

# DC - Positionsregler

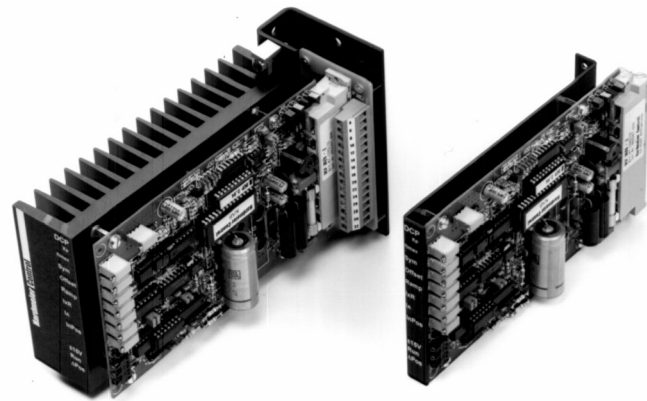
## Régulateur DC de position

### DC - Position Controller

**DC4P**  
.. 2,2kW  
18 .. 160V<sub>DC</sub>

- Absolut - Positionierung von DC - Motoren
- 12 bis 160V<sub>DC</sub>, 1 bis 14A
- Positionsgeber 0 bis 10V (Potentiometer)
- Europa - Format mit Stecker
- Direkte DC - Speisung von 18 bis 160V<sub>DC</sub>

- Analog-position control of DC - Motors
- 12 to 160V<sub>DC</sub>, 1 to 14A
- Position - Sensor 0 to 10V (potentiometer)
- Europe - size with plugs
- Direct DC - supply from 18 to 160V<sub>DC</sub>



KK

KB

Typ / Type	DC4P ...	30/8 (4/2)	30/15	60/8 (4)	60 /15	120/5	120/10	120/14	
Leistung / Power	P <sub>max</sub> W	320	600	640	1200	800	1600	2240	
Anschluss / Supply	U <sub>DC</sub> V	18 .. 40	18 .. 40	30 .. 80	30 .. 80	60 .. 160	60 .. 160	60 .. 160	
Dauerstrom / Output current	I <sub>A</sub> ±A	0..8 (4/2)	0 .. 15	0..8 (4)	0 .. 15	0 .. 5	0 .. 10	0 .. 14	
Verlustleistung / Heat loss	P <sub>v</sub> W	20	40	20	40	20	40	70	
Gewicht / Weight	m kg	0.35	1.2	0.35	1.2	0.35	1.2	1.2	
Bauform / Model	-	KB	KK	KB	KK	KB	KK	KK	

Weitere Typen auf Anfrage / Further types on request

#### Technische Daten

Positioniergenauigkeit  
Taktfrequenz  
Ausgangsspannung  
Sollwert  
Stromgrenze  
Einstellmöglichkeiten  
Rampe Positions - Sollwert  
Anzeigen  
Temperaturbereich  
Kühlung  
Schutzart

#### Characteristics

Position deviation  
Chopper - frequency  
Output voltage  
Rated value  
Current limit  
Adjustments  
Ramp of position-nominal-value  
Indications  
Temperature - Range  
Cooling  
Protection

< ±10mV (ca. ±1‰)  
18kHz (DC4P120/14: 8kHz)  
0 .. 99% U<sub>DC</sub>  
0 .. +10V<sub>DC</sub> oder / or potentiometer 1K (10 K)  
15 .. 100% I<sub>max</sub>,  $\hat{I} = 1.5 \times I_A$ , 3s (optional: 2 x I<sub>A</sub>, 2s)  
Sym, Offset, X<sub>PPos</sub>, X<sub>Pn</sub>, Ramp, I<sub>A</sub>, ΔPos, n<sub>max</sub>  
12ms .. 0.3s / V  
±15V, Run, ΔPos  
0°C .. 45°C (eingeb. Überw. bei Bauform KK / Contr. incorp. at model KK)  
45°C...65°C: Reduktion / Derating 2.5% / K  
Konvektion / Convection  
IP00

#### Beschreibung

Das leistungsfähige und äusserst kompakte 4-Quadranten-Regelgerät positioniert mit einem analogen Soll- und Istwert einen DC-Motor. Dank hoher Taktfrequenz ist der Regler sehr reaktionsschnell. Standardmässig sind integriert:  
- Elektronikspeisung direkt ab DC-Versorgung  
- Positions-Offset - Abgleich  
- Drehzahl oder Stromgrenze mittels Steuerspannung beeinflussbar  
- Steuersignale SPS kompatibel  
- Achsgeschwindigkeit über IxR- oder Tachogenerator regelbar.

