

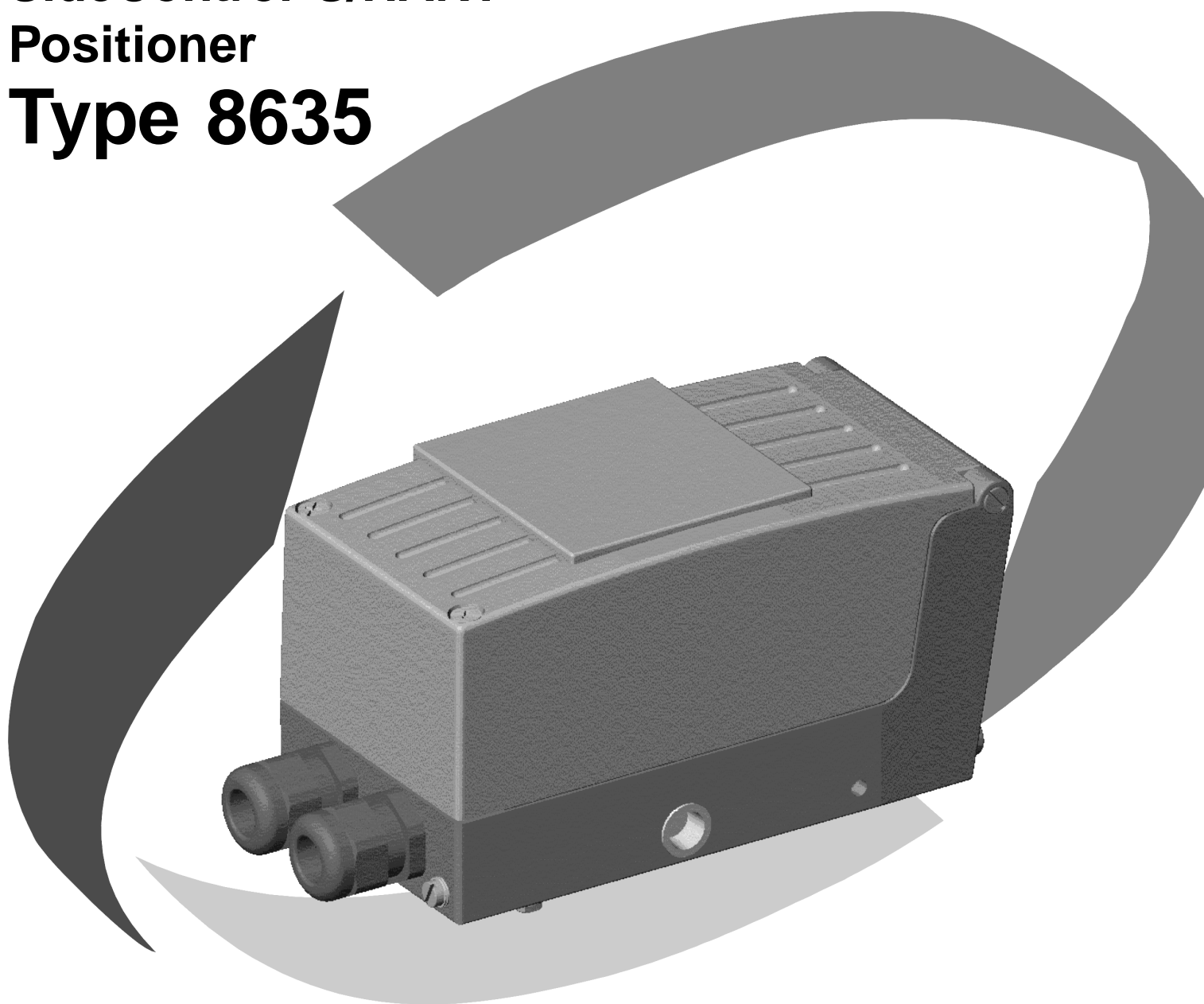
# **burkert**

## **Fluid Control Systems**

**SideControl S/HART**

**Positioner**

**Type 8635**



**Betriebsanleitung**



# SideControl S/HART Positioner

## Typ 8635

### Inhalt

<b>ALLGEMEINE HINWEISE .....</b>	<b>AH 1</b>
Darstellungsmittel .....	AH 2
Allgemeine Sicherheitshinweise .....	AH 2
Gerätebezogene Hinweise .....	AH 3
Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladung .....	AH 3
Lieferumfang .....	AH 4
Garantiebestimmungen .....	AH 4
EG-Baumusterprüfbescheinigung .....	AH 5
<b>SYSTEMBESCHREIBUNG .....</b>	<b>SB 1</b>
Aufbau des SideControl S/HART .....	SB 2
Merkmale des Aufbaus .....	SB 3
Funktion des Positioners SideControl S/HART .....	SB 4
Betrieb des SideControl S/HART als Stellungsregler .....	SB 5
Betrieb des SideControl S/HART als Prozeßregler .....	SB 5
Schnittstellen des SideControl S/HART .....	SB 6
Eigenschaften der Software .....	SB 7
Technische Daten .....	SB 8
Werkseinstellungen .....	SB 8
Daten des SideControl S/HART .....	SB 9
<b>INSTALLATION .....</b>	<b>IE 1</b>
Anbau und Montage des SideControl S/HART .....	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

## 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 7
Tasten in der Konfigurierebene .....	BS 7
Konfigurieremenü .....	BS 7
Zusatzfunktionen .....	BS 9
Bedienung des Prozesses .....	BS 23
Betriebszustand AUTOMATIK .....	BS 24
Betriebszustand HAND .....	BS 25

## BEDIENUNG DES PROZESSREGLERS ..... BP 1

Einrichten einer Prozeßregelung .....	BP 2
Automatischen Anpassung des Reglers an die Betriebsbedingungen .....	BP 3
Zusatzfunktion <i>P.CONTRL</i> .....	BP 4
Start der Routine zur Linearisierung der Prozeßkennlinie <i>P.Q'LIN</i> .....	BP 10
Bedienung des Prozesses .....	BP 11
Betriebszustand AUTOMATIK .....	BP 12
Manuelles Verändern des Prozeßsollwerts: .....	BP 13
Betriebszustand HAND .....	BP 14

## WARTUNG DES STELLUNGSREGLERS ..... 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

## WARTUNG DES PROZESSREGLERS ..... WP 1

Wartung .....	WP 2
Fehlerbehebung .....	WP 2
Fehlermeldungen auf dem LC-Display .....	WP 2
Fehlermeldung beim Einschalten .....	WP 2
Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion <i>X.TUNE</i> .....	WP 2
Fehlermeldung bei der Durchführung der Funktion <i>P.Q'LIN</i> .....	WP 2
Sonstige Störungen .....	WP 2



## ANHANG

Bedienstruktur des SideControl S/HART .....	BS 1
Tabelle für Ihre Einstellungen am Stellungsregler .....	TS 1
Tabellen für Ihre Einstellungen am Prozessregler .....	TP 1

## FUNKTIONEN DES STELLUNGSREGLERS

Funktion .....	Seite
ADDFUNC .....	BS 3
X.TUNE .....	BS 4
END .....	BS 5
CHARACT .....	BS 10
CUTOFF .....	BS 12
DIR.CMD .....	BS 13
DIR.ACT .....	BS 14
SPLTRNG .....	BS 15
X.LIMIT .....	BS 16
X.TIME .....	BS 17
X.CONTROL .....	BS 18
CODE .....	BS 19
BIN-IN .....	BS 20
CAL.USER .....	BS 21
SETFACT .....	BS 22

deutsch

## FUNKTIONEN DES PROZESSREGLERS

Funktion .....	Seite
X.TUNE .....	BP 3
P.CONTROL .....	BP 4
PCO - DBND .....	BP 6
PCO - PARA .....	BP 7
PCO - SETP .....	BP 7
PCO - FILT .....	BP 8
PCO SCAL .....	BP 9
P.Q'LIN .....	BP 10





# ALLGEMEINE HINWEISE

deutsch

## Inhalt

<i>Darstellungsmittel .....</i>	<i>AH 2</i>
<i>Allgemeine Sicherheitshinweise .....</i>	<i>AH 2</i>
<i>Gerätebezogene Hinweise .....</i>	<i>AH 3</i>
<i>Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladung .....</i>	<i>AH 3</i>
<i>Lieferumfang .....</i>	<i>AH 4</i>
<i>Garantiebestimmungen .....</i>	<i>AH 4</i>
<i>EG-Baumusterprüfbescheinigung .....</i>	<i>AH 5</i>



## 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 einsatzfähig 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!

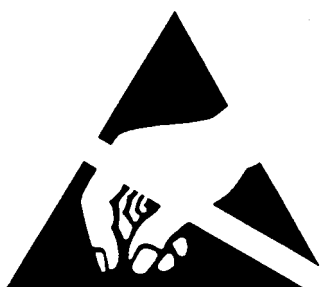


## Gerätebezogene Hinweise

- Beachten Sie für Installation und Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen die jeweiligen nationalen Vorschriften. In Deutschland ist dies die VDE 0165.
- Beachten Sie beim elektrischen Anschluß der eigensicheren Stromkreise die Angaben der jeweiligen Konformitätsbescheinigungen.
- 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.
- An die serielle Schnittstelle dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur eigensichere Geräte angeschlossen werden.
- 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.

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.





## 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 S/HART
- der Bedienungsanleitung für den SideControl S/HART

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.

## 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. Es wird jedoch keine Haftung übernommen für Folgeschäden jeglicher Art, die durch Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes entstehen könnten.




## EG-Baumusterprüfbescheinigung

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



**TÜV 99 ATEX 1492**

- (4) Gerät: Positioner Typ 8635 SIDE Control HART
- (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. 99/PX23990 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, 01.02.2000

*G. Wied*

Der Leiter



00000000-0000

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

Seite 1/3

deutsch



(13)

**ANLAGE**(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1492**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Positioner Typ 8635 SIDE Control HART dient zum Anbau an diverse Antriebe innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches.

Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt 60°C.

**Elektrische Daten**

Stromeingang  
(KL 11, 12)

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 Kapazität und Induktivität sind  
vernachlässigbar klein.

Prozessregel-  
eingang  
(KL 13, 14)

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 11 nF

Binäreingang  
(KL 15, 16)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluss an einen mech. Schalter  
Höchstwerte:  
 $U_o = 8,8 \text{ V}$   
 $I_o = 0,2 \text{ mA}$   
höchstzul. äußere Kapazität  $C_o = 5,5 \text{ }\mu\text{F}$   
höchstzul. äußere Induktivität  $L_o = 1000 \text{ mH}$

Schnittstelle RS 232  
(KL X4 1 bis 3)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere  
Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:  
 $U_i = 8,8 \text{ V}$   
 $I_i = 100 \text{ mA}$   
 $P_i = 880 \text{ mW}$   
Die wirksame innere Kapazität und Induktivität sind  
vernachlässigbar klein.

85A 02 11.99 1.000.000



**Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1492**

oder zum Anschluss an ein Programmiergerät außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches mit  $U_m = 250 \text{ V}$

**Optionen**

Initiatoren  
(KL 45, 46 und 55, 56)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC bzw. EEx ib IIC  
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere  
Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:

$$U_i = 15,5 \text{ V}$$

$$I_i = 52 \text{ mA}$$

$$P_i = 150 \text{ mW}$$

$$\text{wirksame innere Kapazität } C_i \leq 200 \text{ nF}$$

$$\text{wirksame innere Induktivität } L_i \leq 0,2 \text{ mH}$$

Istwertausgabe  
(KL 31, 32)

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 Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.

Binärausgänge  
(KL 42, 43 und 52, 53)

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 Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.

Die Anschlüsse für Piezoventile, Wegmesssystem, HART-, Anzeige- und Drucksensorplatine sind geräteinterne eigensichere Stromkreise.

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr.: 99/PX23990 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingung

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

BA 02 11.98 1.000.000



## 1. E R G Ä N Z U N G

zur

### EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1492

der Firma: Bürkert Werke GmbH & Co  
Christian-Bürkert-Straße 13-17  
D-74653 Ingelfingen

Der Positioner Typ 8635 SIDE Control HART darf künftig entsprechend den im Prüfbericht aufgelisteten Unterlagen gefertigt werden.

Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau und die Erweiterung der Temperaturklassen. Die höchstzulässige Umgebungstemperatur für die Temperaturklassen T5 und T4 beträgt jeweils +65°C.

Die elektrischen Daten gelten unverändert für diese Ergänzung.

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 00 PX 10101 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

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

Hannover, 29.05.2000

Der Leiter



# SYSTEM- BESCHREIBUNG

deutsch

## INHALT

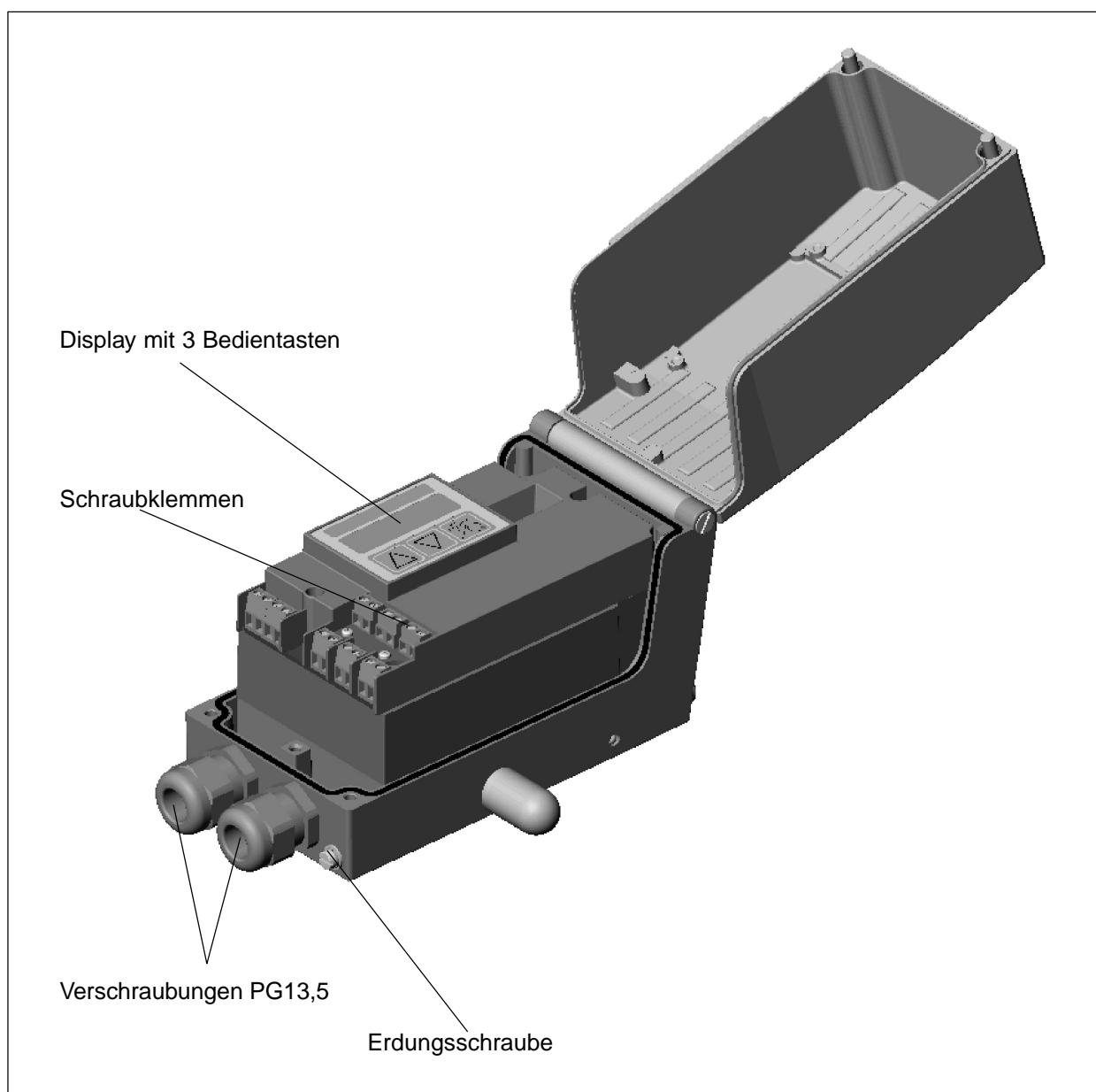
<i>Systembeschreibung .....</i>	<b>SB 1</b>
<i>Aufbau des SideControl S/HART .....</i>	<b>SB 2</b>
<i>Merkmale des Aufbaus .....</i>	<b>SB 3</b>
<i>Funktion des Positioners SideControl S/HART .....</i>	<b>SB 4</b>
<i>Betrieb des SideControl S/HART als Stellungsregler .....</i>	<b>SB 5</b>
<i>Betrieb des SideControl S/HART als Prozeßregler .....</i>	<b>SB 5</b>
<i>Schnittstellen des SideControl S/HART .....</i>	<b>SB 6</b>
<i>Eigenschaften der Software .....</i>	<b>SB 7</b>
<i>Technische Daten .....</i>	<b>SB 8</b>
<i>Werkseinstellungen .....</i>	<b>SB 8</b>
<i>Daten des SideControl S/HART .....</i>	<b>SB 9</b>



Der SideControl S/HART ist ein elektropneumatischer Stellungsregler (Positioner) für pneumatisch betätigte Stetigventile mit einfachwirkenden Schubantrieben oder Schwenkantrieben. Der SideControl S/HART kann über eine Tastatur mit Display bedient werden. Darüber hinaus steht als Option eine Kommunikation nach dem HART-Protokoll zur Verfügung.

