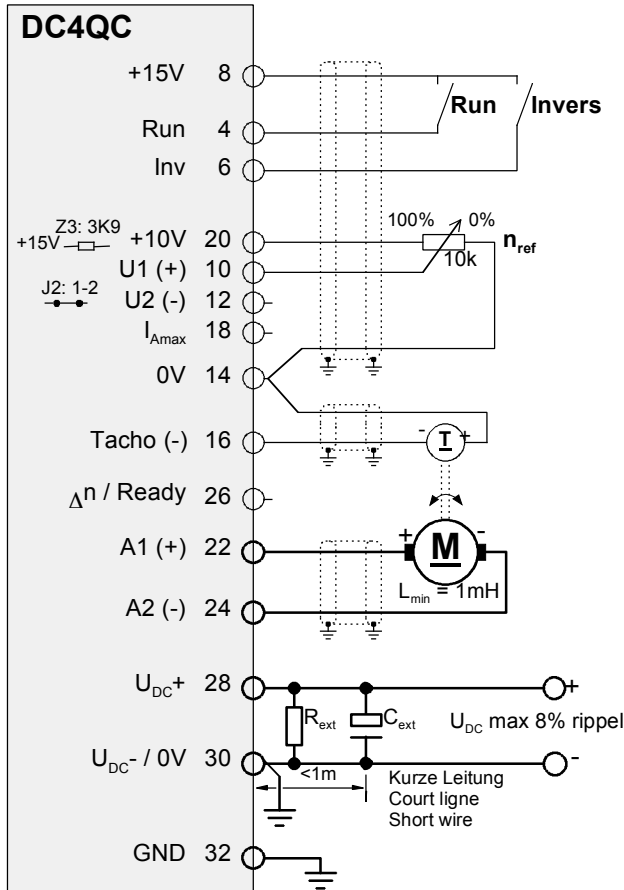
Applications

Handling, transport systems, automation, NC/CNC, robot technology

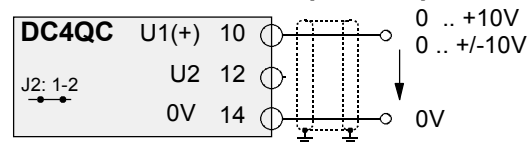
Subject to alteration

Anschluss - Schema
Schéma de raccordement
Connection diagram

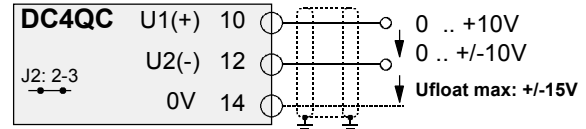
A) - Grundschialtung
 - Schéma de base
 - Basic circuit



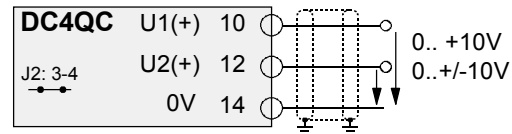
B) - Fremdsollwert unipolar / bipolar
 - Commande séparée uni- / bipolaire
 - Remote control unipolar / bipolar



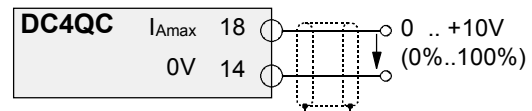
C) - Differenzeingang für Fremdsollwert
 - Entrée difference pour commande
 - Difference input for remote control



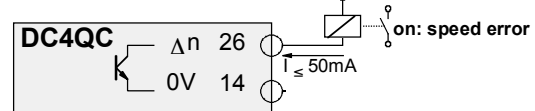
D) - 2 Sollwert Eingänge (Summe)
 - 2 Entrée pour commandes (somme)
 - 2 Remote control inputs (sum)



E) - Externe Strombegrenzung
 - Limitation du courant externe
 - External current limitation



F) - Drehzahlfehler - Relais
 - Relais de erreur de vitesse
 - Speed error relais



Signalpegel
Niveaux des lignes
Signal levels

Signal	Pin-Nr.	log. 0	log. 1	
Run	4	0 .. 3 V	10 .. 40 V	
Inv	6	0 .. 3 V	10 .. 40 V	
Δn / Ready	26	Δn active: 0 .. 2 V	15 .. 30 V (U _{ext} ≥ 15V)	I _{sink} ≤ 50 mA
U1(+)	10	0 .. ±10 V (max. 15V)		10 V ⇒ 100%
U2 (-)	12	0 ... ±10V (max. +15V)		10 V ⇒ 100%
Tachometer	16	0 ... -40V _{DC} (max. -60V _{DC})		
I _{Amax}	18	0 .. ±10 V (max. 15V)		+10 V ⇒ 100%
+10V (-15V)	20		max. 75mA	+10V (Z3=3k9; L=10K) -15V (Z2=0R)
+15V	8		max. 75mA	+15V (Z1=0R)
Power (U _{DC+}) on: Start-up, off: Over-voltage	28		DC4QC 30: on: 15V off 50..56V ...60: on: 15V off: 86..92V ...120: on: 30V off: 167..174V	