#### Description

The powerful and very compact servo-controller sets a DC - motor at an analogue controlled position. In consequence of its high chopper frequency, the controller gives fast and smooth reaction. Including as standard:  
- Electronic supply direct from DC-power  
- Position-Offset compensation  
- Speed or current limit set by external voltage  
- Control-signals for PCL-control  
- Speed-control by AVF-feedback, or tachogenerator.

#### Optionen

Kurzschlusschutz, Frontplatte, Steckklemmen - Anschlüsse DC4PK.. (I<sub>A</sub> max. 10 A)

#### Options

short-circuit-protection, front panel, plug-In terminals DC4PK.. (I<sub>A</sub> max. 10 A)

#### Zubehör

19" Einbaurack, Stecksockel SKE1/1 (mit Gleichrichter SKGC) für Einzelmontage, Speiseeinheiten, Lüftermodul, Potentiometer, Peripherieschaltungen, Bremsmodul

#### Accessory

19"-rack, socket terminal SKE1/1 (with rectifier SKGC) for single drive, power-supplies, fan unit, potentiometer, peripheral circuits, brake unit

#### Einsatz

Handling, Transport, Automatisierung, NC/CNC, Robotik

#### Applications

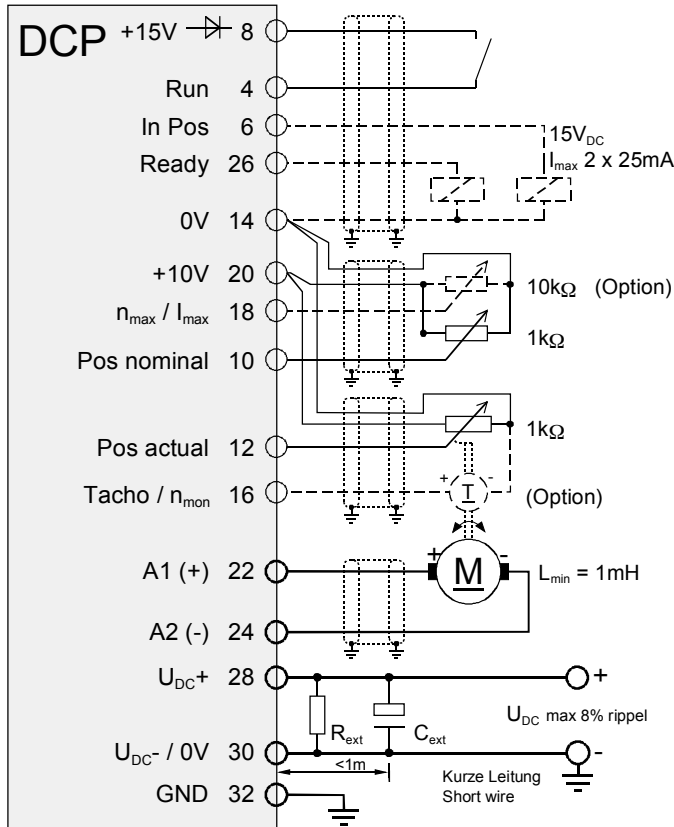
Handling, transport systems, automation, NC/CNC, robot technology

Technische Änderungen vorbehalten

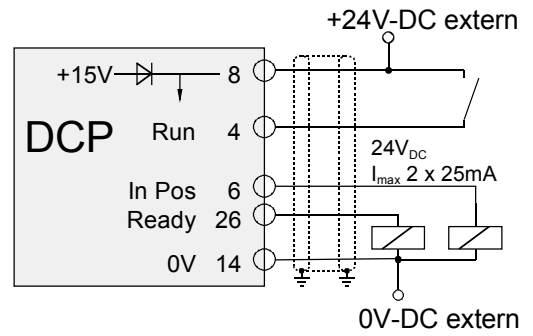
Subject to alteration

# Anschluss - Schema / Connection diagram

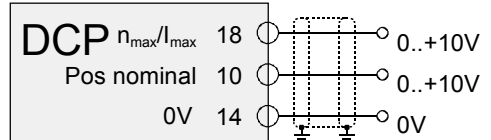
## A: Grundschialtung / Basic circuit



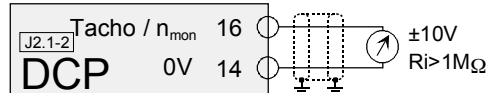
## B: Externe 24V für Steuersignale External 24V for system control



