

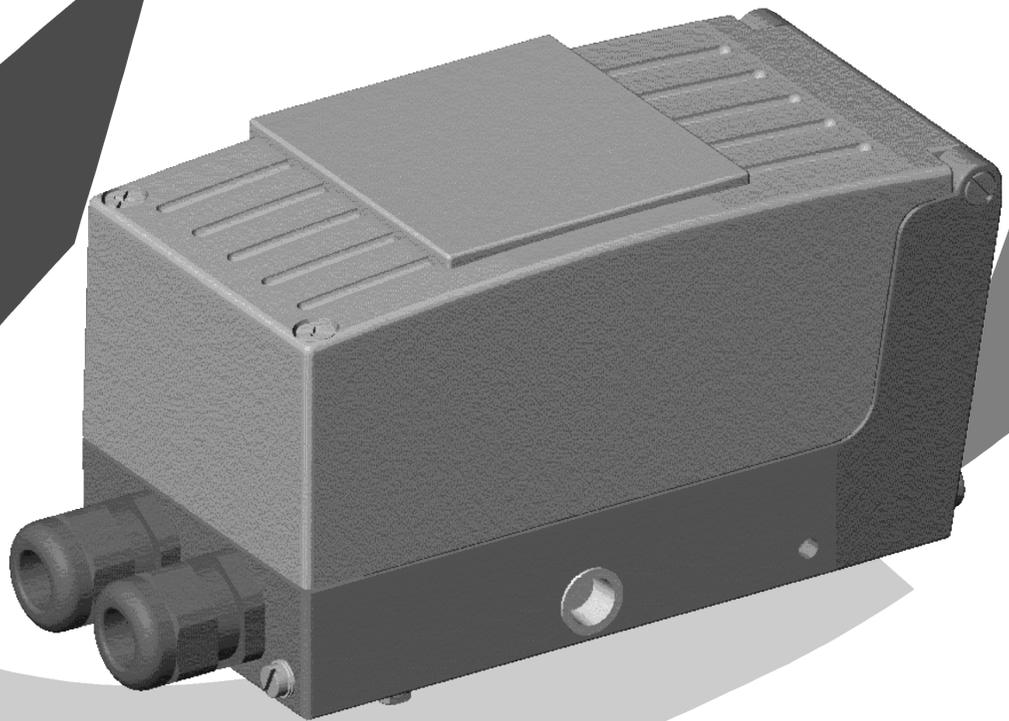
burkert

Fluid Control Systems

SideControl Positioner

Profibus PA

Type 8635



Vorläufige Betriebsanleitung



SideControl Profibus PA Positioner

Typ 8635

Inhalt

ALLGEMEINE HINWEISE	AH 1
Darstellungsmittel	AH 2
Allgemeine Sicherheitshinweise	AH 2
Gerätebezogene Hinweise	AH 3
Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladung	AH 3
EG-Baumusterprüfbescheinigung	AH 4
Lieferumfang	AH 7
Garantiebestimmungen	AH 7
 SYSTEMBESCHREIBUNG	 SB 1
Aufbau des SideControl PA	SB 2
Merkmale des Aufbaus	SB 3
Funktion des Positioners SideControl PA	SB 4
Betrieb des SideControl PA als Stellungsregler	SB 4
Schnittstellen des SideControl PA	SB 5
Eigenschaften der Software	SB 6
Technische Daten	SB 6
Werkseinstellungen	SB 6
Daten des SideControl PA	SB 7
 INSTALLATION	 IB 1
Anbau und Montage des SideControl PA	IB 2
Anbau an ein Stetigventil mit Schubantrieb nach NAMUR	IB 2
Anbau an ein Stetigventil mit Schwenkantrieb	IB 4
Fluidischer Anschluß	IB 6
Elektrischer Anschluß	IB 7



KONFIGURIEREN	KO 1
Konfigurieren für die Buskommunikation	KO 2
Einstellen der Geräteadresse	KO 2
Zyklische Parameter	KO 2
Konfigurationsparameter	KO 3
BEDIENUNG DES STELLUNGSREGLERS	BS 1
Bedien- und Anzeigeelemente	BS 2
Bedienebenen	BS 2
Inbetriebnahme und Einrichten als Stellungsregler	BS 3
Grundeinstellungen	BS 3
Vorgehensweise zum Festlegen der Grundeinstellungen	BS 3
Werkseinstellungen	BS 3
Konfigurieren der Zusatzfunktionen	BS 6
Tasten in der Konfigurierebene	BS 6
Konfiguriermenü	BS 6
Zusatzfunktionen	BS 9
Bedienung des Prozesses	BS 21
Betriebszustand <i>AUTOMATIK</i>	BS 22
Betriebszustand <i>HAND</i>	BS 22
WARTUNG DES REGLERS	WS 1
Wartung	WS 2
Fehlerbehebung	WS 2
Fehlermeldungen auf dem LC-Display	WS 2
Fehlermeldung beim Einschalten	WS 2
Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion <i>X.TUNE</i>	WS 2
Sonstige Störungen	WS 2
ANHANG	
Bedienstruktur des <i>SideControl PA</i>	AN 2
Tabelle für Ihre Einstellungen am Regler	AN 3



FUNKTIONEN DES STELLUNGSREGLERS

Funktion	Seite
<i>ADDFUNC</i>	BS 3
<i>X.TUNE</i>	BS 4
<i>END</i>	BS 5
<i>CHARACT</i>	BS 10
<i>CUTOFF</i>	BS 12
<i>DIR.CMD</i>	BS 13
<i>DIR.ACT</i>	BS 14
<i>X.LIMIT</i>	BS 15
<i>X.TIME</i>	BS 16
<i>X.CONTROL</i>	BS 17
<i>CODE</i>	BS 18
<i>BIN-IN</i>	BS 19
<i>SETFRACT</i>	BS 20





ALLGEMEINE HINWEISE

deutsch

Inhalt

<i>Darstellungsmittel</i>	AH 2
<i>Allgemeine Sicherheitshinweise</i>	AH 2
<i>Gerätebezogene Hinweise</i>	AH 3
<i>Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladung</i>	AH 3
<i>EG-Baumusterprüfbescheinigung</i>	AH 4
<i>Lieferumfang</i>	AH 7
<i>Garantiebestimmungen</i>	AH 7



Darstellungsmittel

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet:

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen



ACHTUNG!

kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit oder die Funktionsfähigkeit des Gerätes gefährdet ist



HINWEIS

kennzeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tips und Empfehlungen

deutsch

Allgemeine Sicherheitshinweise



Bitte beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die im Datenblatt spezifizierten Einsatzbedingungen und zulässigen Daten des elektropneumatischen Stellungsreglers, damit das Gerät einwandfrei funktioniert und lange einsetzbar bleibt:

- Das Gerät hat das Herstellerwerk in einem sicherheitstechnisch einwandfreiem und geprüften Zustand verlassen. Für die weitere korrekte Funktion sind sachgemäßer Transport, Lagerung bzw. Installation notwendige Voraussetzungen.
- Halten Sie sich bei der Einsatzplanung und dem Betrieb des Gerätes an die allgemeinen Regeln der Technik!
- Installation und wartungsbedingte Eingriffe in das Gerät dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug vorgenommen werden.
- Beachten Sie die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte während des Betriebes und der Wartung des Gerätes!
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um unbeabsichtigtes Betätigen oder unzulässige Beeinträchtigungen auszuschließen !
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise und unzulässigen Eingriffen in das Gerät entfällt jegliche Haftung des Herstellers, ebenso erlischt die Garantie auf Geräte und Zubehörteile!

Gerätebezogene Hinweise

- Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, die eine elektrostatische Aufladung von Kunststoff-Gehäuseteilen verhindern (siehe EN 100 015 - 1).
- An die Ein- und Ausgänge der Platinen dürfen keine Komponenten angeschlossen werden, deren elektrische Daten außerhalb der für den eigensicheren Betrieb ermittelten und im Datenblatt des Stellungsreglers angegebenen Grenzen liegen.
- Die Abnahme der Kunststoffabdeckung sollte nur in unbedingt notwendigen Fällen erfolgen; dabei ist das Gerät möglichst vorher elektrisch außer Betrieb zu nehmen und solange zu warten, bis sich alle Kapazitäten mit Sicherheit entladen haben.
- Eingriffe in das Gerät bei offenem Gehäuse dürfen nicht in sehr feuchter oder aggressiver Atmosphäre vorgenommen werden. Treffen Sie Vorkehrungen, die unbeabsichtigte mechanische Beschädigungen der Platinen oder ihrer Bauelemente ausschließen. Beschränken Sie die Zeitdauer der Öffnung des Gehäuses auf das unbedingt notwendige Maß.



Hinweise zum Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich

Beachten Sie:

- für Installation und Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen die jeweiligen nationalen Vorschriften. In Deutschland ist dies die VDE 0165.
- unbedingt die in der sich anschließenden ATEX-Zulassung enthaltenen Angaben!
- beim elektrischen Anschluß der eigensicheren Stromkreise die Angaben der jeweiligen Konformitätsbescheinigungen.



ACHTUNG!

Programmierschnittstelle:

Ein Programm-Update des Grätes über die Programmierschnittstelle darf nur im **nicht explosionsgefährdeten Bereich** vorgenommen werden. Darüber hinaus darf diese Schnittstelle nur über ein dafür vorgesehenes Adapterkabel mit galvanischer Trennung und Schmelzsicherung an ein Programmiergerät (PC) angeschlossen werden.

Kann der Programmiervorgang nicht korrekt abgeschlossen werden, darf das Gerät nicht mehr im Ex-Bereich eingesetzt werden (Abbruch des Programmiervorgangs; keine Kommunikation)

deutsch

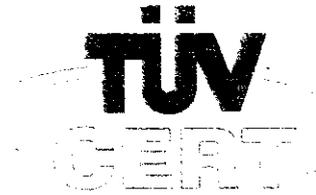
Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladung



ACHTUNG
VORSICHT BEI HANDHABUNG !
ELEKTROSTATISCH
GEFÄHRDETE
BAUELEMENTE / BAUGRUPPEN

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

Beachten Sie die Anforderungen nach EN 100 015 - 1, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden. Achten Sie ebenso darauf, daß Sie elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren.



EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer



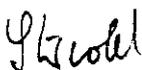
TÜV 00 ATEX 1534

- (4) Gerät: Positioner Typ 8635 SideControl PA
- (5) Hersteller: Bürkert Werke GmbH & Co
- (6) Anschrift: D-74653 Ingelfingen
Christian-Bürkert-Straße 13-17
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 00/PX00100 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
- EN 50 014:1997 EN 50 020:1994**
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

 **II (1) 2 G EEx ia IIC T6**

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hannover, 31.03.2000



Der Leiter



Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Seite 1/3



- (13) **A N L A G E**
- (14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1534**
- (15) Beschreibung des Gerätes

Der Positioner Typ 8635 SideControl PA dient zum Anbau an diverse Antriebe innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt in den Temperaturklassen
 T6: -25°C bis +60°C und T5 bzw. T4: -25°C bis +65°C.

Elektrische Daten

Feldbusanschluss (X30_1, X30_2 bzw. X31_1, X31_2)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise nach dem FISCO-Modell Höchstwerte: $U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 215 \text{ mA}$ $P_i = 1,93 \text{ W}$ Die wirksame innere Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.
Prozessregel- eingang (X33_1, X33_2)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise mit folgenden Höchstwerten: $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein. wirksame innere Kapazität 22 nF
Binäreingang (X32_1, X32_2)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC nur zum Anschluss an einen mech. Schalter Höchstwerte: $U_o = 6 \text{ V}$ $I_o = 0,14 \text{ mA}$ höchstzul. äußere Kapazität $C_o = 40 \text{ }\mu\text{F}$ höchstzul. äußere Induktivität $L_o = 1000 \text{ mH}$
Schnittstelle RS 232 (X180)	zum Anschluss an eine RS 232 Schnittstelle außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches mit $U_m = 250 \text{ V}$
Initiatoren (X34_1, X34_2 und X35_1, X35_2)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC bzw. EEx ib IIC nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise mit folgenden Höchstwerten: $U_i = 15,5 \text{ V}$ $I_i = 52 \text{ mA}$ $P_i = 150 \text{ mW}$ wirksame innere Kapazität $C_i \leq 200 \text{ nF}$ wirksame innere Induktivität $L_i \leq 0,2 \text{ mH}$



Lieferumfang

Überzeugen Sie sich unmittelbar nach Erhalt der Sendung, daß der Inhalt nicht beschädigt ist und mit dem auf dem beigelegten Packzettel angegebenen Lieferumfang übereinstimmt. Generell besteht dieser aus:

- dem *SideControl* Profibus PA
- der Bedienungsanleitung für den *SideControl* Profibus PA

Anbausätze für Schub- oder Schwenkantriebe erhalten Sie als Zubehör.

Bei Unstimmigkeiten wenden Sie sich bitte umgehend an unseren Kundenservice:

Bürkert Steuer- und Regelungstechnik
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
Service-Abteilung
D-76453 Ingelfingen
Tel.: (07940) 10-252
Fax: (07940) 10-428

oder an Ihre Bürkert-Niederlassung.

deutsch

Garantiebestimmungen

Diese Druckschrift enthält keine Garantiezusagen. Wir verweisen hierzu auf unsere allgemeinen Verkaufs- und Geschäftsbedingungen. Voraussetzung für die Garantie ist der bestimmungsgemäße Gebrauch des Gerätes unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen.



ACHTUNG!

Die Gewährleistung erstreckt sich nur auf die Fehlerfreiheit des *SideControl* Profibus PA. Es wird jedoch keine Haftung übernommen für Folgeschäden jeglicher Art, die durch Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes entstehen könnten.





SYSTEM- BESCHREIBUNG

INHALT

<i>Systembeschreibung</i>	SB 1
<i>Aufbau des SideControl PA</i>	SB 2
<i>Merkmale des Aufbaus</i>	SB 3
<i>Funktion des Positioners SideControl PA</i>	SB 4
<i>Betrieb des SideControl PA als Stellungsregler</i>	SB 4
<i>Schnittstellen des SideControl PA</i>	SB 5
<i>Eigenschaften der Software</i>	SB 6
<i>Technische Daten</i>	SB 6
<i>Werkseinstellungen</i>	SB 6
<i>Daten des SideControl PA</i>	SB 7

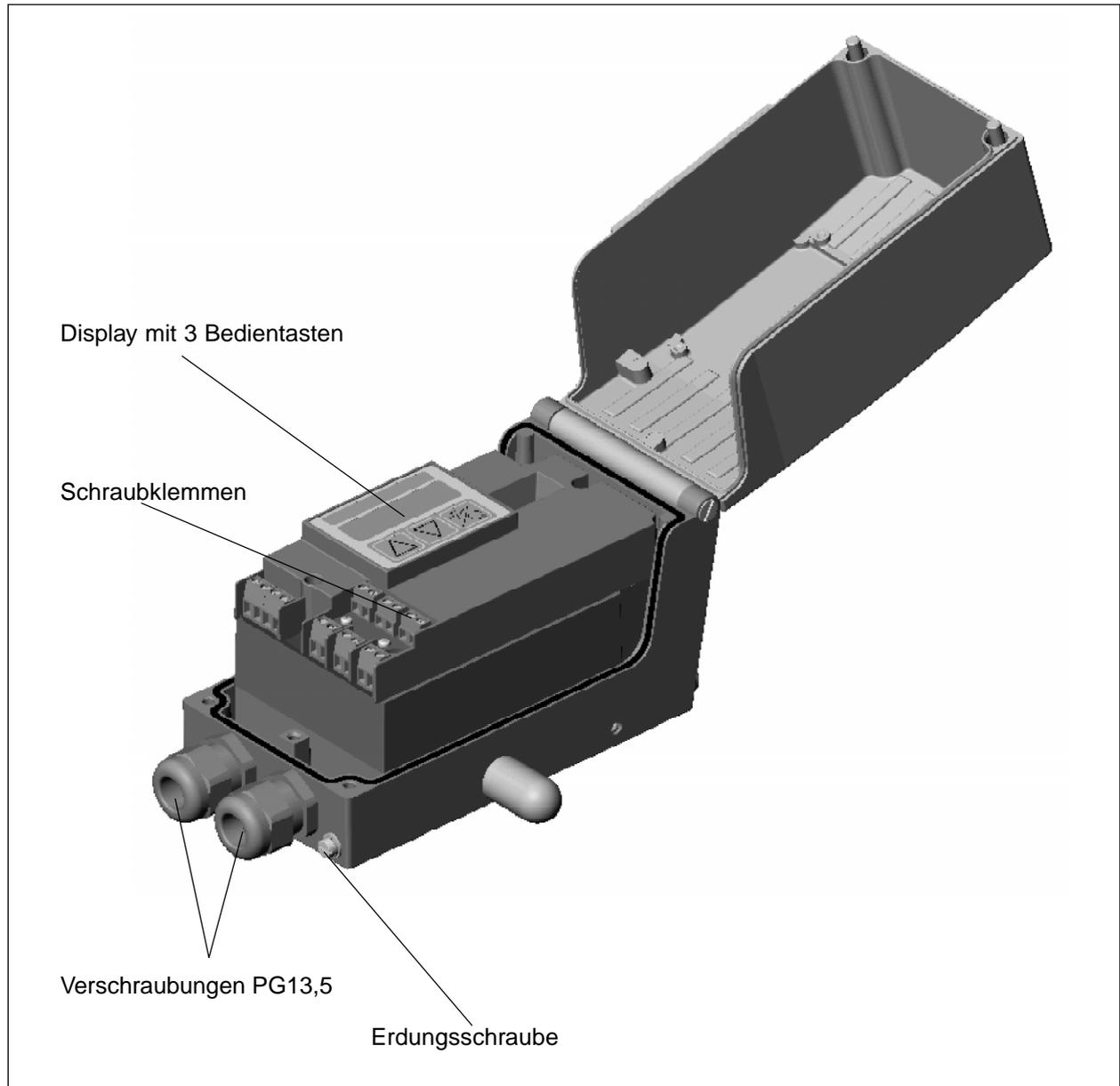


Der SideControl PA ist ein elektropneumatischer Stellungsregler (Positioner) für pneumatisch betätigte Stetigventile mit einfachwirkenden Schubantrieben oder Schwenkantrieben. Der SideControl PA kann über PROFIBUS-PA von einer zentralen Automatisierungseinrichtung (z.B. Prozeßleitsystem) aus gesteuert werden. Die momentane Ventilposition wird über den Bus zurückgemeldet.