## Aufbau des SideControl S/HART

deutsch





## Merkmale des Aufbaus

- **Wegmeßsystem**

sehr hoch auflösendes Leitplastikpotentiometer

- **Mikroprozessorgesteuerte Elektronik**

für die Signalverarbeitung, Regelung und Ansteuerung des Piezostellsystems; Sollwertvorgabe und die Versorgung der Elektronik erfolgt über ein 4..20-mA-Normsignal

- **Bedienelemente**

Die Einstellung des Gerätes (Konfigurierung und Parametrierung) kann lokal über drei innenliegende Tasten erfolgen. Zur Anzeige dient ein innenliegendes 8stelliges 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**

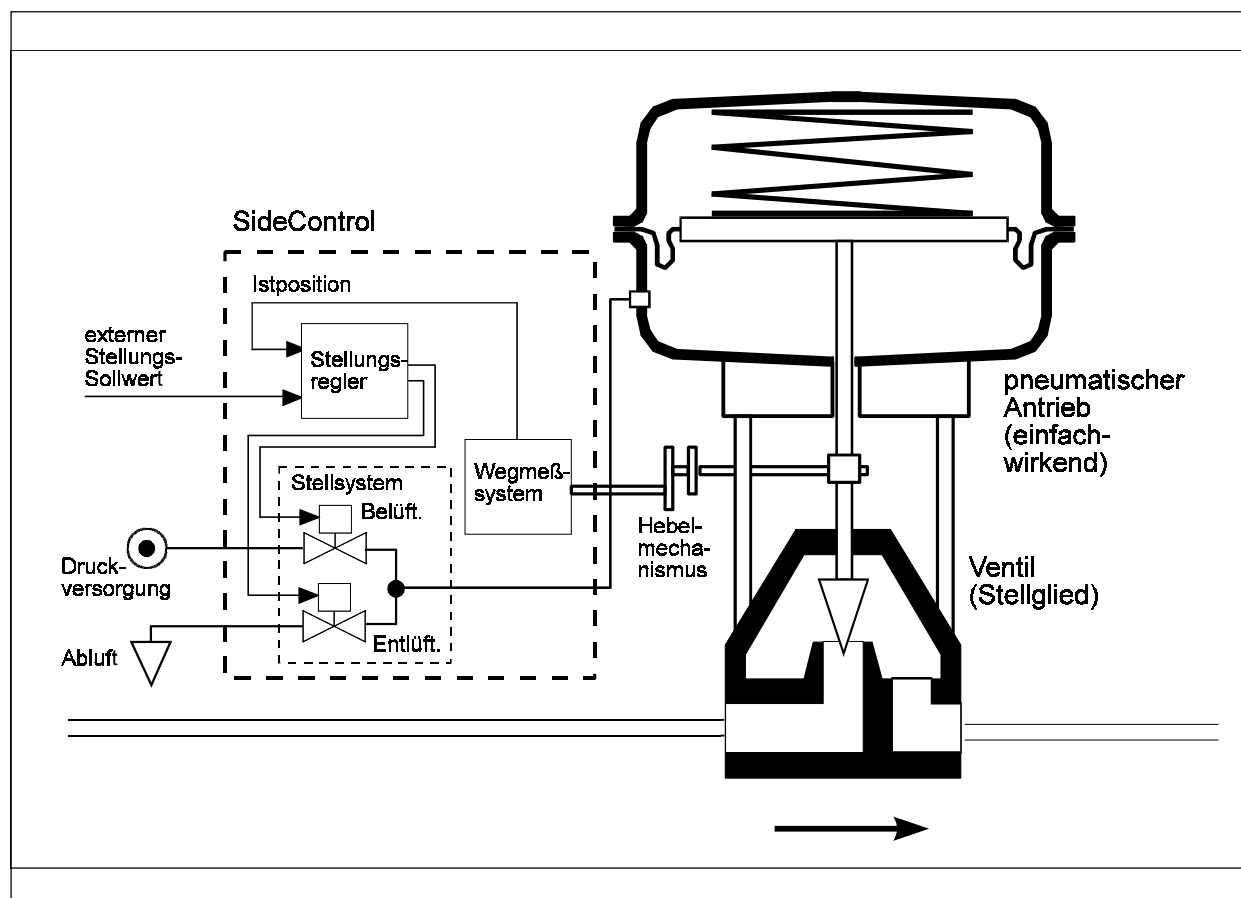
nach NAMUR-Empfehlung (DIN IEC 534 T6 bzw. VDI/VDE 3845)





## Funktion des Positioners SideControl S/HART

Funktionsschema des Positioners in Verbindung mit einem Stellventil mit einfachwirkendem Membranantrieb



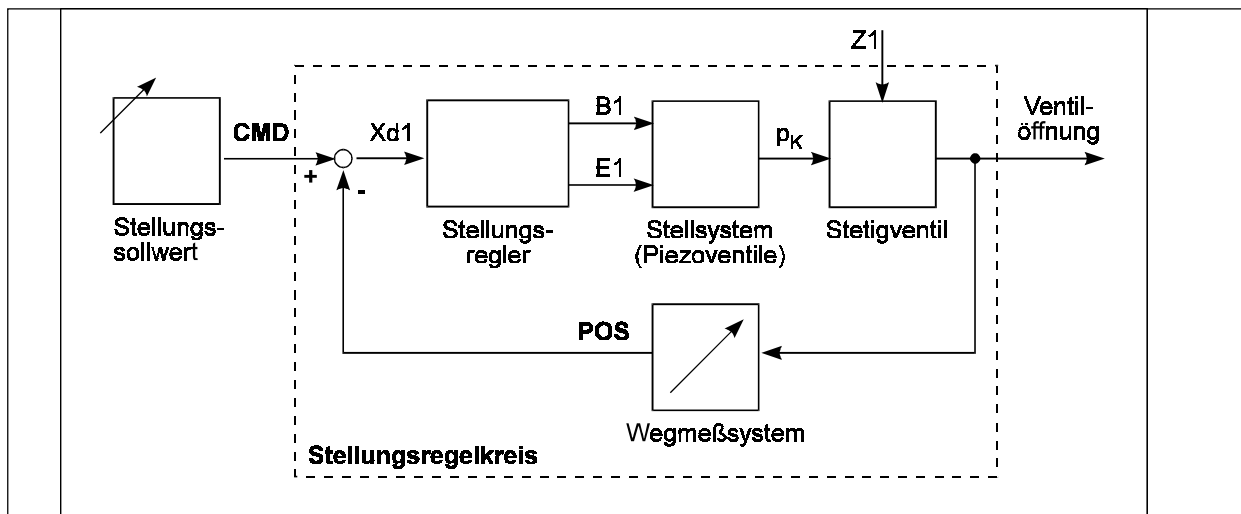
deutsch



## Betrieb des SideControl S/HART 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. Z1 stellt eine Störgröße dar.

### Schematische Darstellung der Stellungsregelung

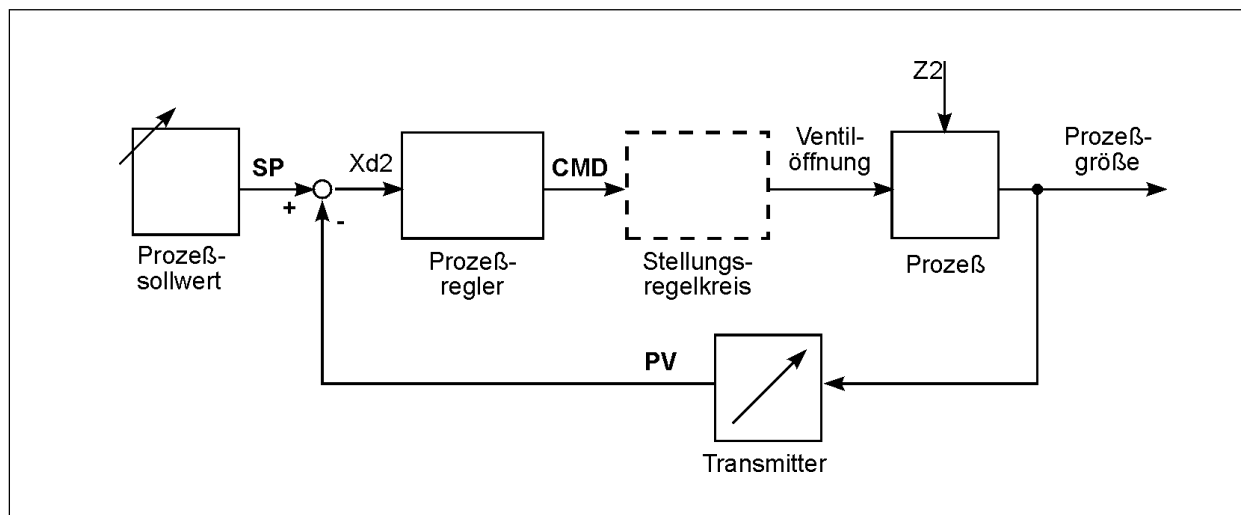


deutsch

## Betrieb des SideControl S/HART als Prozeßregler

Wird der Positioner als Prozeßregler betrieben, wird die zuvor erwähnte Stellungsregelung zum untergeordneten Hilfsregelkreis. Insgesamt ergibt sich somit eine Kaskadenregelung. Der Prozeßregler (als Hauptregelkreis) ist im SideControl als PID-Regler implementiert. Als Sollwert wird in diesem Fall der Prozeß-Sollwert (SP) vorgegeben und mit dem Istwert (PV) der zu regelnden Prozeßgröße, der von einem Sensor geliefert wird, verglichen. Die Bildung der Stellgröße erfolgt entsprechend der Beschreibung des Stellungsreglers. Z2 stellt eine auf den Prozeß wirkende Störgröße dar.

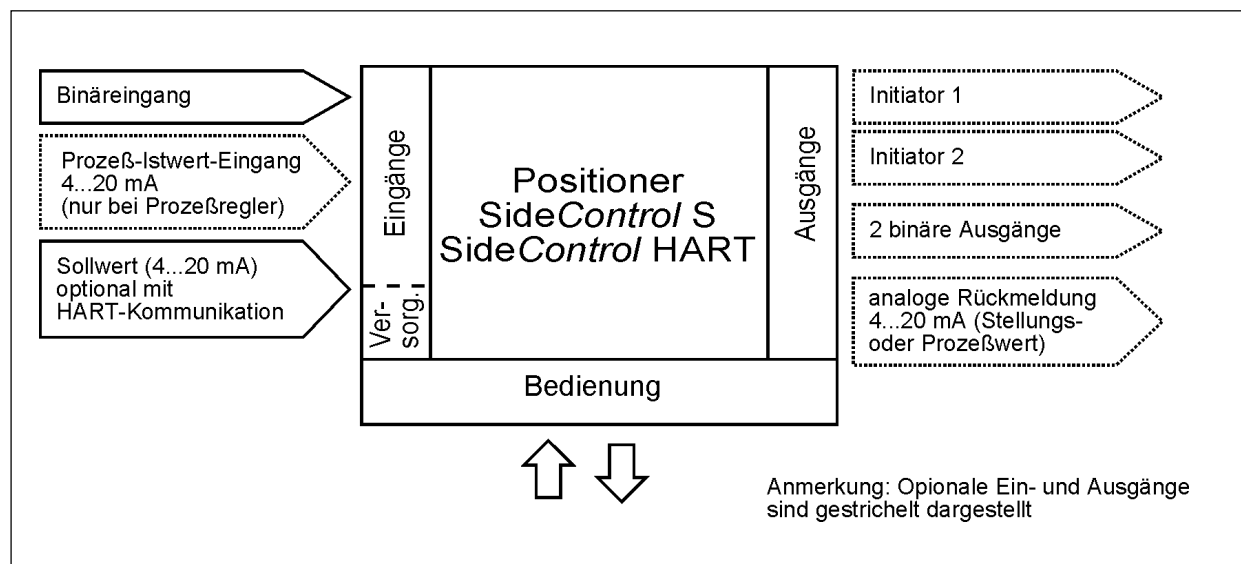
### Schematische Darstellung der Prozeßregelung





## Schnittstellen des SideControl S/HART

### Schematische Darstellung der Schnittstellen des SideControl S/HART



### HINWEIS

Der SideControl S/HART ist ein 2-Leiter-Gerät, d.h. die Spannungsversorgung erfolgt über das 4...20-mA-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 Einheitssignalbereichs auf 4 Stellungsregler
- Skalierung des Istwert-Eingangs
- Codeschutz
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen

### Prozeßregler (Option)

- PID-Regler; Parameter einstellbar
- Eingänge skalierbar
- Auswahl der Sollwertvorgabe (über 4..20-mA-Signal oder über Tasten)

### Kommunikation über HART-Protokoll (Option)



## Technische Daten

## Werkseinstellungen

Funktion	Werkseinstellung	Funktion	Werkseinstellung
<i>ACTFUNC</i>	<i>FUNCENGL</i>	<i>P.CO - DBND</i>	1 % *
<i>CHARACT</i>	<i>CHR LIN</i>	<i>P.CO - SETP</i>	<i>SETP INT</i> *
<i>CUTOFF</i>	<i>CUT<sub>LL</sub></i> = 1 %; <i>CUT<sub>UT</sub></i> = 99%	<i>P.CO - INP</i>	<i>INP 4'20R</i> *
<i>DIR.CMD</i>	<i>DIR.CRISE</i>	<i>P.CO - FILT</i>	0 *
<i>DIR.ACT</i>	<i>DIR.ARISE</i>	<i>P.CO - SCAL</i>	<i>UNIT L/S</i> *
<i>SPLTRNG</i>	<i>SR<sub>LL</sub></i> = 0 (%); <i>SR<sub>UT</sub></i> = 100 (%)	<i>CODE</i>	<i>CODE 0000</i>
<i>X.LIMIT</i>	<i>LIM<sub>LL</sub></i> = 0%, <i>LIM<sub>UT</sub></i> = 100%		
<i>X.TIME</i>	keine Begrenzung		
<i>X.CO DBND</i>	1 %		

\* Prozeßregler

deutsch



## Daten des SideControl S/HART

<b>Betriebsbedingungen</b>	
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)
<b>Konformität mit folgenden Normen</b>	
CE-Zeichen	konform bzgl. EMV-Richtlinie 89/336/EWG
Explosionsschutz (optional)	EEX ia IIC T4/T5/T6
<b>Mechanische Daten</b>	
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
<b>Elektrische Daten</b>	
Anschlüsse	2 PG13,5-Durchführungen mit Schraubklemmen 0,14 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Versorgung	über Einheitssignal 4 - 20 mA
<b>Pneumatische Daten</b>	
Steuermedium	Instrumentenluft, öl-, wasser- und staubfrei
Drucktaupunkt	mind. 10 Grad unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur
Ölgehalt	≤ 1 mg/m <sup>3</sup>
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 ausgeregelten Zustand	0,0 NI/min
Anschlüsse	Innengewinde G1/4"





# INSTALLATION

deutsch

## Inhalt:

<i>Anbau und Montage des SideControl S/HART .....</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 S/HART

Der Positioner Typ SideControl kann an unterschiedliche Stetigventile angebaut werden. Infrage 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 eingebaute Wegmeßsystem erfolgt über einen Hebel (nach NAMUR).

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

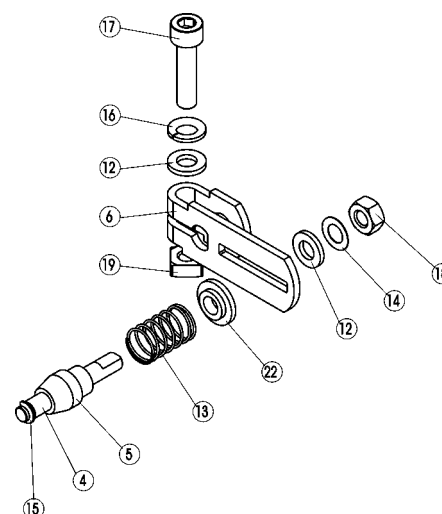
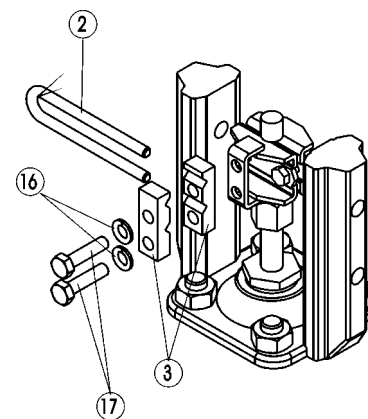
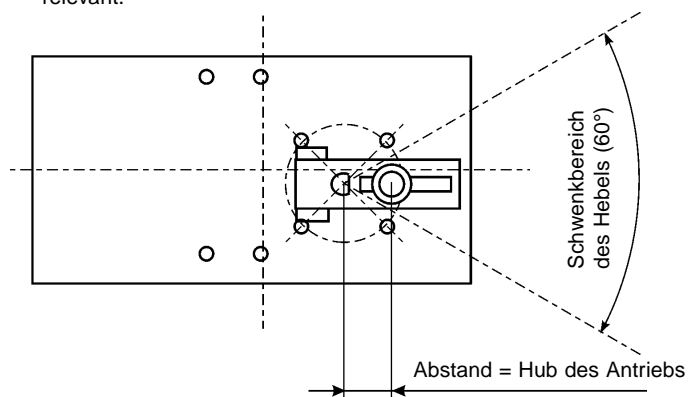
(kann als Zubehör von Bürkert bezogen werden)

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

#### Montage

→ Montieren Sie den Bügel (2) mit Hilfe der Klemmstücke (3), Sechskantschrauben (17) und Federringe (16) an der Antriebs-  
spindel.

→ 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.

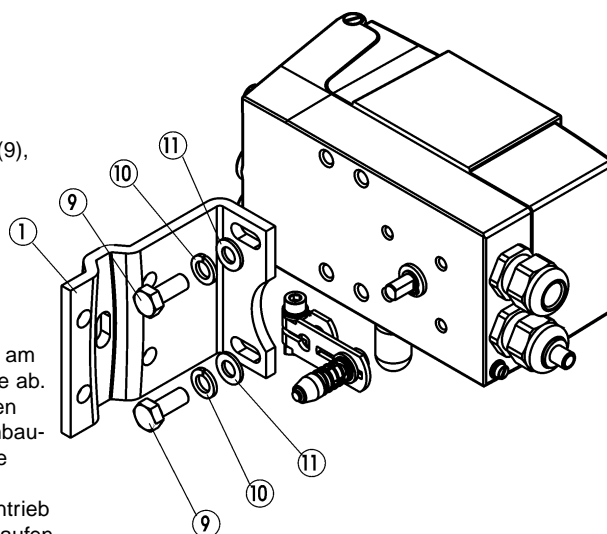
→ Befestigen Sie den Anbauwinkel (1) mit Sechskantschrauben (9), Federringen (10) und Scheiben (11) auf der Rückseite des SideControl.



## HINWEIS

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

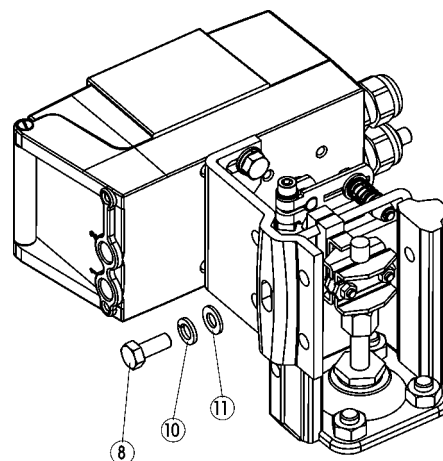
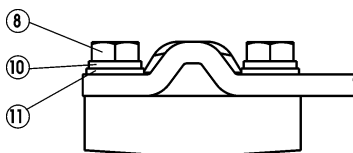
→ Halten Sie zur Ermittlung der richtigen Position des SideControl mit dem Anbauwinkel an den Antrieb. Dabei muß die Konusrolle (5) am Hebel des Wegmeßsystems im Bügel (2) am Antrieb über den gesamten Hubbereich frei laufen können. Bei 50% Hub sollte die Hebelstellung in etwa waagrecht sein (s. u. "Ausrichtung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



deutsch

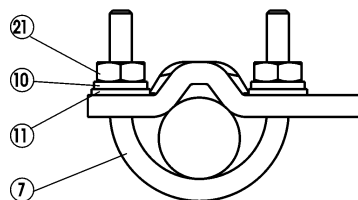
## Bei Antrieb mit Gußrahmen

→ 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

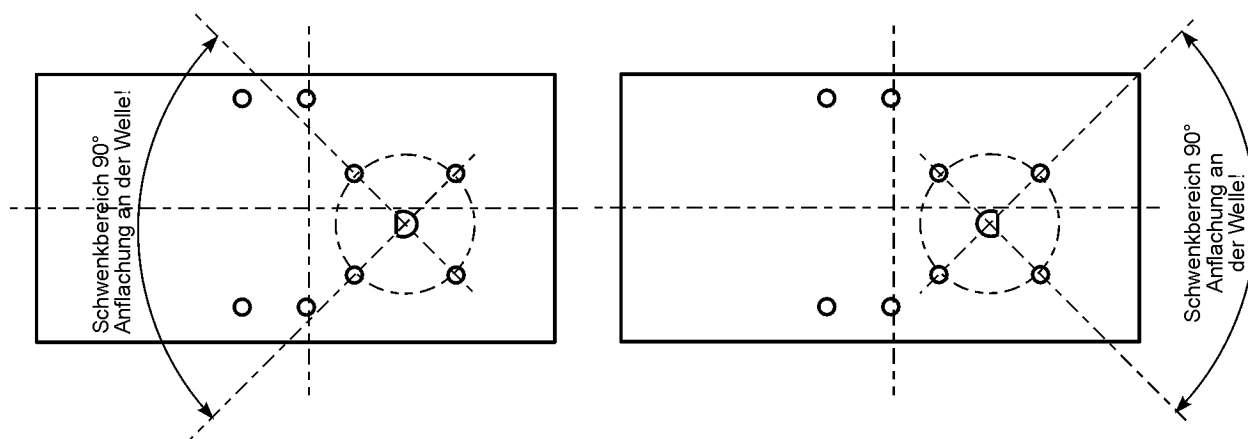
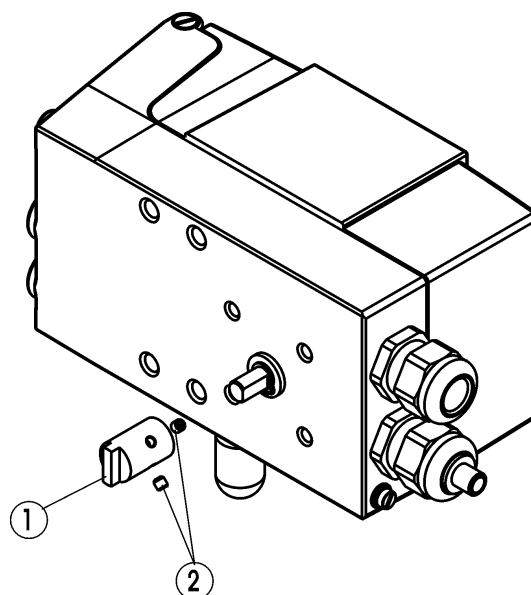
### Weitere notwendige Zubehörteile

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

### Montage:

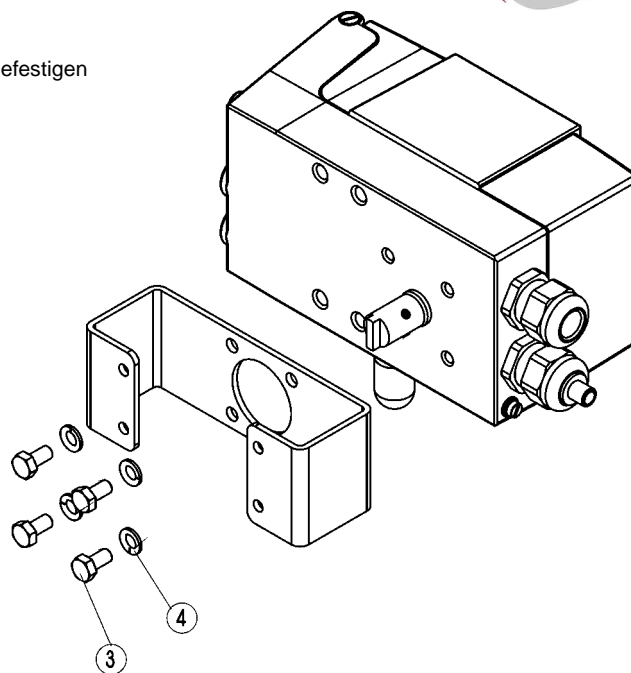
- Legen Sie die Anbauposition des SideControl fest (parallel zum Antrieb oder um 90° gedreht).
- Ermitteln Sie die Grundstellung und Drehrichtung des Antriebs.
- Stecken Sie den Adapter (1) auf die Achse des SideControl auf und befestigen Sie ihn mit 2 Gewindestiften (2).