## C: Externe Fremdsollwerte External control signals



## D: Drehzahlmonitor (nur mit U<sub>A</sub> - Regelung) Speedmonitor (only AVF-Feedback)



	Pin	Signale	Signals	el. Eigenschaften / El. Characteristics
Run	4	Low: gesperrt / High: freigegeben	Low: Locked / High: run	U <sub>Lo</sub> : 0 - 3 V; U <sub>Hi</sub> : 8 - 40V; I <sub>Hi</sub> : 2mA
In Pos	6	High: Achse in Position	High: Position reached	I <sub>max</sub> : 25mA; 15V (resp. Pin 8)
+15V	8	+15V <sub>out</sub> oder bis 40V <sub>in</sub> (Rdy, InPos)	+15V <sub>out</sub> or up to 40V <sub>in</sub> (Rdy, InPos)	I <sub>outmax</sub> : 20mA; U <sub>inmax</sub> : 40V; I <sub>inmax</sub> : 50mA
Pos nominal	10	Positions Sollwert Eingang	Nominal target position (input)	0 - 10V (10V = 100%); R <sub>i</sub> : 340kΩ
Pos actual	12	Positions Istwert Eingang	Actual position (input)	0 - 10V (10V = 100%); R <sub>i</sub> : 460kΩ
0V	14	Bezugspotential	0V reference	
Tacho / n <sub>mon</sub>	16	Option Motor - Tacho Eingang	Option tachometer input	R <sub>i</sub> : 50kΩ; 0 - ±50V
		Drehzahlmonitor (nur U <sub>A</sub> -Regelung)	Speed-monitor (only U <sub>A</sub> -Feedback)	R <sub>i</sub> : 22kΩ; U <sub>mon</sub> =6V bei U <sub>mot</sub> =U <sub>DC</sub>
n <sub>max</sub> / I <sub>max</sub>	18	Drehzahlgrenze / Stromgrenze	Speed limit / current limit	R <sub>i</sub> : 50kΩ; 0 - 10V ; 10V = 100%
+10V	20	Stabilisierte Versorgung für Poti	Stabilised voltage for potentiometer	I <sub>max</sub> : 25mA
A1 (+)	22	Motor Anker	Armature	U <sub>out</sub> ( 0V - U <sub>DC</sub> )
A2 (-)	24	Motor - Anker	Armature	
Ready	26	High: Regler betriebsbereit	High: Controller ready	I <sub>last,max</sub> : 25mA; 15V (resp. Pin 8)
U <sub>DC</sub> +	28	Versorgungsspannung +	Power +	gemäss Seite 1 / see page 1
U <sub>DC</sub> - / 0V	30	Versorgungsspannung -	Power -	
GND	32	Masse (Erde)	Ground	



