

Typ 8692, 8693

Elektropneumatischer Positioner und Prozessregler



Operating Instructions

Bedienungsanleitung
Manuel d'utilisation

We reserve the right to make technical changes without notice.
Technische Änderungen vorbehalten.
Sous réserve de modifications techniques.

© 2008-2014 Bürkert Werke GmbH

Operating Instructions 1410/03_DE-de_00805848 / Original DE

KAPITELÜBERSICHT

ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND SICHERHEITSHINWEISE	5
1 Die Bedienungsanleitung	6
2 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3 Grundlegende Sicherheitshinweise	8
4 Allgemeine Hinweise	9
SYSTEMBESCHREIBUNG	11
5 BESCHREIBUNG UND MERKMALE DES TYP8 8692/8693	13
6 Aufbau	17
7 Der Positioner Typ 8692	19
8 Der Prozessregler Typ 8693	23
9 Schnittstellen des Positioners / Prozessreglers	27
10 Technische Daten	28
11 Zubehör	32
INSTALLATION	33
12 Montage	35
13 Elektrische Installation 24 V DC	49
14 Demontage des Typ8 8692/8693	61
BEDIENUNG	63
15 Bedienebenen	64
16 Bedien- und Anzeigeelemente	65
17 Betriebszustände	73
18 Aktivieren und deaktivieren von Zusatzfunktionen	74
19 Manuelles Auf- und Zufahren des Ventils	76
INBETRIEBNAHME	77
20 Ablauf der Inbetriebnahme	78
21 Sicherheitshinweise	79
22 Grundeinstellung des Geräts	79

23	Aktivierung des Prozessreglers.....	86
24	Grundeinstellung des Prozessreglers.....	87
ZUSATZFUNKTIONEN		107
25	Konfigurieren der Zusatzfunktionen.....	108
BEDIENSTRUKTUR / WERKSEINSTELLUNGEN.....		177
26	Bedienstruktur und Werkseinstellung.....	178
PROFIBUS DP		193
27	Beschreibung zum PROFIBUS DP.....	194
28	Elektrische Anschlüsse	196
29	Inbetriebnahme des PROFIBUS DP	199
DEVICENET		207
30.	Beschreibung.....	208
31.	Elektrische Anschlüsse	212
32.	Inbetriebnahme DeviceNet.....	216
WARTUNG UND FEHLERBEHEBUNG		227
33.	Wartung	228
34.	Fehlermeldungen und Störungen.....	228
VERPACKUNG, LAGERUNG, ENTSORGUNG		233
35	Verpackung, Transport.....	234
36	Lagerung.....	234
37	Entsorgung	234
ERGÄNZENDE FACHINFORMATIONEN.....		235
38	Auswahlkriterien für Stetigventile.....	236
39	Eigenschaften von PID-Reglern	238
40	Einstellregeln für PID-Regler.....	243
TABELLEN FÜR KUNDENSPEZIFISCHE EINSTELLUNGEN.....		247
41	Tabelle für Ihre Einstellungen am Positioner	248
42	Tabelle für Ihre Einstellungen am Prozessregler Typ 8693.....	249

Allgemeine Informationen und Sicherheitshinweise

INHALT

1	DIE BEDIENUNGSANLEITUNG.....	6
1.1	Darstellungsmittel	6
1.2	Begriffsdefinition „Gerät“	6
2	BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG.....	7
2.1	Beschränkungen	7
3	GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE	8
4	ALLGEMEINE HINWEISE	9
4.1	Lieferumfang	9
4.2	Kontaktadressen	9
4.3	Gewährleistung.....	9
4.4	Mastercode.....	9
4.5	Informationen im Internet.....	9

1 DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Geräts. Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer gut zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Geräts wieder zur Verfügung steht.



WARNUNG!

Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Sicherheit!

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu gefährlichen Situationen führen.

- ▶ Die Bedienungsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

1.1 Darstellungsmittel



GEFAHR!

Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr!

- ▶ Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.



WARNUNG!

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation!

- ▶ Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Tod.



VORSICHT!

Warnt vor einer möglichen Gefährdung!

- ▶ Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS!

Warnt vor Sachschäden!

- Bei Nichtbeachtung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.



bezeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.



verweist auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumentationen.

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.

1.2 Begriffsdefinition „Gerät“

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „Gerät“ steht immer für den Typ 8692/8693.

2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Typs 8692 und 8693 können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und für die Umwelt entstehen.

Das Gerät ist für den Anbau an pneumatische Antriebe von Prozessventilen zur Steuerung von Medien konzipiert.

- ▶ Im explosionsgefährdeten Bereich darf der Typ 8692 und 8693 nur entsprechend der Spezifikation auf dem separaten Ex-Typschild eingesetzt werden. Für den Einsatz muss die dem Gerät beiliegende ATEX-Anleitung mit Sicherheitshinweisen für den Ex-Bereich beachtet werden.
- ▶ Geräte ohne separates Ex-Typschild dürfen nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.
- ▶ Das Gerät nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- ▶ Als Betriebsspannung keine pulsierende Gleichspannung (gleichgerichtete Wechselspannung ohne Glättung) verwenden.
- ▶ Für den Einsatz sind die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen zu beachten, die im Kapitel „Systembeschreibung“ - „10 Technische Daten“ dieser Anleitung und in der Anleitung für das jeweilige pneumatisch betätigte Ventil beschrieben sind.
- ▶ Das Gerät darf nur in Verbindung mit von Bürkert empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten eingesetzt werden.
- ▶ Prüfen Sie, angesichts der Vielzahl möglicher Einsatz- und Verwendungsfälle, ob das Gerät für den konkreten Einsatzfall geeignet ist und testen Sie dies falls erforderlich aus.
- ▶ Voraussetzungen für den sicheren und einwandfreien Betrieb sind sachgemäßer Transport, sachgemäße Lagerung und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung.
- ▶ Setzen Sie den Typ 8692 und 8693 nur bestimmungsgemäß ein.

2.1 Beschränkungen

Beachten Sie bei der Ausfuhr des Systems/Geräts gegebenenfalls bestehende Beschränkungen.

3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung der Geräte auftreten können.
- ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Montagepersonal, der Betreiber verantwortlich ist.



Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

Allgemeine Gefahrensituationen.

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- ▶ Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung betreiben.
- ▶ Vor unbeabsichtigter Betätigung sichern.
- ▶ Nur geschultes Fachpersonal darf Installations- und Instandhaltungsarbeiten ausführen.
- ▶ Nach Unterbrechung der elektrischen Versorgung für einen kontrollierten Wiederanlauf des Prozesses sorgen.
- ▶ Die allgemeinen Regeln der Technik einhalten.

Zum Schutz vor Sachschäden am Gerät ist zu beachten:

- ▶ Beim Abschrauben und Einschrauben des Gehäusemantels (mit Klarsichthaube) nicht am Antrieb sondern am Anschlussgehäuse des Typs 8693/8693 gegenhalten.
- ▶ In den Steuerluftanschluss keine aggressiven oder brennbaren Medien und keine Flüssigkeiten einspeisen.
- ▶ Am Gerät keine inneren oder äußeren Veränderungen vornehmen und nicht mechanisch belasten.

HINWEIS!

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.

- Die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige, elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- Elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Betriebsspannung berühren!

4 ALLGEMEINE HINWEISE

4.1 Lieferumfang

Generell besteht dieser aus:

- Typ 8692/8693 und zugehöriger Bedienungsanleitung.
 - Kurzanleitung (Quickstart) gedruckte Ausführung sowie
 - Hauptanleitung auf CD.



Bei der Variante mit Rundsteckverbinder (Multipolvariante) des Typs 8692/8693 erhalten Sie die passenden Anschlusskabel mit Stecker als Zubehör.

Bei Unstimmigkeiten wenden Sie sich bitte umgehend an uns.

4.2 Kontaktadressen

Deutschland

Bürkert Fluid Control System
Sales Center
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

International

Die Kontaktadressen finden Sie auf den letzten Seiten der gedruckten Kurzanleitung (Quickstart).

Außerdem im Internet unter: www.buerkert.com

4.3 Gewährleistung

Voraussetzung für die Gewährleistung ist die bestimmungsgemäße Verwendung des Typs 8692/8693 unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen.

4.4 Mastercode

Die Bedienung des Geräts kann über einen frei wählbaren Benutzer-Code verriegelt werden. Unabhängig davon existiert ein nicht veränderbarer Mastercode, mit dem Sie alle Bedienhandlungen am Gerät ausführen können. Diesen 4-stelligen Mastercode finden Sie auf den letzten Seiten der gedruckten Kurzanleitung, die jedem Gerät beigelegt wird.

Schneiden Sie bei Bedarf den Code aus und bewahren Sie ihn getrennt von dieser Bedienungsanleitung auf.

4.5 Informationen im Internet

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zum Typ 8692 und 8693 finden Sie im Internet unter: www.buerkert.de

Systembeschreibung

INHALT

5	BESCHREIBUNG UND MERKMALE DES TYP 8692/8693.....	13
5.1	Allgemeine Beschreibung.....	13
5.2	Merkmale.....	13
5.3	Kombinationen mit Ventiltypen und Anbauvarianten	14
5.3.1	Übersicht der Anbaumöglichkeiten / Merkmale der Ventiltypen.....	15
5.4	Ausführungen	16
5.4.1	Typ 8692, Positioner.....	16
5.4.2	Typ 8693, Prozessregler.....	16
6	AUFBAU.....	17
6.1	Darstellung	17
6.2	Funktionsschema	18
6.2.1	Beispielhafte Darstellung mit einfachwirkendem Antrieb.....	18
7	DER POSITIONER TYP 8692	19
7.1	Schematische Darstellung der Stellungsregelung.....	20
7.2	Die Positioner-Software	21
8	DER PROZESSREGLER TYP 8693	23
8.1	Schematische Darstellung der Prozessregelung.....	24
8.2	Die Prozessregler-Software.....	25
9	SCHNITTSTELLEN DES POSITIONERS / PROZESSREGLERS	27
10	TECHNISCHE DATEN.....	28
10.1	Konformität.....	28
10.2	Normen.....	28
10.3	Zulassungen	28
10.4	Betriebsbedingungen	28
10.5	Typschild.....	29
10.5.1	UL-Zusatzschild.....	29
10.6	Mechanische Daten	29

10.7	Pneumatische Daten.....	29
10.8	Elektrische Daten.....	30
10.9	Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie.....	31
10.10	Werkseinstellungen	32
11	ZUBEHÖR.....	32
11.1	Kommunikationssoftware	32
11.2	USB-Schnittstelle	32

5 BESCHREIBUNG UND MERKMALE DES TYP 8692/8693

5.1 Allgemeine Beschreibung

Der Positioner Typ 8692 / Prozessregler Typ 8693 ist ein digitaler, elektropneumatischer Stellungsregler für pneumatisch betätigte Stellventile mit einfach- oder doppeltwirkenden Antrieben. Das Gerät umfasst die Hauptfunktionsgruppen

- Wegaufnehmer
- elektropneumatisches Stellsystem
- Mikroprozessorelektronik

Der Wegaufnehmer misst die aktuellen Positionen des Stetigventils.

Die Mikroprozessorelektronik vergleicht die aktuelle Position (Istwert) kontinuierlich mit einem über den Normsignaleingang vorgegebenen Stellungs-Sollwert und führt das Ergebnis dem Positioner zu.

Liegt eine Regeldifferenz vor, wird durch das elektropneumatische Stellsystem eine entsprechende Korrektur der Istposition herbeigeführt.

5.2 Merkmale

▪ Ausführungen

- Positioner (Stellungsregler), Typ 8692
- Prozessregler mit integriertem Stellungsregler, Typ 8693

Die Typen 8692 und 8693 gibt es jeweils für einfachwirkende und doppeltwirkende Antriebe.

▪ Wegaufnehmer

berührungsloser und damit verschleißfreier Wegaufnehmer.

▪ Mikroprozessorgesteuerte Elektronik

für die Signalverarbeitung, Regelung und Ventilansteuerung.

▪ Bedienmodul

Die Bedienung des Geräts erfolgt über 4 Tasten. Das 128 x 64 Dot-Matrix Grafikdisplay ermöglicht die Anzeige von Sollwert oder Istwert sowie die Konfiguration und Parametrierung über Menüfunktionen.

▪ Stellsystem

Für kleine Luftleistung:

Die direktwirkende Ausführung hat eine Nennweite von DN 0,6.

Das Stellsystem besteht bei einfachwirkenden Antrieben aus 2 Magnetventilen, bei doppeltwirkenden Antrieben aus 4 Magnetventilen. Bei einfachwirkenden Antrieben dient ein Ventil zur Belüftung und ein weiteres zur Entlüftung des pneumatischen Antriebs. Doppeltwirkende Antriebe enthalten jeweils 2 Ventile für Belüftung und Entlüftung.

Für große Luftleistung:

Für größere pneumatische Antriebe gibt es optional die Nennweite DN 2,5 (nur einfachwirkend).

Die Magnetventile sind zur Vergrößerung des Maximaldurchflusses und damit zur Verbesserung der Dynamik mit Membranverstärkern ausgestattet.

▪ Stellungsrückmeldung (optional)

Die Rückmeldung erfolgt entweder über einen Näherungsschalter (Initiator), über Binärausgänge oder über einen Ausgang (4 ... 20 mA / 0 ... 10 V).

Das Erreichen einer oberen oder einer unteren Stellung des Ventils kann über Binärausgänge z. B. an eine SPS weitergemeldet werden. Der Initiator, für die Einstellung der oberen oder unteren Endstellung des Ventils, ist über eine Stellschraube veränderbar.

▪ **Pneumatische Schnittstellen**

1/4" - Anschlüsse in verschiedenen Gewindeformen (G, NPT) oder Schlauchsteckanschluss.

▪ **Elektrische Schnittstellen**

Rundsteckverbinder oder Kabelverschraubung.

▪ **Gehäuse**

Das Gehäuse des Typs 8692/8693 wird durch ein Druckbegrenzungsventil vor zu hohem Innendruck, z. B. infolge von Leckagen, geschützt.

5.3 Kombinationen mit Ventiltypen und Anbauvarianten

Der Positioner Typ 8692 / Prozessregler Typ 8693 kann an unterschiedliche Prozessventile aus dem Bürkert-Programm angebaut werden.

Geeignet sind Schrägsitz-, Geradsitz- Regelventile, Membran- oder Kugelventile (siehe Kapitel „5.3.1 Übersicht der Anbaumöglichkeiten / Merkmale der Ventiltypen“).

- Bei einfachwirkenden Antrieben wird nur eine Kammer im Antrieb belüftet und entlüftet. Der entstehende Druck arbeitet gegen eine Feder. Der Kolben bewegt sich so lange, bis sich ein Kräftegleichgewicht zwischen Druckkraft und Federkraft einstellt.
- Bei doppeltwirkenden Antrieben werden die Kammern auf beiden Seiten des Kolbens druckbeaufschlagt. Dabei wird bei Belüftung der einen Kammer die andere Kammer entlüftet und umgekehrt.

Für die Ventilmontage gibt es zwei unterschiedliche Vorgehensweisen.

In „Bild 1“ sind exemplarisch zwei Kombinationsmöglichkeiten dargestellt, die für die Ventilmontage beispielhaft sind. Im Kapitel „12 Montage“ werden die beiden Vorgehensweisen anhand dieser Beispiele erklärt.

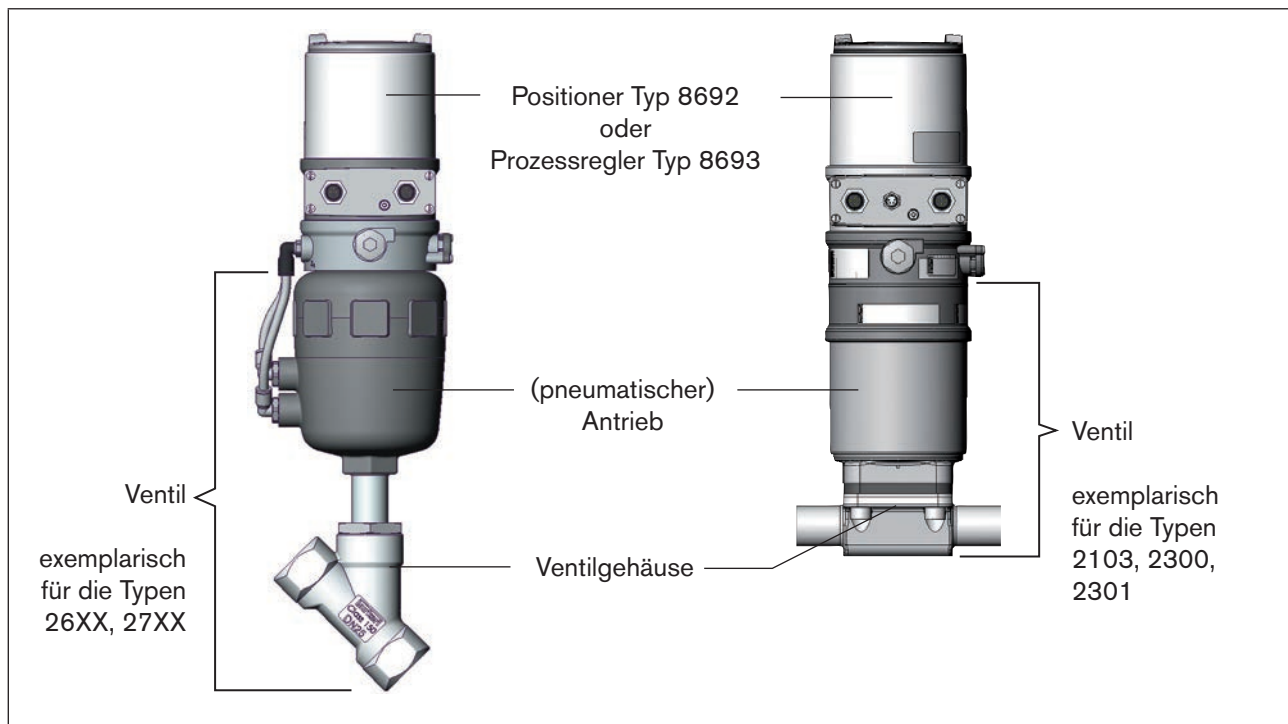


Bild 1: Anbauvarianten. Ventiltypen mit unterschiedlicher Montage

5.3.1 Übersicht der Anbaumöglichkeiten / Merkmale der Ventiltypen

	Schrägsitz-Stellventile / Geradsitz-Stellventile	Membranventile	Kugelventile	Klappenventile
Typen	▪ 2702 ▪ 2712 ▪ 2300 ▪ 2301	▪ 2730 ▪ 2103 ▪ 2731	▪ 2652 ▪ 2655 ▪ 2658	▪ 2672 ▪ 2675
Merkmale	▪ Anströmung unter Sitz ▪ schließschlagfrei ▪ gerader Durchflussweg des Mediums ▪ selbst nachstellende Stopfbuchse für hohe Dichtheit	▪ Medium ist hermetisch getrennt von Antrieb und Umgebung ▪ tottraumfreies und selbstentleerendes Gehäusedesign ▪ beliebige Durchflussrichtung mit turbulenzarmer Strömung ▪ dampfsterilisierbar ▪ CIP-fähig ▪ schließschlagfrei ▪ Antrieb und Membran sind abnehmbar bei eingebautem Gehäuse	▪ molchbar ▪ tottraumarm ▪ verschmutzungsunempfindlich ▪ weniger Druckverlust gegenüber anderen Ventiltypen ▪ Sitz und Dichtung beim dreiteiligen Kugelventil im eingebauten Zustand austauschbar Hinweis nur als Prozessregler verwendbar	▪ verschmutzungsunempfindlich ▪ weniger Druckverlust gegenüber anderen Ventiltypen ▪ preiswert ▪ kleines Bauvolumen
Typische Medien	▪ Wasser, Dampf und Gase ▪ Alkohole, Öle, Treibstoffe, Hydraulikflüssigkeiten ▪ Salzlösungen, Laugen (organische) ▪ Lösungsmittel	▪ neutrale Gase und Flüssigkeiten ▪ verschmutzte, abrasive und aggressive Medien ▪ Medien höherer Viskosität	▪ neutrale Gase und Flüssigkeiten ▪ reines Wasser ▪ leicht aggressive Medien	▪ neutrale Gase und Flüssigkeiten ▪ leicht aggressive Medien

Tabelle 1: Übersicht der Anbaumöglichkeiten / Merkmale der Ventiltypen



Für jeden Ventiltyp sind verschiedene Antriebsgrößen und Ventilmennweiten lieferbar. Genauere Angaben finden Sie den jeweiligen Datenblättern. Die Produktpalette wird laufend erweitert.

5.4 Ausführungen

5.4.1 Typ 8692, Positioner

Die Stellung des Antriebs wird entsprechend des Stellungs-Sollwerts geregelt. Der Stellungs-Sollwert wird durch ein externes Normsignal vorgegeben (bzw. über Feldbus).

5.4.2 Typ 8693, Prozessregler

Im Typ 8693 ist zusätzlich ein PID-Regler implementiert, mit dem außer der eigentlichen Stellungsregelung auch eine Prozessregelung (z. B. Niveau, Druck, Durchfluss, Temperatur) im Sinne einer Kaskadenregelung durchgeführt werden kann.

Zur Bedienung des Prozessreglers Typ 8693 ist ein 128 x 64 Dot-Matrix Grafikdisplay und ein Tastenfeld mit 4 Tasten vorhanden.

Der Prozessregler ist in einen Regelkreis eingebunden. Aus dem Prozess-Sollwert und dem Prozess-Istwert errechnet sich über die Regelparameter (PID-Regler) der Stellungs-Sollwert des Ventils. Der Prozess-Sollwert kann durch ein externes Signal vorgegeben werden.

6 AUFBAU

Der Positioner Typ 8692 und der Prozessregler Typ 8693 besteht aus der mikroprozessor-gesteuerten Elektronik, dem Wegaufnehmer und dem Stellsystem.

Das Gerät ist in Dreileitertechnik ausgeführt. Die Bedienung erfolgt über 4 Tasten und ein 128 x 64 Dot-Matrix Grafikdisplay.

Das pneumatische Stellsystem für einfach- oder doppeltwirkende Antriebe besteht aus 2 oder 4 Magnetventilen.

6.1 Darstellung

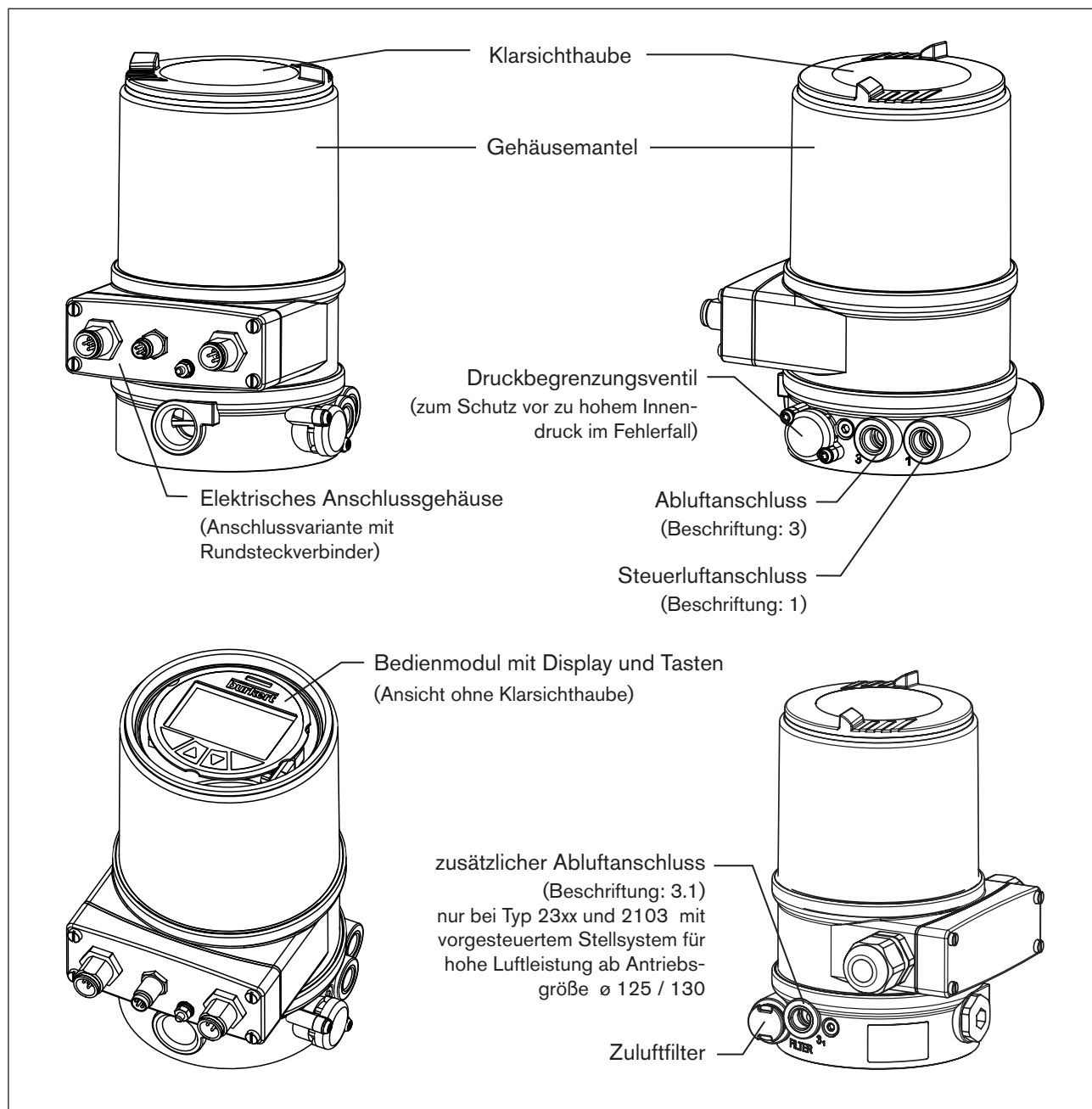


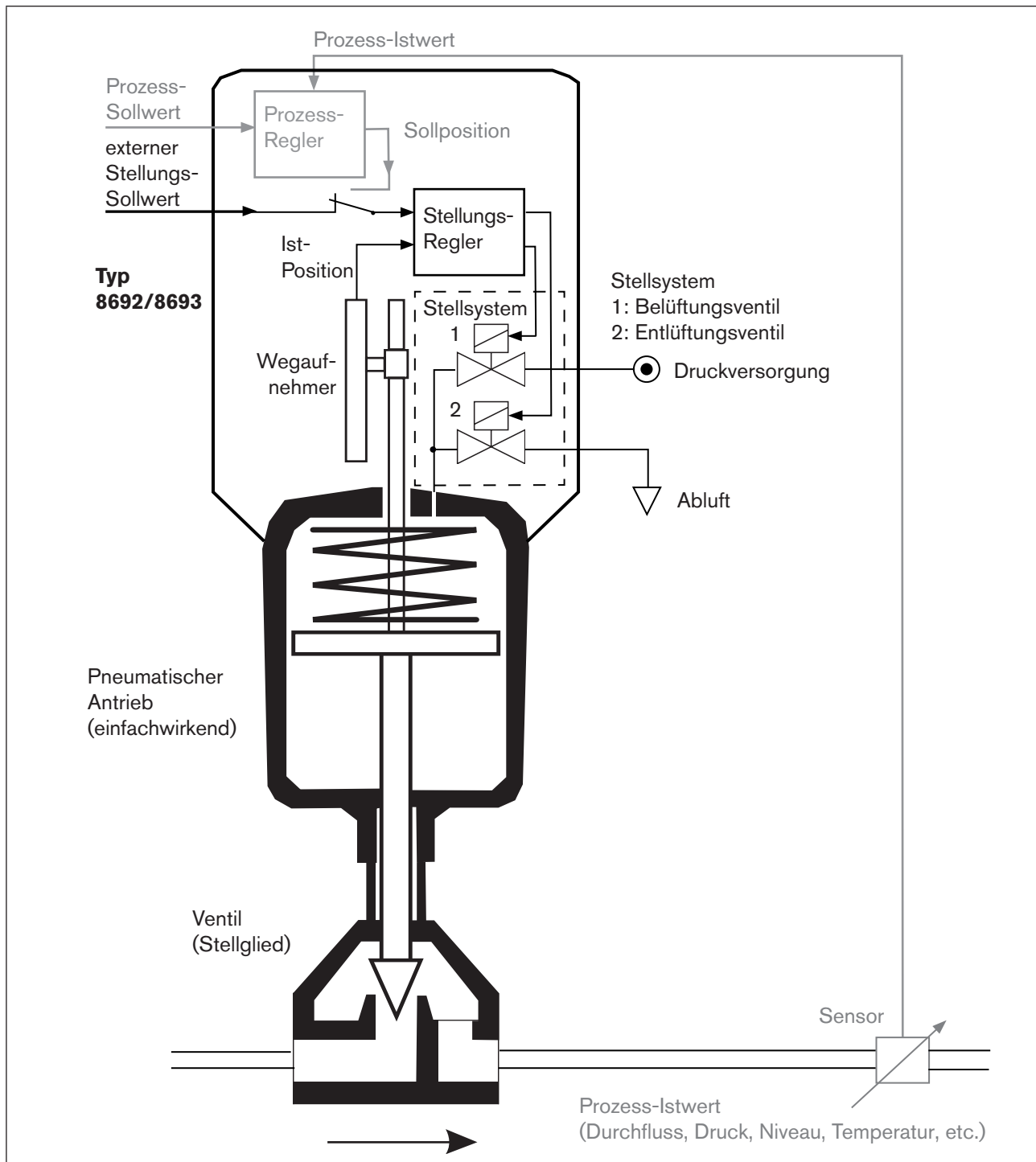
Bild 2: Aufbau Typ 8692/8693

6.2 Funktionsschema

6.2.1 Beispielhafte Darstellung mit einfachwirkendem Antrieb

Die schwarzen Linien in „Bild 3“ beschreiben die Funktion des Stellungsreglerkreises im Typ 8692.

Die graue Darstellung zeigt die ergänzende Funktion des überlagerten Prozessregelkreises im Typ 8693.



7 DER POSITIONER TYP 8692

Über den Wegaufnehmer wird die aktuelle Position (*POS*) des pneumatischen Antriebs erfasst. Dieser Stellungs-Istwert wird vom Stellungsregler mit dem als Normsignal vorgegebenen Sollwert (*CMD*) verglichen. Liegt eine Regeldifferenz (*Xd1*) vor, wird als Stellgröße an das Stellsystem ein pulswidenmoduliertes Spannungssignal gegeben. Bei einfachwirkenden Antrieben wird bei positiver Regeldifferenz über den Ausgang B1 das Belüftungsventil angesteuert. Ist die Regeldifferenz negativ, wird über den Ausgang E1 das Entlüftungsventil angesteuert. Auf diese Weise wird die Position des Antriebs bis zur Regeldifferenz 0 verändert. Z1 stellt eine Störgröße dar.

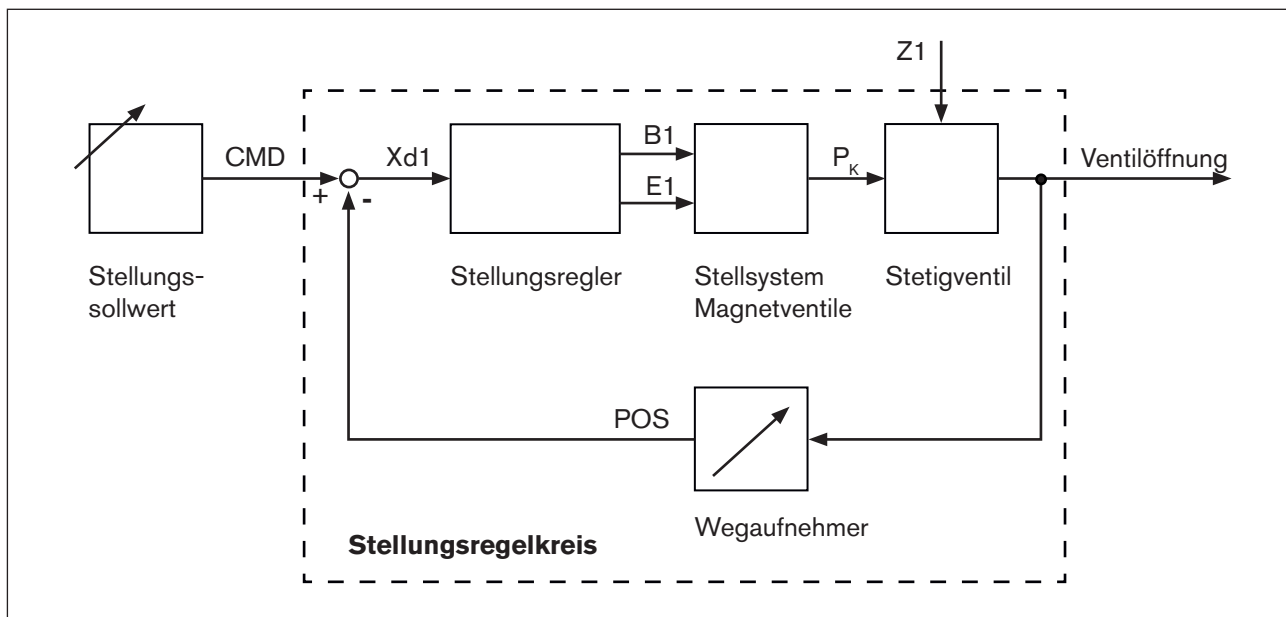


Bild 4: Stellungsregelkreis im Typ 8692

7.1 Schematische Darstellung der Stellungsregelung

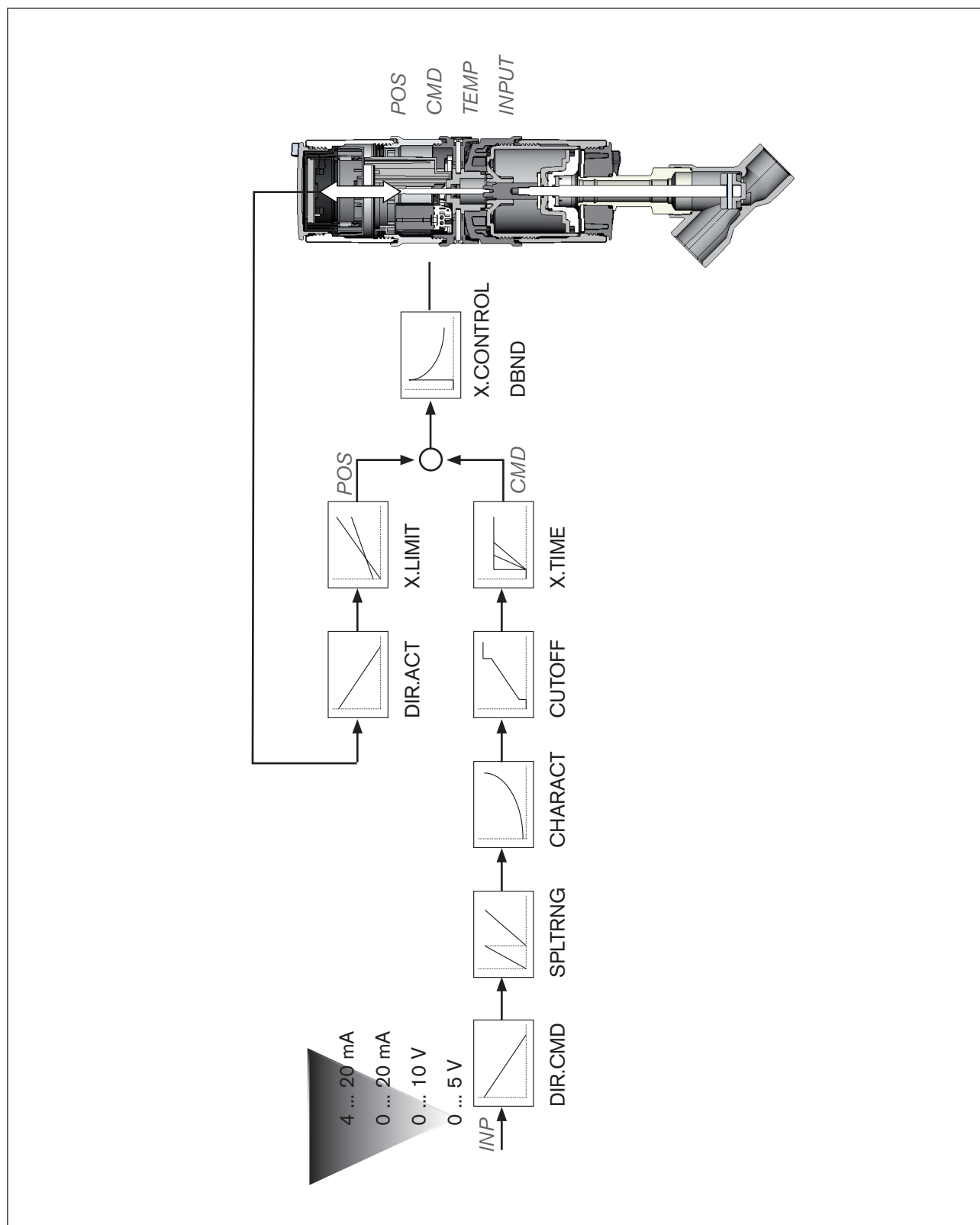


Bild 5: Schematische Darstellung Stellungsregelung

7.2 Die Positioner-Software

Konfigurierbare Zusatzfunktion	Wirkung
Korrekturlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie <i>CHARACT</i>	Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal und Hub (Korrekturkennlinie).
Dichtschließfunktion <i>CUTOFF</i>	Ventil schließt außerhalb des Regelbereichs dicht. Angabe des Werts (in %), ab dem der Antrieb vollständig entlüftet (bei 0%) bzw. belüftet (bei 100 %) wird.
Wirkrichtung des Reglersollwerts <i>DIR.CMD</i>	Wirkrichtung zwischen Eingangssignal und Sollposition.
Wirkrichtung des Stellantriebs <i>DIR.ACT</i>	Einstellung der Wirkrichtung zwischen Belüftungszustand des Antriebs und der Istposition.
Signalbereichsaufteilung <i>SPLTRNG</i>	Aufteilung des Normsignalbereichs auf zwei oder mehr Positioner.
Hubbegrenzung <i>X.LIMIT</i>	Mechanische Ventilkolbenbewegung nur innerhalb eines definierten Hubbereichs.
Begrenzung der Stellgeschwindigkeit <i>X.TIME</i>	Eingabe der Öffnungszeit und Schließzeit für den gesamten Hub.
Unempfindlichkeitsbereich <i>X.CONTROL</i>	Der Stellungsregler spricht erst ab einer zu definierenden Regeldifferenz an.
Codeschutz <i>SECURITY</i>	Codeschutz für Einstellungen.
Sicherheitsposition <i>SAFEPOS</i>	Definition der Sicherheitsposition.
Fehlererkennung Signalpegel <i>SIG.ERROR</i>	Überprüfung der Eingangssignale auf Fühlerbruch. Ausgabe einer Warnung am Display und Anfahren der Sicherheitsposition (falls ausgewählt).
Binäreingang <i>BINARY. IN</i>	Umschaltung AUTOMATIK /HAND oder Anfahren der Sicherheitsposition.
Analoge Rückmeldung (Option) <i>OUTPUT</i>	Rückmeldung Sollwert oder Istwert.
2 Binärausgänge (Option) <i>OUTPUT</i>	Ausgabe von zwei auswählbaren Binärwerten.
Anwenderkalibrierung <i>CAL.USER</i>	Änderung der Werkskalibrierung des Signaleingangs.
Werkseinstellung <i>SET.FACTORY</i>	Rücksetzen auf die Werkseinstellungen.
Serielle Schnittstelle <i>SER. I/O</i>	Konfiguration serielle Schnittstelle.

Konfigurierbare Zusatzfunktion	Wirkung
Einstellung Display <i>EXTRAS</i>	Anpassung des Displays der Prozessebene.
<i>SERVICE</i>	Nur für den werksinternen Gebrauch.
Simulationssoftware <i>SIMULATION</i>	Zur Simulation der Gerätefunktionen.
<i>DIAGNOSE (Option)</i>	Überwachung von Prozessen.

Tabelle 2: Positioner-Software. Konfigurierbare Zusatzfunktionen

Hierarchisches Bedienkonzept zur einfachen Bedienung mit folgenden Bedienebenen	
Prozessebene	In der Prozessebene schalten Sie zwischen den Betriebszuständen AUTOMATIK und HAND um.
Einstellebene	In der Einstellebene spezifizieren Sie bei der Inbetriebnahme bestimmte Grundfunktionen und konfigurieren bei Bedarf die Zusatzfunktionen.

Tabelle 3: Die Positioner-Software. Hierarchisches Bedienkonzept.

8 DER PROZESSREGLER TYP 8693

Beim Prozessregler Typ 8693 wird die in Kapitel „7“ erwähnte Stellungsregelung zum untergeordneten Hilfsregelkreis; es ergibt sich eine Kaskadenregelung. Der Prozessregler im Hauptregelkreis des Typs 8693 hat eine PID-Funktion. Als Sollwert wird der Prozess-Sollwert (SP) vorgegeben und mit dem Istwert (PV) der zu regelnden Prozessgröße verglichen.

Über den Wegaufnehmer wird die aktuelle Position (POS) des pneumatischen Antriebs erfasst. Dieser Stellungs-Istwert wird vom Stellungsregler mit dem vom Prozessregler vorgegebenen Sollwert (CMD) verglichen.

Liegt eine Regeldifferenz (X_{d1}) vor, wird als Stellgröße an das Stellsystem ein pulsweitenmoduliertes Spannungssignal gegeben.

Bei einfachwirkenden Antrieben wird bei positiver Regeldifferenz über den Ausgang B1 das Belüftungsventil angesteuert. Ist die Regeldifferenz negativ, wird über den Ausgang E1 das Entlüftungsventil angesteuert. Auf diese Weise wird die Position des Antriebs bis zur Regeldifferenz 0 verändert. Z2 stellt eine Störgröße dar.

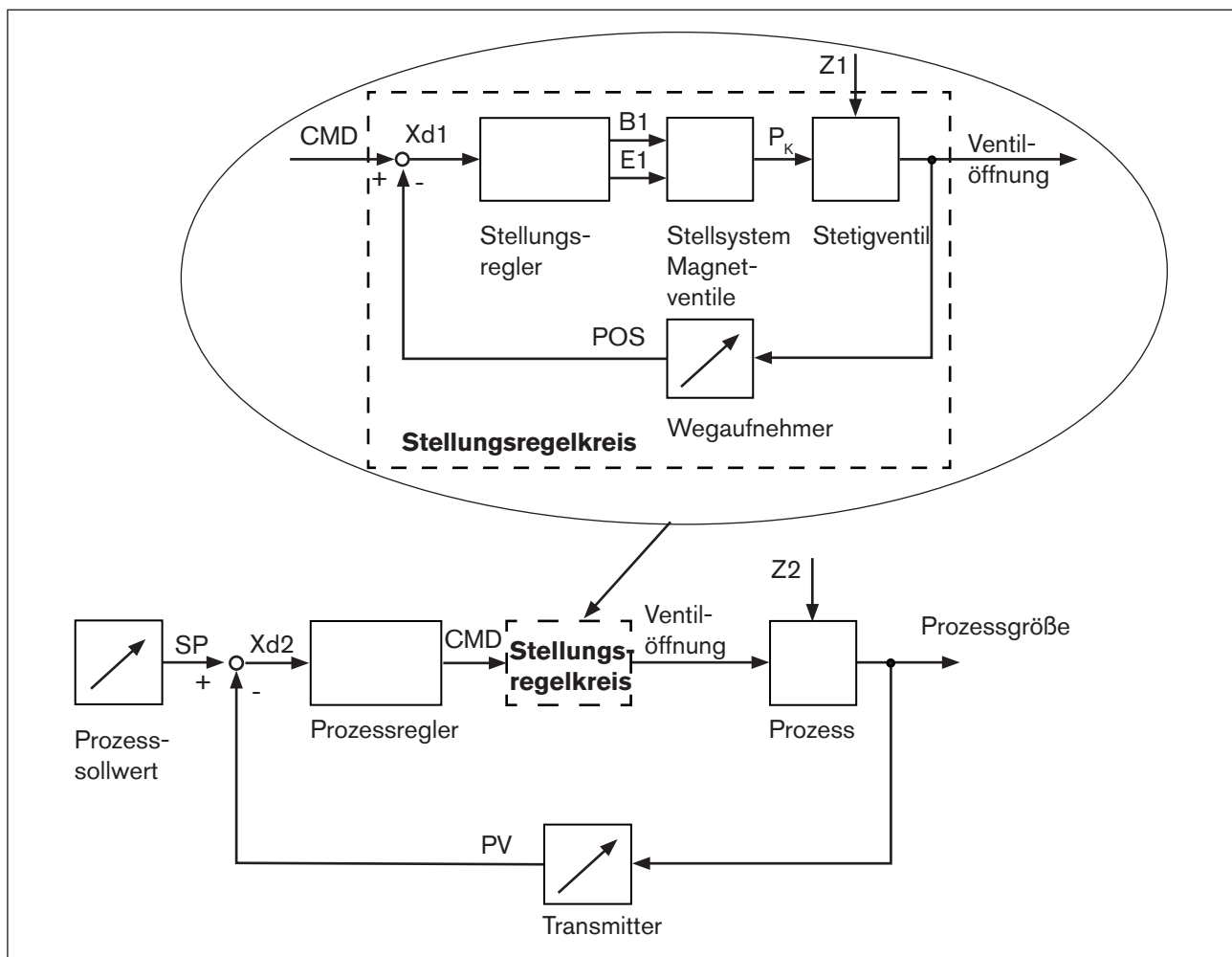


Bild 6: Signalfussplan Prozessregler

8.1 Schematische Darstellung der Prozessregelung

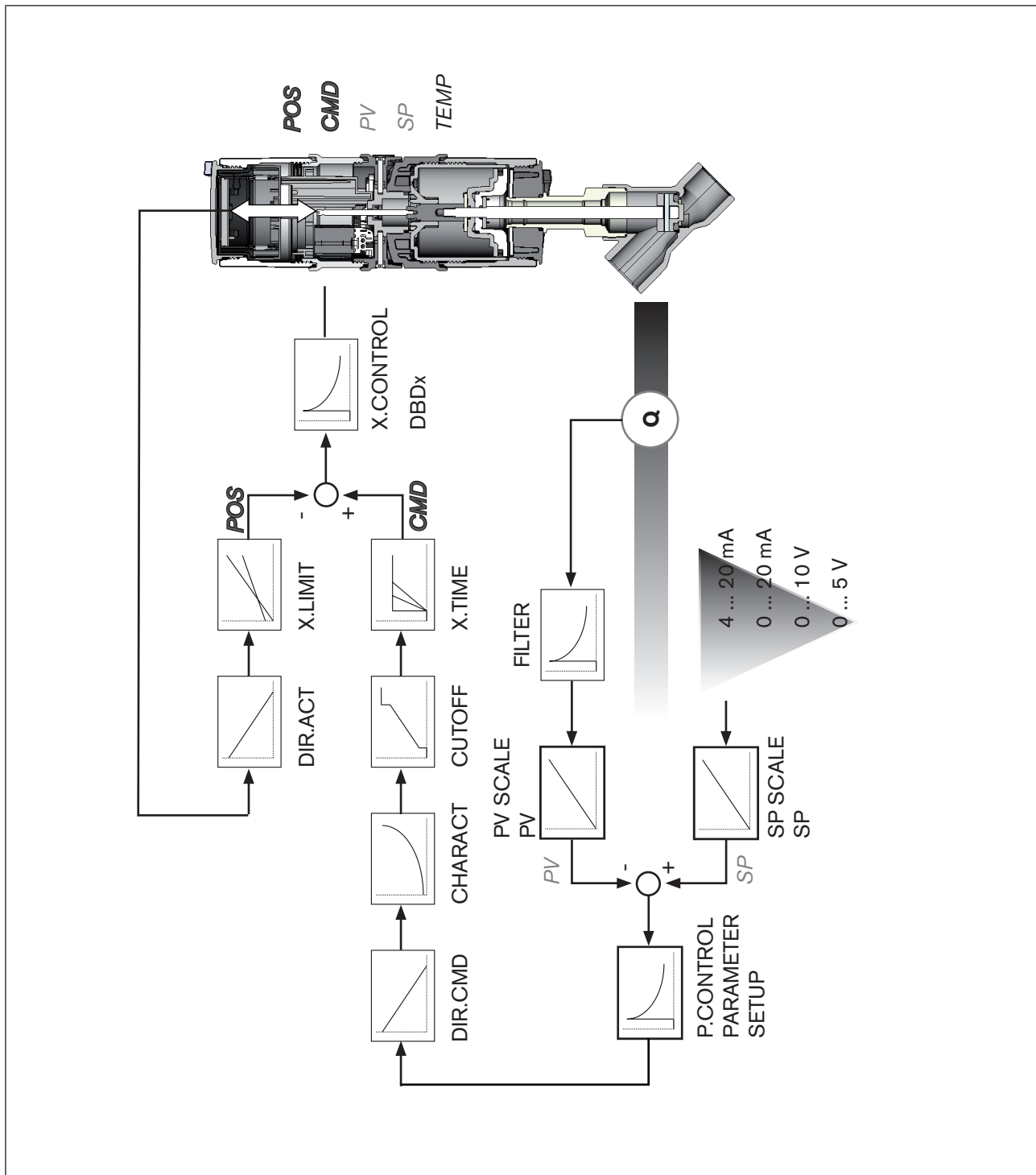


Bild 7: Schematische Darstellung Prozessregelung

8.2 Die Prozessregler-Software

Konfigurierbare Zusatzfunktion	Wirkung
Korrekturlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie <i>CHARACT</i>	Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal und Hub (Korrekturkennlinie).
Dichtschließfunktion <i>CUTOFF</i>	Ventil schließt außerhalb des Regelbereichs dicht. Angabe des Werts (in %), ab dem der Antrieb vollständig entlüftet (bei 0%) bzw. belüftet (bei 100 %) wird.
Wirkrichtung des Reglersollwerts <i>DIR.CMD</i>	Wirkrichtung zwischen Eingangssignal und Sollposition.
Wirkrichtung des Stellantriebs <i>DIR.ACT</i>	Einstellung der Wirkrichtung zwischen Belüftungszustand des Antriebs und der Istposition.
Signalbereichsaufteilung <i>SPLTRNG</i>	Aufteilung des Normsignalbereichs auf zwei oder mehr Positioner.
Hubbegrenzung <i>X.LIMIT</i>	Mechanische Ventilkolbenbewegung nur innerhalb eines definierten Hubbereichs.
Begrenzung der Stellgeschwindigkeit <i>X.TIME</i>	Eingabe der Öffnungszeit und Schließzeit für den gesamten Hub.
Unempfindlichkeitsbereich <i>X.CONTROL</i>	Der Stellungsregler spricht erst ab einer zu definierenden Regeldifferenz an.
Codeschutz <i>SECURITY</i>	Codeschutz für Einstellungen.
Sicherheitsposition <i>SAFEPOS</i>	Definition der Sicherheitsposition.
Fehlererkennung Signalpegel <i>SIG.ERROR</i>	Überprüfung der Eingangssignale auf Fühlerbruch. Ausgabe einer Warnung am Display und Anfahren der Sicherheitsposition (falls ausgewählt).
Binäreingang <i>BINARY. IN</i>	Umschaltung AUTOMATIK /HAND oder Anfahren der Sicherheitsposition.
Analoge Rückmeldung (Option) <i>OUTPUT</i>	Rückmeldung Sollwert oder Istwert.
2 Binärausgänge (Option) <i>OUTPUT</i>	Ausgabe von zwei auswählbaren Binärwerten.
Anwenderkalibrierung <i>CAL.USER</i>	Änderung der Werkskalibrierung des Signaleingangs.
Werkseinstellung <i>SET.FACTORY</i>	Rücksetzen auf die Werkseinstellungen.
Serielle Schnittstelle <i>SER. I/O</i>	Konfiguration serielle Schnittstelle.

Konfigurierbare Zusatzfunktion	Wirkung
Einstellung Display <i>EXTRAS</i>	Anpassung des Displays der Prozessebene.
<i>SERVICE</i>	Nur für den werksinternen Gebrauch.
Simulationssoftware <i>SIMULATION</i>	Zur Simulation der Gerätefunktionen.
<i>DIAGNOSE (Option)</i>	Überwachung von Prozessen.

