

Servoregler für BL-Motoren

Régulateur pour servo BL

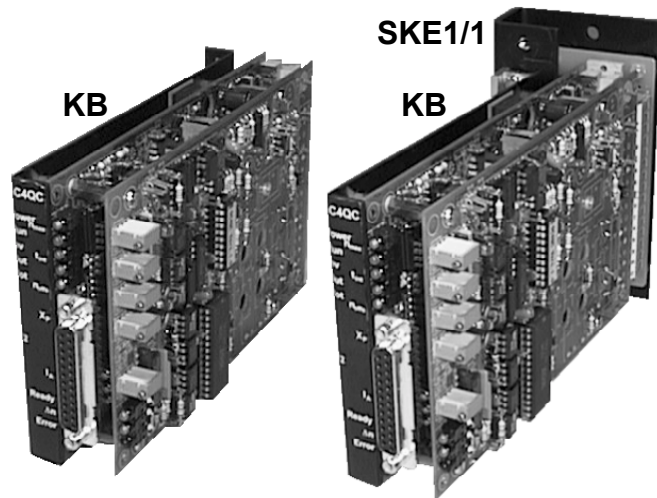
Servo-controller for BL motors

AC4QCE

.. 2,2kW

20 .. 160V_{DC}

- Drehzahl- und Drehmomentregler für bürstenlose Servomotoren mit Encoderrückführung
- Europaformat mit Stecker (100x160mm)
- 4 Quadrantenbetrieb mit PWM-Endstufe
- Direkte DC-Speisung von 20 bis 160V
- Régulateur de vitesse et de torsion pour servomoteur EC avec encodeur
- Format Européen avec fiche (100x160mm)
- Service 4-quadrants par ampli - PWM
- Alimentation directe DC de 20 à 160V
- Speed- and torque-control of EC-servomotors with encoder feedback
- Europe size with plugs (100x160mm)
- 4-quadrant operation by PWM-amplifier
- Direct DC-supply from 20 to 160V



Typ	Type	Type	AC4QCE	60 / 2	60 / 4	60 / 8	60 / 15	120 / 5	120 / 10	120 / 14F	
Leistung	Puissance	Power	P _{max} W	160	320	640	1200	800	1600	2200	
Anschluss	Alimentation	Supply	U _{DC} V	20..80	20..80	20..80	20..80	60..160	60..160	60..160	
Dauerstrom	Courant sortie	Output current	I _A ±A	0.2	0.4	0.8	0.15	0.5	0.10	0.14	
Überstrom	Surintensité	Overcurrent	%(I _A), 2s	200	200	200	125	200	150	125	
Verlustleistung	Puiss. de perte	Heat loss	P _v ca. W	10	10	20	30	10	25	30	
Gewicht	Poids	Weight	m kg	0.4	0.4	0.4	1.2	0.4	1.2	1.2	
Bauform	Modèle	Model	-	KB	KB	KB	KK	KB	KK	KK	

Weitere Typen auf Anfrage / Autres types sur demande / Further types on request. (AC4QCH, AC4QCT, AI4QC, MA4QC, AC4QC90/..)

Technische Daten

Wirkungsgrad
Ausgangsspannung
Regelbereich
PWM-Taktfrequenz
Max Enc. - Frequenz
Sollwert
Linearität
Symmetrie
Sollwertintegrator
Maximaldrehzahl
Stromgrenze
Weitere Einstellungen
Anzeigen
Kühlung
Temperaturbereich
Schutzart

Données techniques

Rendement
Tension sortie
Plage de réglage
Fréquence à découpage
Fréq. max de l'encodeur
Valeur de consigne
Linéarité
Symétrie
Intégration de la val. cons.
Limitation de vitesse
Limitation du courant
Autres variables
Indications
Refroidissement
Gamme de temp. d'amb.
Mode de protection

Characteristics

Efficiency
Output voltage
Control range
Chopper frequency
Max encoder frequency
Rated value
Linearity
Symmetry
Ramp
Speed limit
Current limit
Other adjustments
Indications
Cooling
Temperature range
Protection mode

