

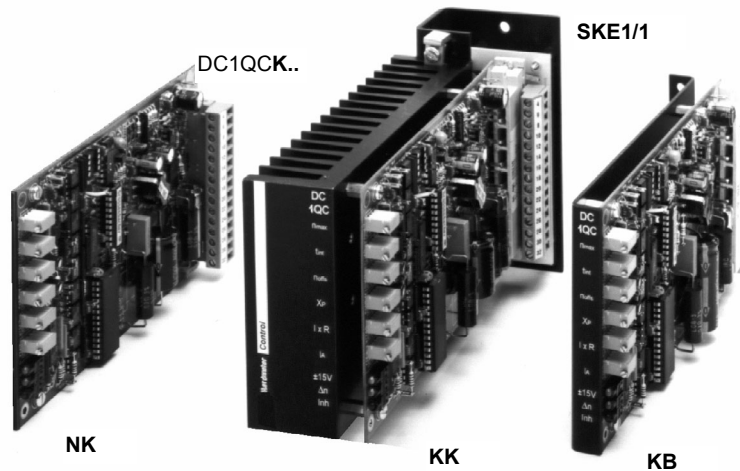
# DC - Servoregler

## Régulateur pour DC - Servo

### DC – Servo-controller

**DC 1 QC**  
**.. 2kW**  
**18 .. 160V<sub>DC</sub>**

- Drehzahlregelung von DC-Motoren
- Europaformat mit Stecker
- 1 Quadrantenbetrieb mit PWM-Endstufe
- Direkte DC-Speisung, von 18 bis 160V
- Régulateur de vitesse pour moteurs DC
- Format Européen avec fiche
- Service 1-quadrant par ampli - PWM
- Alimentation directe DC, de 18 à 160V
- Speed-control of DC-motors
- Europe - size with plugs
- 1-quadrant operation by PWM-amplifier
- Direct DC-supply, between 18 and 160V



Typ	Type	Type	DC1QC..	30/4 (2)	30/8	60/4	60/8	60/15	120/8	120/12		
Leistung	Puissance	Power	P <sub>max</sub> W	160	320	320	640	1200	1280	1920		
Anschluss	Alimentation	Supply	U <sub>DC</sub> V	18 .. 40		18 .. 80			60 .. 160			
Ausgangsspannung	Tension sortie	Output voltage	U <sub>A</sub> V	0% .. 99% U <sub>DC</sub>								
Ausgangsdauerstrom	Courant sortie	Output current	I <sub>A</sub> A	4 (2)	8	4	8	15	8	12		
Verlustleistung	Puissance de perte	Heat loss	P <sub>V ca</sub> W	5	10	10	20	40	20	40		
Kühlung	Refroidissement	Cooling	-	Konvektion / convection								
Gewicht	Poids	Weight	m kg	0.20	0.35	0.35	0.35	1.2	0.35	1.2		
Bauform	Modèle	Model	-	NK	KB	KB	KB	KK	KB	KB		

Weitere Typen auf Anfrage / Autres types sur demande / Further types on request (DC 2Q C , DI 4Q C , MD 4Q C )

#### Technische Daten

Wirkungsgrad  
 Regelbereich  
 Taktfrequenz  
 Sollwert  
 Sollwertintegrator  
 Maximaldrehzahl  
 Stromgrenze  
 Weitere Einstellg.  
 LED - Anzeigen  
 Temp. - Bereich  
 Schutzart

#### Données techniques

Rendement  
 Plage de réglage  
 Fréquence à découpage  
 Valeur de consigne  
 Intégration de la val. cons.  
 Limitation de vitesse  
 Limitation du courant  
 Autres variables  
 Indications LED  
 Gamme de température  
 Protection

#### Characteristics

Efficiency  
 Control range  
 Chopper frequency  
 Rated value  
 Ramp  
 Speed limit  
 Current limit  
 Further adjustments  
 LED - Indications  
 Temperature range  
 Protection

98% typ.  
 1:10'000 DC-Tacho / 1:30 lxR  
 18 kHz  
 0V .. +10V ; Potentiometer 10 K  
 4ms/V .. 160ms/V (40ms .. 1.6s)  
 25% .. 100% n<sub>max</sub>  
 10% .. 100% I<sub>max</sub>,  $\hat{I} = 1.5 \times I_A, 3s$   
 n<sub>Offset</sub>, Xp  
 ±15 V, Inh, Δn  
 0°C .. 45°C 100% P  
 IP00