Für detaillierte Informationen zur Inbetriebnahme eines Profibus-PA-Stranges empfehlen wir den "PROFIBUS-Inbetriebnahme-Leitfaden" der PROFIBUS-Nutzungs-Organisation (PNO).

Aufbau des SideControl PA

deutsch





Merkmale des Aufbaus

- **Wegmeßsystem**

sehr hoch auflösendes Leitplastikpotentiometer

- **Mikroprozessorgesteuerte Elektronik**

für die Signalverarbeitung, Regelung und Ansteuerung des Piezostellsystems

- **Bedienelemente**

Die Einstellung des Gerätes (Konfigurierung und Parametrierung) kann lokal über drei innenliegende Tasten erfolgen. Zur Anzeige dient ein innenliegendes 8-stelliges 16-Segment-LC-Display. Hiermit kann auch der Sollwert oder der Istwert angezeigt werden.

- **Stellsystem**

Zur Ansteuerung des Ventilantriebs dient ein Piezostellsystem.

- **Stellungsrückmeldung (als Option - in Vorbereitung)**

über 2 induktive Näherungsschalter (Initiatoren)

- **Elektrische Schnittstellen**

PG13,5-Durchführungen mit Schraubklemmen

- **Pneumatische Schnittstellen:**

Innengewinde G1/4"

- **Gehäuse**

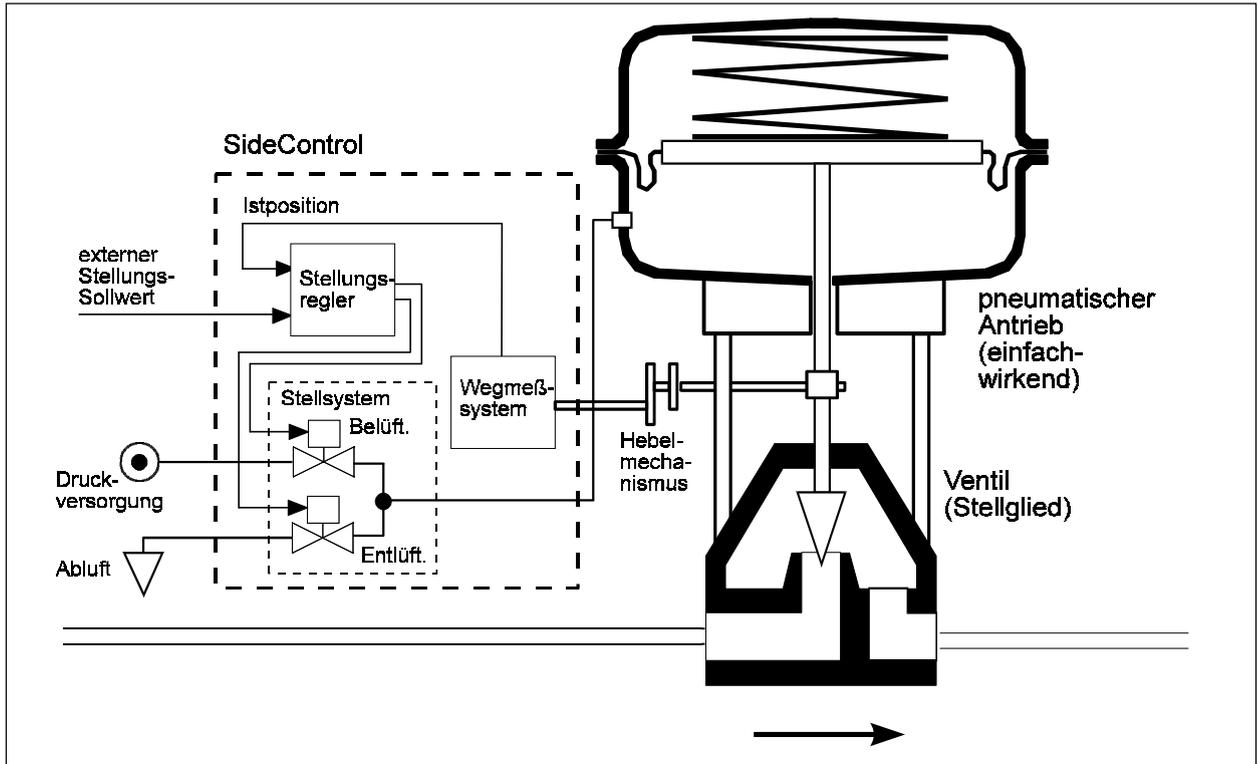
Aluminium-Gehäuse mit aufklappbarem Deckel und unverlierbaren Schrauben.

- **Anbau an Schub- und Schwenkantriebe**

nach NAMUR-Empfehlung (DIN IEC 534 T6 bzw. VDI/VDE 3845)

Funktion des Positioners SideControl PA

Funktionsschema des Positioners in Verbindung mit einem Stellventil mit einfachwirkendem Membranantrieb

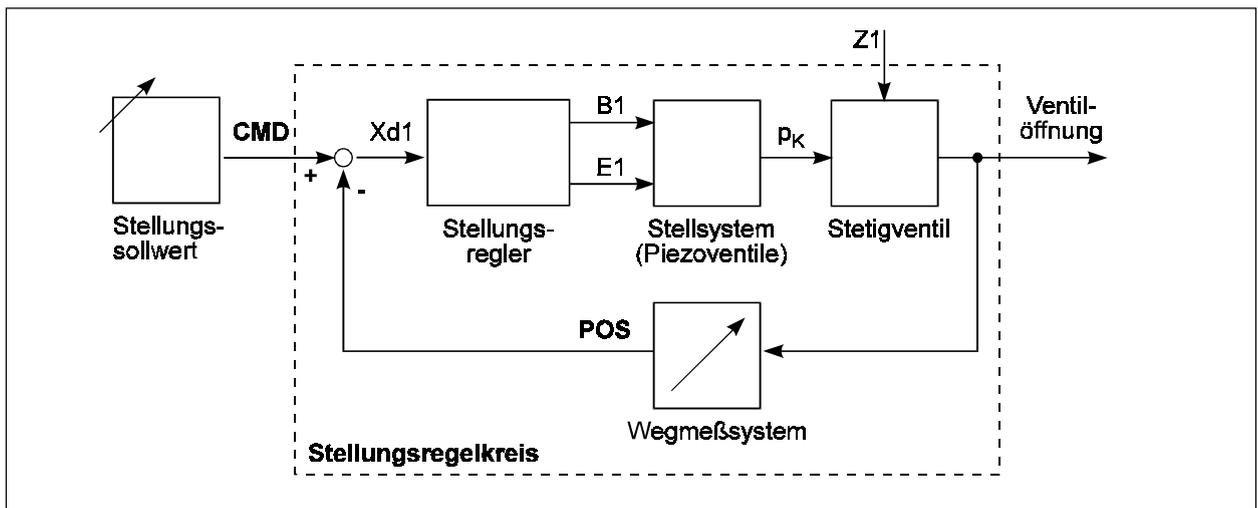


deutsch

Betrieb des SideControl PA als Stellungsregler

Der Positioner regelt die Stellung des pneumatischen Antriebs aus, wobei das Wegmeßsystem die aktuelle Position (POS) des Antriebs erfaßt. Der Regler vergleicht diesen Stellungs-Istwert mit dem als Normsignal vorgebbaren Sollwert (CMD). Liegt eine Regeldifferenz (X_{d1}) vor, wird ein pulsweitenmoduliertes Spannungssignal als Stellgröße an das Stellsystem gegeben. Bei positiver Regeldifferenz wird über den Ausgang B1 das Belüftungspiezoventil angesteuert, bei negativer Regeldifferenz über den Ausgang E1 das Entlüftungspiezoventil. Auf diese Weise wird die Position des Antriebs bis zur Regeldifferenz 0 verändert. Z_1 stellt eine Störgröße dar.

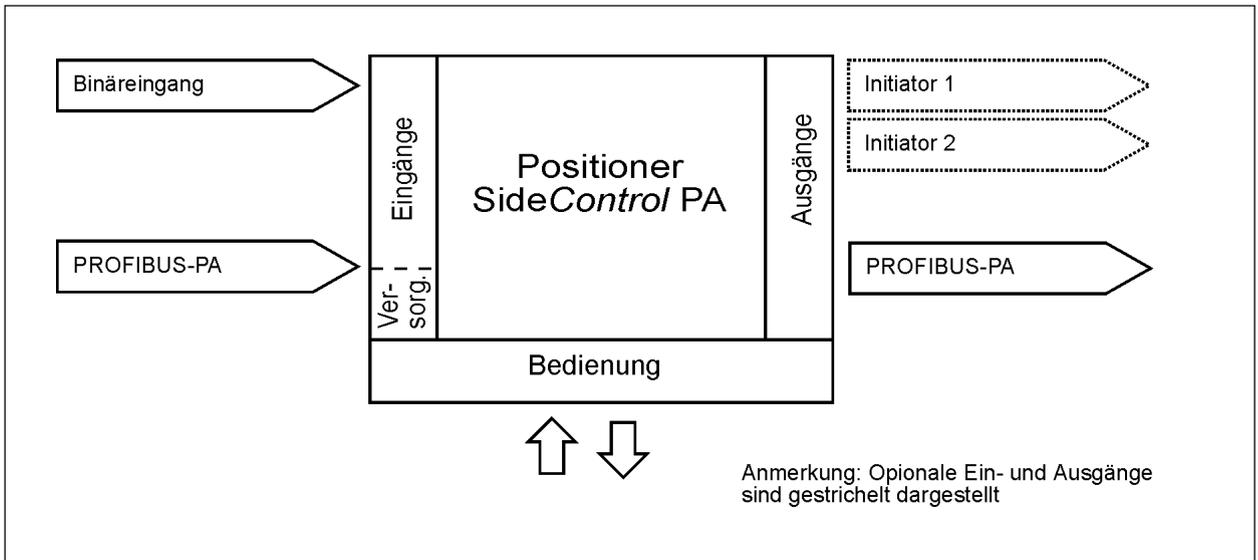
Schematische Darstellung der Stellungsregelung





Schnittstellen des SideControl PA

Schematische Darstellung der Schnittstellen des SideControl PA



deutsch



HINWEIS

Der SideControl PA ist ein 2-Leiter-Gerät, d.h. die Spannungsversorgung erfolgt über das PROFIBUS-PA-Signal.



Eigenschaften der Software

Stellungsregler mit Zusatzfunktionen

- Automatische Anpassung des Stellungsreglers an das verwendete Stellventil
- Dichtschließfunktion
- Hubbegrenzung
- Begrenzung der Stellgeschwindigkeit
- Korrekturkennlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie wählbar (zur Verfügung stehen verschiedene Standardkennlinien oder eine frei programmierbare Kennlinie)
- Unempfindlichkeitsbereich
- Umkehr der Wirkrichtung von Soll- und Istwert
- Aufteilung des Einheitssignalebereichs auf 4 Stellungsregler
- Skalierung des Istwert-Eingangs
- Codeschutz
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Kommunikation über PROFIBUS-PA-Protokoll

Technische Daten

Werkseinstellungen

Funktion	Werkseinstellung	Funktion	Werkseinstellung
<i>ACTFUNC</i>	<i>FUNC5MGL</i>	<i>X.LIMIT</i>	<i>LIM₁ = 0%, LIM₂ = 100%</i>
<i>CHARACT</i>	<i>CHR.LIN</i>	<i>X.TIME</i>	keine Begrenzung
<i>CUTOFF</i>	<i>CUT₁ = 1 %; CUT₂ = 99%</i>	<i>X.CO.DBND</i>	1 %
<i>DIR.CMD</i>	<i>DIR.CRISE</i>	<i>CODE</i>	<i>CODE 0000</i>
<i>DIR.ACT</i>	<i>DIR.ARISE</i>		



Daten des SideControl PA

Betriebsbedingungen	
Zulässige Umgebungstemperatur	-25...+65°C (bei Nicht-Ex-Geräten oder T4/T5) -25...+60°C (bei T6)
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 (nur bei korrekt angeschlossenem Kabel)
Konformität mit folgenden Normen	
CE-Zeichen	konform bzgl. EMV-Richtlinie 89/336/EWG
Explosionsschutz (optional)	EEX ia IIC T4/T5/T6
Mechanische Daten	
Außenmaße Gehäuse (B x H x T)	174 x 88 x 93
Gehäusematerial	Aluminium, hartanodisiert und pulverbeschichtet
Dichtmaterial	NBR / Neoprene
Sonstige Außenteile	rostfreier Stahl
Masse	ca. 1,5 kg
Elektrische Daten	
Anschlüsse	2 PG13,5-Durchführungen mit Schraubklemmen 0,14 bis 1,5 mm ²
Betriebsspannung: an Ex-Segmentkoppler an Segmentkoppler	über Profibus-PA-Signal 9..15 V DC (Ex) 9..24 V DC (NonEx)
Betriebsstrom vom Bus:	12 mA ± 7 % ohne FDE
Fehlerstromsicherung:	5 mA ± 10 % (FDE)
Pneumatische Daten	
Steuermedium	Instrumentenluft, öl-, wasser- und staubfrei
Drucktaupunkt	mind. 10 Grad unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur
Ölgehalt	≤ 1 mg/m ³
Staubgehalt	≤ 40 µm Teilchengröße
Temperaturbereich der Druckluft	-25...+65°C (bei Nicht-Ex-Geräten oder T4/T5) -25...+60°C (bei T6)
Druckbereich	1,4..6,0 bar
Schwankung des Versorgungsdrucks	± 10 %
Luftleistung Steuerventil bei 1,4 bar Druckabfall über Ventil bei 6 bar Druckabfall über Ventil	ca. 55 NI/min für Be- und Entlüftung ca. 170 NI/min für Be- und Entlüftung
Eigenluftverbrauch im ausgeregelter Zustand	0,0 NI/min
Anschlüsse	Innengewinde G1/4"





INSTALLATION

deutsch

Inhalt:

<i>Anbau und Montage des SideControl PA</i>	<i>IB 2</i>
<i>Anbau an ein Stetigventil mit Schubantrieb nach NAMUR</i>	<i>IB 2</i>
<i>Anbau an ein Stetigventil mit Schwenkantrieb</i>	<i>IB 4</i>
<i>Fluidischer Anschluß</i>	<i>IB 6</i>
<i>Elektrischer Anschluß</i>	<i>IB 7</i>



Anbau und Montage des SideControl PA

Der Positioner Typ SideControl PA kann an unterschiedliche Stetigventile angebaut werden. In Frage kommen hierbei Stetigventile mit Schubantrieb nach NAMUR oder mit Schwenkantrieb.

Anbau an ein Stetigventil mit Schubantrieb nach NAMUR

Die Übertragung der Ventilstellung auf das ins SideControl PA eingebaute Wegmeßsystem erfolgt über einen Hebel (nach NAMUR).

Anbausatz an Schubantriebe (Id.-Nr. 787 215)

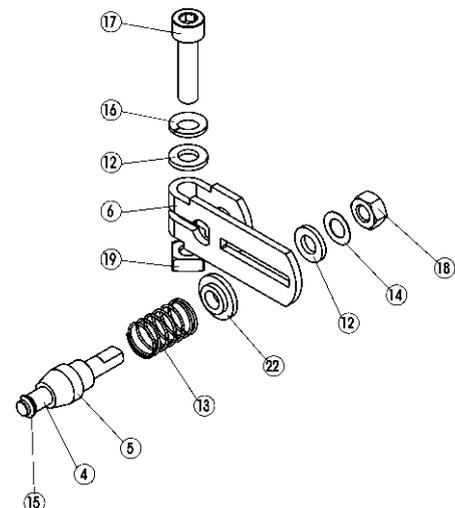
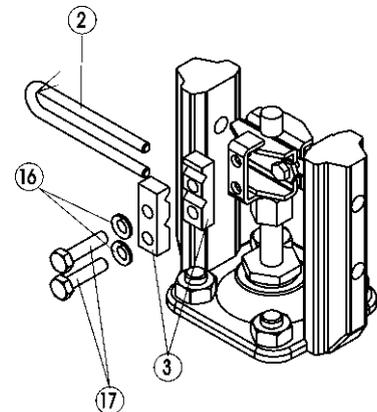
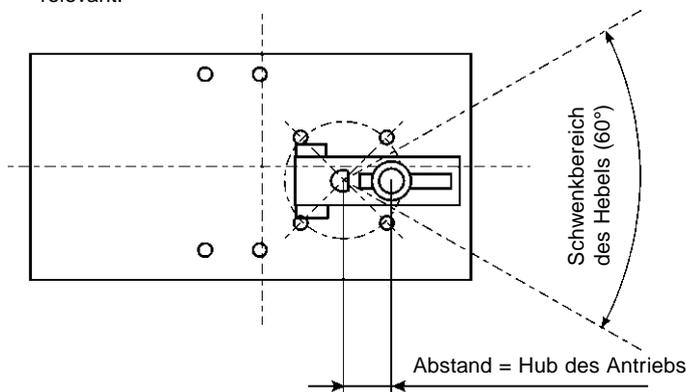
(kann als Zubehör von Bürkert bezogen werden)

Lfd. Nr.	Stück	Benennung
1	1	NAMUR-Anbauwinkel IEC 534
2	1	Abgriffbügel
3	2	Klemmstück
4	1	Mitnehmerstift
5	1	Konusrolle
6	1	Hebel NAMUR
7	2	U-Bolzen
8	4	Sechskantschraube DIN 933 M8 x 20
9	2	Sechskantschraube DIN 933 M8 x 16
10	6	Federring DIN 127 A8
11	6	Scheibe DIN 125 B8,4
12	2	Scheibe DIN 125 B6,4
13	1	Feder VD-115E 0,70x11,3x32,7x3,5
14	1	Federscheibe DIN 137 A6
15	1	Sicherungsscheibe DIN 6799 - 3,2
16	3	Federring DIN 127 A6
17	3	Sechskantschraube DIN 933 M6 x 25
18	1	Sechskantmutter DIN 934 M6
19	1	Vierkantmutter DIN 557 M6
21	4	Sechskantmutter DIN 934 M8
22	1	Führungsscheibe 6,2x9,9x15x3,5

deutsch

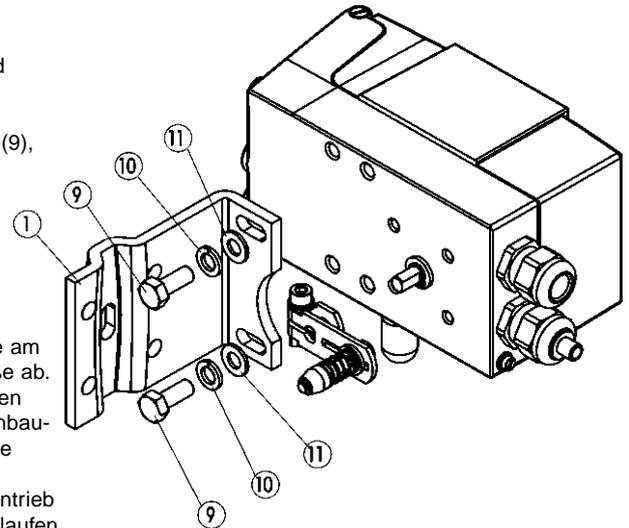
Montage

- Montieren Sie den Bügel (2) mit Hilfe der Klemmstücke (3), Sechskantschrauben (17) und Federringe (16) an der Antriebswelle.
- Bauen Sie den Hebel zusammen (falls nicht vormontiert). Der Abstand des Mitnehmerstiftes von der Achse sollte gleich dem Antriebshub sein. Dadurch ergibt sich ein Schwenkbereich des Hebels von 60°. So ist sichergestellt, daß das Wegmeßsystem mit guter Auflösung arbeitet. Die auf dem Hebel aufgedruckte Skala ist nicht relevant.