97% typ.
0 .. 99% U_{DC}
1:1000
18kHz (AC4CE120/14: 9kHz)
50kHz (3000 1/min x 1000 Pulse) (5000 1/min x 600 Pulse)
0V .. ± 10V / Potentiometer (10K)
1%
1%
4ms/V .. 160ms/V (40ms .. 1.6s) [t_{int}]
25% .. 100% [n_{max}]
10% .. 100% [I_A]
n_{offset}, Xp
Power, Run, Inv, Fault, Motion, Ready, Δn, Error
Konvektion / convection
0°C .. 45°C: 100% P (45°C .. 65°C:-2%/K), Temp. - Ctrl.
IP00

Zubehör

Encoderkabel, 19" Einbaurack, Stecksockel für Einzelmontage SKE1/1, Sockel mit Gleichrichter SKGC, Speiseeinheiten, Lüftermodul, Potentiometer, Peripherie - Schaltungen, Bremsmodul, Motioncontroller MC (MA4QCE...)

Optionen

Frontplatte, Steck - Klemmenanschlüsse AC4QCEK.. (IA max. 12A)

Beschreibung

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

Einsatz

Handling, Transport, Automatisierung, NC/CNC

Technische Änderungen vorbehalten

Accessoires

Câble pour encodeur, Tiroir 19", socle avec bornes pour installation individuelle SKE1/1 / SKGC, alimentations, ventilateur, potentiomètre, circuits périphériques, dispositif de freinage, motioncontroller MC (MA4QCE...)

Variantes

Panneau frontal, bornes AC4QCEK.. (IA max. 12A)

Description

Un régulateur puissant et extrêmement compact sert à entraîner et freiner des servomoteurs EC 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 mot.)
- Réglage possible de la vitesse ou du couple du mot.
- Limitation du courant par tension externe
- sortie du moniteur

Applications

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

Sous réserve de changements techniques

Accessory

Encoder-Cable, 19"-rack, socket terminal (SKE1/1) for single drive, socket terminal (SKGC) with rectifier, power-supplies, fan-unit, potentiometer, peripheral circuits, braking-unit, motioncontroller MC (MA4QCE...)

Options

Front panel, terminals AC4QCEK.. (IA max. 12A)

Description

The powerful and very compact servo-controller is capable of driving and braking EC servo-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
- Monitor output