Tabelle 4: Positioner-Software. Konfigurierbare Zusatzfunktionen

Funktionen und Einstellmöglichkeiten des Prozessreglers	
Prozessregler <i>P.CONTROL</i>	PID-Prozessregler ist aktiviert.
Einstellbare Parameter <i>P.CONTROL - PARAMETER</i>	Parametrierung des Prozessreglers Proportionalbeiwert, Nachstellzeit, Vorhaltezeit und Betriebspunkt.
Skalierbare Eingänge <i>P.CONTROL - SETUP</i>	Konfiguration des Prozessreglers - Auswahl des Sensoreingangs - Skalierung von Prozess-Istwert und Prozess-Sollwert - Auswahl der Sollwertvorgaben.
Automatische Sensorerkennung oder manuelle Sensoreinstellung <i>P.CONTROL - SETUP - PV INPUT</i>	Sensortypen Pt 100 und 4 ... 20 mA werden automatisch erkannt oder können über das Bedienmenü manuell eingestellt werden.
Auswahl der Sollwertvorgabe <i>P.CONTROL - SETUP - SP INPUT</i>	Sollwertvorgabe entweder über Normsignaleingang oder über Tasten.
Prozesskennlinien-Linearisierung <i>P.Q'LIN</i>	Funktion zur automatischen Linearisierung der Prozesskennlinien.
Prozessregler-Optimierung <i>P.TUNE</i>	Funktion zur automatischen Optimierung der Prozessregler-Parameter.

Tabelle 5: Die Prozessregler-Software. Funktionen und Einstellmöglichkeiten des Prozessreglers

Hierarchisches Bedienkonzept zur einfachen Bedienung mit folgenden Bedienebenen	
Prozessebene	In der Prozessebene schalten Sie zwischen den Betriebszuständen AUTOMATIK und HAND um.
Einstellebene	In der Einstellebene spezifizieren Sie bei der Inbetriebnahme bestimmte Grundfunktionen und konfigurieren bei Bedarf die Zusatzfunktionen.

Tabelle 6: Die Prozessregler-Software. Hierarchisches Bedienkonzept

9 SCHNITTSTELLEN DES POSITIONERS / PROZESSREGLERS

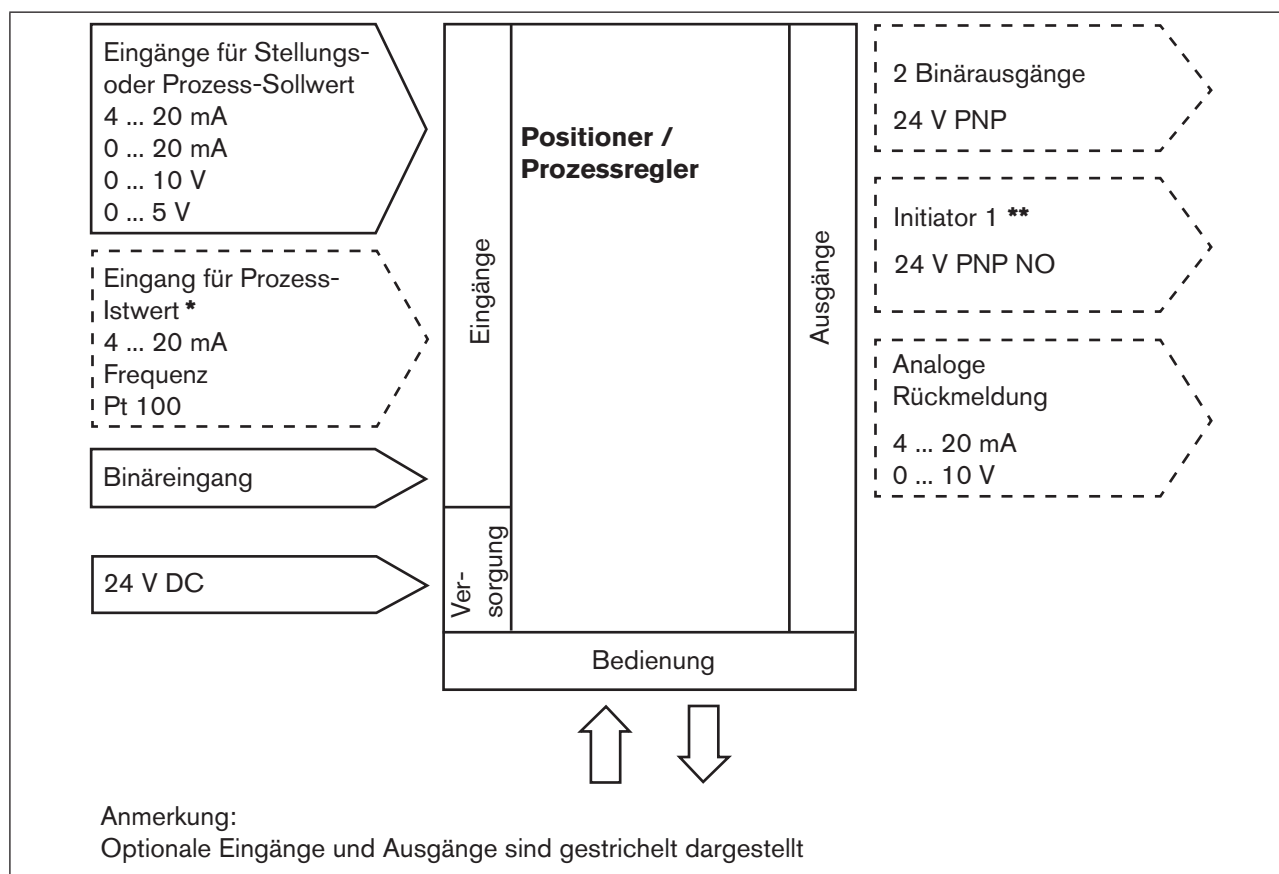


Bild 8: Schnittstellen des Positioners / Prozessreglers



Die Typen 8692 und 8693 sind 3-Leiter-Geräte, d.h. die elektrische Versorgung (24 V DC) erfolgt getrennt vom Sollwertsignal.

* Nur vorhanden bei Prozessregler Typ 8693

** Nur vorhanden bei elektrischem Anschluss über Rundsteckverbinder (Multipolvariante)

10 TECHNISCHE DATEN

10.1 Konformität

Der Typ 8692/8693 ist konform zu den EG-Richtlinien entsprechend der EG-Konformitätserklärung.

10.2 Normen

Die angewandten Normen, mit denen die Konformität mit den EG-Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EG-Baumusterprüfbescheinigung und/oder der EG-Konformitätserklärung nachzulesen.

10.3 Zulassungen

Das Produkt ist entsprechend der ATEX Richtlinie 94/9/EG der Kategorie 3GD zum Einsatz in Zone 2 und 22 zugelassen.



Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich beachten. Siehe Zusatzanleitung ATEX.

Das Produkt ist cULus zugelassen. Hinweise für den Einsatz im UL-Bereich siehe Kapitel „10.8 Elektrische Daten“.

10.4 Betriebsbedingungen



WARNUNG!

Sonneneinstrahlung und Temperaturschwankungen können Fehlfunktionen oder Undichtheiten bewirken.

- ▶ Das Gerät bei Einsatz im Außenbereich nicht ungeschützt den Witterungsverhältnissen aussetzen.
- ▶ Die zulässige Umgebungstemperatur nicht über- oder unterschreiten.

Umgebungstemperatur der zulässige Temperaturbereich ist auf dem Typschild des Geräts angegeben.

Schutzart

Vom Hersteller bewertet:	Von UL bewertet:
IP65 / IP67 nach EN 60529 *	UL Type 4x Rating *
* Nur bei korrekt angeschlossenem Kabel bzw. Stecker und Buchsen und bei Beachtung des Abluftkonzepts (siehe Kapitel „12.7 Pneumatischer Anschluss des Typs 8692/8693“ auf Seite 46).	

10.5 Typschild

Erklärung der gerätespezifischen Angaben des Typschilds:

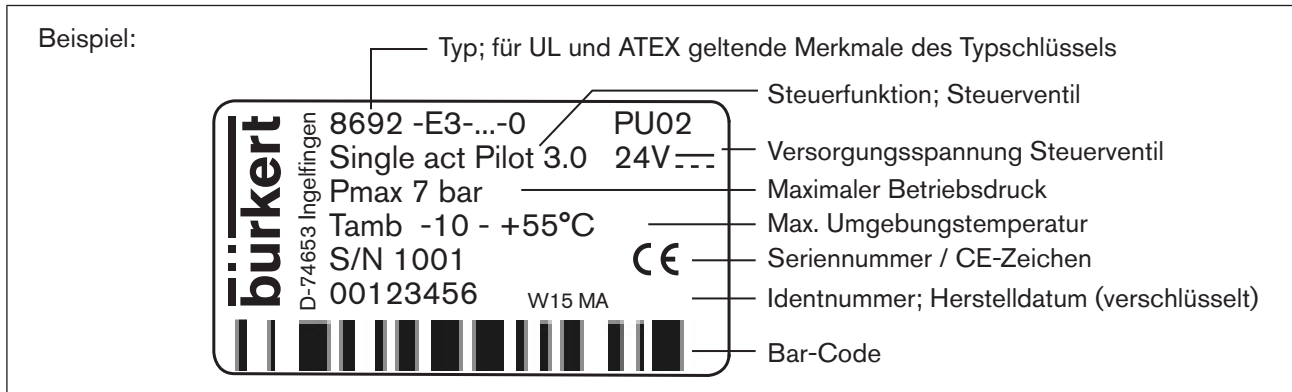


Bild 9: Typschild (Beispiel)

10.5.1 UL-Zusatzschild

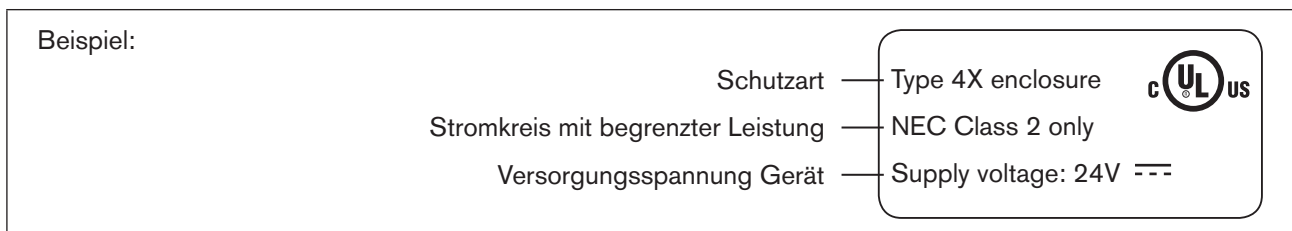


Bild 10: UL-Zusatzschild (Beispiel)

10.6 Mechanische Daten

Abmessungen	siehe Datenblatt
Gehäusematerial	außen: PPS, PC, VA, innen: PA 6; ABS
Dichtungsmaterial	NBR / EPDM
Hubbereich Ventilspindel	3 ... 45 mm

10.7 Pneumatische Daten

Steuermedium	neutrale Gase, Luft Qualitätsklassen nach ISO 8573-1
Staubgehalt	Qualitätsklasse 7, max. Teilchengröße 40 µm, max. Teilchendichte 10 mg/m³
Wassergehalt	Qualitätsklasse 3, max. Drucktaupunkt - 20 °C oder min. 10 Grad unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur
Ölgehalt	Qualitätsklasse X, max. 25 mg/m³

Temperaturbereich Steuermedium	0 ... + 50 °C
Druckbereich Steuermedium	3 ... 7 bar
Luftleistung Steuerventil	7 l _N / min (für Be- und Entlüftung) (Q _{Nn} - Wert nach Definition bei Druckabfall von 7 auf 6 bar absolut) optional: 130 l _N / min (für Be- und Entlüftung) (nur einfachwirkend)
Anschlüsse	Schlauchsteckverbinder ø6 mm / 1/4" Muffenanschluss G1/8

10.8 Elektrische Daten



WARNUNG!

Bei UL zugelassenen Komponenten dürfen nur Stromkreise begrenzter Leistung nach „NEC Class 2“ verwendet werden.

Schutzklasse	3 nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Anschlüsse	Kabelverschraubung M16 x 1,5, SW22 (Klemmbereich 5 ... 10 mm) mit Anschlussklemmen für Leitungsquerschnitte 0,14 ... 1,5 mm ² (24 V DC) oder Rundsteckverbinder (M12 x 1) (24 V DC, PROFIBUS DP, DeviceNet)
Steuerventil	
Betriebsspannung	24 V DC ± 10 %, max. Restwelligkeit 10 %
Leistungsaufnahme	< 5 W
Eingangsdaten für Istwertsignal	
4 ... 20 mA:	Eingangswiderstand 180 Ω Auflösung 12 bit
Frequenz:	Messbereich 0 ... 1000 Hz Eingangswiderstand 17 kΩ Auflösung 1‰ vom Messwert Eingangssignal > 300 mV _{ss} Signalform Sinus, Rechteck, Dreieck
Pt 100:	Messbereich -20 ... +220 °C Auflösung < 0,1 °C Messstrom < 1 mA
Eingangsdaten für Sollwertsignal	
0/4 ... 20 mA:	Eingangswiderstand 180 Ω Auflösung 12 bit
0 ... 5/10 V:	Eingangswiderstand 19 kΩ Auflösung 12 bit
Analoge Rückmeldung	
max. Strom	10 mA (für Spannungsausgang 0 ... 5/10 V)
Bürde (Last)	0 ... 560 Ω (für Stromausgang 0/4 ... 20 mA)
Induktive Näherungsschalter	100 mA Strombegrenzung

Binärausgänge Strombegrenzung	galvanisch getrennt, PNP 100 mA, Ausgang wird bei Überlast getaktet
Binäreingang	galvanisch getrennt, PNP 0 ... 5 V = log „0“, 10 ... 30 V = log „1“ invertierter Eingang entsprechend umgekehrt (Eingangsstrom < 6 mA)
Kommunikationsschnittstelle	Direkter Anschluss an PC über USB-Adapter mit integriertem Schnittstellentreiber.
Kommunikationssoftware	Communicator.

10.9 Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie

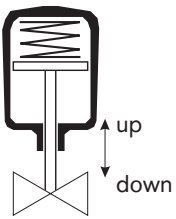
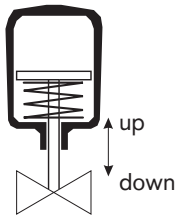
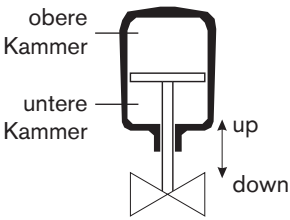
Antriebsart	Bezeichnung	Sicherheitsendlagen nach Ausfall der	
		elektrischen Hilfsenergie	pneumatischen Hilfsenergie
	einfachwirkend Steuerfunktion A	down	Stellsystem mit großer Luftleistung (DN 2,5): down
			Stellsystem mit kleiner Luftleistung (DN 0,6): nicht definiert
	einfachwirkend Steuerfunktion B	up	Stellsystem mit großer Luftleistung (DN 2,5): up
			Stellsystem mit kleiner Luftleistung (DN 0,6): nicht definiert
	doppeltwirkend Steuerfunktion I	down / up (je nach Anschluss der Steuerleitungen)	nicht definiert

Tabelle 7: Sicherheitsendlagen

10.10 Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen finden Sie in Kapitel „26 Bedienstruktur und Werkseinstellung“ auf Seite 178.

Die werkseitigen Voreinstellungen sind in der Bedienstruktur jeweils rechts vom Menü in blauer Farbe dargestellt.

Beispiele:

Darstellung	Bedeutung
	Werkseitig aktivierte oder ausgewählte Menüpunkte
	
	Werkseitig nicht aktivierte oder nicht ausgewählte Menüpunkte
	
2.0 %	Werkseitig eingestellte Werte
10.0 sec /....	

Tabelle 8: Darstellung der Werkseinstellungen

11 ZUBEHÖR

Zubehör	Bestellnummer
Anschlusskabel mit Buchse M12, 8-polig, (Länge 2 m)	919061
Anschlusskabel mit Buchse M12, 4-polig, (Länge 5 m)	918038
Anschlusskabel mit Rundstecker M8, 4-polig, (Länge 5 m)	92903475
Anschlusskabel mit Buchse M8, 4-polig, (Länge 5 m)	92903474
USB-Adapter zum Anschluss eines PC in Verbindung mit einem Verlängerungskabel	227093
Communicator	Infos unter www.buerkert.de
Schraubwerkzeug zum Öffnen/Schließen der Klarsichthaube	674077

Tabelle 9: Zubehör

11.1 Kommunikationssoftware

Das PC-Bedienungsprogramm „Communicator“ ist für die Kommunikation mit Geräten aus der Positioner-Familie der Firma Bürkert konzipiert (ab Seriennummer 20000).



Eine detaillierte Beschreibung zur Installation und Bedienung der Software finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung.

Download der Software unter: www.buerkert.de

11.2 USB-Schnittstelle

Der PC benötigt eine USB-Schnittstelle für die Kommunikation mit den Geräten, zusätzlich einen Adapter mit Schnittstellentreiber (siehe „Tabelle 9: Zubehör“).

Die Datenübertragung erfolgt nach HART Spezifikation.

Installation

12	MONTAGE.....	35
12.1	Montage von Geräten für den Ex-Bereich.....	35
12.2	Sicherheitshinweise.....	35
12.3	Montage an Prozessventile des Typs 2103, 2300 und 2301.....	35
12.3.1	Schaltspindel montieren	36
12.3.2	Formdichtung montieren.....	37
12.3.3	Typ 8692/8693 montieren	38
12.4	Montage an Prozessventile der Reihe 26xx und 27xx.....	40
12.4.1	Schaltspindel montieren	40
12.4.2	Typ 8692/8693 montieren	41
12.5	Drehen des Antriebsmoduls.....	43
12.6	Drehen des Typs 8692/8693 bei Prozessventilen der Reihe 26xx und 27xx.....	45
12.7	Pneumatischer Anschluss des Typs 8692/8693	46
12.8	Variante mit großer Luftleistung	47
12.8.1	Manuelles Betätigen des Antriebs über Steuerventile.....	47
13	ELEKTRISCHE INSTALLATION 24 V DC.....	49
13.1	Elektrische Installation mit Rundsteckverbinder	49
13.1.1	Sicherheitshinweise	49
13.1.2	X1 - Rundstecker M12, 8-polig	50
13.1.3	X6 - Rundstecker M12, 4-polig, Betriebsspannung.....	51
13.1.4	X4 - Buchse M8, 4-polig (Initiator) - nur Option	51
13.1.5	X5 - Rundstecker M8, 4-polig, Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)	52
13.2	Einstellen des Initiators - Option.....	53
13.2.1	Gehäusemantel und Elektronikmodul demontieren.....	53
13.2.2	Einstellen des Initiators	54
13.2.3	Elektronikmodul und Gehäusemantel montieren	56
13.3	Elektrische Installation mit Kabelverschraubung.....	57
13.3.1	Sicherheitshinweise	57
13.3.2	Klemmenbelegung: Eingangssignale der Leitstelle (z. B. SPS).....	58
13.3.3	Klemmenbelegung: Ausgangssignale zur Leitstelle (z.B. SPS) - (nur bei Option Analogausgang und/oder Binärausgang erforderlich)	58
13.3.4	Klemmenbelegung: Prozess-Istwert-Eingang (nur bei Typ 8693).....	59
13.3.5	Klemmenbelegung: Betriebsspannung	60

14	DEMONTAGE DES TYP 8692/8693.....	61
14.1	Pneumatische Verbindungen trennen.....	61
14.2	Elektrische Verbindungen trennen.....	62
14.3	Typ 8692/8693 abmontieren.....	62

12 MONTAGE



Nur für Positioner und Prozessregler ohne vormontiertes Prozessventil.

12.1 Montage von Geräten für den Ex-Bereich

Bei der Montage im explosionsgeschützten Bereich muss die den Ex-Geräten beiliegende „ATEX-Anleitung für den Einsatz im Ex-Bereich“ beachtet werden.

12.2 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage!

- ▶ Die Montage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

12.3 Montage an Prozessventile des Typs 2103, 2300 und 2301

HINWEIS!

Bei Montage an Prozessventile mit Schweißgehäuse die Montagehinweise in der Bedienungsanleitung des Prozessventils beachten.

Vorgehensweise:

1. Schaltspindel montieren
siehe [Seite 36](#)
2. Formdichtung montieren
siehe [Seite 37](#)
1. Typ 8693/8693 montieren
siehe [Seite 38](#)



Nicht erforderlich bei Antrieben mit montiertem Steuerkopf oder bei Antrieben auf die bereits ein Steuerkopf montiert war.

12.3.1 Schaltspindel montieren



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck!

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

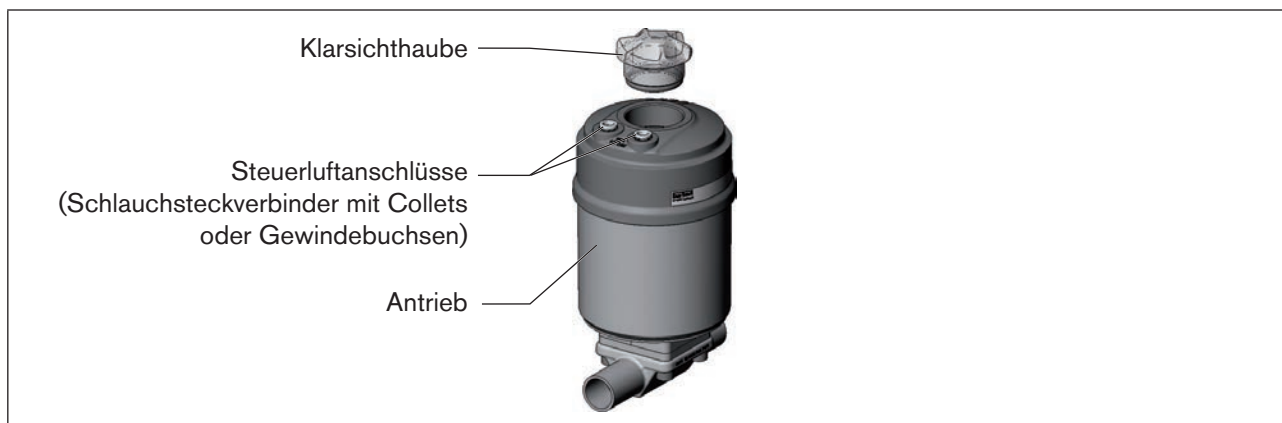


Bild 11: Montage der Schaltspindel bei Prozessventilen des Typs 2103, 2300 und 2301; Klarsichthaube und Steuerluftanschlüsse entfernen

- Klarsichthaube am Antrieb und die Stellungsanzeige (gelbe Kappe) an der Spindelverlängerung abschrauben (falls vorhanden).
- Bei Variante mit Schlauchsteckverbinder die Collets (weiße Tüllen) aus den beiden Steuerluftanschlüssen entfernen (falls vorhanden).

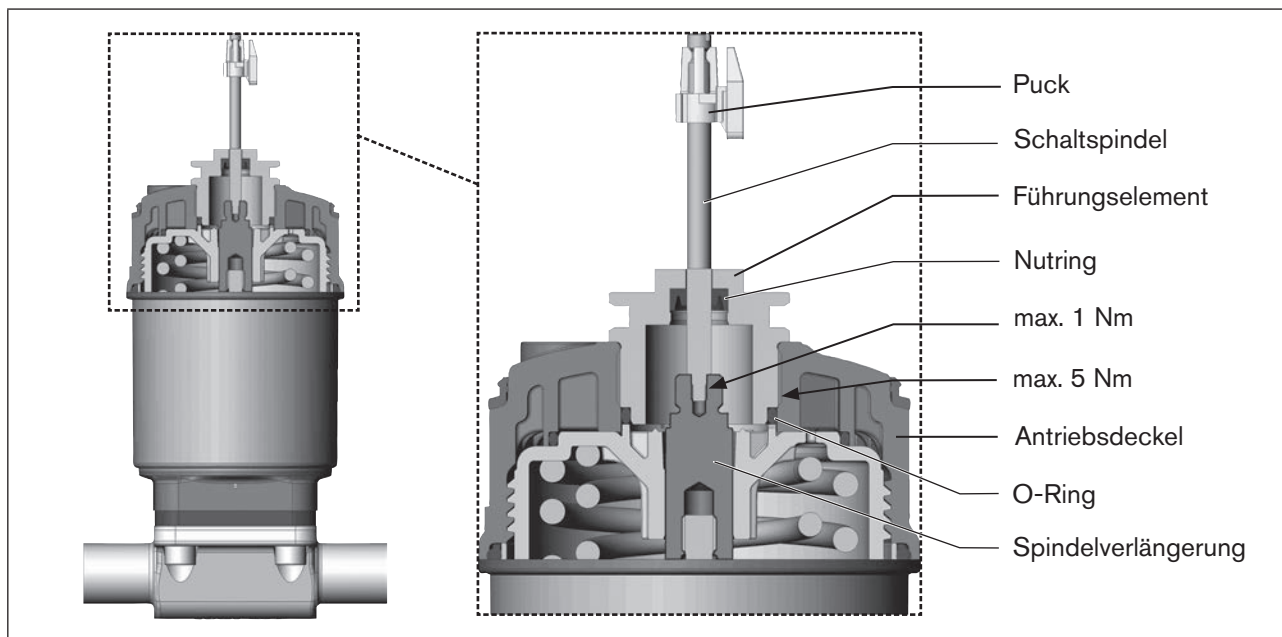


Bild 12: Montage der Schaltspindel bei Prozessventilen des Typs 2103, 2300 und 2301

HINWEIS!

Unsachgemäße Montage kann den Nutring im Führungselement beschädigen.

Der Nutring ist im Führungselement schon vormontiert und muss im Hinterschnitt „eingerastet“ sein.

- Bei Montage der Schaltspindel den Nutring nicht beschädigen.

→ Schaltspindel durch das Führungselement schieben.

HINWEIS!

Schraubensicherungslack kann den Nutring kontaminieren.

- Kein Schraubensicherungslack auf die Schaltspindel auftragen.

→ Zur Sicherung der Schaltspindel etwas Schraubensicherungslack (Loctite 290) in die Gewindebohrung der Spindelverlängerung im Antrieb einbringen.

→ Korrekte Position des O-Rings prüfen.

→ Führungselement mit dem Antriebsdeckel verschrauben (maximales Drehmoment: 5 Nm).

→ Schaltspindel auf die Spindelverlängerung schrauben. Dazu ist an der Oberseite ein Schlitz angebracht (maximales Drehmoment: 1 Nm).

→ Puck auf die Schaltspindel schieben und einrasten.

12.3.2 Formdichtung montieren

→ Die Formdichtung auf den Antriebsdeckel aufziehen (kleinerer Durchmesser zeigt nach oben).

→ Die korrekte Position der O-Ringe in den Steuerluftanschlüssen prüfen.

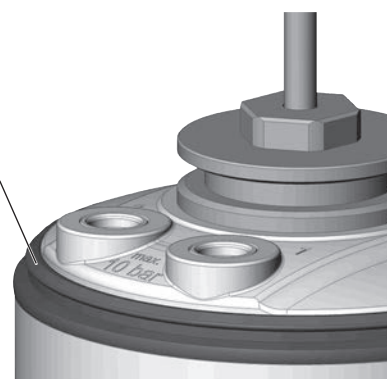


Bei der Montage des Typs 8692/8693 dürfen die Collets der Steuerluftanschlüsse am Antrieb nicht montiert sein.

Steuerluftanschlüsse

Achtung:
Collets dürfen nicht
montiert sein !

Formdichtung



Montage der
Formdichtung

Bild 13: Montage der Formdichtung bei Prozessventilen des Typs 2103, 2300 und 2301

12.3.3 Typ 8692/8693 montieren

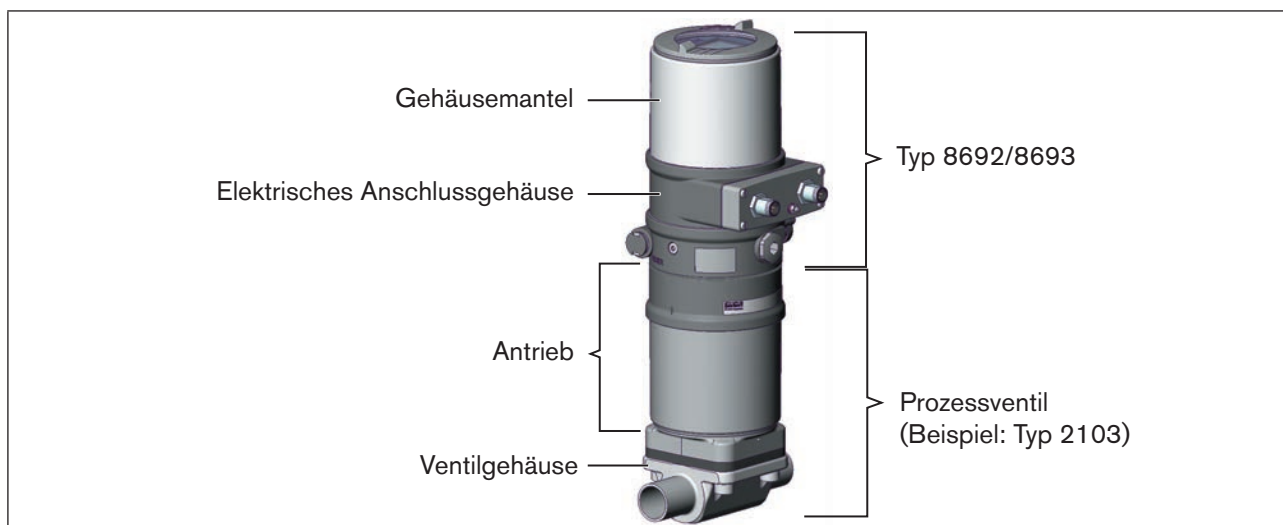


Bild 14: Montage des Typs 8692/8693 an Prozessventile, Beispiel Typ 2301



Bei der Montage dürfen die Collets der Steuerluftanschlüsse am Antrieb nicht montiert sein.

→ Antrieb und Typ 8692/8693 zueinander ausrichten:

1. Die Steuerluftanschlüsse des Antriebs zu den Verbindungsstutzen des Typs 8692/8693 (siehe „Bild 15“).

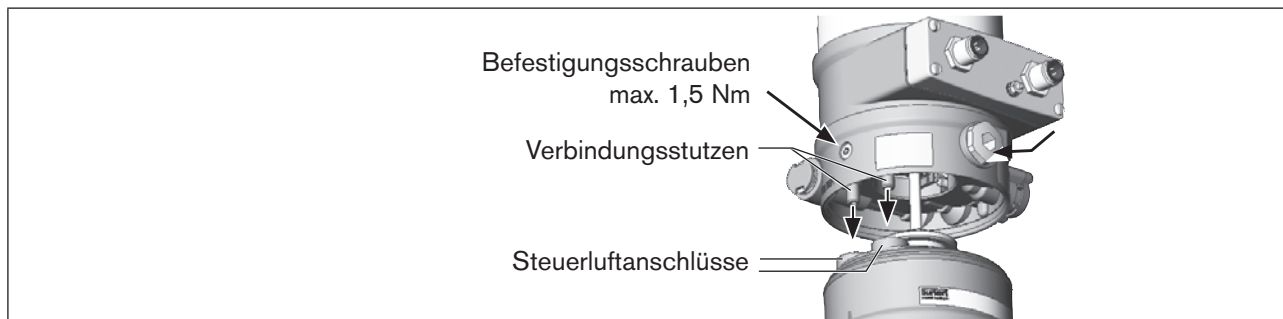


Bild 15: Ausrichten der Steuerluftanschlüsse

2. Den Puck des Antriebs zur Führungsschiene des Typ 8692/8693 (siehe „Bild 16“)

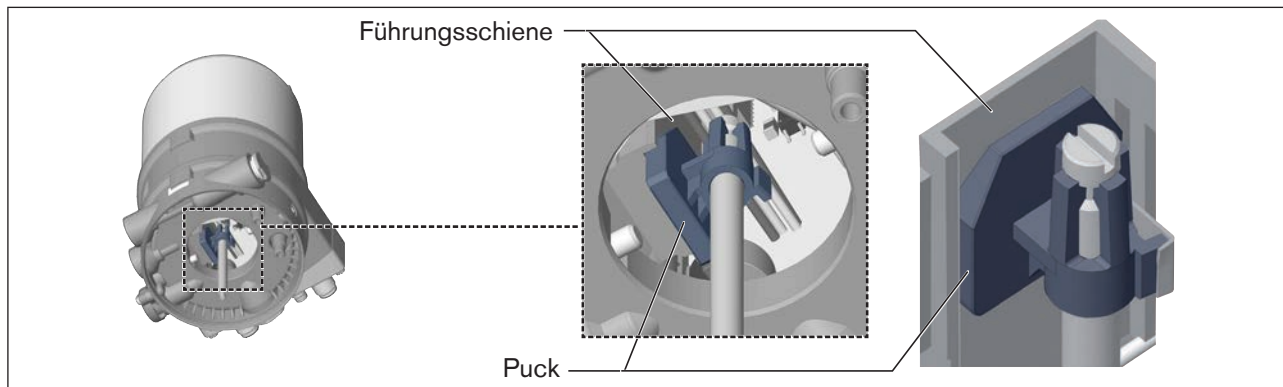


Bild 16: Ausrichten des Pucks

HINWEIS!

Beschädigung der Platine oder Funktionsausfall!

- Darauf achten, dass der Puck plan auf der Führungsschiene aufliegt.

→ Den Typ 8692/8693 ohne Drehbewegung soweit auf den Antrieb schieben, dass an der Formdichtung kein Spalt mehr sichtbar ist.

HINWEIS!

Zur Sicherstellung der Schutzart IP65 /IP67 die Befestigungsschrauben nicht zu stark anziehen.

- Maximales Anziehdrehmoment: 1,5 Nm.

→ Den Typ 8692/8693 mit den beiden seitlichen Befestigungsschrauben auf dem Antrieb befestigen. Dabei die Schrauben nur leicht anziehen (maximales Anziehdrehmoment: 1,5 Nm).

12.4 Montage an Prozessventile der Reihe 26xx und 27xx

Vorgehensweise:

1. Schaltspindel montieren
Nicht erforderlich bei Antrieben mit montiertem Steuerkopf oder bei Antrieben auf die bereits ein Steuerkopf montiert war.
2. Typ 8693/8693 montieren

12.4.1 Schaltspindel montieren

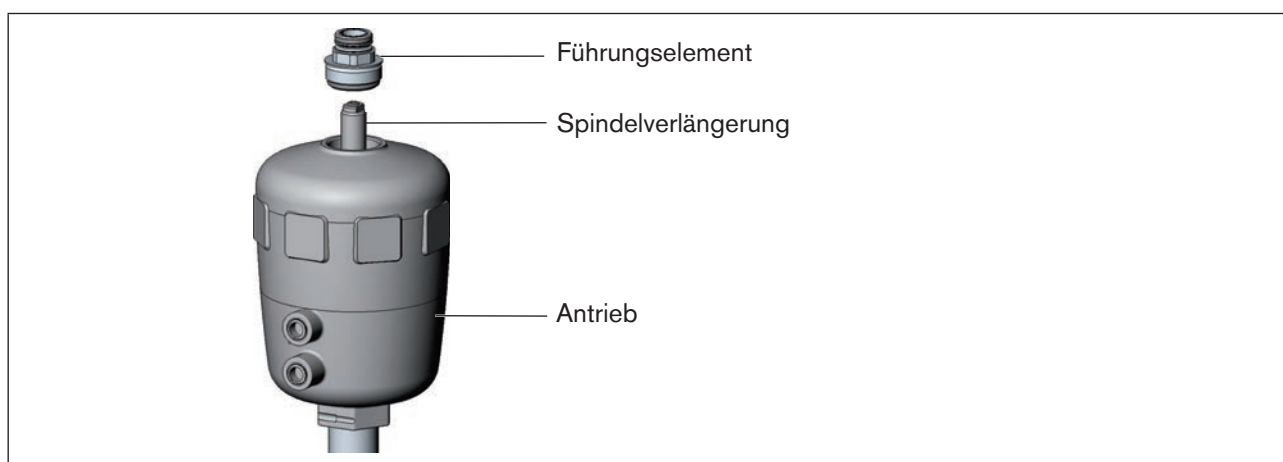


Bild 17: Montage der Schaltspindel bei Prozessventilen der Reihe 26xx und 27xx; Führungselement und Zwischenring entfernen.

→ Das Führungselement am Antrieb abschrauben (falls vorhanden).

→ Zwischenring entfernen (falls vorhanden).

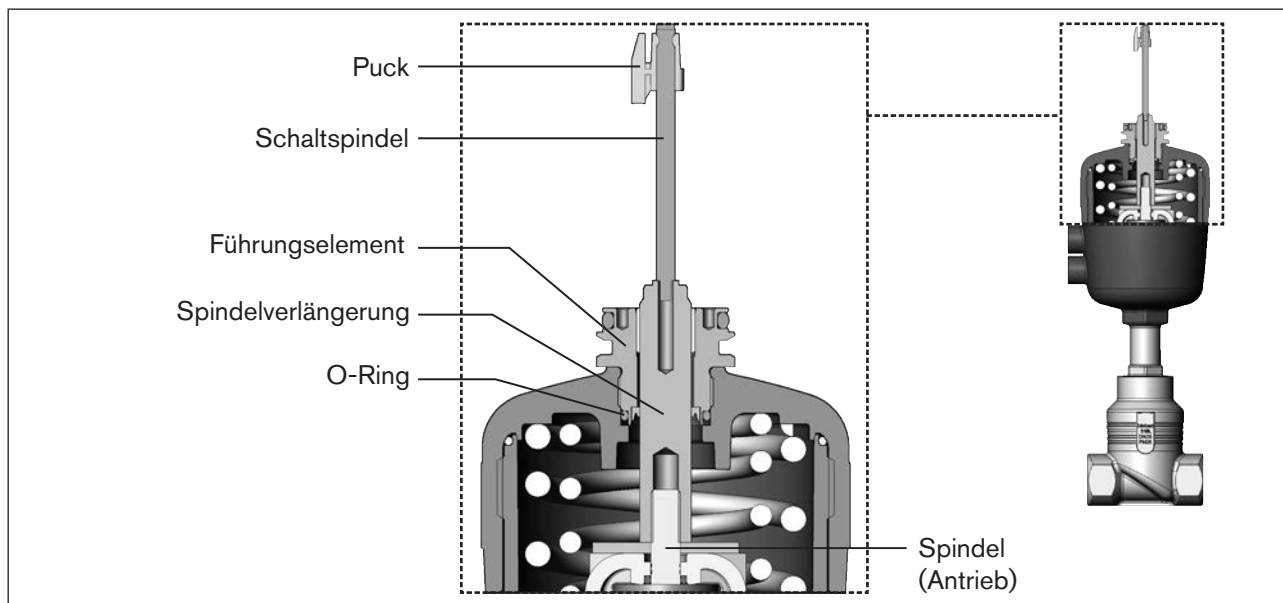


Bild 18: Montage der Schaltspindel bei Prozessventilen der Reihe 26xx und 27xx

- Den O-Ring nach unten in den Deckel des Antriebs drücken.
- Bei Antriebsgröße 125 und größer mit großer Luftleistung:
vorhandene Spindelverlängerung demontieren und durch die neue ersetzen. Dazu etwas Schraubensicherungslack (Loctite 290) in die Gewindebohrung der Spindelverlängerung einbringen.
- Mit einem Stirnlochschlüssel (Zapfen Ø: 3mm / Zapfenabstand: 23,5 mm)
das Führungselement in den Deckel des Antriebs einschrauben (Drehmoment: 8,0 Nm).
- Zur Sicherung der Schaltspindel etwas Schraubensicherungslack (Loctite 290) auf das Gewinde der Schaltspindel aufbringen.
- Die Schaltspindel auf die Spindelverlängerung schrauben (maximales Drehmoment: 1 Nm).
Dazu ist an der Oberseite ein Schlitz angebracht.
- Den Puck auf die Schaltspindel schieben bis er einrastet.

12.4.2 Typ 8692/8693 montieren

- Den Typ 8692/8693 auf den Antrieb platzieren. Dabei den Puck des Antriebs passend zur Führungsschiene des Typ 8692/8693 ausrichten (siehe „Bild 19“).

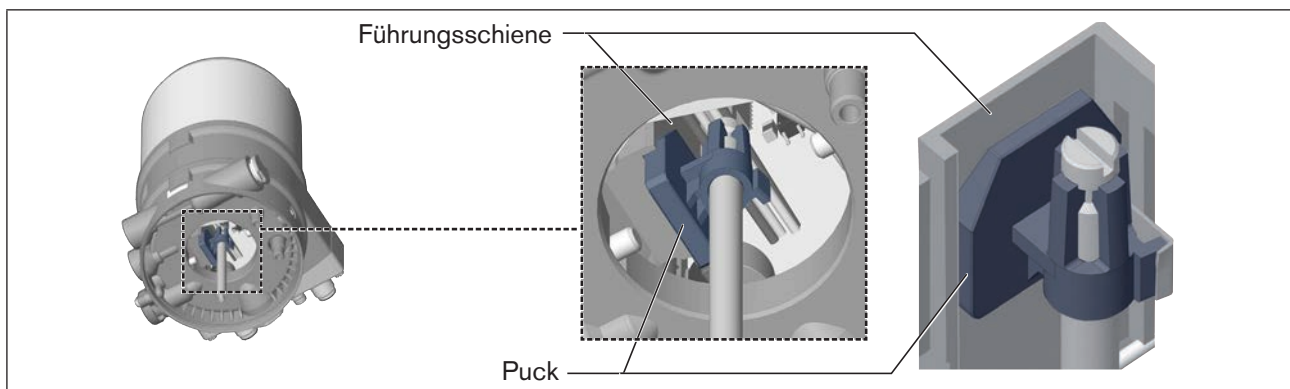


Bild 19: Ausrichten des Pucks

HINWEIS!

Beschädigung der Platine oder Funktionsausfall!

- ▶ Darauf achten, dass der Puck plan auf der Führungsschiene aufliegt.

- Den Typ 8692/8693 ganz bis zum Antrieb herunterdrücken und durch Drehen in die gewünschte Position bringen.



Darauf achten, dass die pneumatischen Anschlüsse des Typs 8693/8693 und die des Antriebs vorzugsweise vertikal übereinander liegen (siehe „Bild 20“).

HINWEIS!

Zur Sicherstellung der Schutzart IP65 /IP67 die Befestigungsschrauben nicht zu stark anziehen.

- ▶ Maximales Anziehdrehmoment: 1,5 Nm.

- Den Typ 8692/8693 mit den beiden seitlichen Befestigungsschrauben auf dem Antrieb befestigen (siehe Bild „Bild 20“). Dabei die Schrauben nur leicht anziehen (maximales Anziehdrehmoment: 1,5 Nm).

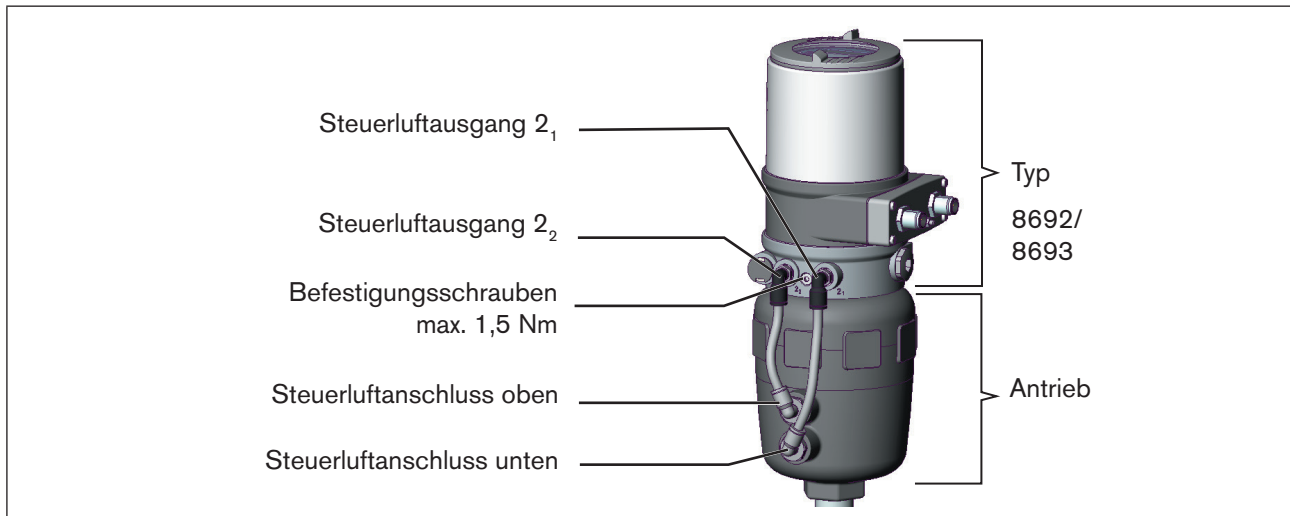


Bild 20: Montage des Typs 8692/8693 an Prozessventile der Reihe 26xx und 27xx

Pneumatische Verbindung zwischen Typ 8692/8693 und Antrieb herstellen:

- Die Schlauchsteckverbinder an den Typ 8692/8693 und den Antrieb schrauben.
- Die zur gewünschten Steuerfunktion passende pneumatische Verbindung beachten. Siehe „Tabelle 10: Pneumatische Verbindung mit Antrieb“.
- Mit den im Zubehörsatz mitgelieferten, Schläuchen die pneumatische Verbindung zwischen Typ 8693/8693 und Antrieb herstellen.

HINWEIS!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit!

- ▶ Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 den nicht benötigten Steuerluftausgang mit dem freien Steuerluftanschluss des Antriebs verbinden oder mit einem Verschlussstopfen verschließen.



„In Ruhestellung“ bedeutet, dass die Steuerventile des Typs 8693/8693 stromlos bzw. nicht betätigt sind.



Bei feuchter Umgebungsluft kann bei Steuerfunktion A bzw. bei Steuerfunktion B eine Schlauchverbindung zwischen Steuerluftausgang 2₂ des Positioners / Prozessreglers und den nicht angeschlossenen Steuerluftanschluss des Antriebs hergestellt werden.

Dadurch wird die Federkammer des Antriebs mit trockener Luft aus dem Entlüftungskanal des Typs 8692/8693 versorgt.

Steuerfunktion		Pneumatische Verbindung Typ 8692, 8693 mit Antrieb	
		Steuerluft- ausgang Typ 8692 und 8693	Steuerluftanschluss Antrieb
A	Prozessventil in Ruhestellung geschlossen (durch Federkraft)	2 ₁	unterer Steuerluftanschluss des Antriebs
		2 ₂	sollte mit oberem Steuerluftanschluss des Antriebs verbunden werden
B	Prozessventil in Ruhestellung offen (durch Federkraft)	2 ₁	oberer Steuerluftanschluss des Antriebs
		2 ₂	sollte mit unterem Steuerluftanschluss des Antriebs verbunden werden
I	Prozessventil in Ruhestellung geschlossen	2 ₁	unterer Steuerluftanschluss des Antriebs
		2 ₂	oberer Steuerluftanschluss des Antriebs
	Prozessventil in Ruhestellung offen	2 ₁	oberer Steuerluftanschluss des Antriebs
		2 ₂	unterer Steuerluftanschluss des Antriebs

Tabelle 10: Pneumatische Verbindung mit Antrieb

12.5 Drehen des Antriebsmoduls

Als Antriebsmodul wird der Typ 8692/8693 mit angebautelem Antrieb bezeichnet.

Falls nach Einbau des Prozessventils, das Display des Typs 8692/8693 schlecht einsehbar ist oder die Anschlusskabel bzw. Schläuche schlecht montierbar sind, kann das Antriebsmodul in eine günstige Position gedreht werden.



Bei Membranventilen ist das Drehen des Antriebsmoduls nicht möglich.



Prozessventile des Typs 2300 und 2301: Es kann nur die Position des gesamten Antriebsmodul zum Ventilgehäuse gedreht werden. Das Verdrehen des Typs 8692/8693 gegen den Antrieb ist nicht möglich.



Zum Drehen des Antriebsmoduls muss sich das Prozessventil in geöffneter Stellung befinden!



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck!

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

Vorgehensweise:

- Ventilgehäuse in eine Haltevorrichtung einspannen (nur nötig, wenn das Prozessventil noch nicht eingebaut ist).
- Bei Steuerfunktion A: Prozessventil öffnen.

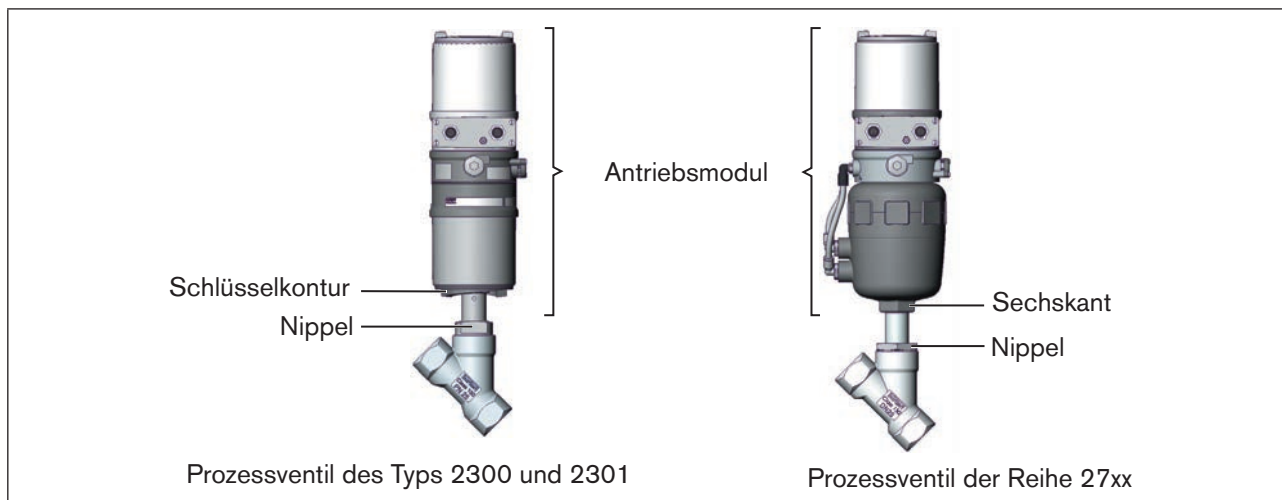


Bild 21: Drehen des Antriebsmoduls

- An der Schlüsselkontur des Nippels mit passendem Gabelschlüssel gegenhalten.
- Prozessventile des Typs 2300 und 2301:
Speziesschlüssel genau in die Schlüsselkontur an der Unterseite des Antriebs einpassen.
(Der Speziesschlüssel ist über die Bürkert-Vertriebsniederlassung erhältlich. Bestellnummer 665702).
- Prozessventile der Reihe 27xx:
Passender Gabelschlüssel am Sechskant des Antriebs ansetzen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Mediumsaustritt und Druckentladung!

Bei falscher Drehrichtung kann sich die Gehäuseschnittstelle lösen.

- Das Antriebsmodul **nur in die vorgeschriebene Richtung** drehen (siehe „Bild 22: Vorgeschriebene Drehrichtung und Werkzeug für das Drehen des Antriebsmoduls“)!

- Prozessventile des Typs 2300 und 2301:
Durch Drehen im Uhrzeigersinn (von unten gesehen) das Antriebsmodul in die gewünschte Position bringen.
- Prozessventile der Reihe 27xx:
Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn (von unten gesehen) das Antriebsmodul in die gewünschte Position bringen.



Bild 22: Vorgeschriebene Drehrichtung und Werkzeug für das Drehen des Antriebsmoduls

12.6 Drehen des Typs 8692/8693 bei Prozessventilen der Reihe 26xx und 27xx

Falls nach Einbau des Prozessventils die Anschlusskabel bzw. Schläuche schlecht montierbar sind, kann die Position des Typs 8692/8693 zum Antrieb verdreht werden.