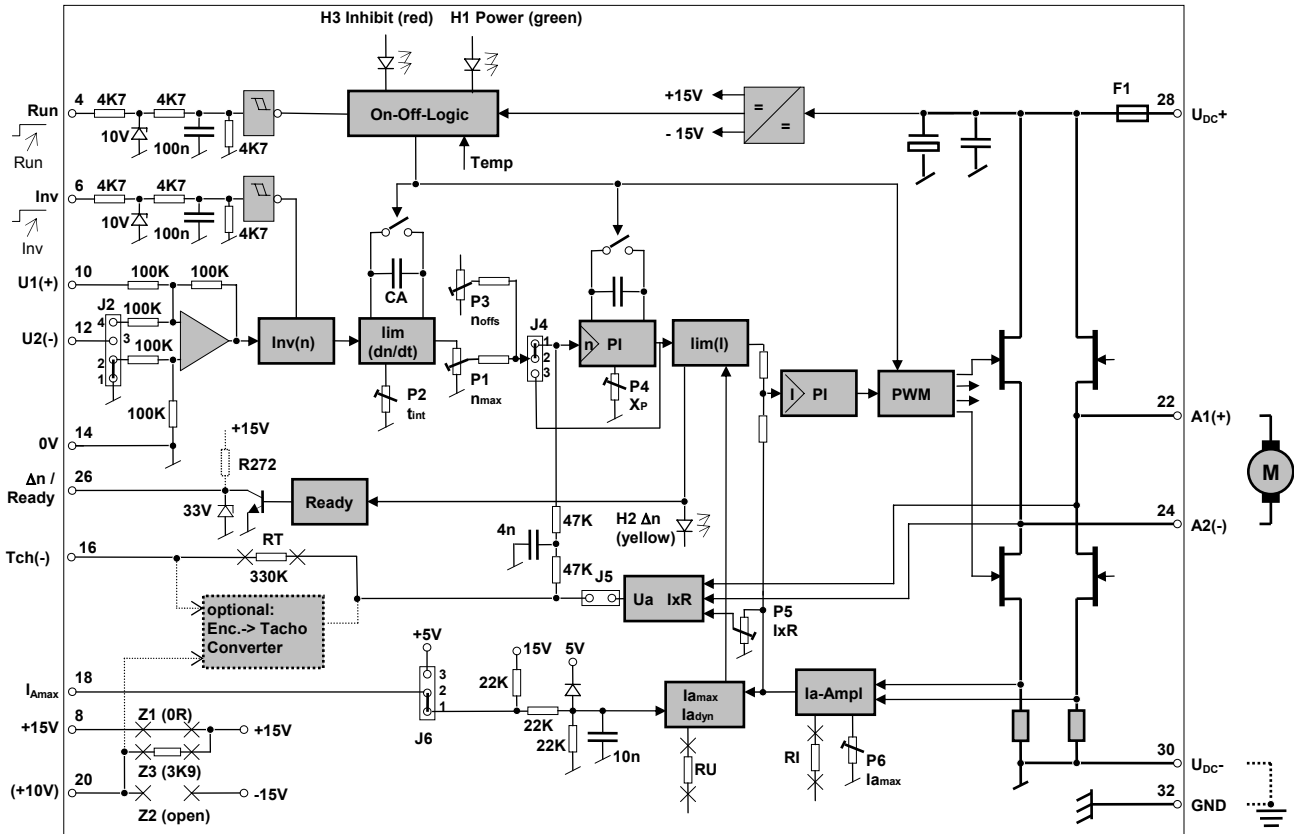


Achtung Gefährliche Spannung am Gerät, wenn U_{DC} angeschlossen!
 Temperatur des Kühlkörpers bis 90°C!
 Gerät nie unter Spannung einstecken oder ausziehen!