- Stecken Sie den Hebel auf die Achse des SideControl auf und schrauben Sie ihn fest.
- Befestigen Sie den Anbauwinkel (1) mit Sechskantschrauben (9), Federringen (10) und Scheiben (11) auf der Rückseite des SideControl.



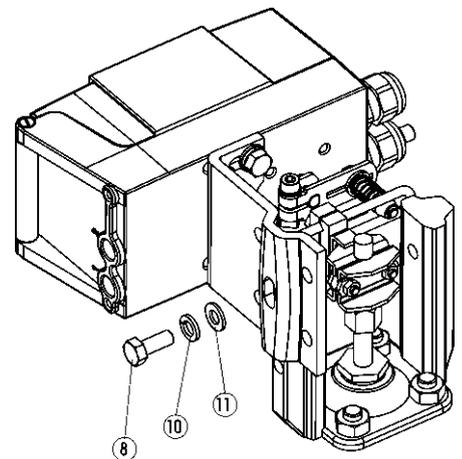
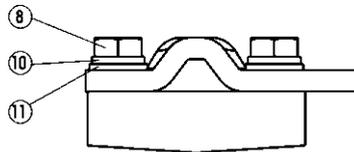
HINWEIS

Die Wahl der verwendeten M8-Gewinde am SideControl hängt von der Antriebsgröße ab.

- Halten Sie zur Ermittlung der richtigen Position des SideControl mit dem Anbauwinkel an den Antrieb. Dabei muß die Konusrolle (5) am Hebel des Wegmeßsystems im Bügel (2) am Antrieb über den gesamten Hubbereich frei laufen können. Bei 50% Hub sollte die Hebelstellung in etwa waagrecht sein (s. u. "Ausrichtung des Hebelmechanismus").

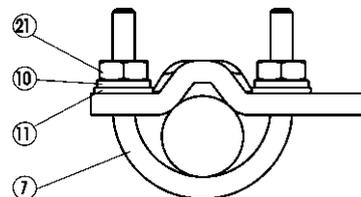
Bei Antrieb mit Gußrahmen

- Befestigen Sie den SideControl Positioner mit Anbauwinkel mit einer oder mehreren Sechskantschrauben (8), Scheiben (11) und Federringen (10) am Gußrahmen.



Bei Antrieb mit Säulenjoch

- Befestigen Sie den SideControl Positioner mit Anbauwinkel mit den U-Bolzen (7), Scheiben (11), Federringen (10) und Sechskantmuttern (21) am Säulenjoch.



Ausrichtung des Hebelmechanismus

Der Hebelmechanismus kann erst dann korrekt ausgerichtet werden, wenn das Gerät elektrisch und pneumatisch angeschlossen ist.

- Fahren Sie den Antrieb im Handmodus auf halben Hub (entsprechend der Skala am Antrieb).
- Verschieben Sie das Gerät in der Höhe derart, daß der Hebel waagrecht steht.
- Fixieren Sie anschließend das Gerät entgültig am Antrieb.



Anbau an ein Stetigventil mit Schwenkantrieb

Die Achse des im SideControl integrierten Wegmeystems wird direkt an die Achse des Schwenkantriebs angekoppelt.

Anbausatz an Schwenkantriebe (Id.-Nr. 651 741)

(kann als Zubehör von Bürkert bezogen werden)

Lfd. Nr.	Stück	Benennung
1	1	Adapter
2	2	Gewindestift DIN 913 M4 x 4
3	4	Zylinderschraube DIN 933 M6 x 12
4	4	Federring B6

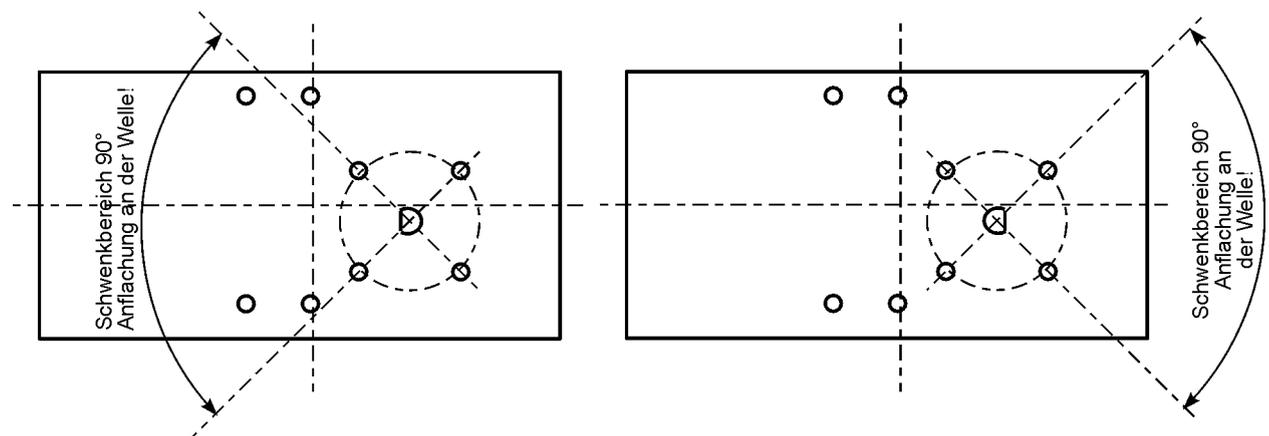
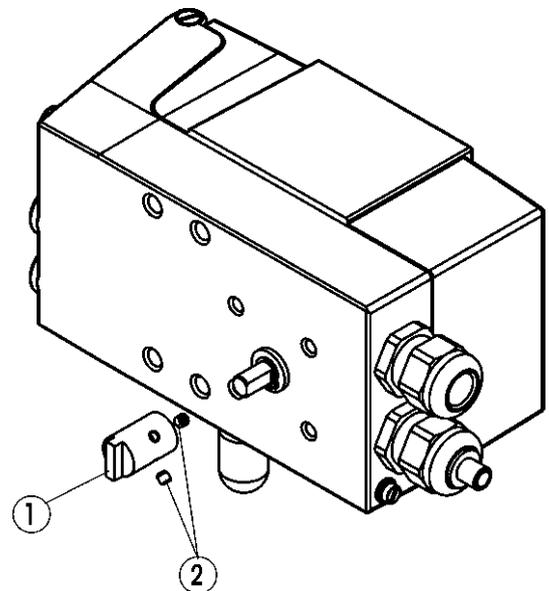
Weitere notwendige Zubehörteile

Anbaukonsole mit Befestigungsschrauben (nach VDI/VDE 3845) - vom Hersteller des Schwenkantriebs zu beziehen

Montage:

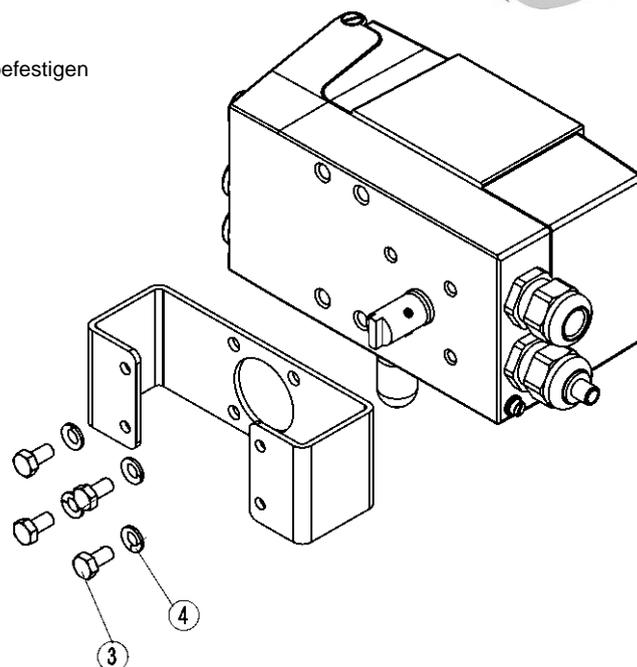
- Legen Sie die Anbauposition des SideControl fest (parallel zum Antrieb oder um 90° gedreht).
- Ermitteln Sie die Grundstellung und Drehrichtung des Antriebs.
- Stecken Sie den Adapter (1) auf die Achse des SideControl auf und befestigen Sie ihn mit 2 Gewindestiften (2).

Einer der Gewindestifte soll dabei auf der Anflachung an der Achse aufliegen (**Verdrehschutz!**). Dabei ist zu gewährleisten, daß sich die Achse des SideControl nur in einem der in der Zeichnung unten angegebenen Bereiche bewegen kann (**Beachten Sie die Anflachung an der Achse!**).

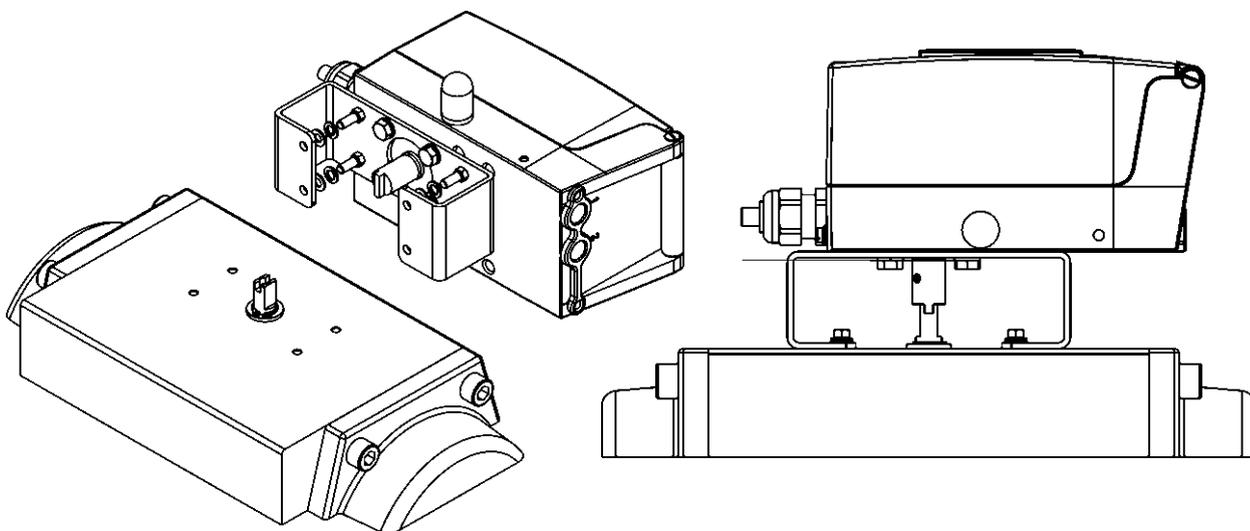




- Setzen Sie den *SideControl* auf die Anbaukonsole auf und befestigen Sie ihn mit 4 Zylinderschrauben (3) und Federringen (4).



- Setzen Sie den *SideControl* mit der Anbaukonsole auf den Schwenkantrieb auf und befestigen Sie ihn.



HINWEIS

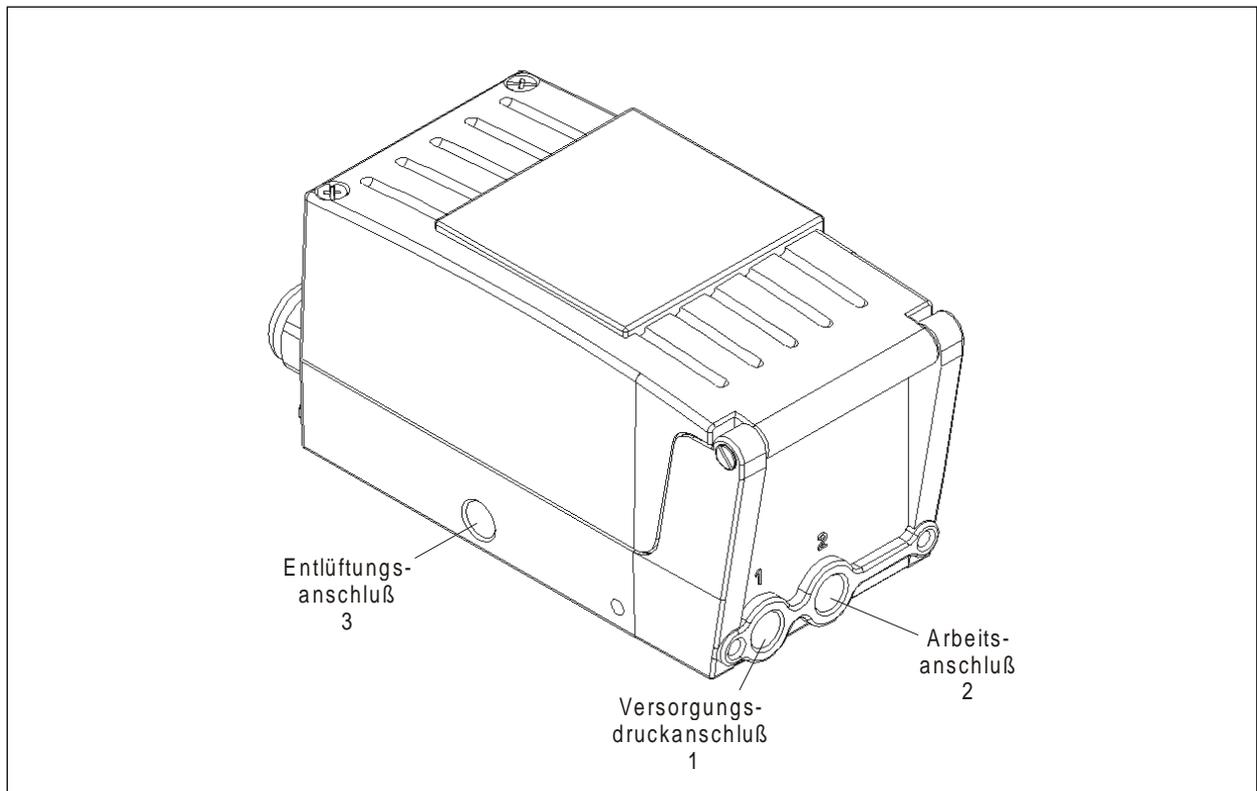
Wird nach dem Start der Funktion *X.TUNE* im LC-Display die Meldung *X.ERR 5* angezeigt, ist die Ausrichtung der Achse des *SideControl* zur Achse des Antriebs nicht korrekt.

- Überprüfen Sie in diesem Fall die Ausrichtung wie oben beschrieben.
- Wiederholen Sie anschließend die Funktion *X.TUNE*.



Fluidischer Anschluß

Die Lage der pneumatischen Anschlüsse zeigt die folgende Zeichnung



deutsch

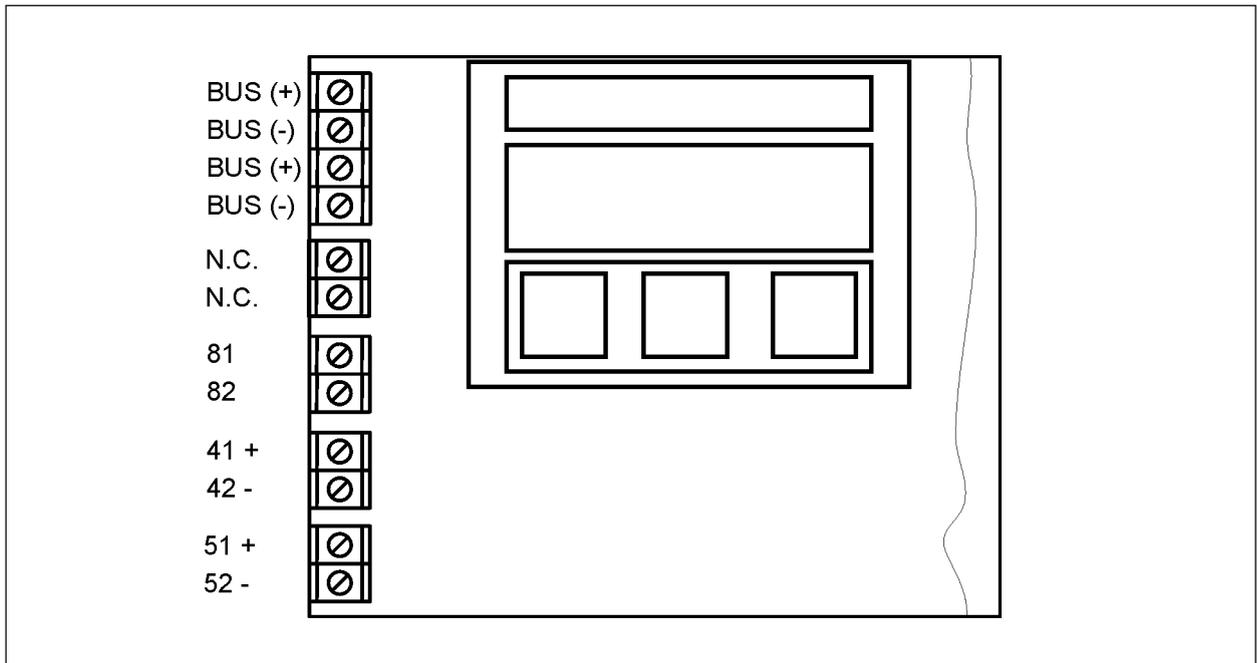
- Legen Sie den Versorgungsdruck an den Druckanschluß 1.
- Verbinden Sie den Arbeitsanschluß 2 mit der Kammer des einfachwirkenden Antriebs.
- Schließen Sie an den Anschluß 3 nach Möglichkeit einen Schalldämpfer oder ähnliches an. Wird der Anschluß offengelassen, besteht die Gefahr, daß Spritzwasser in den SideControl eindringt.



