

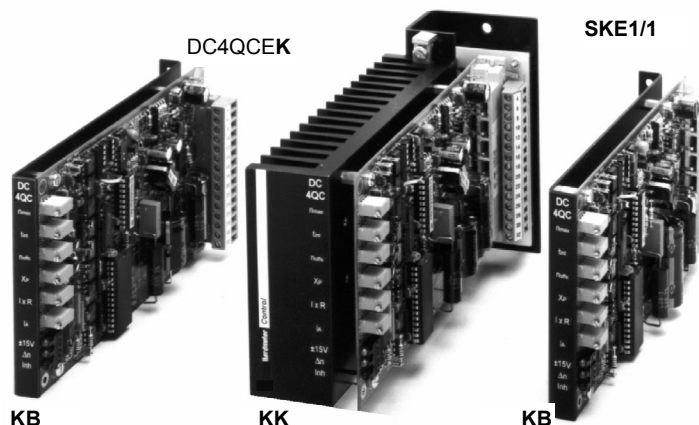
DC - Servoregler für Encoder - Rückführung

Régulateur pour DC - Servo pour encoder

DC-Servo-controller for Encoder - Feedback

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

- Drehzahlregelung von DC-Motoren mit Encoder 15V (optional 5V)
- Europaformat mit Stecker
- Direkte DC-Speisung, von 18 bis 160V
- Régulateur de vitesse pour moteurs DC avec encoder 15V (option 5V)
- Format Européen avec fiche
- Alimentation directe DC, de 18 à 160V
- Speed-control of DC-motors with Encoder 15V (optional 5V)
- Europe-size with plugs
- Direct DC-supply, between 18 and 160V



Typ	Type	Type	DC4QCE..	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

Technische Daten	Données techniques	Characteristics	
Wirkungsgrad	Rendement	Efficiency	97% typ.
Ausgangsspannung	Tension sortie	Output voltage	0 .. 99% U _{DC}
Drehzahlbereich	Plage de vitesse	Speed range	0 .. 4000'/min, Enc500 (0..8000'/min, Enc250)
Regelbereich	Plage de réglage	Control range	typ. 1:1'000
Taktfrequenz	Fréquence à découpage	Chopper frequency	18kHz
Linearität	Linéarité	Linearity	1%
Sollwert	Valeur de consigne	Rated value	0V .. ±10V oder / ou / or Potentiometer 10K
Sollwertintegrator	Intégrateur de la valeur cons.	Ramp	4ms/V .. 160ms/V (0.04s .. 1.6s)
Maximaldrehzahl	Limitation de la vitesse	Speed limit	25% .. 100% n _{Max}
Stromgrenze	Limitation du courant	Current limit	10% .. 100% I _{Max} , Ĩ = 1.5x I _A , 3s (2xI _A , 2s)
Encoder	Encodeur	Encoder	+15V; max 80mA (Option E5: 5V; max 150mA)
Weitere Einstellungen	Autres variables	Other adjustments	n _{Offset} , Xp
Anzeigen	Indications	Indications	±15V, Inh, Δn
Kühlung	Refroidissement	Cooling	Konvektion / Convection
Temperaturbereich	Gamme de température	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, Stecksocket SKE1/1 (mit Gleichrichter SKGC) für Einzelmontage, Speiseeinheiten, Bremsmodul (Brems - Chopper), Lüftermodul, Ankerdrosseln, Potentiometer, Peripherieschaltungen, Motioncontroller MC

Optionen

Frontplatte, Steck - Klemmenanschlüsse DC4QCEK.. (I_{Amax} 12A),
Option E5 (5V Encoder und 5V Speisung)

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-/Rückwärtsdrehung)
 - 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

Panneau frontal, bornes DC4QCEK.. (I_{Amax} 12A).
Variante E5 (encodeur 5V et alimentation +5V)

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 val. 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 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, braking-unit (brake-chopper), fan-unit, armature choke, potentiometer, peripheral circuits, motion-controller MC

Options

Front panel, terminals DC4QCEK.. (I_{Amax} 12A).
Option E5 (for 5V encoder and +5V supply)