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!**).

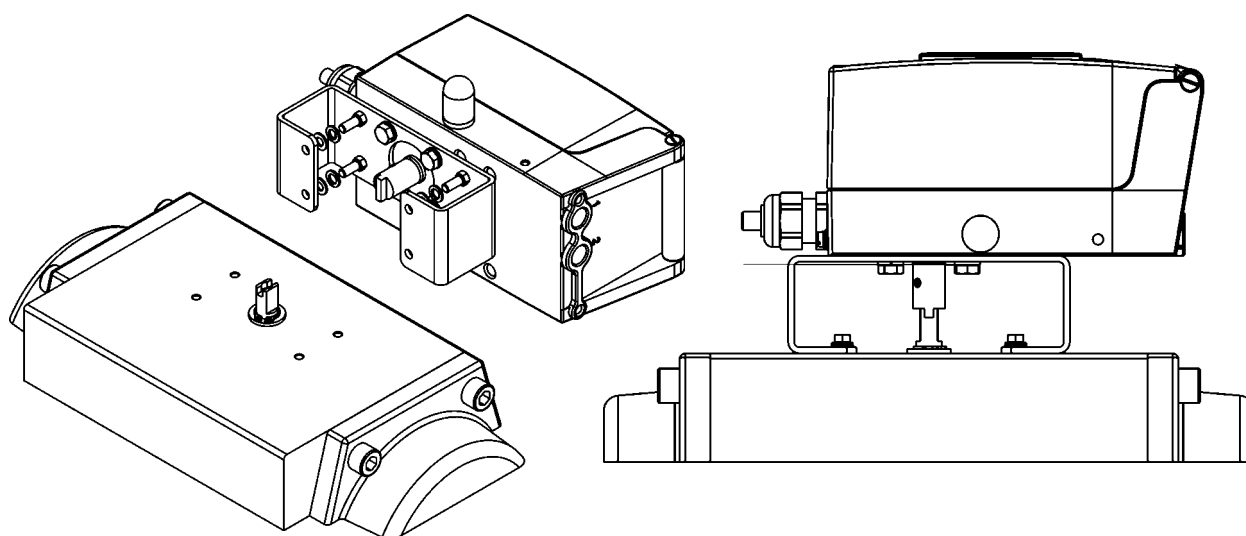




- Setzen Sie den *SideControl* auf die Anbaukonsole auf und befestigen Sie ihn mit 4 Zylinderschrauben (3) und Federringen (4).



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


**HINWEIS**

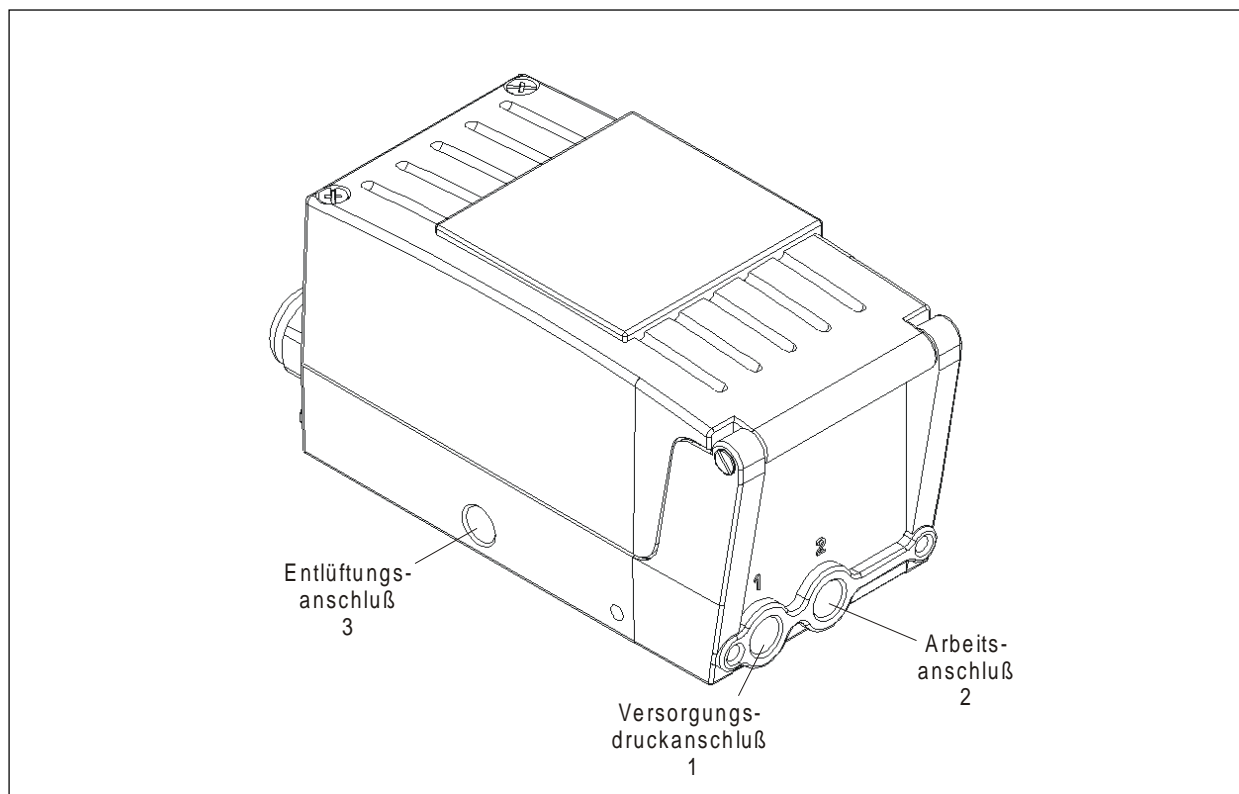
Wird nach dem Start der Funktion *X.TUNE* im LC-Display die Meldung *X.ERR 5* angezeigt, ist die Ausrichtung der Achse des *SideControl* zur Achse des Antriebs nicht korrekt.

- 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

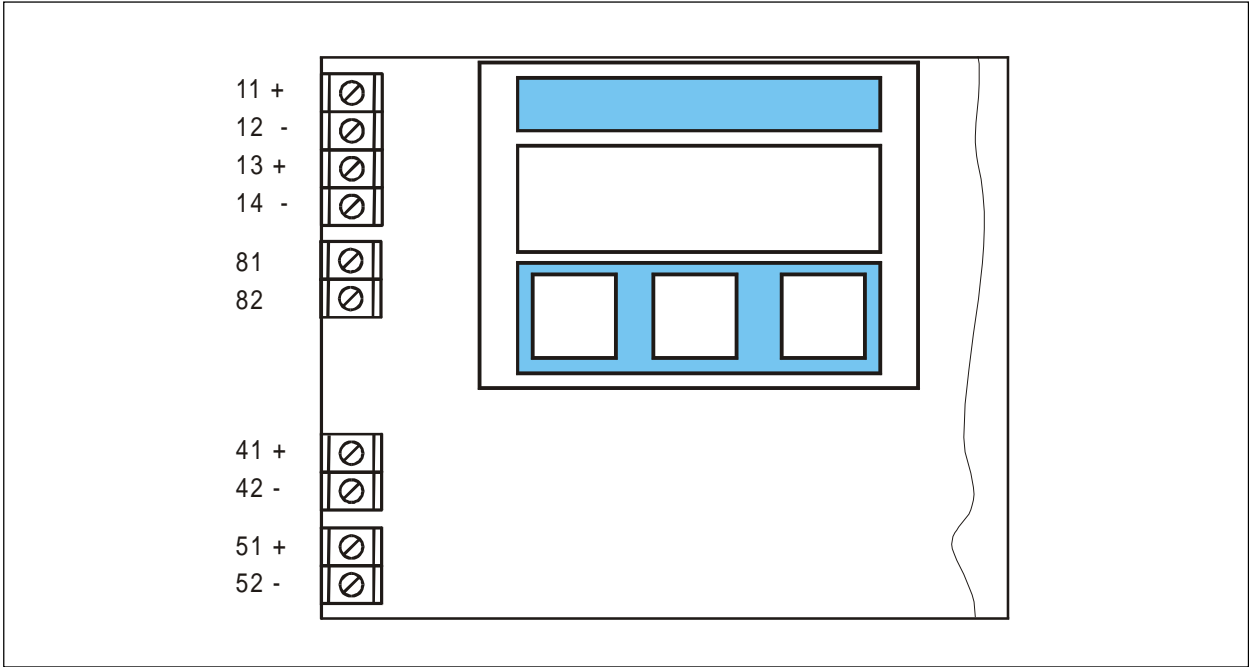


- Legen Sie den Versorgungsdruck an den Druckanschluß 1.
- Verbinden Sie den Arbeitsanschluß 2 mit der Kammer des einfachwirkenden Antriebs.
- Schließen Sie an den Anschluß 3 nach Möglichkeit einen Schalldämpfer oder ähnliches an. Wird der Anschluß offengelassen, besteht die Gefahr, daß Spritzwasser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

Elektrischer Anschluß

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

Belegung der Anschlußklemmen



deutsch

Bezeichnung der Klemme	Belegung	Äußere Beschaltung
11 +	Sollwert +	4..20 mA-Signal
12 -	Sollwert -	GND
13 +	Prozeß-Istwert + (Option)	4..20 mA-Signal
14 -	Prozeß-Istwert - (Option)	GND
81	Binärer Eingang	über Schalter (Schließ'er) verbunden mit Klemme 82
82	Binärer Eingang	
41 +	Initiator 1 + (Option)	
42 -	Initiator 1 - (Option)	
51 +	Initiator 2 + (Option)	
52 -	Initiator 2 - (Option)	



HINWEIS

Der Anschluß eines Potentialausgleichsleiters (PE) an die Elektronik ist nicht erforderlich.



ACHTUNG!

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



INSTALLATION

**bürkert**

deutsch



# BEDIENUNG DES STELLUNGS- REGLERS

deutsch

## Inhalt:

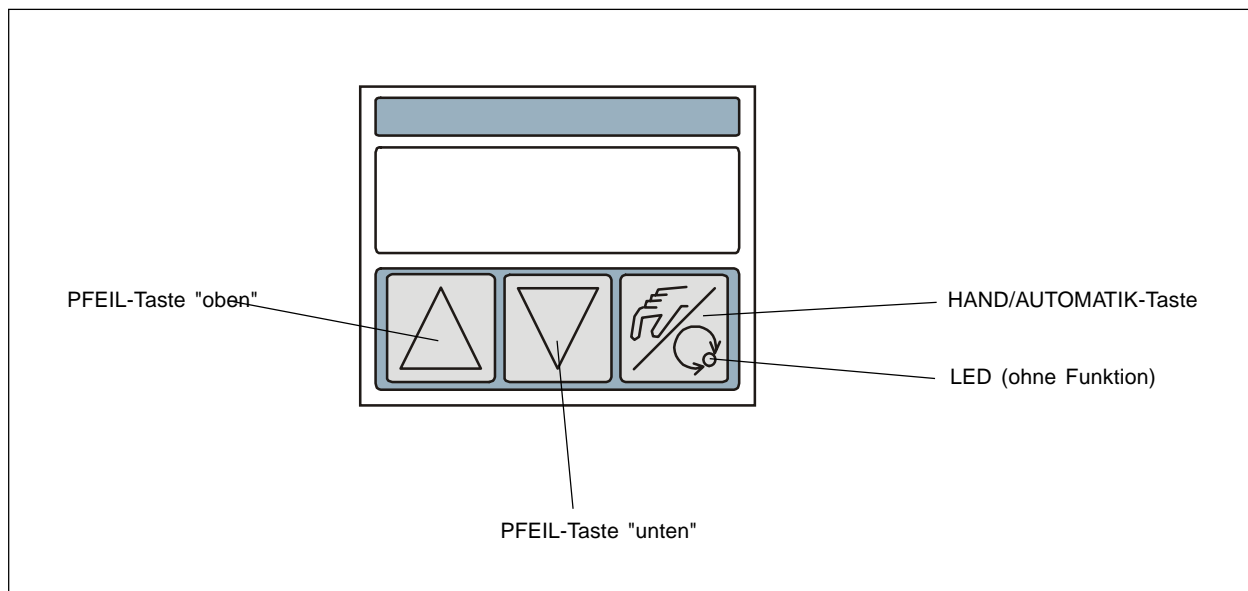
<b>Bedien- und Anzeigeelemente .....</b>	<b>BS 2</b>
<b>Bedienebenen .....</b>	<b>BS 2</b>
<b>Inbetriebnahme und Einrichten als Stellungsregler .....</b>	<b>BS 3</b>
Grundeinstellungen .....	BS 3
Vorgehensweise zum Festlegen der Grundeinstellungen .....	BS 3
Werkseinstellungen des Stellungsreglers .....	BS 3
<b>Konfigurieren der Zusatzfunktionen .....</b>	<b>BS 6</b>
Tasten in der Konfigurierebene .....	BS 6
Konfigurieremenü .....	BS 6
Zusatzfunktionen .....	BS 8
CHARACT .....	BS 10
CUTOFF .....	BS 12
DIR.CMD .....	BS 13
DIR.ACT .....	BS 14
SPLTRNG .....	BS 15
X.LIMIT .....	BS 16
X.TIME .....	BS 17
X.CONTROL .....	BS 18
CODE .....	BS 19
BIN-IN .....	BS 20
CAL.USER .....	BS 21
SETFACT .....	BS 22
<b>Bedienung des Prozesses .....</b>	<b>BS 23</b>
<b>Betriebszustand AUTOMATIK .....</b>	<b>BS 24</b>
<b>Betriebszustand HAND .....</b>	<b>BS 25</b>





## Bedien- und Anzeigeelemente

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



## Bedienebenen

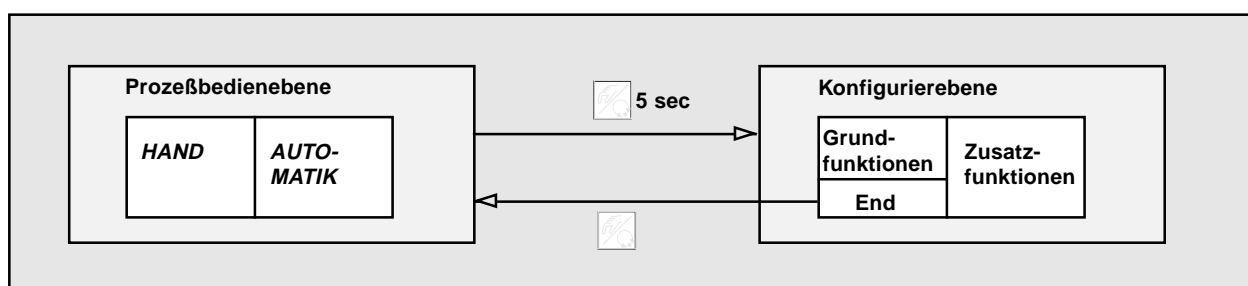
Die Bedienung des SideControl S/HART erfolgt über zwei Bedienebenen:

- *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 SINGL</i>
	Pfeiltasten	Wechsel zwischen gleichberechtigten Menüpunkten, z. B. <i>ACT FUNC</i> - <i>CHARACT</i>

## Werkseinstellungen des Stellungsreglers

Funktion	Werkseinstellung	Funktion	Werkseinstellung
<i>ACT FUNC</i>	<i>FUNC SINGL</i>	<i>SPLTRNG</i>	$SR_{\downarrow} = 0 \text{ (\%)}; SR_{\uparrow} = 100 \text{ (\%)}$
<i>CHARACT</i>	<i>CHAR LIN</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>	$CUT_{\downarrow} = 1 \text{ \%}; CUT_{\uparrow} = 99\%$	<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.

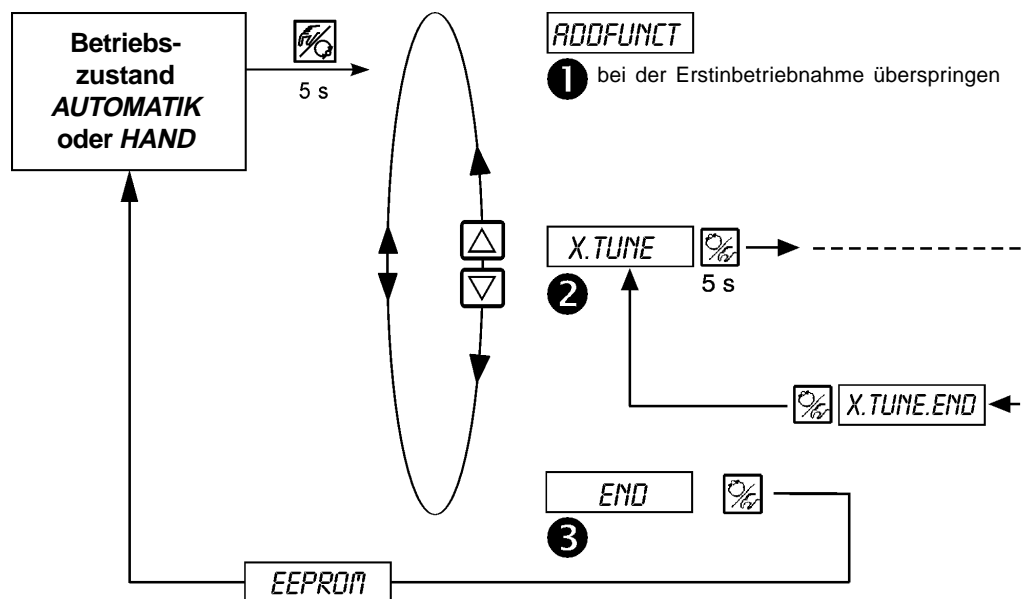
## Vorgehensweise

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 *ADD FUNCT* 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 (*ADD FUNCT*, *X.TIME*...) kann ebenfalls durch Betätigen der Pfeiltasten gewechselt werden.