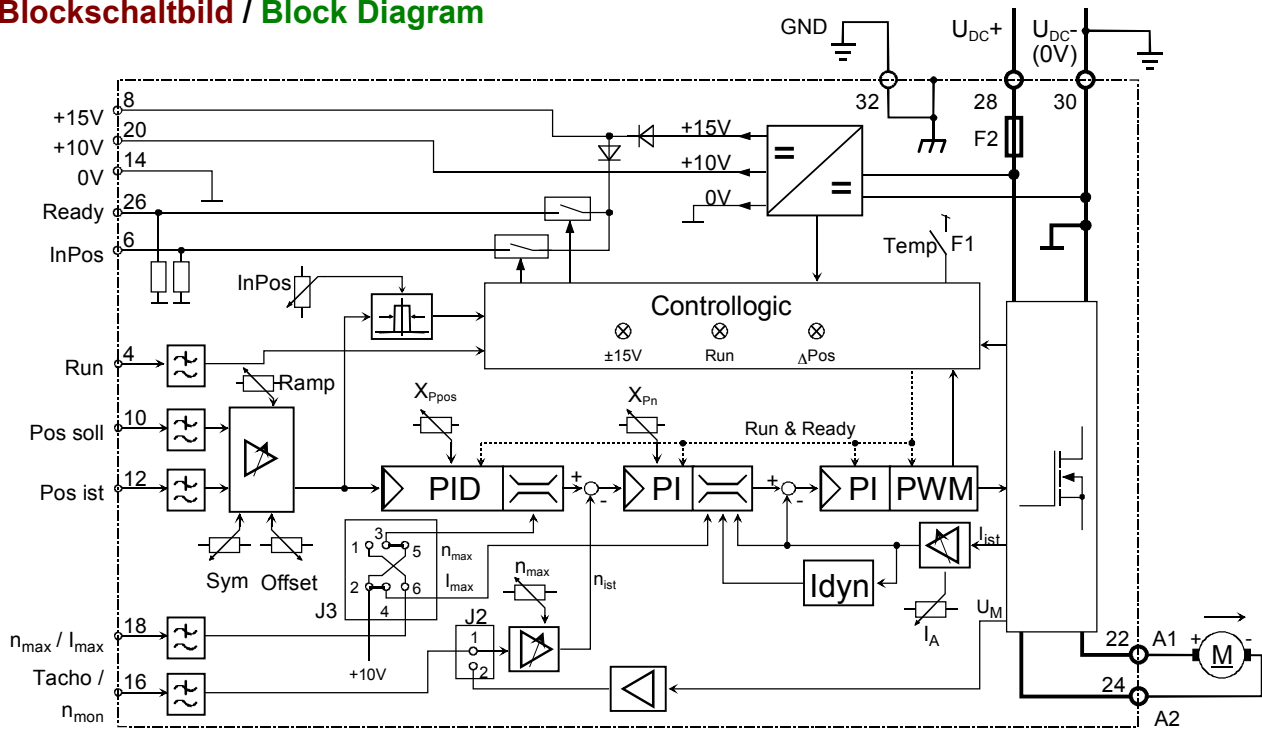
**Achtung** Gefährliche Spannung am Gerät, wenn U<sub>dc</sub> angeschlossen!  
Temperatur des Kühlkörpers bis 90°C!  
Gerät nie unter Spannung einstecken oder ausziehen!

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

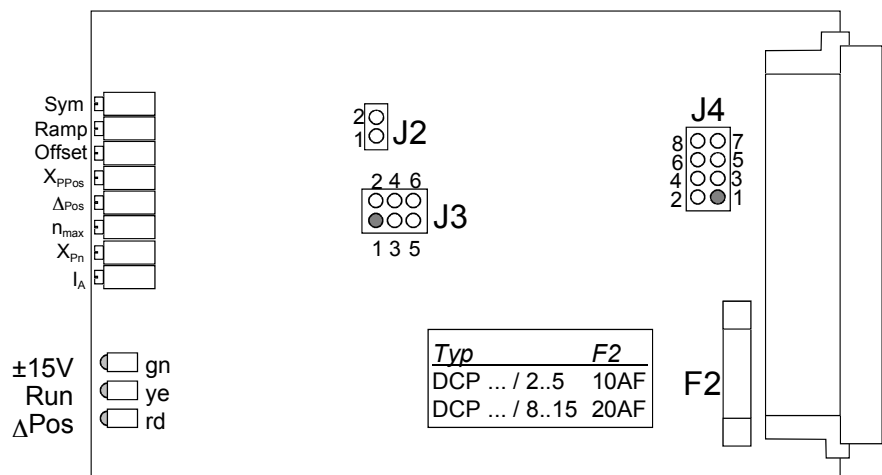
## Jumper

J2		<b>Drehzahl - Istwert</b>	<b>Actual rotation speed</b>
	1-2 offen / open	Motor - Ankerspannung, EMK - Regelung (Standard) Tachosignal, Tacho - Regelung	AVF - feedback (standard) Tachogenerator
J3		<b>Begrenzung</b>	<b>Limiter - function</b>
	1-3, 2-4	Drehzahlbegrenzung extern	external Speed - limit
	3-5, 4-6	Strombegrenzung extern	external Current - limit
	3-5, 2-4	Keine externe Limiterfunktion (Standard)	No external limiter - function (standard)
J4		<b>Pin - Konfiguration</b>	<b>Pin - configuration</b>
	3-5, 4-6, 7-8	(Standard)	(standard)

