

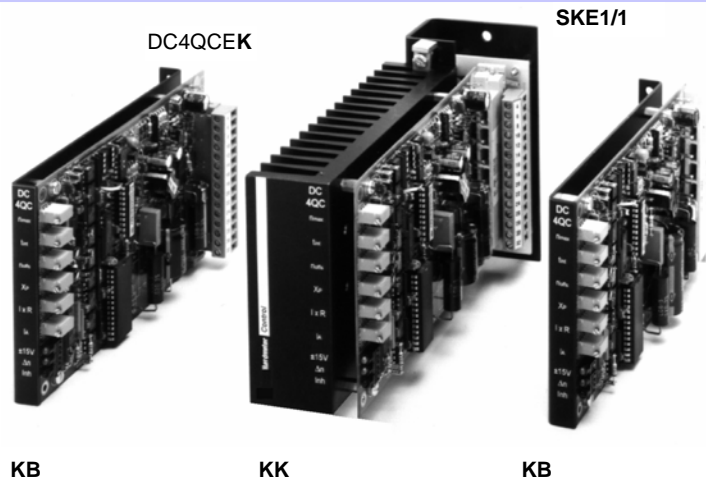
DC - Servoregler für Encoder - Rückführung

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 ¹ /min, Enc500 (0..8000 ¹ /min, Enc250)
Regelbereich	Plage de réglage	Control range	typ. 1:1'000
Taktfrequenz	Fréquence à découpage	Chopper frequ.	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} , Î = 1.5x I _A , 3s (2xI _A , 2s)
Encoder	Encodeur	Encoder	+15V; max 80mA (Option E5: 5V; max 150mA)
Weitere Einstellung.	Autres variables	Further adjustm.	n _{Offset} , Xp
Anzeigen	Indications	Indications	±15V, Inh, Δn
Kühlung	Refroidissement	Cooling	Konvektion / Convection
Temperaturbereich	Gamme de température	Temp. range	0°C..45°C 100% P, Überwacht / Contrôle incorporé / controlled
Schutzart	Protection	Protection	45°C .. 60°C Reduktion / Réduction / Derating: 2%/K IP00

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 DC4QCE.. (I_{Amax} 12A),
Option E5 (stärkere 5V Speisung für Encoder)

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-/Rückwärtsumschaltung)
 - 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 DC4QCE.. (I_{Amax} 12A).
Variante E5 (alimentation +5V pour encodeur)

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 DC4QCE.. (I_{Amax} 12A).
Option E5 (more powerful 5V supply for encoder)

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

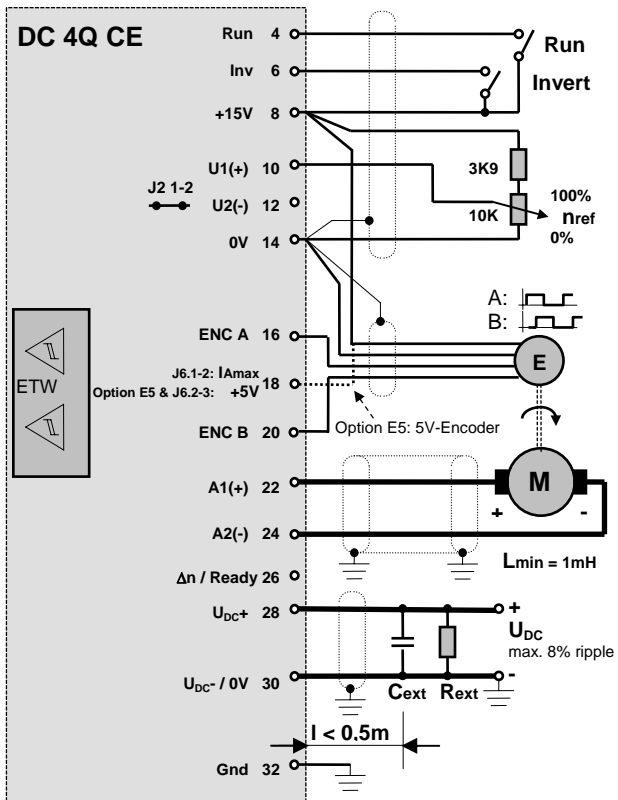
Schéma de raccordement

Connection diagram

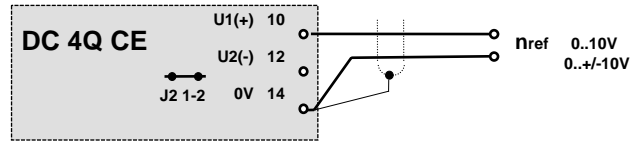
A) Grundschialtung:
Sollwert ab Potentiometer, Drehrichtungs - Umschaltung