Applications

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

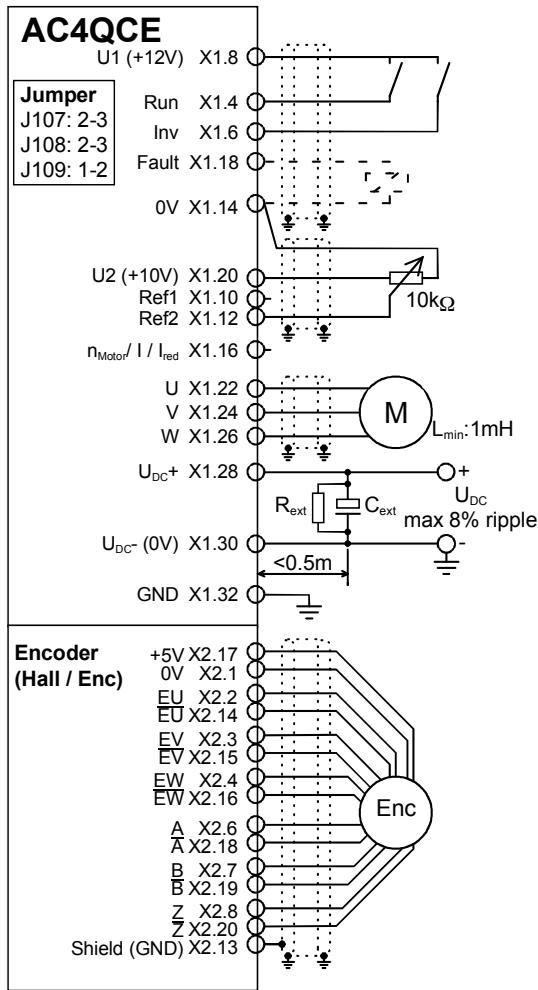
Subject to alteration

Anschluss - Schema / Schéma de raccordement / Connection diagram

A: Grundschialtung: Sollwert ab Potentiometer

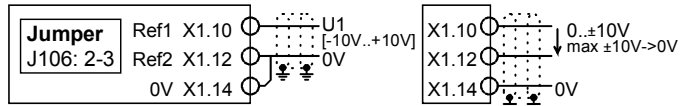
Schéma de base: Valeur de consigne par potentiomètre

Basic Circuit: Potentiometer-Control

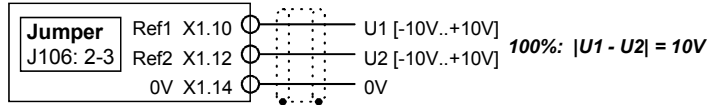


Schirm auf Steckergehäuse.
Blindage au boîtier de raccordement.
Shield to socket case.

B: Fremdsollwert
Commande séparée
Remote-Control



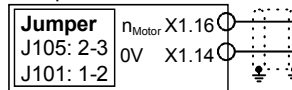
C: Fremdsollwerte in Differenzeingang
Commandes séparées par entrée difference
Remote-Control by difference inputs



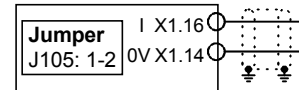
D: Fremdsollwerte in Summationseingang
Commandes séparées par entrée additionnelle
Remote-Control by summing inputs



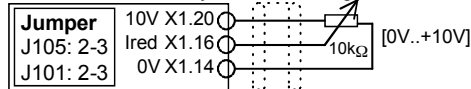
E1: Drehzahlmonitor
Moniteur de la vitesse
Speed-Monitor



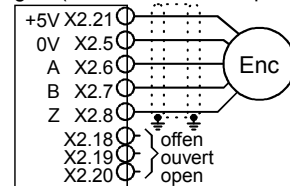
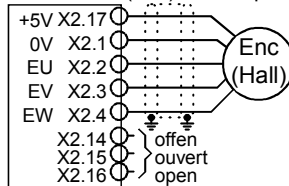
E2: Strommonitor
Moniteur du courant
Current-Monitor



E3: Stromgrenze mittels Steuerspannung beeinflusst
Limitation du courant contrôlée par tension externe
Currentlimit set by external voltage



F: Encoder (Hall) ohne Gegentaktsignal (AC4QC-intern: 2K2 pullup)
Encoder (Hall) sans push-pull signal (AC4QC-intern: 2K2 pullup)
Encoder (Hall) without push-pull signal (AC4QC-intern: 2K2 pullup)



Signalpegel
Niveaux des lignes
Signal levels

Signal	Pin-Nr.	log. 0	log. 1	
Run	X1.4	0 .. +3 V	10 .. 48 V	
Inv	X1.6	0 .. +3 V	10 .. 48 V	
Fault	X1.18	0 .. +2 V	+12V	I ≤ 50 mA
Ref1(+) Ref2(-)	X1.10 X1.12	0 .. +/-10 V (max. +/-12V)		10 V ⇒ 100%
n _{Mot} I I _{red}	X1.16	100% n _{max} ⇒ 5V 100% I _{max} ⇒ 5V 5V ⇒ 100% I _{max}		J101.1-2, J105.2-3 J105.1-2 J101.2-3, J105.2-3
U1	X1.8	+12V max 100mA +5V max 10mA		J107.2-3 J107.1-2
U2	X1.20	+10V max 10mA +12V max 100mA -12V max 100mA		J108.2-3, J109.1-2 J108.2-3, J109.2-3 J108.1-2
Encoder / (Enc/Hall)	X2	Power: +5V, max 2 x 100mA (X2.17, X2.21) Signal: RS422 (0V / +5V)		