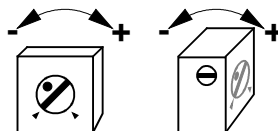
## Blockschaltbild / Block Diagram



## Bestückung / Layout



## Potentiometer / Potentiometer



Sym	Sollwertverstärkung (Sollwert - Istwert Anpassung)	Amplification of nominal position
Ramp	Rampe für Positionsänderung (nur bei Sollwertänderung)	Ramp for target position (only at nominal value change)
Offset	Nullpunktverschiebung zwischen Soll- und Istwert	Zero point offset compensation
X <sub>PPos</sub>	Positionsfehler - Verstärkung	Position-error amplification
ΔPos	Fenstereinstellung für InPos - Signal an Klemme 6	Adjustment of window of In Pos-signal
n <sub>max</sub>	Begrenzung der maximalen Drehzahl	Speed-limit
X <sub>Pn</sub>	Drehzahlfehler - Verstärkung	Speed-error amplification
I <sub>A</sub>	Maximaler Motorstrom	Maximum motor current

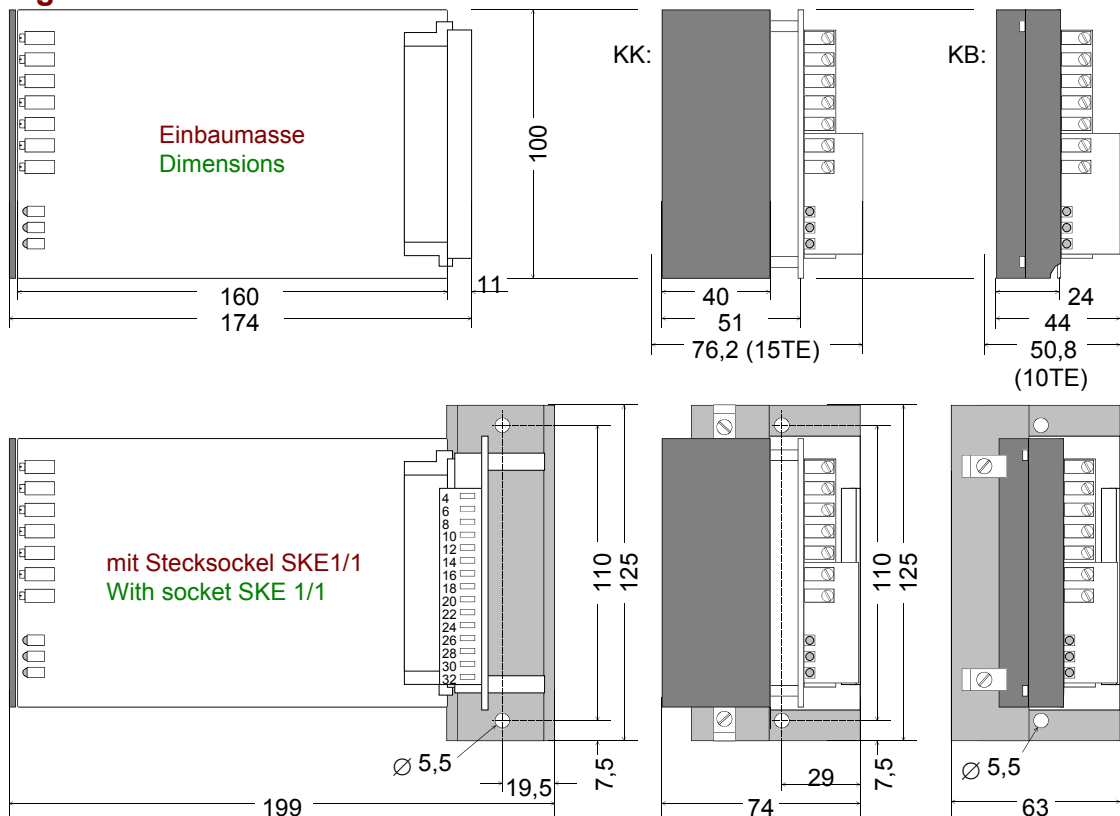
## LED - Anzeigen / LED - Status

±15V	Die LED leuchtet nach dem Anlegen der Versorgungsspannung am Regler. Bleibt die LED dunkel so liegt ein Fehler vor.	If the controller is powered, the light is on. If the light is off the controller does not work correct.
RUN	<b>Leuchtet:</b> Wenn der Regler aktiv ist (externes RUN - Signal liegt an, und der Regler ist Betriebsbereit). Der Regler positioniert in diesem Zustand die Achse. <b>Blinkt:</b> Der Regler ist Betriebsbereit, lediglich das externe RUN - Signal liegt noch nicht an. <b>Dunkel:</b> Ein interner Fehler ist aufgetreten (Überspannung oder Übertemperatur).	<b>On:</b> Controller is working (external RUN is at high-level and the controller is ready). In this condition controller is positioning the axis. <b>Blinking:</b> Controller is ready, only external RUN - signal is at low-level. <b>dark:</b> Something is wrong with the controller (over-temperature or overvoltage).
ΔPos	<b>Leuchtet:</b> wenn sich die Achse ausserhalb des Positionier - Fensters befindet. Erlischt diese LED nicht, so ist entweder das Positionier - Fenster zu schmal eingestellt, oder der Regler kann die Zielposition nicht erreichen.	<b>On:</b> If axis is out of position window. If the light does not turn off, it might be that the position window is set to small, or the controller is not able to reach the position.