## Hauptmenü für die Einstellungen bei der Inbetriebnahme



### 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.

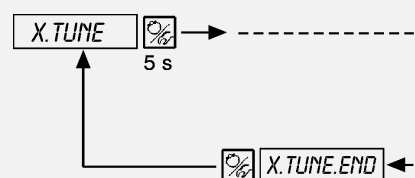
➔ Schalten Sie die Betriebsspannung ein


➔ 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 *ADDFUNCT*, *X.TUNE* und *END* aktiviert. Sie sind für den normalen Betrieb ausreichend.

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

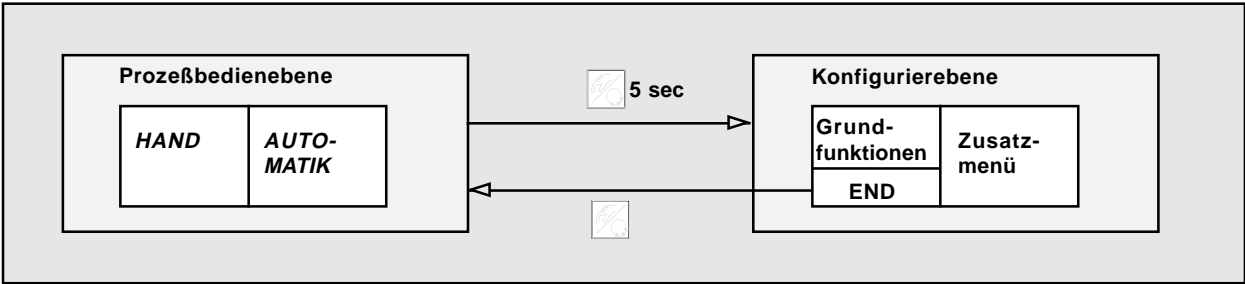
Tasten in der Konfigurierebene

<b>Betätigen der Taste</b>  	<b>im Menü</b>  Blättern nach oben (Auswahl)  Blättern nach unten (Auswahl)	<b>in einem ausgewählten und bestätigten Menüpunkt</b>  Inkrementieren (Vergrößern) von Zahlenwerten  Dekrementieren (Verkleinern) von Zahlenwerten
<b>Betätigen der Taste</b> 	<b>im Menü</b>  Bestätigen des gewählten Menüpunktes  Bestätigen eingestellter Werte	<b>im Menü <i>ADDFUNCT</i></b>  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.  Bestätigung des gewählten, mit einem Stern gekennzeichneten Menüpunktes des Zusatzmenüs zur Streichung aus dem Hauptmenü.

deutsch

Konfiguriermenü

Umschalten zwischen Prozeßbedienebene und Konfigurierebene



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

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 *ADDFUNCT* 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 **ENDFUNC** in das Hauptmenü übernommen.
- ➔ Geben Sie im Hauptmenü die Parameter der Zusatzfunktionen ein.

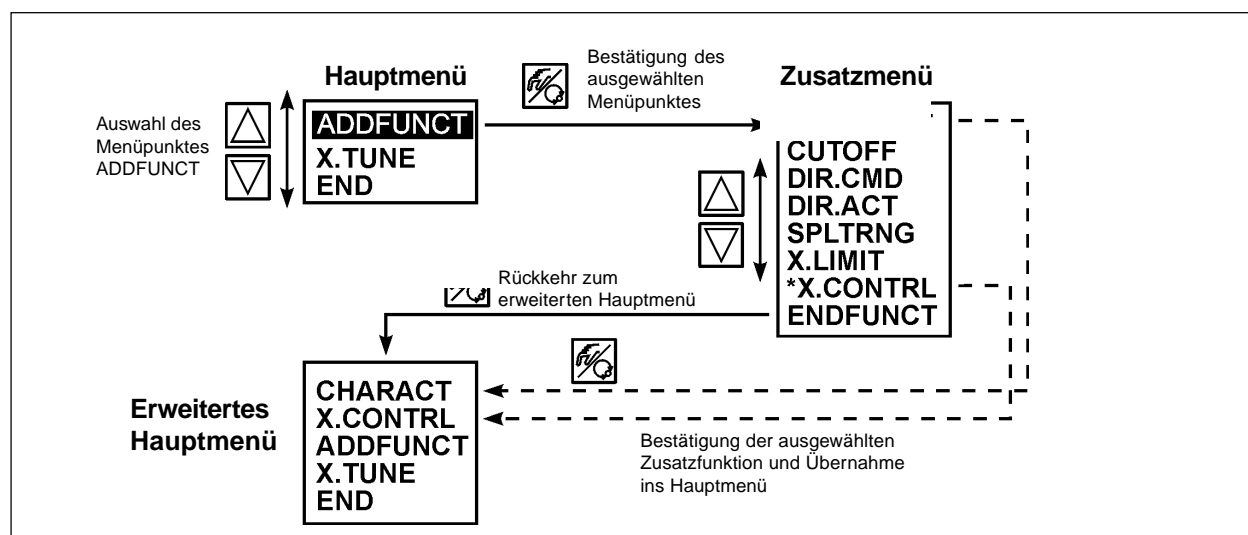
## Entfernen von Zusatzfunktionen aus dem Hauptmenü

- ➔ 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 **ENDFUNC** mit der ☰-Taste ist die Zusatzfunktion deaktiviert und aus dem Hauptmenü entfernt.

## Einstellen von Zahlenwerten

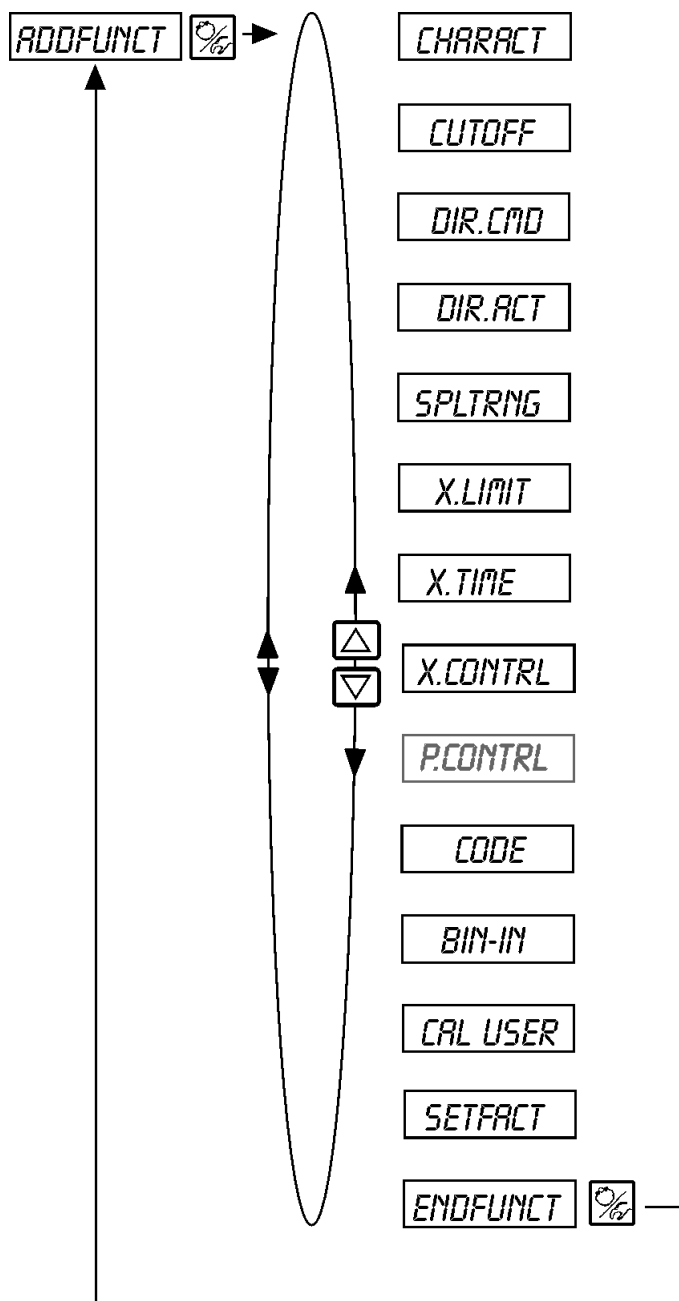
Zahlenwerte stellen Sie in den dafür vorgesehenen Menüpunkten durch ein- oder mehrmaliges Betätigen der Tasten ☒ (Vergrößern des Zahlenwertes) oder ☑ (Verkleinern des Zahlenwertes) ein. Bei vierstelligen Zahlen kann nur die blinkende Stelle mit ☒ ☑ eingestellt werden. Durch Betätigen der ☰-Taste schalten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

## Prinzip der Aufnahme von Zusatzfunktionen ins Hauptmenü





## Zusatzfunktionen



Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal und Hub (Korrekturkennlinie)

Dichtschießfunktion

Wirkung zwischen Eingangssignal und Sollposition

Zuordnung des Belüftungszustands der Antriebskammer (Anschluß 2,) zur Istposition

Signalbereichsaufteilung; Eingangssignal in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft.

Begrenzung des mechanischen Hubbereichs

Begrenzung der Stellgeschwindigkeit

Parametrierung des Stellungsreglers

(Parametrierung des PID-Prozeßreglers)  
In der Version als Stellungsregler ohne Funktion!

Codeschutz für Einstellungen

Aktivierung des Binäreingangs

Kalibrierung

Rücksetzen auf die Werkseinstellungen

deutsch





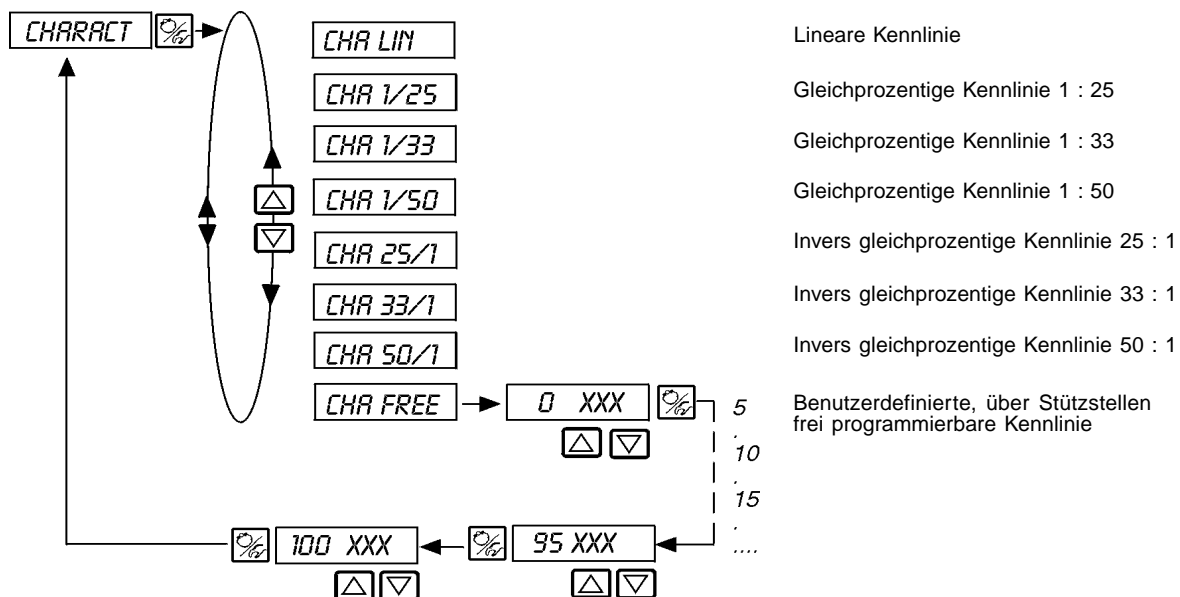
## Ausführliche Beschreibung der ZusatzFunktionen

### 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.



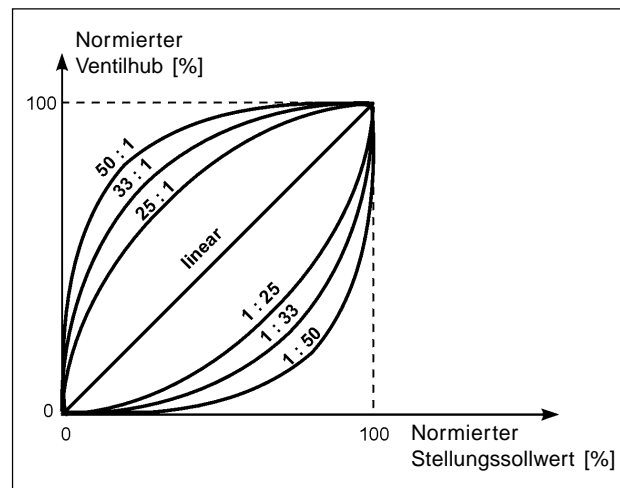
Die Durchflußkennlinie  $k_v = f(s)$  kennzeichnet den Durchfluß eines Ventils, ausgedrückt durch den  $k_v$ -Wert, in Abhängigkeit vom Hub  $s$  der Antriebsspinde. Sie ist durch die Formgebung des Ventilsitzes und der Sitzdichtung festgelegt. Im allgemeinen werden zwei Typen von Durchflußkennlinien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

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

$$(dk_v = n_{lin} \cdot ds).$$

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

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



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 S/HART 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.



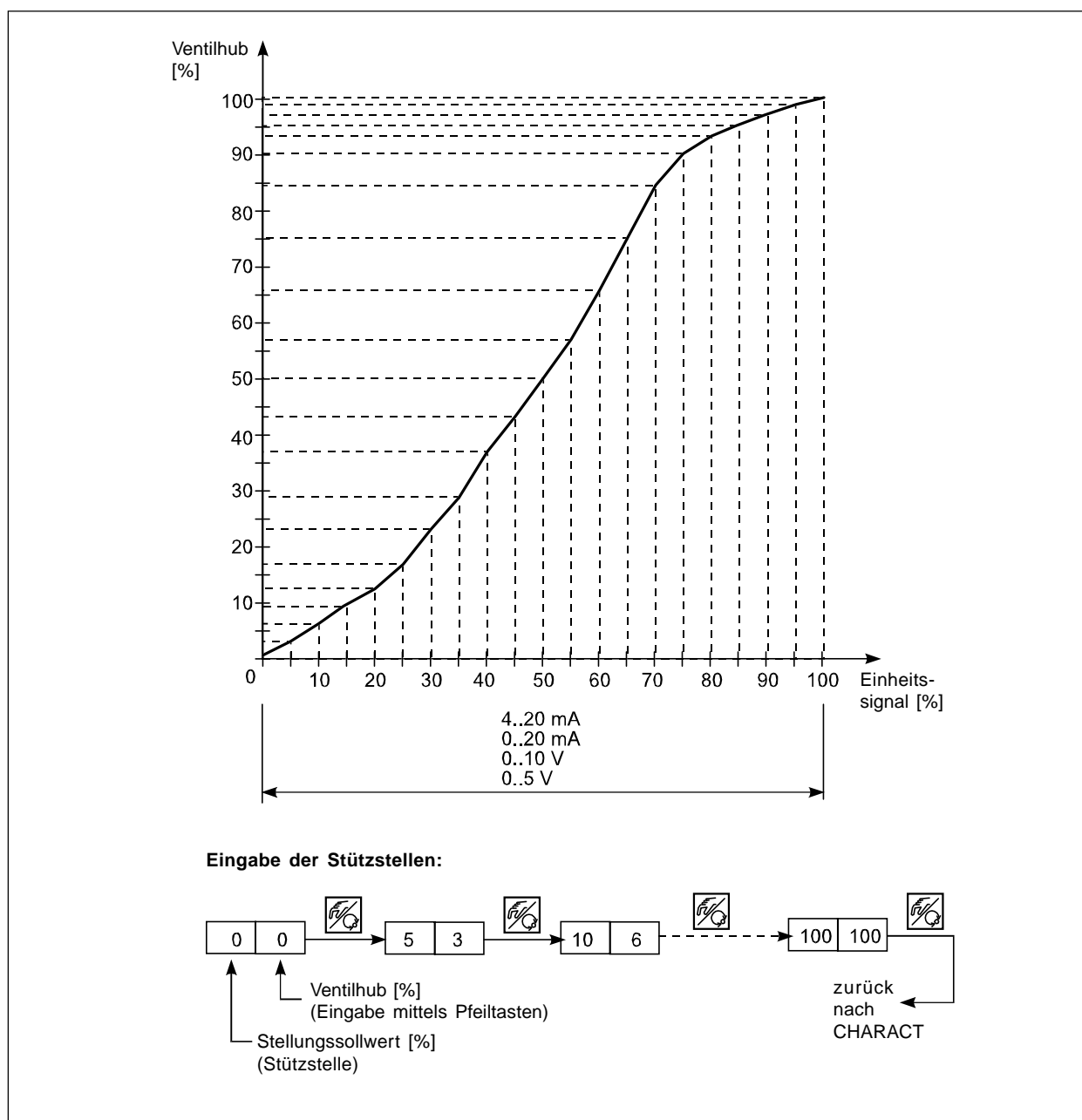
## Eingabe der frei programmierbaren Kennlinie

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 *CHAR 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



### HINWEIS

Notieren Sie der eingegebenen Stützstellen in der Tabelle im Anhang

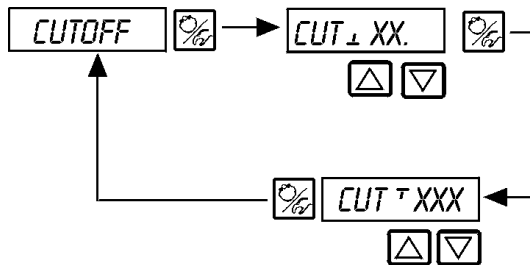


## CUTOFF

### Dichtschließfunktion

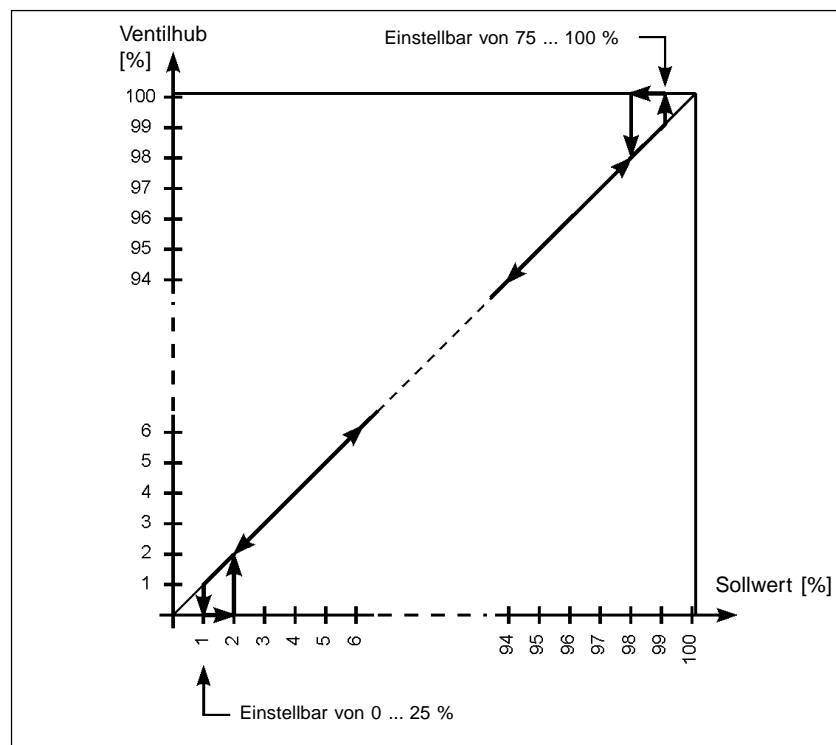
Werkseinstellung:  $CUT_{\downarrow} = 1\%$ ;  $CUT_{\uparrow} = 99\%$