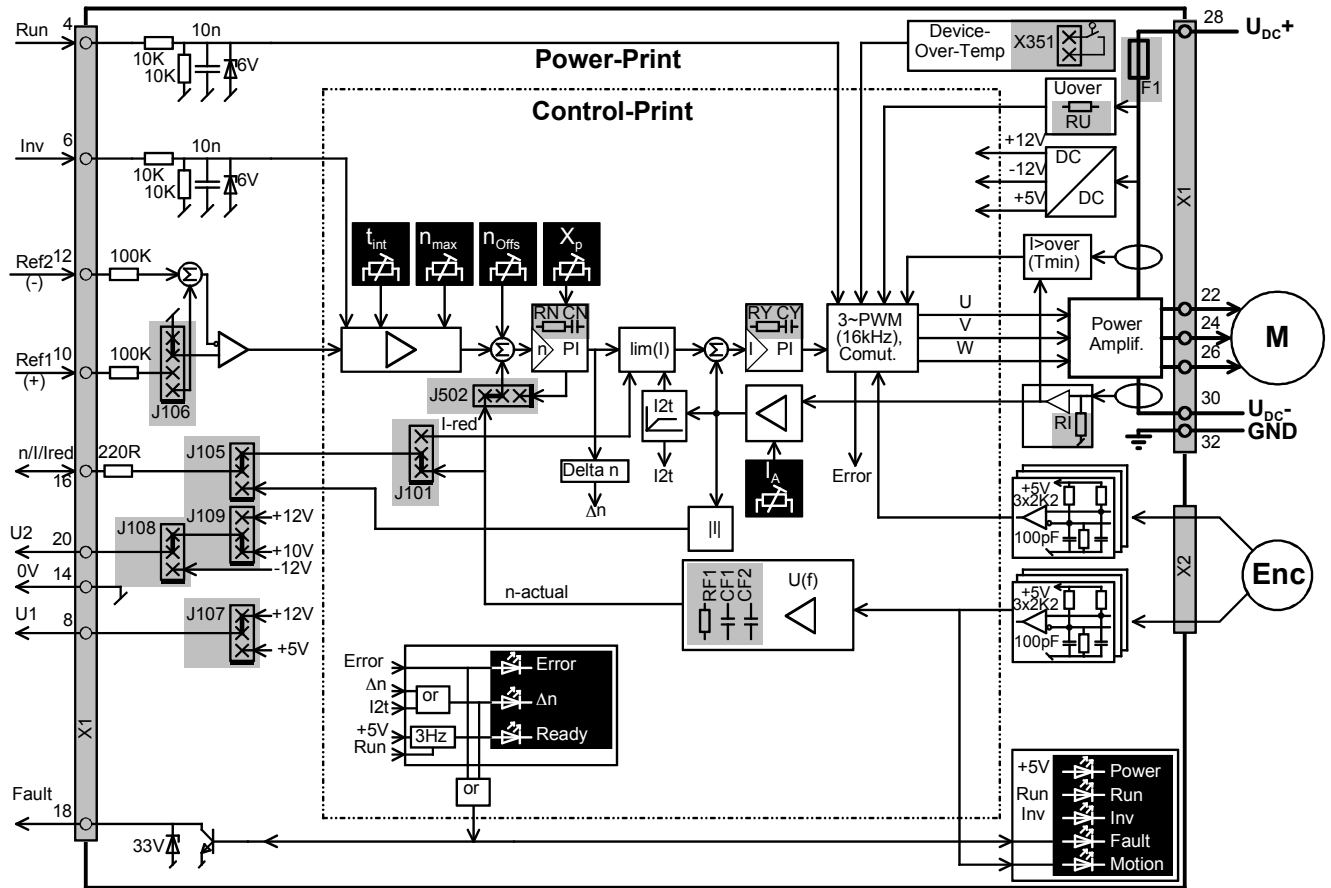


Achtung Gefährliche Spannung am Gerät, wenn U_{dc} angeschlossen!
Temperatur des Kühlkörpers bis 90°C!
Gerät nie unter Spannung einstecken oder ausziehen!