#### Zubehör

19" Einbaurack, Stecksocket SKE1/1 (mit Gleichrichter SKGC) für Einzelmontage, Speiseeinheiten, Lüftermodul , Potentiometer, Periphereschaltungen

#### Optionen

- Frontplatte  
 - Steckklemmenanschlüsse DC1QC..(I<sub>A</sub><= 12A)  
 - Encoder - Tacho - Wandler DC1Q CE..  
 - Drehzahlmonitor

#### Beschreibung

Das leistungsfähige und äusserst kompakte 1-Quadranten-Regelgerät treibt DC-Motoren in einer Drehrichtung. Dank hoher Taktfrequenz ist der Regler sehr reaktionsschnell. Standardmässig sind integriert:  
 - Elektronikspeisung direkt ab DC-Versorgung  
 - Sollwertintegrator  
 - 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, ventilateur, potentiomètre, circuits périphériques

#### Variantes

- Panneau frontal  
 - Bornes DC1QC.. (I<sub>A</sub> max. 12A)  
 - Convertisseur encoder - tachy DC1QCE..  
 - Moniteur de vitesse

#### Description

Le régulateur puissant et extrêmement compact sert à entraîner des moteurs DC dans un 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 se produit directement de la tension principale  
 - Intégrateur de val. de consigne  
 - Réglage possible de la vitesse ou du couple du moteur  
 - Limitation du courant contr. 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, fan-unit, potentiometer, peripheral circuits

#### Options

- Front panel  
 - Terminals DC1QC.. (I<sub>A</sub> max. 12A)  
 - Encoder-tacho-converter DC1QCE..  
 - Speed-monitor

#### Description

The powerful and very compact servo-controller is capable of driving DC-motors in one direction. 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 control or torque control  
 - Current limit set by external voltage

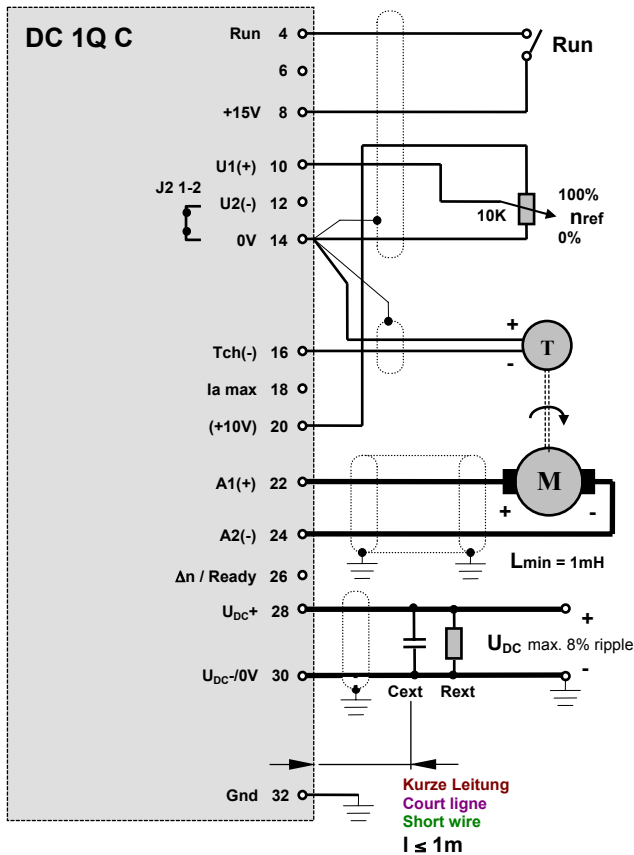
#### Applications

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

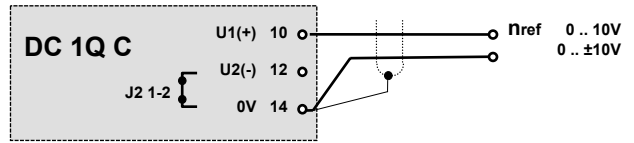
Subject to alteration

# Anschluss - Schema Schéma de raccordement Connection diagram

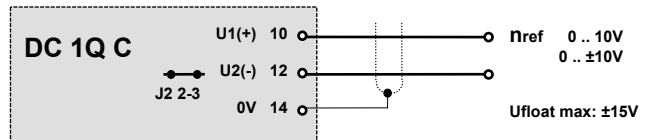
- A. - Grundschialtung: Sollwert ab Potentiometer  
- Schéma de base: Valeur de consigne par potentiomètre  
- Basic circuit: Potentiometer control