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

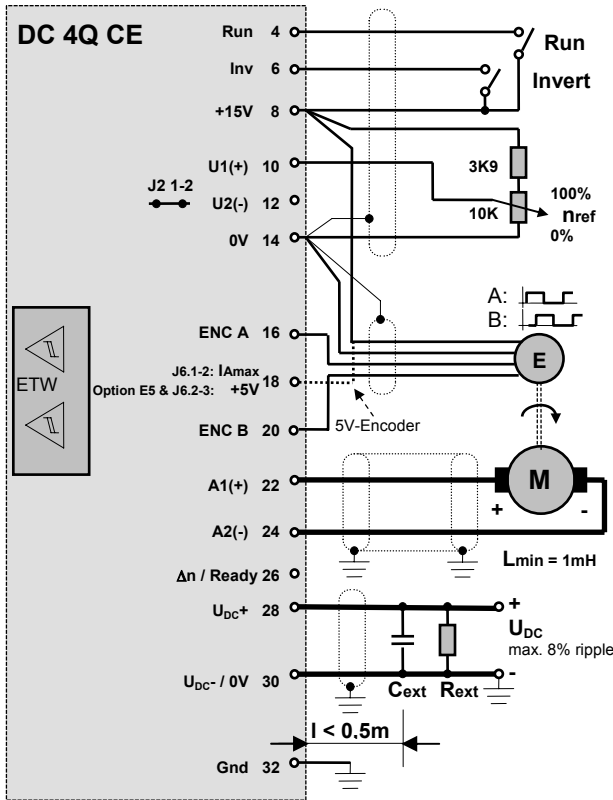
Subject to alteration

Anschluss - Schema Schéma de raccordement Connection diagram

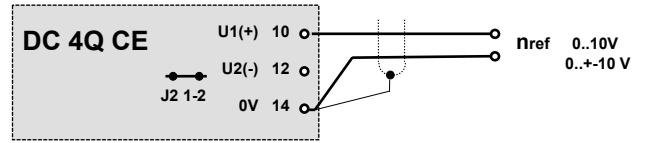
A) Grundschialtung:
Sollwert ab Potentiometer, Drehrichtungs - Umschaltung

Schéma de base:
Valeur de consigne par potentiomètre, sens de rot. réversible

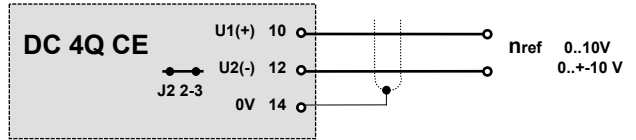
Basic circuit:
Potentiometer control, reversible rotation



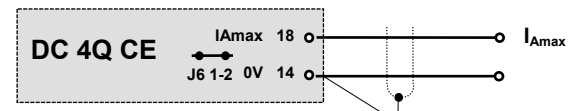
B) - Fremdsollwert unipolar oder bipolar
- Commande séparée unipolaire ou bipolaire
- Remote control unipolar or bipolar



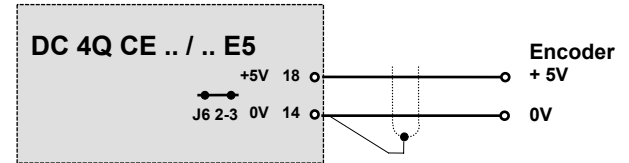
C) - Differenzeingang für Fremdsollwert
- Entrée différence pour commande
- Difference input for remote control



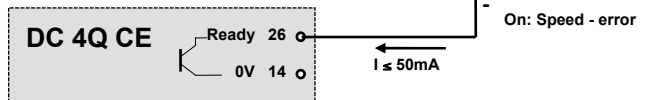
D) - Stromgrenze mittels Steuerspannung beeinflusst
- Limitation du courant contrôlée par tension ext.
- Current limit set by external voltage



E) - +5V Encoderspeisung (nur mit Option E5)
- +5V Alimentation d'encodeur (seulement avec option E5)
- +5V Encoder - supply (only with option E5)