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!

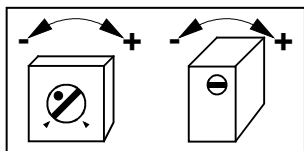
Caution Dangerous voltage on unit when U_{dc} connected!
Temperature of the heat sink up to 90°C!
Never plug or unplug the controller if voltage is applied!

Blockschema / Schéma bloc / Block diagram



Bauteilanordnung / Implantation des composants / Layout

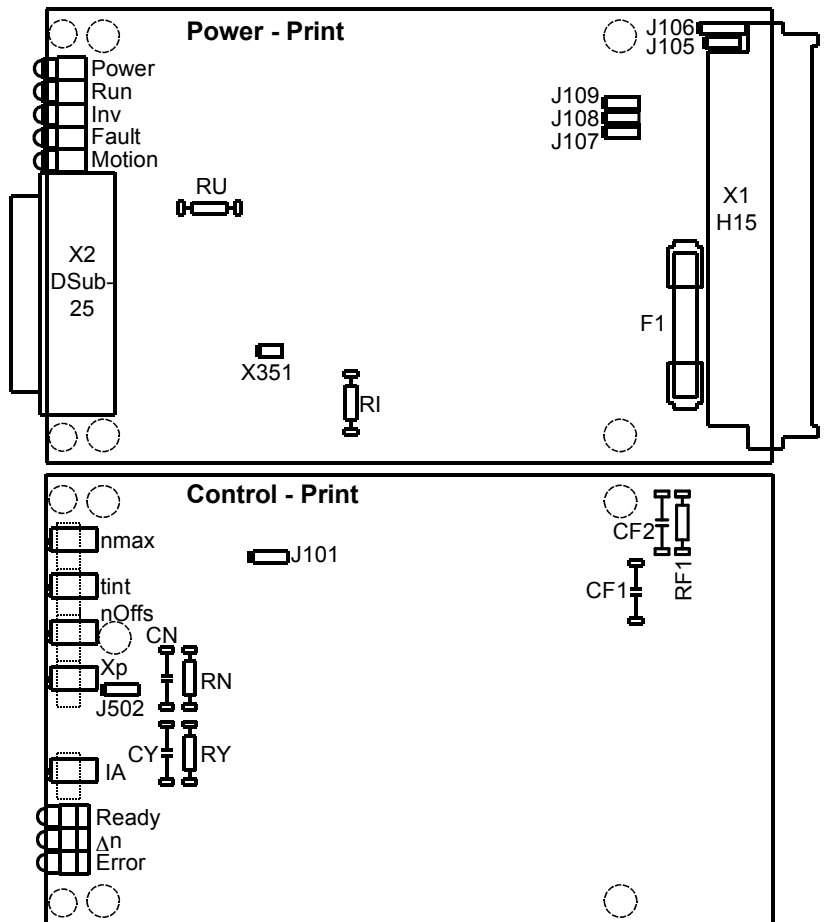
- RI 47kOhm 4A (15kOhm, 8A)
- RU 6,8kOhm 60V (2,7kOhm, 120V)
- F1 .. 5A → 10AF
- ..15A → 20AF
- X351 Temp.-Switch 90°C
- J105 Std.: 2-3 I_{red} / n_{actual} (not I)
- J106 Std.: 3-4 Ref1 active, Ref2 off
- J107 Std.: 2-3 12V (not 5V)
- J108 Std.: 2-3 10/12V (not -12V)
- J109 Std.: 1-2 10V (not 12V)