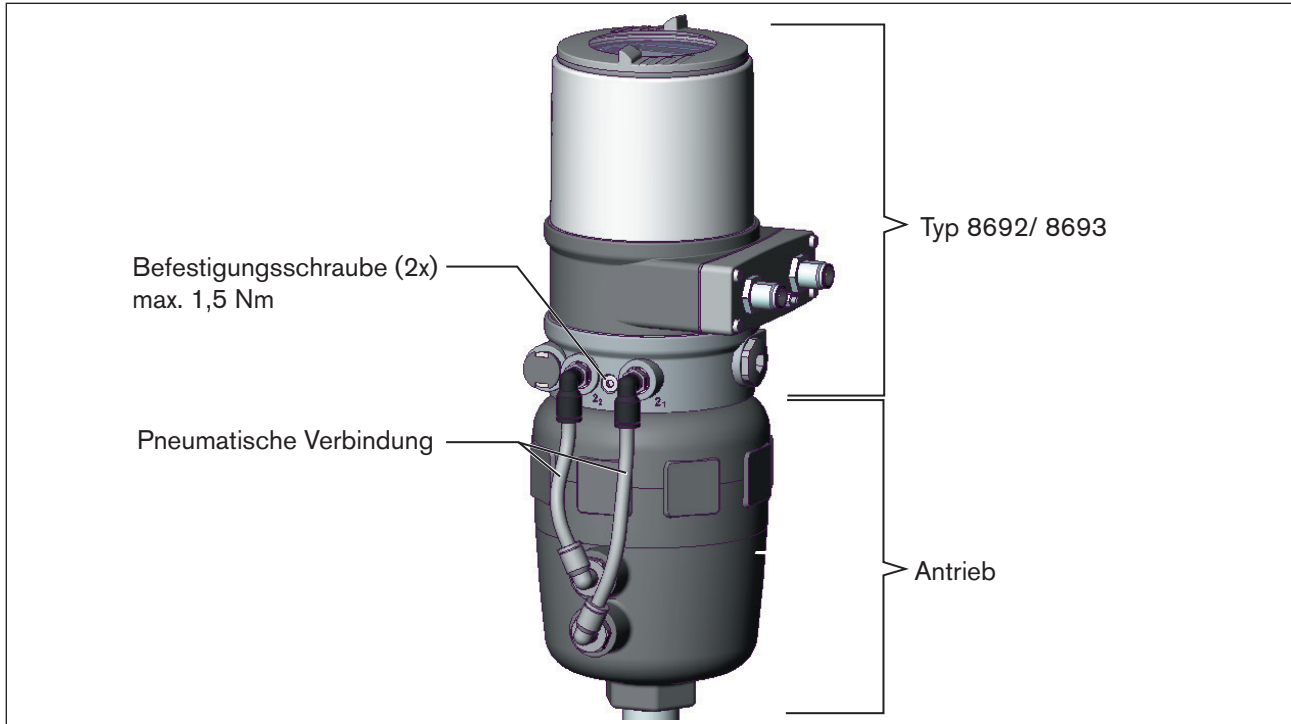


Bild 23: Drehen des Typs 8692/8693, bei Prozessventilen der Reihe 26xx und 27xx

Vorgehensweise:

- Die pneumatische Verbindung zwischen dem Typ 8692/8693 und dem Antrieb lösen.
- Die seitlich im Gehäuse versenkten Befestigungsschrauben lösen (Innensechskant SW3).
- Den Typ 8692/8693 in die gewünschte Position drehen.

HINWEIS!

Zur Sicherstellung der Schutzart IP65 /IP67 die Befestigungsschrauben nicht zu stark anziehen.

- ▶ Maximales Anziehdrehmoment: 1,5 Nm.

- Die Befestigungsschrauben leicht anziehen (maximales Drehmoment: 1,5 Nm).
- Die pneumatischen Verbindungen zwischen dem Typ 8692/8693 und dem Antrieb wieder herstellen. Bei Bedarf längere Schläuche verwenden.

12.7 Pneumatischer Anschluss des Typs 8692/8693



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.



Für die einwandfreie Funktion des Geräts beachten:

- ▶ Durch die Installation darf sich kein Rückdruck aufbauen.
- ▶ Für den Anschluss einen Schlauch mit ausreichendem Querschnitt wählen.
- ▶ Die Abluftleitung so konzipieren, dass kein Wasser oder sonstige Flüssigkeit durch den Abluftanschluss (3 oder 3.1) in das Gerät gelangen kann.

Abluftkonzept:

- ▶ Für die Einhaltung der Schutzart IP67 muss eine Abluftleitung in den trockenen Bereich montiert werden.
- ▶ Der anliegende Steuerdruck **muss** mindestens 0,5 ... 1 bar höher sein, als der für die Endstellung des pneumatischen Antrieb erforderliche Druck.
Dadurch wird verhindert, dass eine zu kleine Druckdifferenz das Regelverhalten im oberen Hubbereich negativ beeinflusst.
- ▶ Die Schwankungen des Steuerdrucks während des Betriebs möglichst gering halten (max. $\pm 10\%$).
Bei größeren Schwankungen sind die mit der Funktion *X.TUNE* eingemessenen Reglerparameter nicht optimal.

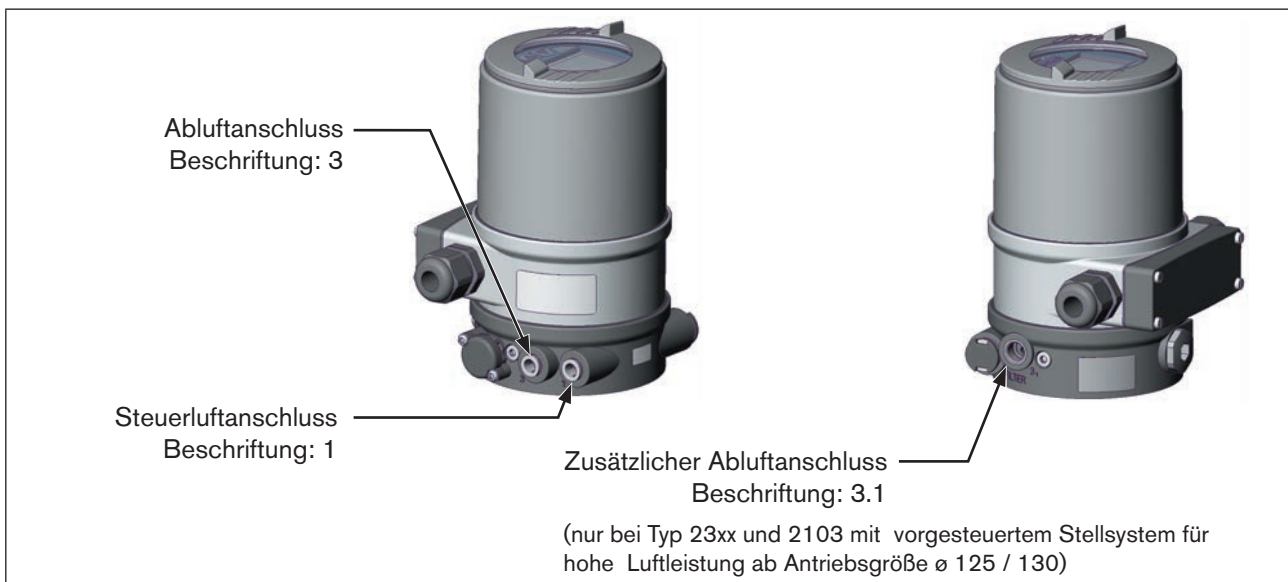


Bild 24: Pneumatischer Anschluss

Vorgehensweise:

- Das Steuermedium an den Steuerluftanschluss (1) anschließen (3 ... 7 bar; Instrumentenluft, öl-, wasser- und staubfrei).
- Eine Abluftleitung oder einen Schalldämpfer an den Abluftanschluss (3) und wenn vorhanden an den Abluftanschluss (3.1) montieren.

12.8 Variante mit großer Luftleistung

Bei der Variante mit großer Luftleistung kann der Antrieb ohne elektrische Versorgung in seine Endstellung bewegt werden. Der Antrieb bewegt sich dabei aus seiner Ruhestellung in die Endstellung. Dazu müssen die Steuerventile mit einem Schraubendreher betätigt werden.

12.8.1 Manuelles Betätigen des Antriebs über Steuerventile

Der Antrieb kann ohne elektrische Versorgung aus der Ruhestellung in seine Endstellung und wieder zurück bewegt werden. Dazu müssen die Steuerventile mit einem Schraubendreher betätigt werden.

HINWEIS!

Der Handhebel kann beschädigt werden, wenn er gleichzeitig gedrückt und gedreht wird.

- Handhebel beim Drehen nicht drücken.

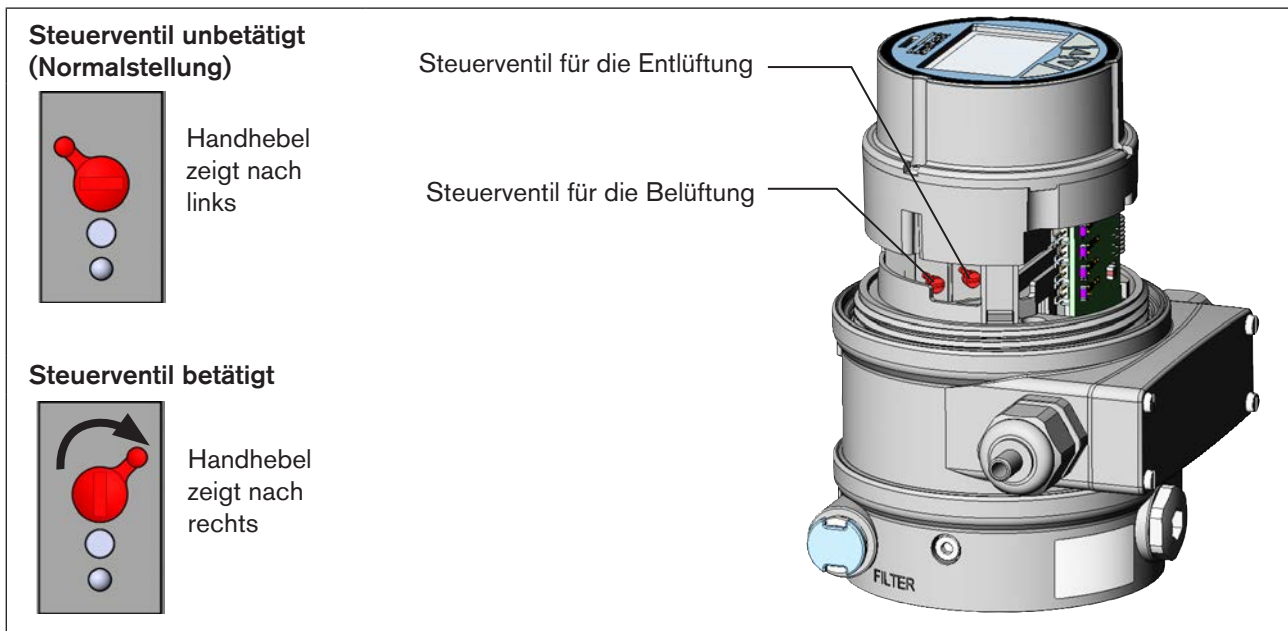


Bild 25: Steuerventile für die Belüftung und Entlüftung des Antriebs

Antrieb in die Endstellung bewegen

Die Handhebel mit einem Schraubendreher nach rechts drehen.

- Beachten:
- die Hebel beim Drehen nicht drücken
 - die Reihenfolge wie unten beschrieben einhalten

- 1. Handhebel des Steuerventils für die Entlüftung betätigen.
 → 2. Handhebel des Steuerventils für die Belüftung betätigen.
 Beide Handhebel zeigen nach rechts.
 Der Antrieb bewegt sich in die Endstellung.

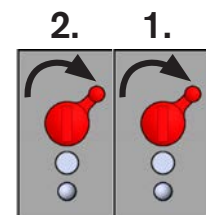


Bild 26: Antrieb in die Endstellung bewegen

Antrieb zurück in die Ruhestellung bewegen

Die Handhebel mit einem Schraubendreher nach links drehen.

Beachten: - die Hebel beim Drehen nicht drücken
- die Reihenfolge wie unten beschrieben einhalten

- 1. Handhebel des Steuerventils für die Belüftung betätigen.
 - 2. Handhebel des Steuerventils für die Entlüftung betätigen.
- Beide Handhebel zeigen nach links (Normalstellung).
Der Antrieb bewegt sich durch Federkraft in die Ruhestellung.

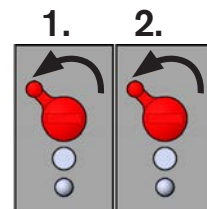


Bild 27: Antrieb zurück in die Ruhestellung bewegen

13 ELEKTRISCHE INSTALLATION 24 V DC

Für den Typ 8692/8693 gibt es 2 Anschlussvarianten:

- Multipol mit Rundsteckverbinder
- Kabelverschraubung mit Anschlussklemmen

Signalwerte

Betriebsspannung: 24 V DC

Sollwert

(Prozess-/Stellungsregler): 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA
0 ... 5 V; 0 ... 10 V

Istwert

(nur Prozessregler): 4 ... 20 mA;
Frequenz;
Pt 100

13.1 Elektrische Installation mit Rundsteckverbinder

13.1.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen in das System die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.



Verwendung des 4 - 20 mA - Sollwerteingangs

Fällt bei einer Reihenschaltung mehrerer Geräte vom Typ 8692/8693 die elektrische Versorgung eines Geräts in dieser Reihenschaltung aus, wird der Eingang des ausgefallenen Geräts hochohmig. Dadurch fällt das 4 - 20 mA-Normsignal aus. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte direkt an den Bürkert-Service.

Bei PROFIBUS DP oder DeviceNet:

Die Bezeichnung der Rundsteckverbinder und der Kontakte finden Sie in den jeweiligen Kapiteln.

Vorgehensweise:

→ Den Typ 8692/8693 entsprechend den Tabellen anschließen.

Bei Ausführung mit Initiator:

Initiator einstellen (siehe „13.2 Einstellen des Initiators - Option“ auf Seite 53)

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ 8692/8693 in Betrieb.

→ Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Positioner/Prozessregler vornehmen.

Die Vorgehensweise ist in Kapitel „20 Ablauf der Inbetriebnahme“ auf Seite 78 beschrieben.

Bezeichnung der Rundsteckverbinder:

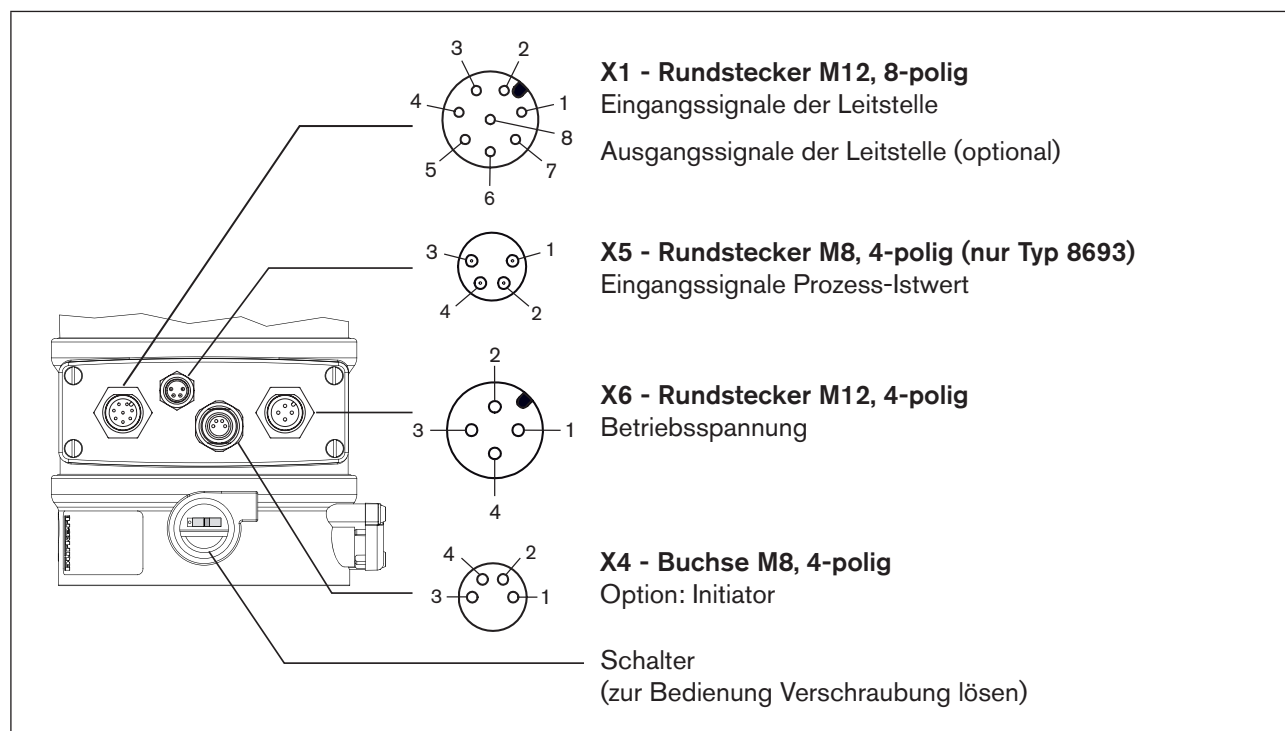


Bild 28: Elektrischer Anschluss mit Rundsteckverbinder 24 V DC

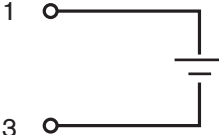
13.1.2 X1 - Rundstecker M12, 8-polig

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
Eingangssignale der Leitstelle (z.B. SPS)				
8	rot	Sollwert + (0/4 ... 20 mA oder 0 ... 5 / 10 V)	8	+ (0/4 ... 20 mA oder 0 ... 5 / 10 V) zur Betriebsspannung galvanisch getrennt
7	blau	Sollwert GND	7	GND Sollwert
1	weiß	Binäreingang +	1	+ $\begin{cases} 0 \dots 5 \text{ V} & (\text{log. } 0) \\ 10 \dots 30 \text{ V} & (\text{log. } 1) \end{cases}$

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
Ausgangssignale zur Leitstelle (z.B. SPS) - (nur bei Option Analogausgang und/oder Binärausgang erforderlich)				
6	rosa	Analoge Stellungsrückmeldung +	6	 + (0/4 ... 20 mA oder 0 ... 5 / 10 V) zur Betriebsspannung galvanisch getrennt
5	grau	Analoge Stellungsrückmeldung GND	5	 GND Analoge Rückmeldung
4	gelb	Binärausgang 1	4	 24 V / 0 V
3	grün	Binärausgang 2	3	 24 V / 0 V
2	braun	Binärausgänge GND	2	 GND
* Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 919061.				

Tabelle 11: X1 - Rundstecker M12, 8-polig

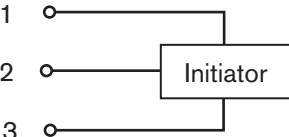
13.1.3 X6 - Rundstecker M12, 4-polig, Betriebsspannung

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
1	braun	+24 V		24 V DC ± 10 % max. Restwelligkeit 10 %
2		nicht belegt		
3	blau	GND		
4		nicht belegt		

* Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 918038.

Tabelle 12: X6 - Rundstecker M12, 4-polig, Betriebsspannung

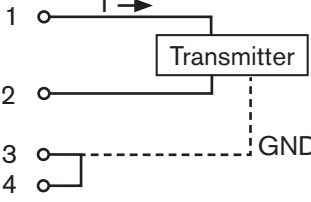
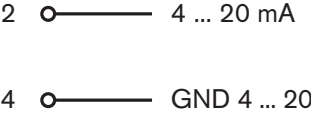
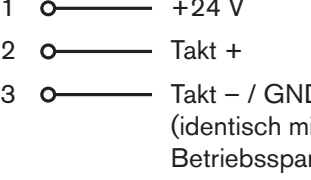
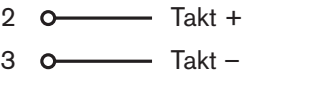
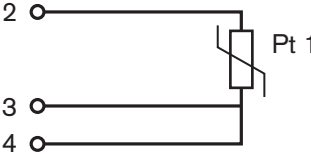
13.1.4 X4 - Buchse M8, 4-polig (Initiator) - nur Option

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung
1	braun	Initiator 1 out		
2	weiß	GND		
3	blau	+24 V DC		
4		nicht belegt		

* Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 92903475.

Tabelle 13: X4 - Buchse M8, 4-polig, Initiator

13.1.5 X5 - Rundstecker M8, 4-polig, Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)

Eingangs- typ*	Pin	Aderfarbe **	Belegung	Schalter ***	Geräteseitig	Äußere Beschriftung
4 ... 20 mA - intern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	+24 V Versorgung Transmitter Ausgang von Transmitter GND (identisch mit GND Betriebsspannung) Brücke nach GND (GND von 3-Leiter-Transmitter)	 Schalter links		Transmitter GND
4 ... 20 mA - extern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Prozess-Ist + nicht belegt Prozess-Ist -	 Schalter rechts		4 ... 20 mA GND 4 ... 20 mA
Frequenz - intern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	+24 V Versorgung Sensor Takt-Eingang + Takt-Eingang - (GND) nicht belegt	 Schalter links		+24 V Takt + Takt - / GND (identisch mit GND Betriebsspannung)
Frequenz - extern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Takt-Eingang + Takt-Eingang - nicht belegt	 Schalter rechts		Takt + Takt -
Pt 100 (siehe Hinweis unten)	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Prozess-Ist 1 (Stromspeisung) Prozess-Ist 3 (GND) Prozess-Ist 2 (Kompensation)	 Schalter rechts		Pt 100

* Über Software einstellbar (siehe Kapitel „24.2.1 PV-INPUT – Signalart für den Prozess-Istwert festlegen“).

** Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 92903474.

*** Lage des Schalters siehe „Bild 28: Elektrischer Anschluss mit Rundsteckverbinder 24 V DC“.

Tabelle 14: X5 - Rundstecker M8 - 4-polig, Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)



HINWEIS!

Den Sensor Pt 100, zur Kompensation des Leitungswiderstands, über 3 Leitungen anschließen.
Pin 3 und Pin 4 unbedingt am Sensor brücken.

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ 8692/8693 in Betrieb.

→ Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Positioner/Prozessregler vornehmen.
Die Vorgehensweise ist in Kapitel „20 Ablauf der Inbetriebnahme“ beschrieben.

13.2 Einstellen des Initiators - Option



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen in das System die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

13.2.1 Gehäusemantel und Elektronikmodul demontieren

→ ⚠ Betriebsspannung am Typ 8692/8693 und Initiatorstecker abschalten.

HINWEIS!

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung!

- ▶ Zum Abschrauben des Gehäusemantels **nicht am Antrieb** sondern am darüberliegenden elektrischen Anschlussgehäuse gegenhalten.

→ Elektrisches Anschlussgehäuse festhalten.

→ Gehäusemantel gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen und abziehen.

→ Elektronikmodul abnehmen.

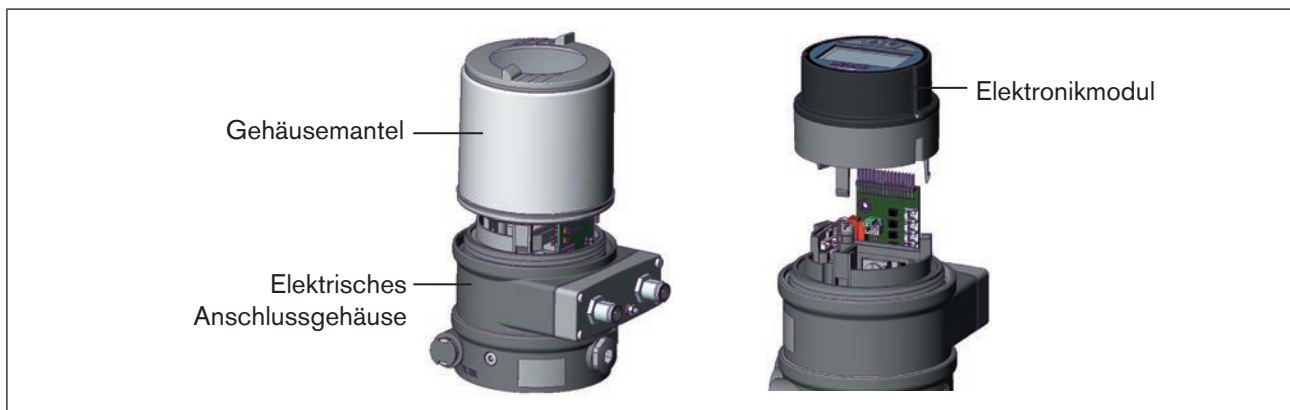


Bild 29: Gehäusemantel und Elektronikmodul abnehmen.

13.2.2 Einstellen des Initiators



Der Initiator kann auf die untere oder obere Endstellung eingestellt werden. Die Handhabung zur Einstellung ist für die Steuerfunktionen unterschiedlich.

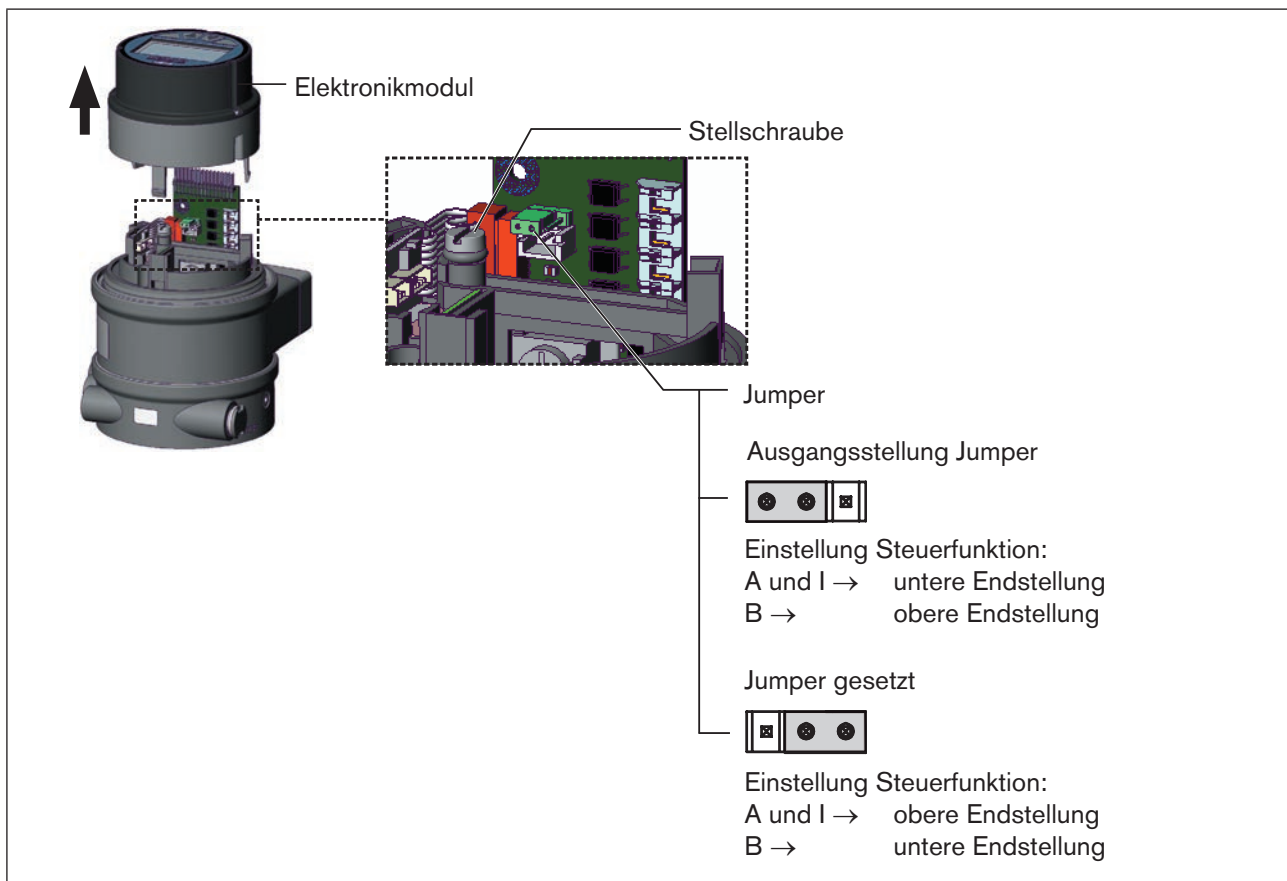


Bild 30: Einstellen des Initiators

Untere Endstellung bei Steuerfunktion A oder obere Endstellung bei Steuerfunktion B

- Betriebsspannung am Initiatorstecker einschalten.
- Initiator mit Schraubendreher an der Stellschraube auf Endstellung einstellen.
- ⚠ Betriebsspannung am Initiatorstecker abschalten.

Untere Endstellung bei Steuerfunktion I

→ Steuerluft anschließen.



WARNUNG!

Ventilbewegung nach Anlegen der elektrische Spannung!

Nach Anlegen der elektrischen Spannung fährt der Antrieb in die eingestellte Endstellung!

► Den Initiator nie bei laufendem Prozess einstellen!

→ Betriebsspannung am Typ 8692/8693 und Initiatorstecker einschalten.

→ Antrieb in untere Endstellung bringen.

→ Initiator mit Schraubendreher an der Stellschraube auf Endstellung einstellen.

→ ⚠ Steuerluft abschalten.

→ ⚠ Betriebsspannung am Typ 8692/8693 und Initiatorstecker abschalten.

Obere Endstellung bei Steuerfunktion A und I oder untere Endstellung bei Steuerfunktion B

→ Jumper setzen (siehe „Bild 30: Einstellen des Initiators“).

→ Steuerluft anschließen.



WARNUNG!

Ventilbewegung nach Anlegen der elektrische Spannung!

Nach Anlegen der elektrischen Spannung fährt der Antrieb in die eingestellte Endstellung!

► Den Initiator nie bei laufendem Prozess einstellen!

→ Betriebsspannung am Typ 8692/8693 und Initiatorstecker einschalten.

→ Ventil in obere Endstellung (für Steuerfunktion A und I) bzw. untere Endstellung (für Steuerfunktion B) bringen.

→ Initiator mit Schraubendreher an der Stellschraube auf Endstellung einstellen.

→ ⚠ Steuerluft abschalten.

→ ⚠ Betriebsspannung am Gerät und Initiatorstecker abschalten.

→ Jumper wieder in Ausgangsstellung zurücksetzen („Bild 30“).

13.2.3 Elektronikmodul und Gehäusemantel montieren

HINWEIS!

Die Pins der Platine nicht beschädigen!

- Das Elektronikmodul gerade aufsetzen und beim Herunterdrücken nicht verkanten.

→ Elektronikmodul vorsichtig aufsetzen und gleichmäßig herunterdrücken bis die Halterungen einrasten.

→ Die korrekte Position der Dichtung am Gehäusemantel prüfen.

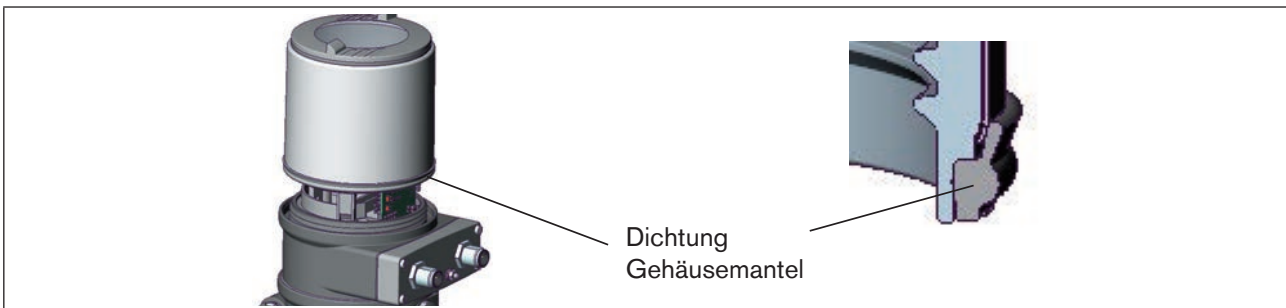


Bild 31: Position Dichtung Gehäusemantel

HINWEIS!

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung!

- ▶ Zum Eindrehen des Gehäusemantels **nicht am Antrieb** sondern am darüberliegenden elektrischen Anschlussgehäuse gegenhalten.

→ Gehäusemantel über das Elektronikmodul stülpen und bis zum Anschlag einschrauben, dabei am elektrischen Anschlussgehäuse gegenhalten (Schraubwerkzeug über die Bürkert-Vertriebniederlassung erhältlich. Bestellnummer 674077).

HINWEIS!

Funktionsausfall durch Schmutz und Feuchtigkeit!

Zur Sicherstellung der Schutzart IP65 / IP 67, darauf achten, dass Gehäusemantel und elektrisches Anschlussgehäuse dicht verschraubt sind.

→ Betriebsspannung am Gerät und Initiatorstecker einschalten.

→ Typ 8692/8693 wieder in Betrieb nehmen.

13.3 Elektrische Installation mit Kabelverschraubung

13.3.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen in das System die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.



Verwendung des 4 - 20 mA - Sollwerteingangs

Fällt bei einer Reihenschaltung mehrerer Geräte vom Typ 8692/8693 die elektrische Versorgung eines Geräts in dieser Reihenschaltung aus, wird der Eingang des ausgefallenen Geräts hochohmig. Dadurch fällt das 4 - 20 mA-Normsignal aus. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte direkt an den Bürkert-Service.

Vorgehensweise:

- Die 4 Schrauben am Anschlussdeckel lösen und Deckel abnehmen. Die Anschlussklemmen sind nun zugänglich.
- Kabel durch die Kabelverschraubung schieben.
- Adern anklemmen. Die Klemmenbelegung finden Sie in den nachfolgenden Tabellen.
- Überwurfmutter der Kabelverschraubung anziehen (Anziehdrehmoment ca. 1,5 Nm).
- Anschlussdeckel bei eingelegter Dichtung auf das elektrische Anschlussgehäuse platzieren und über Kreuz anschrauben (Anziehdrehmoment maximal 0,7 Nm).

HINWEIS!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit!

Zur Sicherstellung der Schutzart IP65 / IP 67 beachten:

- ▶ Nicht verwendete Kabelverschraubungen mit Blindstopfen verschließen.
- ▶ Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung anziehen.
Anziehdrehmoment abhängig von Kabelgröße oder Blindstopfen ca. 1,5 Nm.
- ▶ Anschlussdeckel nur bei eingelegter Dichtung anschrauben. Anziehdrehmoment maximal 0,7 Nm.

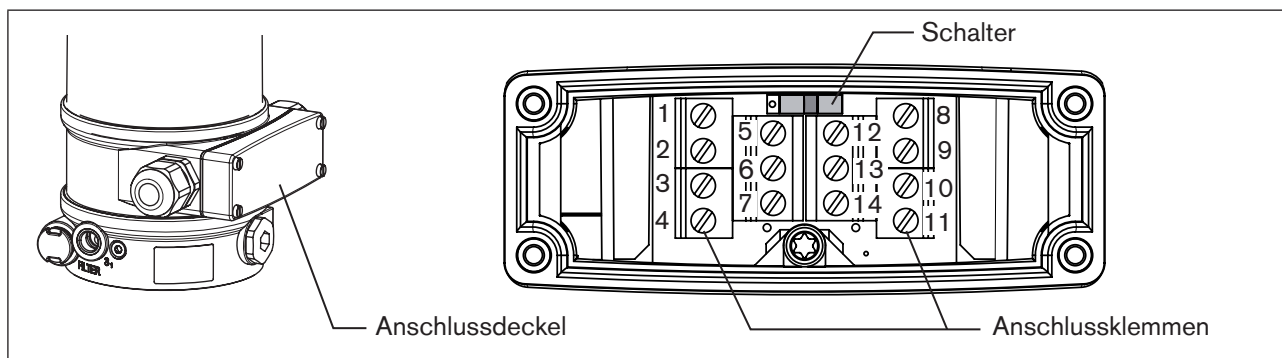


Bild 32: Anschluss Kabelverschraubung

13.3.2 Klemmenbelegung: Eingangssignale der Leitstelle (z. B. SPS)

Klemme	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
11	Sollwert +	11	+ (0/4 ... 20 mA oder 0 ... 5 / 10 V) zur Betriebsspannung galvanisch getrennt
10	Sollwert GND	10	GND Sollwert
12	Binäreingang +	12	+ $\begin{cases} 0 \dots 5 \text{ V} & (\text{log. } 0) \\ 10 \dots 30 \text{ V} & (\text{log. } 1) \end{cases}$
13	Binäreingang GND	13	GND bezogen auf Betriebsspannung GND (Klemme GND)

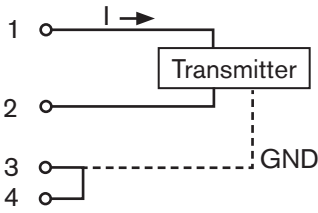
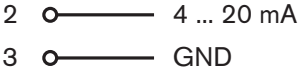
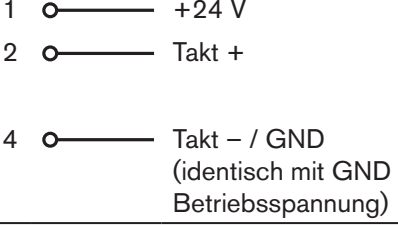
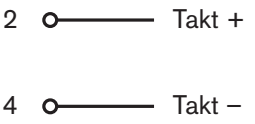
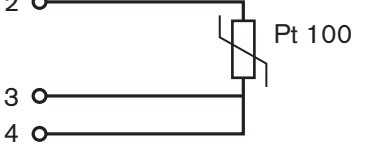
Tabelle 15: Klemmenbelegung; Eingangssignale der Leitstelle

13.3.3 Klemmenbelegung: Ausgangssignale zur Leitstelle (z.B. SPS) - (nur bei Option Analogausgang und/oder Binärausgang erforderlich)

Klemme	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
9	Analoge Stellungsrückmeldung +	9	+ (0/4 ... 20 mA oder 0 ... 5 / 10 V) zur Betriebsspannung galvanisch getrennt
8	Analoge Stellungsrückmeldung GND	8	GND Analoge Rückmeldung
5	Binärausgang 1	5	24 V / 0 V, NC / NO bezogen auf Betriebsspannung GND (Klemme GND)
6	GND	6	GND
7	Binärausgang 2	7	24 V / 0 V, NC / NO bezogen auf Betriebsspannung GND (Klemme GND)
6	GND	6	GND

Tabelle 16: Klemmenbelegung; Ausgangssignale zur Leitstelle

13.3.4 Klemmenbelegung: Prozess-Istwert-Eingang (nur bei Typ 8693)

Eingangs- typ*	Klemme	Belegung	Schalter **	Geräteseitig	Äußere Beschaltung
4 ... 20 mA - intern versorgt	1 2 3 4	+24 V Versorgung Transmitter Ausgang von Transmitter Brücke nach GND (GND von 3-Leiter-Transmitter) GND (identisch mit GND Betriebsspannung)	 Schalter links		
4 ... 20 mA - extern versorgt	1 2 3 4	nicht belegt Prozess-Ist + Prozess-Ist – nicht belegt	 Schalter rechts		
Frequenz - intern versorgt	1 2 3 4	+24 V Versorgung Sensor Takt-Eingang + nicht belegt Takt-Eingang – (GND)	 Schalter links		
Frequenz - extern versorgt	1 2 3 4	nicht belegt Takt-Eingang + nicht belegt Takt-Eingang –	 Schalter rechts		
Pt 100 *** (siehe Hinweis)	1 2 3 4	nicht belegt Prozess-Ist 1 (Stromspeisung) Prozess-Ist 2 (Kompensation) Prozess-Ist 3 (GND)	 Schalter rechts		

* Über Software einstellbar (siehe Kapitel „24.2.1 PV-INPUT – Signalart für den Prozess-Istwert festlegen“)..

** Der Schalter befindet sich unter dem Anschlussdeckel (siehe „Bild 32: Anschluss Kabelverschraubung“)

Tabelle 17: Klemmenbelegung; Prozess-Istwert-Eingang (nur bei Typ 8693)



*** Den Sensor Pt 100, zur Kompensation des Leitungswiderstands, über 3 Leitungen anschließen.
Klemme 3 und Klemme 4 unbedingt am Sensor brücken.

13.3.5 Klemmenbelegung: Betriebsspannung

Klemme	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
14	Betriebsspannung +24 V	14	 24 V DC $\pm$ 10 % max. Restwelligkeit 10 %
13	Betriebsspannung GND	13	

Tabelle 18: Klemmenbelegung; Betriebsspannung

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ 8692/8693 in Betrieb.

→ Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Positioner/Prozessregler vornehmen.
Beschreibung siehe Kapitel „[Inbetriebnahme](#)“.

14 DEMONTAGE DES TYP 8692/8693



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

- Die Demontage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Demontage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

Reihenfolge:

1. Pneumatische Verbindungen demontieren.
2. Elektrische Verbindung trennen.
3. Typ 8692/8693 abmontieren.

14.1 Pneumatische Verbindungen trennen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck!

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

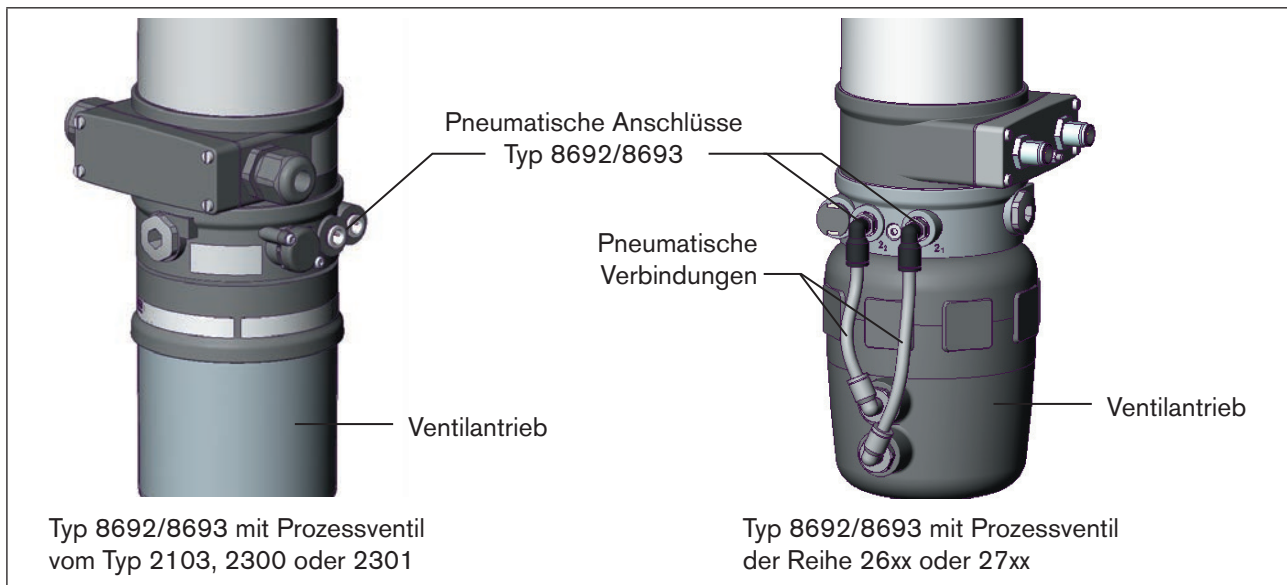


Bild 33: Pneumatische Verbindungen demontieren

→ Pneumatische Anschlüsse zum Typ 8693/8693 trennen.

Bei Prozessventilen der Reihe 26xx und 27xx:

→ Pneumatische Verbindungen zum Antrieb trennen.

14.2 Elektrische Verbindungen trennen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen in das Gerät oder in die Anlage die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

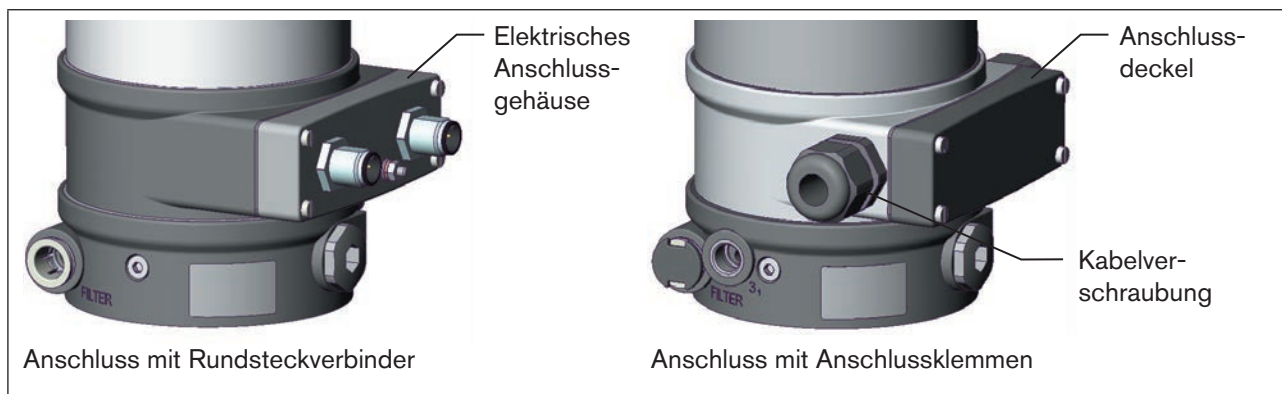


Bild 34: Elektrische Verbindungen trennen

Anschluss mit Rundsteckverbinder:

→ Rundsteckverbinder entfernen.

Anschluss mit Anschlussklemmen:

→ 4 Schrauben am Anschlussdeckel lösen und Deckel abnehmen.

→ Schraubklemmen lösen und Kabel herausziehen.

14.3 Typ 8692/8693 abmontieren

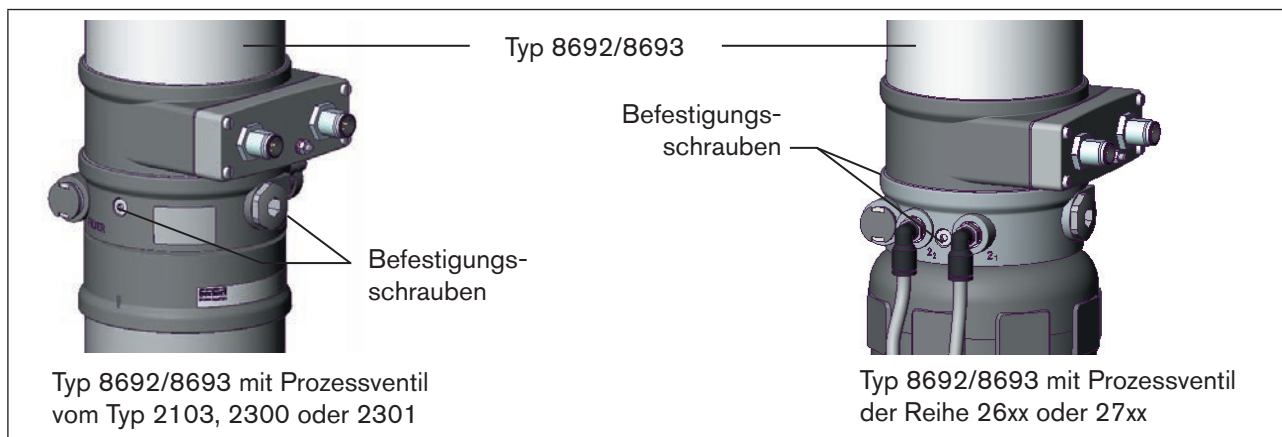


Bild 35: Elektrische Verbindungen trennen

→ Befestigungsschrauben lösen.

→ Typ 8692/8693 abnehmen.

Bedienung

INHALT

15	BEDIENEbenen	64
15.1	Wechsel zwischen den Bedienebenen	64
16	BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE.....	65
16.1	Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente	65
16.1.1	Beschreibung der Symbole, die in der Prozessebene angezeigt werden	66
16.2	Funktion der Tasten.....	67
16.2.1	Eingeben und verändern von Zahlenwerten.....	68
16.3	Anpassen des Displays	69
16.3.1	Mögliche Displayanzeigen der Prozessebene	69
16.4	Datum und Uhrzeit.....	71
16.4.1	Einstellen von Datum und Uhrzeit:.....	72
17	BETRIEBSZUSTÄNDE.....	73
17.1	Wechsel des Betriebszustands.....	73
18	AKTIVIEREN UND DEAKTIVIEREN VON ZUSATZFUNKTIONEN.....	74
18.1.1	Aktivieren von Zusatzfunktionen.....	74
18.1.2	Deaktivieren von Zusatzfunktionen	75
19	MANUELLES AUF- UND ZUFAHREN DES VENTILS.....	76

15 BEDIENEbenen

Für die Bedienung und Einstellung des Typs 8692/8693 gibt es die Prozessebene und die Einstellebene.

Prozessebene:

In der Prozessebene wird der laufende Prozess angezeigt und bedient.

Betriebszustand: AUTOMATIK – Anzeigen der Prozessdaten
 HAND – Manuelles Öffnen und Schließen des Ventils

Einstellebene:

In der Einstellebene werden die Grundeinstellungen für den Prozess vorgenommen.

- Eingabe der Betriebsparameter
- Aktivierung von Zusatzfunktionen



Ist das Gerät beim Wechsel in die Einstellebene im Betriebszustand AUTOMATIK, läuft der Prozess während der Einstellung weiter.

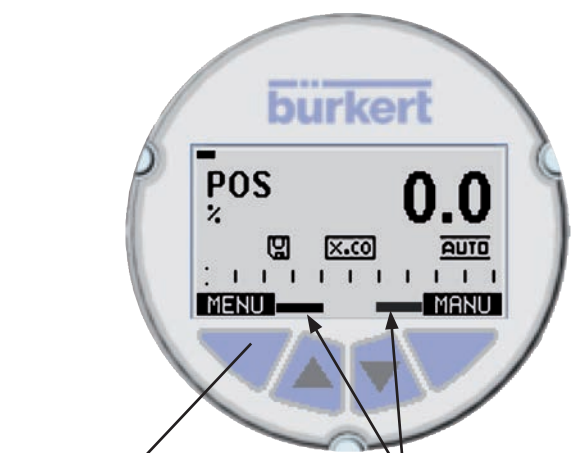
15.1 Wechsel zwischen den Bedienebenen

Wechsel in die Einstellebene	MENU	3 Sekunden drücken
Rückkehr in die Prozessebene	EXIT	kurz drücken



Der eingestellte Betriebszustand HAND oder AUTOMATIK bleibt auch bei einem Wechsel der Bedienebene bestehen.

Wechsel in die Einstellebene



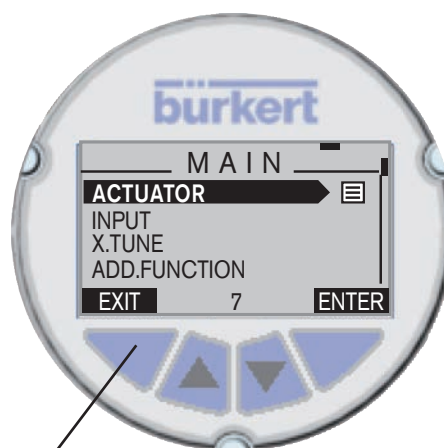
Linke Auswahltaste



3 Sekunden drücken

Fortschrittsbalken
schließt sich

Rückkehr in die Prozessebene



Linke Auswahltaste



drücken

Bild 36: Wechsel Bedienebene

16 BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

Das folgende Kapitel beschreibt die Bedien- und Anzeigeelemente des Typs 8692/8693.

16.1 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

Das Gerät ist mit 4-Tasten für die Bedienung und einem 128 x 64 Dot-Matrix Grafikdisplay als Anzeigeelement ausgestattet.

Die Anzeige des Displays passt sich den eingestellten Funktionen und Bedienebenen an. Grundsätzlich unterschieden werden kann zwischen der Displayansicht für die Prozessebene und die Einstell-ebene.

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung zeigt das Display die Prozessebene an.