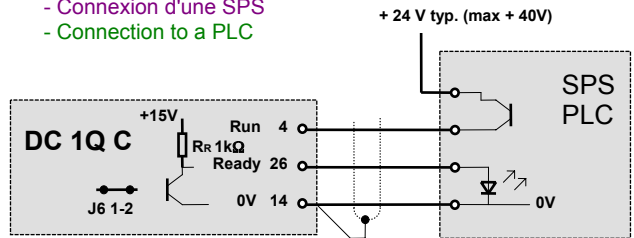
- B. - Fremdsollwert uni- / bipolar  
- Commande séparée uni- / bipolaire  
- Remote control uni- / bipolar



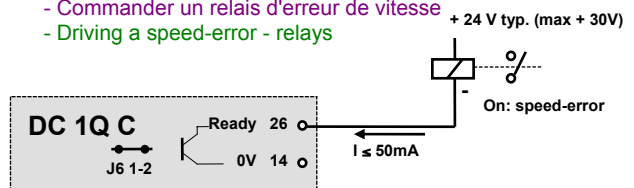
- C. - Differenzeingang für Fremdsollwert  
- Entrée différence pour commande  
- Difference input for remote control



- D. - Anschluss an SPS  
- Connexion d'une SPS  
- Connection to a PLC



- E. - Ansteuern eines Drehzahlfehler - Relais  
- Commander un relais d'erreur de vitesse  
- Driving a speed-error - relays



## Signalpegel Niveaux des lignes Signal levels

Signal	Pin-Nr.	analog / log. 0	log. 1	
Run	4	0 ... +3V	+10 ... +40V	
Δn / Ready	26	0 ... +2V	+15 ... +30V (Uext ≥ +15)	Isink ≤ 50mA
U1(+)	10	0 ... ±10V (max. +15V)		10 V ⇒ 100%
U2 (-)	12	0 ... ±10V (max. +15V)		10 V ⇒ 100%
Tachometer	16	0 ... -40V <sub>DC</sub> (max. -60V <sub>DC</sub> )		
I <sub>Amax</sub>	18	0 ... +10V (max. +15V)		10 V ⇒ 100%
+10V (-15V)	20	max. 75mA		+10V (Z3=3k9) -15V (Z2=0R)
+15V	8	max. 75mA		+15V (Z1=0R)