Elektrischer Anschluß

→ Öffnen Sie zum elektrischen Anschluß des SideControl den Gehäusedeckel durch Lösen der 2 Schrauben.

Belegung der Anschlußklemmen



deutsch

Klemmen-bezeichnung	Belegung	Äußere Beschaltung
BUS (+)	PROFIBUS-PA (IN)	nach IEC 1158-2 (Polung zwischen den Eingangsklemmen ist beliebig)
BUS (-)	PROFIBUS-PA (IN)	
BUS (+)	PROFIBUS-PA (OUT)	nach IEC 1158-2 (Polung zwischen den Ausgangsklemmen ist beliebig)
BUS (-)	PROFIBUS-PA (OUT)	
N.C.	not connected	
N.C.	not connected	
81	Binärer Eingang	über Schalter (Schließer) verbunden mit Klemme 82
82	Binärer Eingang	
41 +	Initiator 1 + (Option)	
42 -	Initiator 1 - (Option)	
51 +	Initiator 2 + (Option)	
52 -	Initiator 2 - (Option)	

Der Schirm des Buskabels kann mit Hilfe der Klemmschraube (auf dem Steg zwischen den PG-Verschraubungen) aufgelegt werden. Außen am Gehäuse befindet sich eine weitere Schraube zur Weiterverbindung zu einem geeigneten Erdungspunkt.



ACHTUNG!

Beachten Sie beim elektrischen Anschluß der eigensicheren Stromkreise in jedem Fall die Angaben in der beiliegenden Konformitätsbescheinigung!





KONFIGURIEREN FÜR DIE BUS- KOMMUNIKATION

deutsch

Inhalt:

Konfigurieren für die Buskommunikation	KO 2
Einstellen der Geräteadresse	KO 2
Zyklische Parameter	KO 2
Konfigurationsparameter	KO 3



Die Konfigurierung und Parametrierung des SideControl erfolgt lokal über Menüfunktionen. Ebenfalls lokal kann das Ventil von Hand auf- oder zugefahren werden. Der Sollwert kann über den Bus vorgegeben werden.

Die Übertragung der Parameter des physikalischen Blocks ist in Vorbereitung.

Konfigurieren des SideControl

Einstellen der Geräteadresse

Mit dem **DIP-Schalter 8** stellen Sie ein, ob die Geräteadresse am Gerät eingestellt oder über Bus übertragen werden soll:

DIP-Schalter 8	Einstellung
OFF	Eingabe der Geräteadresse per DIP-Schalter
ON	Eingabe der Geräteadresse über Bus

Mit dem DIP-Schalter 8 in OFF-Stellung können Sie die Geräteadresse über die **DIP-Schalter 1 bis 7** einstellen. Der zulässige Adressbereich liegt zwischen 3 und 124.

DIP-7	DIP-6	DIP-5	DIP-4	DIP-3	DIP-2	DIP-1	Adresse	
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1		
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	3	zulässiger Adressbereich
							:	
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	124	3 ... 124
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	125	125
ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	126	126



HINWEIS

Die Einstellung der DIP-Schalter werden nur beim Einschalten des Gerätes eingelesen.

Zyklische Parameter

Für die zyklische Übertragung sind folgende Parameter vorgesehen:

- SP Sollwert der Ventilstellung

Diese Parameter sind vom Typ DS-33 (Value & Status - Floating Point Structure). Den Aufbau dieses Parametertyps zeigt die folgende Tabelle:

Element-Nr.	Name des Elements	Typ	Länge
1	Value	Float - (8)	4 Byte
2	Status	Unsigned 8 - (5)	1 Byte

Der „Gut“-Status ist 0x80. Es wird die Konfiguration SP unterstützt.



Konfigurationsparameter

Parameter	Slot Index	Index absolut	Lesen	Schreiben	Typ	Größe Byte	Speicher-klasse
Device management							
Directory_object_header	1	0	X		OSTRING	12	C
Composite_directory_entrie	1	1	X		OSTRING	24	C
Physical Block							
Block object	0	16	X		DS-32	20	C
ST_REV	0	17	X		UNSIGNED16	2	N
TAG_DESC	0	18	X	X	OSTRING	32	S
STRATEGY	0	19	X	X	UNSIGNED16	2	S
ALERT_KEY	0	20	X	X	UNSIGNED8	1	S
TARGET_MODE	0	21	X	X	UNSIGNED8	1	S
MODE_BLK	0	22	X		DS-37	3	D
ALARM_SUM	0	23	X		DS-42	8	D
SOFTWARE_REVISION	0	24	X		OSTRING	16	C
HARDWARE_REVISION	0	25	X		OSTRING	16	C
DEVICE_MAN_ID	0	26	X		UNSIGNED16	2	C
DEVICE_ID	0	27	X		OSTRING	16	C
SERIALNUMBER	0	28	X		OSTRING	16	C
DIAGNOSIS	0	29	X		OSTRING	4	D
DIAGNOSIS_EXTENSION	0	30	X		OSTRING	6	D
DIAGNOSIS_MASK	0	31	X		OSTRING	4	C
DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	0	32	X		OSTRING	6	C
FACTORY_RESET	0	35	X	X	UNSIGNED16	2	S
DESCRIPTOR	0	36	X	X	OSTRING	32	S
DEVICE_MESSAGE	0	37	X	X	OSTRING	32	S
DEVICE_INSTAL_DATE	0	38	X	X	OSTRING	16	S
LOCAL_OP_ENA	0	39	X	X	UNSIGNED8	1	N
IDENT_NUMBER	0	40	X	X	UNSIGNED8	1	S
View_1 (diagnosis)	0	52	X		OSTRING	17	D

N: Non-volatile parameter
 S: Static revision counter parameter
 D: Dynamic parameter
 C: Constant parameter

deutsch



Parameter	Slot Index	Index absolut	Lesen	Schreiben	Typ	Größe Byte	Speicher-klasse
Function Block (Analog Output)							
Block object	1	16	X		DS-32	20	C
ST_REV	1	17	X		UNSIGNED16	2	N
TAG_DESC	1	18	X	X	OSTRING	32	S
STRATEGY	1	19	X	X	UNSIGNED16	2	S
ALERT_KEY	1	20	X	X	UNSIGNED8	1	S
TARGET_MODE	1	21	X	X	UNSIGNED8	1	S
MODE_BLK	1	22	X		DS-37	3	D
ALARM_SUM	1	23	X		DS-42	8	D
BATCH	1	24	X	X	OSTRING	10	S
SP	1	25	X	X	DS-33	5	D
PV_SCALE	1	27	X	X	DS-36	11	S
READBACK	1	28	X		DS-33	5	D
RCAS_IN	1	30	X	X	DS-33	5	D
IN_CHANNEL	1	37	X	X	UNSIGNED16	2	S
OUT_CHANNEL	1	38	X	X	UNSIGNED16	2	S
FSAVE_TIME	1	39	X	X	FLOAT	4	S
FSAVE_TYPE	1	40	X	X	UNSIGNED8	1	S
FSAVE_VALUE	1	41	X	X	FLOAT	4	S
RCAS_OUT	1	43	X	X	DS-33	5	D
POS_D	1	47	X		DS-34	2	D
SETP_DEVIATION	1	48	X		FLOAT	4	D
CHECK_BACK	1	49	X		OSTRING	3	D
CHECK_BACK_MASK	1	50	X		OSTRING	3	C
SIMULATE	1	51	X	X	DS-50	6	S
INCREASE_CLOSE	1	52	X	X	UNSIGNED8	1	S
OUT	1	53	X	X	DS-33	5	D
OUT_SCALE	1	54	X	X	DS-36	11	S

N: Non-volatile parameter
 S: Static revision counter parameter
 D: Dynamic parameter
 C: Constant parameter



Parameter	Slot Index	Index absolut	Lesen	Schreiben	Typ	Größe Byte	Speicher-klasse
Transducer Block (Analog Output)							
Block object	1	100	X		DS-32	20	C
ST_REV	1	101	X		UNSIGNED16	2	N
TAG_DESC	1	102	X	X	OSTRING	32	S
STRATEGY	1	103	X	X	UNSIGNED16	2	S
ALERT_KEY	1	104	X	X	UNSIGNED8	1	S
TARGET_MODE	1	105	X	X	UNSIGNED8	1	S
MODE_BLK	1	106	X		DS-37	3	D
ALARM_SUM	1	107	X		DS-42	8	D
ACT_STROKE_TIME_DEC	1	109	X		FLOAT	4	S
ACT_STROKE_TIME_INC	1	110	X		FLOAT	4	S
TAB_ENTRY	1	117	X	X	UNSIGNED8	1	D
TAB_X_Y_VALUE	1	118	X	X	FLOAT	8	D
TAB_MIN_NUMBER	1	119	X		UNSIGNED8	1	N
TAB_MAX_NUMBER	1	120	X		UNSIGNED8	1	N
TAB_ACTUAL_NUMBER	1	121	X		UNSIGNED8	1	N
DEADBAND	1	122	X	X	FLOAT	4	S
DEVICE_CALIB_DATE	1	123	X	X	OSTRING	16	S
DEVICE_CONFIG_DATE	1	124	X	X	OSTRING	16	S
LIN_TYPE	1	125	X	X	UNSIGNED8	1	S
RATED_TRAVEL	1	132	X	X	FLOAT	4	S
SELF_CALIB_CMD	1	133	X	X	UNSIGNED8	1	N
SELF_CALIB_STATUS	1	134	X		UNSIGNED8	1	N
SERVO_GAIN_1	1	135	X	X	FLOAT	4	S
SETP_CUTOFF_DEC	1	138	X	X	FLOAT	4	S
SETP_CUTOFF_INC	1	139	X	X	FLOAT	4	S
TOTAL_VALVE_TRAVEL	1	145	X		FLOAT	4	D
TOT_VALVE_TRAV_LIM	1	146	X	X	FLOAT	4	S
TRAVEL_LIM_LOW	1	147	X	X	FLOAT	4	S
TRAVEL_LIM_UP	1	148	X	X	FLOAT	4	S
TRAVEL_RATE_DEC	1	149	X	X	FLOAT	4	S
TRAVEL_RATE_INC	1	150	X	X	FLOAT	4	S
VALVE_MAINT_DATE	1	151	X	X	OSTRING	16	S
SERVO_GAIN_2	1	152	X	X	FLOAT	4	S
TAB_OP_CODE	1	155	X	X	UNSIGNED8	1	D
TAB_STATUS	1	156	X		UNSIGNED8	1	D
POSITIONING_VALUE	1	157	X		DS-33	5	D
FEEDBACK_VALUE	1	158	X		DS-33	5	D
VALVE_MAN	1	159	X	X	OSTRING	16	S
ACTUATOR_MAN	1	160	X	X	OSTRING	16	S
VALVE_TYP	1	161	X	X	OSTRING	1	S
ACTUATOR_TYPE	1	162	X		UNSIGNED8	1	C
ACTUATOR_ACTION	1	163	X	X	UNSIGNED8	1	S
VALVE_SER_NUM	1	164	X	X	OSTRING	16	S
ACTUATOR_SER_NUM	1	165	X	X	OSTRING	16	S
ADD_GEAR_SER_NUM	1	166	X	X	OSTRING	16	S
ADD_GEAR_MAN	1	167	X	X	OSTRING	16	S
ADD_GEAR_ID	1	168	X	X	OSTRING	16	S
ADD_GEAR_INST_DATE	1	169	X	X	OSTRING	16	S
View	1	180	X		OSTRING	13	D

N: Non-volatile parameter
 S: Static revision counter parameter
 D: Dynamic parameter
 C: Constant parameter

deutsch





BEDIENUNG DES STELLUNGS- REGLERS

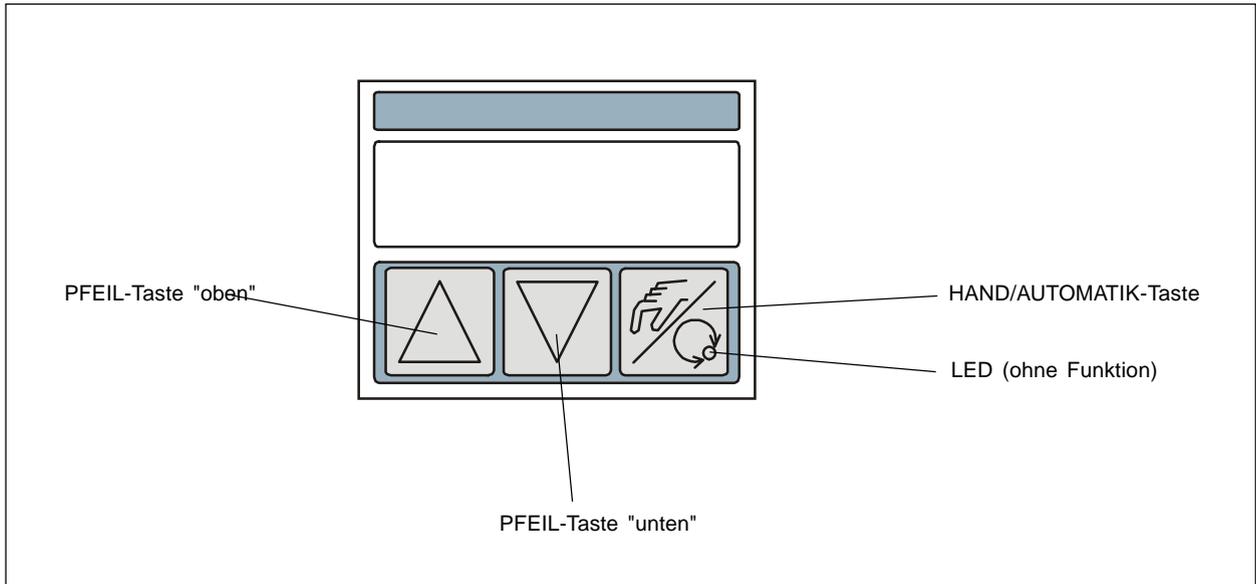
Inhalt:

Bedien- und Anzeigeelemente	BS 2
Bedienebenen	BS 2
Inbetriebnahme und Einrichten als Stellungsregler	BS 3
Grundeinstellungen	BS 3
Vorgehensweise zum Festlegen der Grundeinstellungen	BS 3
Werkseinstellungen des Stellungsreglers	BS 3
Konfigurieren der Zusatzfunktionen	BS 6
Tasten in der Konfigurierebene	BS 6
Konfiguriermenü	BS 6
Zusatzfunktionen	BS 9
<i>CHARACT</i>	BS 10
<i>CUTOFF</i>	BS 12
<i>DIR.CMD</i>	BS 13
<i>DIR.ACT</i>	BS 14
<i>X.LIMIT</i>	BS 15
<i>X.TIME</i>	BS 16
<i>X.CONTROL</i>	BS 17
<i>CODE</i>	BS 18
<i>BIN-IN</i>	BS 19
<i>SETFRACT</i>	BS 20
Bedienung des Prozesses	BS 21
Betriebszustand AUTOMATIK	BS 22
Betriebszustand HAND	BS 22



Bedien- und Anzeigeelemente

Der SideControl PA ist mit einem 3-Tasten-Bedien- und Anzeigeelement mit LC-Display ausgestattet. Die Funktion der Tasten ist in den folgenden Kapiteln beschrieben.



Bedienebenen

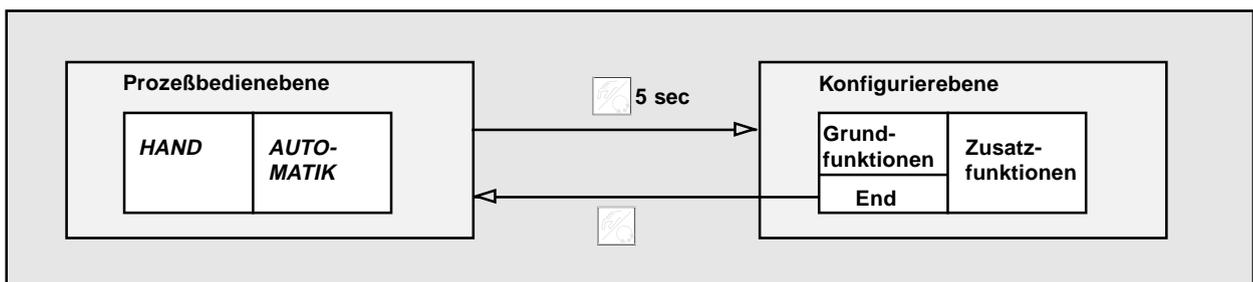
Die Bedienung des SideControl PA erfolgt über zwei Bedienebenen:

- *Prozeßbedienebene:*

Nach Einschalten des Gerätes ist die Prozeßbedienebene aktiv. In dieser Ebene schalten Sie zwischen den Betriebszuständen *AUTOMATIK* und *HAND* um. Im Betriebszustand *AUTOMATIK* läuft die Stellungs- bzw. Prozeßregelung, im Betriebszustand *HAND* kann das Ventil manuell auf- bzw. zugefahren werden.

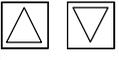
- *Konfigurierebene:*

In der Konfigurierebene spezifizieren Sie bei der ersten Inbetriebnahme die Grundfunktionen und konfigurieren bei Bedarf Zusatzfunktionen.