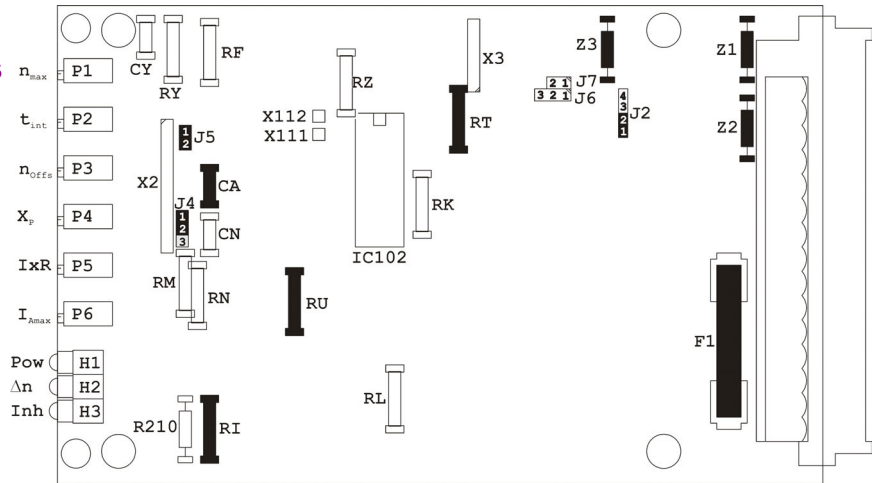
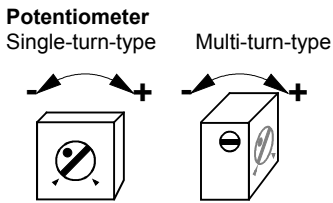
Attention Tension dangereuse sur l'appareil si la tension U_{DC} est branchée!
 La température du corps de refroidissement peut atteindre jusqu'à 90°C!
 Ne jamais connecter ou déconnecter sous tension!

Caution Dangerous voltage on unit when U_{DC} connected!
 Temperature of the heatsink up to 90°C!
 Never plug or unplug controller if voltage is applied!