Anzeigeelemente der Prozessebene:



Speichersymbol



Symbol für Stellungenregelung

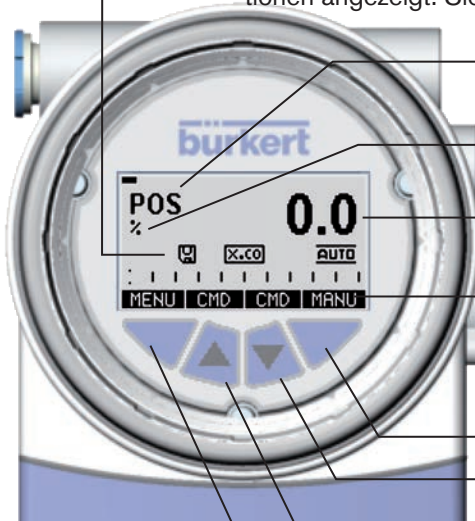


Symbol für Prozessregelung



Symbol für den Betriebszustand AUTOMATIK

Weitere Symbole werden entsprechend der aktivierten Funktionen angezeigt. Siehe „Tabelle 19“



Kurzbezeichnung für den angezeigten Prozesswert

Einheit des angezeigten Prozesswerts

Prozesswert *

Bezeichnung für die Funktion der Tasten

Bedienelemente:

rechte Auswahl taste 

Pfeiltaste ▽, Pfeil nach unten

Pfeiltaste ▲, Pfeil nach oben

linke Auswahl taste 

* Welche Prozesswerte im Betriebszustand AUTOMATIK angezeigt werden können ist typenabhängig. Eine detaillierte Beschreibung dazu, finden Sie in Kapitel „16.3.1 Mögliche Displayanzeigen der Prozessebene“

Bild 37: Anzeige und Bedienelemente der Prozessebene

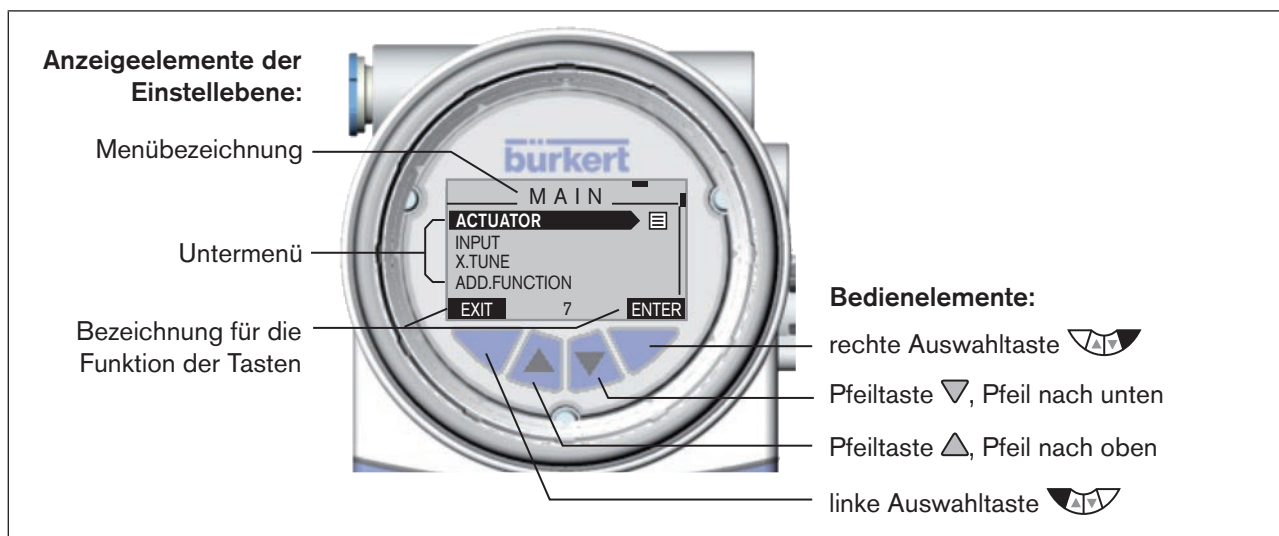


Bild 38: Anzeige und Bedienelemente der Einstellebene

16.1.1 Beschreibung der Symbole, die in der Prozessebene angezeigt werden

Welche Symbole auf dem Display angezeigt werden, ist abhängig

- vom Typ,
- vom Betrieb als Stellungen- oder Prozessregler,
- vom Betriebszustand AUTOMATIK oder HAND und
- von den aktivierten Funktionen.

Betrieb	Symbol	Beschreibung
Typ 8692/8693		Betriebszustand AUTOMATIK
Betrieb als Stellungsregler		Diagnose aktiv (Optional; nur vorhanden wenn das Gerät die Zusatzsoftware für die Diagnose besitzt)
		X.CONTROL / Stellungsregler aktiv (Symbol erscheint nur bei Typ 8693)
		EEPROM speichern (erscheint während des Speichervorgangs)
		CUTOFF aktiv
		SAFEPOS aktiv
		Schnittstelle I/O Burst
		Schnittstelle I/O RS232 HART
		SECURITY aktiv
Weitere Symbole bei Typ 8693		P.CONTROL / Prozessregler aktiv
Betrieb als Prozessregler		Bus aktiv
		SIMULATION aktiv

Tabelle 19: Symbole der Prozessebene.

16.2 Funktion der Tasten

Die Funktion der 4 Tasten zur Bedienung ist je nach Betriebszustand (AUTOMATIK oder HAND) und Bedienebene (Prozessebene oder Einstellebene) unterschiedlich.

Welche Tastenfunktion aktiv ist, wird in dem grauen Textfeld angezeigt, das sich über der Taste befindet.



Die Beschreibung der Bedienebenen und Betriebszustände finden Sie in Kapitel „15 Bedienebenen“ und „17 Betriebszustände“.

Tastenfunktion in der Prozessebene:			
Taste	Tastenfunktion	Beschreibung der Funktion	Betriebszustand
Pfeiltaste ▲	OPN (AUF)	Manuelles Auffahren des Antriebs.	HAND
		Wechsel des angezeigten Werts (z.B. POS-CMD-TEMP-...).	AUTOMATIK
Pfeiltaste ▼	CLS (ZU)	Manuelles Zufahren des Antriebs.	HAND
		Wechsel des angezeigten Werts (z.B. POS-CMD-TEMP-...).	AUTOMATIK
linke Auswahl Taste 	MENU	Wechsel in die Einstellebene. Hinweis: Taste ca. 3 s lang drücken.	AUTOMATIK oder HAND
rechte Auswahl Taste 	AUTO	Rückkehr in den Betriebszustand AUTOMATIK.	HAND
	MANU	Wechsel in den Betriebszustand HAND.	AUTOMATIK

Tastenfunktion in der Einstellebene:		
Taste	Tastenfunktion	Beschreibung der Funktion
Pfeiltaste ▲		Blättern in den Menüs nach oben.
	+	Vergrößern von Zahlenwerten.
Pfeiltaste ▼		Blättern in den Menüs nach unten.
	-	Verkleinern von Zahlenwerten.
	< -	Wechsel um eine Stelle nach links; bei der Eingabe von Zahlenwerten.
linke Auswahl Taste 	EXIT (ZURÜCK)	Rückkehr in die Prozessebene.
		Schrittweise Rückkehr aus einem Untermenüpunkt.
	ESC	Verlassen eines Menüs.
	STOP	Abbrechen eines Ablaufs.
rechte Auswahl Taste 	ENTER SELEC OK INPUT	Auswahl, Aktivieren oder Deaktivieren eines Menüpunkts.
	EXIT (ZURÜCK)	Schrittweise Rückkehr aus einem Untermenüpunkt.
	RUN	Starten eines Ablaufs.
	STOP	Abbrechen eines Ablaufs.

Tabelle 20: Funktion der Tasten

16.2.1 Eingeben und verändern von Zahlenwerten

Zahlenwerte mit festgelegten Dezimalstellen verändern:

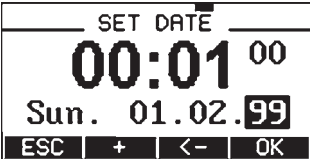
Taste	Tasten-funktion	Beschreibung der Funktion	Beispiel
Pfeiltaste ▾		Zur nächsten Dezimalstelle wechseln (von rechts nach links). Nach Erreichen der letzten Dezimalstelle, wechselt die Anzeige wieder zur ersten Dezimalstelle.	Datum und Uhrzeit eingeben. 
Pfeiltaste ▲		Wert vergrößern. Nach Erreichen des größtmöglichen Werts, wird wieder 0 angezeigt.	
linke Auswahl-taste 	 oder 	Rückkehr ohne Änderung.	
rechte Auswahl-taste 		Den eingestellten Wert übernehmen.	

Tabelle 21: Zahlenwerte mit feststehenden Dezimalstellen verändern.

Zahlenwerte mit variablen Dezimalstellen eingeben:

Taste	Tasten-funktion	Beschreibung der Funktion	Beispiel
Pfeiltaste ▲		Wert vergrößern.	PWM-Signal eingeben 
Pfeiltaste ▾		Wert verkleinern.	
linke Auswahl-taste 	 oder 	Rückkehr ohne Änderung.	
rechte Auswahl-taste 		Den eingestellten Wert übernehmen.	

Tabelle 22: Zahlenwerte mit variablen Dezimalstellen eingeben.

16.3 Anpassen des Displays

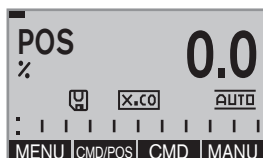
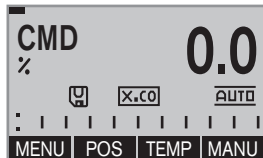
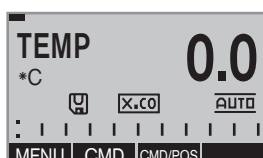
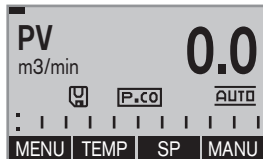
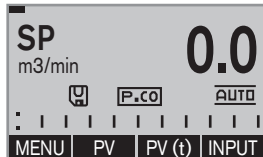
Das Display ist für das Bedienen und Überwachen des Prozesses individuell einstellbar.

- Dazu können Menüpunkte für das Display der Prozessebene aktiviert werden. Im Auslieferungszustand sind *POS* und *CMD* aktiviert.
- Welche Menüpunkte für die Anzeige auf dem Display zur Auswahl stehen ist typenabhängig.



Wie Sie das Display für Typ 8692 individuell an den zu regelnden Prozess anpassen können ist in Kapitel „25.2.18 EXTRAS – Einstellung des Displays“ auf Seite 143 „beschrieben.

16.3.1 Mögliche Displayanzeigen der Prozessebene

 	Mögliche Displayanzeigen bei Betriebszustand AUTOMATIK
	 Istposition des Ventilantriebs (0 ... 100 %)
	 ▪ Sollposition des Ventilantriebs oder ▪ Sollposition des Ventilantriebs nach Umskalierung durch evtl. aktivierte Split-Range-Funktion oder Korrekturkennlinie (0 ... 100 %)
	 Innentemperatur im Gehäuse des Geräts (°C)
	 Prozess-Istwert Nur bei Typ 8693
	 Prozess-Sollwert Rechte Auswahltaste  : Die Tastenfunktion ist abhängig von der Sollwertvorgabe (Menü: <i>P.CONTROL</i> → <i>P.SETUP</i> → <i>SP-INPUT</i> → <i>intern/extern</i>). INPUT Sollwertvorgabe = <i>intern</i> MANU Sollwertvorgabe = <i>extern</i> Nur bei Typ 8693
	 Grafische Darstellung von <i>SP</i> und <i>PV</i> mit Zeitachse Nur bei Typ 8693

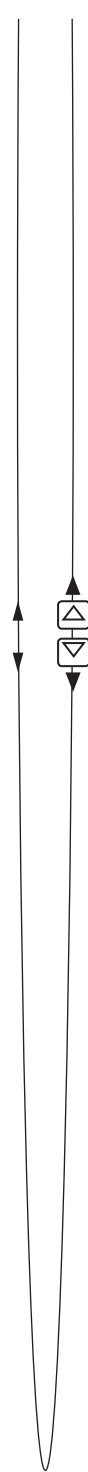
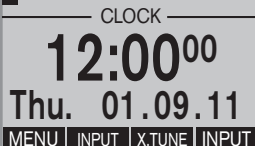
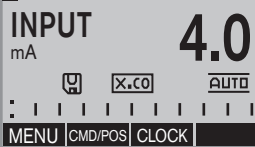
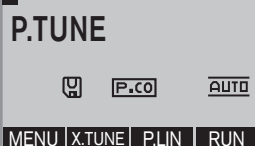
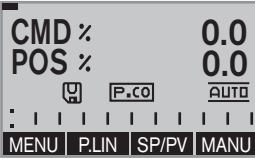
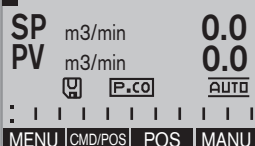
 	Mögliche Displayanzeigen bei Betriebszustand AUTOMATIK
	 Grafische Darstellung von <i>CMD</i> und <i>POS</i> mit Zeitachse
	 Uhrzeit, Wochentag und Datum
	 Eingangssignal für Sollposition (0 ... 5/10 V oder 0/4 ... 20 mA) Nur bei Betrieb als Stellungsregler X.CO
	 Automatische Anpassung des Stellungsreglers
	 Automatische Optimierung der Prozessregler-Parameter Nur bei Typ 8693
	 Automatische Linearisierung der Prozesskennlinien Nur bei Typ 8693
	 Gleichzeitige Anzeige der Sollposition und der Istposition des Ventilantriebs (0 ... 100 %)
	 Gleichzeitige Anzeige der Sollposition und der Istposition des Ventilantriebs (0 ... 100 %) Nur bei Typ 8693

Tabelle 23: Displayanzeigen der Prozessebene bei Betriebszustand AUTOMATIK

16.4 Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit werden in der Prozessebene im Menü *CLOCK* eingestellt.

Damit das Menü für *CLOCK* in der Prozessebene ausgewählt werden kann, müssen folgende Funktionen in 2 Schritten aktiviert werden:

1. Die Zusatzfunktion **EXTRAS** im Menü *ADD.FUNCTION*
2. Die Funktion **CLOCK** in der Zusatzfunktion *EXTRAS*, Untermenü *DISP.ITEMS*.

Aktivieren von *EXTRAS* und *CLOCK*:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>ADD.FUNCTION</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>EXTRAS</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Zusatzfunktion <i>EXTRAS</i> durch ankreuzen ☒ aktivieren und ins Hauptmenü (MAIN) übernehmen.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
▲ / ▼	<i>EXTRAS</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Untermenüs von <i>EXTRAS</i> werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>DISP.ITEMS</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Menüpunkte werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>CLOCK</i> auswählen	
SELEC	 drücken	Die aktivierte Funktion <i>CLOCK</i> ist nun durch ein Kreuz ☒ markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>EXTRAS</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 24: *EXTRAS*; Aktivieren der Funktion *CLOCK*



Datum und Uhrzeit müssen nach jedem Gerätereustart neu eingestellt werden.
Das Gerät wechselt deshalb nach einem Neustart sofort automatisch in das entsprechende Menü.

16.4.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit:

→ In der Prozessebene über die Pfeiltasten   die Displayanzeige für **CLOCK** auswählen.

→ **INPUT** drücken um die Eingabemaske für die Einstellung zu öffnen.

→ Datum und Uhrzeit wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben einstellen.

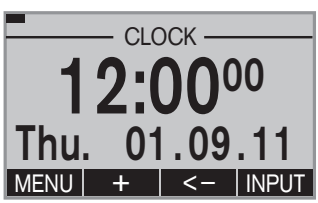
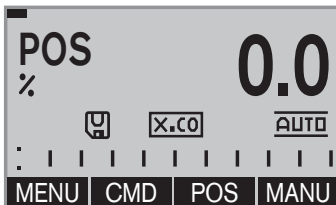
Taste	Tasten- funktion	Beschreibung der Funktion	Eingabemaske
Pfeiltaste 		Zur nächsten Zeiteinheit wechseln (von rechts nach links). Nach Erreichen der letzten Zeiteinheit für das Datum, wechselt die Anzeige in die Zeiteinheiten für die Uhrzeit. Ist die letzten Einheit links oben (Stunden), wechselt die Anzeige wieder in die erste Einheit rechts unten (Jahr).	
Pfeiltaste 		Wert vergrößern. Nach Erreichen des größtmöglichen Werts, wird wieder 0 angezeigt.	
linke Auswahltaste 		Rückkehr ohne Änderung.	
rechte Auswahltaste 		Den eingestellten Wert übernehmen.	
 		Wechsel der Displayanzeige.	

Tabelle 25: Datum und Uhrzeit einstellen

17 BETRIEBSZUSTÄNDE

Der Typ 8692/8693 verfügt über 2 Betriebszustände: AUTOMATIK und HAND.

Nach Einschalten der Betriebsspannung befindet sich das Gerät im Betriebszustand AUTOMATIK.

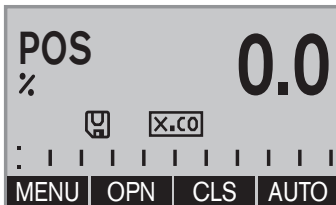


AUTOMATIK

Im Betriebszustand AUTOMATIK wird der normale Regelbetrieb ausgeführt.

(Das Symbol für AUTOMATIK **AUTO** ist auf dem Display eingeblendet.

Oben am Displayrand läuft ein Balken.)



HAND

Im Betriebszustand HAND kann das Ventil manuell über die Pfeiltasten $\triangle$ ∇ (Tastenfunktion **OPN** und **CLS**) auf- oder zugefahren werden.

(Das Symbol für AUTOMATIK **AUTO** ist ausgeblendet. Kein laufender Balken am oberen Displayrand.)



Den Betriebszustand HAND (Tastenfunktion **MANU**) gibt es nur für folgende Prozesswertanzeigen:

POS, CMD, PV, CMD/POS, SP/PV.

Für SP nur bei externem Prozess-Sollwert.

17.1 Wechsel des Betriebszustands

Der Wechsel des Betriebszustands HAND oder AUTOMATIK erfolgt in der Prozessebene.

Beim Wechsel in die Einstellebene wird der Betriebszustand beibehalten.

Wechsel in den Betriebszustand HAND	MANU	drücken	Nur verfügbar bei Prozesswertanzeige: <i>POS, CMD, PV, SP</i>
Rückkehr in den Betriebszustand AUTOMATIK	AUTO	drücken	

18 AKTIVIEREN UND DEAKTIVIEREN VON ZUSATZFUNKTIONEN

Für anspruchsvolle Regelungsaufgaben, können Zusatzfunktionen aktiviert werden.



Die Zusatzfunktion werden über die Grundfunktion *ADD.FUNCTION* aktiviert und damit ins Hauptmenü (MAIN) übernommen.
Die Zusatzfunktionen kann danach im erweiterten Hauptmenü (MAIN) ausgewählt und eingestellt werden.

18.1.1 Aktivieren von Zusatzfunktionen

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>ADD.FUNCTION</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
▲ / ▼	Gewünschte Zusatzfunktion auswählen	
ENTER	 drücken	Die ausgewählte Zusatzfunktion ist nun durch ein Kreuz ☒ markiert.
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN). Die markierte Funktion ist nun aktiviert und ins Hauptmenü aufgenommen.
Anschließend können die Parameter auf folgende Weise eingestellt werden.		
▲ / ▼	Zusatzfunktion auswählen	Im Hauptmenü (MAIN) die Zusatzfunktion auswählen.
ENTER	 drücken	Öffnung des Untermenüs zur Eingabe der Parameter. Die Einstellung des Untermenüs ist im jeweiligen Kapitel der Zusatzfunktion beschrieben.
Rückkehr aus dem Untermenü und Wechsel in die Prozessebene		
EXIT *	 drücken	Rückkehr in eine übergeordnete Ebene oder in das Hauptmenü (MAIN).
ESC *		
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

* Die Bezeichnung der Taste ist von der ausgewählten Zusatzfunktion abhängig.

Tabelle 26: Aktivieren von Zusatzfunktionen

18.1.1.1. Prinzip: Aktivierung von Zusatzfunktionen bei gleichzeitiger Aufnahme ins Hauptmenü

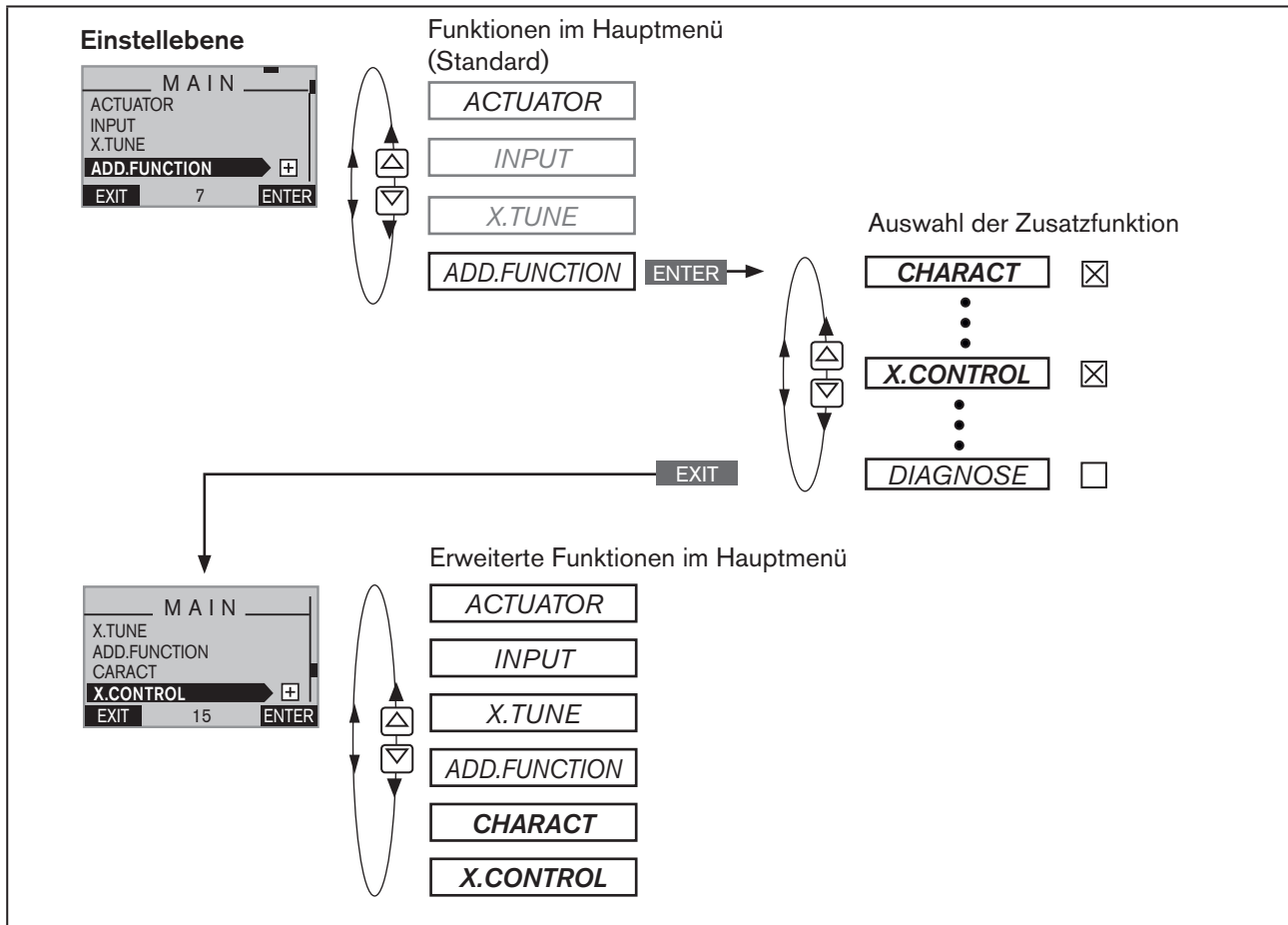


Bild 39: Prinzip: Aktivierung von Zusatzfunktionen bei gleichzeitiger Aufnahme ins Hauptmenü (MAIN)

18.1.2 Deaktivieren von Zusatzfunktionen

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	ADD.FUNCTION auswählen	
ENTER	drücken	Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
▲ / ▼	Zusatzfunktion auswählen	
ENTER	drücken	Markierung der Funktion entfernen (Kein Kreuz ☐).
EXIT	drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN). Die markierte Funktion ist nun deaktiviert und aus dem Hauptmenü entfernt.

Tabelle 27: Deaktivieren von Zusatzfunktionen



Durch das Deaktivieren wird die Zusatzfunktion aus dem Hauptmenü (MAIN) entfernt. Die zuvor unter dieser Funktion vorgenommenen Einstellungen werden dadurch ungültig.

19 MANUELLES AUF- UND ZUFAHREN DES VENTILS

Im Betriebszustand HAND kann das Ventil manuell über die Pfeiltasten   auf- oder zugefahren werden.



Den Betriebszustand HAND (Tastenfunktion **MANU**) gibt es für folgende Prozesswertanzeigen:

- *POS*, Istposition des Ventilantriebs.
- *CMD*, Sollposition des Ventilantriebs.
Beim Wechsel in den Betriebszustand HAND wird *POS* angezeigt.
- *PV*, Prozess-Istwert.
- *SP*, Prozess-Sollwert.
Beim Wechsel in den Betriebszustand HAND wird *PV* angezeigt. Der Wechsel ist nur bei externer Sollwertvorgabe möglich (Menü: *P.CONTROL* → *P.SETUP* → *SP-INPUT* → *extern*).
- *CMD/POS*, Sollposition des Ventilantriebs.
Beim Wechsel in den Betriebszustand HAND wird *POS* angezeigt.
- *SP/PV*, Prozess-Sollwert.
Beim Wechsel in den Betriebszustand HAND wird *PV* angezeigt. Der Wechsel ist nur bei externer Sollwertvorgabe möglich (Menü: *P.CONTROL* → *P.SETUP* → *SP-INPUT* → *extern*).

Ventil manuell auf- oder zufahren:

Taste	Aktion	Beschreibung
 / 	<i>POS, CMD, PV oder SP auswählen</i>	
MANU	 drücken	Wechsel in den Betriebszustand HAND
	drücken	Belüften des Antriebs Steuerfunktion A (SFA): Ventil öffnet Steuerfunktion B (SFB): Ventil schließt Steuerfunktion I (SFI): Anschluss 2.1 belüftet
	drücken	Entlüften des Antriebs Steuerfunktion A (SFA): Ventil schließt Steuerfunktion B (SFB): Ventil öffnet Steuerfunktion I (SFI): Anschluss 2.2 belüftet

Tabelle 28: Manuelles Auf- und Zufahren des Ventils



- SFA: Antrieb Federkraft schließend
SFB: Antrieb Federkraft öffnend
SFI: Antrieb doppelwirkend

Inbetriebnahme

INHALT

20	ABLAUF DER INBETRIEBNAHME.....	78
21	SICHERHEITSHINWEISE.....	79
22	GRUNDEINSTELLUNG DES GERÄTS.....	79
22.1	ACTUATOR – Eingabe der Funktionsweise des Ventilantriebs	81
22.2	INPUT – Einstellung des Eingangssignals	82
22.3	X.TUNE – Automatische Anpassung des Stellungsreglers	83
22.3.1	X.TUNE.CONFIG – Manuelle Konfiguration von X.TUNE	85
23	AKTIVIERUNG DES PROZESSREGLERS.....	86
24	GRUNDEINSTELLUNG DES PROZESSREGLERS.....	87
24.1	P.CONTROL – Einrichten und Parametrieren des Prozessreglers.....	87
24.2	SETUP – Einrichten des Prozessreglers.....	89
24.2.1	PV-INPUT – Signalart für den Prozess-Istwert festlegen	89
24.2.2	PV-SCALE – Skalierung des Prozess-Istwerts.....	90
24.2.3	SP-INPUT – Art der Sollwertvorgabe (intern oder extern).....	94
24.2.4	SP-SCALE – Skalierung des Prozess-Sollwerts (nur bei externer Sollwertvorgabe)	94
24.2.5	P.CO-INIT – Stoßfreies Umschalten HAND-AUTOMATIK	96
24.3	PID.PARAMETER – Parametrieren des Prozessreglers	97
24.3.1	Vorgehensweise zur Eingabe der Parameter	97
24.3.2	DBND – Unempfindlichkeitsbereich (Totband).....	98
24.3.3	KP – Verstärkungsfaktor des Prozessreglers	98
24.3.4	TN – Nachstellzeit des Prozessreglers.....	99
24.3.5	TV – Vorhaltezeit des Prozessreglers.....	99
24.3.6	XO – Betriebspunkt des Prozessreglers.....	99
24.3.7	FILTER – Filterung des Prozess-Istwert-Eingangs	100
24.4	P.Q'LIN – Linearisierung der Prozesskennlinie.....	101
24.5	P.TUNE – Selbstoptimierung des Prozessreglers	102
24.5.1	Die Funktionsweise von P.TUNE	102
24.5.2	Vorbereitende Maßnahmen zum Ausführen von P.TUNE	102
24.5.3	Start der Funktion P.TUNE	104

20 ABLAUF DER INBETRIEBNAHME



Vor der Inbetriebnahme die pneumatische, fluidische und elektrische Installation des Typs 8692/8693 und des Ventils ausführen. Beschreibung siehe Kapitel „12“ und „13“.

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ 8692/8693 in Betrieb und befindet sich im Betriebszustand AUTOMATIK. Das Display zeigt die Prozessebene mit den Werten für *POS* und *CMD* an.

Für die Inbetriebnahme des Geräts müssen folgende Grundeinstellungen vorgenommen werden:

Geräte- typ	Reihen- folge	Art der Grundeinstellung	Einstellung über	Beschreibung in Kapitel	Erfordernis
8692 und 8693	1	Grundeinstellung des Geräts: Funktionsweise des Ventilan- triebs eingeben. ⚠ Für die Erstinbetriebnahme in der Regel nicht erforderlich! Die Funktionsweise des Antriebs ist werkseitig voreingestellt.	<i>ACTUATOR</i>	„22.1“	zwingend erforderlich
	2	Eingangssignal (Normsignal) einstellen.	<i>INPUT</i>	„22.2“	
	3	Gerät an die örtlichen Bedin- gungen anpassen.	<i>X.TUNE</i>	„22.3“	
nur 8693 (Prozess- regler)	4	Prozessregler aktivieren.	<i>ADD.FUNCTION</i>	„23“	zwingend erforderlich
	5	Grundeinstellung des Prozessreglers: – Einstellung der Hardware	<i>P.CONTROL</i> → <i>SETUP</i>	„24“ „24.2“	
	6	– Parametereinstellung der Software.	→ <i>PID.PARAMETER</i>	„24.3“	
	7	Automatische Linearisierung der Prozesskennlinie.	<i>P.Q'LIN</i>	„24.4“	wahlweise durchzu- führen
	8	Automatische Parameterein- stellung für den Prozessregler.	<i>P.TUNE</i>	„24.5“	

Tabelle 29: Ablauf der Inbetriebnahme

Die Grundeinstellungen werden in der Einstellebene vorgenommen.

Zum Wechsel von der Prozess- in die Einstellebene die Taste **MENU** ca. 3 Sekunden drücken.

Danach erscheint auf dem Display das Hauptmenü (MAIN) der Einstellebene.

21 SICHERHEITSHINWEISE



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb!

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen

- ▶ Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienpersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- ▶ Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- ▶ Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät in Betrieb nehmen.

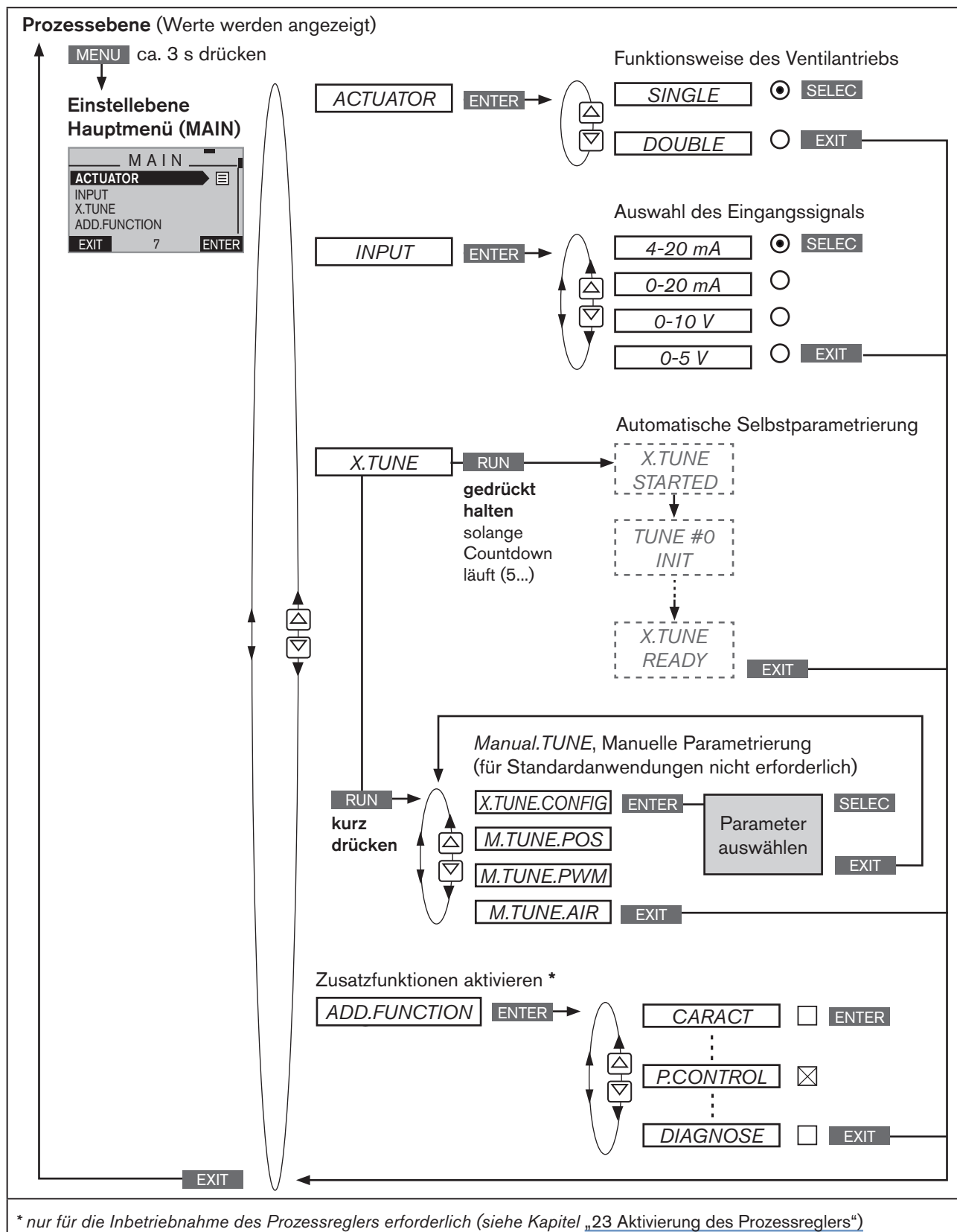
22 GRUNDEINSTELLUNG DES GERÄTS

Zur Grundeinstellung von Typ 8692/8693 müssen Sie folgende Einstellungen vornehmen:

1. ACTUATOR Funktionsweise des Ventilantriebs eingeben (siehe Kapitel „22.1“)

 Für die Erstinbetriebnahme in der Regel nicht erforderlich!
 Die Funktionsweise des Ventilantriebs ist werkseitig voreingestellt.
2. INPUT Auswahl des Eingangssignals (siehe Kapitel „22.2“).
3. X.TUNE Automatische Selbstparametrierung des Stellungsreglers (siehe Kapitel „22.3“)

Bedienstruktur zur Grundeinstellung:



22.1 ACTUATOR – Eingabe der Funktionsweise des Ventilantriebs

In diesem Menüpunkt kann die Funktionsweise des in Kombination mit dem Typ 8692/8693 eingesetzten pneumatischen Ventilantriebs eingegeben werden.



Für die Erstinbetriebnahme in der Regel nicht erforderlich!
Die Funktionsweise des Ventilantriebs ist werkseitig voreingestellt.

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	ACTUATOR auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Funktionsweisen für den Ventilantrieb werden angezeigt.
▲ / ▼	Funktionsweise auswählen (SINGLE, DOUBLE)	
SELEC	 drücken	Die ausgewählte Funktionsweise ist nun durch einen gefüllten Kreis  markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 30: Funktionsweise des Ventilantriebs eingeben

Die Funktionsweise des Ventilantriebs ist abhängig von der Steuerfunktion des Ventils. Diese ist auf dem Typschild angegeben.

Steuerfunktion des Ventils	Kennzeichnung auf dem Typschild	Funktionsweise des Ventilantriebs
A oder B	SFA oder SFB	einfachwirkend (SINGLE)
I	SFI	doppeltwirkend (DOUBLE)

Tabelle 31: Funktionsweise des Antriebs

Bedienstruktur:

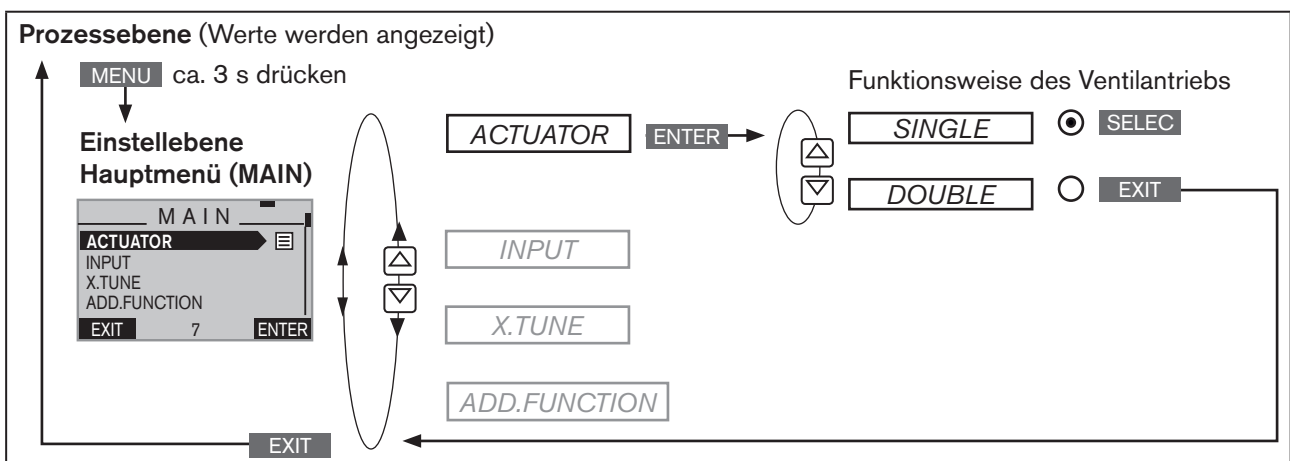


Bild 41: Bedienstruktur ACTUATOR

22.2 INPUT – Einstellung des Eingangssignals

Bei dieser Einstellung wird das Eingangssignal für den Sollwert ausgewählt.

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	INPUT auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Eingangssignale für INPUT werden angezeigt.
▲ / ▼	Eingangssignal auswählen (4-20 mA, 0-20 mA,...)	
SELEC	 drücken	Das ausgewählte Eingangssignal ist nun durch einen gefüllten Kreis  markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 32: Einstellung des Eingangssignals

Bedienstruktur:

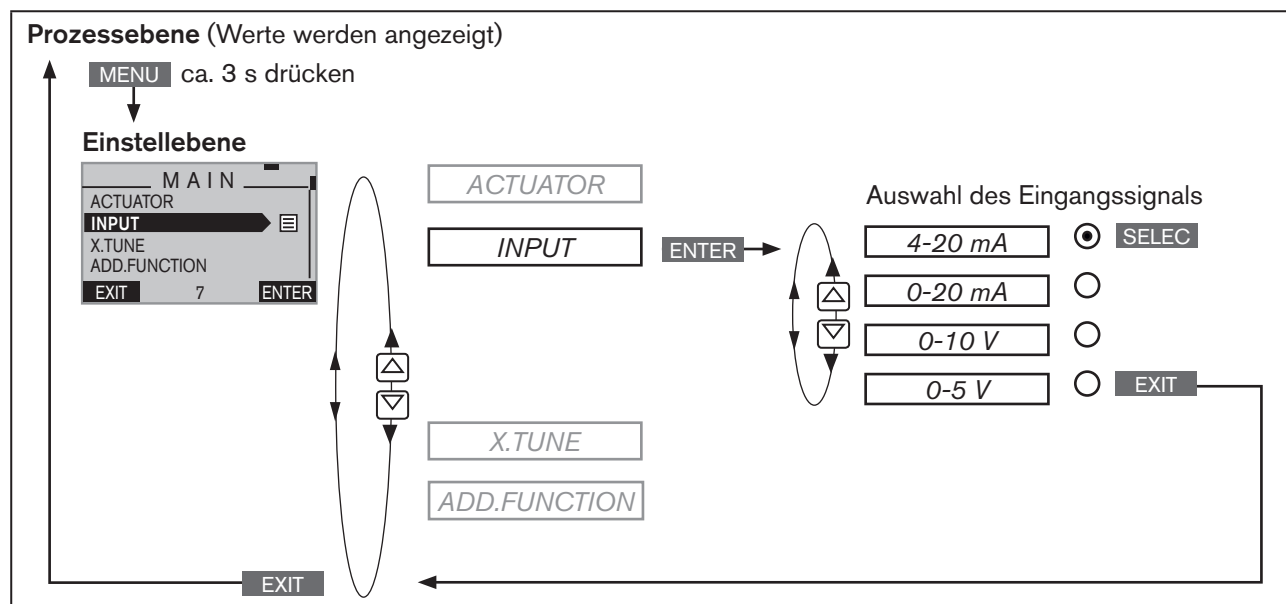


Bild 42: Bedienstruktur INPUT

22.3 X.TUNE – Automatische Anpassung des Stellungsreglers



WARNUNG!

Gefahr durch Änderung der Ventilstellung bei Ausführung der Funktion X.TUNE!

Beim Ausführen der Funktion X.TUNE unter Betriebsdruck besteht akute Verletzungsgefahr.

- ▶ X.TUNE niemals bei laufendem Prozess durchführen!
- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern!

HINWEIS!

Durch einen falschen Versorgungsdruck oder aufgeschalteten Betriebsmediumsdruck kann es zur Fehlanpassung des Reglers kommen!

- ▶ X.TUNE in **jedem Fall** bei dem im späteren Betrieb zur Verfügung stehenden Versorgungsdruck (= pneumatische Hilfsenergie) durchführen.
- Die Funktion X.TUNE vorzugsweise **ohne** Betriebsmediumsdruck durchführen, um Störungseinflüsse infolge von Strömungskräften auszuschließen.

Folgende Funktionen werden selbsttätig ausgelöst:

- Anpassung des Sensorsignals an den (physikalischen) Hub des verwendeten Stellglieds.
- Ermittlung von Parametern der PWM-Signale zur Ansteuerung der im Typ 8692/8693 integrierten Magnetventile.
- Einstellung der Reglerparameter des Stellungsreglers. Die Optimierung erfolgt nach den Kriterien einer möglichst kurzen Ausregelzeit ohne Überschwinger.

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
	X.TUNE auswählen	
	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Während der automatischen Anpassung erscheinen auf dem Display Meldungen über den Fortschritt der X.TUNE (z.B. „TUNE #1....“). Ist die automatische Anpassung beendet erscheint die Meldung „TUNE ready“.
	beliebige Taste drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 33: Automatische Anpassung X.TUNE



Zum Abbrechen von X.TUNE, die linke oder rechte Auswahl taste  betätigen.

Bedienstruktur:

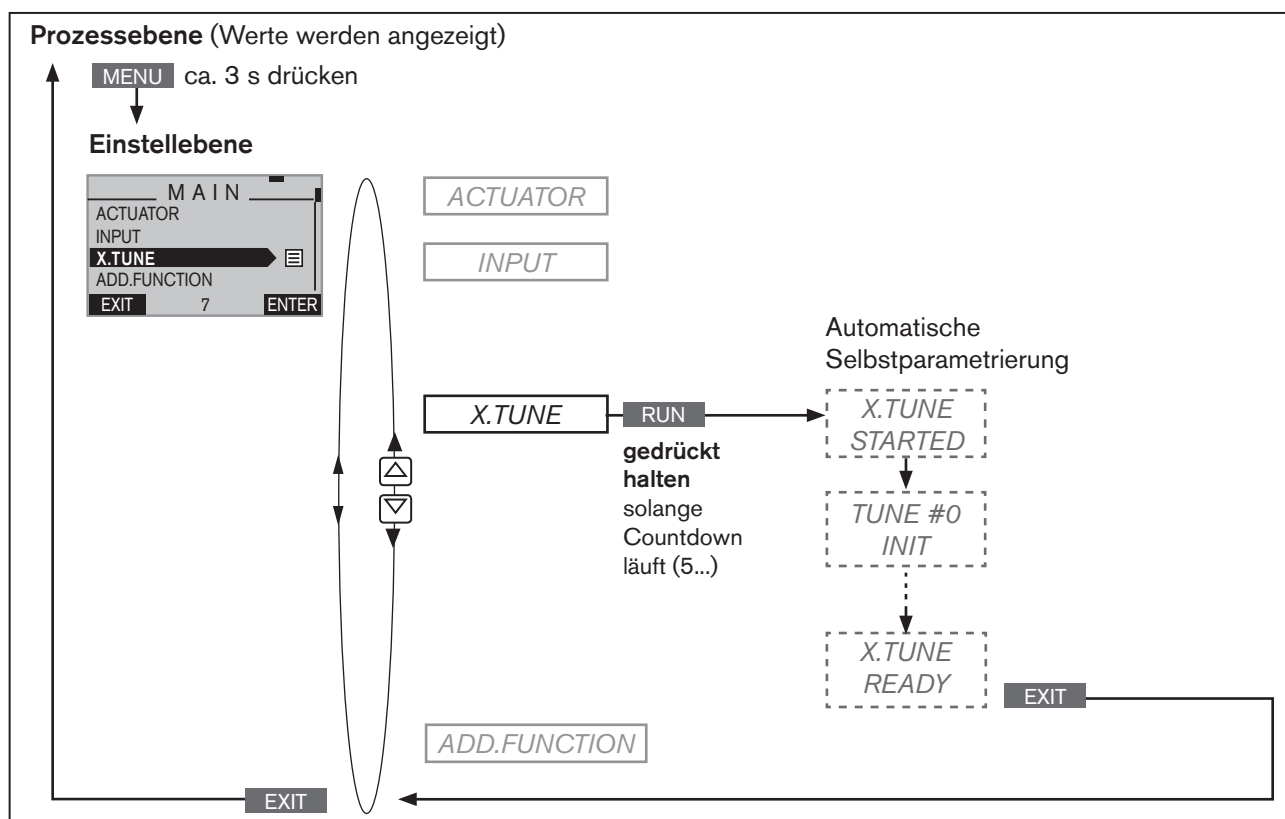


Bild 43: Bedienstruktur X.TUNE

Totband DBND durch Ausführen von X.TUNE automatisch ermitteln:



Beim Ausführen von X.TUNE kann automatisch das Totband in Abhängigkeit zum Reibverhalten des Stell-antriebs ermittelt werden.

Dazu muss, vor dem Ausführen von X.TUNE, die Zusatzfunktion X.CONTROL durch Aufnahme ins Hauptmenü (MAIN) aktiviert werden.

Ist X.CONTROL nicht aktiviert, wird ein festes Totband von 1 % verwendet.



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Aus-wahltaste EXIT, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Spei-chervorgangs erscheint das Speichersymbol auf dem Display.

Mögliche Fehlermeldungen beim Ausführen von X.TUNE:

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
TUNE err/break	Manueller Abbruch der Selbstopti-mierung durch drücken der EXIT Taste.	
X.TUNE locked	Die Funktion X.TUNE ist gesperrt.	Zugangscode eingeben.
X.TUNE ERROR 1	Keine Druckluft angeschlossen.	Druckluft anschließen.

<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 2</i>	Druckluftausfall während der Durchführung von <i>X.TUNE</i> .	Druckluftversorgung kontrollieren.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 3</i>	Antrieb bzw. Stellsystem-Entlüftungsseite undicht.	nicht möglich, Gerät defekt.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 4</i>	Stellsystem-Belüftungsseite undicht.	nicht möglich, Gerät defekt.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 6</i>	Die Endlagen für <i>POS-MIN</i> und <i>POS-MAX</i> sind zu nahe zusammen.	Druckluftversorgung kontrollieren.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 7</i>	Falsche Zuordnung <i>POS-MIN</i> und <i>POS-MAX</i> .	Zur Ermittlung von <i>POS-MIN</i> und <i>POS-MAX</i> den Antrieb jeweils in die auf dem Display dargestellte Richtung fahren.

Tabelle 34: *X.TUNE*; mögliche Fehlermeldungen

Nach Ausführen der in Kapitel „22.2“ und „22.3“ beschriebenen Einstellungen ist der Positioner (Stellungsregler) betriebsbereit.

Das Aktivieren und Konfigurieren von Zusatzfunktionen ist im nachfolgenden Kapitel „25 Konfigurieren der Zusatzfunktionen“ beschrieben.

22.3.1 *X.TUNE.CONFIG* – Manuelle Konfiguration von *X.TUNE*



Diese Funktion wird nur bei speziellen Anforderungen benötigt.

Für Standardanwendungen wird die Funktion *X.TUNE* (automatische Anpassung des Positioners), wie zuvor beschrieben, mit den werkseitigen Voreinstellungen ausgeführt.

Die Beschreibung der Funktion *X.TUNE.CONFIG* finden Sie in Kapitel „25.3 Manuelle Konfiguration von *X.TUNE*“.

23 AKTIVIERUNG DES PROZESSREGLERS

Der Prozessregler wird durch die Auswahl der Zusatzfunktion *P.CONTROL*, im Menü *ADD.FUNCTION*, aktiviert.

Mit der Aktivierung wird *P.CONTROL* ins Hauptmenü (MAIN) übernommen und steht dort für weitere Einstellungen zur Verfügung.

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
$\blacktriangle / \blacktriangledown$	<i>ADD.FUNCTION</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
$\blacktriangle / \blacktriangledown$	<i>P.CONTROL</i> auswählen	
ENTER	 drücken	<i>P.CONTROL</i> ist nun durch ein Kreuz ☒ markiert.
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN). <i>P.CONTROL</i> ist nun aktiviert und ins Hauptmenü aufgenommen.

Tabelle 35: Aktivieren des Prozessreglers



Nach der Aktivierung von *P.CONTROL* stehen im Hauptmenü (MAIN) auch die Menüs *P.Q'LIN* und *P.TUNE* zur Verfügung. Sie bieten eine Unterstützung zur Einstellung der Prozessregelung an.

P.Q'LIN Linearisierung der Prozesskennlinie
Beschreibung siehe Kapitel „24.4“

P.TUNE Selbstoptimierung des Prozessreglers (process tune)
Beschreibung siehe Kapitel „24.5“

ADD.FUNCTION – Zusatzfunktionen hinzufügen

Mit *ADD.FUNCTION* können neben der Aktivierung des Prozessreglers weitere Zusatzfunktionen aktiviert und ins Hauptmenü aufgenommen werden.

Die Beschreibung dazu finden Sie in Kapitel „25 Konfigurieren der Zusatzfunktionen“ auf Seite 108.