Belegung der Tasten

	HAND/AUTOMATIK-Taste	Wechsel zwischen Haupt- und Untermenüpunkten, z. B. <i>ACT FUNC</i> - <i>FUNC SNGL</i>
	Pfeiltasten	Wechsel zwischen gleichberechtigten Menüpunkten, z. B. <i>ACTFUNC</i> - <i>CHARACT</i>

Werkseinstellungen des Stellungsreglers

Funktion	Werkseinstellung	Funktion	Werkseinstellung
<i>ACTFUNC</i>	<i>FUNCSNGL</i>	<i>SPLTRNG</i>	$SR_{\downarrow} = 0 (\%)$; $SR_{\uparrow} = 100 (\%)$
<i>CHARACT</i>	<i>CHAR LIM</i>	<i>X.LIMIT</i>	$LIM_{\downarrow} = 0\%$, $LIM_{\uparrow} = 100\%$
<i>DIR.CMD</i>	<i>DIR.CRISE</i>	<i>X.TIME</i>	keine Begrenzung
<i>CUTOFF</i>	$CUT_{\downarrow} = 1 \%$; $CUT_{\uparrow} = 99\%$	<i>X.CO DBND</i>	1 %
<i>DIR.ACT</i>	<i>DIR.ARISE</i>	<i>CODE</i>	<i>CODE 0000</i>

deutsch

Inbetriebnahme und Einrichten als Stellungsregler

→ Führen Sie vor Beginn der Inbetriebnahme die fluidische und elektrische Installation aus

Grundeinstellungen

Bei der ersten Inbetriebnahme des Positioners ist die automatische Anpassung des Stellungsreglers an die jeweiligen Betriebsbedingungen (*X.TIME*) zu starten. Die dazu notwendigen Schritte werden im folgenden näher erläutert.

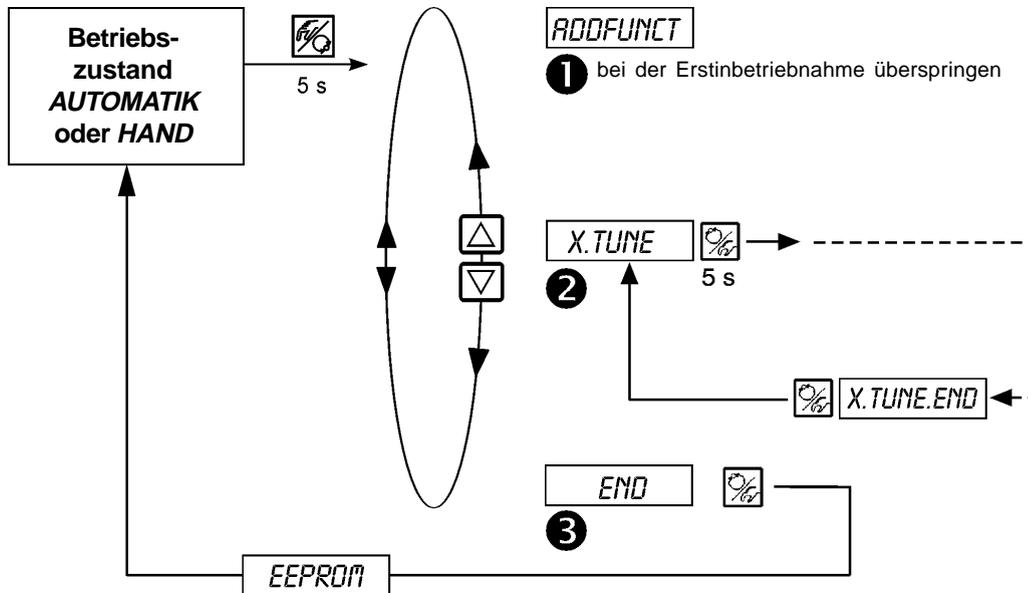
Vorgehensweise

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung befindet sich der Positioner in der Prozeßbedienebene im Betriebszustand AUTOMATIK. Zum Festlegen der Grundeinstellungen schalten Sie in die Konfigurierebene um. Halten Sie dazu die HAND/AUTOMATIK-Taste 5 Sekunden lang gedrückt. Danach erscheint auf dem Display mit *ADDFUNCT* der erste Menüpunkt des Hauptmenüs.

Zur Durchführung einer Einstellung unter einem Menüpunkt drücken Sie erneut kurz die HAND/AUTOMATIK-Taste. Danach erscheint auf dem Display einer der Menüunterpunkte. Zwischen diesen Unterpunkten kann durch Betätigen der Pfeiltasten hin- und hergeschaltet werden. Die eigentliche Einstellung erfolgt dadurch, daß bei dem ausgewählten Unterpunkt des Menüs die HAND/AUTOMATIK-Taste gedrückt wird. Zwischen den Hauptmenüpunkten (*ADDFUNCT*, *X.TIME*...) kann ebenfalls durch Betätigen der Pfeiltasten gewechselt werden.



Hauptmenü für die Einstellungen bei der Inbetriebnahme



deutsch

1 **ADDFUNCT**

siehe Abschnitt "Konfigurierung von Zusatzfunktionen"

→ Überspringen Sie diesen Menüpunkt bei der ersten Inbetriebnahme



2 X.TUNE

Autotune für Stellungsregler

Starten der automatische Anpassung des Stellungsreglers an die jeweiligen Betriebsbedingungen (X.TUNE):

Folgende Funktionen werden selbsttätig ausgelöst:

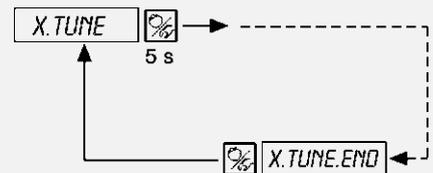
- Anpassung des Sensorsignals an den (physikalischen) Hub des verwendeten Ventils
- Ermittlung von Parametern zur Ansteuerung des integrierten Piezo-Stellsystems
- Einstellung der Reglerparameter des Stellungsreglers. Die Optimierung erfolgt nach den Kriterien einer möglichst kurzen Ausregelzeit und Überschwingungsfreiheit.

- ➔ Schalten Sie die Betriebsspannung ein
- ➔ Halten Sie die HAND/AUTOMATIK-Taste  5 Sekunden lang gedrückt Umschalten in die Konfigurierebene

- ➔ Betätigen Sie die PFEIL-Taste  Scrollen zum Menüpunkt X.TUNE

- ➔ Halten Sie die HAND/AUTOMATIK-Taste  5 Sekunden lang gedrückt Start von X.TUNE

Display-Anzeige	Beschreibung
TUNE 5	Countdown von 5 bis 0 zum Starten von Autotune
TUNE 4	
...	
TUNE 0	
X.TUNE 1	Anzeige der gerade ablaufenden Autotune-Phase (der Fortgang wird durch einen sich drehenden Balken am linken Rand des Displays angezeigt)
X.TUNE 2	
X.TUNE 3	
X.TUNE 4	
...	
X.TUNE.END	Anzeige blinkend => Ende der Autotune
X.ERR X.X	Anzeige bei Auftreten eines Fehlers (Anzeige rechts: Fehlernummer)



- ➔ Drücken Sie kurz die HAND/AUTOMATIK-Taste  Speichern der Betriebsbedingungen

- ➔ Betätigen Sie die PFEIL-Taste  Scrollen zum Menüpunkt END

- ➔ Drücken Sie kurz die HAND/AUTOMATIK-Taste  Rücksprung in den Betriebszustand AUTOMATIK oder HAND

Anmerkung: Bei Inbetriebnahme des Positioners ist die Ausführung von "X.TUNE" **unbedingt** erforderlich. Hierbei ermittelt der Positioner selbsttätig die für das verwendete Ventil und die aktuell vorliegenden Betriebsbedingungen (Versorgungsdruck) optimalen Einstellungen.

Die Funktion "X.TUNE" sollte bei drucklosem oder abgesperrtem Ventil durchgeführt werden, da sonst Druckschwankungen im Ventil zu einer Fehlanpassung des Reglers führen können. Der Versorgungsdruck (pneumatische Hilfsenergie) sollte auf den Wert eingestellt werden, der auch im späteren Betrieb herrscht!



ACHTUNG!

Während der Ausführung der Autotune-Funktion bewegt sich das Ventil selbsttätig aus seiner augenblicklichen Stellung. Führen Sie aus diesem Grund die Autotune niemals bei laufendem Prozeß durch!



3 *END*

Verlassen des Hauptmenüs

- Zum Verlassen des Hauptmenüs wählen Sie mit den Pfeiltasten   den Menüpunkt *END*.
- Nach Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste  befindet sich das Gerät wieder in dem Betriebszustand, in dem es sich vor dem Umschalten in das Hauptmenü befand (*HAND* oder *AUTOMATIK*).



Konfigurieren der Zusatzfunktionen



HINWEIS

Das Bedienkonzept des Positioners basiert auf einer strikten Trennung zwischen Grund- und Zusatzfunktionen. Im Auslieferungszustand des Gerätes sind nur die Grundfunktionen *RODFUNCT*, *X.TUNE* und *END* aktiviert. Sie sind für den normalen Betrieb ausreichend.

Für anspruchsvollere Regelungsaufgaben wählen und spezifizieren Sie Zusatzfunktionen in der Konfigurierebene.

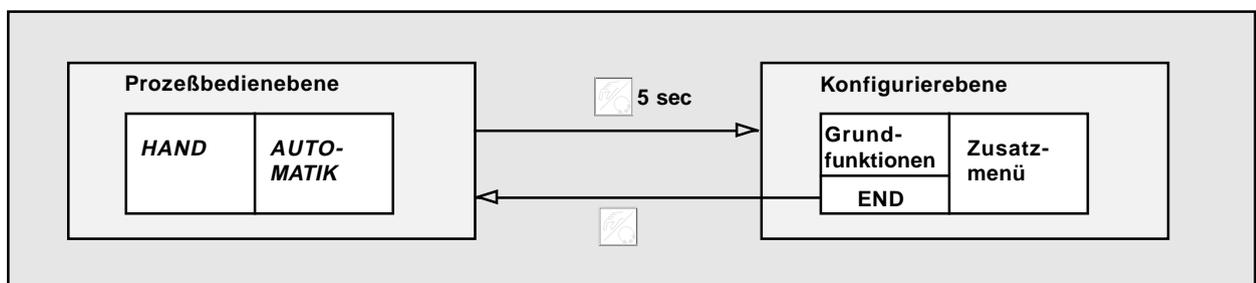
Tasten in der Konfigurierebene

<p>Betätigen der Taste</p>  	<p>im Menü</p> <p>Blättern nach oben (Auswahl)</p> <p>Blättern nach unten (Auswahl)</p>	<p>in einem ausgewählten und bestätigten Menüpunkt</p> <p>Inkrementieren (Vergrößern) von Zahlenwerten</p> <p>Dekrementieren (Verkleinern) von Zahlenwerten</p>
<p>Betätigen der Taste</p> 	<p>im Menü</p> <p>Bestätigen des gewählten Menüpunktes</p> <p>Bestätigen eingestellter Werte</p>	<p>im Menü <i>RODFUNCT</i></p> <p>Bestätigung des gewählten Menüpunktes des Zusatzmenüs zur Aufnahme in das Hauptmenü. Der Menüpunkt wird im Zusatzmenü mit einem Stern (*) gekennzeichnet. Der Menüpunkt erscheint im Hauptmenü und kann dort ausgewählt und bearbeitet werden.</p> <p>Bestätigung des gewählten, mit einem Stern gekennzeichneten Menüpunktes des Zusatzmenüs zur Streichung aus dem Hauptmenü.</p>

deutsch

Konfiguriermenü

Umschalten zwischen Prozeßbedienebene und Konfigurierebene



➔ Um das Konfiguriermenü zu aktivieren, drücken Sie in der Prozeßbedienebene die HAND/AUTOMATIK-Taste  5 Sekunden lang.

Befindet sich der Positioner im Konfigurationsmodus, so sind Stellungsregelung und Buskommunikation inaktiv.

Das Konfiguriermenü besteht aus einem Haupt- und einem Zusatzmenü. Das Hauptmenü enthält zunächst die Grundfunktionen, die bei der Erstinbetriebnahme unbedingt erforderlich sind. Das Zusatzmenü umfaßt die wählbaren Zusatzfunktionen. Es ist über den Menüpunkt *RODFUNCT* des Hauptmenüs erreichbar. Eine Spezifizierung von Gerätefunktionen und -parametern ist nur innerhalb des Hauptmenüs möglich. Bei Bedarf läßt sich aber das Hauptmenü um Zusatzfunktionen aus dem Zusatzmenü erweitern, die dann ebenfalls spezifiziert werden können.



Aufnahme von Zusatzfunktionen ins Hauptmenü

- Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt *ADDFUNCT* aus (☒-Taste 5 s drücken).
 - Sie gelangen durch Betätigen der ☒-Taste in das Zusatzmenü.
 - Wählen Sie mit den ▲ ▼ -Tasten die gewünschte Zusatzfunktion aus.
 - Durch Drücken der ☒-Taste bestätigen Sie die Aufnahme der Zusatzfunktion in das Hauptmenü. Die Funktion wird automatisch mit einem Stern (*) gekennzeichnet.
- Alle markierten Funktionen werden nach Bestätigung von *ENDFUNCT* in das Hauptmenü übernommen.
- Geben Sie im Hauptmenü die Parameter der Zusatzfunktionen ein.

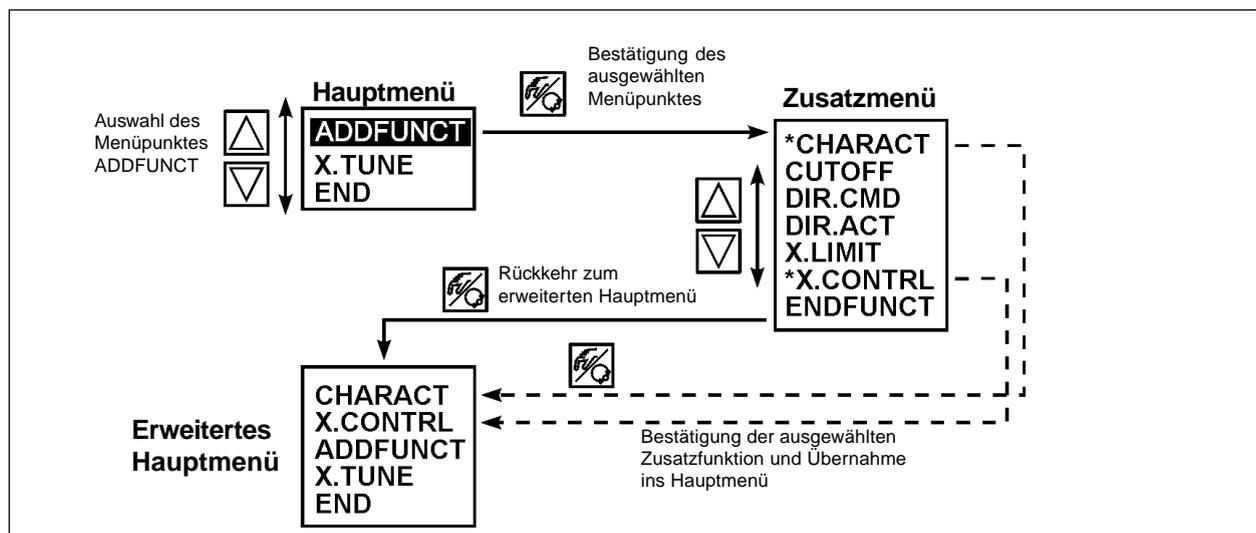
Entfernen von Zusatzfunktionen aus dem Hauptmenü

- Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt *ADDFUNCT* aus (☒-Taste 5 s drücken)..
- Sie gelangen durch Betätigen der ☒-Taste in das Zusatzmenü.
- Wählen Sie mit den ▲ ▼ -Tasten eine mit (*) gekennzeichnete Zusatzfunktion aus.
- Durch Drücken der ☒-Taste bestätigen Sie das Entfernen der Zusatzfunktion (der kennzeichnende Stern (*) wird entfernt).
- Nach Bestätigung von *ENDFUNCT* mit der ☒-Taste ist die Zusatzfunktion deaktiviert und aus dem Hauptmenü entfernt.

Einstellen von Zahlenwerten

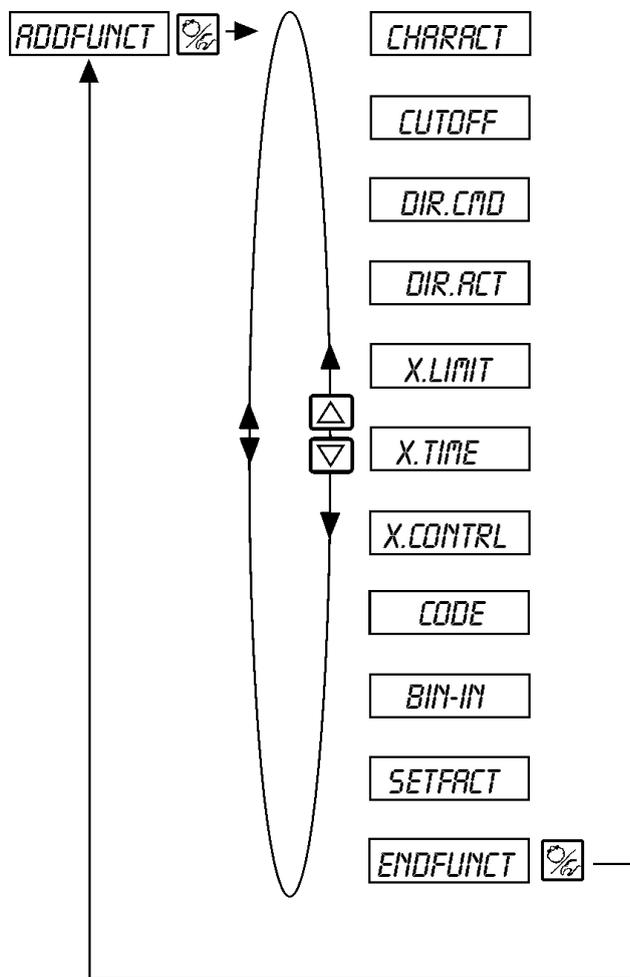
Zahlenwerte stellen Sie in den dafür vorgesehenen Menüpunkten durch ein- oder mehrmaliges Betätigen der Tasten ▲ ▼ (Vergrößern des Zahlenwertes) oder ▼ ▲ (Verkleinern des Zahlenwertes) ein. Bei vierstelligen Zahlen kann nur die blinkende Stelle mit ▲ ▼ eingestellt werden. Durch Betätigen der ☒-Taste schalten Sie zur jeweils nächsten Stelle um.