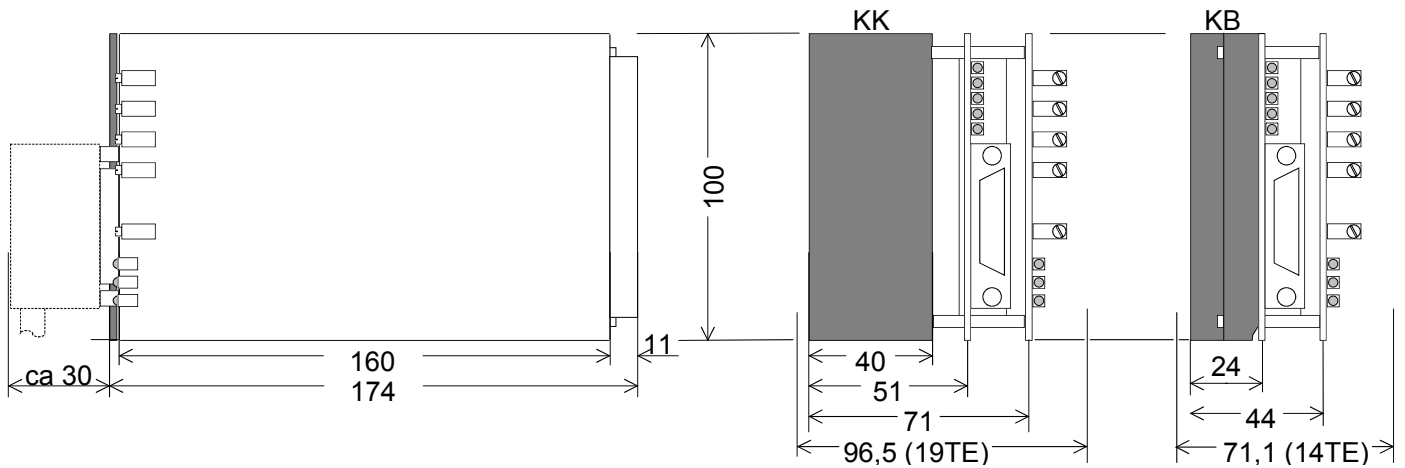


- RN Std.: -
- CN Std.: -
- RY Std.: -
- CY Std.: -

Encoder:	1000 Inc	
$n_{maxMotor}$:	3000 min ⁻¹	
RF1	-	
CF1	220pF	
CF2	10nF	

- J101 Std.: 1-2 (n_{actual} , not I_{red})
- J502 Std.: 2-3 (v-Control, not I-Ctrl)





Inbetriebnahme

- 1. Montage und Anschluss**
 - Anschluss gemäss Schema.
 - Falscher Anschluss (Verpolung) kann das Gerät zerstören!**
 - Sollwert- und Steuerleitungen abschirmen, Schirm mit X1.14 verbinden.
 - Schirm der Motor-Istwertleitung mit dem X2-Steckergehäuse verbinden.
 - Motorkabel-Abschirmung mit X1.32 verb.
 - Auf genügend Lüftung achten.
- 2. Vorbereitung**
 - Kontrolle: Speise-, Geräte- und Motordaten.
- 3. Einschalten**
 - Sollwertpotentiometer bzw. Sollwertspannung auf Minimum stellen.
 - Ankerstrom mittels I_A auf Minimum stellen (linker Anschlag).
 - Speisung einschalten. **Vorsicht:** Bauteile auf Print nicht berühren!
 - Steuerkontakt (**Run**) schliessen und Drehzahlsollwert erhöhen.
 - Ankerstrom erhöhen. Bei unkontrolliertem Hochlauf oder Rotorblockierung, Motor-Istwert-Rückführungen überprüfen.
- 4. Einstellen**
 - Ankerstrom bei belastetem Motor mit DC-Ampèremeter messen und mit I_A auf Nennwert des Motors einstellen.
 - Stillstand mit n_{offs} bei Betriebsbedingungen abgleichen.
 - Maximale Drehzahl bei max. Sollwert an n_{max} einstellen (max. Regelbereich nicht überschreiten, gelbe LED leuchtet).
 - Die gewünschte Hochlaufzeit (und Tieflaufzeit) an t_{int} einstellen.
 - Regleroptimierung an X_p nach Bedarf.
- 5. LED - Anzeigen**
 - **Power** grün Speisung des Gerätes
 - **Run** gelb Run - Eingang aktiv
 - **Inv** gelb Inv - Eingang aktiv
 - **Fault** gelb Signal - Ausgang aktiv
 - **Motion** gelb Blinkend: Motor rotiert
 - **Ready** grün Bereit, kein Fehler
 - **Δn** gelb Regler begrenzt Motorstrom
 - **Error** rot Fehler: U_{DC} , $Temp_{AC4QC}$, I_{Motor}