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

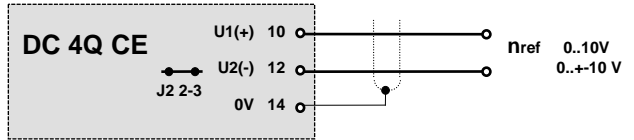
Basic circuit:
Potentiometer control, reversible rotation



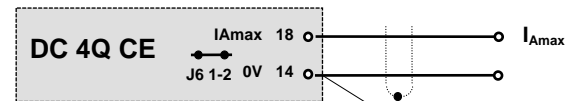
- B) - Fremdsollwert unipolar oder bipolar
- Commande séparée unipolaire ou bipolaire
- Remote control unipolar or bipolar



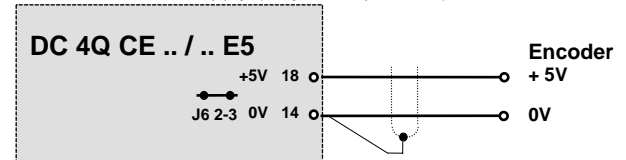
- C) - Differenzeingang für Fremdsollwert
- Entrée différence pour commande
- Difference input for remote control



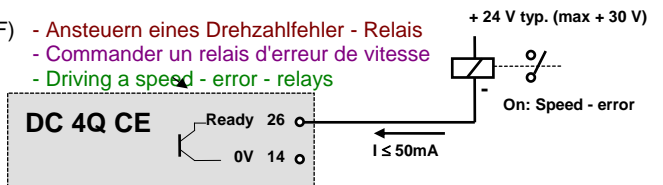
- D) - Stromgrenze mittels Steuerspannung beeinflusst
- Limitation du courant contrôlée par tension ext.
- Current limit set by external voltage



- E) - +5V Speisung für Encoder (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 _{Amax} / +5V Standard (Option E5)	18	J6.1-2 ⇒ I _{Amax} : (J6.2-3 ⇒ +5V:	0 .. +10V +5V)	10V ⇒ 100% I _{max} (5V): 150mA {I(15V)=0mA}
Power (U _{DC+}) on: Start-up, off: Over-voltage	28	DC4QC30: on: 15V ...60: on: 15V ...120: on: 30V	off 50..56V off: 86..92V off: 167..174V	