24 GRUNDEINSTELLUNG DES PROZESSREGLERS

24.1 P.CONTROL – Einrichten und Parametrieren des Prozessreglers

Für die Inbetriebnahme des Prozessreglers müssen Sie im Menü *P.CONTROL* folgende Einstellungen vornehmen:

1. **SETUP** Einrichten des Prozessreglers (Konfiguration)
2. **PID.PARAMETER** Prozessregler parametrieren

Bedienstruktur:

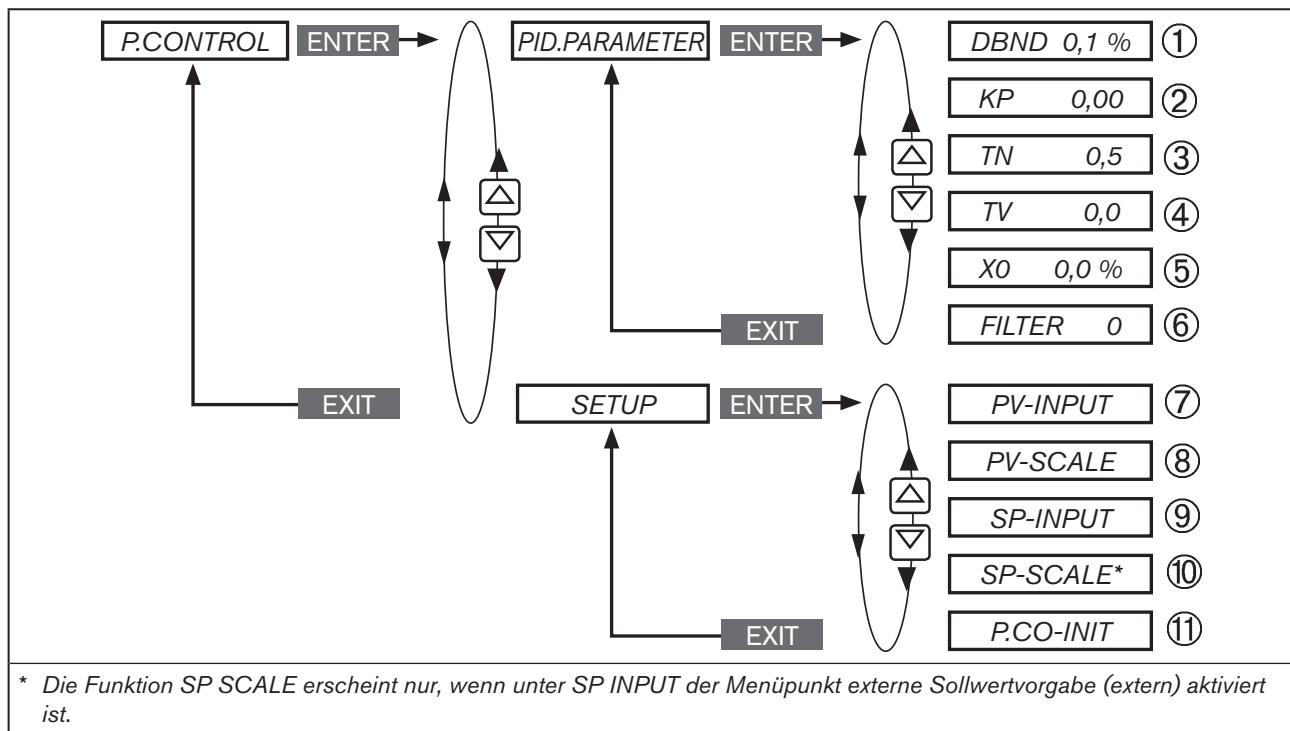


Bild 44: Bedienstruktur P.CONTROL

Legende:

- ① Unempfindlichkeitsbereich (Totband) des PID-Prozessreglers
- ② Verstärkungsfaktor des Prozessreglers
- ③ Nachstellzeit
- ④ Vorhaltezeit
- ⑤ Betriebspunkt
- ⑥ Filterung des Prozess-Istwert-Eingangs
- ⑦ Angabe der Signalart für Prozess-Istwert (4 - 20 mA, Frequenzeingang, Pt 100-Eingang)
- ⑧ Festlegung der physikalische Einheit und Skalierung des Prozess-Istwerts
- ⑨ Art der Sollwertvorgabe (intern oder extern)
- ⑩ Skalierung des Prozess-Sollwerts (nur bei externer Sollwertvorgabe)
- ⑪ Ermöglicht ein stoßfreies Umschalten zwischen den Betriebszuständen AUTOMATIK und HAND

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>P.CONTROL</i> auswählen	Auswahl im Hauptmenü (MAIN).
ENTER	 drücken	Die Untermenüpunkte zur Grundeinstellung stehen nun zur Auswahl.
1. Prozessregler einrichten (Konfiguration)		
▲ / ▼	<i>SETUP</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Das Menü zum Einrichten des Prozessreglers wird angezeigt. Das Einrichten ist in Kapitel „ 24.2 SETUP – Einrichten des Prozessreglers “ beschrieben.
EXIT	 drücken	Rückkehr in <i>P.CONTROL</i> .
2. Prozessregler parametrieren		
▲ / ▼	<i>PID.PARAMETER</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Das Menü zum Parametrieren des Prozessreglers wird angezeigt. Das Parametrieren ist in Kapitel „ 24.3 PID.PARAMETER – Parametrieren des Prozessreglers “ beschrieben.
EXIT	 drücken	Rückkehr in <i>P.CONTROL</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 36: *P.CONTROL; Grundeinstellung des Prozessreglers*

24.2 **SETUP** – Einrichten des Prozessreglers

Mit diesen Funktionen wird die Art der Regelung festgelegt.

Die Vorgehensweise ist in den nachfolgenden Kapiteln „24.2.1“ bis „24.2.5“ beschrieben.

24.2.1 **PV-INPUT** – Signalart für den Prozess-Istwert festlegen

Für den Prozess-Istwert kann eine der folgenden Signalarten gewählt werden:

- Normsignal 4 ... 20 mA Durchfluss, Druck, Niveau
- Frequenzsignal 0 ... 1000 Hz Durchfluss
- Beschaltung mit Pt 100 -20 °C ... +220 °C Temperatur

Werkseinstellung: 4 ... 20 mA

Bedienstruktur:

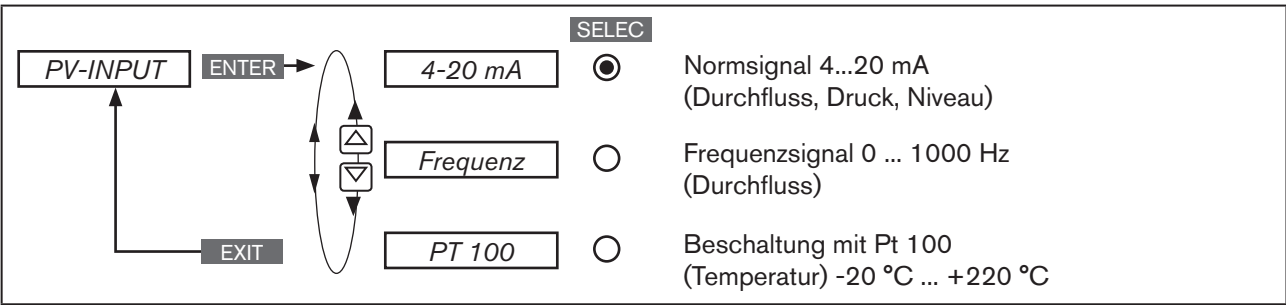


Bild 45: Bedienstruktur PV-INPUT

Signalart festlegen im Menü **SETUP** → **PV-INPUT**:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	PV-INPUT auswählen	
ENTER	 drücken	Die Signalarten werden angezeigt.
▲ / ▼	Signalart auswählen	
SELEC	 drücken	Die ausgewählte Signalart ist nun durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr in SETUP .

Tabelle 37: PV-INPUT; Signalart festlegen

24.2.2 PV-SCALE – Skalierung des Prozess-Istwerts

Im Untermenü von *PV-SCALE* werden folgende Einstellungen festgelegt:

PVmin

1. Die physikalische Einheit des Prozess-Istwerts.
2. Position des Dezimalpunkts des Prozess-Istwerts.
3. Unterer Skalierungswert des Prozess-Istwerts.



In *PVmin* wird die Einheit des Prozess-Istwerts und die Position des Dezimalpunkts für alle Skalierungswerte (*SPmin*, *SPmax*, *PVmin*, *PVmax*) festgelegt.

PVmax

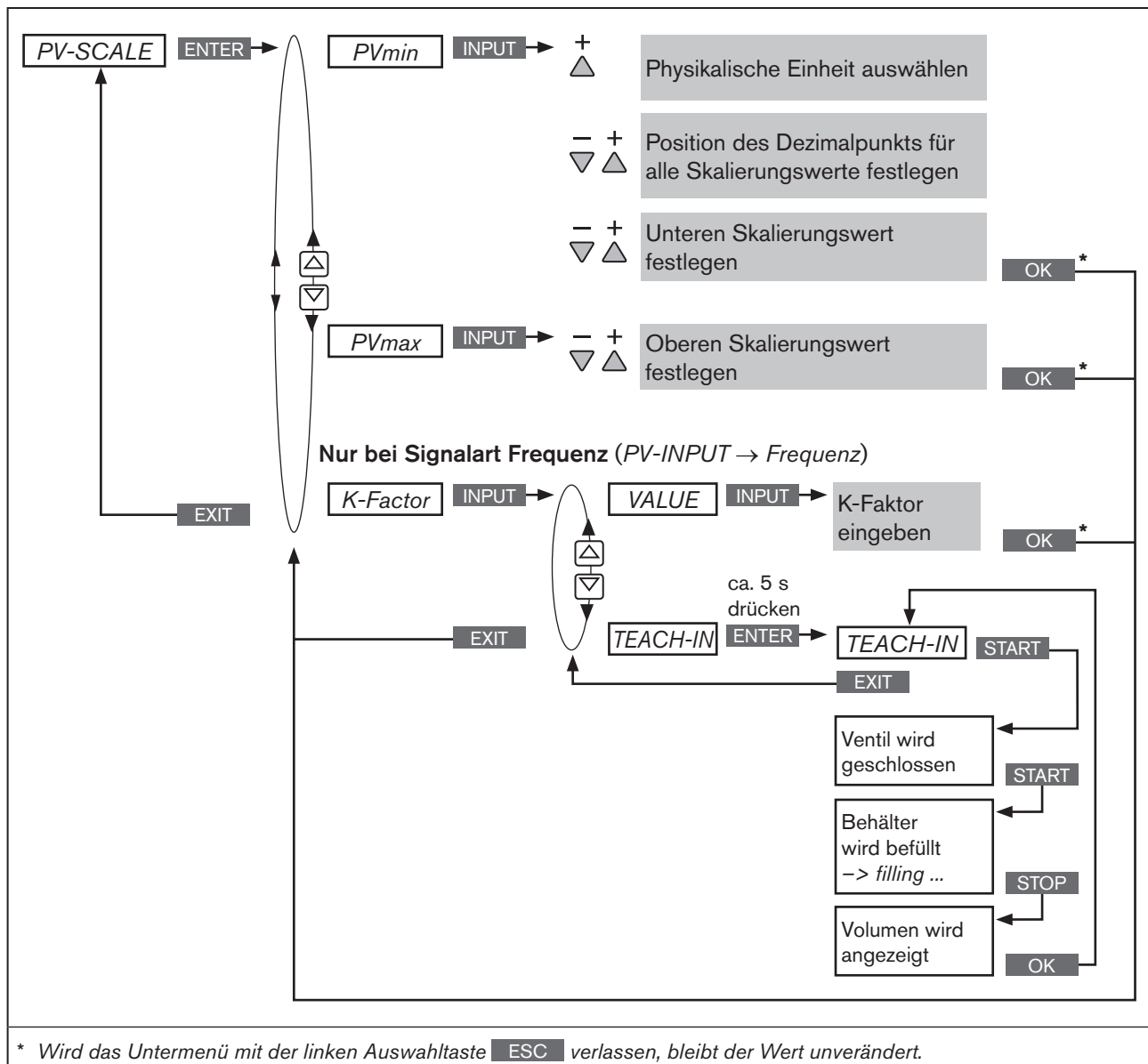
Oberer Skalierungswert des Prozess-Istwerts.

K-Factor

K-Faktor für den Durchflusssensor

Der Menüpunkt ist nur bei der Signalart Frequenz (*PV-INPUT* → *Frequenz*).

Bedienstruktur:



24.2.2.1. Auswirkungen und Abhängigkeiten der Einstellungen von PV-INPUT auf PV-SCALE

Die Einstellungen im Menü PV-SCALE haben abhängig von der in PV-INPUT gewählten Signalart unterschiedliche Auswirkungen.



Auch die Auswahlmöglichkeiten für die Einheiten des Prozess-Istwerts (in PVmin) sind von der in PV-INPUT gewählten Signalart abhängig.

Siehe nachfolgende „Tabelle 38“

Einstellungen im Untermenü von PV-SCALE	Beschreibung der Auswirkung	Abhängigkeit zu der in PV-INPUT gewählten Signalart		
		4 - 20 mA	PT 100	Frequenz
PVmin	Auswählbare Einheit des Prozess-Istwertes für die physikalischen Größen.	Durchfluss, Temperatur, Druck, Länge, Volumen. (sowie Verhältnis in % und keine Einheit)	Temperatur	Durchfluss
	Einstellbereich:	0 ... 9999 (Temperatur -200 ... 800)	-200 ... 800	0 ... 9999
PVmin PVmax	Vorgabe der Bezugsspanne für das Totband des Prozessreglers (P.CONTROL → PID.PARAMETER → DBND).	ja	ja	ja
	Vorgabe der Bezugsspanne für die analoge Rückmeldung (Option). Siehe Kapitel „25.2.14.1. OUT ANALOG - Konfiguration des Analogausgangs“ auf Seite 130.	ja	ja	ja
	Sensorkalibrierung:	ja siehe „Bild 47“	nein	nein
K-Factor	Sensorkalibrierung:	nein	nein	ja siehe „Bild 48“
	Einstellbereich:	–	–	0 ... 9999

Tabelle 38: Auswirkungen der Einstellungen in PV-SCALE in Abhängigkeit zur in PV-INPUT gewählten Signalart

Beispiel einer Sensorkalibrierung für die Signalart 4 - 20 mA:

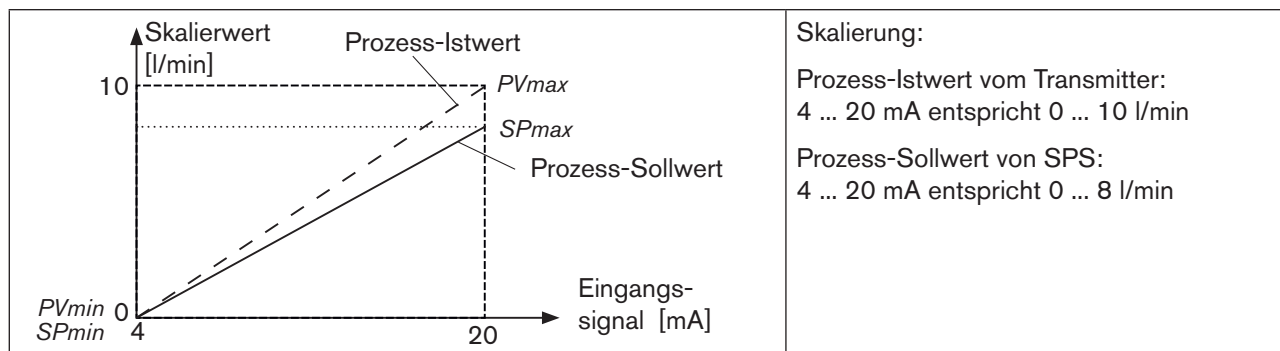


Bild 47: Beispiel einer Sensorkalibrierung für die Signalart 4 - 20 mA



Bei interner Sollwertvorgabe (*SP-INPUT* → *intern*), erfolgt die Eingabe des Prozess-Sollwerts direkt in der Prozessebene.

Beispiel einer Sensorkalibrierung für die Signalart *Frequenz*:

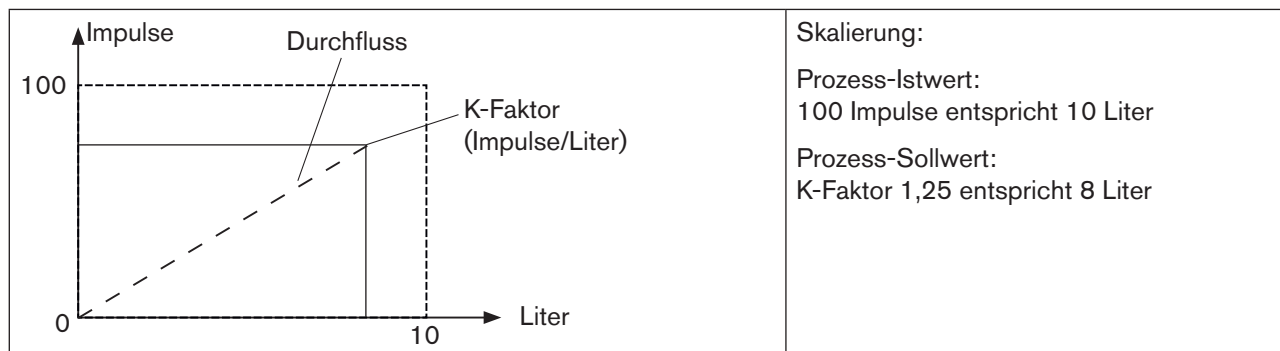


Bild 48: Beispiel einer Sensorkalibrierung für die Signalart *Frequenz*

Skalieren des Prozess-Istwerts im Menü *SETUP* → *PV-SCALE*:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>PV-SCALE</i> auswählen	Auswahl im Hauptmenü (MAIN).
ENTER	drücken	Die Untermenüpunkte zur Skalierung des Prozess-Istwerts werden angezeigt.
1. <i>PVmin</i> einstellen		
▲ / ▼	<i>PVmin</i> auswählen	
INPUT	drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet. Zuerst die dunkel hinterlegte physikalische Einheit festlegen.
▲	+ drücken (x-mal)	Physikalische Einheit auswählen.
▼	<- Dezimalpunkt wählen	Der Dezimalpunkt ist dunkel hinterlegt.
▲	+ drücken (x-mal)	Position des Dezimalpunkts festlegen.
▼	<- Skalierungswert auswählen	Die letzte Stelle des Skalierungswerts ist dunkel hinterlegt.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen <- Dezimalstelle wählen	Skalierungswert einstellen (Unterer Prozess-Istwert).
OK	drücken	Rückkehr in <i>PV-SCALE</i> .
2. <i>PVmax</i> einstellen		
▲ / ▼	<i>PVmax</i> auswählen	
INPUT	drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet. Die letzte Stelle des Skalierungswerts ist dunkel hinterlegt.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen <- Dezimalstelle wählen	Skalierungswert einstellen (Oberer Prozess-Istwert).
OK	drücken	Rückkehr in <i>PV-SCALE</i> .

Taste	Aktion	Beschreibung
3. K-Factor einstellen (nur bei Signalart Frequenz verfügbar)		
▲ / ▼	<i>K-Factor</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Das Untermenü für die Einstellung des K-Faktors wird angezeigt.
entweder		
▲ / ▼	<i>VALUE</i> auswählen	Manuelle Eingabe des K-Faktors.
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet. Der Dezimalpunkt ist dunkel hinterlegt.
▲	+ Dezimalpunkt wählen	Position des Dezimalpunkts festlegen.
▼	<- Wert auswählen	Die letzte Stelle des Werts ist dunkel hinterlegt.
▲ / ▼	<- Dezimalstelle wählen + Wert erhöhen	K.-Faktor einstellen.
OK	 drücken	Rückkehr in <i>K-Factor</i> .
oder		
▲ / ▼	<i>TEACH-IN</i> auswählen	Berechnen des K-Faktors durch Abmessen einer bestimmten Flüssigkeitsmenge.
ENTER	 ca. 5 s drücken	Das Ventil wird geschlossen.
START	 drücken	Der Behälter wird befüllt.
STOP	 drücken	Das gemessene Volumen wird angezeigt und die Eingabemaske geöffnet. Der Dezimalpunkt ist dunkel hinterlegt.
▲	+ Dezimalpunkt wählen	Position des Dezimalpunkts festlegen.
▼	<- Wert auswählen	Die letzte Stelle des Werts ist dunkel hinterlegt.
▲ / ▼	<- Dezimalstelle wählen + Wert erhöhen	Das gemessene Volumen einstellen.
OK	 drücken	Rückkehr in <i>TEACH-IN</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr in <i>K-Factor</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr in <i>PV-SCALE</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr in <i>SETUP</i> .

Tabelle 39: *PV-SCALE; Prozess-Istwert skalieren*

Wird das Untermenü mit der linken Auswahltaste **ESC** verlassen, bleibt der Wert unverändert.

24.2.3 SP-INPUT – Art der Sollwertvorgabe (intern oder extern)

Im Menü SP-INPUT wird festgelegt wie die Vorgabe des Prozess-Sollwerts erfolgen soll.

- Intern: Eingabe des Sollwerts in der Prozessebene
- Extern: Vorgabe des Sollwerts über den Normsignaleingang

Bedienstruktur:

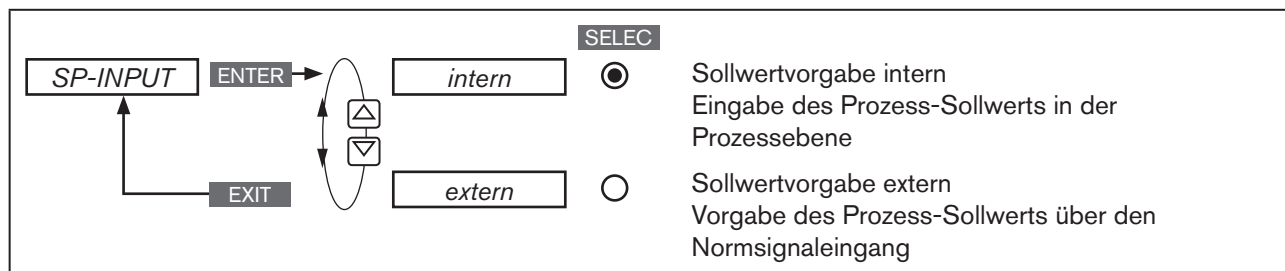


Bild 49: Bedienstruktur PV-INPUT

Art der Sollwertvorgabe festlegen im Menü **SETUP** → **SP-INPUT**:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	SP-INPUT auswählen	
ENTER	drücken	Die Arten der Sollwertvorgabe werden angezeigt.
▲ / ▼	Art der Sollwertvorgabe auswählen	
SELEC	drücken	Die Auswahl ist durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	drücken	Rückkehr in SETUP.

Tabelle 40: SP-INPUT; Art der Sollwertvorgabe festlegen



Bei interner Sollwertvorgabe (**SP-INPUT** → **intern**), erfolgt die Eingabe des Prozess-Sollwerts direkt in der Prozessebene.

24.2.4 SP-SCALE – Skalierung des Prozess-Sollwerts (nur bei externer Sollwertvorgabe)

Im Menü **SP-SCALE** werden die Werte für den unteren und oberen Prozess-Sollwert dem jeweiligen Strom- bzw. Spannungswert des Normsignals zugeordnet.

Das Menü steht nur bei externer Sollwertvorgabe zur Verfügung (**SP-INPUT** → **extern**).



Bei interner Sollwertvorgabe (**SP-INPUT** → **intern**), gibt es keine Skalierung des Prozess-Sollwerts über **SPmin** und **SPmax**.

Der Sollwert wird direkt in der Prozessebene eingegeben. Die physikalische Einheit und die Position des Dezimalpunkts werden bei der Skalierung des Prozess-Istwerts festgelegt (**PV-SCALE** → **PVmin**). Beschreibung siehe Kapitel „24.2.2 PV-SCALE – Skalierung des Prozess-Istwerts“ auf Seite 90

Bedienstruktur:

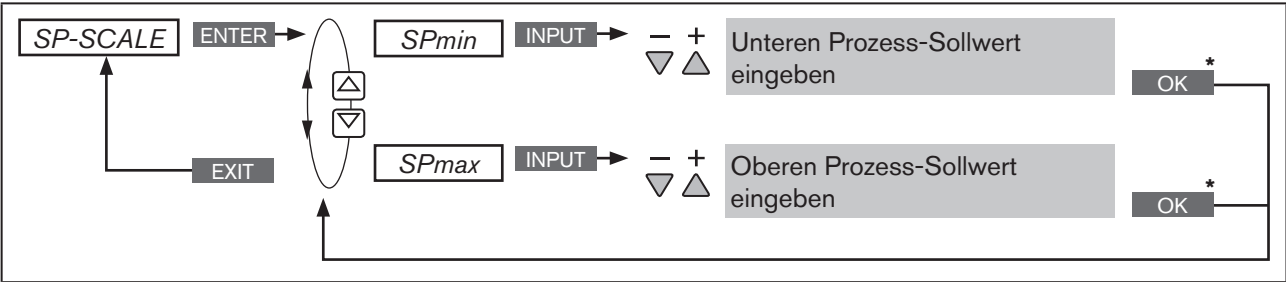


Bild 50: Bedienstruktur SP-SCALE

Prozess-Sollwert skalieren **SETUP** → **SP-SCALE**:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	SP-SCALE auswählen	
ENTER	drücken	Die Untermenüpunkte zur Skalierung des Prozess-Sollwerts werden angezeigt.
▲ / ▼	SPmin auswählen	
INPUT	drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen <- Dezimalstelle wählen	Skalierungswert einstellen (Unterer Prozess-Sollwert). Der Wert wird dem kleinsten Strom- bzw. Spannungswert des Normsignals zugeordnet.
OK	drücken	Rückkehr in SP-SCALE.
▲ / ▼	SPmax auswählen	
INPUT	drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen <- Dezimalstelle wählen	Skalierungswert einstellen (Oberer Prozess-Sollwert). Der Wert wird dem größten Strom- bzw. Spannungswert des Normsignals zugeordnet.
OK	drücken	Rückkehr in SP-SCALE.
EXIT	drücken	Rückkehr in SETUP.

Tabelle 41: SP-SCALE; Prozess-Sollwert skalieren

Wird das Untermenü mit der linken Auswahltaste **ESC** verlassen, bleibt der Wert unverändert.

24.2.5 P.CO-INIT – Stoßfreies Umschalten HAND-AUTOMATIK

Im Menü *P.CO-INIT* kann das stoßfreie Umschalten zwischen den Betriebszuständen HAND und AUTOMATIK aktiviert oder deaktiviert werden.

Werkseitige Einstellung: bumpless Stoßfreies Umschalten aktiviert.

Bedienstruktur:

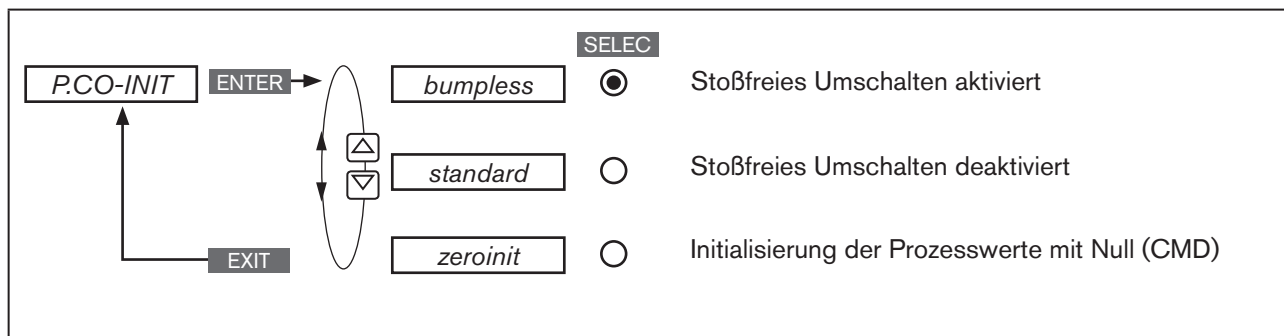


Bild 51: Bedienstruktur *P.CO-INIT*

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>P.CO-INIT</i> auswählen	
ENTER	drücken	Die Auswahl (<i>bumpless</i>) und (<i>standard</i>) wird angezeigt.
▲ / ▼	gewünschte Funktion auswählen	<i>bumpless</i> = stoßfreies Umschalten aktiviert <i>standard</i> = stoßfreies Umschalten deaktiviert
SELEC	drücken	Die Auswahl ist durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	drücken	Rückkehr in <i>SETUP</i> .

Tabelle 42: *P.CO-INIT; Stoßfreies Umschalten HAND-AUTOMATIK*

24.3 PID.PARAMETER – Parametrieren des Prozessreglers

In diesem Menü werden folgende regelungstechnischen Parameter des Prozessreglers manuell eingestellt.

DBND 1.0 %	Unempfindlichkeitsbereich (Totband) des Prozessreglers
KP 1.00	Verstärkungsfaktor des (P-Anteil des PID-Reglers)
TN 999.0	Nachstellzeit (I-Anteil des PID-Reglers)
TV 0.0	Vorhaltezeit (D-Anteil des PID-Reglers)
X0 0.0 %	Betriebspunkt
FILTER 0	Filterung des Prozess-Istwert-Eingangs



Die automatische Parametrierung des im Prozessregler integrierten PID-Reglers (Menüpunkte *KP*, *TN*, *TV*) kann mit Hilfe der Funktion *P.TUNE* erfolgen (siehe Kapitel „24.5 P.TUNE – Selbstoptimierung des Prozessreglers“).



Die Grundlagen zur Einstellung des Prozessreglers finden Sie in den Kapiteln „39 Eigenschaften von PID-Reglern“ und „40 Einstellregeln für PID-Regler“.

24.3.1 Vorgehensweise zur Eingabe der Parameter

Die Einstellungen im Menü *PID.PARAMETER* werden immer nach dem gleichen Schema vorgenommen.

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>PID.PARAMETER</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Das Menü zum Parametrieren des Prozessreglers wird angezeigt.
▲ / ▼	Menüpunkt auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet.
▲ / ▼	 Wert erhöhen	Wert einstellen bei * DBND X.X % / X0 0 % / FILTER 5 :
	 Wert verringern	
	oder	Wert einstellen bei * KP X.XX / TN X.0 sec / TV 1.0 sec :
	 Dezimalstelle wählen  Wert erhöhen	
OK	 drücken	Rückkehr in <i>PID.PARAMETER</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr in <i>P.CONTROL</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene ⇌ Prozessebene.

* Die Beschreibung zu den Untermenüs von *PID.PARAMETER* finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

Tabelle 43: *PID.PARAMETER*; Prozessregler parametrieren



Wird das Untermenü mit der linken Auswahltaste **ESC** verlassen, bleibt der Wert unverändert.

24.3.2 DBND – Unempfindlichkeitsbereich (Totband)

Durch diese Funktion wird festgelegt, dass der Prozessregler erst ab einer bestimmten Regeldifferenz anspricht. Dadurch werden die Magnetventile im Typ 8692/8693 und der pneumatische Antrieb geschont.

Werkseinstellung: 1,0 % bezogen auf die Spanne des skalierten Prozess-Istwerts (Einstellung im Menü PV-SCALE $\rightarrow$ PVmin $\rightarrow$ PVmax).

Bedienstruktur:

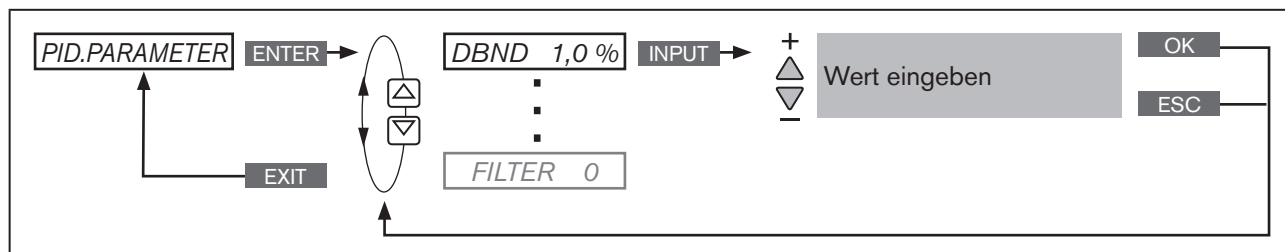


Bild 52: Bedienstruktur DBND; Unempfindlichkeitsbereich

Unempfindlichkeitsbereich bei Prozessregelung

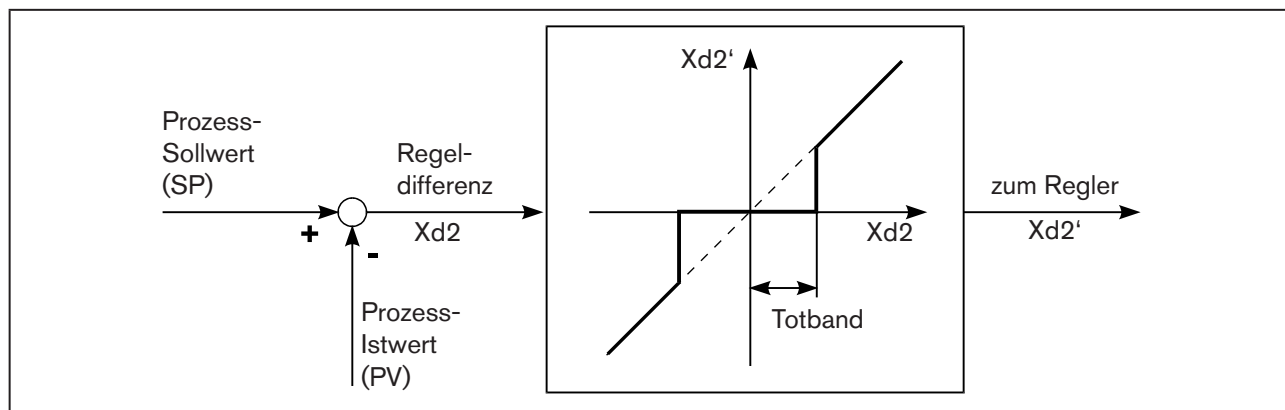


Bild 53: Diagramm DBND; Unempfindlichkeitsbereich bei Prozessregelung

24.3.3 KP – Verstärkungsfaktor des Prozessreglers

Der Verstärkungsfaktor bestimmt den P-Anteil des PID-Reglers (kann mit Hilfe der Funktion P.TUNE eingestellt werden).

Werkseinstellung: 1,00

Bedienstruktur:

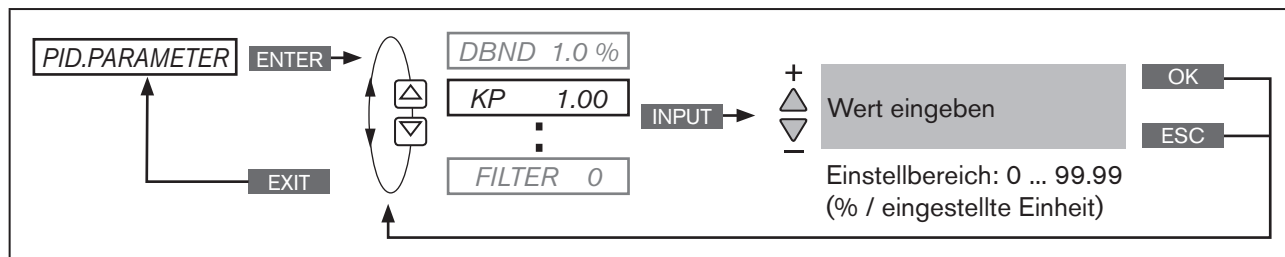


Bild 54: Bedienstruktur KP; Verstärkungsfaktor



Die Verstärkung K_P des Prozessreglers bezieht sich auf die skalierte, physikalische Einheit.

24.3.4 TN – Nachstellzeit des Prozessreglers

Die Nachstellzeit bestimmt den I-Anteil des PID-Reglers
(kann mit Hilfe der Funktion *P.TUNE* eingestellt werden).

Werkseinstellung: 999,9 s

Bedienstruktur:

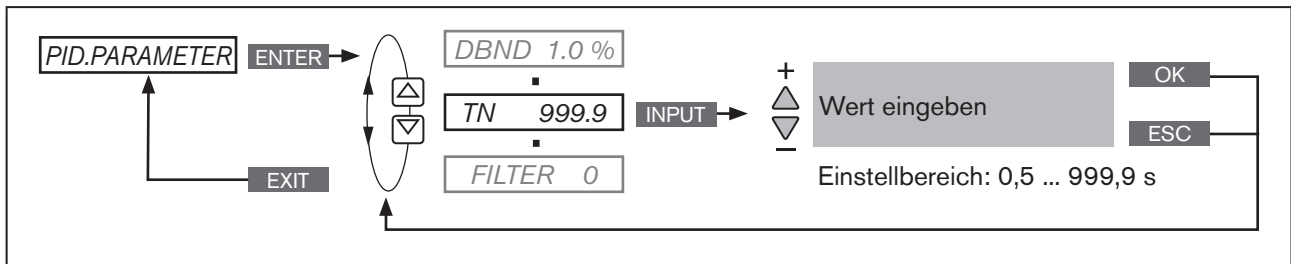


Bild 55: Bedienstruktur TN; Nachstellzeit

24.3.5 TV – Vorhaltezeit des Prozessreglers

Die Vorhaltezeit bestimmt den D-Anteil des PID-Reglers
(kann mit Hilfe der Funktion *P.TUNE* eingestellt werden).

Werkseinstellung: 0,0 s

Bedienstruktur:

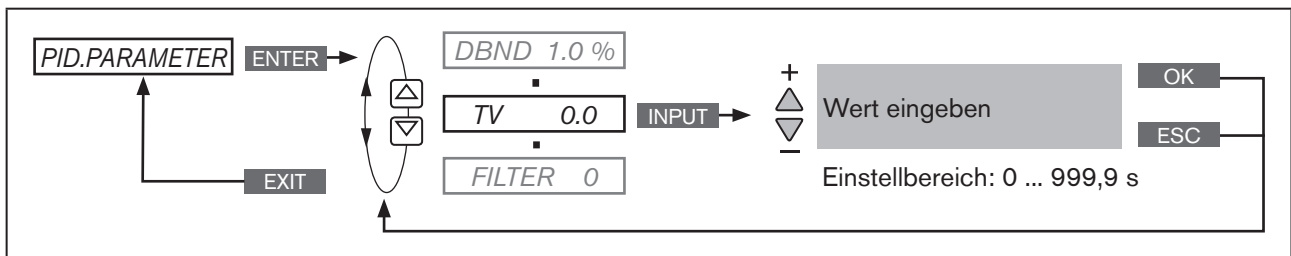


Bild 56: Bedienstruktur TV; Vorhaltezeit

24.3.6 X0 – Betriebspunkt des Prozessreglers

Der Betriebspunkt entspricht dem Betriebspunkt des Proportionalanteils bei Regeldifferenz = 0.

Werkseinstellung: 0,0 %

Bedienstruktur:

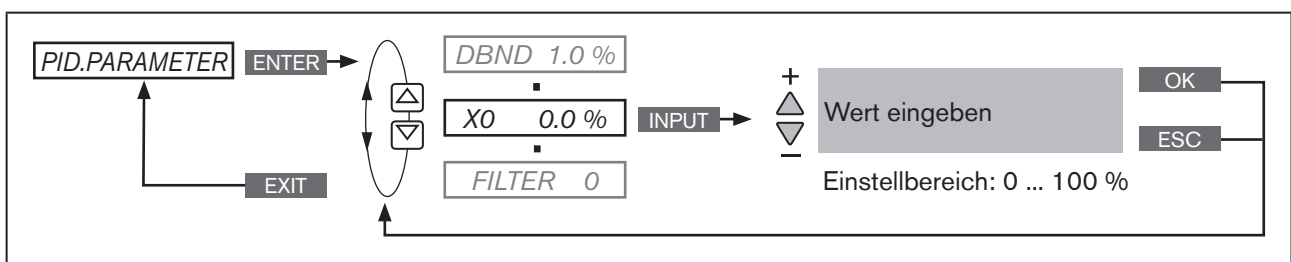


Bild 57: Bedienstruktur X0; Betriebspunkt

24.3.7 FILTER – Filterung des Prozess-Istwert-Eingangs

Der Filter ist gültig für alle Prozess-Istwert-Typen und hat ein Tiefpassverhalten (PT1).

Werkseinstellung: 0

Bedienstruktur:

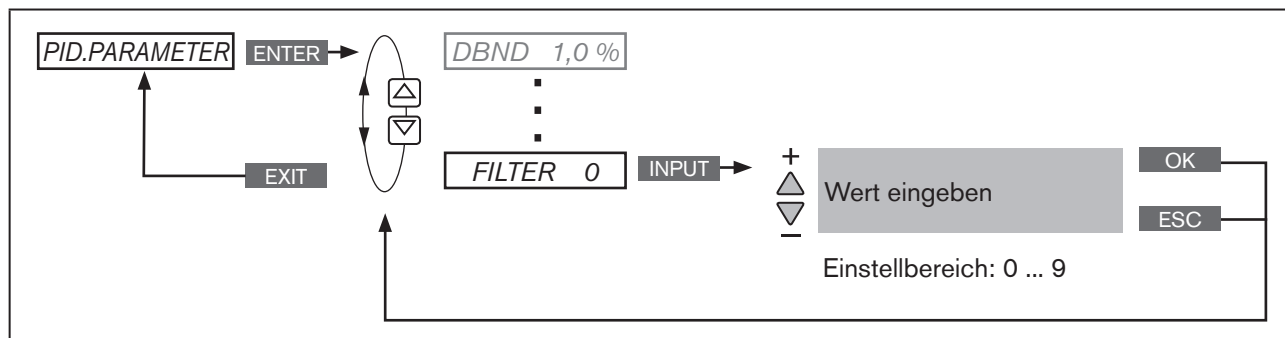


Bild 58: Bedienstruktur FILTER; Filterung des Prozess-Istwert-Eingangs

Einstellung der Filterwirkung in 10 Stufen

Einstellung	Entspricht Grenzfrequenz (Hz)	Wirkung
0	10	geringste Filterwirkung
1	5	
2	2	
3	1	
4	0,5	
5	0,2	
6	0,1	
7	0,07	
8	0,05	
9	0,03	größte Filterwirkung

Tabelle 44: Einstellung der Filterwirkung



Auf Seite 249 finden Sie eine Tabelle zum Eintragen Ihrer eingestellten Parameter.

24.4 P.Q'LIN – Linearisierung der Prozesskennlinie

Mit dieser Funktion kann die Prozesskennlinie automatisch linearisiert werden.

Dabei werden selbsttätig die Stützstellen für die Korrekturkennlinie ermittelt. Dazu durchfährt das Programm in 20 Schritten den Ventilhub und misst dabei die dazugehörige Prozessgröße.

Die Korrekturkennlinie und die dazugehörigen Wertepaare werden im Menüpunkt *CHARACT* → *FREE* abgelegt. Dort können Sie angesehen und frei programmiert werden. Beschreibung siehe Kapitel „25.2.1“.

Ist der Menüpunkt *CHARACT* noch nicht aktiviert und ins Hauptmenü (MAIN) aufgenommen, geschieht das automatisch beim Ausführen von *P.Q'LIN*.

P.Q'LIN ausführen:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>P.Q'LIN</i> auswählen	Die Funktion steht nach der Aktivierung von <i>P.CONTROL</i> im Hauptmenü (MAIN).
	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	<i>P.Q'LIN</i> wird gestartet.
	Folgende Anzeigen erscheinen auf dem Display:	
	<i>Q'LIN #0</i> <i>CMD=0%</i> <i>Q.LIN #1</i> <i>CMD=10%</i> ... fortlaufend bis <i>Q.LIN #10</i> <i>CMD=100%</i>	Anzeige der Stützstelle, die gerade angefahren wird (der Fortgang wird durch fortlaufende Balken am oberen Rand des Displays angezeigt).
	<i>Q.LIN</i> <i>ready</i>	Die automatische Linearisierung wurde erfolgreich beendet.
	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).

Tabelle 45: *P.Q'LIN; Automatische Linearisierung der Prozesskennlinie*

Mögliche Fehlermeldungen beim Ausführen von *P.Q'LIN*:

Display-Anzeige	Fehlerursache	Abhilfe
<i>Q.LIN</i> <i>err/break</i>	Manueller Abbruch der Linearisierung durch drücken der  Taste.	
<i>P.Q'LIN</i> <i>ERROR 1</i>	Kein Versorgungsdruck angeschlossen.	Versorgungsdruck anschließen.
	Keine Änderung der Prozessgröße.	Prozess kontrollieren, ggf. Pumpe einschalten bzw. das Absperrventil öffnen. Prozesssensor überprüfen.
<i>P.Q'LIN</i> <i>ERROR 2</i>	Ausfall des Versorgungsdrucks während der Durchführung von <i>P.Q'LIN</i> .	Versorgungsdruck kontrollieren.
	Automatische Anpassung des Stellungsreglers <i>X.TUNE</i> nicht durchgeführt.	<i>X.TUNE</i> durchführen.

Tabelle 46: *P.Q'LIN; mögliche Fehlermeldungen*

24.5 *P.TUNE* – Selbstoptimierung des Prozessreglers

Mit dieser Funktion kann der im Prozessregler integrierte PID-Regler automatisch parametrierung werden.

Dabei werden selbsttätig die Parameter für den P-, I- und D-Anteil des PID-Reglers ermittelt und in die entsprechenden Menüs von (*KP*, *TN*, *TV*) übertragen. Dort können sie angesehen und verändert werden.

Erläuterung zum PID-Regler:

Das Regelsystem des Typs 8693 verfügt über einen integrierten PID-Prozessregler. Durch den Anschluss eines entsprechenden Sensors kann eine beliebige Prozessgröße wie Durchfluss, Temperatur, Druck etc. geregelt werden.

Um ein gutes Regelverhalten zu erzielen, müssen die Struktur und Parametrierung des PID-Reglers an die Eigenschaften des Prozesses (Regelstrecke) angepasst werden.

Diese Aufgabe erfordert regelungstechnische Erfahrung sowie messtechnische Hilfsmittel und ist zeitaufwändig. Mit der Funktion *P.TUNE* kann der im Prozessregler integrierte PID-Regler automatisch parametrierung werden.



Die Grundlagen zur Einstellung des Prozessreglers finden Sie in den Kapiteln „39 Eigenschaften von PID-Reglern“ und „40 Einstellregeln für PID-Regler“.

24.5.1 Die Funktionsweise von *P.TUNE*

Die Funktion *P.TUNE* führt eine automatische Prozessidentifikation durch. Dazu wird der Prozess mit einer definierten Störgröße angeregt. Aus dem Antwortsignal werden charakteristische Prozesskenngrößen abgeleitet und auf deren Basis die Struktur- und Parameter des Prozessreglers ermittelt.

Bei Verwendung der Selbstoptimierung *P.TUNE* werden unter folgenden Voraussetzungen optimale Ergebnisse erzielt:

- Stabile bzw. stationäre Bedingungen bezüglich des Prozess-Istwerts *PV* beim Start von *P.TUNE*.
- Durchführung der *P.TUNE* im Betriebspunkt bzw. im Arbeitsbereich der Prozessregelung.

24.5.2 Vorbereitende Maßnahmen zum Ausführen von *P.TUNE*



Die in den nachfolgend beschriebenen Maßnahmen sind keine zwingenden Voraussetzungen für die Durchführung der Funktion *P.TUNE*. Sie erhöhen jedoch die Qualität des Ergebnisses.

Die Funktion *P.TUNE* kann im Betriebszustand *HAND* oder *AUTOMATIK* ausgeführt werden.

Nach Beendigung von *P.TUNE* befindet sich das Regelsystem im zuvor eingestellten Betriebszustand.

24.5.2.1. Vorbereitende Maßnahme zum Ausführen von *P.TUNE* im Betriebszustand **HAND**

Prozess-Istwert *PV* an den Betriebspunkt heranführen:

Taste	Aktion	Beschreibung
Einstellung in der Prozessebene:		
▲ / ▼	PV auswählen	Der Prozess-Istwert PV wird auf dem Display angezeigt.
MANU	 drücken	Wechsel in den Betriebszustand HAND. Die Eingabemaske zum manuellen Öffnen und Schließen des Ventils wird angezeigt.
▲	Ventil Öffnen  oder	Durch Öffnen oder Schließen des Regelventils, den Prozess-Istwert an den gewünschten Betriebspunkt heranführen.
▼	Ventil Schließen 	
Sobald der Prozess-Istwert PV konstant ist, kann die Funktion P.TUNE gestartet werden.		

Tabelle 47: *P.TUNE*; Vorbereitende Maßnahme zum Ausführen von *X.TUNE* im Betriebszustand **HAND**

24.5.2.2. Vorbereitende Maßnahme zum Ausführen von *P.TUNE* im Betriebszustand **AUTOMATIK**

Durch Eingabe eines Prozess-Sollwerts *SP*, den Prozess-Istwert *PV* an den Betriebspunkt heranführen.

 **Zur Eingabe die interne oder externe Sollwertvorgabe beachten**
(*P.CONTROL* → *SETUP* → *SP-INPUT* → *intern/extern*):

Bei interner Sollwertvorgabe: Eingabe des Prozess-Sollwerts *SP* über die Tastatur des Geräts
siehe nachfolgende Beschreibung „Tabelle 48“).

Bei externer Sollwertvorgabe: Eingabe des Prozess-Sollwerts *SP* über den analogen Sollwerteingang.

Eingabe eines Prozess-Sollwerts:

Taste	Aktion	Beschreibung
Einstellung in der Prozessebene:		
▲ / ▼	<i>SP</i> auswählen	Der Prozess-Sollwert wird auf dem Display angezeigt.
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske zum Eingeben des Prozess-Sollwerts wird angezeigt.
▲ / ▼	Wert eingeben <- Dezimalstelle wählen + Wert erhöhen	Der gewählte Sollwert <i>SP</i> sollte in der Nähe des künftigen Betriebspunkts liegen.
OK	 drücken	Eingabe bestätigen und Rückkehr zur Anzeige von <i>SP</i> .

Tabelle 48: *P.TUNE*; Vorbereitende Maßnahme zum Ausführen von *X.TUNE* im Betriebszustand **AUTOMATIK**

Nach der Sollwertvorgabe ergibt sich auf Basis der werkseitig voreingestellten PID-Parameter eine Änderung der Prozessgröße *PV*.

→ Vor dem Ausführen der Funktion *P.TUNE* abwarten, bis der Prozess-Istwert *PV* einen stabilen Zustand erreicht hat.



Zur Beobachtung von *PV*, empfiehlt es sich über die Pfeiltasten $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ die grafische Anzeige *SP/PV(t)* auszuwählen.

Damit die Anzeige *SP/PV(t)* zur Auswahl steht, muss sie im Menü EXTRAS aktiviert sein (siehe Kapitel „25.2.18 EXTRAS – Einstellung des Displays“).

→ Bei anhaltender Schwingung von *PV* sollte der voreingestellte Verstärkungsfaktor des Prozessreglers *KP* im Menü *P.CONTROL* → *PID.PARAMETER* verkleinert werden.

→ Sobald der Prozess-Istwert *PV* konstant ist, kann die Funktion *P.TUNE* gestartet werden.

24.5.3 Start der Funktion *P.TUNE*



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unkontrollierten Prozess!

Während der Ausführung von Funktion *P.TUNE* verändert das Regelventil selbsttätig den augenblicklichen Öffnungsgrad und greift in den laufenden Prozess ein.

► Verhindern Sie durch geeignete Maßnahmen ein Überschreiten der zulässigen Prozessgrenzen.

Zum Beispiel durch:

- eine automatische Notabschaltung
- Abbrechen der Funktion *P.TUNE* durch die STOP-Taste (linke oder rechte Taste betätigen).

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene
$\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$	<i>P.TUNE</i> auswählen	
RUN	gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Während der automatischen Anpassung erscheinen auf dem Display folgende Meldungen. „starting process tune“ - Start der Selbstoptimierung. „identifying control process“ - Prozessidentifikation. Aus dem Antwortsignal auf eine definierte Anregung werden charakteristische Prozessgrößen ermittelt. „calculating PID parameters“ - Struktur und Parameter des Prozessreglers werden ermittelt. „TUNE ready“ - Die Selbstoptimierung wurde erfolgreich beendet.
	beliebige Taste drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 49: Automatische Anpassung *X.TUNE*



Zum Abbrechen von *P.TUNE*, die linke oder rechte Auswahlstaste **STOP** betätigen.



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahlstaste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol auf dem Display.

Mögliche Fehlermeldungen beim Ausführen von *P.TUNE*:

Display-Anzeige	Fehlerursache	Abhilfe
<i>TUNE</i> <i>err/break</i>	Manueller Abbruch der Selbstoptimierung durch drücken der EXIT Taste.	
<i>P.TUNE</i> <i>ERROR 1</i>	Kein Versorgungsdruck angeschlossen.	Versorgungsdruck anschließen.
	Keine Änderung der Prozessgröße.	Prozess kontrollieren, ggf. Pumpe einschalten bzw. das Absperrventil öffnen. Prozesssensor überprüfen.

Tabelle 50: *P.TUNE*; mögliche Fehlermeldungen

Nach Ausführen aller in Kapitel „[Inbetriebnahme](#)“ beschriebenen Einstellungen ist der Prozessregler betriebsbereit.

Das Aktivieren und Konfigurieren von Zusatzfunktionen ist im nachfolgenden Kapitel „[25 Konfigurieren der Zusatzfunktionen](#)“ beschrieben.