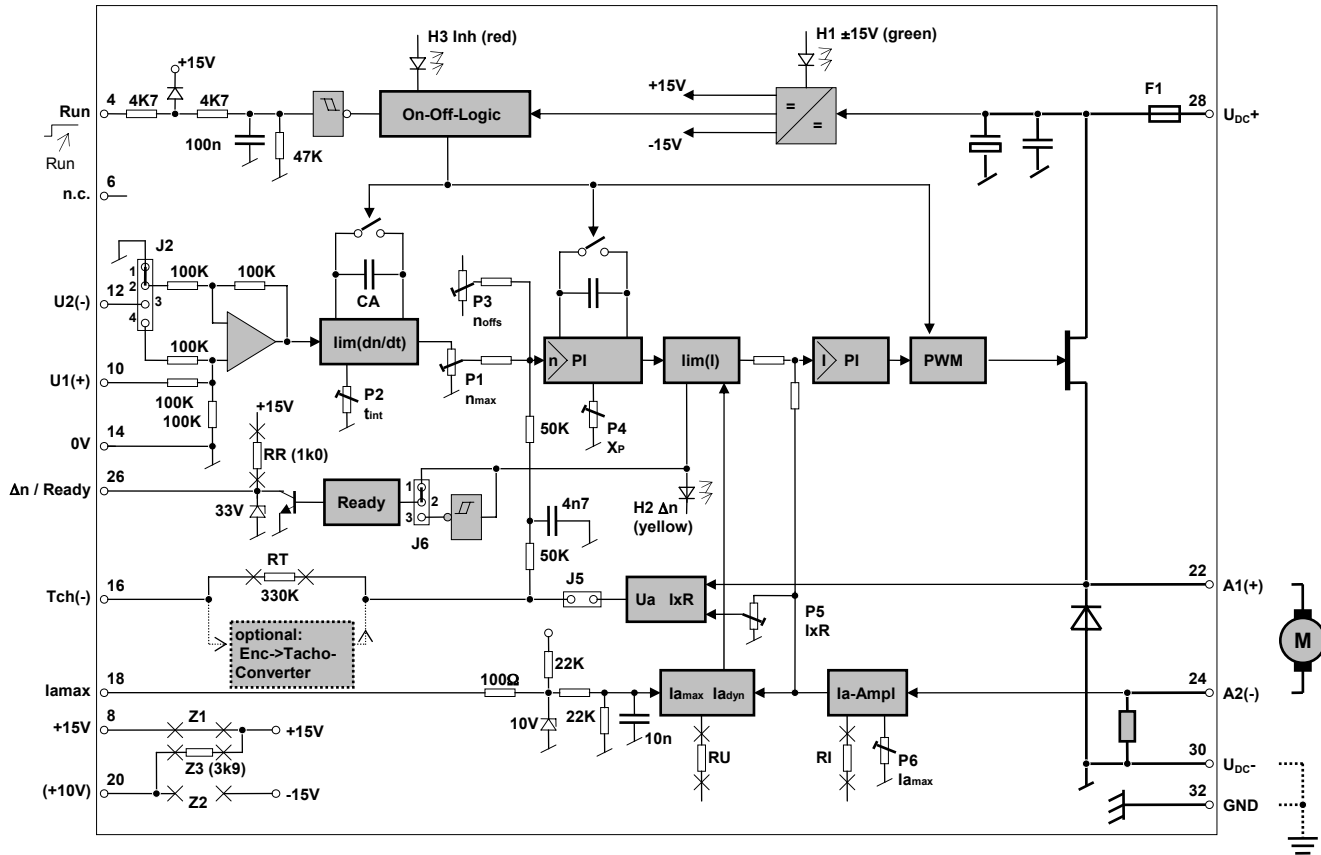


**Achtung** Gefährliche Spannung am Gerät, wenn U<sub>DC</sub> angeschlossen !  
Temperatur des Kühlkörpers bis 90°C !  
Gerät nie unter Spannung einstecken oder ausziehen !

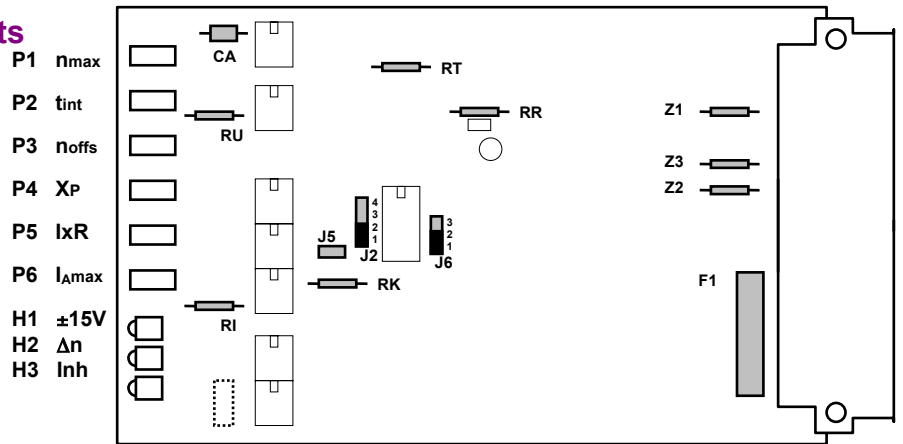
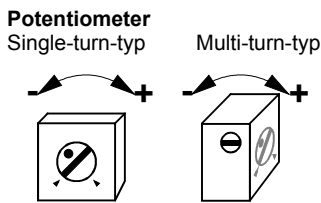
**Attention** Tension dangereuse sur l'appareil si la tension U<sub>DC</sub> est branchée !  
La température du corps de refroidissement peut atteindre jusqu'à 90°C !  
Ne jamais connecter ou déconnecter sous tension !

**Caution** Dangerous voltage on unit when U<sub>DC</sub> connected !  
Temperature of the heatsink up to 90°C !  
Never plug or unplug controller if voltage is applied !