Prinzip der Aufnahme von Zusatzfunktionen ins Hauptmenü





Zusatzfunktionen



- Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal und Hub (Korrekturkennlinie)
- Dichtschließfunktion
- Wirksinn zwischen Eingangssignal und Sollposition
- Zuordnung des Belüftungszustands der Antriebskammer (Anschluß 2₁) zur Istposition
- Begrenzung des mechanischen Hubbereichs
- Begrenzung der Stellgeschwindigkeit
- Parametrierung des Stellungsreglers
- Codeschutz für Einstellungen
- Aktivierung des Binäreingangs
- Rücksetzen auf die Werkseinstellungen

deutsch

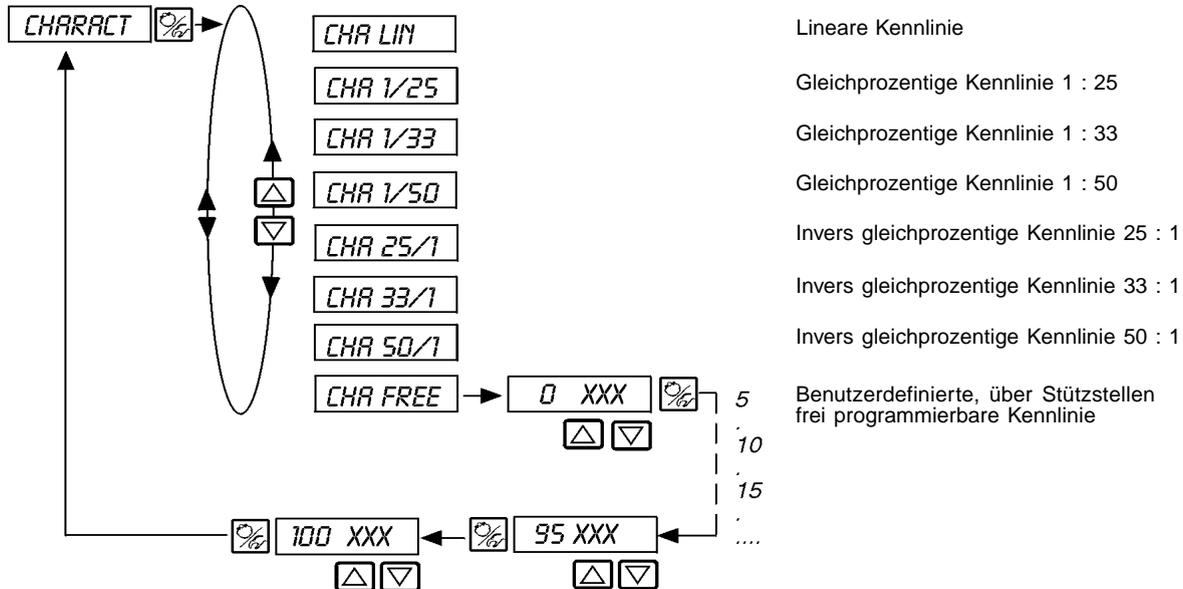
Ausführliche Beschreibung der ZusatzFunktionen

CHARACT

Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal und Hub (Korrekturkennlinie)

Kundenspezifische Kennlinie (Characteristic)
Werkseinstellung: *CHA LIN*

Mit dieser Zusatzfunktion wählen Sie eine Übertragungskennlinie bezüglich Stellungssollwert (Soll-Position) und Ventilhub zur Korrektur der Durchfluß- bzw. Betriebskennlinie aus.



- Lineare Kennlinie
- Gleichprozentige Kennlinie 1 : 25
- Gleichprozentige Kennlinie 1 : 33
- Gleichprozentige Kennlinie 1 : 50
- Invers gleichprozentige Kennlinie 25 : 1
- Invers gleichprozentige Kennlinie 33 : 1
- Invers gleichprozentige Kennlinie 50 : 1
- Benutzerdefinierte, über Stützstellen frei programmierbare Kennlinie

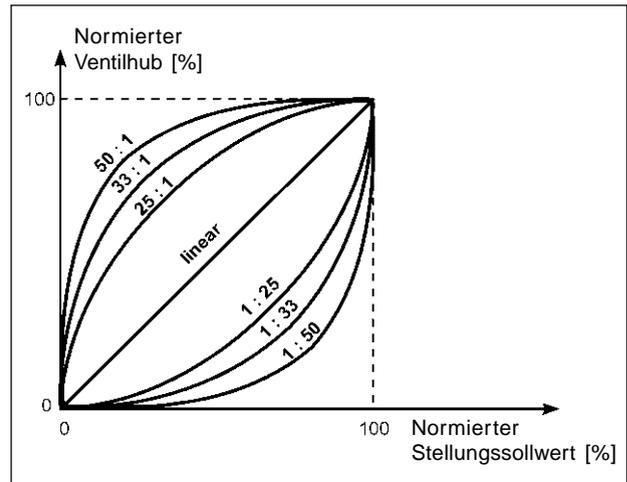
Die Durchflußkennlinie $k_v = f(s)$ kennzeichnet den Durchfluß eines Ventils, ausgedrückt durch den k_v -Wert, in Abhängigkeit vom Hub s der Antriebsspindel. Sie ist durch die Formgebung des Ventilsitzes und der Sitzdichtung festgelegt. Im allgemeinen werden zwei Typen von Durchflußkennlinien realisiert, die lineare und die gleichprozentige.

Bei linearen Kennlinien sind gleichen Hubänderungen ds gleiche k_v -Wert-Änderungen dk_v zugeordnet

$$(dk_v = n_{lin} * ds).$$

Bei einer gleichprozentigen Kennlinie entspricht einer Hubänderung ds eine gleichprozentige Änderung des k_v -Wertes

$$(dk_v/k_v = n_{gleichpr} * ds).$$



Die Betriebskennlinie $Q = f(s)$ gibt den Zusammenhang zwischen dem Volumenstrom Q , der durch das in eine Anlage eingebaute Ventil fließt und dem Hub s wieder. In diese Kennlinie gehen die Eigenschaften der Rohrleitungen, Pumpen und Verbraucher ein. Sie weist deshalb eine von der Durchflußkennlinie verschiedene Form auf.

Bei Stellaufgaben für Regelungen werden an den Verlauf der Betriebskennlinie meist besondere Anforderungen gestellt, z. B. Linearität. Aus diesem Grund ist es gelegentlich erforderlich, den Verlauf der Betriebskennlinie in geeigneter Weise zu korrigieren. Zu diesem Zweck ist im SideControl PA ein Übertragungsglied vorgesehen, das verschiedene Kennlinien realisiert. Diese werden zur Korrektur der Betriebskennlinie verwendet.

Die gleichprozentigen Kennlinien 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 und 50:1 und eine lineare Kennlinie können eingestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, eine Kennlinie über Stützstellen frei zu programmieren bzw. automatisch einmessen zu lassen.



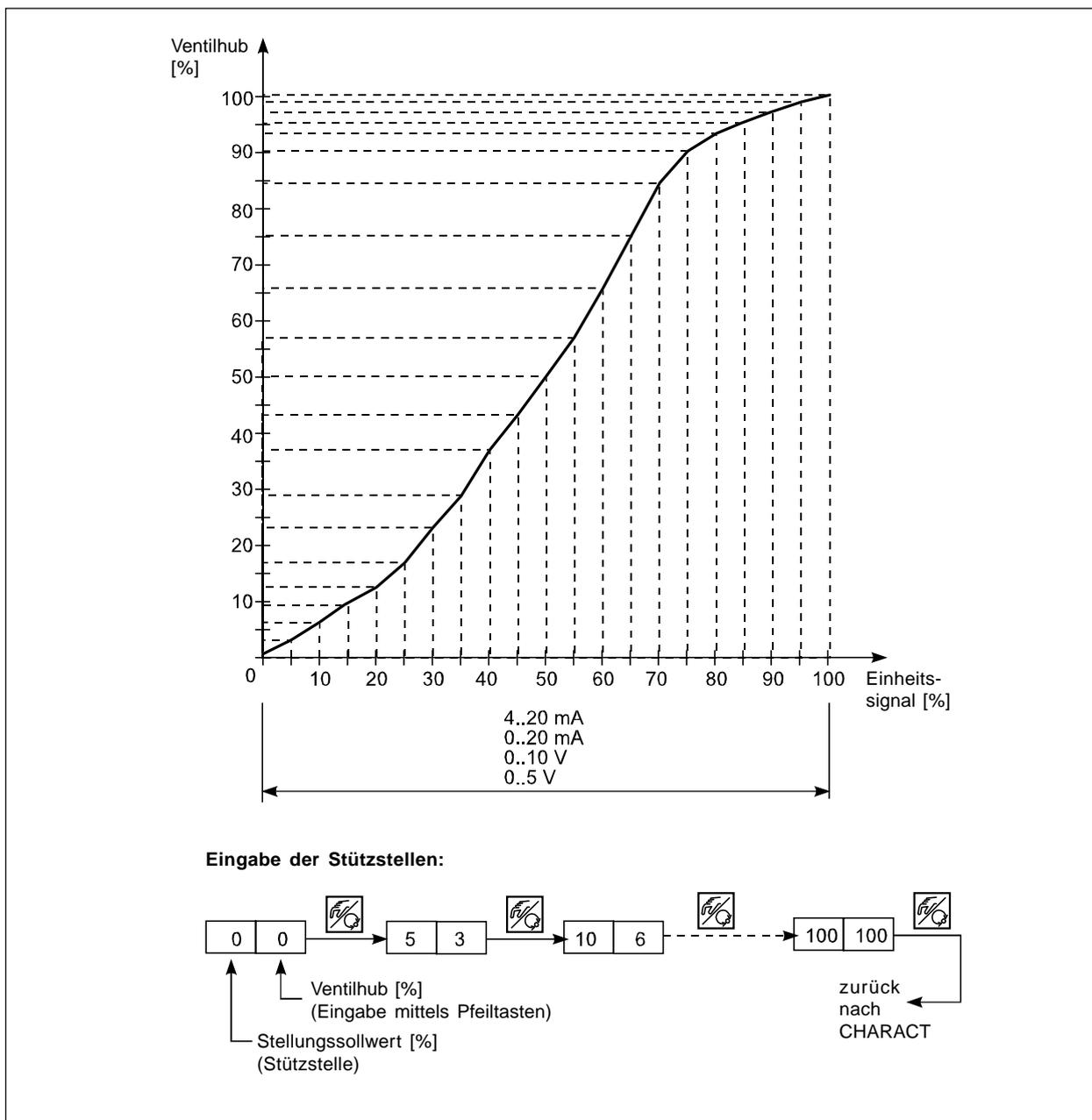
Eingabe der frei programmierbaren Kennlinie

Die Kennlinie wird über 21 Stützstellen definiert, die gleichmäßig über den Stellungssollwertbereich von 0..100 % verteilt sind. Ihr Abstand beträgt 5 %. Jeder Stützstelle kann ein frei wählbarer Hub (Einstellbereich 0..100 %) zugeordnet werden (Bild 6.8). Die Differenz zwischen den Hubwerten zweier benachbarter Stützstellen darf nicht größer als 20 % sein.

Stellen Sie zur Eingabe der Kennlinienpunkte (Funktionswerte) zunächst den Menü-Punkt *CHA FREE* ein. Nach Betätigen der HAND/AUTOMATIK-Taste wird auf dem Display mit der Anzeige 0 (%) die erste Stützstelle vorgegeben. Daneben steht als Funktionswert zunächst 0 (%).

Mit den Pfeiltasten stellen Sie den Funktionswert von 0 bis 100 % ein. Nach Bestätigung mit der HAND/AUTOMATIK-Taste wird die nächste Stützstelle auf dem Display angezeigt, usw. Drücken Sie schließlich zur Bestätigung des zur letzten Stützstelle (100 %) gehörenden Funktionswertes die HAND/AUTOMATIK-Taste, erfolgt der Rücksprung zum Menüpunkt *CHARACT*.

Beispiel einer programmierten Kennlinie



deutsch



HINWEIS

Notieren Sie der eingegebenen Stützstellen in der Tabelle im Anhang

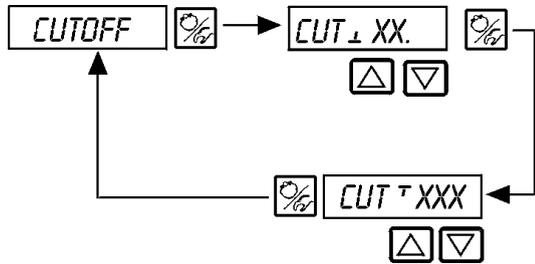


CUTOFF

Dichtschließfunktion

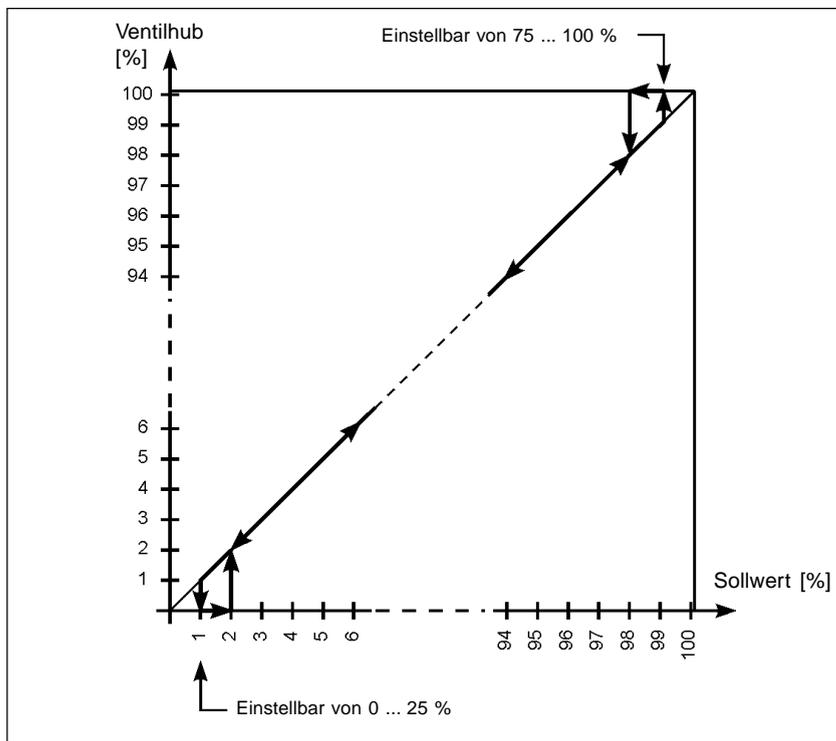
Werkseinstellung: $CUT_{\downarrow} = 1\%$; $CUT_{\uparrow} = 99\%$

Diese Funktion bewirkt, daß das Ventil außerhalb des Regelbereiches dicht schließt. Geben Sie hier Grenzen für den Sollwert ein (in %), ab denen der Antrieb vollständig entlüftet bzw. belüftet wird. Das Öffnen bzw. die Wiederaufnahme des Regelbetriebes erfolgt mit einer Hysterese von 1 %.



Dichtschließschwelle Entlüftung (0 = nicht aktiv); Einstellbereich: 0..25 %

Dichtschließschwelle Belüftung (100 = nicht aktiv); Einstellbereich: 75..100 %



deutsch

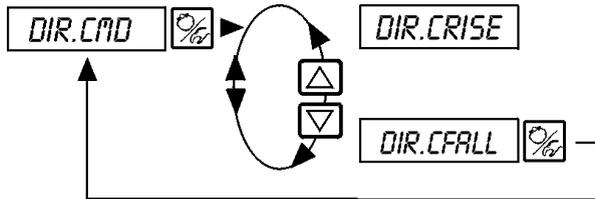


DIR.CMD

Wirksinn zwischen Eingangssignal und Sollposition

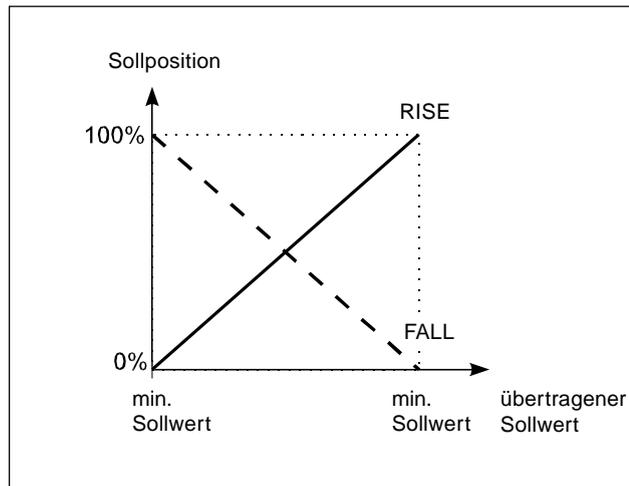
Werkseinstellung: *DIR.CRISE*

Über diese Zusatzfunktion stellen Sie den Wirkungssinn zwischen dem übertragenen Sollwert und der Sollposition des Antriebs ein.



Direkte Wirkungsrichtung
 (z.B. min. Sollwert → 0%
 max. Sollwert → 100%)

Inverse Wirkungsrichtung
 (z.B. min. Sollwert → 100%
 max. Sollwert → 0%)



deutsch

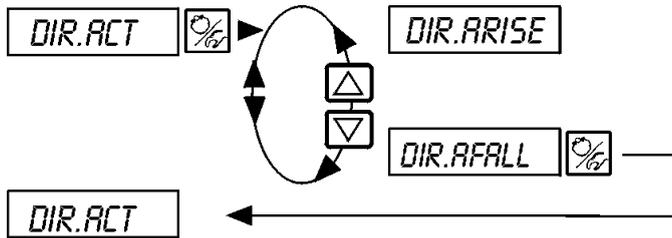


DIR.ACT

Zuordnung des Belüftungszustands der Antriebskammer zur Istposition

Werkseinstellung: DIR.ARISE

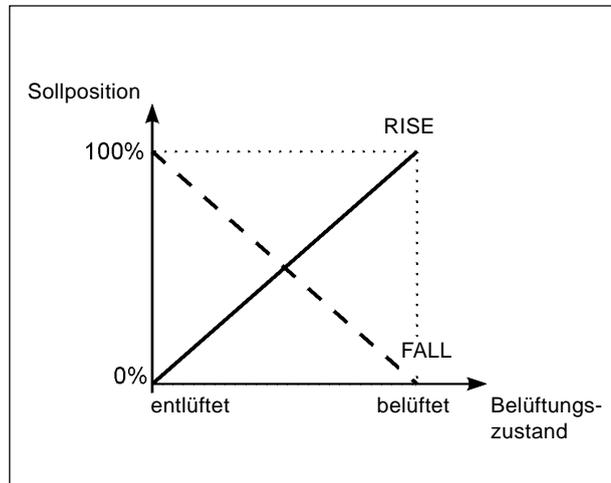
Über diese Zusatzfunktion stellen Sie den Wirkungssinn zwischen dem Belüftungszustand des Antriebs und der Istposition ein.