Zusatzfunktionen

INHALT

25	KONFIGURIEREN DER ZUSATZFUNKTIONEN.....	108
25.1	Aktivieren und deaktivieren von Zusatzfunktionen	108
25.1.1	Aufnahme von Zusatzfunktionen in das Hauptmenü	108
25.1.2	Entfernen von Zusatzfunktionen aus dem Hauptmenü	109
25.1.3	Prinzip der Aufnahme von Zusatzfunktionen ins Hauptmenü.....	109
25.2	Übersicht und Beschreibung der Zusatzfunktionen.....	110
25.2.1	CHARACT – Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal (Stellungs-Sollwert) und Hub	111
25.2.2	CUTOFF – Dichtschließfunktion.....	115
25.2.3	DIR.CMD – Wirkrichtung (Direction) des Positioner-Sollwerts	117
25.2.4	DIR.ACT – Wirkrichtung (Direction) des Stellantriebs.....	118
25.2.5	SPLTRNG – Signalbereichsaufteilung (Split range)	119
25.2.6	X.LIMIT – Begrenzung des mechanischen Hubbereichs	120
25.2.7	X.TIME – Begrenzung der Stellgeschwindigkeit	121
25.2.8	X.CONTROL – Parametrierung des Positioners	122
25.2.9	P.CONTROL – Einrichten und Parametrieren des Prozessreglers.....	123
25.2.10	SECURITY – Codeschutz für die Einstellungen	124
25.2.11	SAFEPOS – Eingabe der Sicherheitsposition	126
25.2.12	SIG.ERROR – Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel.....	127
25.2.13	BINARY.IN – Aktivierung des Binäreingangs.....	128
25.2.14	OUTPUT – Konfiguration der Ausgänge (Option)	130
25.2.15	CAL.USER – Kalibrierung von Istwert und Sollwert.....	136
25.2.16	SET.FACTORY – Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen	141
25.2.17	SER. I/O – Einstellungen der seriellen Schnittstelle.....	142
25.2.18	EXTRAS – Einstellung des Displays.....	143
25.2.19	SERVICE	145
25.2.20	SIMULATION – Menü zur Simulation von Sollwert, Prozess und Prozessventil	146
25.2.21	DIAGNOSE – Menü zur Ventilüberwachung (Option).....	151
25.3	Manuelle Konfiguration von X.TUNE	171
25.3.1	Beschreibung des Menüs zur manuellen Konfiguration von X.TUNE	172

25 KONFIGURIEREN DER ZUSATZFUNKTIONEN

Für anspruchsvollere Regelungsaufgaben besitzt das Gerät Zusatzfunktionen.

In diesem Kapitel wird beschrieben wie die Zusatzfunktionen aktiviert, eingestellt und konfiguriert werden.

25.1 Aktivieren und deaktivieren von Zusatzfunktionen

Die gewünschte Zusatzfunktionen müssen vom Benutzer zuerst durch das Aufnehmen ins Hauptmenü (MAIN) aktiviert werden. Anschließend können die Parameter für die Zusatzfunktionen eingestellt werden.

Durch Entfernen einer Funktion aus dem Hauptmenü wird diese deaktiviert. Die zuvor unter dieser Funktion vorgenommenen Einstellungen werden dadurch wieder ungültig.

25.1.1 Aufnahme von Zusatzfunktionen in das Hauptmenü

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	ADD.FUNCTION auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
▲ / ▼	Gewünschte Zusatzfunktion auswählen	
ENTER	 drücken	Die ausgewählte Zusatzfunktion ist nun durch ein Kreuz ☒ markiert.
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN). Die markierte Funktion ist nun aktiviert und ins Hauptmenü aufgenommen.

Anschließend können die Parameter auf folgende Weise eingestellt werden.

▲ / ▼	Zusatzfunktion auswählen	Im Hauptmenü (MAIN) die Zusatzfunktion auswählen.
ENTER	 drücken	Öffnung des Untermenüs zur Eingabe der Parameter. Weitere Informationen über die Einstellung finden Sie in dem nachfolgenden Kapitel „ 25.2 Übersicht und Beschreibung der Zusatzfunktionen “.
EXIT * ESC *	 drücken	Rückkehr in eine übergeordnete Ebene oder in die Hauptebene (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

* Die Bezeichnung der Taste ist von der ausgewählten Zusatzfunktion abhängig.

Tabelle 51: Aufnahme von Zusatzfunktionen



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahlstaste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol  auf dem Display.

25.1.2 Entfernen von Zusatzfunktionen aus dem Hauptmenü



Durch das Entfernen einer Funktion aus dem Hauptmenü werden die zuvor unter dieser Funktion vorgenommenen Einstellungen wieder ungültig.

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	ADD.FUNCTION auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
▲ / ▼	Zusatzfunktion auswählen	
ENTER	 drücken	Markierung der Funktion entfernen (Kein Kreuz ☐).
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN). Die markierte Funktion ist nun deaktiviert und aus dem Hauptmenü entfernt.

Tabelle 52: Entfernen von Zusatzfunktionen

25.1.3 Prinzip der Aufnahme von Zusatzfunktionen ins Hauptmenü

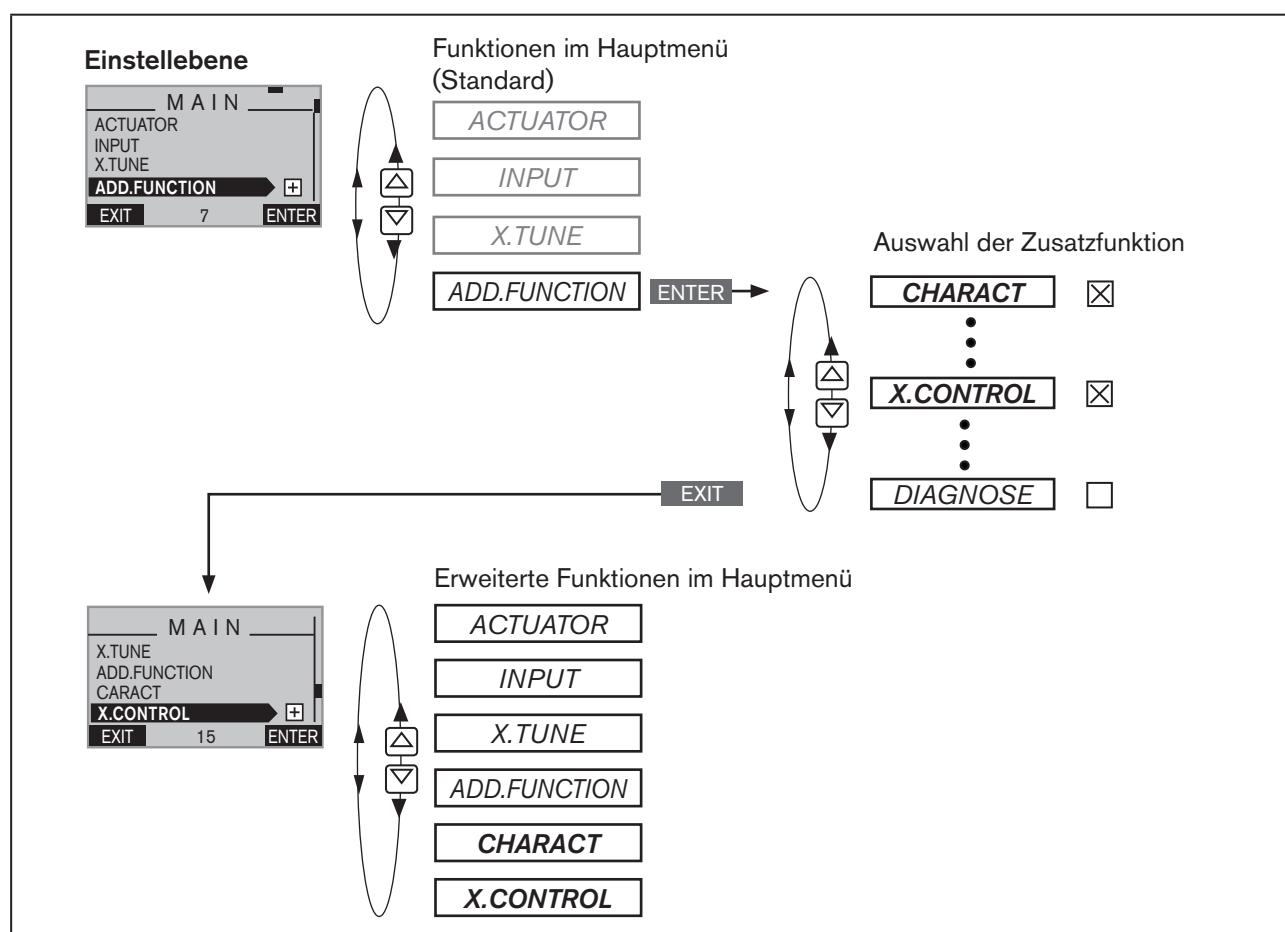


Bild 59: Aufnahme von Zusatzfunktionen ins Hauptmenü

25.2 Übersicht und Beschreibung der Zusatzfunktionen

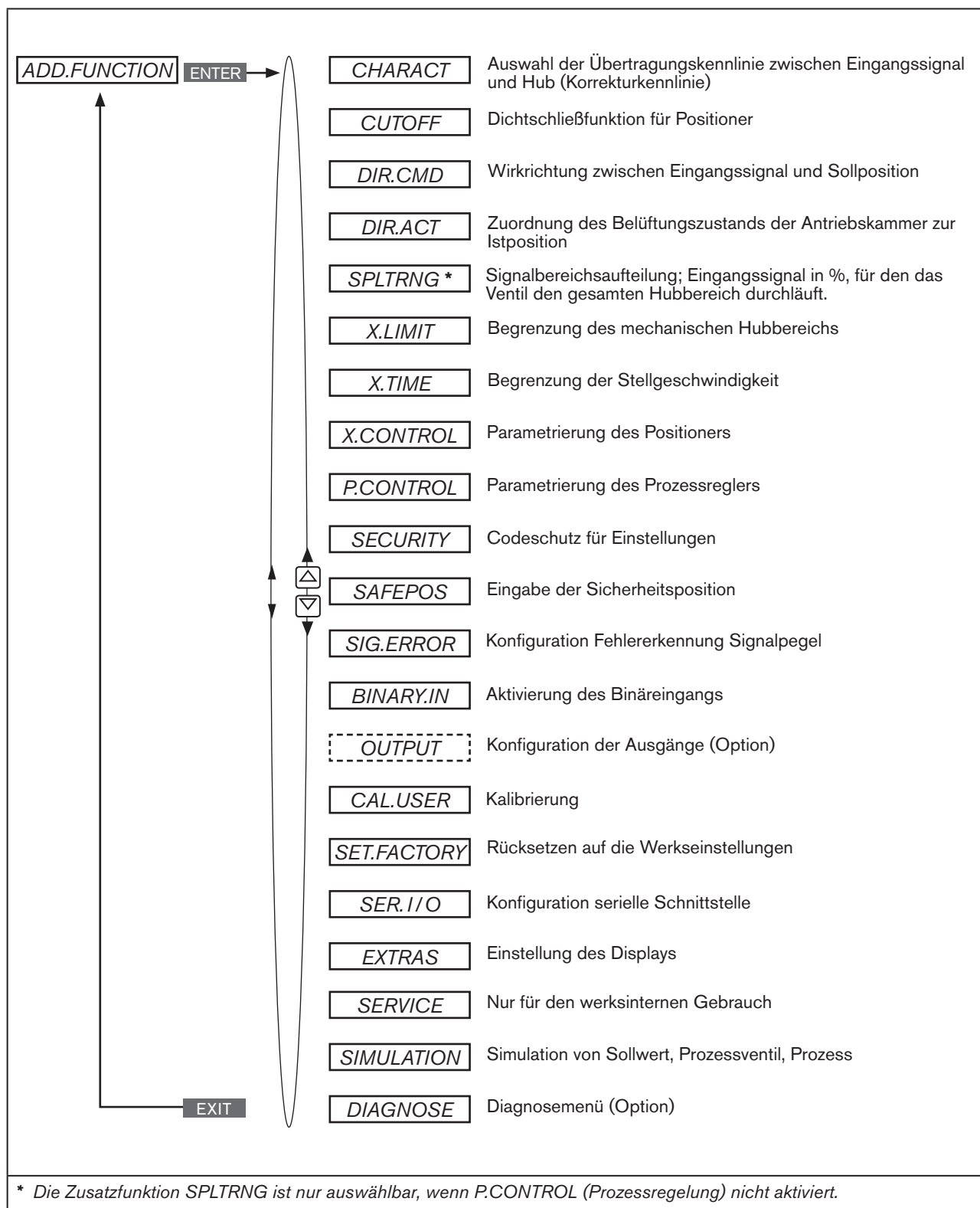


Bild 60: Übersicht - Zusatzfunktionen

25.2.1 CHARACT – Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal (Stellungs-Sollwert) und Hub

Characteristic (kundenspezifische Kennlinie)

Mit dieser Zusatzfunktion wählen Sie eine Übertragungskennlinie bezüglich Sollwert (Sollposition, *CMD*) und Ventilhub (*POS*) zur Korrektur der Durchfluss- bzw. Betriebskennlinie aus.

Werkseinstellung: *linear*



Jede Zusatzfunktion, die eingestellt werden soll, muss zunächst ins Hauptmenü (MAIN) aufgenommen werden. Siehe Kapitel „25.1 Aktivieren und deaktivieren von Zusatzfunktionen“ auf Seite 108.

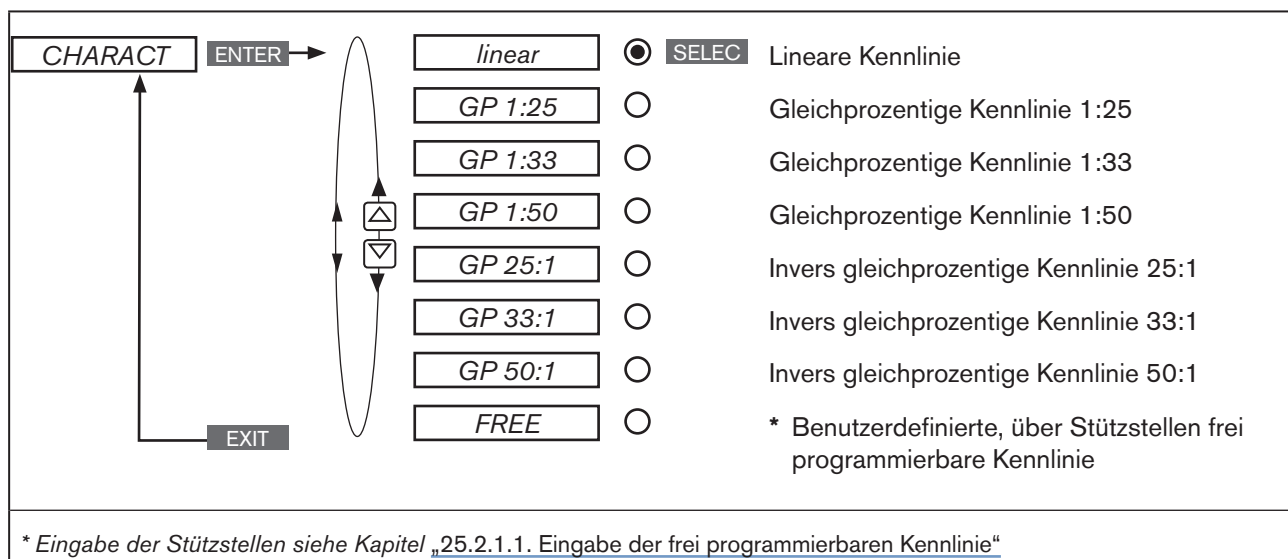


Bild 61: Bedienstruktur CHARACT

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 Ventilsitzs 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.

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

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 im eingebauten Ventil 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.

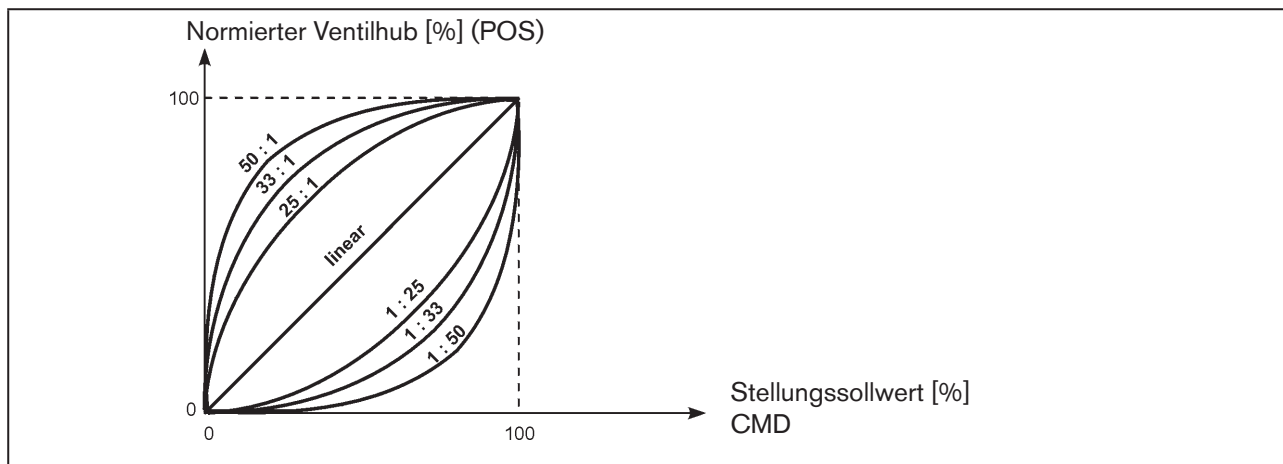


Bild 62: Kennlinien

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 Typ 8692/8693 ein Übertragungsglied vorgesehen, das verschiedene Kennlinien realisiert. Diese werden zur Korrektur der Betriebskennlinie verwendet.

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

25.2.1.1. Eingabe der frei programmierbaren Kennlinie

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

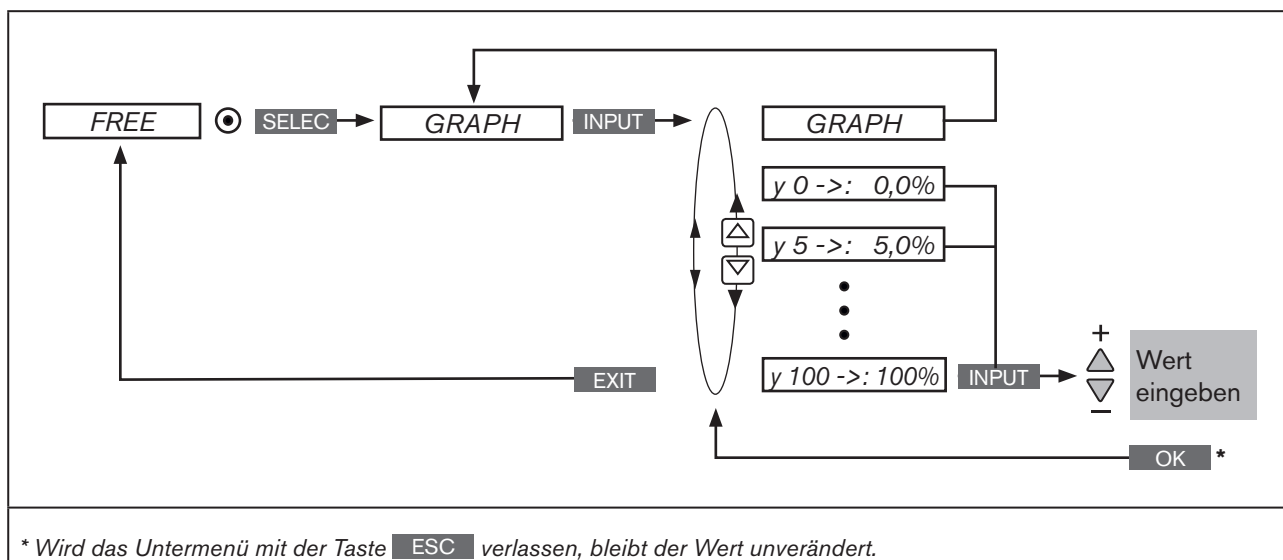


Bild 63: Bedienstruktur CHARACT FREE

Vorgehensweise:

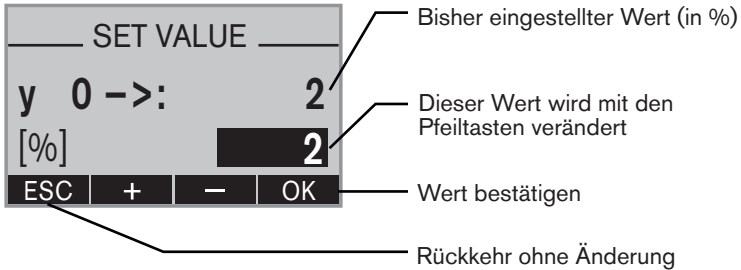
Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>CHARACT</i> auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein).
ENTER		Menüpunkte von <i>CHARACT</i> werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>FREE</i> auswählen	
SELEC	 drücken	Die grafische Darstellung der Kennlinie wird angezeigt.
INPUT	 drücken	Untermenü mit den einzelnen Stützstellen (in %) wird geöffnet.
▲ / ▼	Stützstelle auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske <i>SET-VALUE</i> zur Eingabe von Werten wird geöffnet. 
▲ / ▼	Wert eingeben: + Wert erhöhen - Wert verringern	Wert für die gewählte Stützstelle eingeben.
OK	 drücken	Eingabe bestätigen und Rückkehr in das Untermenü <i>FREE</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr in das Menü <i>CHARACT</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene. Die geänderten Daten werden im Speicher (EEPROM) abgelegt.

Tabelle 53: *FREE*; Eingabe der frei programmierbaren Kennlinie



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahltaste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol  auf dem Display.

Beispiel einer programmierten Kennlinie

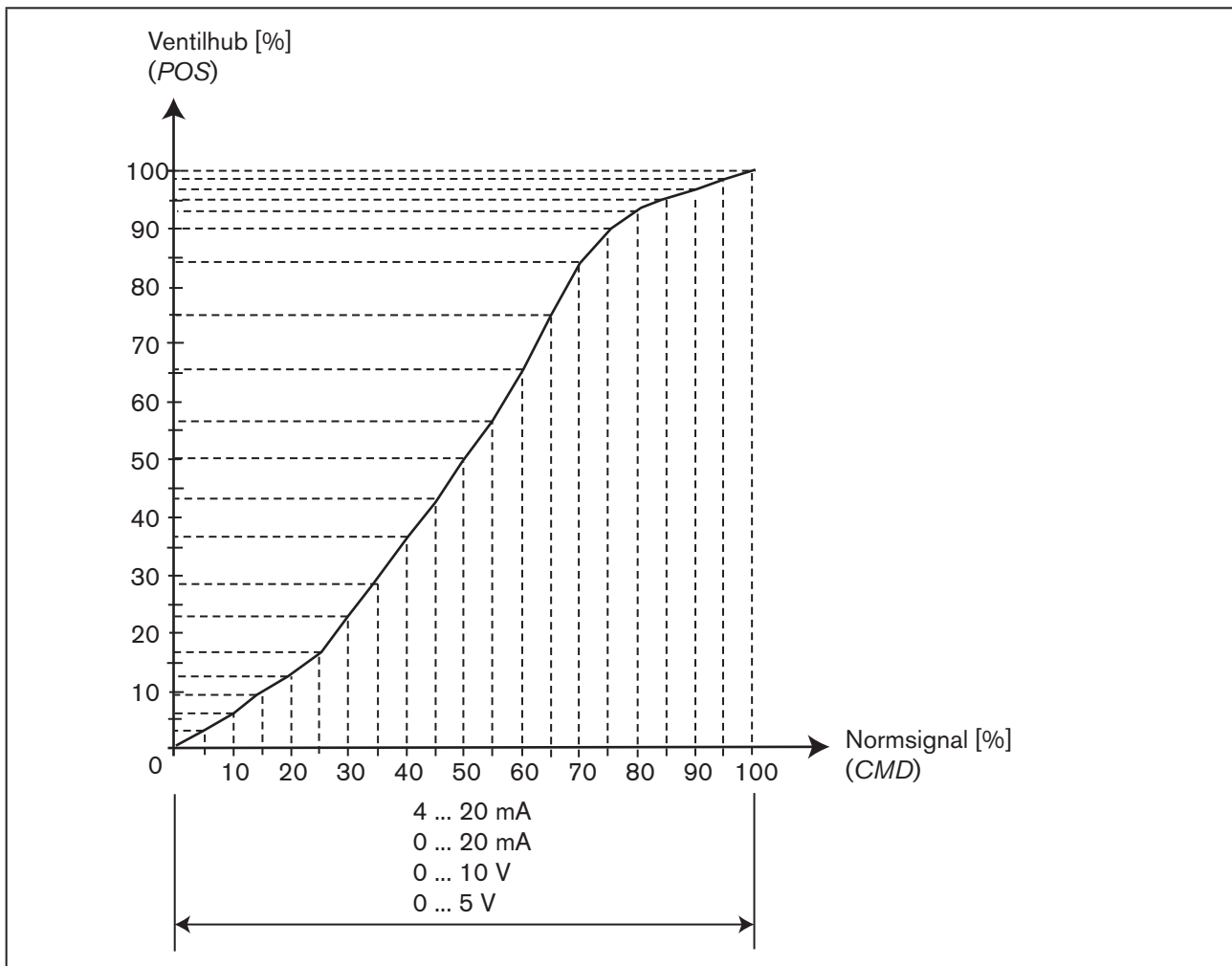


Bild 64: Beispiel einer programmierten Kennlinie



Im Abschnitt „Tabellen für kundenspezifische Einstellungen“ befindet sich im Kapitel „41.1 Einstellungen der frei programmierten Kennlinie“ eine Tabelle, in der Sie Ihre Einstellungen der freiprogrammierbaren Kennlinie eintragen können.

25.2.2 CUTOFF – Dichtschließfunktion

Diese Funktion bewirkt, dass das Ventil außerhalb des Regelbereichs dicht schließt.

Dazu werden die Grenzen für den Stellungs-Sollwert (CMD) in Prozent eingegeben, ab denen der Antrieb vollständig entlüftet bzw. belüftet wird.

Das Öffnen bzw. die Wiederaufnahme des Regelbetriebs erfolgt mit einer Hysterese von 1 %.

Befindet sich das Prozessventil im Dichtschließbereich, erscheint im Display die Meldung „CUTOFF ACTIVE“.

Nur bei Typ 8693: Hier steht zur Auswahl, für welchen Sollwert die Dichtschließfunktion gelten soll:

Type PCO Prozess-Sollwert (SP)

Type XCO Stellungs-Sollwert (CMD)

Wurde **Type PCO** gewählt werden die Grenzen für den Prozess-Sollwert (SP) in Prozent bezogen auf den Skalierbereich eingegeben.

Werkseinstellung: *Min* = 0 %;

Max = 100 %;

CUT type = **Type PCO**

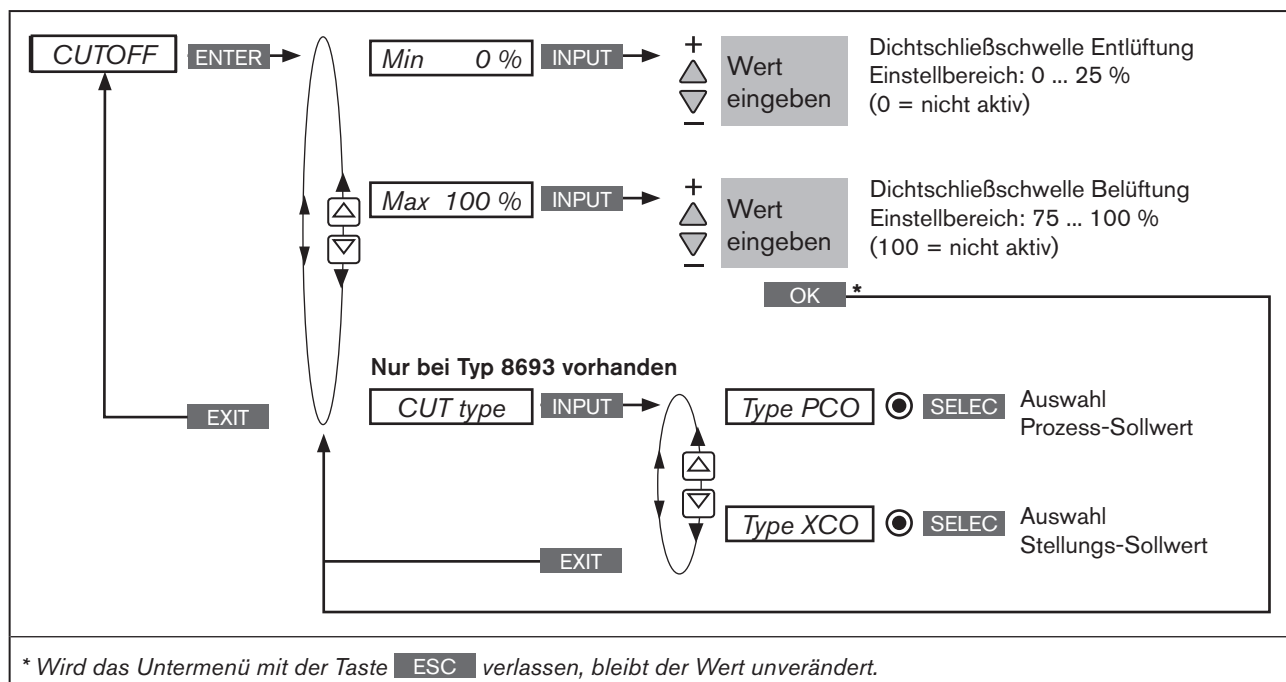


Bild 65: Bedienstruktur CUTOFF



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahlstaste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol auf dem Display.

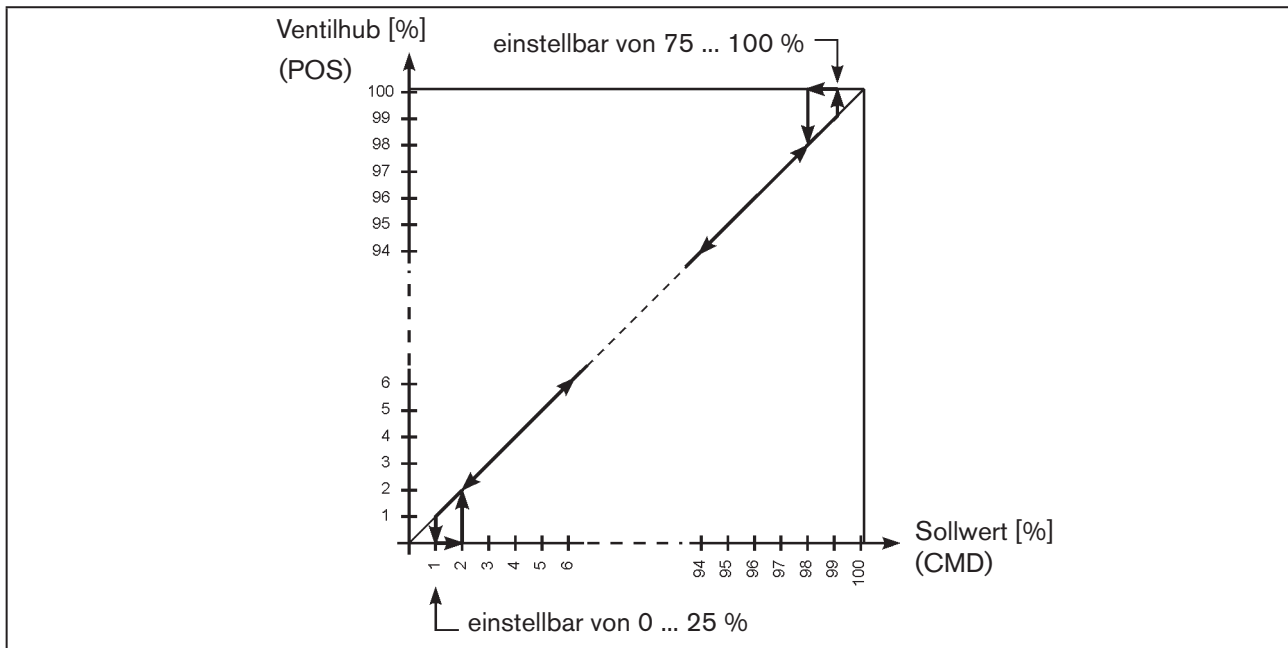


Bild 66: Diagramm - CUTOFF;

25.2.3 DIR.CMD – Wirkrichtung (Direction) des Positioner-Sollwerts

Über diese Zusatzfunktion stellen Sie die Wirkrichtung zwischen dem Eingangssignal (*INPUT*) und der Sollposition (*CMD*) des Antriebs ein.

! Jede Zusatzfunktion, die eingestellt werden soll, muss zunächst ins Hauptmenü (MAIN) aufgenommen werden. Siehe Kapitel „25.1 Aktivieren und deaktivieren von Zusatzfunktionen“.

Werkseinstellung: *Rise*

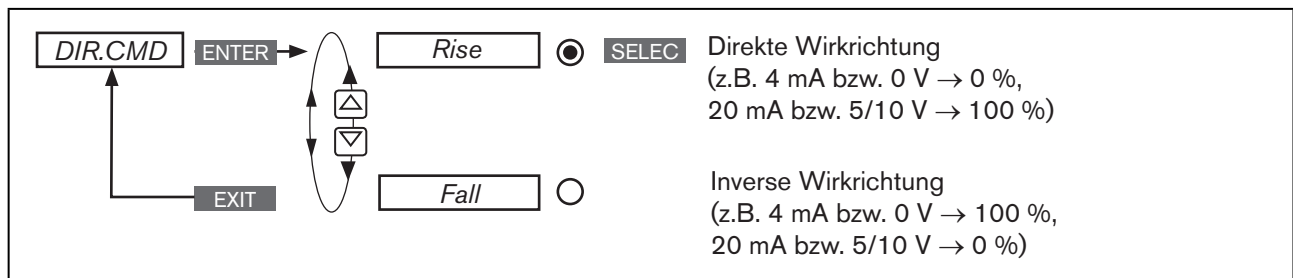


Bild 67: Bedienstruktur DIR.CMD

! Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahl Taste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol  auf dem Display.

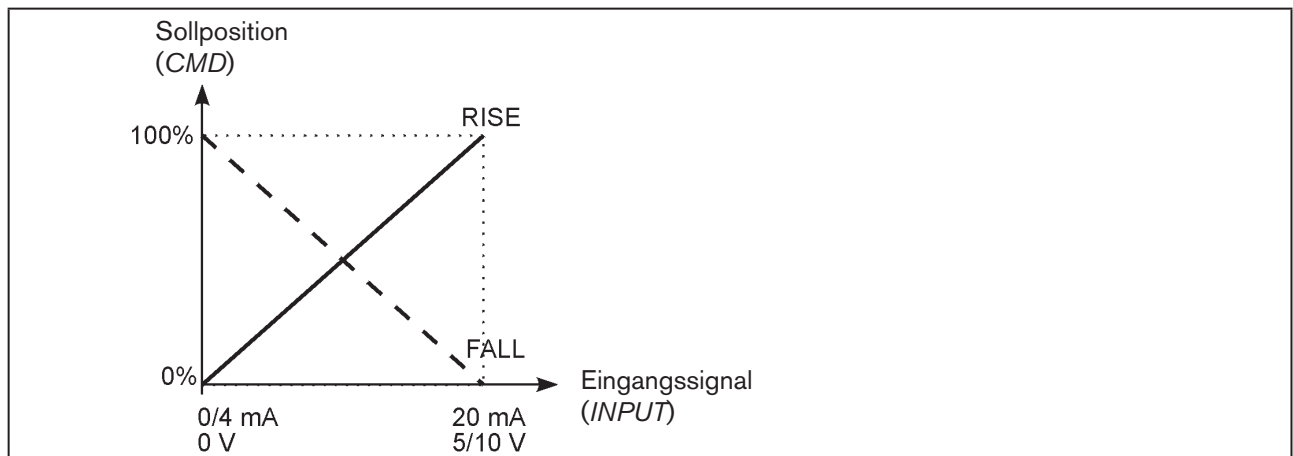


Bild 68: Diagramm DIR.CMD

25.2.4 DIR.ACT – Wirkrichtung (Direction) des Stellantriebs

Über diese Zusatzfunktion stellen Sie die Wirkrichtung zwischen dem Belüftungszustand des Antriebs und der Istposition (POS) ein.

Werkseinstellung: *Rise*

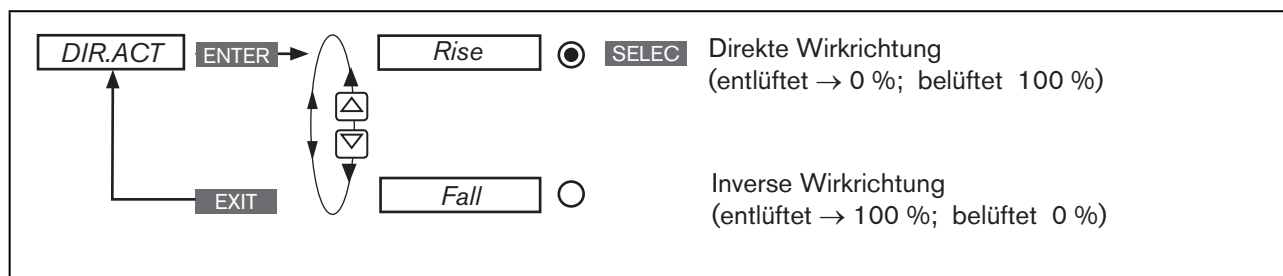


Bild 69: Bedienstruktur DIR.ACT

! Wird hier die Funktion *Fall* ausgewählt, ändert sich die Beschreibung der Pfeiltasten (im Display) im Betriebszustand **HAND**
OPN → **CLS** und **CLS** → **OPN**

Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (**MAIN**) über die linke Auswahl taste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol  auf dem Display.

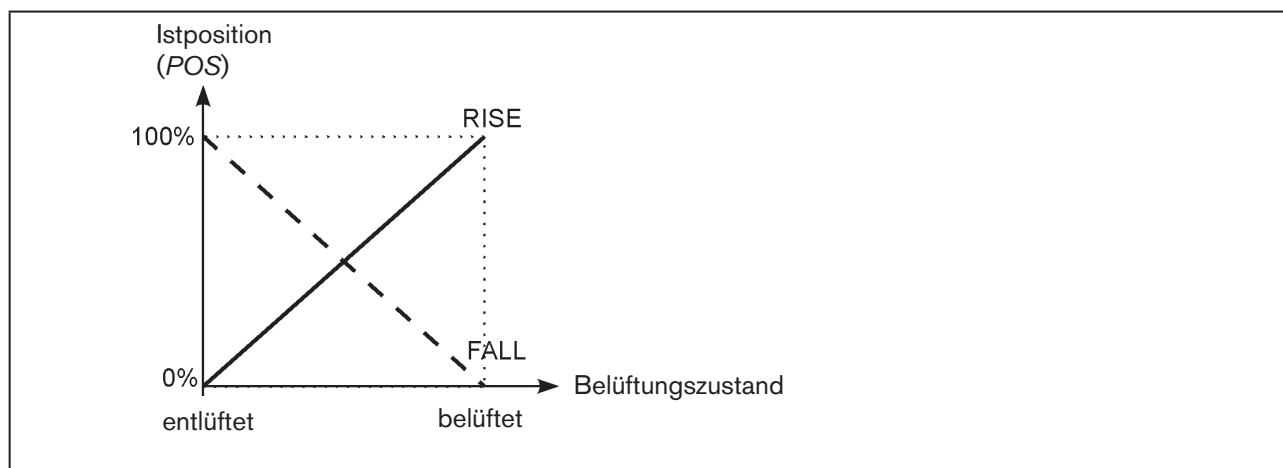


Bild 70: Diagramm DIR.ACT

25.2.5 SPLTRNG – Signalbereichsaufteilung (Split range)

Min. und Max.-Werte des Eingangssignals in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft.

Werkseinstellung: $Min = 0 \%$; $Max = 100 \%$



Typ 8693: Die Zusatzfunktion **SPLTRNG** ist nur auswählbar, bei Betrieb als Positioner (Stellungsregler).

P.CONTROL = nicht aktiviert.

Mit dieser Zusatzfunktion wird der Stellungs-Sollwertbereich des Typs 8692/8693 durch Festlegen eines minimalen und eines maximalen Wertes eingeschränkt.

Dadurch ist es möglich, einen genutzten Normsignalbereich (4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V oder 0 ... 5 V) auf mehrere Geräte aufzuteilen (ohne oder mit Überlappung).

Auf diese Weise können mehrere Ventile **abwechselnd** oder bei überlappenden Sollwertbereichen **gleichzeitig** als Stellglieder genutzt werden.

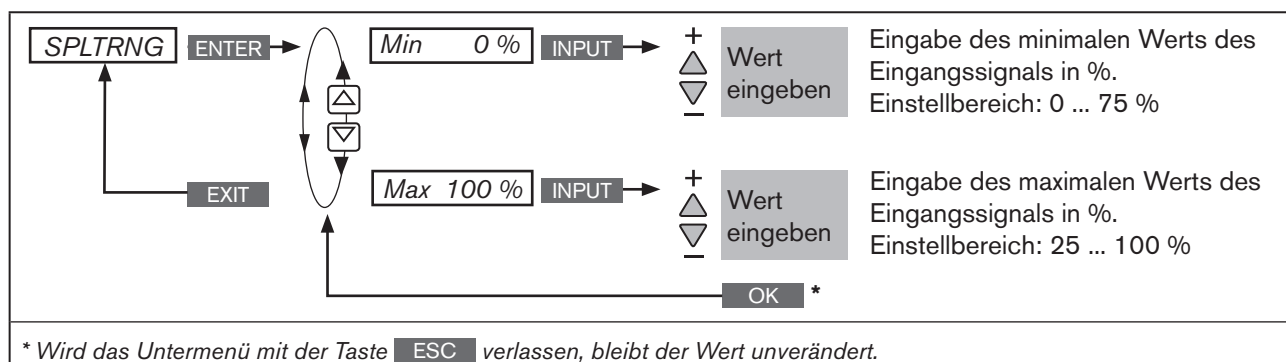


Bild 71: Bedienstruktur SPLTRNG



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahl Taste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol auf dem Display.

Aufspalten eines Normsignalbereichs in zwei Sollwertbereiche

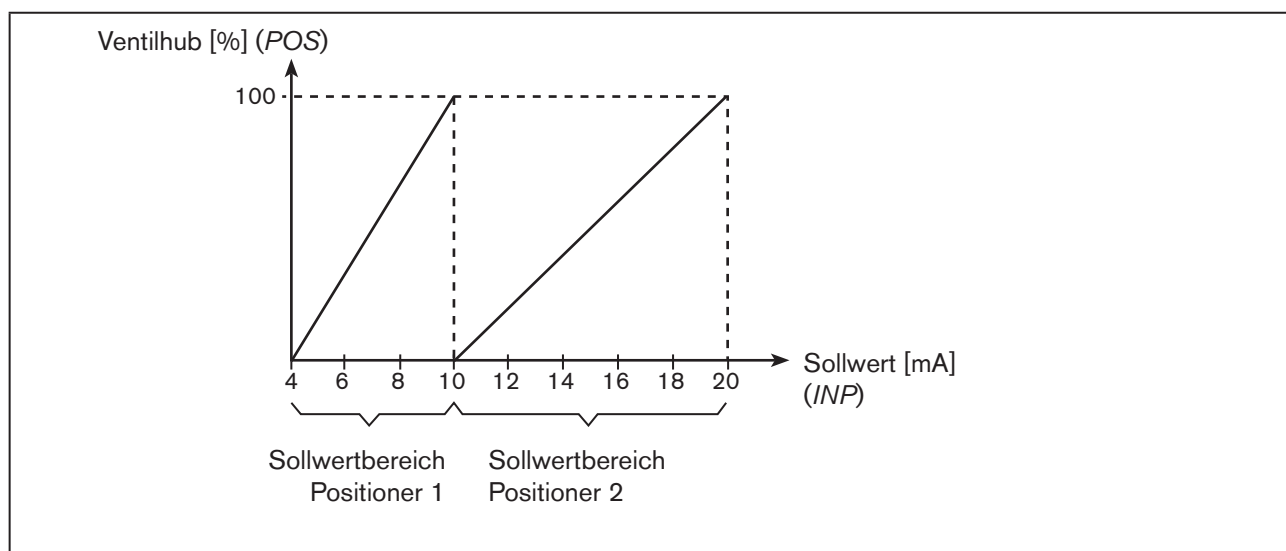


Bild 72: Diagramm SPLTRNG

25.2.6 X.LIMIT – Begrenzung des mechanischen Hubbereichs

Diese Zusatzfunktion begrenzt den (physikalischen) Hub auf vorgegebene Prozentwerte (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.

Werkseinstellung: $Min = 0 \%$, $Max = 100 \%$

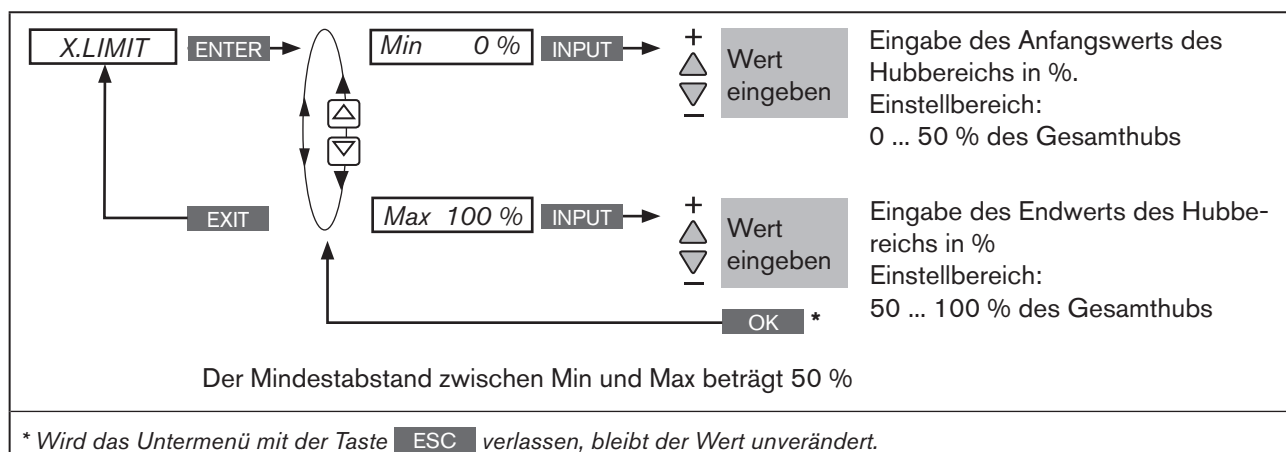


Bild 73: Bedienstruktur X.LIMIT

! Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahl Taste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol  auf dem Display.

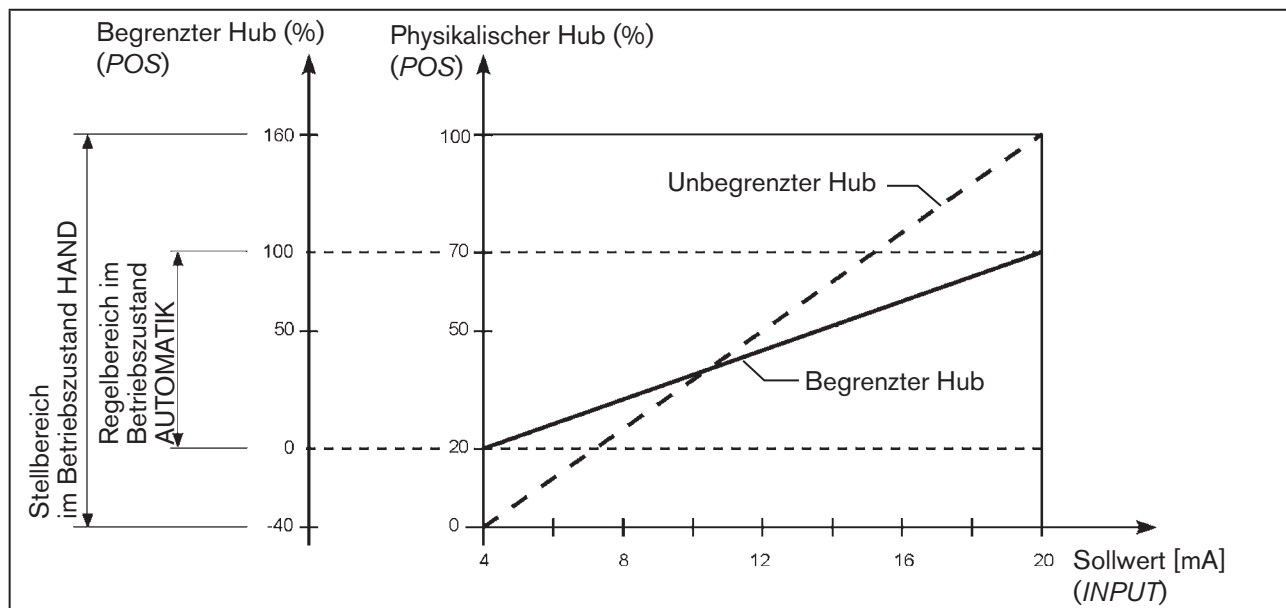


Bild 74: Diagramm X.LIMIT

25.2.7 X.TIME – Begrenzung der Stellgeschwindigkeit

Mit dieser Zusatzfunktion können die Öffnungs- und Schließzeiten für den gesamten Hub festgelegt und damit die Stellgeschwindigkeiten begrenzt werden.



Beim Ausführen der Funktion *X.TUNE* wird für *Open* und *Close* automatisch die minimale Öffnungs- und Schließzeit für den gesamten Hub eingetragen. Somit kann mit maximaler Geschwindigkeit verfahren werden.

Werkseinstellung: werkseitig ermittelte Werte durch die Funktion *X.TUNE*

Soll die Stellgeschwindigkeit begrenzt werden, so können für *Open* und *Close* Werte eingegeben werden, die zwischen den durch die *X.TUNE* ermittelten Minimalwerten und 60 s liegen.

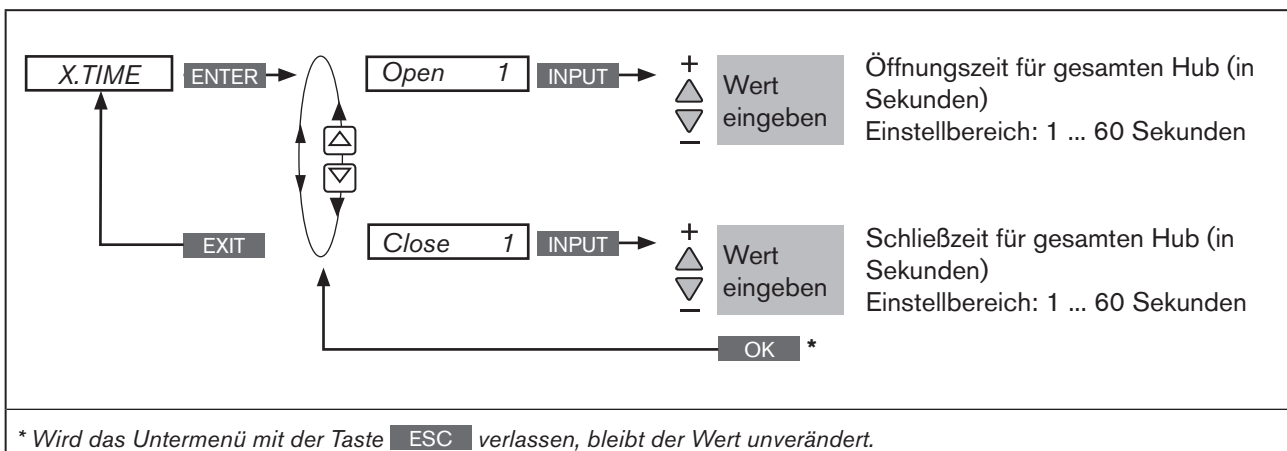


Bild 75: Bedienstruktur X.TIME



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahl Taste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol auf dem Display.

Auswirkung einer Begrenzung der Öffnungsgeschwindigkeit bei einem Sollwertsprung

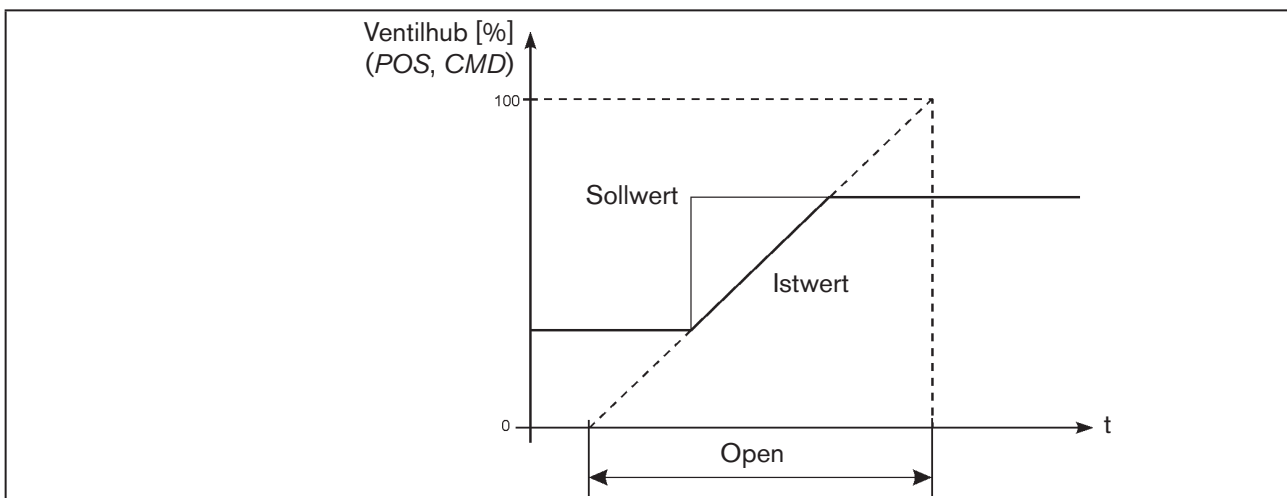


Bild 76: Diagramm X.TIME

25.2.8 X.CONTROL – Parametrierung des Positioners

Mit dieser Funktion können die Parameter des Positioners nachjustiert werden.