## Montage und Anschluss / Mounting and Installation

<p>1 <b>Verdrahtung</b> gemäss Anschluss - Schema. Leitungsschirme beidseitig grossflächig mit Erde verbinden. Auf ausreichende Belüftung achten. Elektrische Daten aller Komponenten überprüfen (maximale Leistung, Strom etc.).</p>	<p><b>Connection</b> according to diagram. Connect shields at both ends with ground. Be careful about the airflow. Check the data of all components (max. Power, Current etc.).</p>
<p>2 <b>Vorabgleich</b> Potis einstellen: Offset : Rechtsanschlag <math>I_A, n_{max}</math> : Linksanschlag Sym, Ramp, <math>\Delta Pos, X_{PPos}, X_{Pn}</math> : Mittelstellung J2, J3, J4 gemäss Jumperkonfigurationstabelle (Seite 2).</p>	<p><b>Preparation</b> Potentiometer-settings: Offset : right-hand stop <math>I_A, n_{max}</math> : left-hand stop Sym, Ramp, <math>\Delta Pos, X_{PPos}, X_{Pn}</math> : mid. position Set J2, J3, J4 according to jumper-configuration table (page 2).</p>
<p>3 <b>Einschalten</b> Spannungsversorgung anschliessen (LED "±15V" leuchtet). Regler mit externem RUN - Signal freigeben (LED "RUN" leuchtet). Mit Poti <math>I_A</math> maximaler Motorstrom einstellen.</p>	<p><b>Starting</b> Switch on supply (LED "±15V"). Set external RUN (Connector 4) Hi (LED "RUN" is on). Set the maximum motor-current by adjusting potentiometer <math>I_A</math>.</p>
<p>4 <b>Regler abgleichen</b> (Abgleich im mittleren Positionierbereich durchführen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „<math>n_{max}</math>“ auf die maximale Fahrgeschwindigkeit einstellen.</li> <li>• „<math>X_{Pn}</math>“ so einstellen, dass gerade kein Regelschwingen auftritt (Pfeifen des Motors).</li> <li>• „<math>X_{PPos}</math>“ einstellen, dass gerade kein Regelschwingen bei der Sollposition auftritt (langames oszillieren des Motors).</li> <li>• Mit „Ramp“ maximale Positionsänderung einstellen. ACHTUNG: Die Zwischenkreisspannung darf beim Abbremsen nicht höher als die maximal erlaubte Anschlussspannung (siehe Seite 1) werden.</li> <li>• Mit „Sym“ und „Offset“ den Fahrbereich einstellen.</li> <li>• „<math>\Delta Pos</math>“ entsprechend der Anwendung einstellen.</li> </ul> <p><b>Der Abgleich muss sorgfältig erfolgen, da diverse Parameter sich gegenseitig beeinflussen können.</b></p>	<p><b>Controller adjusting</b> (Use the middle of the axis for adjusting the controller-parameter)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Set „<math>n_{max}</math>“ to the maximum speed.</li> <li>• „<math>X_{Pn}</math>“ Adjust before high frequency oscillation.</li> <li>• „<math>X_{PPos}</math>“ Adjust before low frequency oscillation at nominal position.</li> <li>• Adjust the „Ramp“-parameter to get the right position change rate. ATTENTION: During slow down, <math>U_{DC}</math> may not exceed 95% of <math>U_{DC}</math>.</li> <li>• Set the working area with the „Sym“ and the „Offset“ pot.-meter.</li> <li>• Set „<math>\Delta Pos</math>“ according to your application</li> </ul> <p><b>You have to be carefully during the adjustment of the controller, because many parameters have effects to other parameters.</b></p>

## Abmessungen / Dimensions



## Hinweis / Notice

Damit die Positioniergenauigkeit erhalten bleibt, müssen mechanisch dauerbelastbare Präzisionspotentiometer verwendet werden.

To keep high position-precision over a long time the potentiometers have to be high quality.