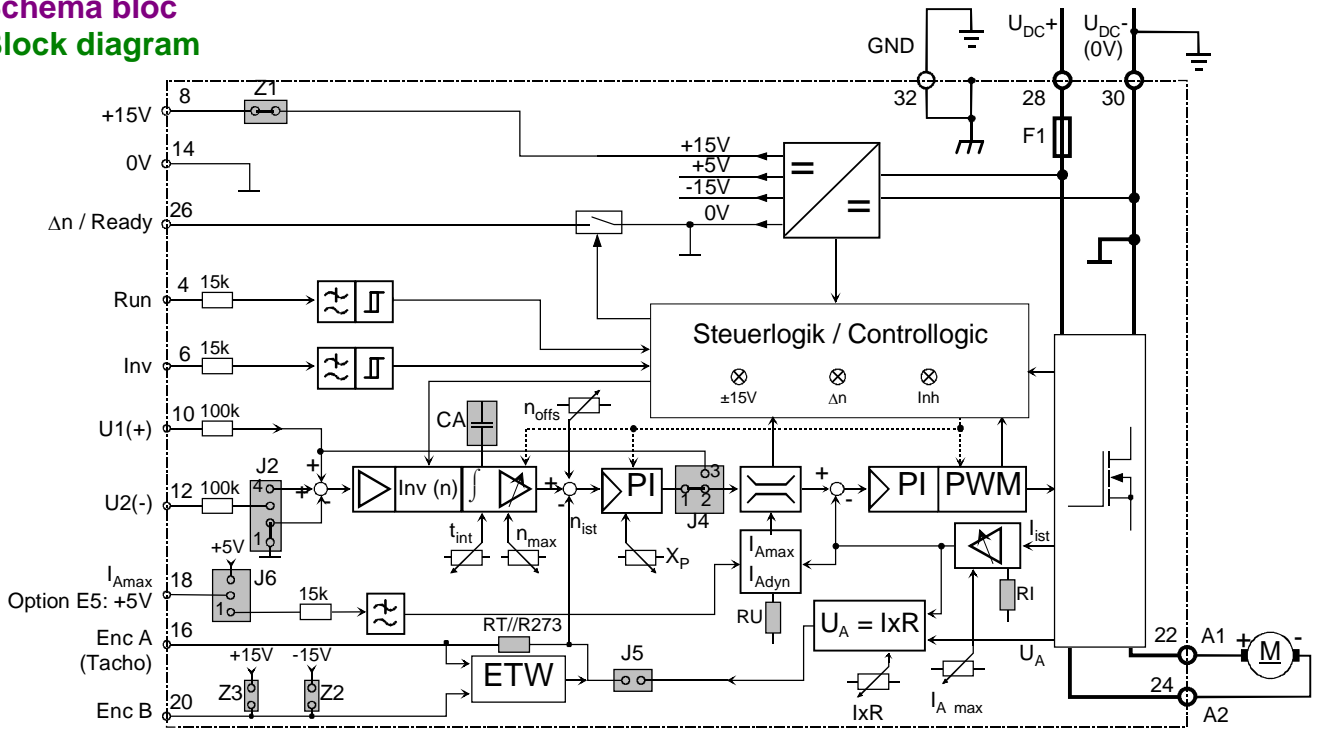


Achtung Gefährliche Spannung am Gerät, wenn U_{DC} angeschlossen!
Temperatur des Kühlkörpers bis 90°C!
Gerät nie unter Spannung einstecken oder ausziehen!

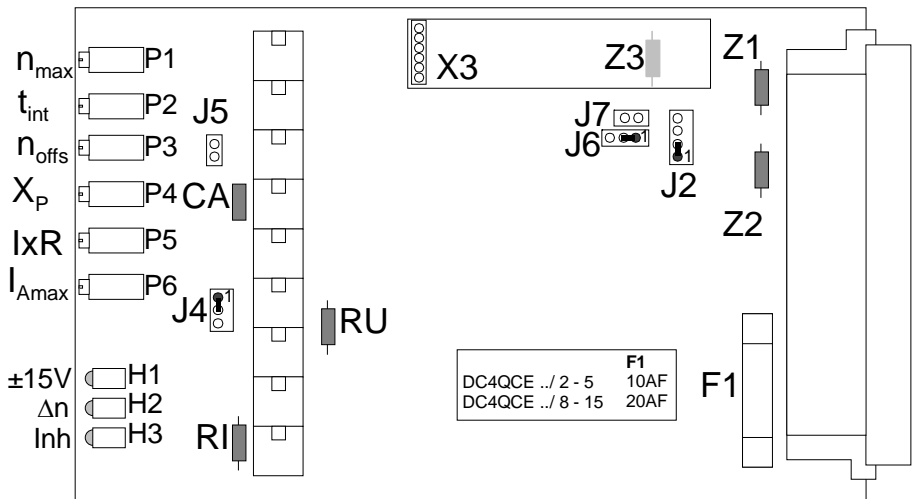
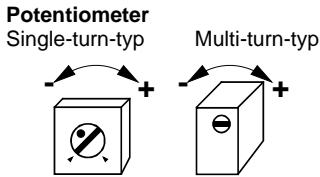
Attention Tension dangereuse sur l'appareil si la tension U_{DC} est branchée!
La température du corps de refroidissement peut atteindre jusqu'à 90°C!
Ne jamais connecter ou déconnecter sous tension!