Mise en service

- 1. Montage et raccordement**
 - Raccordement selon schéma.
 - Un faux raccordement peut détruire le régulateur.**
 - Les câbles de la valeur nominale et de déblocage sont à blinder, connecter le blindage au contact X1.14.
 - Le blindage de la valeur réelle du moteur au boîte de la fiche X2.
 - Le blindage du câble du moteur est à connecter au contact X1.32.
 - Faire attention à une ventilation suffisante.
- 2. Préparation**
 - Contrôle des données d'alimentation, d'appareil, et du moteur.
- 3. Mise en circuit**
 - Mettre la valeur de consigne sur minimum.
 - Mettre le courant d'induit avec I_A sur minimum (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. En cas d'une accélération incontrôlable ou blocage du moteur, contrôler les signaux réels du moteur.
- 4. Réglage**
 - Charger le moteur, mesurer le courant d'induit avec un ampèremètre DC et ajuster par I_A à la valeur nominale.
 - Régler l'arrêt du moteur par n_{offs} après la durée de réchauffage.
 - Régler la vitesse max. par n_{max} (ne pas dépasser la limite de réglage, voir LED jaune).
 - Ajuster les temps d'accélération (et de freinage) à choix par t_{int} .
 - Mettre la régulation sur l'optimum par X_p , si nécessaire.
- 5. LED-indications**
 - **Power** verte Alimentation du régulateur
 - **Run** jaune Le signal Run est active
 - **Inv** jaune Le signal Inv est active
 - **Fault** jaune Le signal de sortie est active
 - **Motion** jaune clignotant: Rotation du moteur
 - **Ready** verte prête, pas d'erreur
 - **Δn** jaune Limite du courant est atteinte
 - **Error** rouge Erreur: U_{DC} , $Temp_{AC4QC}$, I_{Motor}

Starting and adjusting

- 1. Mounting and installation**
 - Connections according to diagram.
 - Wrong connections can destroy the device.**
 - Wiring of speed reference and run contacts should be screened, connect the screen to X1.14.
 - Connect the screen from the motor feedback to socket case X2.
 - Connect screen of the motor-lines to X1.32.
 - Mount the controller for sufficient air-flow.
- 2. Preparation**
 - Check the data of supply, controller and motor.
- 3. Starting**
 - Set speed reference to minimum.
 - Set armature current with I_A to minimum (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 or blocking, check the signals of the motor feedback.
- 4. Adjusting**
 - Measure armature current with a DC-ammeter at loaded motor and set nominal current on I_A .
 - Set motor-stop on n_{offs} after warm-up time.
 - Set speed limit on n_{max} (do not exceed control range, look to yellow LED).
 - Set ramp up (and down) time on t_{int} as required.
 - Set stability of speed regulation on X_p if necessary.
- 5. LED indications**
 - **Power** green Supply of the device
 - **Run** yellow Run-Input active
 - **Inv** yellow Inv-Input active
 - **Fault** yellow Signal-Output active
 - **Motion** yellow Blinking: Rotation of motor
 - **Ready** green Device is ready, no Error
 - **Δn** yellow Current limit reached
 - **Error** red U_{DC} , $Temp_{AC4QC}$, I_{Motor}