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 %



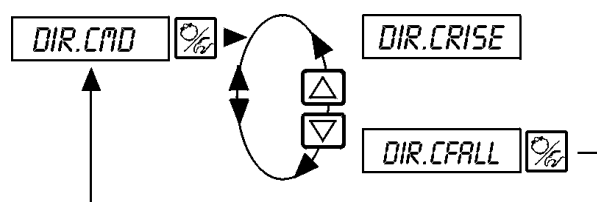


## DIR.CMD

### Wirkungssinn zwischen Eingangssignal und Sollposition

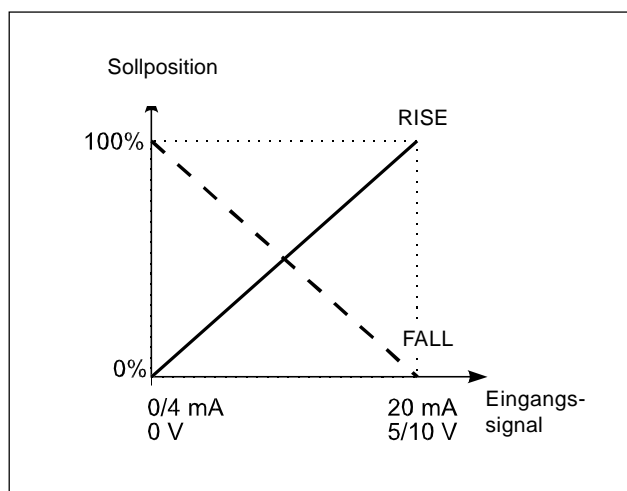
Werkseinstellung: DIR.CRISE

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



Direkte Wirkungsrichtung  
(z.B. 4 mA bzw. 0 V → 0%  
20 mA bzw. 5/10 V → 100%)

Inverse Wirkungsrichtung  
(z.B. 4 mA bzw. 0 V → 100%  
20 mA bzw. 5/10 V → 0%)



deutsch

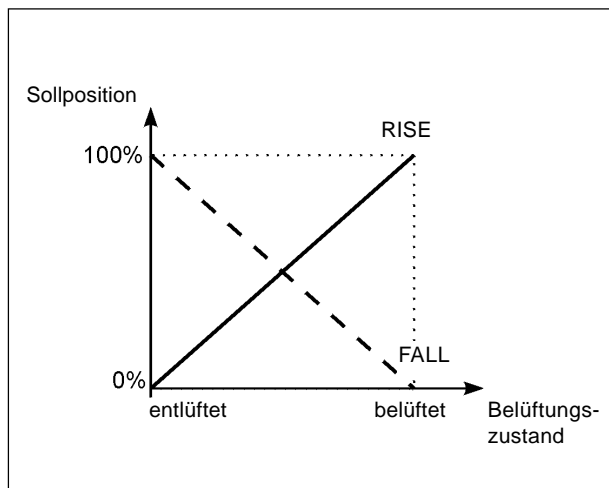
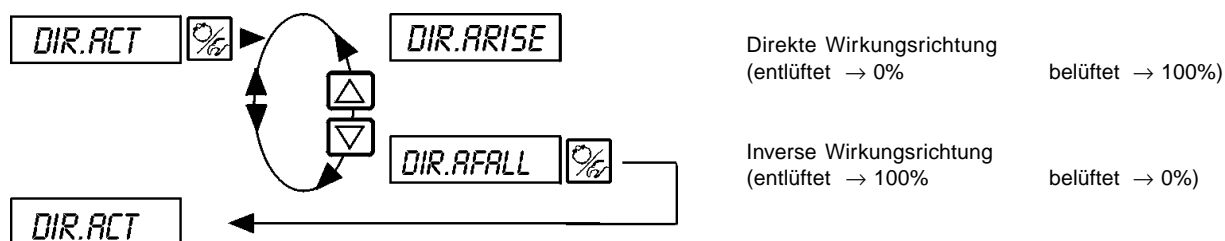


## DIR.ACT

### 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.



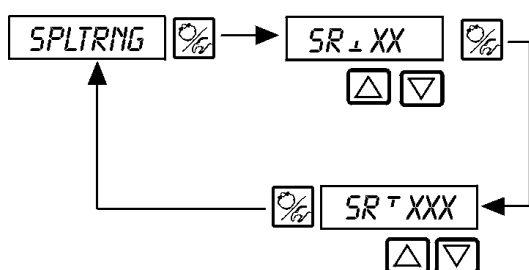


## SPLTRNG

**Signalbereichsaufteilung (Split range); Min. und Max.-Werte des Eingangssignal in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft**

Werkseinstellung:  $SR_{\perp} = 0 (\%)$ ;  $SR^{\top} = 100 (\%)$

Mit dieser Zusatzfunktion schränken Sie den Sollwertbereich des SideControl S/HART durch Festlegen eines minimalen und eines maximalen Wertes ein. Dadurch ist es möglich, einen genutzten Einheitssignalbereich (4..20 mA, 0..20 mA, 0..10 V oder 0..5 V) auf mehrere SideControl S/HART aufzuteilen (ohne oder mit Überlappung). Auf diese Weise können mehrere Ventile **abwechselnd** oder bei überlappenden Sollwertbereichen **gleichzeitig** als Stellglieder genutzt werden.

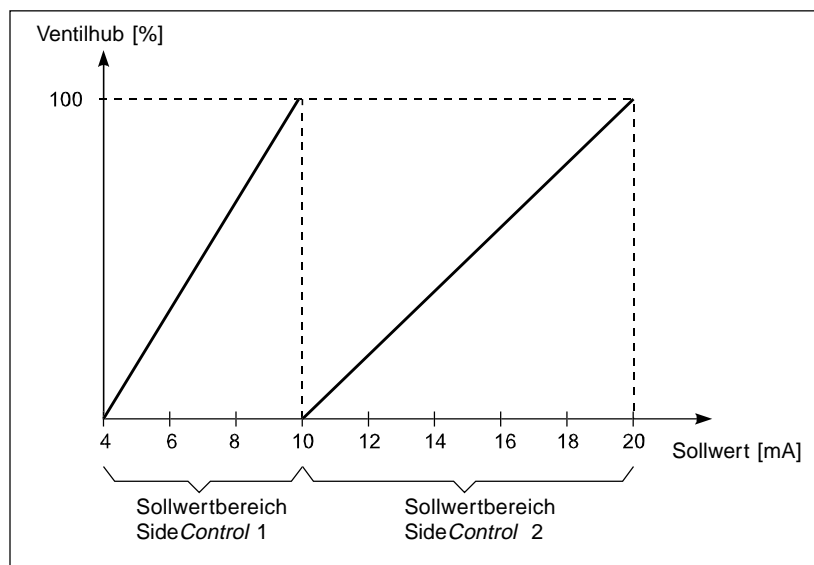


Eingabe des minimalen Wertes des Eingangssignals in %  
(0..75 (%) des Einheitssignalbereichs)

Eingabe des maximalen Wertes des Eingangssignals in %  
(25..100 (%) des Einheitssignalbereichs)

deutsch

## Aufspalten eines Einheitssignalbereichs in zwei Sollwertbereiche





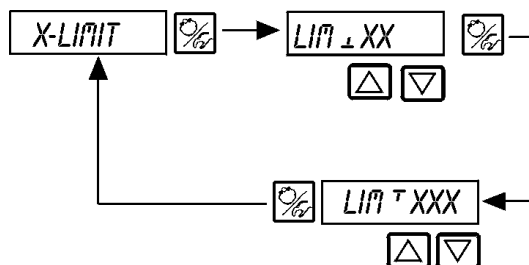
## X.LIMIT

### 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.

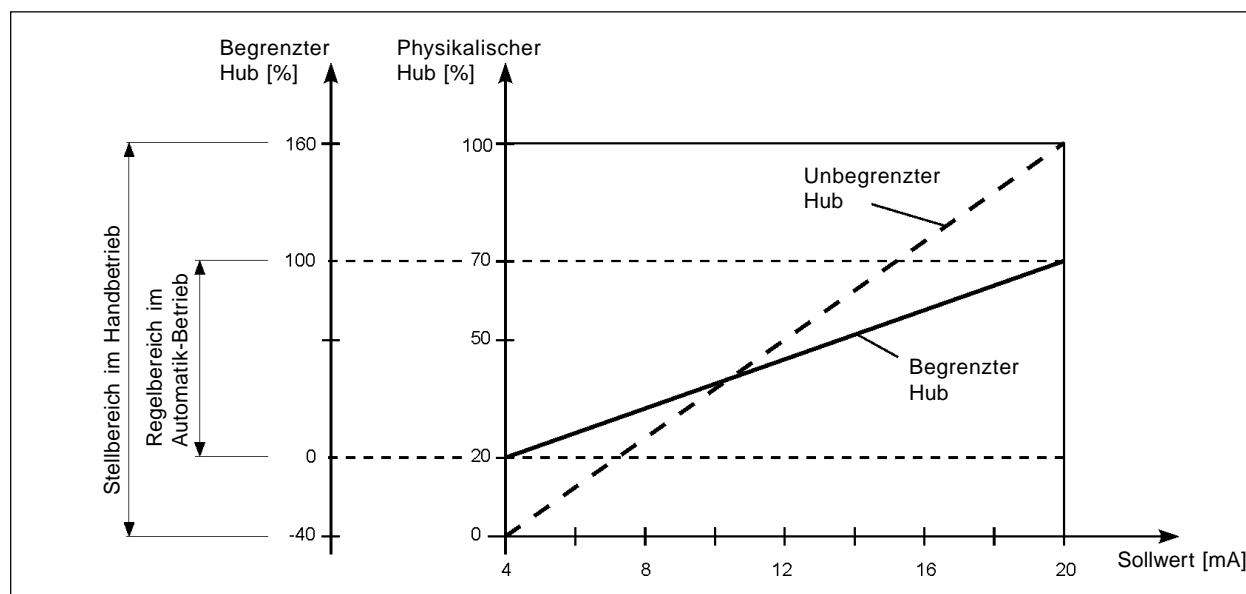
Wird im Betrieb der begrenzte Hubbereich verlassen, werden negative POS-Werte oder POS-Werte größer 100 % angezeigt.



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%





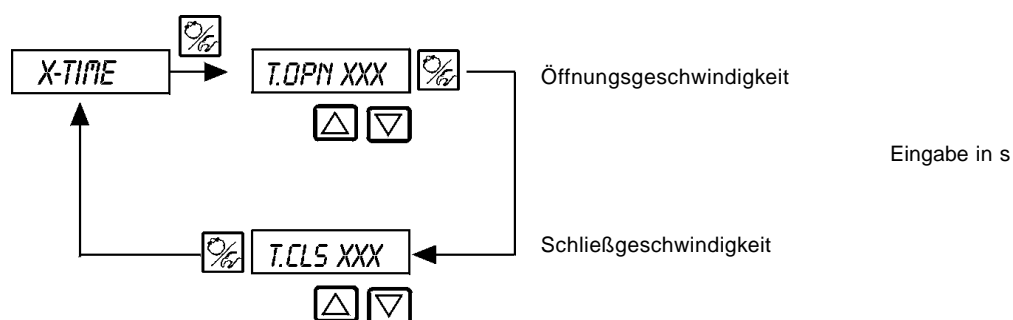
## X.TIME

### Begrenzung der Stellgeschwindigkeit

Werkseinstellung: keine Begrenzung

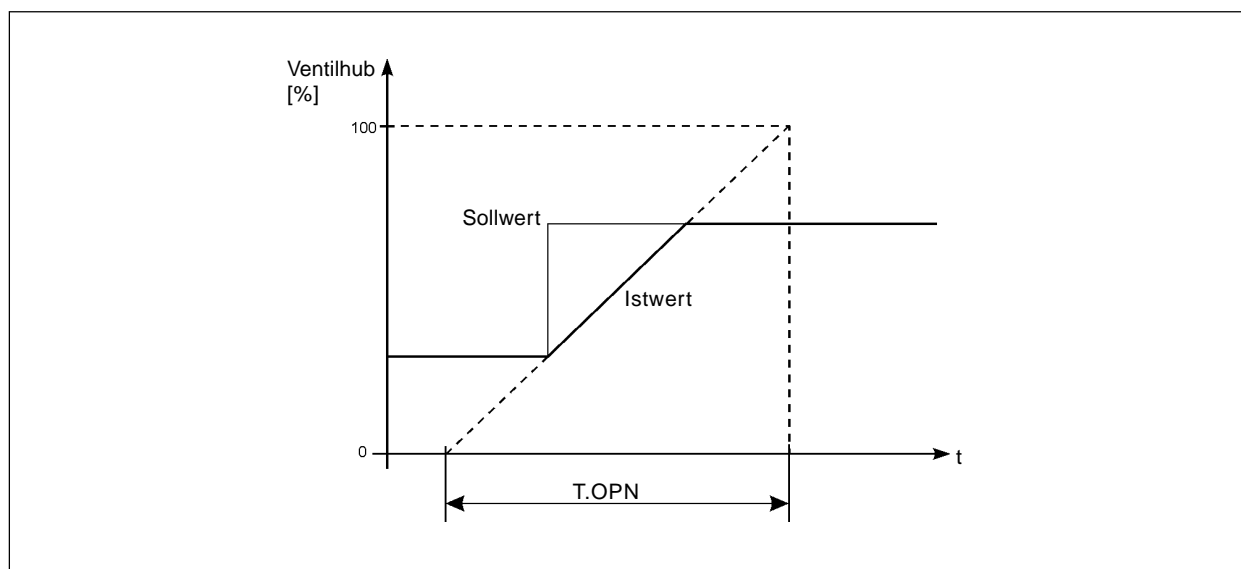
Beim Ausführen der Funktion *X.TIME* wird für *T.OPN* und *T.CLS* automatisch die minimale Öffnungs- und Schließzeit für den gesamten Hub eingetragen. Somit kann dann mit maximaler Geschwindigkeit verfahren werden.

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.



deutsch

### Auswirkung einer Begrenzung der Öffnungsgeschwindigkeit bei einem Sollwertsprung

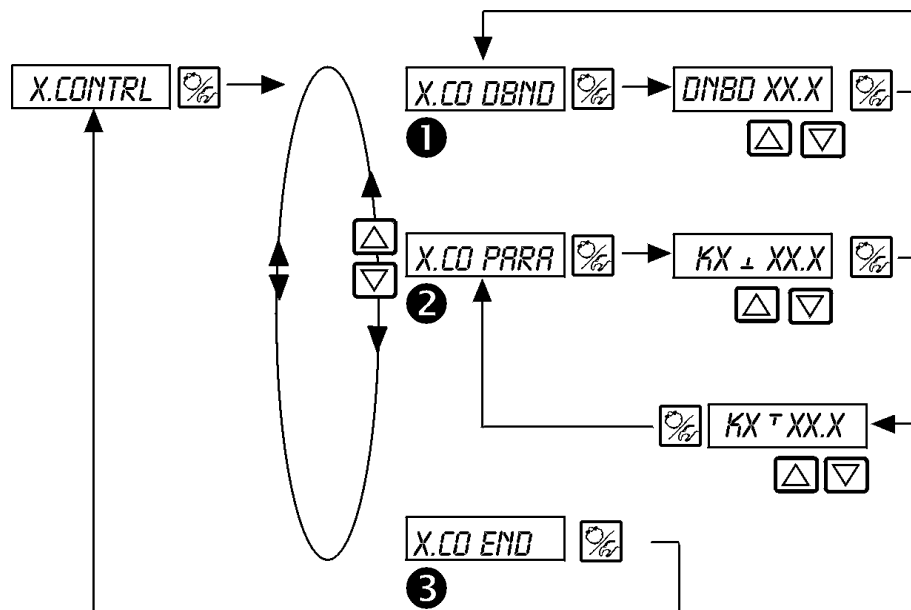






## X.CONTROL

## Parametrierung des Stellungsreglers

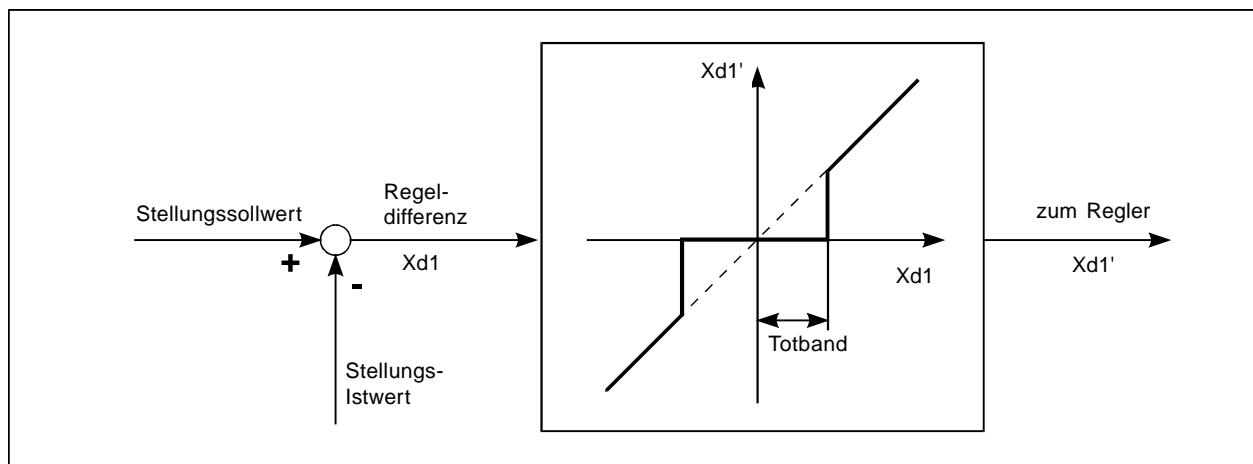


## 1 Unempfindlichkeitsbereich (Totband) des Stellungsreglers

Eingabe des Totbands in %, bezogen auf den skalierten Hubbereich; d. h.  $LIM^+$  minus  $LIM^-$  (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 S/HART und den pneumatische Antrieb.