Direkte Wirkungsrichtung
(entlüftet → 0% belüftet → 100%)

Inverse Wirkungsrichtung
(entlüftet → 100% belüftet → 0%)

deutsch



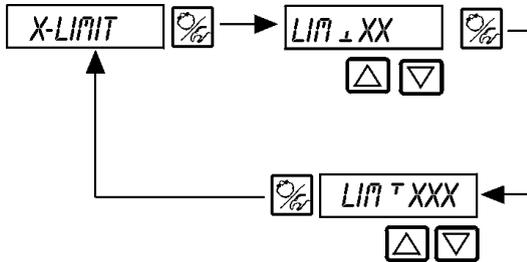


X.LIMIT

Begrenzung des mechanischen Hubbereichs

Werkseinstellung: $LIM_{\downarrow} = 0\%$, $LIM_{\uparrow} = 100\%$

Diese Zusatzfunktion begrenzt den (physikalischen) Hub auf vorgegebene %-Werte (minimal und maximal). Dabei wird der Hubbereich des begrenzten Hubes gleich 100 % gesetzt.
 Wird im Betrieb der begrenzte Hubbereich verlassen, werden negative POS-Werte oder POS-Werte größer 100 % angezeigt.

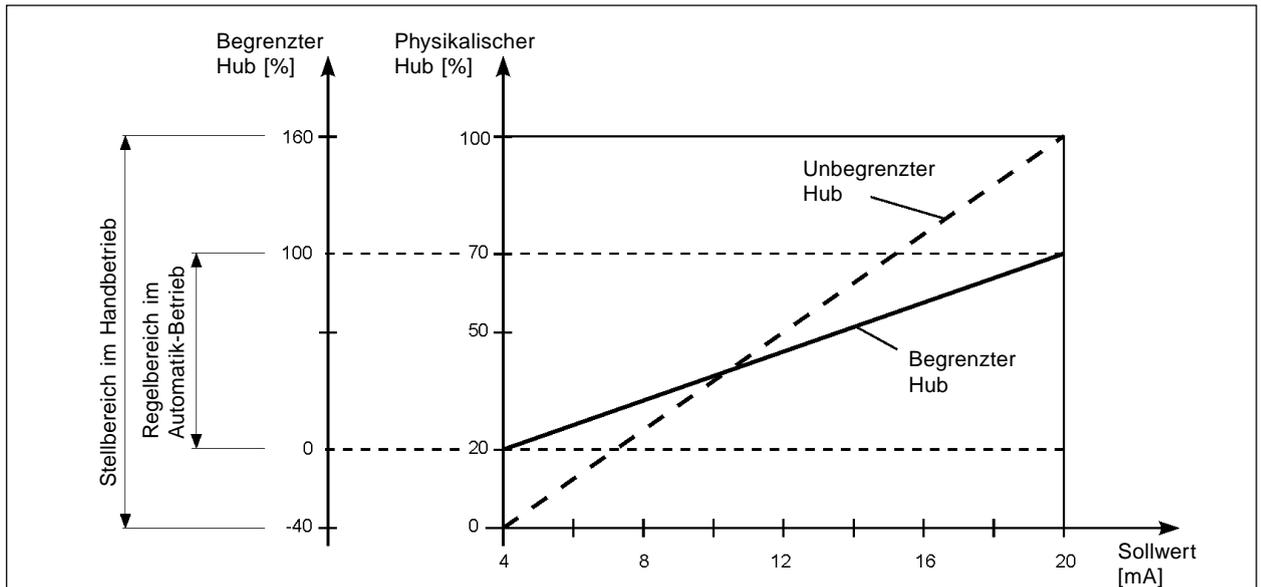


Eingabe des Anfangswertes des Hubbereichs in %
 0..50% des Gesamthubes

Eingabe des Endwertes des Hubbereichs in %
 50..100% des Gesamthubes

Der Mindestabstand zwischen LIM_{\downarrow} und LIM_{\uparrow} beträgt 50%

deutsch





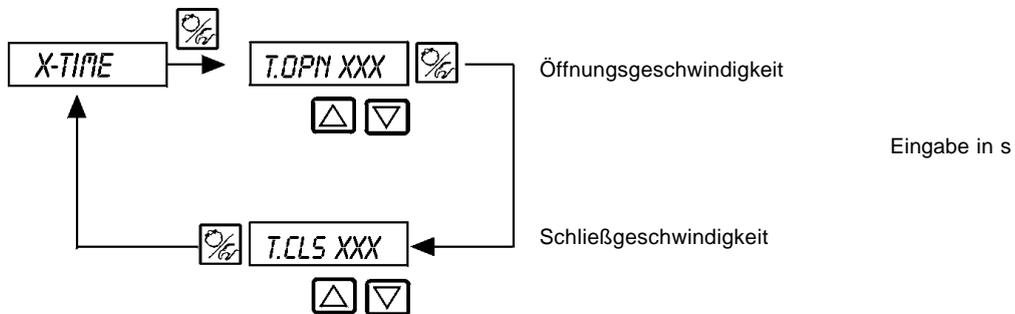
X.TIME

Begrenzung der Stellgeschwindigkeit

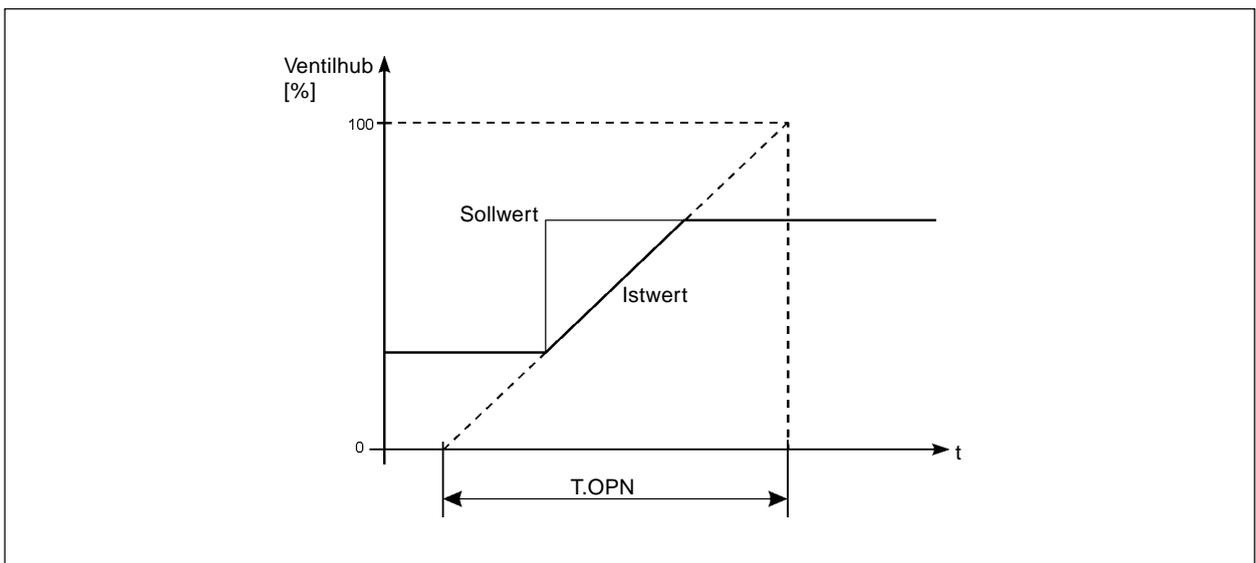
Werkseinstellung: keine Begrenzung

Beim Ausführen der Funktion *X.TIME* wird für *T.OPN* und *T.CLS* automatisch die minimale Öffnungs- und Schließzeit für den gesamten Hub eingetragen. Somit kann dann mit maximaler Geschwindigkeit verfahren werden.

Soll die Stellgeschwindigkeit begrenzt werden, so können für *T.OPN* und *T.CLS* Werte eingegeben werden, die zwischen den durch die *X.TIME* ermittelten Minimalwerten und 60 s liegen.



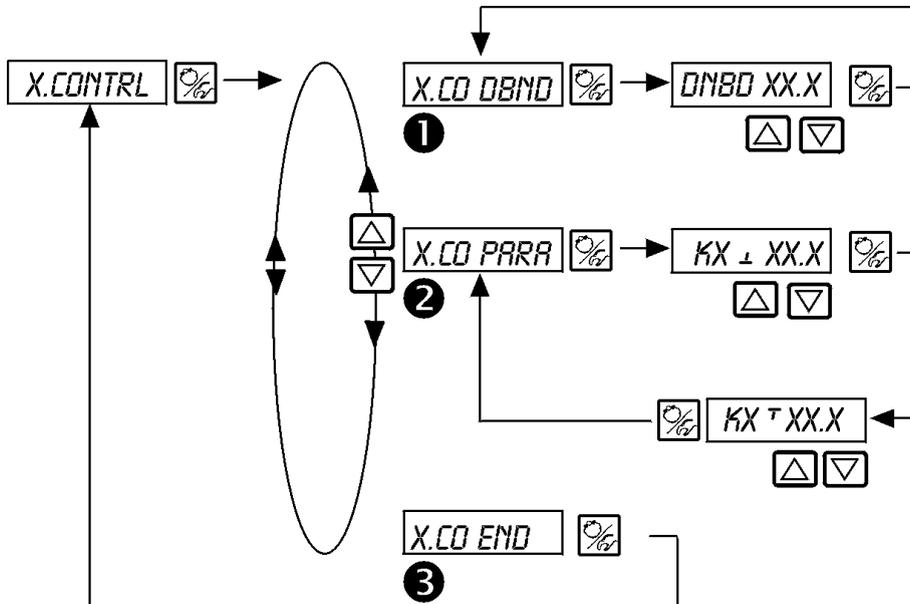
Auswirkung einer Begrenzung der Öffnungsgeschwindigkeit bei einem Sollwertsprung





X.CONTROL

Parametrierung des Stellungsreglers



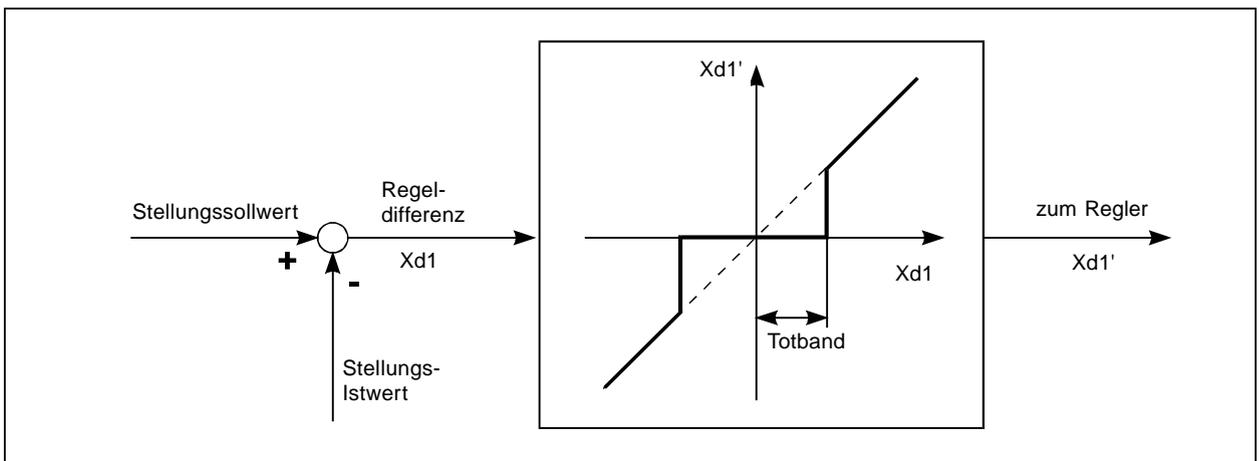
deutsch

1 Unempfindlichkeitsbereich (Totband) des Stellungsreglers

Eingabe des Totbands in %, bezogen auf den skalierten Hubbereich; d. h. $LIM \uparrow$ minus $LIM \downarrow$ (siehe Funktion *X.LIMIT*)

Durch diese Funktion wird erreicht, daß der Stellungsregler erst ab einer bestimmten Regeldifferenz anspricht. Die Funktion schont die Magnetventile im SideControl PA und den pneumatische Antrieb.

Die Einstellung wird während der Ausführung von *X.TUNE* automatisch optimiert.



2 Parameter des Stellungsreglers

KX ± XX.X Proportionalbeiwert für Stellungsregler (zum Schließen des Ventils)

KX ∓ XX.X Proportionalbeiwert für Stellungsregler (zum Öffnen des Ventils)

3 Ende der Parametrierung des Stellungsreglers. Rücksprung zu *X.CONTROL*

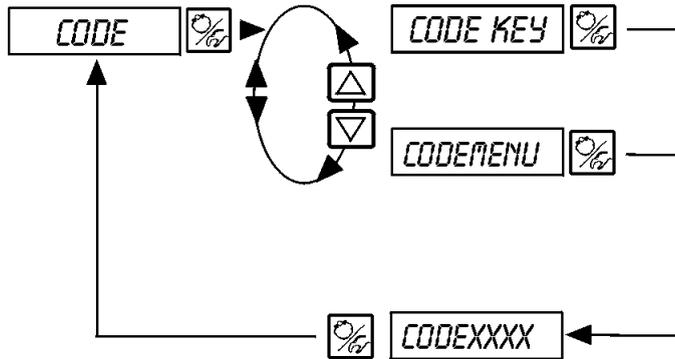


CODE

Codeschutz für die Einstellungen

Werkseinstellung: CODE 0000

Einstellungen:



Verriegelung aller Handlungen, die den Betriebszustand des Geräts verändern würden. (Die Anzeige am Display kann umgeschaltet werden.)

Verriegelung des Einstiegs in die Konfigurierebene

Eingabe des 4stelligen Codes

CODEXXXX

Ist der Codeschutz aktiviert, wird bei jeder gesperrten Bedienhandlung zuerst die Eingabe des Codes verlangt:



Verändern der blinkenden Stelle/Ziffer



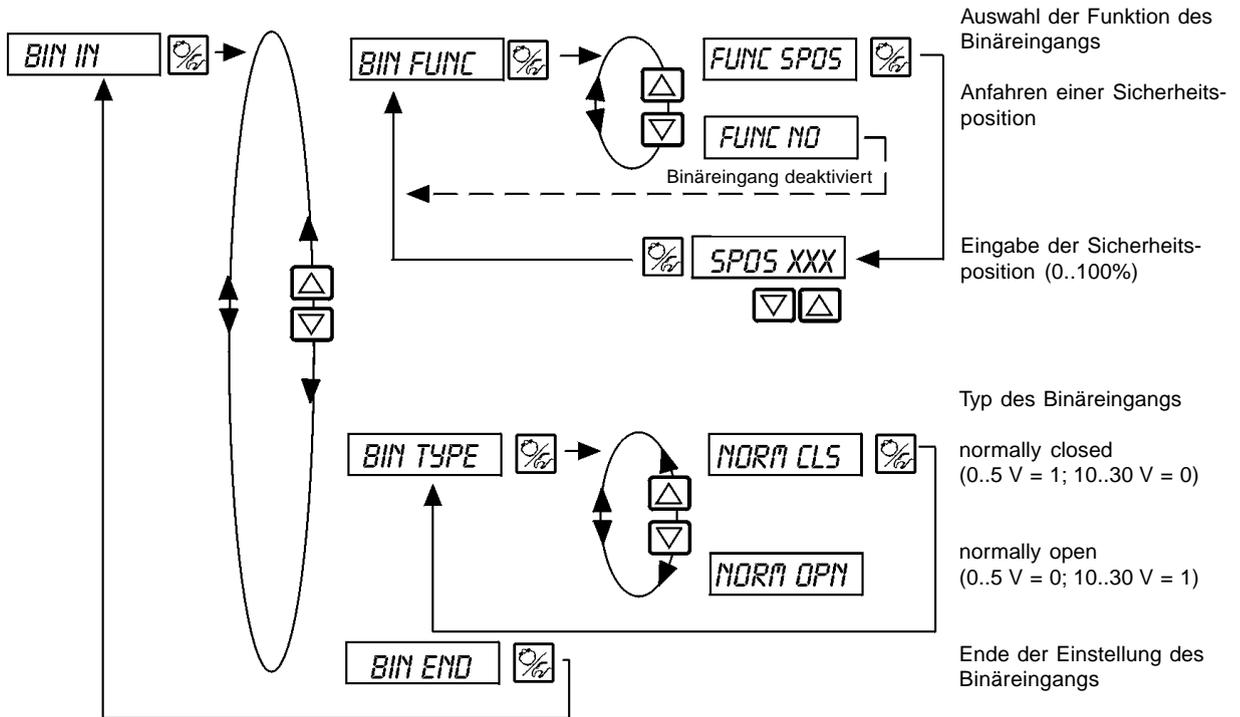
Bestätigen der Ziffer und Umschalten zur nächsten Stelle

deutsch



BIN-IN

Aktivierung des Binäreingangs



deutsch

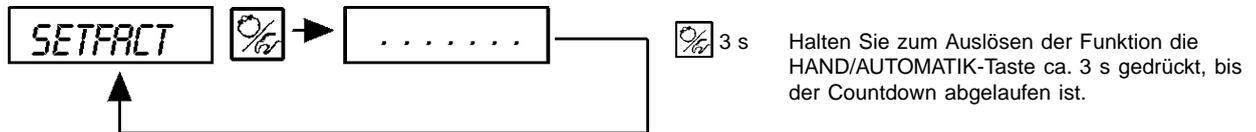


SETFACT

Rücksetzen auf die Werkseinstellungen

Mit dieser Funktion können alle vom Benutzer vorgenommenen Einstellungen auf den Zustand bei Auslieferung zurückgesetzt werden.

Alle EEPROM-Parameter mit Ausnahme der Kalibrierwerte werden auf Default-Werte zurückgesetzt. Anschließend wird ein Hardware-Reset durchgeführt.





Bedienung des Prozesses

Nach jedem Einschalten der Betriebsspannung befindet sich der Positioner automatisch in der Prozeßbedienebene. Aus der Konfigurierebene wechseln Sie durch Bestätigen des Menüpunkts *END* mit der  -Taste in die Prozeßbedienebene.

Von der Prozeßbedienebene aus wird der normale Regelbetrieb ausgeführt und überwacht (Betriebszustand *AUTOMATIK*), sowie das Ventil manuell auf- oder zugefahren (Betriebszustand *HAND*).