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

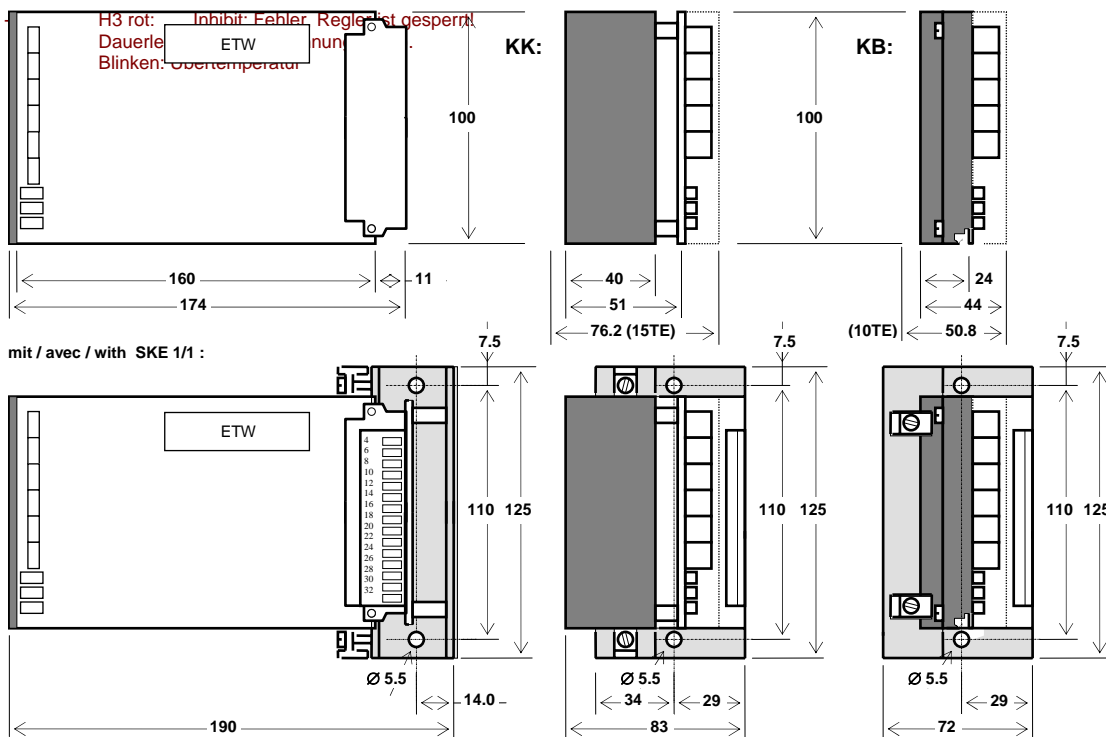
Blockschema
Schéma bloc
Block diagram



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
J4	Drehzahl- / Drehmomentregelung	Réglage de la vitesse / du torque	Speed- / Torque - control	1-2 n - Control 2-3 I - Control
J5	Drehzahl - Istwert: Encoder oder IxR	Valeur nominal de: Encoder ou tension d'induit	Speed - feedback: Encoder or AVF	open Encoder (extern) 1-2 IxR
J6	Pin 18: Ext. Stromgrenze oder +5V Speisung (Encoder)	Borne 18: Limit. du courant ou aliment. +5V pour Encodeur	Pin 18: courant limit. or +5V supply for encoder	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 I = 2 x I _{Amax} ; 2s open I = 1.5 x I _{Amax} ; 3s
RT				open
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 Gerätennennstrom halbiert werden.

3. Einschalten

- Sollwertpotentiometer bzw. Sollwertspannung auf Minimum stellen.
- Ankerstrom an P6 (I_{Amax}) auf Minimum stellen (linker Anschlag).
- Speisung einschalten (LED H1 blinkt). **Vorsicht:** Bauteile auf Print nicht berühren!
- Steuerkontakt (**Run**) schliessen (LED1 leuchtet permanent) 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_{im}) 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: Power: interne Gerätespeisung OK. blinken: RUN - Signal fehlt.
- H2 gelb: Δn , Regelfehler! Motor in Stromgrenze.
- H3 rot: Inhibit: Fehler, Regler ist gesperrt! Dauerleuchten: Überspannung (DC+). Blinken: Übertemperatur

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! (H1)
- 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_{im}).
- 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: Alimentation interne en ordre. Clignoter: Pas de signal "RUN"
- H2 jaune: Δn , erreur de réglage! Courant de moteur à sa limite.
- H3 rouge: Inhibit: Le régulateur est bloqué! Clignoter: Température trop haute. Permanent: Tension trop haute (UDC+)

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 (green LED flashing). **Attention:** Do not touch electric components on board!
- 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 channel A and B of the encoder (exchange).

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).
- Set ramp up (and down) time on P2 (t_{im}) 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: Internal supply correct. flashing: No RUN signal
- H2 yellow: Δn , error of regulation! Motor at current limit.
- H3 red: Inhibit: Controller blocked: Flashing: Over-temperature Permanent: Over-voltage (UDC+)