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



## 2 Parameter des Stellungsreglers

$KX \pm XX.X$  Proportionalbeiwert für Stellungsregler (zum Schließen des Ventils)

$KX \mp XX.X$  Proportionalbeiwert für Stellungsregler (zum Öffnen des Ventils)

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

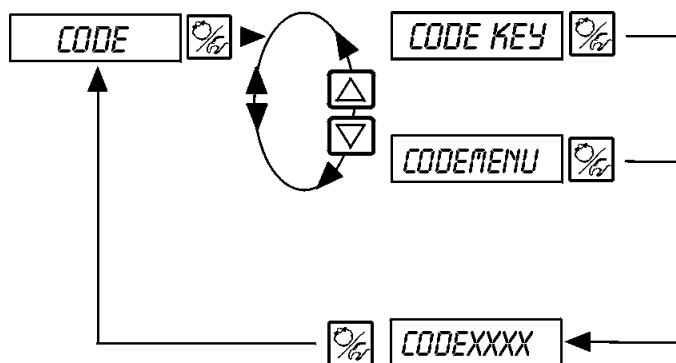


## CODE

### 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 Bedienung zuerst die Eingabe des Codes verlangt:



Verändern der blinkenden Stelle/Ziffer



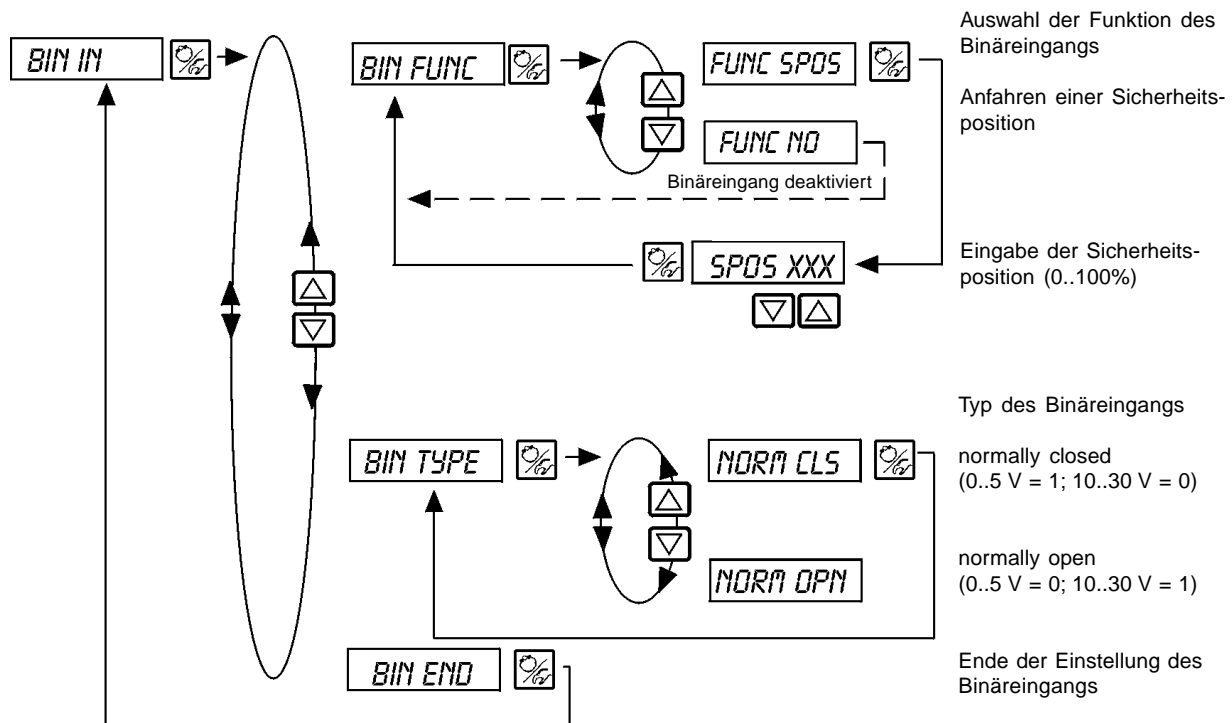
Bestätigen der Ziffer und Umschalten zur nächsten Stelle

deutsch



**BIN-IN**

**Aktivierung des Binäreingangs**

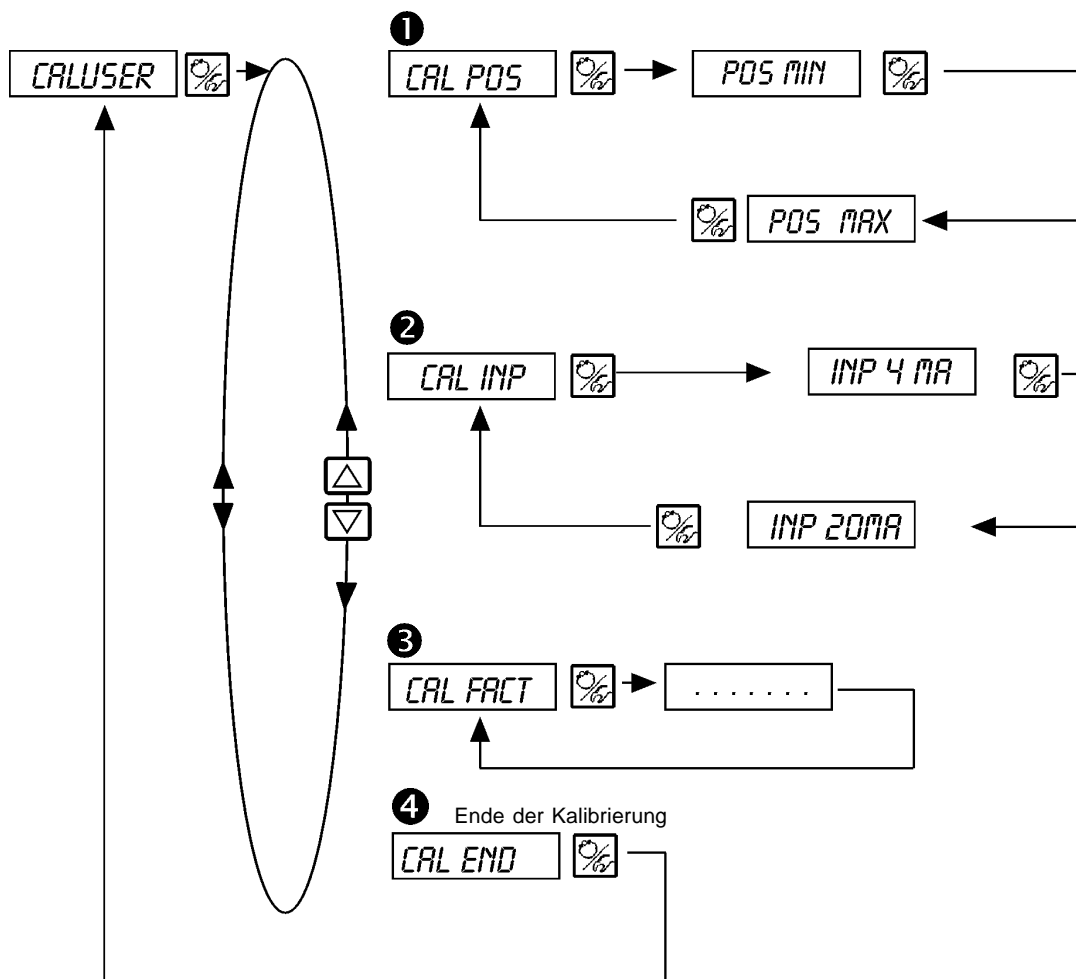


deutsch



## CAL.USER

Nachträgliche Kalibrierung der Istwert-Anzeige und der Eingänge für Stellungs-Sollwert, Prozeß-Sollwert und Prozeß-Istwert



deutsch

- 1 CAL.POS** Kalibrierung der Positionsanzeige (0 - 100 %)  
 Übernahme der minimalen Position: minimale Position des Ventils über Pfeiltasten anfahren und durch Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste bestätigen  
  
 Übernahme der maximalen Position: Fahren Sie die maximale Position des Ventils über die Pfeiltasten an und bestätigen Sie diesen Wert durch Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste
- 2 CAL.INP** Kalibrierung des Stellungs-Sollwerts (4..20 mA)  
 Übernahme des minimalen Eingangssignals (4 mA):  
 Legen Sie den minimalen Wert des Einheitssignals am Eingang an und bestätigen Sie diesen durch Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste  
  
 Übernahme des maximalen Eingangssignals (20 mA):  
 Legen Sie den maximalen Wert des Einheitssignals am Eingang an und bestätigen Sie diesen durch Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste
- 3 CAL.FACT** Rücksetzen der Einstellungen unter CAL.USER auf die Werkseinstellungen:  
 Halten Sie die HAND/AUTOMATIK-Taste gedrückt, bis der Countdown abgelaufen ist.

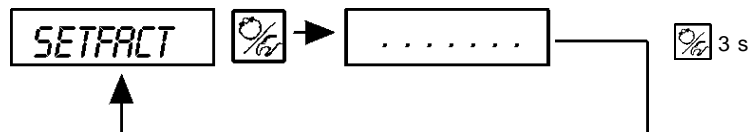


## SETFACT

### 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.



Halten Sie zum Auslösen der Funktion die HAND/AUTOMATIK-Taste ca. 3 s gedrückt, bis der Countdown abgelaufen ist.




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

Sowohl im Betriebszustand *HAND* als auch im Betriebszustand *AUTOMATIK* schalten Sie durch Drücken der  -Taste über 5 Sekunden in die Konfigurierebene um. Beim Zurückschalten in die Prozeßbedienebene wird der Betriebszustand eingenommen, der vor dem Umschalten eingestellt war.

deutsch

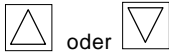
Betriebszustand	Display
<i>AUTOMATIK</i>	ein Hochkomma-Zeichen läuft ständig von links nach rechts
<i>HAND</i>	-



## Betriebszustand AUTOMATIK

Im Betriebszustand *AUTOMATIK* wird der normale Regelbetrieb ausgeführt und überwacht.

### Bedeutung der Tasten im Betriebszustand *AUTOMATIK*:





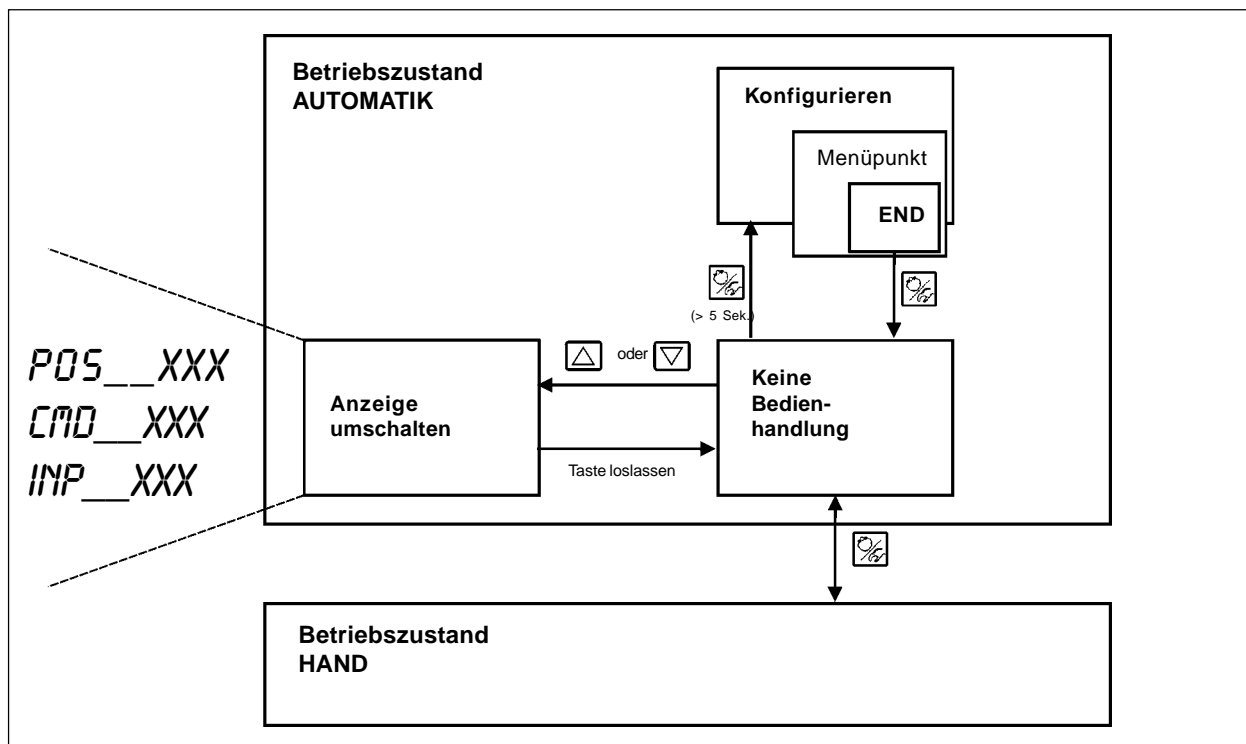
Umschalten der Anzeige

## Anzeigen im Betriebszustand *AUTOMATIK*

Bezüglich des Stellungsreglers sind folgende Anzeigen möglich:

- Ist-Position des Ventilantriebs:  $POS\_XXX$  (0..100%)
- Soll-Position des Ventilantriebs nach Umskalierung durch evtl. aktivierte Split-Range-Funktion oder Korrekturkennlinie:  $CMD\_XXX$  (0..100%)
- Eingangssignal für Soll-Position:  $INP\_XXX$  (0 .. 5/10 V oder 0/4 .. 20 mA)

Durch Betätigen der Tasten   schalten Sie zwischen diesen Anzeigemöglichkeiten um.





## Betriebszustand *HAND*

Im Betriebszustand *HAND* kann das Ventil manuell auf- oder zugefahren werden.

### Bedeutung der Tasten im Betriebszustand *HAND*:



Drücken der Taste im Betriebszustand *HAND*:  
**Auffahren des Antriebs**



Drücken der Taste im Betriebszustand *HAND*:  
**Zufahren des Antriebs**



Gedrückthalten der Taste und gleichzeitiges Drücken der Taste :  
**Auffahren im Schnellgang**



Gedrückthalten der Taste und gleichzeitiges Drücken der Taste :  
**Zufahren im Schnellgang**

deutsch

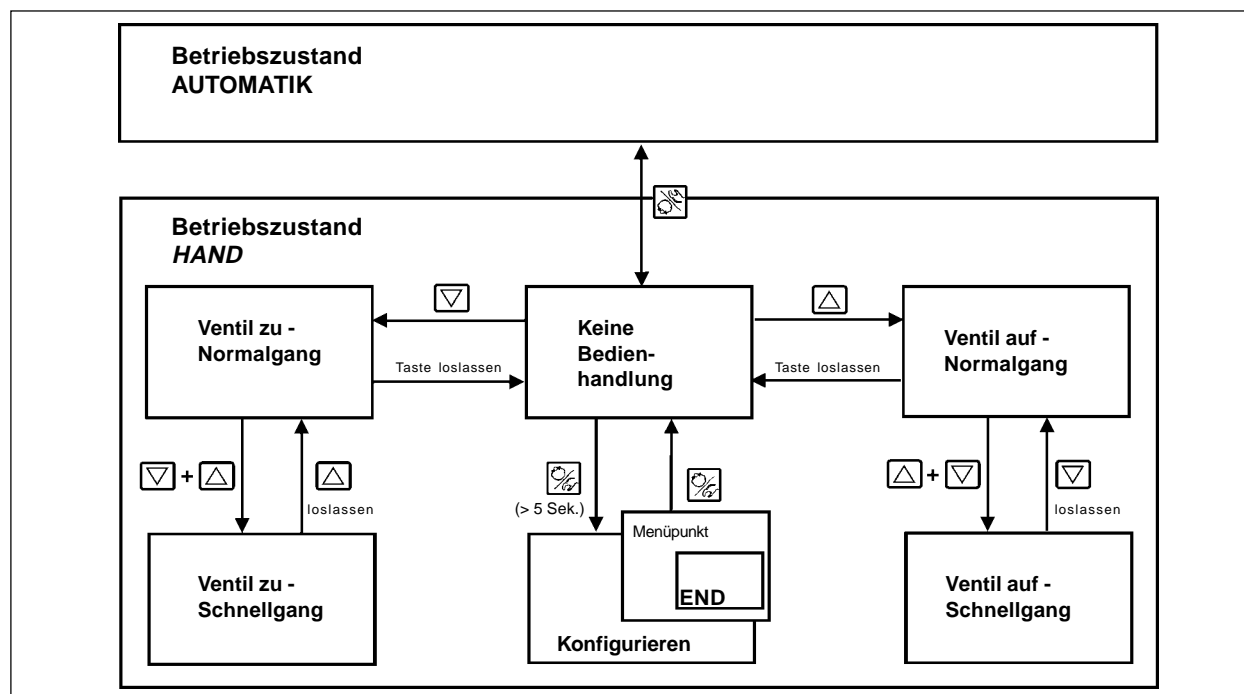
### Anzeigen im Betriebszustand *HAND*:

- 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.









# BEDIENUNG DES PROZESS- REGLERS

deutsch

## Inhalt:

<i>Einrichten einer Prozeßregelung .....</i>	<i>BP 2</i>
<i>Automatischen Anpassung des Reglers an die Betriebsbedingungen .....</i>	<i>BP 3</i>
<i>Zusatzfunktion <i>P.CNTRL</i> .....</i>	<i>BP 4</i>
<i>Start der Routine zur Linearisierung der Prozeßkennlinie <i>P.QLIN</i> .....</i>	<i>BP 10</i>
<i>Bedienung des Prozesses .....</i>	<i>BP 11</i>
<i>Betriebszustand AUTOMATIK .....</i>	<i>BP 12</i>
<i>Manuelles Verändern des Prozeßsollwerts: .....</i>	<i>BP 13</i>
<i>Betriebszustand HAND .....</i>	<i>BP 14</i>



## Werkseinstellungen des Prozeßreglers

Funktion	Werkseinstellung
<i>P.CO - DBND</i>	1 %
<i>P.CO - SETP</i>	<i>SETP INT</i>
<i>P.CO - FILT</i>	0
<i>P.CO - SCRL</i>	UNIT L/S

deutsch

## Einrichten einer Prozeßregelung

Um den SideControl S/HART als Prozeßregler betreiben zu können, führen Sie folgende Schritte aus:

**A**

→ Führen Sie in jedem Fall zunächst die Selbstparametrierung für Stellungsregler (*X.TUNE*) durch.

**B**

→ Nehmen Sie die Zusatzfunktion *P.CONTRL* über das Konfiguriermenü ins Hauptmenü auf.

Mit der Funktion *P.CONTRL* wird die Funktion *P.Q'LIN* automatisch ins Hauptmenü eingefügt.

**C**

→ Nehmen Sie Grundeinstellungen für den Prozeßregler unter *P.CONTRL* vor.

**D**

Linearisierung der Prozeßkennlinie:

Falls es sich um eine Durchflußregelung handelt, kann die Prozeßkennlinie automatisch linearisiert werden:

→ Lösen Sie die Funktion *P.Q'LIN* aus.

**ACHTUNG!**

Halten Sie folgende Reihenfolge in jedem Fall ein!

*X.TUNE*  
*P.Q'LIN*



## A Selbstparametrierung für Stellungsregler

### X.TUNE

➔ Über den Menüpunkt **X.TUNE** starten Sie das Programm zur automatischen Parametrierung des **SideControl**.

Folgende Funktionen werden selbsttätig ausgelöst:

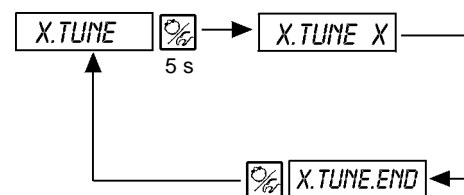
- Anpassung des Sensorsignals an den (physikalischen) Hub des verwendeten Stellgliedes
- Ermittlung von Parametern der PWM-Signale zur Ansteuerung der im **SideControl** integrierten Magnetventile
- Einstellung der Reglerparameter des Stellungsreglers. Die Optimierung erfolgt nach den Kriterien einer möglichst kurzen Ausregelzeit bei gleichzeitiger Überschwingungsfreiheit.

➔ Sie starten die Autotune-Funktion durch den Aufruf von **X.TUNE** im Hauptmenü.

➔ Halten Sie anschließend die **HAND/AUTOMATIK**-Taste 5 Sekunden lang gedrückt.

### Start der automatischen Anpassung des Reglers an die jeweiligen Betriebsbedingungen

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



**Anmerkung:** Die Grundeinstellungen für den **SideControl** S/HART werden werksseitig durchgeführt. Bei Inbetriebnahme ist jedoch das Ausführen von **"X.TUNE"** **unbedingt erforderlich**. Hierbei ermittelt der **SideControl** selbsttätig die für die aktuell vorliegenden Betriebsbedingungen optimalen Einstellungen.