Wechseln zwischen den Betriebszuständen:



Betätigen Sie zum Umschalten zwischen den Betriebszuständen *HAND* und *AUTOMATIK* die  -Taste.



5 sec

Im Betriebszustand *HAND* schalten Sie durch Drücken der  -Taste über 5 Sekunden in die Konfigurierebene um.
Beim Zurückschalten in die Prozeßbedienebene ist wieder der Betriebszustand *HAND* aktiv.

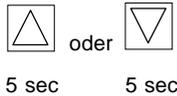
Betriebszustand	Display
<i>AUTOMATIK</i>	ein Hochkomma-Zeichen läuft ständig von links nach rechts
<i>HAND</i>	-



Betriebszustand *AUTOMATIK*

Im Betriebszustand *AUTOMATIK* wird der normale Regelbetrieb ausgeführt und überwacht. Die Vorgabe des Sollwerts erfolgt dabei über das PROFIBUS-PA-Signal.

Bedeutung der Tasten im Betriebszustand *AUTOMATIK*:



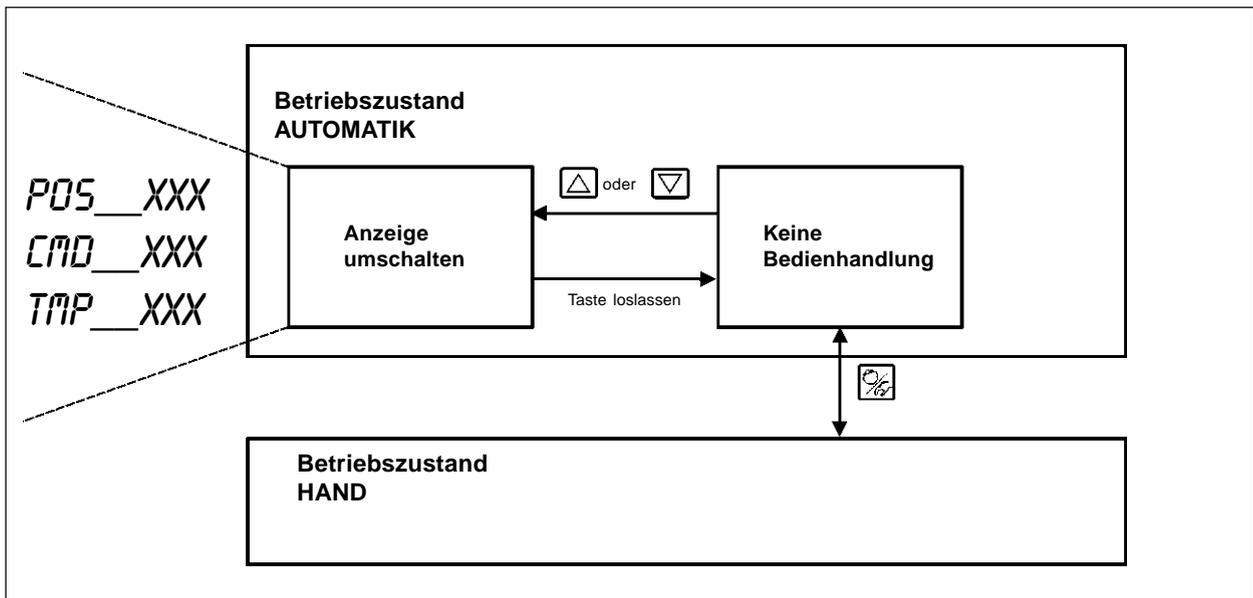
Umschalten der Anzeige

Anzeigen im Betriebszustand *AUTOMATIK*

Bezüglich des Stellungsreglers sind folgende Anzeigen möglich:

- Ist-Position des Ventiltriebs: POS_XXX (0..100%)
- Soll-Position des Ventiltriebs nach Umskalierung durch evtl. aktivierte Split-Range-Funktion oder Korrekturkennlinie: CMD_XXX (0..100%)
- Innentemperatur im Positionergehäuse: TMP_XXX (°C)

Durch Betätigen der Tasten   schalten Sie zwischen diesen Anzeigemöglichkeiten um.



Betriebszustand *HAND*

Im Betriebszustand *HAND* kann das Ventil manuell auf- oder zugefahren werden. Die Buskommunikation ist hier inaktiv.



Bedeutung der Tasten im Betriebszustand *HAND*:

-  Drücken der Taste  im Betriebszustand *HAND*:
Auffahren des Antriebs
-  Drücken der Taste  im Betriebszustand *HAND*:
Zufahren des Antriebs
-  und  Gedrückthalten der Taste  und gleichzeitiges Drücken der Taste :
Auffahren im Schnellgang
-  und  Gedrückthalten der Taste  und gleichzeitiges Drücken der Taste :
Zufahren im Schnellgang

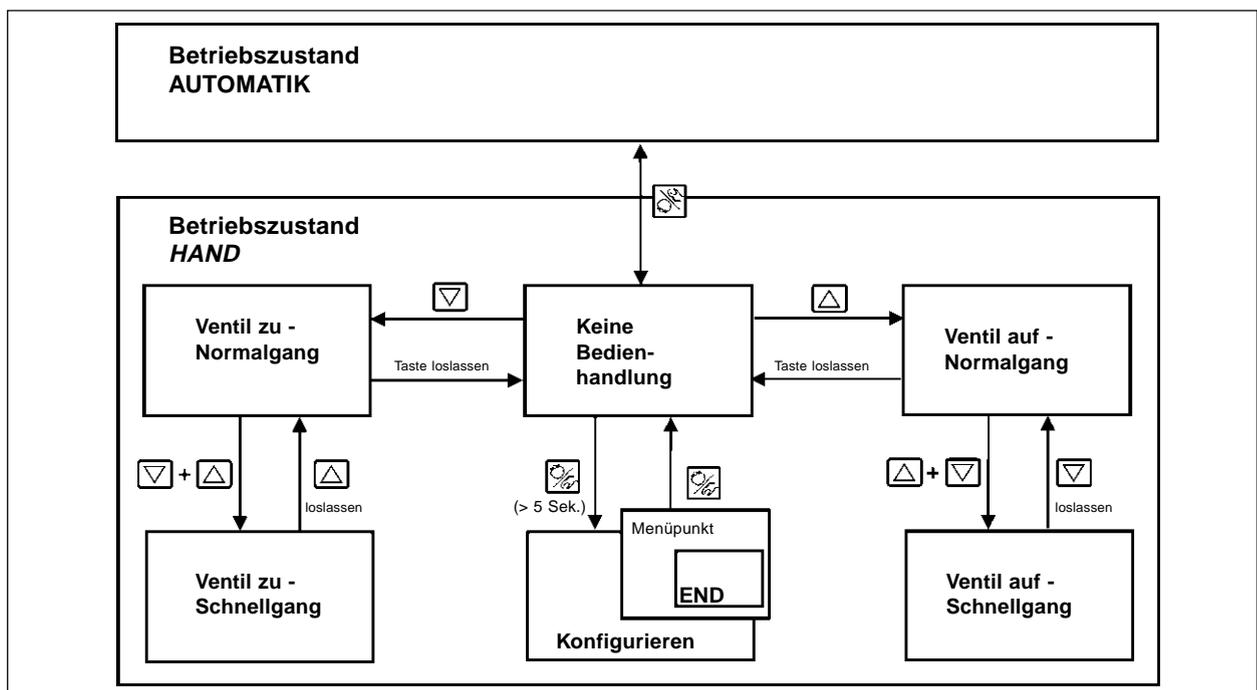
Anzeigen im Betriebszustand *HAND*:

- Angezeigt wird die zuletzt im Betriebszustand *AUTOMATIK* eingestellte Anzeige.
 Mit der Auswahl von *POS_XXX* kann die Ist-Position des Ventilantriebs überprüft werden.

Normal-/Schnellgang bei Handbetätigung des Ventils:

Drücken Sie im Betriebszustand *HAND* die Taste , fährt das Stetigventil über den Antrieb kontinuierlich auf. Nach Loslassen der Taste wird dieser Vorgang unterbrochen, und das Ventil bleibt in der eingenommenen Stellung stehen. Durch Drücken der Taste  fährt das Ventil in entsprechender Weise zu.

Drücken Sie zusätzlich zu einer PFEIL-Taste die zweite PFEIL-Taste, fährt das Ventil im Schnellgang in die Richtung der zuerst betätigten Taste.







WARTUNG DES REGLERS

deutsch

Inhalt:

WARTUNG	WS 2
FEHLERBEHEBUNG	WS 2
<i>Fehlermeldungen auf dem LC-Display</i>	<i>WS 2</i>
<i>Fehlermeldung beim Einschalten</i>	<i>WS 2</i>
<i>Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion X.TUNE</i>	<i>WS 2</i>
<i>Sonstige Störungen</i>	<i>WS 2</i>



Der SideControl PA ist bei Betrieb entsprechend den in dieser Anleitung angegebenen Anweisungen wartungsfrei.

FEHLERMELDUNGEN UND STÖRUNGEN

Fehlermeldungen auf dem LC-Display

Fehlermeldung beim Einschalten

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
<i>INT.ERROR</i>	Interner Fehler	nicht möglich, Gerät defekt

Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion *X.TUNE*

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
<i>X.ERR 1</i>	Keine Druckluft angeschlossen	Druckluft anschließen
<i>X.ERR 2</i>	Druckluftausfall während Autotune	Druckluftversorgung kontrollieren
<i>X.ERR 3</i>	Antrieb bzw. Stellsystem-Entlüftungsseite undicht	nicht möglich, Gerät defekt
<i>X.ERR 4</i>	Stellsystem-Belüftungsseite undicht	nicht möglich, Gerät defekt
<i>X.ERR 5</i>	Der Totbereich des internen Wegmeßsystems wird überfahren	Ausrichtung der Achse des SideControl überprüfen und korrigieren (s. Kap. "Installation")

Sonstige Störungen

Problem	mögliche Ursachen	Abhilfe
POS = 0 (bei CMD > 0%) bzw. POS = 100%, (bei CMD < 100%)	Dichtschließfunktion (<i>CUTOFF</i>) ist unbeabsichtigt aktiviert	Dichtschließfunktion (<i>CUTOFF</i>) deaktivieren



ANHANG

deutsch

Inhalt:

<i>Bedienstruktur des SideControl PA</i>	AN 2
<i>Tabelle für Ihre Einstellungen am Regler</i>	AN 3



Bedienstruktur des SideControl PA

deutsch

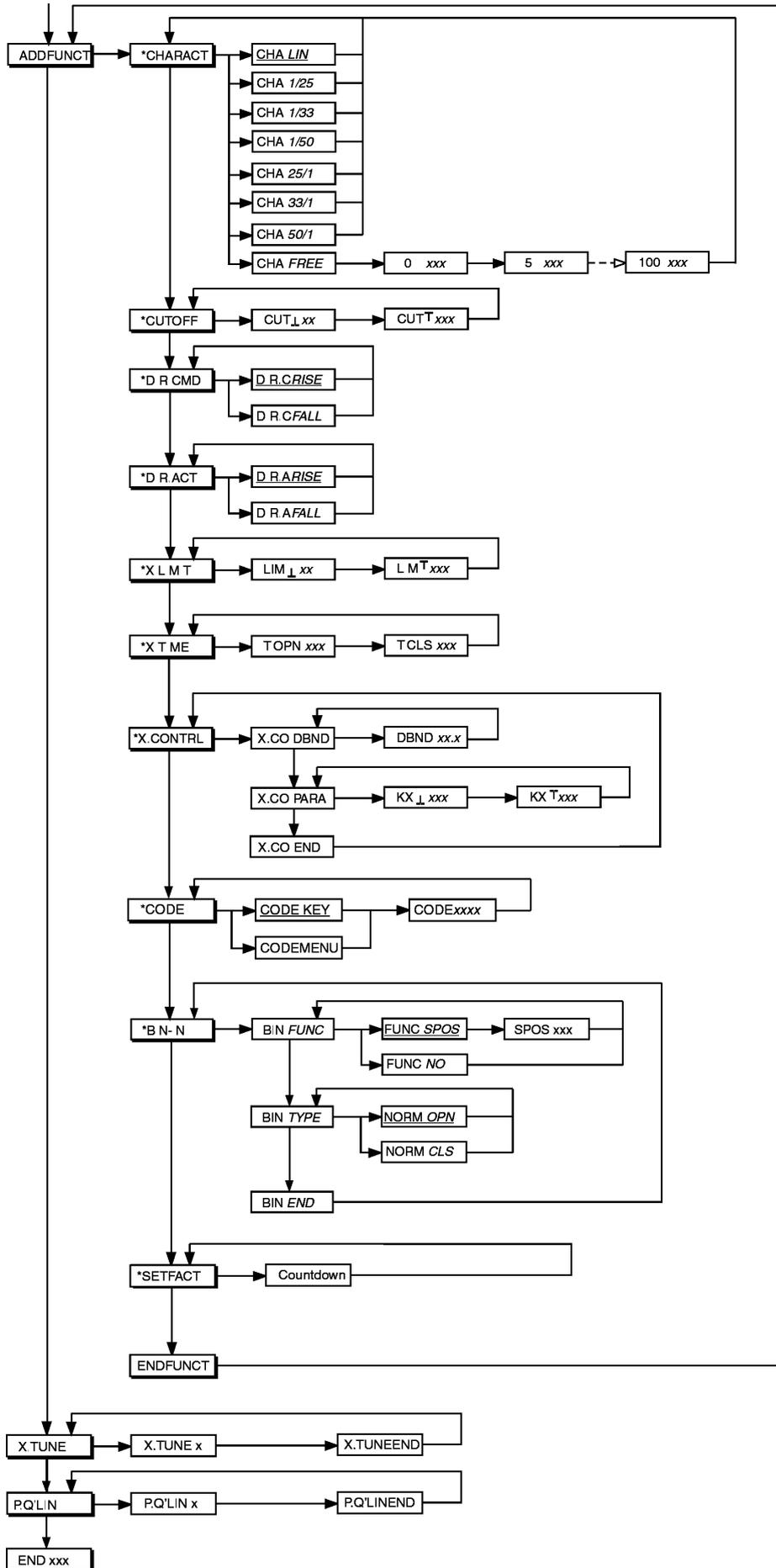




Tabelle für Ihre Einstellungen am Regler

Einstellungen der freiprogrammierten Kennlinie

Stützstelle (Stellungs- sollwert in %)	Ventilhub [%]			
	Datum:	Datum:	Datum:	Datum:
0				
5				
10				
15				
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				
60				
65				
70				
75				
80				
85				
90				
95				
100				

deutsch



bürkert

Steuer- und Regeltechnik
Christian-Bürkert-Str. 13-17
74653 Ingelfingen
Telefon (0 79 40) 10-0
Telefax (0 79 40) 10-204

Berlin: Tel. (0 30) 67 97 17-0
Dresden: Tel. (03 59 52) 36 30-0
Frankfurt: Tel. (0 61 03) 94 14-0
Hannover: Tel. (05 11) 902 76-0
Dortmund: Tel. (0 23 73) 96 81-0
München: Tel. (0 89) 82 92-28-0
Stuttgart: Tel. (07 11) 4 51 10-0

Australia: Seven Hills NSW 2147
Ph. (02) 96 74 61 66, Fax (02) 96 74 61 67

Korea: Seoul 137-130
Ph. (02) 34 62 55 92, Fax (02) 34 62 55 94

Austria: 1150 Wien
Ph. (01) 894 13 33, Fax (01) 894 13 00

Malaysia: 11700, Sungai Dua, Penang
Ph. (04) 657 64 49, Fax (04) 657 21 06

Belgium: 2100 Deurne
Ph. (03) 325 89 00, Fax (03) 325 61 61

Netherlands: 3606 AV Maarssen
Ph. (0346) 58 10 10, Fax (0346) 563 17

Canada: Oakville, Ontario L6L 6M5
Ph. (0905) 847 55 66, Fax (0905) 847 90 06

New Zealand: Mt Wellington, Auckland
Ph. (09) 570 25 39, Fax (09) 570 25 73

China: 215011 Suzhou
Ph. (0512) 808 19 16, Fax (0512) 824 51 06

Norway: 2026 Skjetten
Ph. (063) 84 44 10, Fax (063) 84 44 55

Czech Republic: 75121 Prosenice
Ph. (0641) 22 61 80, Fax (0641) 22 61 81

Poland: PL-00-684 Warszawa
Ph. (022) 827 29 00, Fax (022) 627 47 20

Denmark: 2730 Herlev
Ph. (044) 50 75 00, Fax (044) 50 75 75

Singapore: Singapore 367986
Ph. 383 26 12, Fax 383 26 11

Finland: 00370 Helsinki
Ph. (09) 54 97 06 00, Fax (09) 5 03 12 75

South Africa: East Rand 1462
Ph. (011) 397 29 00, Fax (011) 397 44 28

France: 93012 Bobigny Cedex
Ph. (01) 48 10 31 10, Fax (01) 48 91 90 93

Spain: 08950 Esplugues de Llobregat
Ph. (093) 371 08 58, Fax (093) 371 77 44

Great Britain: Stroud, Glos, GL5 2QF
Ph. (01453) 73 13 53, Fax (01453) 73 13 43

Sweden: 21120 Malmö
Ph. (040) 664 51 00, Fax (040) 664 51 01

Hong Kong: Kwai Chung NT
Ph. (02) 24 80 12 02, Fax (02) 24 18 19 45

Switzerland: 6331 Hünenberg ZG
Ph. (041) 785 66 66 Fax (041) 785 66 33

Italy: 20060 Cassina De'Pecchi (MI)
Ph. (02) 95 90 71, Fax (02) 95 90 72 51

Taiwan: Taipei
Ph. (02) 27 58 31 99, Fax (02) 27 58 24 99

Ireland: IRE-Cork
Ph. (021) 86 13 16, Fax (021) 86 13 37

Turkey: Yenisehir-Izmir
Ph. (0232) 459 53 95, Fax (0232) 459 76 94

Japan: Tokyo 167-0054,
Ph. (03) 53 05 36 10, Fax (03) 53 05 36 11

USA: Irvine, CA 92614
Ph. (0949) 223 31 00, Fax (0949) 223 31 98

www.buerkert.com
info@de.buerkert.com

Technische Änderungen vorbehalten.
We reserve the right to make technical changes without notice.
Sous réserve de modification techniques.
© 2000 Bürkert Werke GmbH & Co.