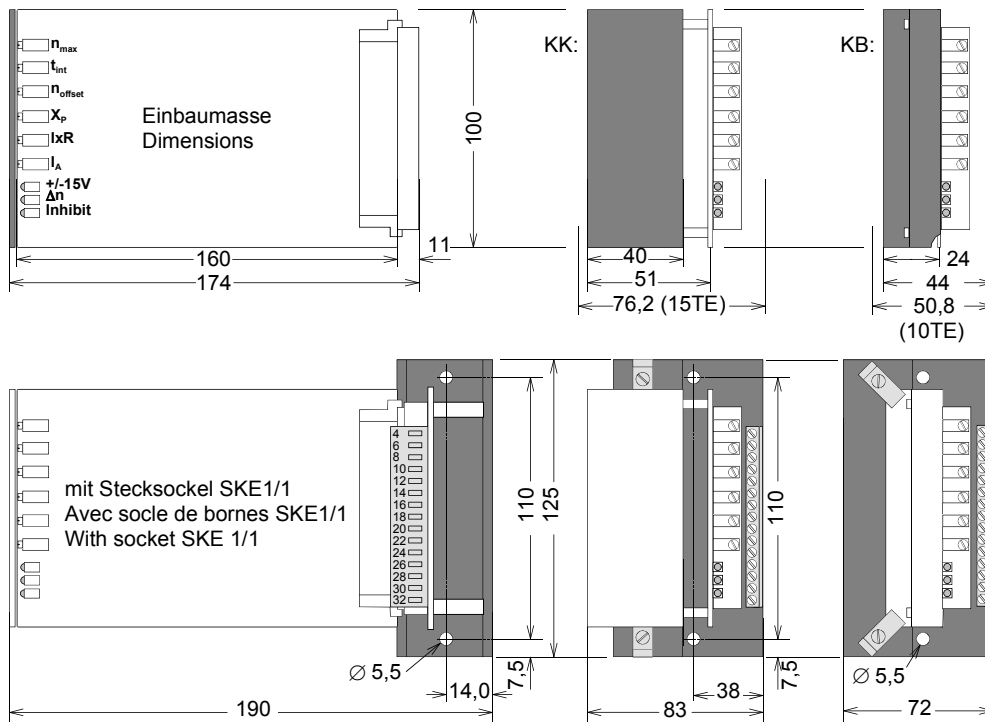
Blockschema
Schéma bloc
Block diagram



Bauteileanordnung
Implantation des composants
Layout



Pos.	Funktion	Fonction	Function	Setting (Factory)
J2	Polarität U2 - Sollwert	Polarité de U2	Polarity of U2	1-2 off 2-3 U2 negativ 3-4 U2 positiv
J4	Drehzahl- / Drehmomentregelung	Réglage de la vitesse / du torque	Speed- / Torque - control	1-2 n - Control 2-3 I - Control (0..+/-10V)
J5	Drehzahl- Istwert: Tacho oder Ankerspannung	Valeur nominal de: Tachymètre ou tension d'induit	Speed - feedback: Tachometer or AVF	open Tacho (extern) 1-2 IxR
J6	Pin18: Strombegrenzung / +5V	Pin 18: Limitation de courant / +5V	Pin 18: current limitation / +5V	1-2 Motor-current limit. 2-3 +5V/100mA (Enc.option)
F1	Schmelz - Sicherung	Fusible	Fuse	DC4QC.../ 2..5 10AF DC4QC.../ 8..15 20AF
RT	Anpassung Tachospannung	Adaptation de la tension du tachymètre	Adaptation of tachometer voltage (serial resistor)	0Ω U _{Tacho} max 10V 150k U _{Tacho} max 20V 330k U _{Tacho} max 40V
RI	Nenn - Strom	Courant nominal	Nominal current	open I _{Amax} =50% I _A R _{Original} I _{Amax} =100% I _A
RU	Dynamischer Überstrom	Courant dynamique de crête	Dynamic peak current	220k $\hat{i} = 2 \times I_{Amax}; 2s$ open $\hat{i} = 1.5 \times I_{Amax}; 3s$
CA	max. Beschleunigung, Steilheit der Sollwert-Rampe	Max. d'accélération	max. acceleration, ramp	47nF T _{int} = 40ms .. 1,6s
Z1	Konfiguration Pin 8	Configuration borne 8	Configuration pin 8	0Ω +15V
Z2, Z3	Konfiguration Pin 20	Configuration borne 20	Configuration pin 20	Z2 = ∞ Z3 = 3K9 -> +10V (10k Pot)



1. Montage und Anschluss

- Anschluss gemäss Schema.
- **Falscher Anschluss (Verpolung) kann das Gerät zerstören!**
- Sollwert-, Steuer- und Tacholeitungen abschirmen. Schirm mit Pin 14 verbinden.
- Motorkabel-Abschirmung mit Pin 32 verbinden.
- Auf genügend Lüftung achten.

2. Vorbereitung

- Kontrolle der Speise-, Geräte-, Motor- und Tachodaten.
 - Bei **Tachoregelung** wird der Widerstand **RT** je nach max. Tachospannung eingesetzt:
- | U Tacho max. | RT |
|-----------------------|------------------|
| ..10V / ..20V / ..40V | 0Ω / 330KΩ / --- |
- andere Spannungsbereiche auf Anfrage.
 - Bei **Ankerspannungsregelung** wird Brücke **J5** eingesetzt.
 - Durch entfernen von **RI** kann der Gerätenennstrom halbiert werden.

3. Einschalten

- Sollwertpotentiometer bzw. Sollwertspannung auf Minimum stellen.
- Ankerstrom an P6 (**I_{Amax}**) auf Minimum stellen (linker Anschlag).
- Speisung einschalten (LED1 blinkt).
- **Vorsicht:** Bauteile auf Print nicht berühren!
- Steuerkontakt (**Run**) schliessen (LED1 leuchtet permanent) und Drehzahl Sollwert erhöhen.
- Ankerstrom erhöhen (P6). Bei unkontrolliertem Hochlauf, Polarität des Tachos überprüfen.

4. Einstellen

- Ankerstrom bei belastetem Motor mit DC-Ampèremeter messen und mit P6 (**I_{Amax}**) auf Nennwert des Motors einstellen.
- Stillstand an P3 (**n_{Offs}**) bei Betriebsbedingungen abgleichen.
- Maximale Drehzahl bei max. Sollwert an P1 (**n_{max}**) einstellen (max. Regelbereich nicht überschreiten, gelbe LED flackert/leuchtet).
- Bei Ankerspannungsregelung Drehzahlabfall bei Belastung des Motors mit P5 (**I_{xR}**) kompensieren. Achtung: Bei Überkompensation schwingt der Antrieb!
- Die gewünschte Hochlaufzeit (und Tieflaufzeit) an P2 (**t_{int}**) einstellen.
- Regleroptimierung an P4 (**X_p**) nach Bedarf.