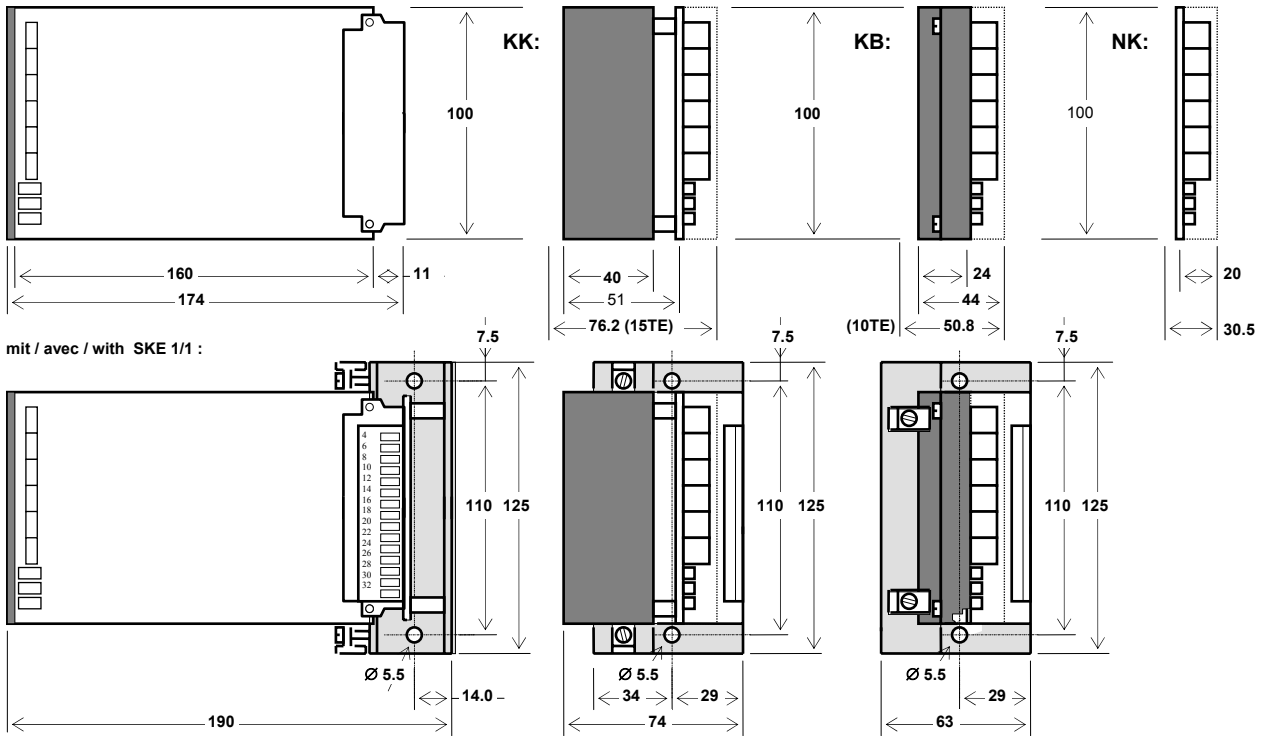
**Blockschema**  
**Schéma bloc**  
**Block diagram**



**Bauteilanordnung**  
**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
J5	Drehzahl - Istwert: Tacho oder IxR	Valeur nominal de: Tachymètre ou tension d'induit	Speed - feedback: Tachometer or AVF	open Tacho (extern) 1-2 IxR
J6	Invertierung Polarität "Ready-Ausgang"	Inverser de la polarité du sortie "Ready"	Invert of polarity of "Ready" output	open 1-2 installed
F1	Schmelz - Sicherung	Fusible	Fuse	DC1QC.../ 2..4 10AF DC1QC.../ 8..15 20AF
RT	Tachospannungsanpassung (Serie - Widerstand)	Adaptation de la tension du tachymètre	Adaptation of tachometer voltage (serial resistor)	0Ω U <sub>Tacho</sub> max 10V 150k U <sub>Tacho</sub> max 20V 330k U <sub>Tacho</sub> max 40V
RI	Nennstrom	Courant nominal	Nominal current	open I <sub>Amax</sub> =50% I <sub>A</sub> R <sub>Original</sub> I <sub>Amax</sub> =100% I <sub>A</sub>
RU	Dynamischer Überstrom	Courant dynamique de crête	Dynamic peak current	220k $\hat{i} = 2 \times I_{Amax}; 2s$ open $\hat{i} = 1.5 \times I_{Amax}; 3s$
RR	Pull up - Widerstand (Kl. 26)	Pull up résisteur (borne 26)	Pull-up resistor (pin 26)	1kΩ
CA	Beschleunigungszeit (Integrationszeit)	Temps d'accélération	Acceleration time	47nF T <sub>int</sub> = 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)



mit / avec / with SKE 1/1 :