F) - 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.	logic 0 off	logic 1 on	
Run	4	0 .. 3V	10 .. 40V	
Inv	6	0 .. 3V	10 .. 40V	
Δn / Ready	26	0 .. 2V	15 .. 30V (U _{ext} ≥ 15V)	I _{sink} ≤ 50mA
Enc A Standard (Option E5)	16	0 .. +2V (0 .. +0.8V)	+12 .. +50V (2.5 .. 15.0V)	
Enc B Standard (Option E5)	20	0 .. +2V (0 .. +0.8V)	+12 .. +50V (2.5 .. 15.0V)	
U1(+)	10	0 .. ±10 V (max. 15V)		10V ⇒ 100%
U2 (-)	12	0 ... ±10V (max. +15V)		10 V ⇒ 100%
+15V	8	I _{max} (15V)=75mA; I _{max} (5V)=0mA		+15V (Z1=0R)
I _{Amx} / +5V	Standard (Option E5) 18	J6.1-2 ⇒ I _{Amx} : (J6.2-3 ⇒ +5V:	0 .. +10V +5V)	10V ⇒ 100% I _{max} (5V): 150mA {I(15V)=0mA}

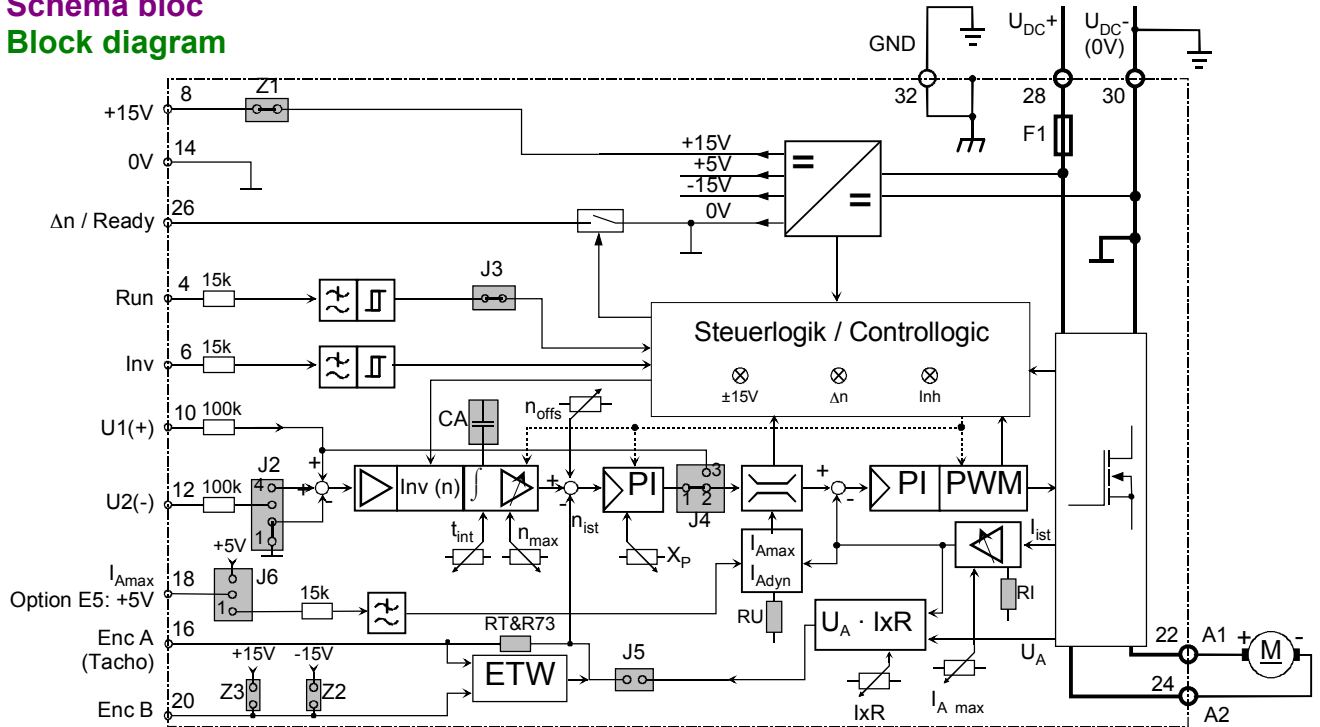


Achtung Gefährliche Spannung am Gerät, wenn U_{DC} angeschlossen!
Temperatur des Kühlkörpers bis 90°C!
Gerät nie unter Spannung einstecken oder ausziehen!