5. LED - Anzeigen

- H1 grün: Power: interne Gerätespeisung OK. Blinken: RUN - Signal fehlt.
- H2 gelb: Δn, Regelfehler! Stromgrenze erreicht.
- H3 rot: Inhibit: Fehler, Regler ist gesperrt! Dauerleuchten: Überspannung (DC+). Blinken: Übertemperatur

1. Montage et raccordement

- Raccordement selon schéma.
- **Un faux raccordement peut détruire le régulateur!**
- Les lignes de la valeur nominale, de déblocage et du tachymètre sont à blinder. Connecter le blindage au contact 14.
- Le blindage de la ligne du moteur est à connecter au contact 32.
- Faire attention à ventilation suffisante.

2. Préparation

- Contrôle des données d'alimentation, d'appareil, du moteur et tachy.
 - Pour le **réglage tachymétrique** il faut équiper la résistance **RT** selon la tension max. du tachy:
- | U Tachy max. | RT |
|-----------------------|------------------|
| ..10V / ..20V / ..40V | 0Ω / 330KΩ / --- |
- autres gammes de tension sur demande.
 - Pour le **réglage par tension d'induit**, il faut équiper le pont **J5**.
 - Par enlèvement de **RI**, le courant nominal de l'appareil peut diminué de moitié.

3. Mise en circuit

- Mettre la valeur de consigne sur minimum.
- Mettre le courant d'induit sur minimum, P6 (**I_{Amax}**) (sur arrêt gauche).
- Enclencher l'alimentation. **Attention:** Ne pas toucher les éléments sur la carte!
- Fermer le contact de déblocage (**Run**) et augmenter la valeur de consigne.
- Augmenter le courant d'induit (P6). En cas d'une accélération incontrôlable du moteur, contrôler la polarité du tachy.

4. Réglage

- Charger le moteur, mesurer le courant d'induit avec un ampèremètre DC et ajuster par P6 (**I_{Amax}**) à la valeur nominale.
- Régler l'arrêt du moteur par P3 (**n_{Offs}**) après la durée de réchauffage.
- Régler la vitesse max. par P1 (**n_{max}**) (ne pas dépasser la limite de réglage, voir LED jaune).
- Au réglage par tension d'induit, compenser la diminution de vitesse du moteur chargé par P5 (**I_{xR}**). Ne pas compenser trop fort. Le moteur oscille!
- Ajuster les temps d'accélération (et de freinage) à choix par P2 (**t_{int}**).
- Mettre la régulation sur l'optimum par P4 (**X_p**), si nécessaire.

5. LED - Indications

- H1 verte: Alimentation interne en ordre. Clignoter: Pas de signal "RUN"
- H2 jaune: Δn: Erreur de réglage! Courant lim.
- H3 rouge: Inhibit: Le régulateur est bloqué! Clignoter: Température trop haute. Permanent: Tension trop haute (UDC+)

11. Mounting and installation

- Connections according to diagram.
- **The controller could be destroyed if the connection is wrong!**
- Wiring of speed reference, run contact and tachy should be screened. Connect screen to pin 14.
- Connect screen of motor line to pin 32.
- Take care for sufficient air-flow.

2. Preparation

- Check the data of supply, controller, motor and tachy.
 - For **tacho-feedback** set resistor **RT** according to max. Tacho-voltage:
- | U Tacho max. | RT |
|-----------------------|------------------|
| ..10V / ..20V / ..40V | 0Ω / 330KΩ / --- |
- other ratings on request.
 - For **AVF-feedback** insert jumper **J5**.
 - Removal of **RI** will reduce the nominal controller-current to the half.

3. Starting

- Set speed reference to minimum.
- Set armature current to minimum, P6 (**I_{Amax}**) (to left hand stop).
- Switch-on supply (green LED flashing).
- **Attention:** Do not touch electric components!
- Switch-on **Run**-contact (green LED is permanent on) and increase speed reference.
- Increase armature current (P6). In case of an uncontrolled speed-up, check the polarity of the tachy.

4. Adjusting

- Measure armature current with a DC-ammeter at loaded motor and set nominal current on P6 (**I_{Amax}**).
- Set motor-stop on P3 (**n_{Offs}**) after warm-up time.
- Set speed limit on P1 (**n_{max}**) (do not exceed control range, look to yellow LED).
- At AVF-feedback set P5 (**I_{xR}**) for best compensation of speed-drop with loaded motor. Overcompensation will oscillate the drive!
- Set ramp up (and down) time on P2 (**t_{int}**) as required.
- Set stability of speed regulation on P4 (**X_p**) if necessary.

5. LED - Indications

- H1 green: Internal supply correct. flashing: No RUN signal
- H2 yellow: Δn, Regulation error! Motor in current limitation.
- H3 red: Inhibit: Controller blocked. Flashing: Over-temperature. Permanent: Over-voltage (UDC+)