Die Nachjustierung sollte nur vorgenommen werden, wenn dies für den Einsatzzweck erforderlich ist.

Die Parameter für X.CONTROL werden mit Ausnahme von DBND (Totband) beim Festlegen der Grundeinstellungen durch das Ausführen von X.TUNE automatisch eingestellt.



Soll beim Ausführen von X.TUNE auch die Einstellung für DBND (Totband in Abhängigkeit zum Reibverhalten des Stellantriebs) automatisch ermittelt werden, muss X.CONTROL durch die Aufnahme ins Hauptmenü (MAIN) aktiviert sein.

Beim Ausführen von X.TUNE werden alle zuvor nachjustierten Werte überschrieben (ausgenommen die Funktion X.TUNE wurde manuell parametrier).

- DBND** Unempfindlichkeitsbereich (Totband)
- KXopn** Verstärkungsfaktor des Proportionalanteils (zum Belüften des Ventils)
- KXcls** Verstärkungsfaktor des Proportionalanteils (zum Entlüften des Ventils)
- KDopn** Verstärkungsfaktor des Differentialanteils (zum Belüften des Ventils)
- KDcls** Verstärkungsfaktor des Differentialanteils (zum Entlüften des Ventils)
- YBfric** Reibungskorrektur (zum Belüften des Ventils)
- YEfric** Reibungskorrektur (zum Entlüften des Ventils)

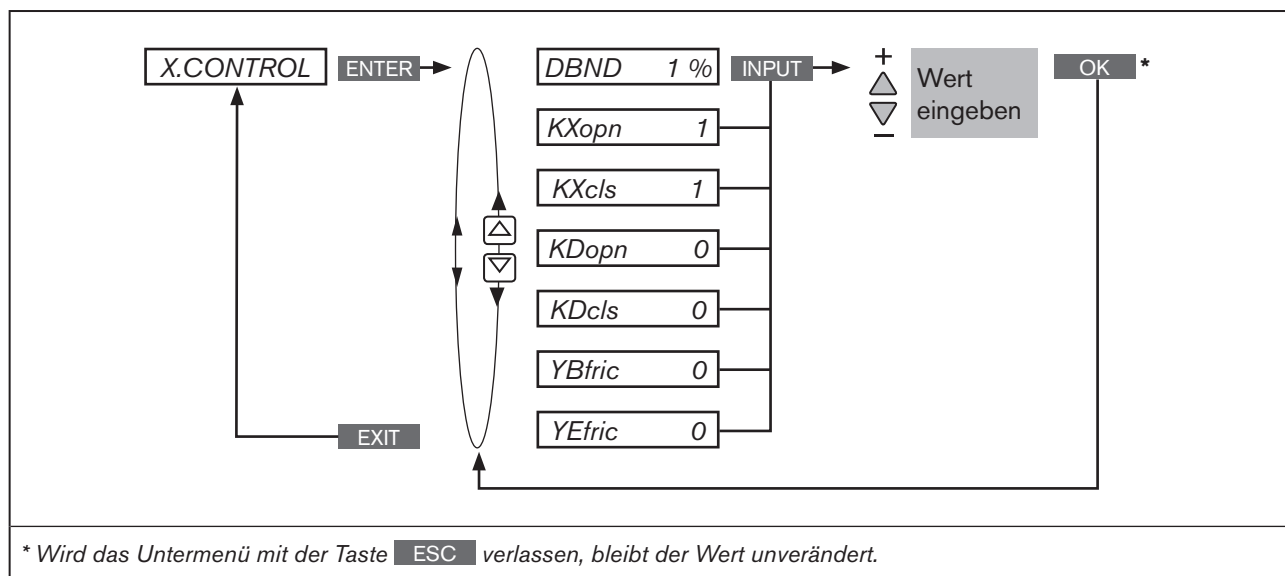


Bild 77: Bedienstruktur X.CONTROL

DBND Unempfindlichkeitsbereich (Totband) des Positioners

Eingabe des Totbands in %, bezogen auf den skalierten Hubbereich;

d.h. $X.LIMIT\ Max - X.LIMIT\ Min$ (siehe Zusatzfunktion „25.2.6 X.LIMIT – Begrenzung des mechanischen Hubbereichs“).

Diese Funktion bewirkt, dass der Regler erst ab einer bestimmten Regeldifferenz anspricht, dadurch werden die Magnetventile im Typ 8692/8693 und der pneumatische Antrieb geschont.

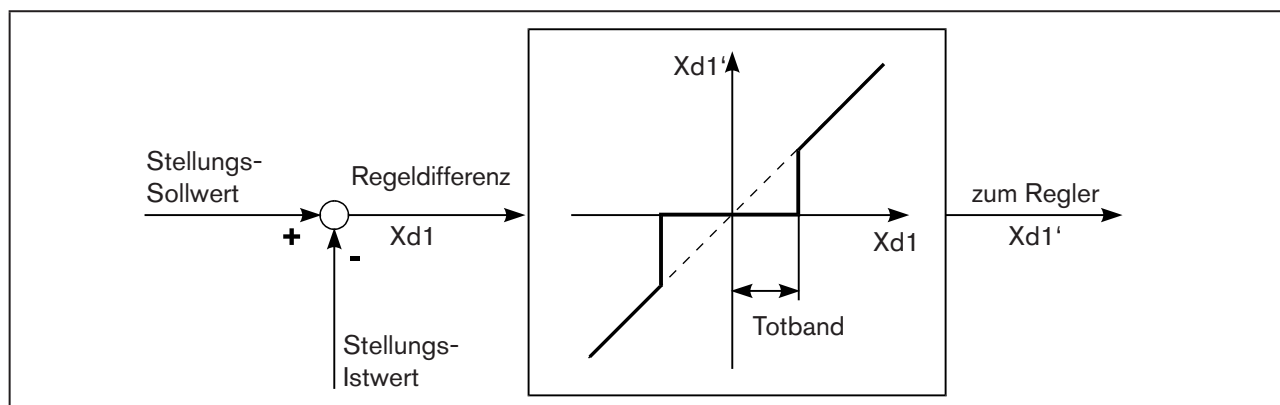


Bild 78: Diagramm X.CONTROL

25.2.9 P.CONTROL – Einrichten und Parametrieren des Prozessreglers

Die Parametrierung des Prozessreglers ist im Kapitel [„24.1 P.CONTROL – Einrichten und Parametrieren des Prozessreglers“](#) beschrieben.

25.2.10 SECURITY – Codeschutz für die Einstellungen

Mit der Funktion *SECURITY* kann ein ungewollter Zugriff auf Typ 8692/8693 bzw. auf einzelne Funktionen verhindert werden.

Werkseinstellung: Access Code: 0000

Ist der Codeschutz aktiviert, wird bei jeder gesperrten Bedienhandlung zuerst die Eingabe des Codes (eingestellter Access Code oder Mastercode) verlangt.

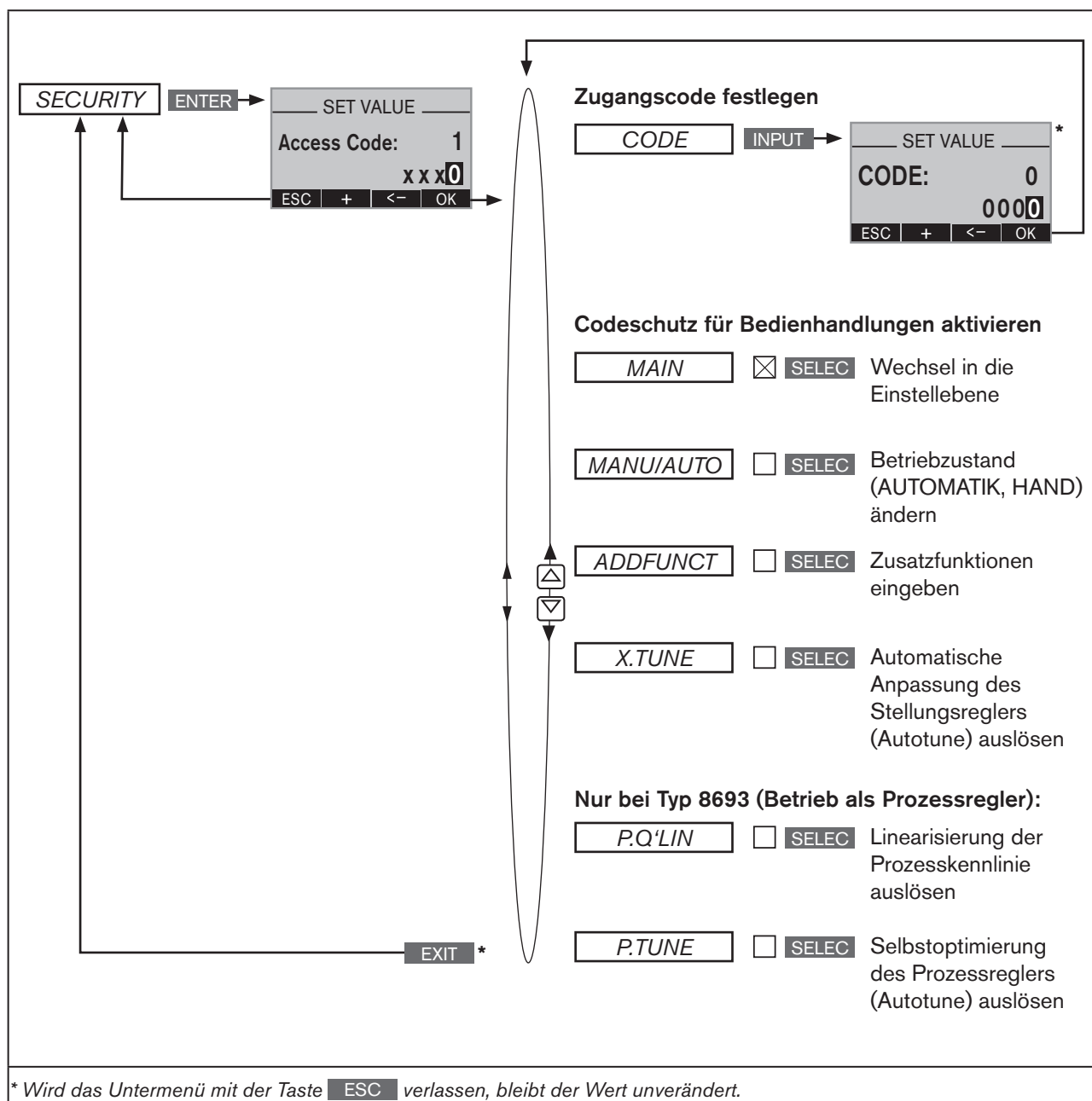


Bild 79: Bedienstruktur SECURITY

Codeschutz einstellen:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
$\triangle / \nabla$	SECURITY auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein).
ENTER	 drücken	Die Eingabemaske für den Zugangscode (<i>Access Code</i>) wird angezeigt.
$\triangle / \nabla$	 Dezimalstelle wählen  Ziffer erhöhen	Code eingeben. Bei der Ersteinstellung: <i>Access Code</i> 0000 (Werkseinstellung) Bei aktiviertem Codeschutz: <i>Access Code</i> vom Benutzer *
OK	 drücken	Das Untermenü von SECURITY wird geöffnet.
$\triangle / \nabla$	CODE auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske zum Festlegen des Zugangscode (<i>Access Code</i>) wird angezeigt.
$\triangle / \nabla$	 Dezimalstelle wählen  Ziffer erhöhen	Gewünschten Zugangscode eingeben.
OK	 drücken	Bestätigung und Rückkehr ins Menü SECURITY .
$\triangle / \nabla$	auswählen	Bedienhandlungen auswählen für die der Codeschutz gelten soll.
SELEC	 drücken	Codeschutz durch ankreuzen aktivieren ☒ .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 54: **SECURITY**; Codeschutz einstellen



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahlstaste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol  auf dem Display.



* Falls der eingestellte Code vergessen wurde:

Mit dem nicht veränderbaren Mastercode können alle Bedienhandlungen ausgeführt werden. Diesen 4-stelligen Mastercode finden Sie in der gedruckten Kurzanleitung für Typ 8692/8693.

25.2.11 SAFEPOS – Eingabe der Sicherheitsposition

Mit dieser Funktion wird die Sicherheitsposition des Antriebs festgelegt, die bei definierten Signalen angefahren wird.



Die eingestellte Sicherheitsposition wird nur angefahren

- wenn ein entsprechendes Signal am Binäreingang anliegt (Konfiguration siehe [Kapitel „25.2.13 BINARY.IN – Aktivierung des Binäreingangs“](#)) oder
- bei Auftreten eines Signalfehlers (Konfiguration siehe [Kapitel „25.2.12 SIG.ERROR – Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel“](#)).

Bei der Busvariante (PROFIBUS / DeviceNet) wird die Sicherheitsposition zusätzlich angefahren bei

- entsprechendem Parametertelegramm
- *BUS ERROR* (einstellbar)

Ist der mechanische Hubbereich mit der Funktion *X.LIMIT* begrenzt, können nur Sicherheitspositionen innerhalb dieser Begrenzungen angefahren werden.

Diese Funktion wird nur im Betriebszustand AUTOMATIK ausgeführt.

Werkseinstellung: 0 %

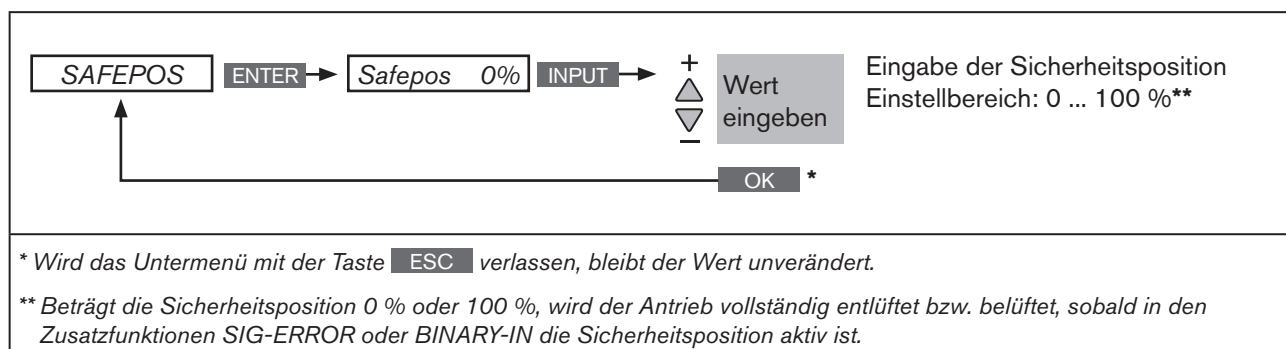


Bild 80: Bedienstruktur SAFEPOS



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahl taste **EXIT**, werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol  auf dem Display.

25.2.12.1. Verhalten des Antriebs bei deaktivierter oder aktivierter Sicherheitsposition

Auswahl **SafePos off** ☒ – Der Antrieb bleibt in der Position stehen, die dem zuletzt übertragenen Sollwert entspricht (Default-Einstellung).

Auswahl **SafePos on** ☒ – Anfahren der Sicherheitsposition aktiviert:

Das Verhalten des Antriebs bei einer Signalfehlererkennung ist von der Aktivierung der Zusatzfunktion **SAFEPOS** abhängig. Siehe Kapitel „25.2.11 **SAFEPOS** – Eingabe der Sicherheitsposition“.

- **SAFEPOS** aktiviert: Bei einer Signalfehlererkennung fährt der Antrieb in die Position, die in der Zusatzfunktion **SAFEPOS** vorgegeben ist.
- **SAFEPOS** nicht aktiviert: Der Antrieb fährt in die Sicherheitsendlage die er bei Ausfall der elektrischen und pneumatischen Hilfsenergie einnehmen würde.
Siehe Kapitel „10.9 Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie“.



Die Aktivierung zum Anfahren der Sicherheitsposition (Auswahl **SafePos on**) ist nur bei aktivierter Signalfehlererkennung (**ERROR on**) möglich.

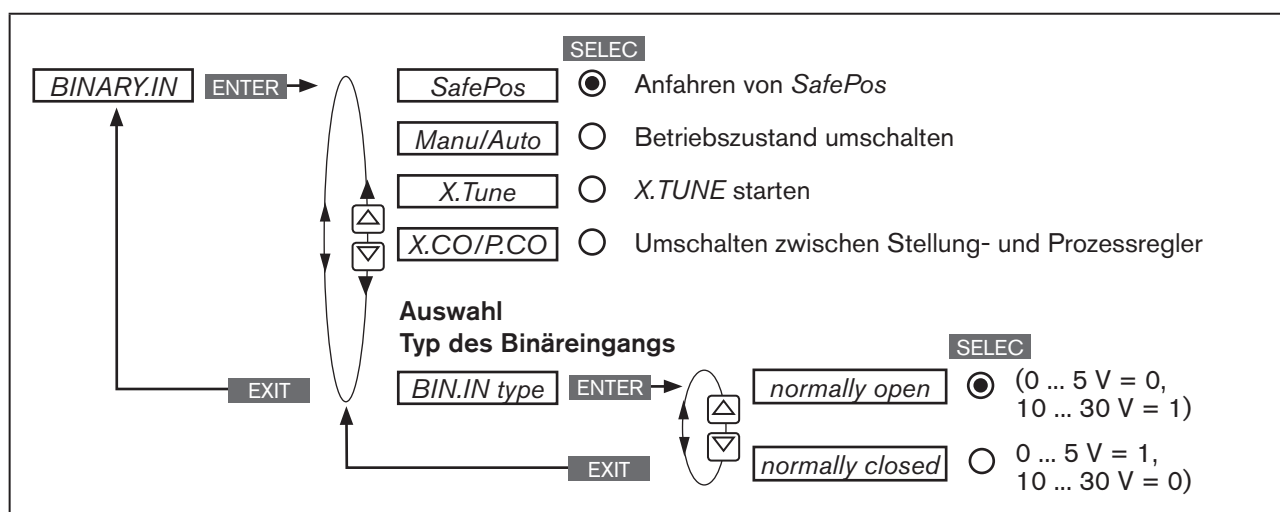
25.2.13 **BINARY.IN** – Aktivierung des Binäreingangs

In diesem Menü wird der Binäreingang konfiguriert. Folgende Funktionen können ihm zugeordnet werden:

- SafePos** Anfahren von **SafePos**
- Manu/Auto** Umschalten des Betriebszustands (HAND / AUTOMATIK)
- X.TUNE** Starten der Funktion **X.TUNE**

Nur bei Typ 8693 und aktiviertem Prozessregler:

- X.CO/P.CO** Umschalten zwischen Stellungs- und Prozessregler



SafePos – Anfahren einer Sicherheitsposition:

Das Verhalten des Antriebs ist von der Aktivierung der Zusatzfunktion *SAFEPOS* abhängig. Siehe Kapitel „25.2.11 SAFEPOS – Eingabe der Sicherheitsposition“.

SAFEPOS aktiviert: Der Antrieb fährt in die Sicherheitsposition, die in der Zusatzfunktion *SAFEPOS* vorgegeben ist.

SAFEPOS deaktiviert: Der Antrieb fährt in die Sicherheitsendlage die er bei Ausfall der elektrischen und pneumatischen Hilfsenergie einnehmen würde.
Siehe Kapitel „10.9 Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie“.

Binäreingang = 1 → Antrieb fährt in die eingestellte Sicherheitsposition.

Manu/Auto – Umschalten zwischen dem Betriebszustand HAND und AUTOMATIK:

Binäreingang = 0 → Betriebszustand AUTOMATIK **AUTO**

Binäreingang = 1 → Betriebszustand HAND **MANU**



Wurde in Menü *BINARY.IN* die Funktion *Manu/Auto* gewählt, ist in der Prozessebene das Ändern des Betriebszustands, über die Tasten **MANU** und **AUTO**, nicht mehr möglich.

X.TUNE – Starten der Funktion X.TUNE:

Binäreingang = 1 → *X.TUNE* Starten

X.CO/P.CO – Umschalten zwischen Stellungs- und Prozessregler:

Dieser Menüpunkt steht nur für Typ 8693 und bei aktiviertem Prozessregler (*P.CONTROL*) zur Verfügung.

Binäreingang = 0 → Stellungsregler (*X.CO*)

Binäreingang = 1 → Prozessregler (*P.CO*)

25.2.14 OUTPUT – Konfiguration der Ausgänge (Option)

! Der Menüpunkt *OUTPUT* erscheint nur dann im Auswahlmenü von *ADD.FUNCTION*, wenn der Typ 8692/8693 über Ausgänge verfügt (Option).

Für den Typ 8692/8693 mit Option Ausgänge gibt es folgende Ausführungen:

- ein Analogausgang
- ein Analogausgang und zwei Binärausgänge
- zwei Binärausgänge

! Entsprechend der Ausführung des Typ 8692/8693 erscheinen im Menüpunkt *OUTPUT* nur die möglichen einstellbaren Ausgänge (*ANALOG*, *ANALOG + BIN 1 + BIN 2* oder *BIN 1 + BIN 2*).

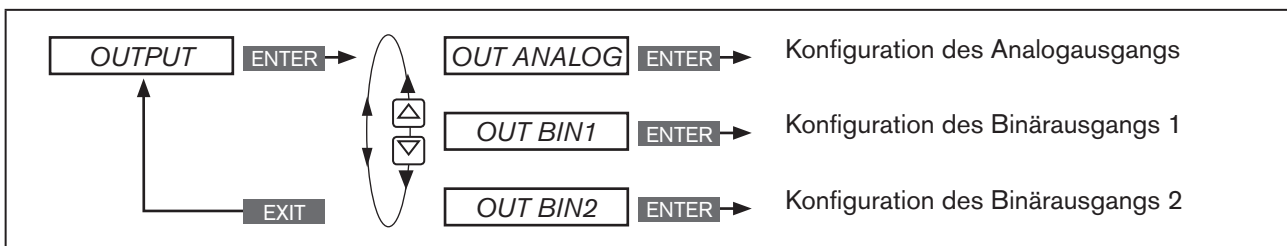


Bild 83: Bedienstruktur OUTPUT;

25.2.14.1. OUT ANALOG - Konfiguration des Analogausgangs

Typ 8692: Über den Analogausgang kann die Rückmeldung der aktuellen Position (*POS*) oder des Sollwerts (*CMD*) an die Leitstelle erfolgen.

Typ 8693: Über den Analogausgang kann die Rückmeldung der aktuellen Position (*POS*) oder des Sollwerts (*CMD*), des Prozess-Istwerts (*PV*) oder des Prozess-Sollwerts (*SP*) an die Leitstelle erfolgen.

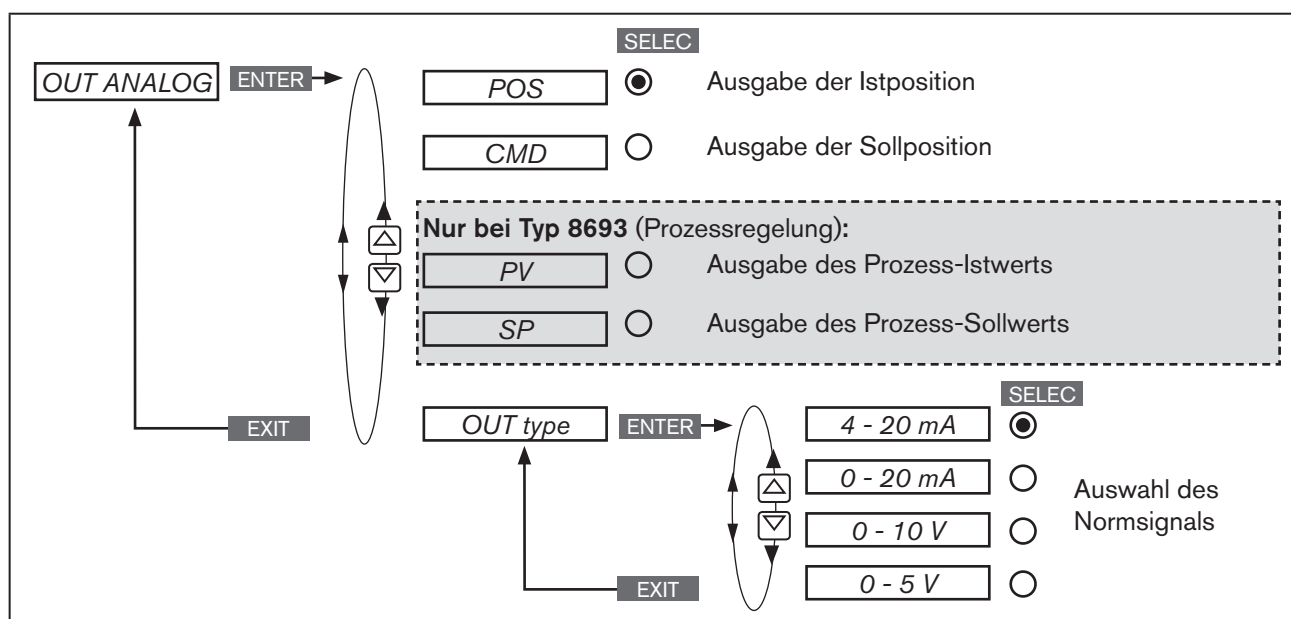


Bild 84: Bedienstruktur OUTPUT-ANALOG;

25.2.14.2. OUT BIN1 / OUT BIN2 - Konfigurieren der Binärausgänge

Die folgende Beschreibung gilt für beide Binärausgänge *OUT BIN 1* und *OUT BIN 2*, da die Bedienung im Menü identisch ist.

Die Binärausgänge 1 und 2 können für eine der folgenden Ausgaben verwendet werden:

<i>POS.Dev</i>	Überschreiten der zulässigen Regelabweichung
<i>POS.Lim-1/2</i>	Aktuelle Position bezüglich einer vorgegebenen Grenzstellung (> oder <)
<i>Safepos</i>	Antrieb in Sicherheitsposition
<i>ERR.SP/CMD</i>	Fühlerbruch (SP = Prozess Sollwert / CMD = Sollwertposition)
<i>ERR.PV</i>	Fühlerbruch (Prozess-Istwert). Nur bei Typ 8693 vorhanden.
<i>Remote</i>	Betriebszustand (AUTOMATIK / HAND)
<i>Tune.Status</i>	Zustand <i>X.TUNE</i> (Prozessoptimierung)
<i>DIAG.State-1/2</i>	Diagnoseausgang (Option)

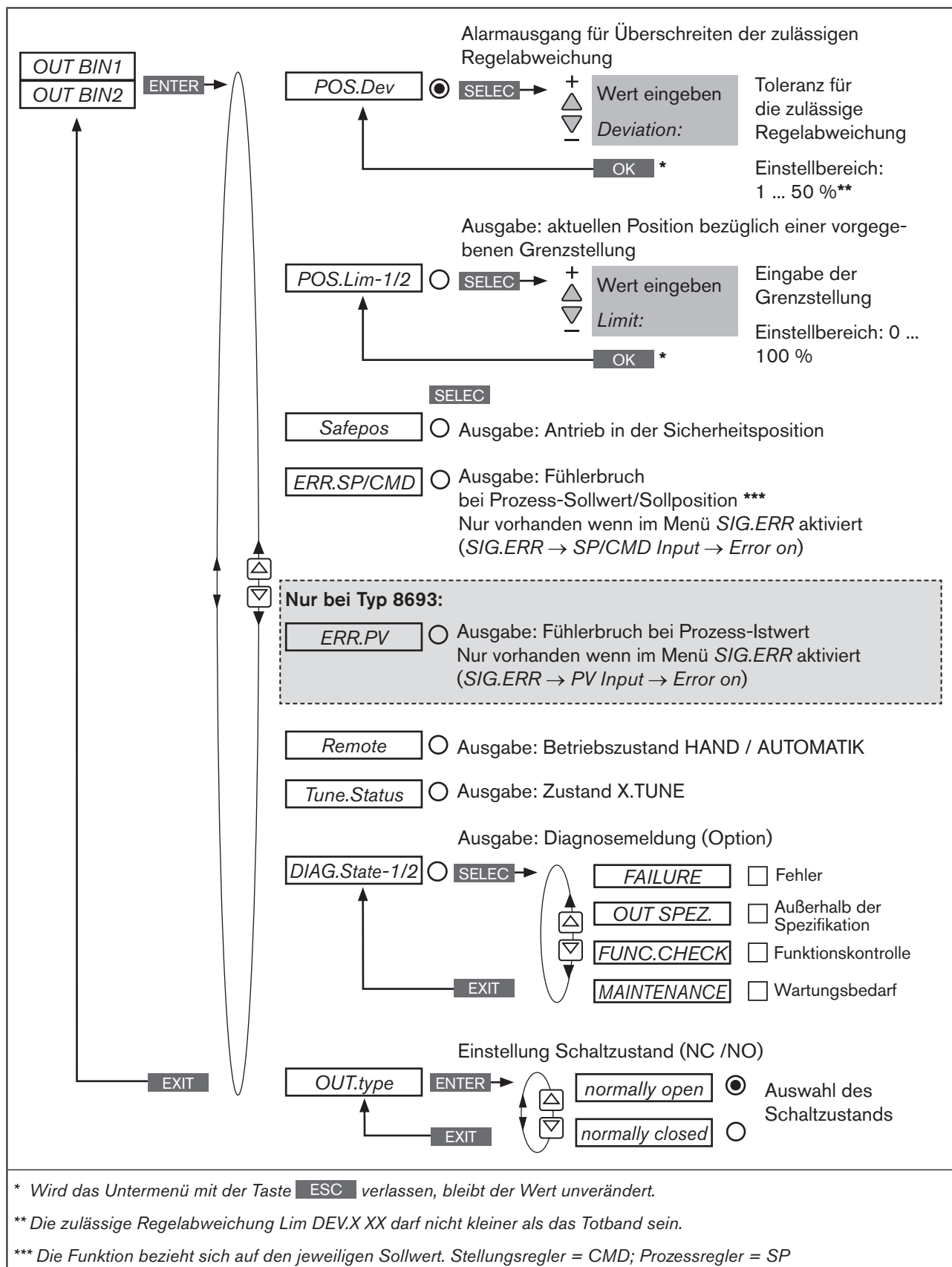
Übersicht möglicher Ausgaben und dazugehörige Schaltsignale:

Menüpunkt	Schaltsignal	Beschreibung
<i>POS.Dev</i>	0	Regelabweichung befindet sich innerhalb der eingestellten Grenze.
	1	Regelabweichung befindet sich außerhalb der eingestellten Grenze.
<i>POS.Lim-1/2</i>	0	Istposition befindet sich oberhalb der Grenzstellung.
	1	Istposition befindet sich unterhalb der Grenzstellung.
<i>Safepos</i>	0	Antrieb ist nicht in der Sicherheitsposition.
	1	Antrieb ist in der Sicherheitsposition.
<i>ERR.SP/CMD</i>	0	Kein Fühlerbruch vorhanden.
<i>ERR.PV</i>	1	Fühlerbruch vorhanden.
<i>Remote</i>	0	Gerät befindet sich im Betriebszustand AUTOMATIK.
	1	Gerät befindet sich im Betriebszustand HAND.
<i>Tune.Status</i>	0	Momentan wird die Funktion <i>X.TUNE</i> nicht ausgeführt.
	1	Momentan wird die Funktion <i>X.TUNE</i> ausgeführt.
	0/1 wechselnd (10 s)	Die Funktion <i>X.TUNE</i> wurde, durch einen Fehler während der Ausführung, abgebrochen.
<i>DIAG.State-1/2</i>	0	Keine Diagnosemeldung für die ausgewählten Statussignale vorhanden.
	1	Diagnosemeldung für die ausgewählten Statussignale vorhanden.

Tabelle 55: OUT BIN 1/2; Mögliche Ausgaben und dazugehörige Schaltsignale

Schaltsignal	Schaltzustände	
	normally open	normally closed
0	0 V	24 V
1	24 V	0 V

Tabelle 56: OUT BIN 1/2; Schaltzustände



25.2.14.3. Einstellung der Untermenüpunkte von *OUT BIN 1* / *OUT BIN 2*

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>OUTPUT</i> auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein).
ENTER		Die Ausgänge werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>OUT BIN1/2</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Untermenüpunkte von <i>OUT BIN 1/2</i> werden angezeigt.

Tabelle 57: *OUT BIN1* / *OUT BIN2*; Öffnen des Untermenüs

- *POS.Dev* - Alarmausgang für zu große Regelabweichung des Positioners
- *POS.Lim-1/2* - Ausgabe der aktuellen Position bezüglich einer vorgegebenen Grenzstellung

Taste	Aktion	Beschreibung
<i>POS.Dev</i> - Alarmausgang für zu große Regelabweichung des Positioners:		
▲ / ▼	<i>POS.Dev</i> auswählen	
SELEC	 drücken	Die Eingabemaske für den Grenzwert (<i>Deviation:</i>) wird geöffnet.
▲ / ▼	 Wert erhöhen  Wert verringern	Grenzwert für zulässige Regelabweichung eingeben. Einstellbereich: 1 ... 50 % (darf nicht kleiner als das Totband sein).
OK	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>OUT BIN 1/2</i> . Anschließend im Untermenü <i>OUT.type</i> den gewünschten Schaltzustand einstellen.
<i>POS.Lim-1/2</i> - Ausgabe der aktuellen Position bezüglich einer vorgegebenen Grenzstellung:		
▲ / ▼	<i>POS.Lim-1/2</i> auswählen	
SELEC	 drücken	Die Eingabemaske für die Grenzstellung (<i>Limit:</i>) wird geöffnet.
▲ / ▼	 Wert erhöhen  Wert verringern	Grenzstellung eingeben. Einstellbereich: 0 ... 100 %.
OK	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>OUT BIN 1/2</i> . Anschließend im Untermenü <i>OUT.type</i> den gewünschten Schaltzustand einstellen.

Tabelle 58: *OUT BIN1* / *OUT BIN2*; Wert für *POS.Dev* oder *POS.Lim-1/2* einstellen

- **Safepos - Ausgabe der Meldung: Antrieb in Sicherheitsposition**
- **ERR.SP/CMD - Ausgabe der Meldung: Fühlerbruch bei Prozess-Sollwert/Sollposition**
Nur vorhanden wenn die Funktion im Menü *SIG.ERR* aktiviert ist (*SIG.ERR* → *SP/CMD input* → *Error on*).
Siehe Kapitel „25.2.12 SIG.ERROR – Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel“.
- **ERR.PV - Ausgabe der Meldung: Fühlerbruch bei Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)**
Nur vorhanden wenn die Funktion im Menü *SIG.ERR* aktiviert ist (*SIG.ERR* → *PV Input* → *Error on*).
Siehe Kapitel „25.2.12 SIG.ERROR – Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel“.
- **Remote - Ausgabe Betriebszustand AUTOMATIK / HAND**
- **Tune.Status - Ausgabe TUNE (Prozessoptimierung)**

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	Untermenüpunkt auswählen	(<i>Safepos</i> , <i>ERR.SP/CMD</i> , <i>ERR.PV</i> , <i>Remote</i> oder <i>Tune.Status</i>).
SELEC	 drücken	Untermenüpunkt als Ausgabefunktion für den Binärausgang bestätigen. Die Auswahl ist durch einen gefüllten Kreis  markiert. Anschließend im Untermenü <i>OUT.type</i> den gewünschten Schaltzustand einstellen.

Tabelle 59: *OUT BIN1 / OUT BIN2; Safepos, ERR.SP/CMD, ERR.PV, Remote oder Tune.Status als Ausgabe festlegen.*

- **DIAG.State-1/2 - Diagnoseausgang (Option)**
Ausgabe der Meldung: Diagnosemeldung von ausgewähltem Statussignal
Beschreibung siehe Kapitel „25.2.21 DIAGNOSE – Menü zur Ventilüberwachung (Option)“.

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>DIAG.State-1/2</i> auswählen	
SELEC	 drücken	Die Statussignale die für die Ausgabe der Meldung aktiviert werden können, werden angezeigt.
▲ / ▼	Statussignal auswählen	Das Statussignal, das dem Diagnoseausgang zugeordnet werden soll auswählen.
SELEC	 drücken	Die Auswahl durch ankreuzen ☒ aktivieren oder durch entfernen des Kreuzes ☐ deaktivieren.
		Falls gewünscht weitere Statussignale für den Diagnoseausgang über die Tasten ▲ / ▼ und SELEC aktivieren.
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>OUT BIN 1/2</i> . Anschließend im Untermenü <i>OUT.type</i> den gewünschten Schaltzustand einstellen.

Tabelle 60: *OUT.type; Schaltzustand für Binärausgang eingeben und Rückkehr in die Prozessebene .*

▪ **OUT.type - Einstellung des Schaltzustands**

Zusätzlich zur Auswahl der Ausgabe muss für den Binärausgang der gewünschte Schaltzustand eingegeben werden. Siehe „Tabelle 62“.

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	OUT.type auswählen	
SELEC	 drücken	Die Schaltzustände <i>normally open</i> und <i>normally closed</i> werden angezeigt.
▲ / ▼	Schaltzustand auswählen	
SELEC	 drücken	Die Auswahl ist durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>OUT BIN 1/2</i> .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>OUTPUT</i> .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene ⇌ Prozessebene.

Tabelle 61: OUT.type; Schaltzustand für Binärausgang eingeben und Rückkehr in die Prozessebene .

Schaltsignal	Schaltzustände	
	normally open	normally closed
0	0 V	24 V
1	24 V	0 V

Tabelle 62: OUT BIN 1/2; Schaltzustände



Erst mit dem Wechsel in die Prozessebene, durch Verlassen des Hauptmenüs (MAIN) über die linke Auswahlstaste **EXIT** , werden die geänderten Daten im Speicher (EEPROM) abgelegt. Während des Speichervorgangs erscheint das Speichersymbol  auf dem Display.

25.2.15 CAL.USER – Kalibrierung von Istwert und Sollwert

Mit dieser Funktion können folgende Werte manuell kalibriert werden:

- Stellungen-Istwert **calibr. POS** (0 - 100 %)
- Stellungen-Sollwert **calibr. INP** (4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 10 V)
Zur Kalibrierung wird die Signalart angezeigt, die für das Eingangssignal festgelegt wurde.
Siehe Kapitel „22.2 INPUT – Einstellung des Eingangssignals“.

Typ 8693:

Die nachfolgenden Werte können nur bei Typ 8693 und aktiviertem Prozessregler (*P.CONTROL*) kalibriert werden.

- Prozess-Sollwert **calibr. SP** (4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 10 V)
Zur Kalibrierung wird die Signalart angezeigt, die für das Eingangssignal festgelegt wurde.
Siehe Kapitel „22.2 INPUT – Einstellung des Eingangssignals“.



Die Kalibrierung des Prozess-Sollwerts ist nur möglich, wenn beim Einrichten des Prozessreglers die externe Sollwertvorgabe gewählt wurde.

Siehe Kapitel „24.2.3 SP-INPUT – Art der Sollwertvorgabe (intern oder extern)“.

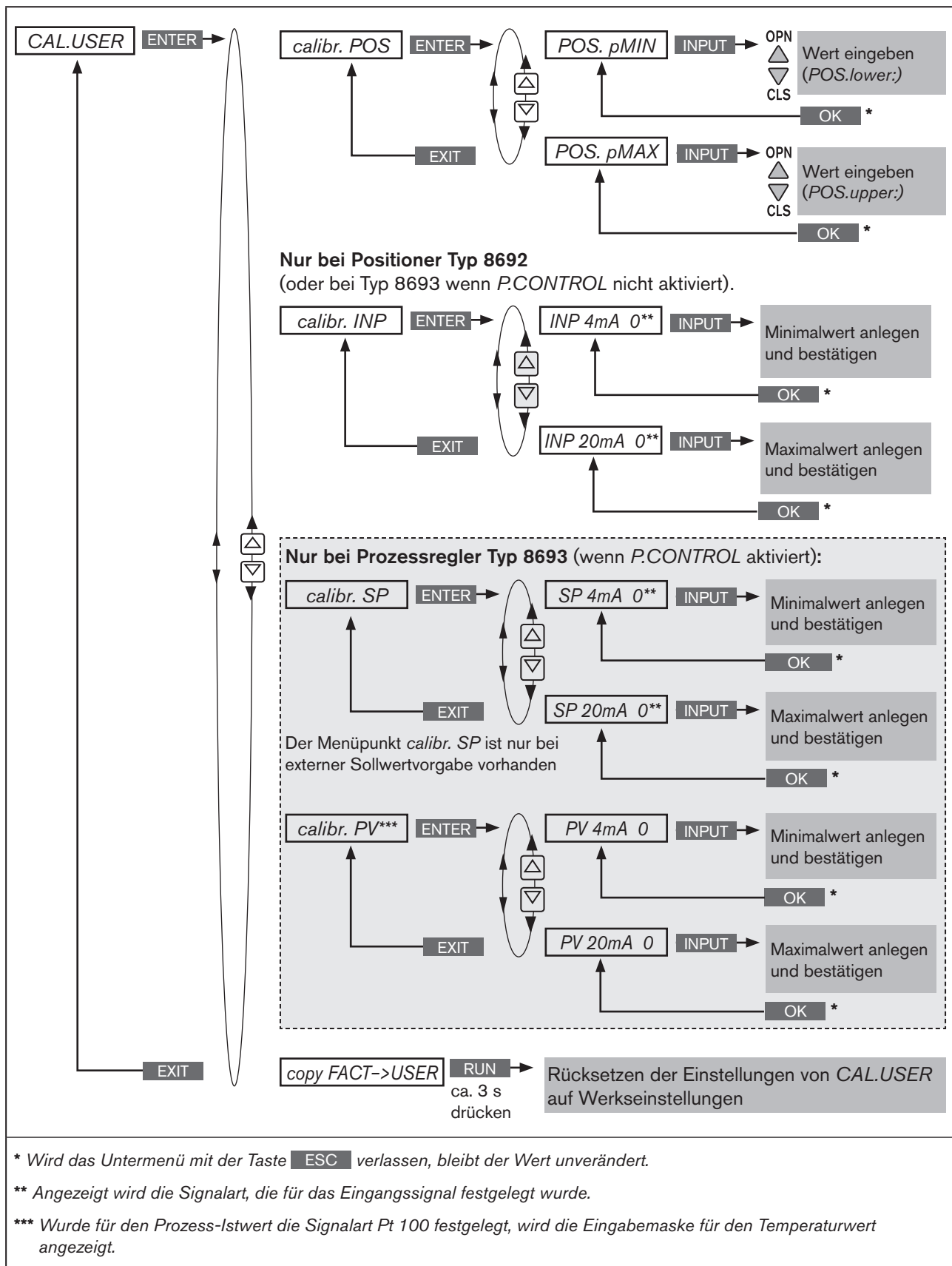
Einstellung: *P.CONTROL* → *SETUP* → *SP-INPUT* → *extern*

- Prozess-Istwert **calibr. PV** (4 - 20 mA oder °C)
Zur Kalibrierung wird die Signalart angezeigt, die beim Einrichten des Prozessreglers für den Prozess-Istwert festgelegt wurde.
Siehe Kapitel „24.2.1 PV-INPUT – Signalart für den Prozess-Istwert festlegen“.



Die Signalart Frequenz (Durchfluss) kann nicht kalibriert werden.

Wurde beim Einrichten des Prozessreglers Frequenz eingestellt (*P.CONTROL* → *SETUP* → *PV-INPUT* → *Frequenz*) ist der Menüpunkt *calibr. PV* ausgeblendet.



25.2.15.1. Kalibrierung des Stellungen-Istwerts und des Stellungen-Sollwerts

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>CAL.USER</i> auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein).
ENTER		Die Untermenüpunkte werden angezeigt.
<i>calibr. POS</i> - Kalibrierung des Stellungen-Istwerts (0 - 100 %):		
▲ / ▼	<i>calibr. POS</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Menüpunkte für den minimalen und den maximalen Stellungen-Istwert werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>POS. pMin</i> auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske für den unteren Wert (<i>POS.lower</i>) wird geöffnet.
▲ / ▼	OPN mehr öffnen CLS mehr schließen	Minimale Position des Ventils anfahren.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>calibr.POS</i> .
▲ / ▼	<i>POS. pMax</i> auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske für den oberen Wert (<i>POS.upper</i>) wird geöffnet.
▲ / ▼	OPN mehr öffnen CLS mehr schließen	Maximale Position des Ventils anfahren.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>calibr.POS</i> .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>CAL.USER</i> .
<i>calibr. INP</i> - Kalibrierung des Stellungen-Sollwerts (4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V):		
▲ / ▼	<i>calibr. INP</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Menüpunkte für den minimalen und maximalen Wert des Eingangssignals werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>INP 0mA (4mA/0V)</i> auswählen	Der minimale Wert für das Eingangssignals wird angezeigt.
-	-	Den minimalen Wert am Eingang anlegen.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>calibr.INP</i> .
▲ / ▼	<i>INP 20mA (5V/10V)</i> auswählen	Der maximale Wert für das Eingangssignals wird angezeigt.
-	-	Den maximalen Wert am Eingang anlegen.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>calibr.INP</i> .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>CAL.USER</i> .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 63: *CAL.USER*; Kalibrierung von Stellungen-Istwert und Stellungen-Sollwert

25.2.15.2. Kalibrierung des Prozess-Sollwerts und des Prozess-Istwerts

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>CAL.USER</i> auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein).
ENTER		Die Untermenüpunkte werden angezeigt.
<i>calibr. SP</i> - Kalibrierung des Prozess-Sollwerts:		
▲ / ▼	<i>calibr. SP</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Menüpunkte für den minimalen und den maximalen Prozess-Sollwert werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>SP 0mA (4mA/0V)</i> auswählen	Der minimale Wert für das Eingangssignals wird angezeigt.
-	-	Den minimalen Wert am Eingang anlegen.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>calibr.SP</i> .
▲ / ▼	<i>SP 20mA (5V/10V)</i> auswählen	Der maximale Wert für das Eingangssignals wird angezeigt.
-	-	Den maximalen Wert am Eingang anlegen.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>calibr.SP</i> .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>CAL.USER</i> .
<i>calibr. PV</i> - Kalibrierung des Prozess-Istwerts bei Eingangssignal 4 - 20 mA:		
▲ / ▼	<i>calibr. PV</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Menüpunkte für den minimalen und den maximalen Prozess-Istwert werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>PV 4mA</i> auswählen	Der minimale Wert für das Eingangssignals wird angezeigt.
-	-	Den minimalen Wert am Eingang anlegen.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>calibr.PV</i> .
▲ / ▼	<i>PV 20mA</i> auswählen	Der maximale Wert für das Eingangssignals wird angezeigt.
-	-	Den maximalen Wert am Eingang anlegen.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>calibr.PV</i> .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>CAL.USER</i> .
<i>calibr. PV</i> - Kalibrierung des Prozess-Istwerts bei Eingangssignal Pt 100:		
▲ / ▼	<i>calibr. PV</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Eingabemaske zur Kalibrierung der Temperatur wird geöffnet.
▲ / ▼	<- Dezimalstelle wählen + Ziffer erhöhen	Die vorliegende Temperatur eingeben.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>CAL.USER</i> .
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 64: *CAL.USER*; Kalibrierung von Stellungen-Istwert und Stellungen-Sollwert

25.2.15.3. Rücksetzen der Einstellungen unter **CAL.USER** auf die Werkseinstellungen

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	CAL.USER auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein).
ENTER		Die Untermenüpunkte werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>copy FACT->USER</i> auswählen	
RUN	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Die Einstellungen von CAL.USER werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 65: *copy FACT->USER; Rücksetzen der Einstellungen unter CAL.USER auf die Werkseinstellungen*



Mit dem Deaktivieren von **CAL.USER**, durch Entfernen der Zusatzfunktion aus dem Hauptmenü (MAIN), wird die Werkskalibrierung wieder aktiviert.

25.2.16 SET.FACTORY – Zurücksetzen 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.

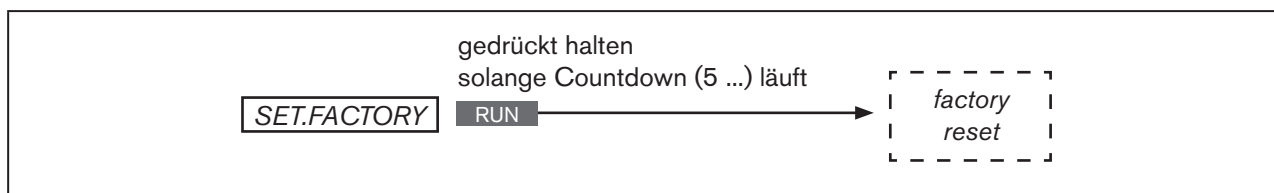


Bild 87: Bedienstruktur SET.FACTORY

Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene ⇒ Einstellebene.
▲ / ▼	SET.FACTORY auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein).
RUN	ca. 3 s drücken (bis Fortschrittsbalken geschlossen ist)	„factory reset“ wird eingeblendet. Reset wird ausgeführt.
EXIT	drücken	Wechsel von Einstellebene ⇒ Prozessebene.

Tabelle 66: SET.FACTORY; Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen



Zur Anpassung des Typs 8692/8693 an die Betriebsparameter, führen Sie erneut die Selbstparametrierung des Positioners durch (X.TUNE).

25.2.17 SER. I/O – Einstellungen der seriellen Schnittstelle

Mit dieser Funktion kann die Art der seriellen Schnittstelle und die Baud-Rate eingestellt werden.

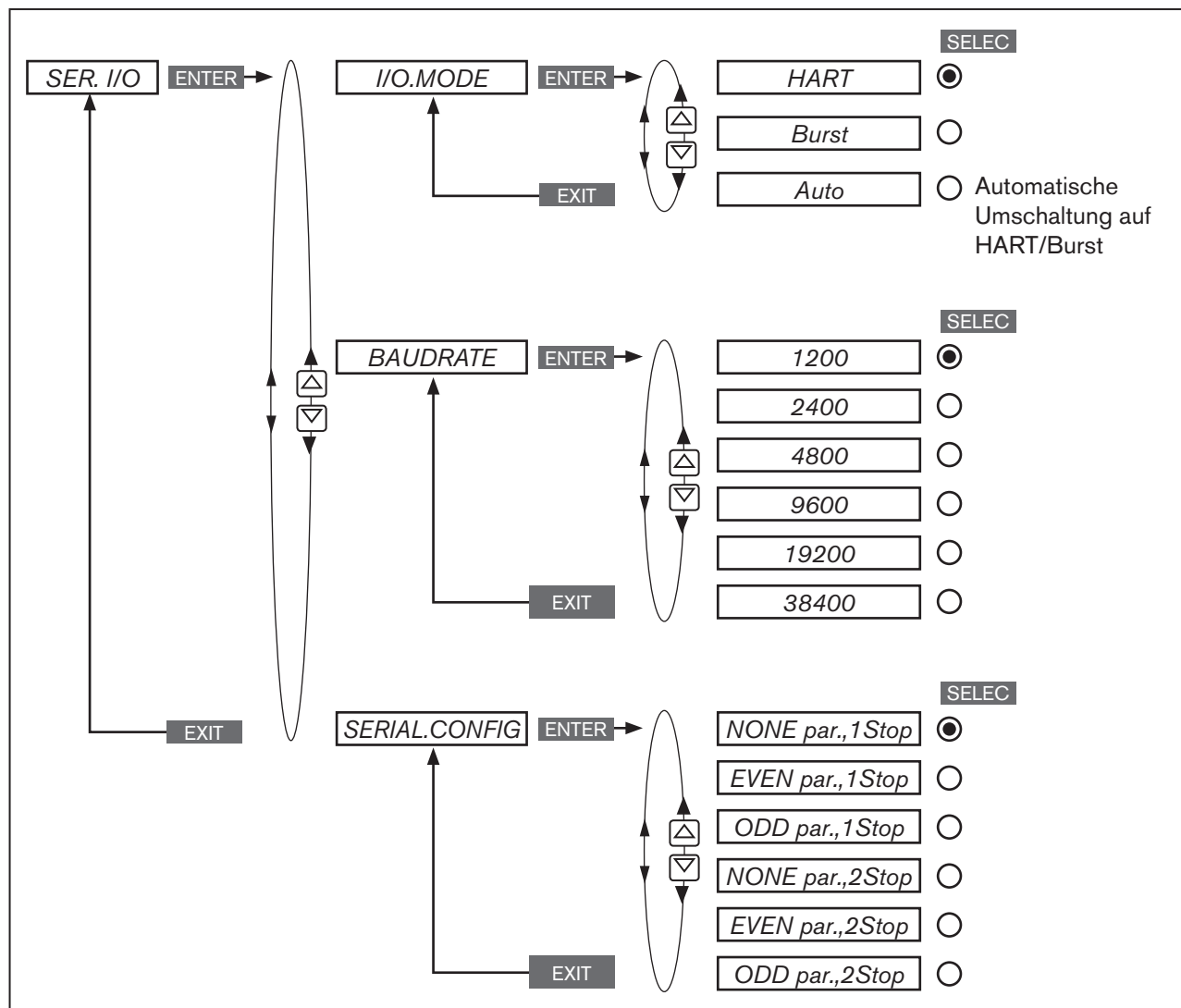


Bild 88: Bedienstruktur SER. I/O

25.2.18 EXTRAS – Einstellung des Displays

Mit dieser Funktion kann das Display individuell eingestellt werden.