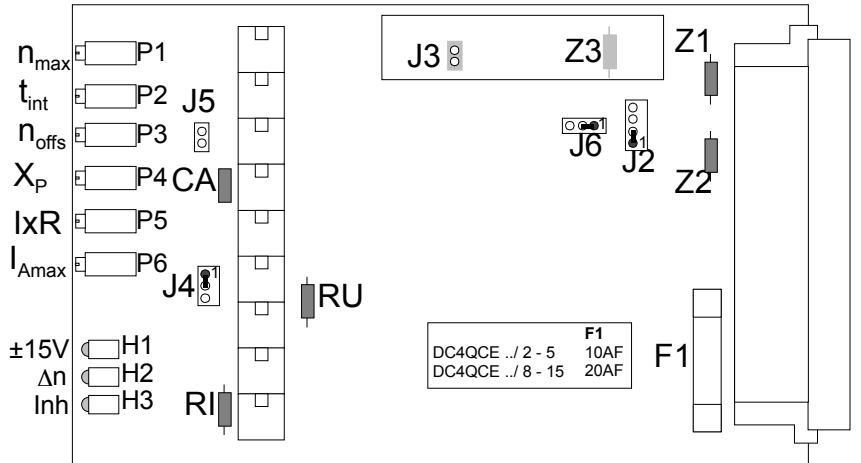
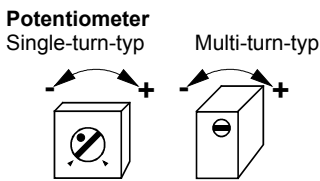
Attention Tension dangereuse sur l'appareil si la tension U_{DC} est branchée!
La température du corps de refroidissement peut atteindre jusqu'à 90°C!
Ne jamais connecter ou déconnecter sous tension!