#### ACHTUNG!

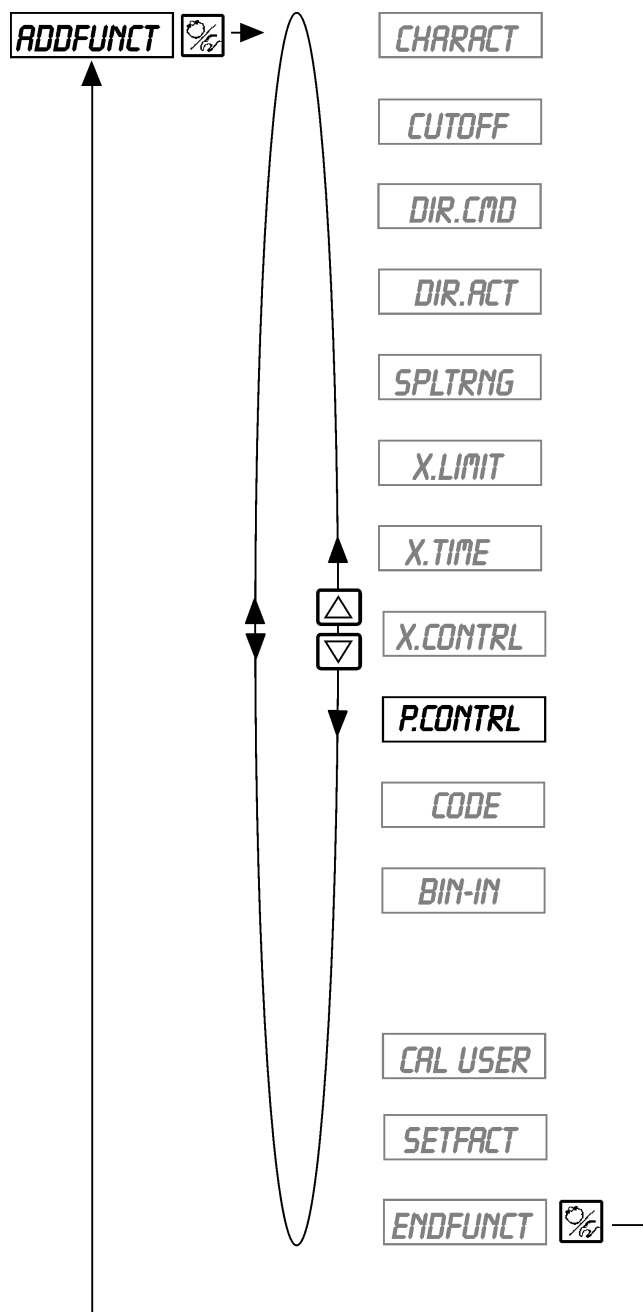
Vermeiden Sie eine Fehlanpassung des Reglers, indem Sie **X.TUNE** in **jedem Fall** bei dem im späteren Betrieb zur Verfügung stehenden Versorgungsdruck (= pneumatische Hilfsenergie) durchführen.

Falls von der Strömung durch das Ventil erhebliche Störkräfte zu erwarten sind (z.B. durch starke Druckschwankungen), sollte **X.TUNE** ohne Mediumsdruck durchgeführt werden.



## B Zusatzfunktion P.CONTRL

(siehe auch Kapitel "Bedienung des Stellungsregler - Konfigurieren der Zusatzfunktionen")



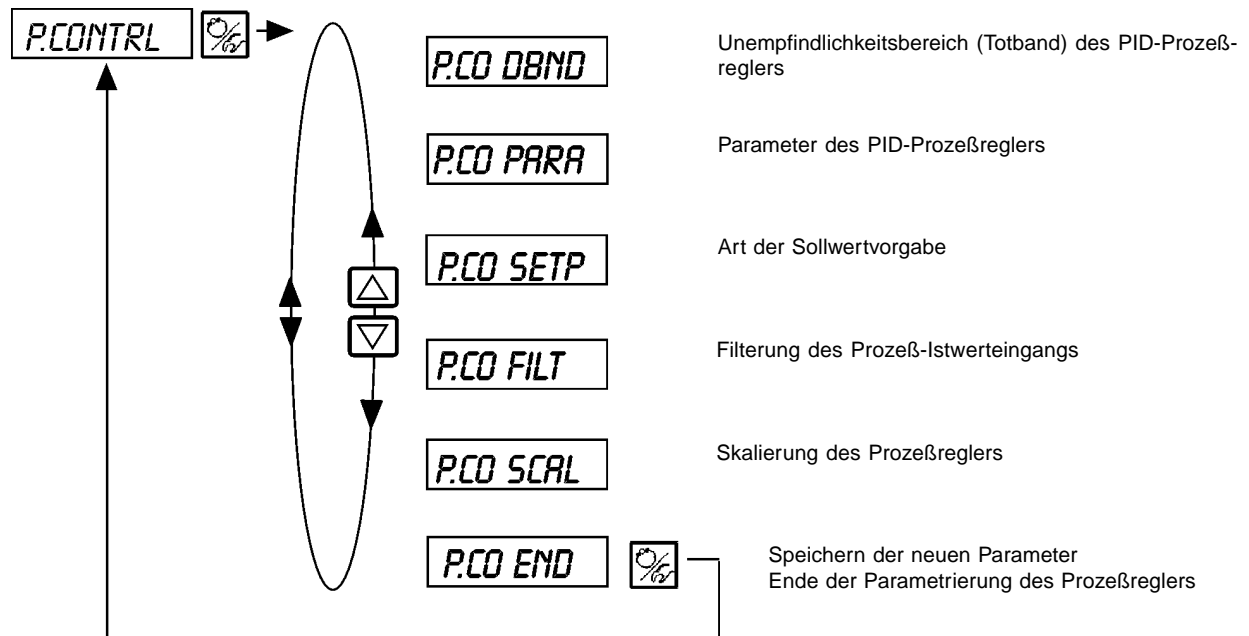
Parametrierung des PID-Prozeßreglers

deutsch



**© P.CONTROL**

Parametrierung des Prozeßreglers



deutsch

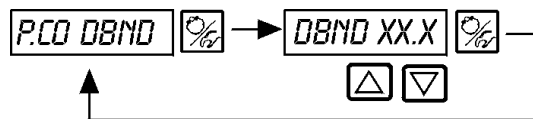


## P.CO - DBND

### Unempfindlichkeitsbereich (Totband) des Prozeßreglers

Werkseinstellung: 1% (bezogen auf die Spanne des gewählten Prozeß-Istwert-Eingangs)

Durch diese Funktion wird erreicht, daß der Prozeßregler erst ab einer bestimmten Regeldifferenz anspricht. Dadurch werden die Magnetventile im SideControl und der pneumatische Antrieb geschont.



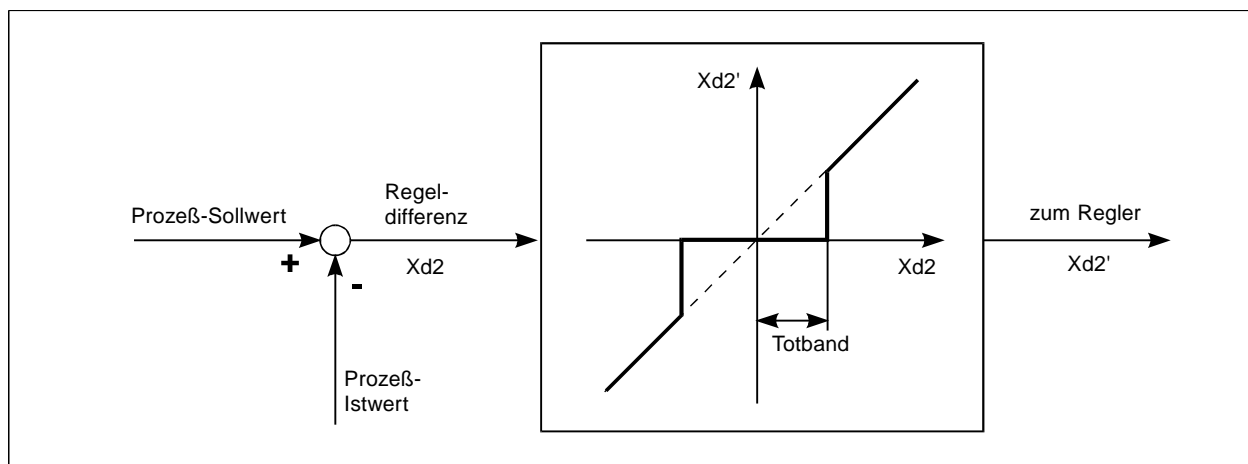
Eingabe des Totbands in %

deutsch

### Eingabe des Totbands in % bezogen auf die Spanne des gewählten Prozeß-Istwert-Eingangs

Für PV verwendeter Eingangstyp	Bereich	Spanne (als Bezug für das Totband)	Beispiel: 1% Totband entsprechen
4..20 mA	4 .. 20 mA	16 mA	0,16 mA
Frequenz	0 .. 1000Hz	1000 Hz	10 Hz
Pt100	-20 .. +220°C	240°C	2,4°C

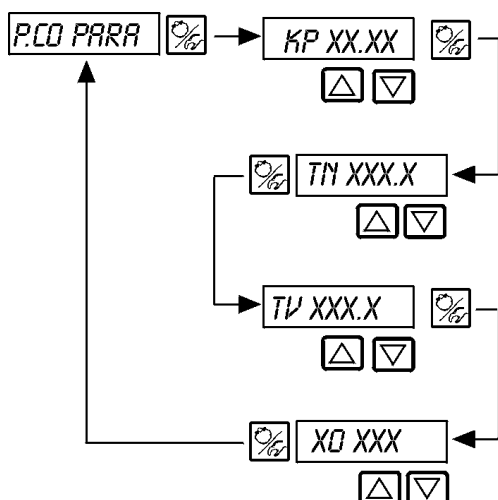
### Unempfindlichkeitsbereich bei Prozeßregelung





## P.CO - PARA

Parameter des PID-Prozeßreglers



Proportionalbeiwert  
0...99.99 (Werkseinstellung 1.00)

Nachstellzeit  
0.5...999.9 (Werkseinstellung 999.9)

Vorhaltezeit  
0.5...999.9 (Werkseinstellung 0)

Arbeitspunkt  
0.0...100 % (Werkseinstellung 0 %)

s. Anhang



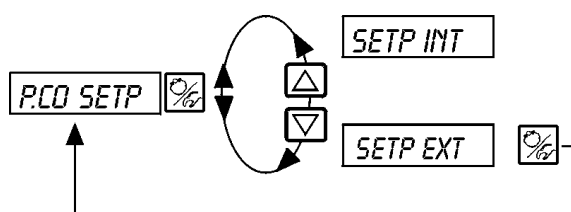
### HINWEIS

Notieren Sie die eingegebenen Parameter in der Tabelle im Anhang C

deutsch

## P.CO - SETP

Art der Sollwertvorgabe (intern / extern)



Sollwertvorgabe intern über die Tasten am SideControl

Sollwertvorgabe extern über den Einheitssignaleingang



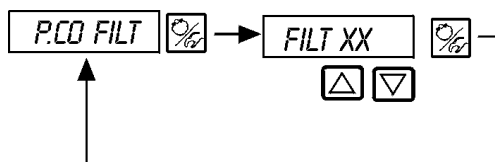


## PCO - FILT

Filterung des Prozeß-Istwerteingangs. Gültig für alle Prozeß-Istwert-Typen.

Bereich: 0..9

Werkseinstellung: 0



FILT XX

Einstellung in 10 Stufen: 0..9

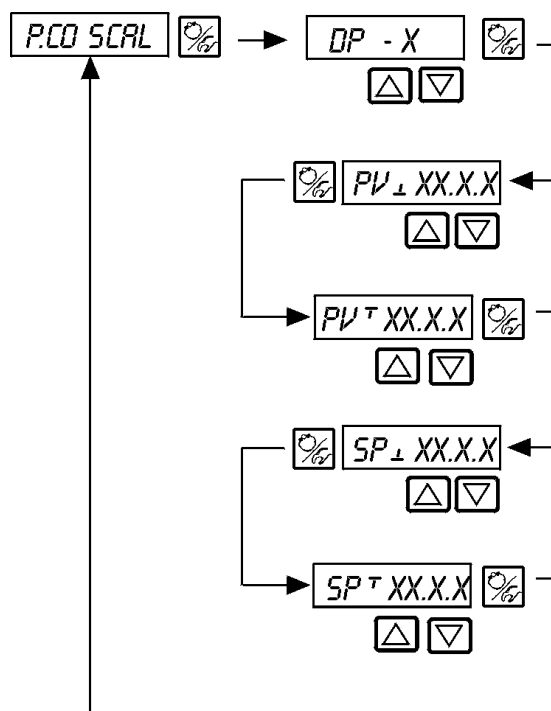
### Einstellung in 10 Stufen

Einstellung	entspricht Grenzfrequenz [Hz]	Wirkung
0	10	geringste Filterung
1	5	
2	3	
3	2	
4	1	
5	0,7	
6	0,5	
7	0,3	
8	0,2	
9	0,1	größte Filterung



# PCO SCAL

## Skalierung des Prozeßreglers



Position des Dezimalpunkts für Prozeß-Istwert- und Sollwert  
(Einstellbereich: 0..3)

Unterer Skalierungswert für den Prozeß-Istwert (process value);  
der Wert wird 4 mA zugeordnet.

Oberer Skalierungswert für den Prozeß-Istwert (process value);  
der Wert wird 20 mA zugeordnet

Unterer Skalierungswert für den Prozeß-Sollwert (setpoint); wird dem größten Strom- bzw. Spannungswert des Einheitssignals zugeordnet. Diese Einstellung ist nur dann aktiv, wenn PCO SETP / SETP EXT gewählt ist.

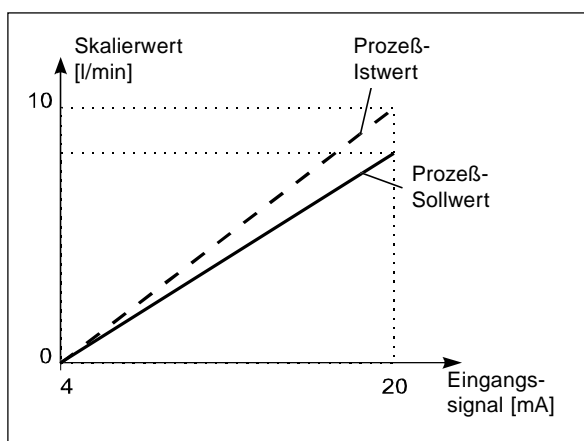
Oberer Skalierungswert für den Prozeß-Sollwert (setpoint); wird dem kleinsten Strom- bzw. Spannungswert des Einheitssignals zugeordnet. Diese Einstellung ist nur dann aktiv, wenn PCO SETP / SETP EXT gewählt ist.

deutsch

## Skalierungsbeispiel:

Prozeß-Istwert vom Transmitter: 4..20 mA entspricht 0..10 l/min

Prozeß-Sollwert von SPS: 4..20 mA entspricht 0..8 l/min



Beispiel für die Eingabe von Skalierungswerten

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
PV L	0	0	0
PV T	1.0	10.0	100.0
SP L	0	0	0
SP T	0.8	8.0	80.0




### HINWEIS

Bei der Eingabe kleiner Skalierungswerte werden zur Erhöhung der Anzeigegenauigkeit automatisch Nachkommastellen ergänzt, so daß die maximal mögliche Digitspanne zwischen dem jeweiligen unteren und oberen Skalierungswert gegeben ist.  
Die Verstärkung  $K_p$  des Prozeßreglers bezieht sich auf die eingestellten Skalierungswerte.

Bei PCO SETP / SETP INT (Sollwertvorgabe über die Pfeiltasten) ist die Skalierung des Sollwertes über SP L und SP T nicht möglich. Der Sollwert kann entsprechend der skalierten Prozeßgröße (PV L, PV T) direkt eingegeben werden.

**D** *P.Q'LIN***Start der Routine zur Linearisierung der Prozeßkennlinie**

Diese Funktion ist nur dann sinnvoll, wenn eine Durchflußregelung durchgeführt werden soll

- Sie starten die Routine zur Linearisierung der Prozeßkennlinie durch Aufruf des Menüpunktes *P.Q'LIN* im Hauptmenü und Drücken der -Taste für 5 Sekunden.

**HINWEIS**

Die Funktion *P.Q'LIN* kann nur gestartet werden, wenn der Menüpunkt *P.CONTRL* / *P.COIMP* / *IMP.FREQ* oder *P.CONTRL* / *P.COIMP* / *IMP420* mA ausgewählt wurde.

Mit dem Aktivieren der Funktion *P.CONTRL* wird die für die Prozeßregelung erforderlichen Funktionen *P.Q'LIN* ins Hauptmenü kopiert. Über diese Funktion wird das Programm zur selbsttätigen Ermittlung der Stützstellen für eine Korrekturkennlinie gestartet.

Das Programm erhöht in 20 Schritten den Ventilhub von 0 bis 100 % und mißt die zugehörige Prozeßgröße. Die Wertepaare der Korrekturkennlinie werden als freiprogrammierbare Kennlinie unter dem Menüpunkt *CHARACT/CHAFREE* abgelegt und können unter diesem Menüpunkt angesehen werden.

Wenn der Menüpunkt *CHARACT* nicht unter dem Menüpunkt *ADDFUNC* ins Hauptmenü übernommen wurde, geschieht die Übernahme bei Ausführen der Funktion *P.Q'LIN* automatisch. Gleichzeitig wird der Menüpunkt *CHARACT/CHAFREE* aktiviert.

**Anzeige während Aufruf und Durchführung der Routine**

Display-Anzeige	Beschreibung
<i>P.Q'LIN 5</i> <i>P.Q'LIN 4</i> : <i>P.Q'LIN 0</i>	Countdown von 5 bis 0 zum Starten der Routine
<i>P.Q'LIN 0</i> : <i>P.Q'LIN 1</i> : <i>P.Q'LIN 2</i> : <i>P.Q'LIN 3</i> : <i>P.Q'LIN.END</i>	Anzeige der Stützstelle, die gerade angefahren wird (der Fortgang wird durch einen sich drehenden Balken am linken Rand des Displays angezeigt)
<i>Q.ERR X.X</i>	(blinkend) Ende der Routine  Anzeige bei Auftreten eines Fehlers (rechts wird die Fehlernummer angezeigt - siehe Kap "Fehlerbehebung")



**Bedienung des Prozesses**

Nach jedem Einschalten der Betriebsspannung befindet sich der SideControl S/HARTautomatisch 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

Sowohl im Betriebszustand *HAND* als auch im Betriebszustand *AUTOMATIK* schalten Sie durch Drücken der -Taste über 5 Sekunden in die Konfigurierebene um. Beim Zurückschalten in die Prozeßbedienebene wird der Betriebszustand eingenommen, der vor dem Umschalten eingestellt war.

deutsch

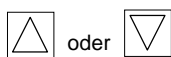
Betriebszustand	Display
<i>AUTOMATIK</i>	ein Hochkomma-Zeichen läuft ständig von links nach rechts
<i>HAND</i>	-



## Betriebszustand **AUTOMATIK**

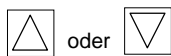
Im Betriebszustand **AUTOMATIK** wird der normale Regelbetrieb ausgeführt und überwacht.