### 1. Montage und Anschluss

- Anschluss gemäss Schema.
- **Ein fehlerhafter Anschluss kann zur Zerstörung des Reglers führen!**
- Sollwert-, Steuer- und Tacholeitungen abschirmen (weniger störänfällig). 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 / 150KΩ / 330kΩ |
- andere Spannungsbereiche auf Anfrage.
  - Bei **Ankerspannungsregelung** wird Brücke **J5** eingesetzt.
  - Durch entfernen von **RI** kann der Geräterennstrom halbiert werden.

### 3. Einschalten

- Sollwertpotentiometer bzw. Sollwertspannung auf Minimum stellen.
- Ankerstrom an P6 (**I<sub>Amax</sub>**) auf Minimum stellen (linker Anschlag).
- Speisung einschalten. **Vorsicht:** Bauteile auf Print nicht berühren!
- Steuerkontakt (**Run**) schliessen 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<sub>Amax</sub>**) auf Nennwert des Motors einstellen.
- Drehzahl bei U<sub>in</sub> = 0V an P3 (**n<sub>offs</sub>**) abgleichen.
- Maximale Drehzahl bei max. Sollwert an P1 (**n<sub>max</sub>**) einstellen (max. Regelbereich nicht überschreiten, gelbe LED leuchtet).
- Die gewünschte Hochlaufzeit (und Tieflaufzeit) an P2 (**t<sub>int</sub>**) einstellen.
- Regleroptimierung an P4 (**X<sub>p</sub>**) nach Bedarf.

### 5. LED - Anzeigen

- H1 grün: ±15V, interne Gerätespeisung ist OK.
- H2 gelb: Δn, Regelfehler! Motor in Stromgrenze.
- H3 rot: Inh, Regler ist gesperrt!

### 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 / 150KΩ / 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<sub>Amax</sub>**) (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<sub>Amax</sub>**) à la valeur nominale.
- Régler la vitesse avec U<sub>in</sub> = 0V par P3 (**n<sub>offs</sub>**).
- Régler la vitesse max. par P1 (**n<sub>max</sub>**) (ne pas dépasser la limite de réglage, voir LED jaune).
- Ajuster les temps d'accélération (et de freinage) à choix par P2 (**T<sub>int</sub>**).
- Mettre la régulation sur l'optimum par P4 (**X<sub>p</sub>**), si nécessaire.

### 5. LED - indications

- H1 verte: ±15V, alimentation interne en ordre.
- H2 jaune: Δn, erreur de réglage! Courant de moteur à sa limite.
- H3 rouge: Inh, le régulateur est bloqué!

### 1. Mounting and installation

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

### 2. Preparation

- Check the data of supply, controller, motor and tachometer.
  - For **tachometer-feedback** set resistor **RT** according to max. tachometer-voltage:
- | U Tacho max.          | RT                 |
|-----------------------|--------------------|
| ..10V / ..20V / ..40V | 0Ω / 150KΩ / 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<sub>Amax</sub>**) (to left hand stop).
- Switch-on supply. **Attention:** Do not touch electric components on board!
- Switch-on **Run**-contact and increase speed reference.
- Increase armature current (P6). In case of an uncontrolled speed-up, check the polarity of the tachometer.

### 4. Adjusting

- Measure armature current with a DC-ammeter at loaded motor and set nominal current on P6 (**I<sub>Amax</sub>**).
- Set motor-speed at U<sub>in</sub> = 0V on P3 (**n<sub>offs</sub>**).
- Set speed limit on P1 (**n<sub>max</sub>**) (do not exceed control range, look to yellow LED).
- Set ramp up (and down) time on P2 (**t<sub>int</sub>**) as required.
- Set stability of speed regulation on P4 (**X<sub>p</sub>**) if necessary.

### 5. LED indications

- H1 green: ±15V, internal supply correct.
- H2 yellow: Δn, error of regulation! Motor at current limit.
- H3 red: Inh, controller in inhibit mode!