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

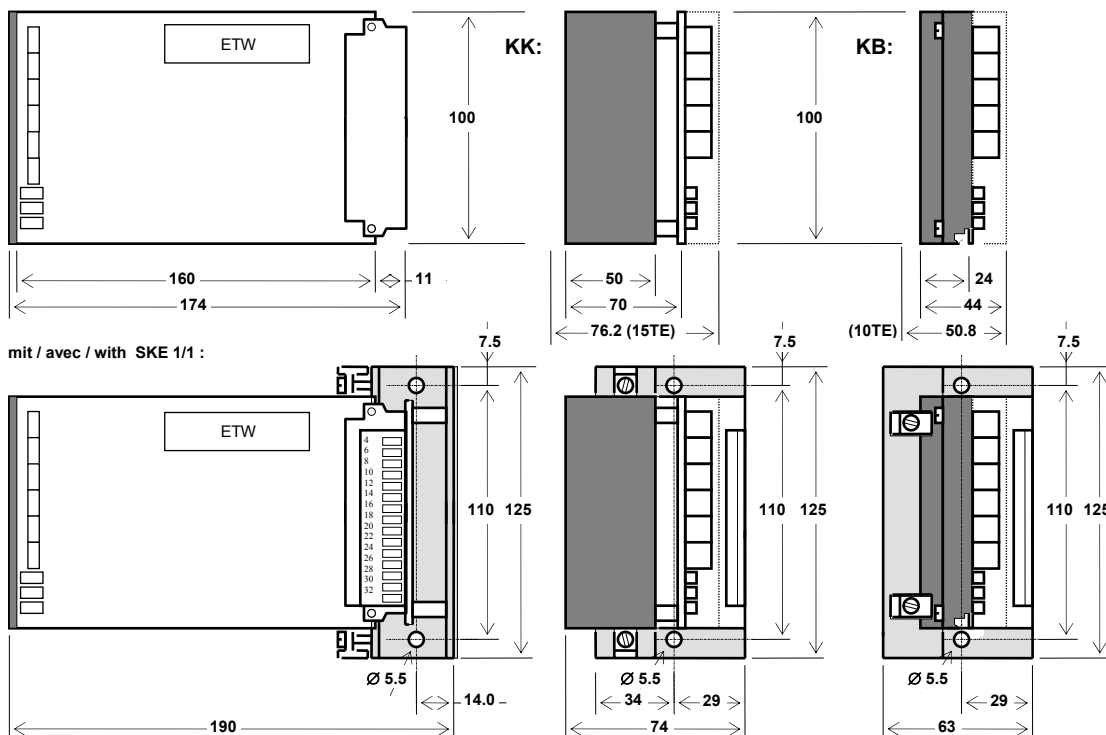
Block diagram
Schéma bloc
Blockschema



Layout
Implantation des composants
Bauteilanordnung



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
J3	Run - Signal extern	Signal RUN externe	Run signal extern	open disabled 1-2 enable
J4	Drehzahl- / Drehmomentregelung	Réglage de la vitesse / du torque	Speed- / Torque - control	1-2 n - Control 2-3 I - Control
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	Klemme 18	Borne 18	Pin 18	1-2 ext. Curr Limit I_{Amax} 2-3 +5V (only Option E5)
F1	Schmelz - Sicherung	Fusible	Fuse	DC4QCE... / 2..5 10AF DC4QCE... / 8..15 20AF
RI	Anker - Nenn - Strom	Courant nominal d'induit	Nominal armature 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	Beschleunigungszeit (Integrationszeit)	Temps d'accélération	Acceleration time	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=open, Z3=open (Enc-B)



1. Montage und Anschluss

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

2. Vorbereitung

- Kontrolle der Speise-, Geräte-, Motor- und Encoderdaten.
- 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. **Vorsicht:** Bauteile auf Print nicht berühren!
- Steuerkontakt (**Run**) schliessen und Drehzahl-Sollwert erhöhen.
- Ankerstrom erhöhen (P6). Bei unkontrolliertem Hochlauf, Kanäle A und B des Encoders überprüfen (vertauschen).

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 leuchtet).
- Die gewünschte Hochlaufzeit (und Tieflaufzeit) an P2 (**t_{in}**) einstellen.
- Regleroptimierung an P4 (**X_p**) nach Bedarf.
- (Falls Ankerspannungs- statt Encoderregelung {ETW entfernen und J5 schliessen}): Drehzahlabfall bei Belastung des Motors mit P5 (**I_{xR}**) kompensieren. Achtung: Bei Überkompensation schwingt der Antrieb!)

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.
- Les lignes de la valeur nominale, de déblocage et du encodeur 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.
- **Un faux raccordement peut détruire le régulateur!**

2. Préparation

- Contrôle des données d'alimentation, d'appareil, du moteur et encodeur.
- 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, inspecter les canaux A et B du encodeur (échanger).

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).
- Ajuster les temps d'accélération (et de freinage) à choix par P2 (**t_{in}**).
- Mettre la régulation sur l'optimum par P4 (**X_p**), si nécessaire.
- (Si réglage par tension d'induit que encodeur {enlever ETW et fermer J5}: compenser la diminution de vitesse du moteur chargé par P5 (**I_{xR}**). Ne pas compenser trop fort. Le moteur oscille!)

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

2. Preparation

- Check the data of supply, controller, motor and encoder.
- 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. **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 channel A and B of the encoder (exchange).

4. Adjusting

- Measure armature current with a DC-ampmeter 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).
- Set ramp up (and down) time on P2 (**t_{in}**) as required.
- Set stability of speed regulation on P4 (**X_p**) if necessary.
- (If AVF-feedback instead of Encoder {Remove ETW and close J5} set P5 (**I_{xR}**) for best compensation of speeddrop with loaded motor. Overcompensation will oscillate the drive!)

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!