### Bedeutung der Tasten im Betriebszustand **AUTOMATIK**:



oder

Umschalten der Anzeige



oder

&gt; 3 sec

Verändern des Prozeßsollwertes

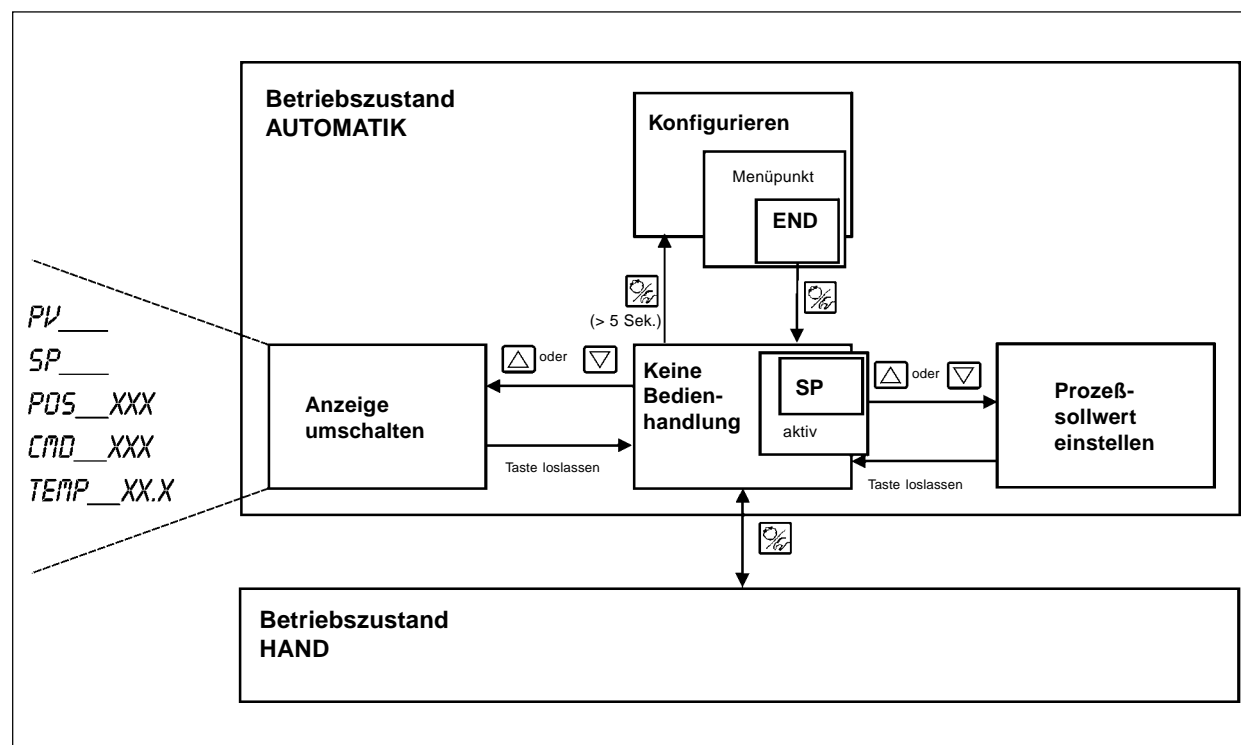
Bei konfigurierter Zusatzfunktion *P.CONTRL* / *PCO SETP* / *SETP INT* und eingestellter Anzeige *SP*

Bei aktiviertem Prozeßregler können folgende Größen angezeigt werden:

- Istwert der Prozeßgröße (Prozeßistwert): *PV*\_\_(-999..9999)
- Sollwert der Prozeßgröße (Prozeßsollwert): *SP*\_\_(-999..9999)
- Ist-Position des Ventilantriebs: *POS*\_\_XXX (0..100%)
- Soll-Position des Ventilantriebs nach Umskalierung durch evtl. aktivierte Split-Range-Funktion oder Korrekturkennlinie: *CMD*\_\_XXX (0..100%)
- Innentemperatur im Gehäuse des SideControl: *TEMP*\_\_XX.X (in °C)

Durch Betätigen der Pfeiltasten schalten Sie zwischen diesen Anzeigemöglichkeiten um.

## Bedienstruktur und Bedienabläufe im Betriebszustand **AUTOMATIK**



### HINWEIS

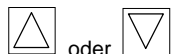
Ist der Menüpunkt *BIN IN* / *BIN FUNC* / *FUNC SP05* aktiviert und der Binäreingang wird geschaltet, erscheint im Display die Anzeige *SAFE XXX*.  
Der Zahlenwert *XXX* gibt die zuvor ausgewählte Sicherheitsposition in % an.



## Manuelles Verändern des Prozeßsollwerts:



Wurde beim Konfigurieren die Zusatzfunktion *P.CONTRL / PCO SETP / SETP INT* (Einstellen des Sollwertes über Tasten) spezifiziert, kann bei eingestellter Anzeige *SP* (Setpoint) durch Betätigen einer der beiden Pfeiltasten von länger als 3 Sekunden der Modus zum Verändern des Prozeßsollwertes aktiviert werden. Nach dem Loslassen der Taste blinkt die erste Stelle des Prozeßsollwertes.



Sie stellen die erste Stelle des Prozeßsollwertes ein.



Nach Bestätigen der -Taste wird der eingestellte Wert übernommen.

In gleicher Weise verfahren Sie mit den übrigen Stellen. Nach Bestätigung der vierten Stelle erfolgt der Rücksprung.



## Betriebszustand *HAND*

Im Betriebszustand *HAND* kann das Ventil manuell auf- oder zugefahren werden.

### Bedeutung der Tasten im Betriebszustand *HAND*:

	Drücken der Taste  im Betriebszustand <i>HAND</i> :	Auffahren des Antriebs
	Drücken der Taste  im Betriebszustand <i>HAND</i> :	Zufahren des Antriebs
und	Gedrücktthalten der Taste  und gleichzeitiges Drücken der Taste :	Auffahren im Schnellgang
und	Gedrücktthalten der Taste  und gleichzeitiges Drücken der Taste :	Zufahren im Schnellgang

## Anzeigen im Betriebszustand *HAND*

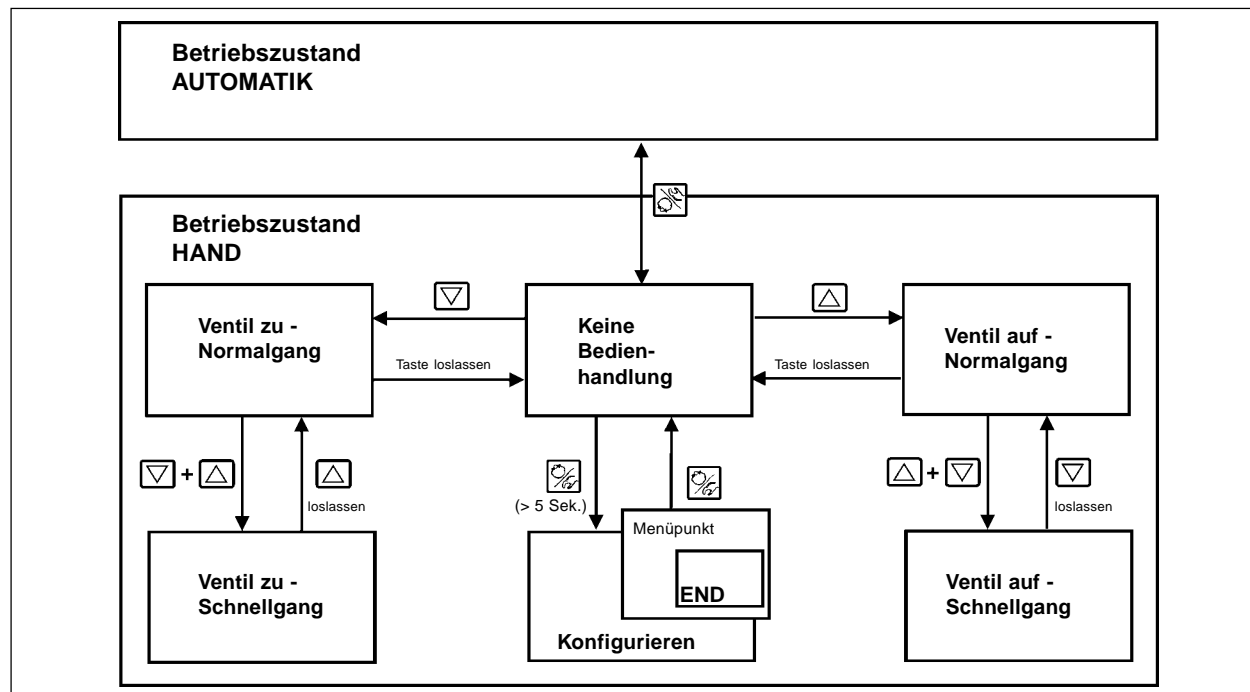
- Angezeigt wird die zuletzt im Betriebszustand *AUTOMATIK* eingestellte Anzeige.  
Mit der Auswahl von *PV\_\_XXX* kann der Ist-Wert der Prozeßgröße überprüft werden.
- Zur Anzeige der Ist-Position des Ventilantriebs während des *HAND*-Betriebes, stellen Sie zuvor im Betriebszustand *AUTOMATIK* auf die Anzeige *POS\_\_XXX* um.

### 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 Pfeiltaste die zweite Pfeiltaste, fährt das Ventil im Schnellgang in die Richtung der zuerst betätigten Taste.

## Bedienstruktur und Bedienabläufe im Betriebszustand *HAND*





# WARTUNG DES STELLUNGS- REGLERS

deutsch

## Inhalt:

WARTUNG ..... WS 2

FEHLERBEHEBUNG ..... WS 2

*Fehlermeldungen auf dem LC-Display ..... WS 2*

*Fehlermeldung beim Einschalten ..... WS 2*

*Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion X.TUNE ..... WS 2*

*Sonstige Störungen ..... WS 2*





Der SideControl S/HART 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
INT.ERROR	Interner Fehler	nicht möglich, Gerät defekt

#### Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion *X.TUNE*

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
X.ERR 1	Keine Druckluft angeschlossen	Druckluft anschließen
X.ERR 2	Druckluftausfall während Autotune	Druckluftversorgung kontrollieren
X.ERR 3	Antrieb bzw. Stellsystem-Entlüftungsseite undicht	nicht möglich, Gerät defekt
X.ERR 4	Stellsystem-Belüftungsseite undicht	nicht möglich, Gerät defekt
X.ERR 5	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



# WARTUNG DES PROZESS- REGLERS

deutsch

## Inhalt:

WARTUNG ..... WP 2

FEHLERBEHEBUNG ..... WP 2

*Fehlermeldungen auf dem LC-Display ..... WP 2*

*Fehlermeldung beim Einschalten ..... WP 2*

*Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion X.TUNE ..... WP 2*

*Fehlermeldung bei der Durchführung der Funktion P.Q.LIN ..... WP 2*

*Sonstige Störungen ..... WP 2*



Der SideControl S/HART 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
INT.ERROR	Interner Fehler	nicht möglich, Gerät defekt

#### Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion X.TUNE

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

#### Fehlermeldung bei der Durchführung der Funktion P.Q'LIN

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
Q.ERR 1	Kein Versorgungsdruck angeschlossen Keine Änderung der Prozeßgröße	Versorgungsdruck anschließen Prozeß kontrollieren, ggf. Pumpe einschalten bzw. das Absperrventil öffnen
Q.ERR 2	Aktuelle Stützstelle des Ventilhubs wurde nicht erreicht, da • Versorgungsdruckausfall während P.Q'LIN • keine AUTOTUNE durchgeführt wurde	• Versorgungsdruck kontrollieren • AUTOTUNE durchführen

### Sonstige Störungen

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



# ANHANG: BEDIEN- STRUKTUR

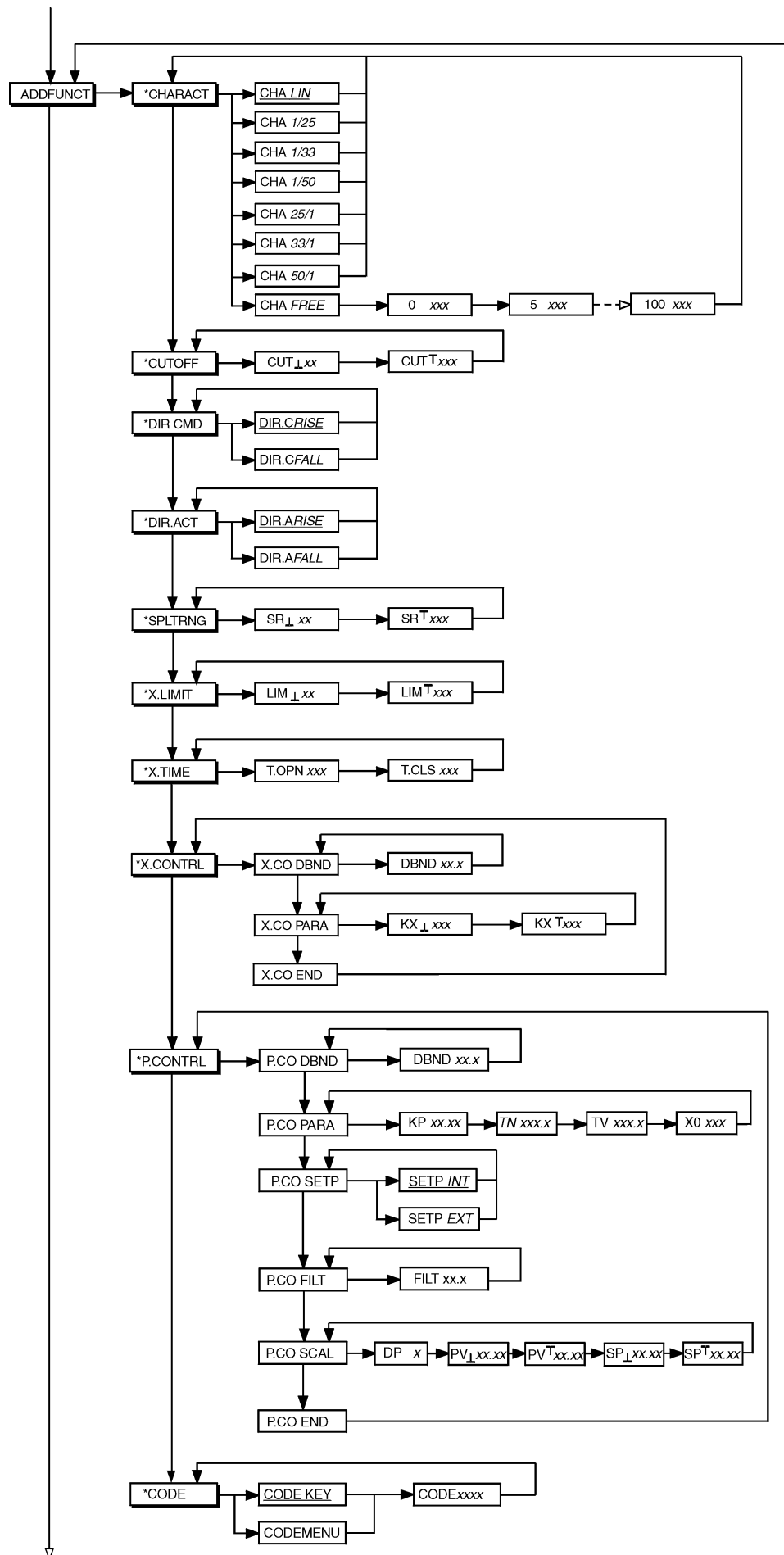
deutsch

## Inhalt:

<i>Bedienstruktur des SideControl S/HART .....</i>	<i>BS 1</i>
--	-------------

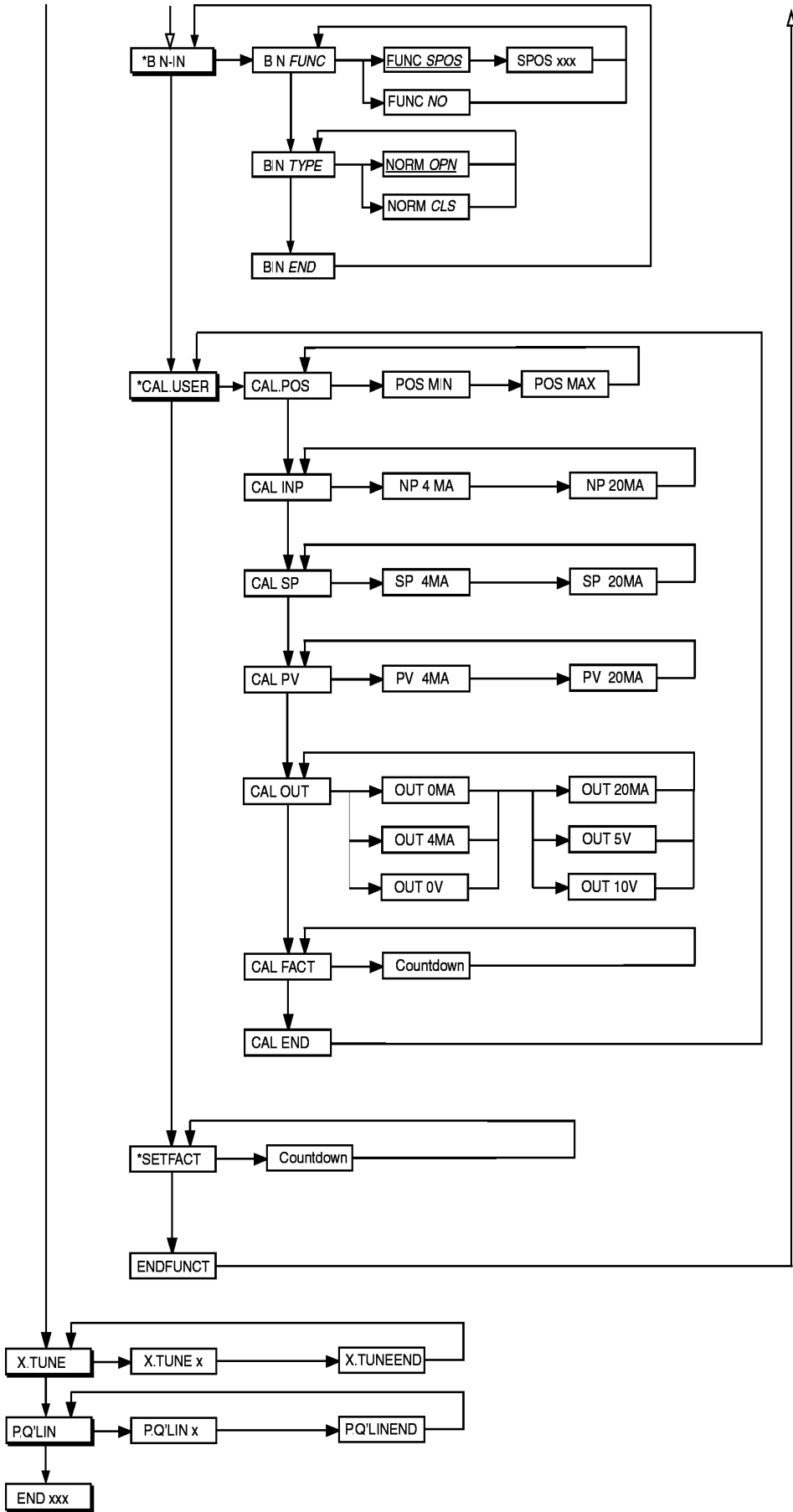


deutsch





deutsch







# ANHANG: TABELLEN STELLUNGS- REGLER

deutsch

## Inhalt:

<i>Tabelle für Ihre Einstellungen am Stellungsregler .....</i>	<i>TS 1</i>
--	-------------





## TABELLE FÜR IHRE EINSTELLUNGEN AM STELLUNGSREGLER

### 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



# ANHANG: TABELLEN PROZESSREGLER

deutsch

## Inhalt:

<i>Tabellen für Ihre Einstellungen am Prozessregler .....</i>	<i>TP 1</i>
---	-------------



## TABELLEN FÜR IHRE EINSTELLUNGEN AM PROZESSREGLER

## 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

## Eingestellte Parameter des Prozeßreglers

	Datum:	Datum:	Datum:	Datum:
KP				
TN				
TV				
X0				
DBND				
DP				
PV $\downarrow$				
PV $\uparrow$				
SP $\downarrow$				
SP $\uparrow$				
UNIT				
KFAC				

# 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](http://www.buerkert.com)  
[info@de.buerkert.com](mailto: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.