- In *DISP.ITEMS* lässt sich das Display der Prozessebene individuell einstellen.
Dazu können weitere Menüpunkte für das Display der Prozessebene aktiviert werden. Im Auslieferungszustand sind *POS* und *CMD* aktiviert.
- In *START-UP.ITEM* wird einer der aktivierten Menüpunkte als Startanzeige nach einem Neustart festgelegt.
- Über *DISP.MODE* wird die Art der Darstellung gewählt.
normal = schwarze Schrift auf hellem Hintergrund.
invers = weiße Schrift auf dunklem Hintergrund.
- Über *DISP.LIGHT* wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays festgelegt.
on = Hintergrundbeleuchtung an.
off = Hintergrundbeleuchtung aus.
user active = Hintergrundbeleuchtung schaltet nach 10 Sekunden ohne Benutzerinteraktion ab. Bei erneutem Tastendruck geht die Hintergrundbeleuchtung wieder an.

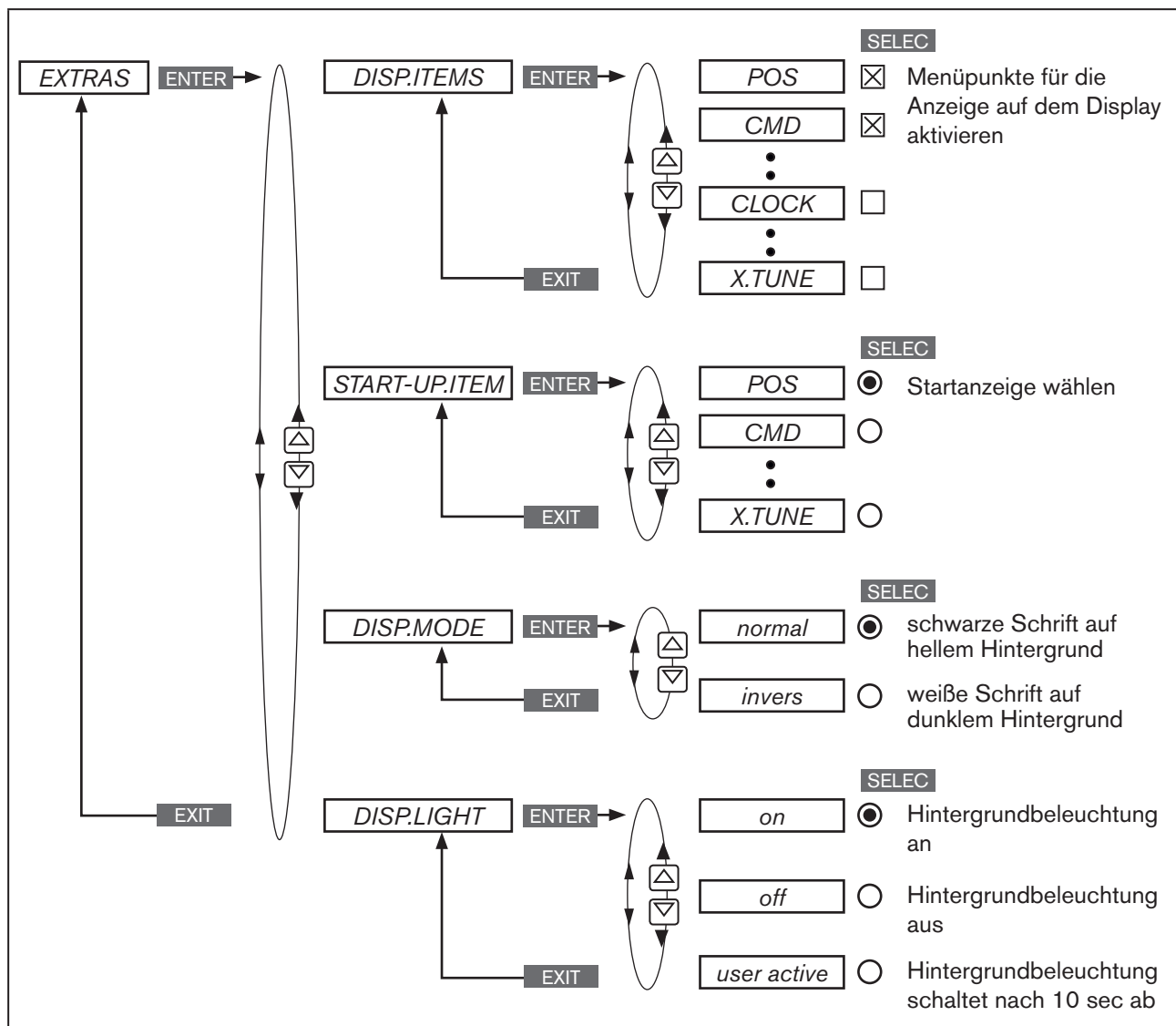


Bild 89: Bedienstruktur EXTRAS

DISP.ITEMS - Menüanzeigen für das Display der Prozessebene aktivieren:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>ADD.FUNCTION</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>EXTRAS</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Zusatzfunktion <i>EXTRAS</i> durch ankreuzen ☒ aktivieren und ins Hauptmenü übernehmen.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
▲ / ▼	<i>EXTRAS</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Untermenüs von <i>EXTRAS</i> werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>DISP.ITEMS</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Menüpunkte werden angezeigt. <i>POS, CMD, CMDIPOS, CMD/POS(t), CLOCK, INPUT, TEMP, X.TUNE.</i> <i>Zusätzlich bei Prozessregler Typ 8693:</i> <i>PV, SP, SPIPV, SP/PV(t), P.TUNE, P.LIN.</i>
▲ / ▼	Gewünschte Menüpunkte auswählen	
SELEC	 drücken	Die Auswahl durch ankreuzen ☒ aktivieren oder durch entfernen des Kreuzes ☐ deaktivieren.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>EXTRAS</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 67: *DISP.ITEMS; Menüpunkte für die Anzeige in der Prozessebene aktivieren*

Die aktivierten Menüpunkte werden nun auf dem Display der Prozessebene angezeigt.

Mit den Pfeiltasten **▲ ▼** kann zwischen den Anzeigen gewechselt werden.



Jeder zur Auswahl stehende Menüpunkt kann auch deaktiviert werden, damit er nicht auf dem Display der Prozessebene erscheint.
Es muss jedoch mindestens ein Menüpunkt für die Anzeige auf dem Display zu Verfügung stehen.
Wurde nichts ausgewählt, wird automatisch der Menüpunkt *POS* aktiviert.

START-UP.ITEM - Menüpunkt für die Startanzeige festlegen:

EXTRAS → **START-UP.ITEM** **▲ / ▼** Menüpunkt auswählen und mit **SELEC** festlegen.

Der Menüpunkt für die Startanzeige ist durch den gefüllten Kreis markiert .

Die detaillierte Vorgehensweise kann der ausführlichen Menübeschreibung für *DISP.ITEMS* entnommen werden (siehe „Tabelle 67“). Die Menüeinstellung von *START-UP.ITEM* und *DISP.ITEMS* erfolgt nach dem selben Schema.

DISP.MODE - Art der Darstellung wählen

(schwarze Schrift auf hellem Hintergrund oder weiße Schrift auf dunklem Hintergrund):

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	ADD.FUNCTION auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
▲ / ▼	EXTRAS auswählen	
ENTER	 drücken	Die Zusatzfunktion <i>EXTRAS</i> durch ankreuzen ☒ aktivieren und ins Hauptmenü übernehmen.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
▲ / ▼	EXTRAS auswählen	
ENTER	 drücken	Die Untermenüs von <i>EXTRAS</i> werden angezeigt.
▲ / ▼	DISP.MODE auswählen	
ENTER	 drücken	Die möglichen Menüpunkte für die Art der Darstellung werden angezeigt. <i>normal</i> = schwarze Schrift auf hellem Hintergrund <i>invers</i> = weiße Schrift auf dunklem Hintergrund
▲ / ▼	Art der Darstellung wählen	
SELEC	 drücken	Die Auswahl ist durch einen gefüllten Kreis  markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>EXTRAS</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 68: DISP.MODE; Art der Darstellung wählen

DISP.LIGHT - Hintergrundbeleuchtung für Display festlegen:

EXTRAS $\rightarrow$ **DISP.LIGHT** **▲ / ▼** Hintergrundbeleuchtung auswählen und mit **SELEC** festlegen.

Der Menüpunkt für die Hintergrundbeleuchtung ist durch den gefüllten Kreis markiert .

on = Hintergrundbeleuchtung an.

off = Hintergrundbeleuchtung aus.

user active = Hintergrundbeleuchtung schaltet nach 10 Sekunden ohne Benutzerinteraktion ab. Bei erneutem Tastendruck geht die Hintergrundbeleuchtung wieder an.

Die detaillierte Vorgehensweise kann der ausführlichen Menübeschreibung für *DISP.MODE* entnommen werden (siehe „Tabelle 68“). Die Menüeinstellung von *DISP.LIGHT* und *DISP.MODE* erfolgt nach dem selben Schema.

25.2.19 SERVICE

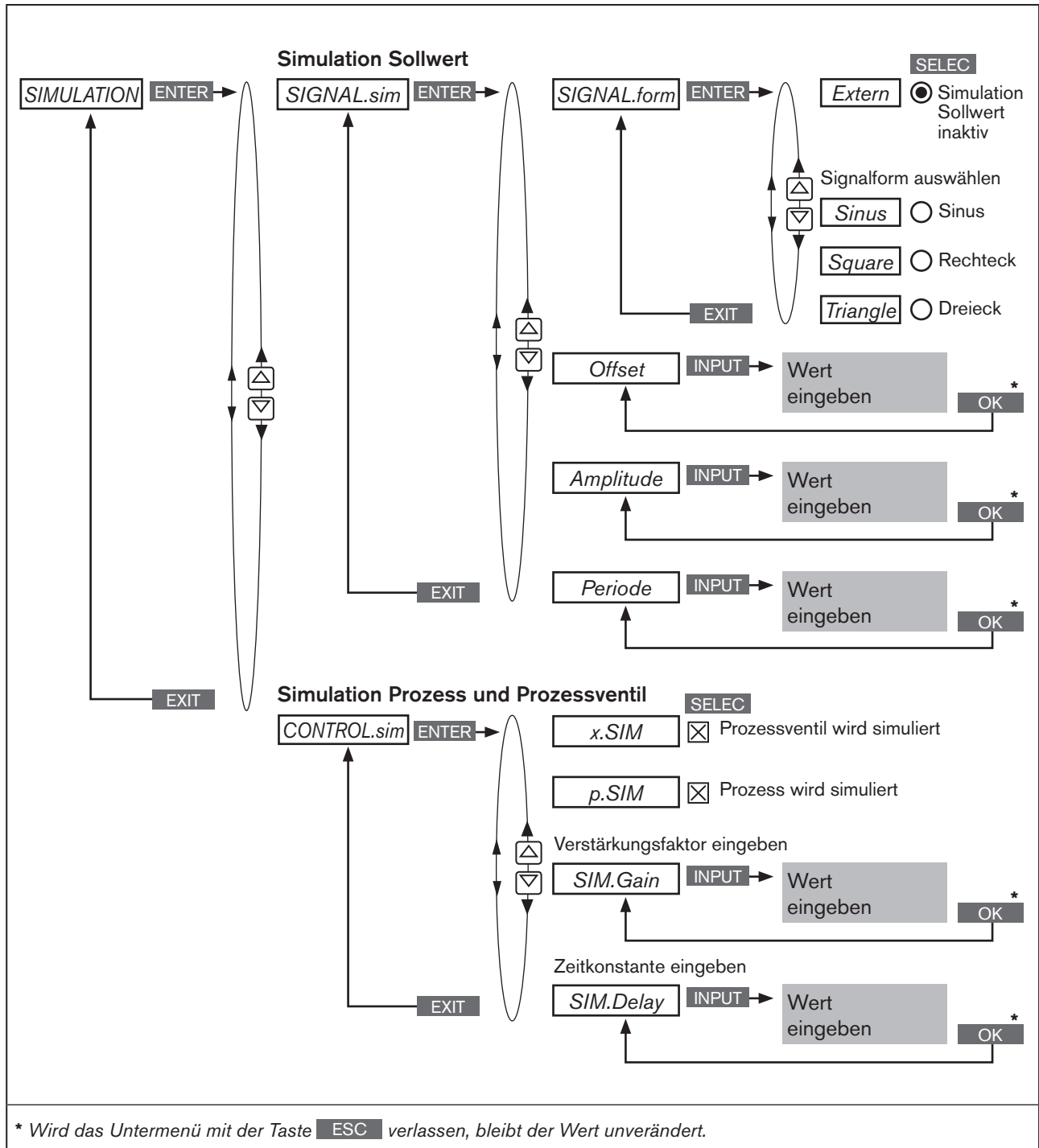
Diese Funktion hat für den Bediener des Typs 8692/8693 keine Bedeutung. Sie dient ausschließlich dem werksinternen Gebrauch.

25.2.20 SIMULATION – Menü zur Simulation von Sollwert, Prozess und Prozessventil

Mit dieser Funktion können Sollwert, Prozess und Prozessventil unabhängig voneinander simuliert werden.



Achtung! Durch einen Gerätereustart wird die Simulation inaktiv.
Die Einstellungen von *SIGNAL.form*, *x.SIM* und *p.SIM* werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.



25.2.20.1. *SIGNAL.sim* – Simulation des Sollwerts

Die Einstellungen zur Simulation des Sollwerts werden im Menü *SIGNAL.sim* vorgenommen.

Aktivierung der Simulation: Im Untermenü *SIGNAL.form* durch Auswahl einer der folgenden Signalformen

☐ <i>Sinus</i>	Sinussignal	
☐ <i>Square</i>	Rechtecksignal	
☐ <i>Triangle</i>	Dreiecksignal	
☐ <i>Mixed</i>	Einmaliger Durchlauf einer wechselnden Signalfolge. Anschließend wird die Auswahl auf <i>Extern</i> (Sollwert-Simulation inaktiv) gesetzt.	

Für die gewählte Signalform können folgende Parameter eingestellt werden.

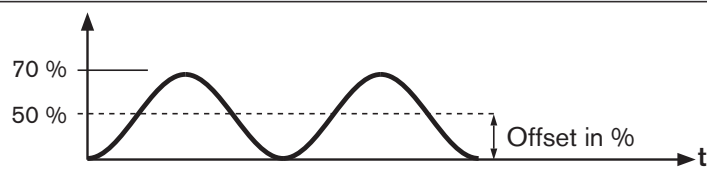
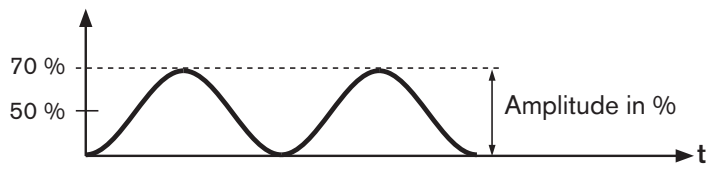
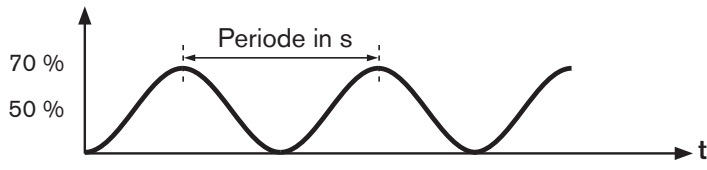
Menüpunkt	Parametereinstellung	Schematische Darstellung mit Sinussignal
☐ <i>Offset</i>	(Nullpunktverschiebung in %)	
☐ <i>Amplitude</i>	(Amplitude in %)	
☐ <i>Periode</i>	(Periodendauer in s)	

Tabelle 69: *SIGNAL.sim*; Parametereinstellungen für Sollwert-Simulation

Deaktivierung der Simulation: Im Untermenü *SIGNAL.form*

Auswahl ☐ *Extern* = Sollwert Simulation inaktiv
(entspricht der Werkseinstellung im Auslieferungszustand)

Aktivieren und parametrieren der Sollwert-Simulation:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>SIMULATION</i> auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein).
ENTER	 drücken	Das Untermenü zur Einstellung der Simulation wird angezeigt.

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>SIGNAL.sim</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Das Untermenü zur Aktivierung und Parametrierung der Sollwert-Simulation wird angezeigt.
▲ / ▼	<i>SIGNAL.form</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Menüpunkte zur Aktivierung und zur Auswahl der Signalform werden angezeigt.
▲ / ▼	Gewünschten Menüpunkt auswählen	Auswahl Extern = Simulation inaktiv. Auswahl Sinus / Square / Triangle / Mixed = festlegen der Signalform, sowie Aktivierung der Simulation.
SELEC	 drücken	Die Auswahl ist durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>SIGNAL.sim</i> .
Einstellung der Parameter für die Simulation des Sollwerts:		
▲ / ▼	<i>Offset</i> auswählen	(Nullpunktverschiebung in %).
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske zum Festlegen des Offsets wird geöffnet.
▲ / ▼	 Wert erhöhen  Dezimalstelle wählen	Wert eingeben.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>SIGNAL.sim</i> .
▲ / ▼	<i>Amplitude</i> auswählen	(Amplitude in %).
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske zum Festlegen der Amplitude wird geöffnet.
▲ / ▼	 Wert erhöhen  Dezimalstelle wählen	Wert eingeben.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>SIGNAL.sim</i> .
▲ / ▼	<i>Periode</i> auswählen	(Periodendauer in Sekunden).
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske zum Festlegen der Periodendauer wird geöffnet.
▲ / ▼	 Wert erhöhen  Dezimalstelle wählen	Wert eingeben.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>SIGNAL.sim</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>SIMULATION</i> .
Zur Simulation von Prozess und Prozessventil:		
▲ / ▼	<i>CONTROL.sim</i> auswählen	Beschreibung siehe Kapitel „25.2.20.2. <i>CONTROL.sim</i> – Simulation des Prozesses und Prozessventils“.
Verlassen des Menüs <i>SIMULATION</i> :		
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene ⇌ Prozessebene.

Tabelle 70: *SIGNAL.sim*; aktivieren und parametrieren der Sollwert-Simulation.

25.2.20.2. *CONTROL.sim* – Simulation des Prozesses und Prozessventils

Die Einstellungen zur Simulation des Prozesses und des Prozessventils werden im Menü *CONTROL.sim* vorgenommen.

Einstellungen

- Art der Simulation: Simulation des Prozessventils.
 Simulation des Prozesses.
- Parametrierung des Prozesses: Verstärkungsfaktor festlegen.
 Zeitkonstante in Sekunden festlegen.

Beispiel eines simulierten Prozesses:

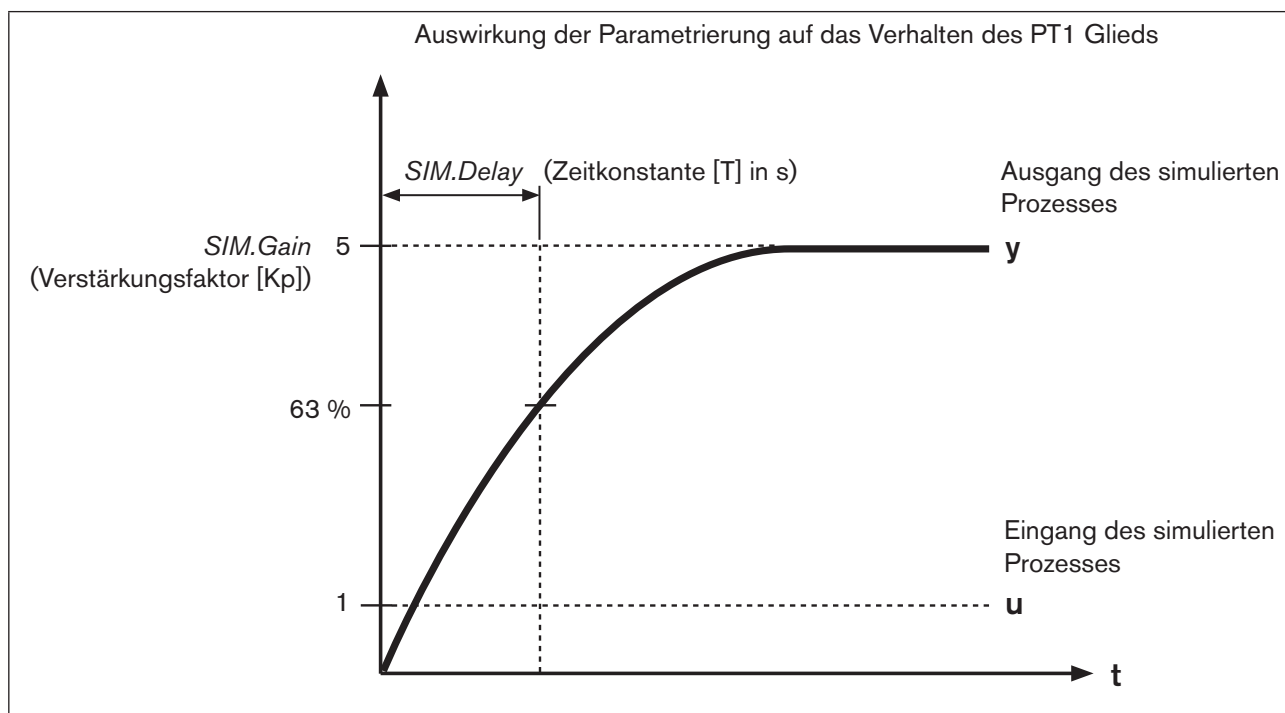


Bild 91: Beispiel eines simulierten Prozesses. Verhalten des PT1 Glieds

Aktivieren und parametrieren der Simulation des Prozesses und/oder Prozessventils:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>SIMULATION</i> auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion ins Hauptmenü aufgenommen sein.)
ENTER	drücken	Das Untermenü zur Einstellung der Simulation wird angezeigt.
▲ / ▼	<i>CONTROL.sim</i> auswählen	
ENTER	drücken	Das Untermenü zur Aktivierung und Parametrierung der Prozess- und Prozessventil-Simulation wird angezeigt.

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	Gewünschten Simulation auswählen	Auswahl ☐ <i>x.SIM</i> = Simulation Prozess. Auswahl ☐ <i>p.SIM</i> = Simulation Prozessventil.
SELEC	 drücken	Die Auswahl durch ankreuzen ☒ aktivieren oder durch entfernen des Kreuzes ☐ deaktivieren.
Einstellung der Parameter für die Simulation des Prozesses und/oder des Prozessventils:		
▲ / ▼	<i>SIM.Gain</i> auswählen	(Verstärkungsfaktor).
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske zum Festlegen des Verstärkungsfaktors wird geöffnet.
▲ / ▼	 Wert erhöhen  Dezimalstelle wählen	Wert eingeben.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>CONTROL.sim</i> .
▲ / ▼	<i>SIM.Delay</i> auswählen	(Zeitkonstante in Sekunden).
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske zum Festlegen der Zeitkonstante wird geöffnet.
▲ / ▼	 Wert erhöhen  Dezimalstelle wählen	Wert eingeben.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>CONTROL.sim</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>SIMULATION</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 71: *CONTROL.sim; aktivieren und parametrieren der Simulation des Prozesses und/oder Prozessventils.*

25.2.21 DIAGNOSE – Menü zur Ventilüberwachung (Option)

Mit der optionalen Funktion *DIAGNOSE* kann der Zustand des Ventils überwacht werden. Bei Abweichungen vom Sollzustand werden Meldungen gemäß NE 107 ausgegeben.

Beispiel für die Ausgabe einer Diagnosemeldung:

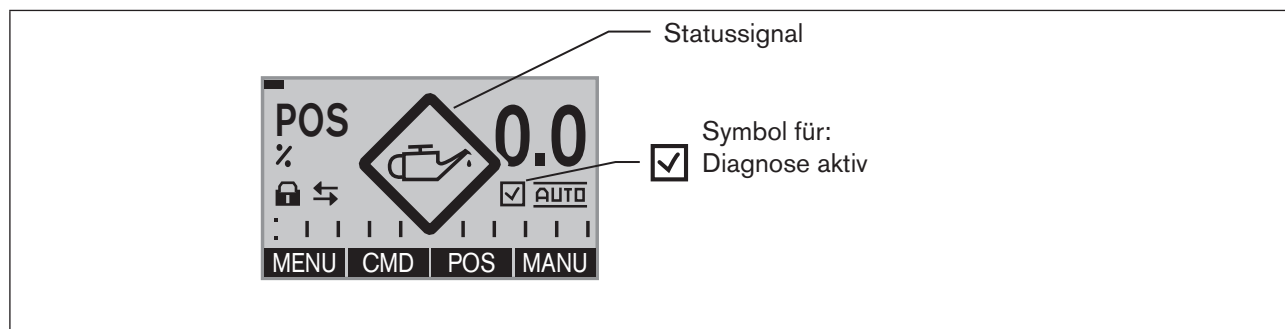


Bild 92: Beispiel für eine Diagnosemeldung

25.2.21.1. Aktivierung des Menüs *DIAGNOSE*

Damit das Menü *DIAGNOSE* eingestellt werden kann, muss es zunächst im Hauptmenü der Einstellebene (MAIN) über *ADD.FUNCTION* aktiviert werden. Siehe Kapitel „25.1 Aktivieren und deaktivieren von Zusatzfunktionen“.



Die aktive Diagnose wird auf dem Display der Prozessebene mit einem Häkchen-Symbol ☒ angezeigt. Siehe „Bild 92“

25.2.21.2. Das *DIAGNOSE* Hauptmenü

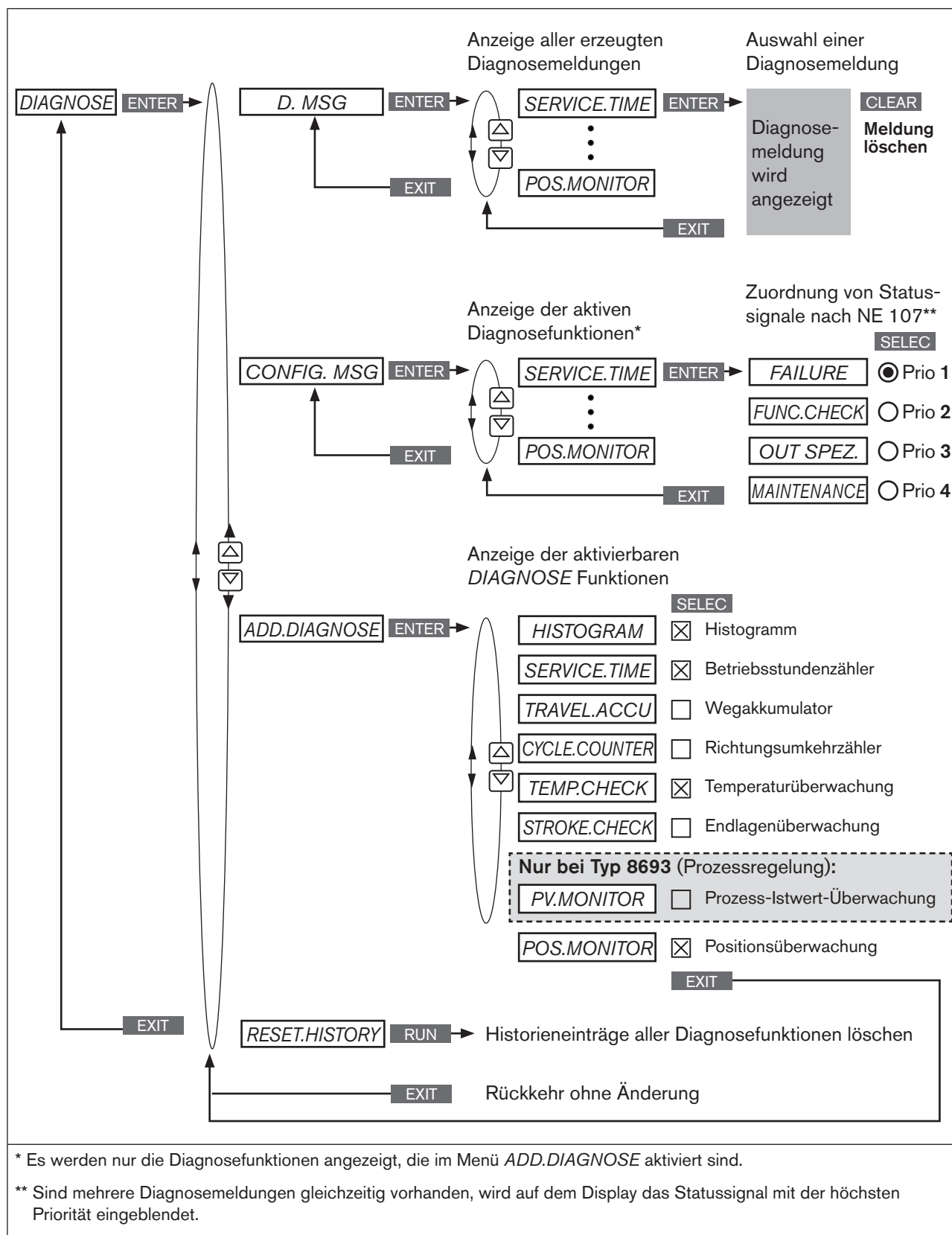
Das Hauptmenü von *DIAGNOSE* besteht aus folgenden Untermenüs.

	D.MSG	(Diagnosemessages) Liste aller Diagnosemeldungen.
	CONFIG.MSG	Zuordnung von Statussignalen für unterschiedliche Diagnosemeldungen gemäß NE 107 (NE = NAMUR Empfehlung).
	ADD.DIAGNOSE	Aktivierung von Diagnosefunktionen durch Aufnahme ins <i>DIAGNOSE</i> Hauptmenü.
	RESET.HISTORY	Löschung der Historieneinträge aller Diagnosefunktionen. Das Menü wird nur angezeigt, wenn in der Prozessebene die Funktion <i>CLOCK</i> ausgewählt ist.

Tabelle 72: *DIAGNOSE*; Hauptmenü

Die Beschreibung dazu finden Sie im Kapitel „25.2.21.5. Beschreibung des *DIAGNOSE* Hauptmenüs“.

25.2.21.3. DIAGNOSE – Bedienstruktur



MAN 1000105526 DE Version: D Status: RL (released | freigegeben) printed: 26.10.2016

25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen

Im Menü *ADD.DIAGNOSE* werden Diagnosefunktionen aktiviert und damit ins Hauptmenü von *DIAGNOSE* aufgenommen.

Aktivierbare Diagnosefunktionen:

HISTOGRAMM	Grafische Darstellung der Verweildauerdichte und Bewegungsspanne.
SERVICE.TIME	Betriebsstundenzähler
TRAVEL.ACCU	Wegakkumulator
CYCLE.COUNTER	Richtungsumkehrzähler
TEMP.CHECK	Temperaturüberwachung
STROKE.CHECK	Überwachung der mechanischen Endlagen in der Armatur
PV.MONITOR	Prozess-Istwert-Überwachung (nur bei Typ 8693, Prozessregelung)
POS.MONITOR	Positionsüberwachung

Tabelle 73: *ADD.DIAGNOSE; Übersicht Diagnosefunktionen*

Die genaue Beschreibung finden Sie in Kapitel „[25.2.21.6. Beschreibung der Diagnosefunktionen](#)“

ADD.DIAGNOSE - Diagnosefunktionen aktivieren:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>DIAGNOSE</i> auswählen	(Dazu muss die Zusatzfunktion <i>DIAGNOSE</i> bereits durch Aufnahme ins Hauptmenü (MAIN) aktiviert sein.)
ENTER	 drücken	Die Untermenüs werden angezeigt.
▲ / ▼	<i>ADD.DIAGNOSE</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die weiteren Diagnosefunktionen werden angezeigt.
▲ / ▼	Gewünschte Diagnosefunktion auswählen	
ENTER	 drücken	Die gewünschte Diagnosefunktion ist nun durch ein Kreuz ☒ markiert.
entweder		
▲ / ▼	Weitere Diagnosefunktionen auswählen	So oft wiederholen bis alle gewünschten Diagnosefunktionen mit einem Kreuz ☒ markiert sind.
ENTER	 drücken	
oder		
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins <i>DIAGNOSE</i> Hauptmenü. Die markierten Diagnosefunktionen sind damit aktiviert und die Menüs zur Einstellung befinden sich nun im Hauptmenü von <i>DIAGNOSE</i> .

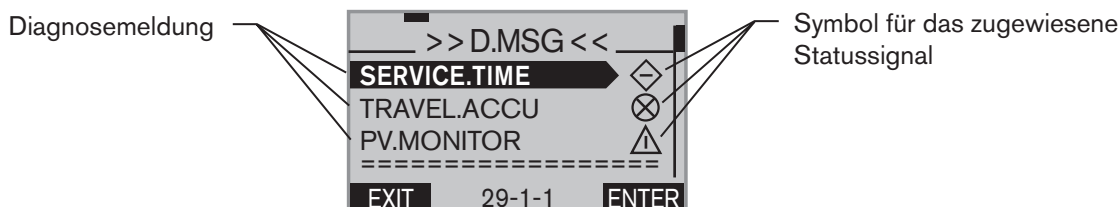
Tabelle 74: *Aktivierung von Diagnosefunktionen*

25.2.21.5. Beschreibung des *DIAGNOSE* Hauptmenüs

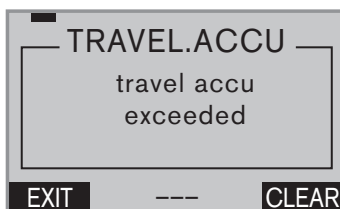
1. D.MSG – (Diagnosemessages) Diagnosemeldungen

Im Menü D.MSG sind alle erzeugten Diagnosemeldungen aufgelistet, sie können dort angesehen und gelöscht werden. Das Statussignal, das der Diagnosemeldung zugewiesen ist, wird durch ein Symbol angezeigt.

Displaybeispiel für eine Liste mit Diagnosemeldungen



Displaybeispiel für den Beschreibungstext einer Diagnosemeldung



Ansehen und Löschen einer Diagnosemeldung:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>D.MSG</i> auswählen	
ENTER	drücken	Alle erzeugten Diagnosemeldungen werden angezeigt.
▲ / ▼	Gewünschte Meldung auswählen	
ENTER	drücken	Öffnen der Diagnosemeldung. Der Beschreibungstext wird angezeigt (in englisch).
EXIT oder CLEAR	drücken gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Schließen der Diagnosemeldung und Rückkehr in <i>D.MSG</i> . Löschen der Diagnosemeldung und Rückkehr in <i>D.MSG</i> .
EXIT	drücken	Rückkehr ins <i>DIAGNOSE</i> Hauptmenü.

Tabelle 75: *D.MSG*; Ansehen und Löschen einer Diagnosemeldung

2. CONFIG.MSG – Zuordnung von Statussignalen gemäß NE 107 (NAMUR Empfehlung)

Im Menü CONFIG.MSG können die Statussignale der Diagnosemeldungen geändert werden.



Das Menü zeigt nur Diagnosefunktionen an, die eine Meldung ausgeben können und die bereits im Menü *ADD.DIAGNOSE* aktiviert sind.

Sind mehrere Diagnosemeldungen mit unterschiedlichen Statussignalen vorhanden, wird auf dem Display das Statussignal mit der höchsten Priorität eingeblendet.

Übersicht der Statussignale gemäß NE 107 (NE = NAMUR Empfehlung):

Priorität	1	2	3	4
Statussignal				
Bedeutung	Failure (Ausfall)	Function check (Funktionskontrolle)	Out of specification (Außerhalb der Spezifikation)	Maintenance required (Wartungsbedarf)

Tabelle 76: CONFIG.MSG; Übersicht Statussignale

Werkseitig sind für die Meldungen der Diagnosefunktionen folgende Statussignale voreingestellt:

Diagnosefunktion	Statussignal gemäß NE 107	Signal Miniatur	Priorität
SERVICE.TIME	Maintenance required		4
TRAVEL.ACCU	Maintenance required		4
CYCLE.COUNTER	Maintenance required		4
TEMP.CHECK	Out of specification		3
STROKE.CHECK	Out of specification		3
PV.MONITOR	Out of specification		3
POS.MONITOR	Out of specification		3

Tabelle 77: CONFIG.MSG; Werkseinstellung (Default)

Zuweisen von Statussignalen:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	CONFIG.MSG auswählen	
ENTER	 drücken	Alle aktivierten Diagnosefunktionen, die eine Meldung ausgeben können, werden angezeigt.
▲ / ▼	Gewünschte Diagnosefunktion auswählen	
ENTER	 drücken	Die Liste möglicher Statussignale wird angezeigt.
▲ / ▼	Gewünschtes Statussignal auswählen	
SELEC	 drücken	Das gewählte Statussignal ist nun durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	 drücken	Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Menü CONFIG.MSG. Das Statussignal ist nun der Diagnosefunktion zugewiesen.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins DIAGNOSE Hauptmenü.

Tabelle 78: CONFIG.MSG; Zuweisen von Statussignalen

3. **ADD.DIAGNOSE** – Aktivierung und Deaktivierung von Diagnosefunktionen

In diesem Menü können Diagnosefunktionen aktiviert und ins Hauptmenü von *DIAGNOSE* aufgenommen oder bereits aktivierte Diagnosefunktionen wieder deaktiviert werden.

Aktivierung von Diagnosefunktionen:

Beschreibung siehe Kapitel „25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen“

Deaktivierung von Diagnosefunktionen:

Die Vorgehensweise ist gleich wie bei der Aktivierung. Nur wird bei der Deaktivierung das vorhandene Kreuz hinter der Diagnosefunktion, durch Drücken der **ENTER** Taste, wieder entfernt ☐.

4. **RESET.HISTORY** – Löschung der Historieneinträge aller Diagnosefunktionen

Erläuterung zu den Historieneinträgen:

Bei jeder Diagnosemeldung erfolgt ein Historieneintrag. Dieser Eintrag wird der Diagnosefunktion, die diese Meldung ausgelöst hat zugeordnet und dort im Untermenü *HISTORY* abgelegt.



Im Menü einiger Diagnosefunktion gibt es ein Untermenü *HISTORY* in dem die Historieneinträge abgelegt werden.

Mit *RESET.HISTORY* werden die Einträge aller *HISTORY* Untermenüs gelöscht.

Einzelne Einträge können im Untermenü *HISTORY* der jeweiligen Diagnosefunktion gelöscht werden.

Siehe auch Kapitel „25.2.21.7. Historieneinträge im Untermenü *HISTORY*“.

Löschen aller Historieneinträge:

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>RESET.HISTORY</i> auswählen	
RUN	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Alle Historieneinträge werden gelöscht.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins <i>DIAGNOSE</i> Hauptmenü.

Tabelle 79: *RESET.HISTORY*; Löschung aller Historieneinträge

ACHTUNG!



Historieneinträge werden nur erstellt, wenn die Funktion *CLOCK* für die Anzeige in der Prozessebene aktiviert ist.

Aktivieren und Einstellen von *CLOCK* siehe Kapitel „16.4.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit:“

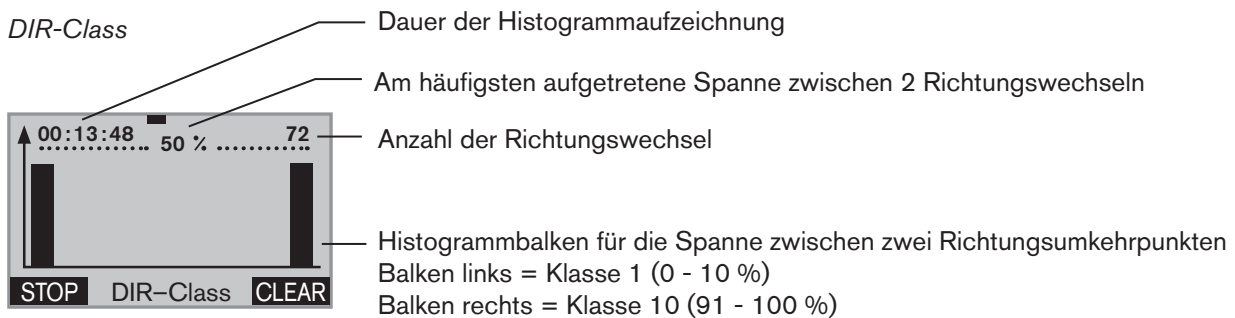
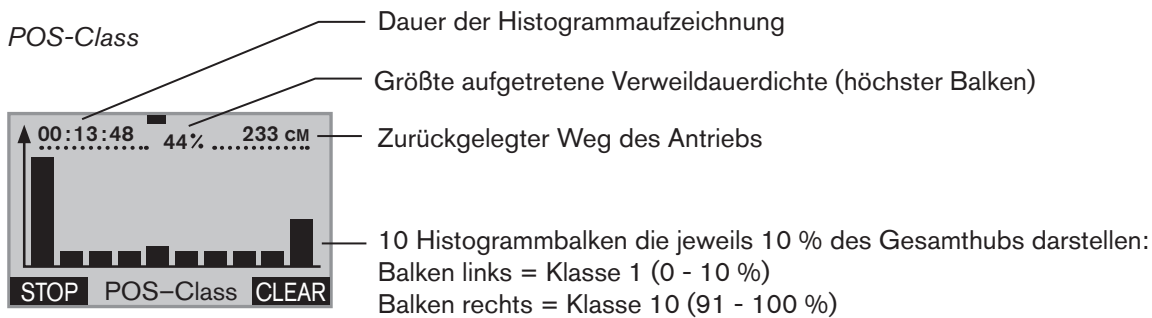
25.2.21.6. Beschreibung der Diagnosefunktionen

HISTOGRAM – Ausgabe von Histogrammen

Das Menü *HISTOGRAM* gliedert sich in 2 Teile.:

1. **Ausgeben der Histogramme** für
POS-Class (Verweildauerdichte) und
DIR-Class (Bewegungsspanne)
2. **Auflistung der Kennwerte** für
 CMD Sollposition Ventilantrieb
 POS Istposition Ventilantrieb
 DEV Abweichung von POS zu CMD
 TEMP Temperatur
 SP Prozess-Sollwert
 PV Prozess-Istwert

Displaybeschreibung der Histogramme:



Bedienstruktur:

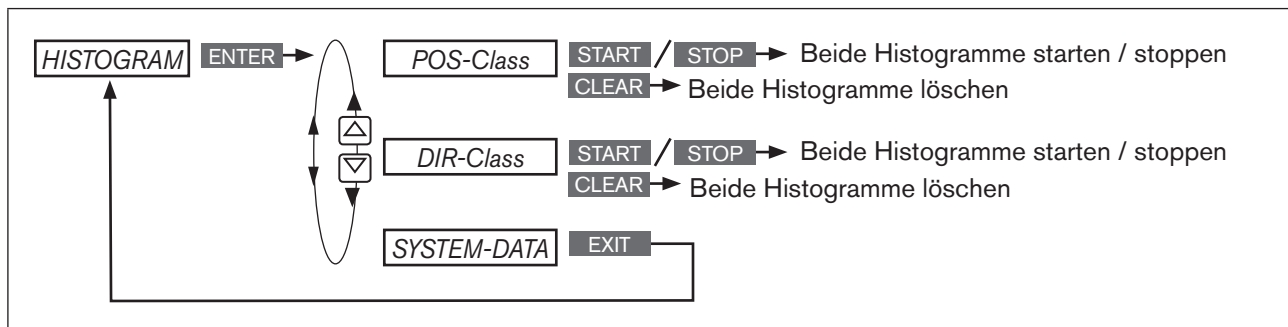


Bild 94: *HISTOGRAM*; Bedienstruktur

POS-Class - Beschreibung des Histogramms der Verweildauerdichte

Das Histogramm zeigt an, wie lange sich der Antrieb in einer bestimmten Position aufgehalten hat.

Dafür wird der Hubbereich in 10 Klassen eingeteilt.

Jeder Abtastzeit wird die aktuelle Position einer der 10 Klassen zugeordnet.

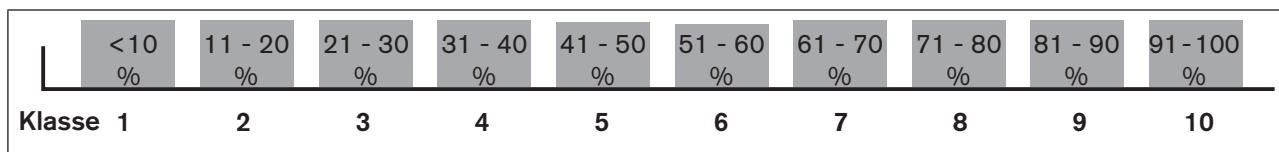


Bild 95: CMD-Class; Positionsklassen

Erläuterung des Histogramms am Beispiel

Sinusförmiger Verlauf der Antriebsposition:

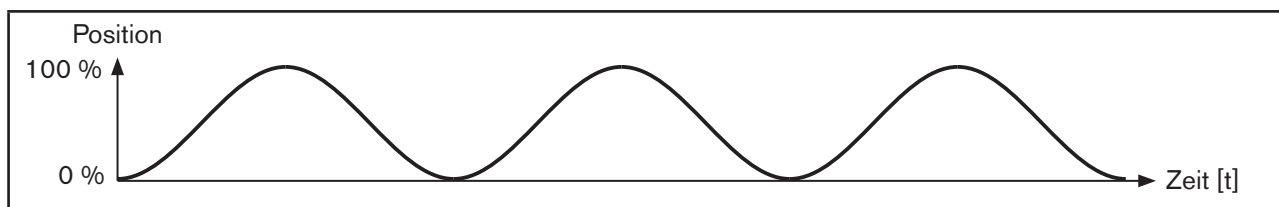


Bild 96: Sinusförmiger Verlauf der Antriebsposition

Histogramm zum sinusförmigen Verlauf der Antriebsposition:

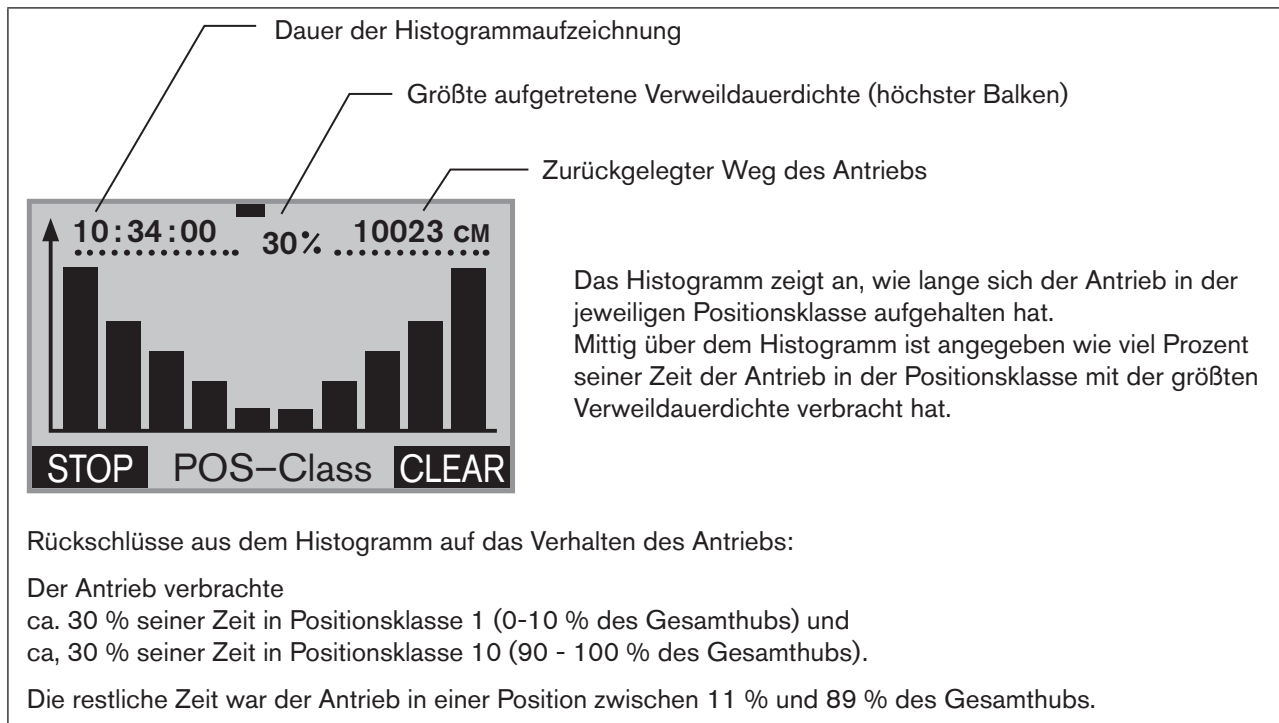


Bild 97: POS-Class; Histogramm der Verweildauerdichte bei sinusförmigem Verlauf der Antriebsposition



Die Verteilung des Histogramms lässt Rückschlüsse auf die Auslegung des Regelventils zu. Befindet sich der Antrieb beispielsweise nur im unteren Hubbereich, ist das Ventil wahrscheinlich zu groß ausgelegt.

DIR-Class - Beschreibung des Histogramms der Bewegungsspanne

Das Histogramm zeigt die Bewegungsspannen des Antriebs zwischen zwei Richtungsumkehrpunkten an.

Dafür wird die Bewegungsspanne zwischen zwei Richtungswechseln in 10 Klassen eingeteilt.

Jeder Abtastzeit wird die aktuelle Position einer der 10 Klassen zugeordnet.

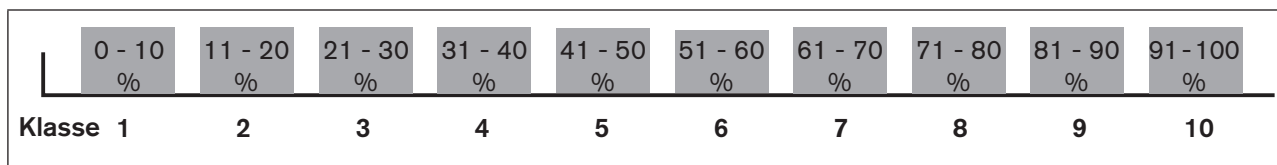


Bild 98: DIR-Class; Richtungswechselklassen

Erläuterung des Histogramms am Beispiel

Sinusförmiger Verlauf der Antriebsposition:

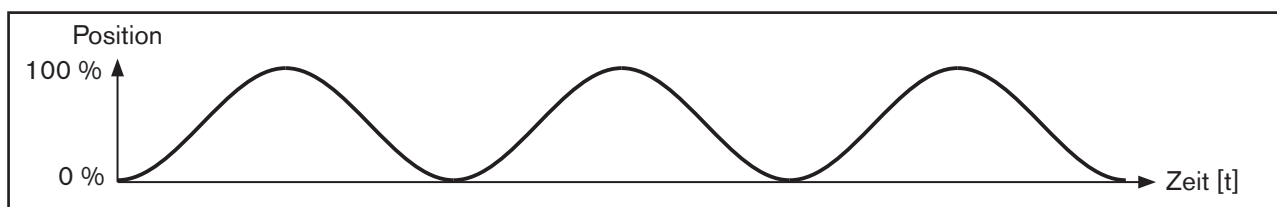


Bild 99: Sinusförmiger Verlauf der Antriebsposition

Histogramm zum sinusförmigen Verlauf der Antriebsposition:

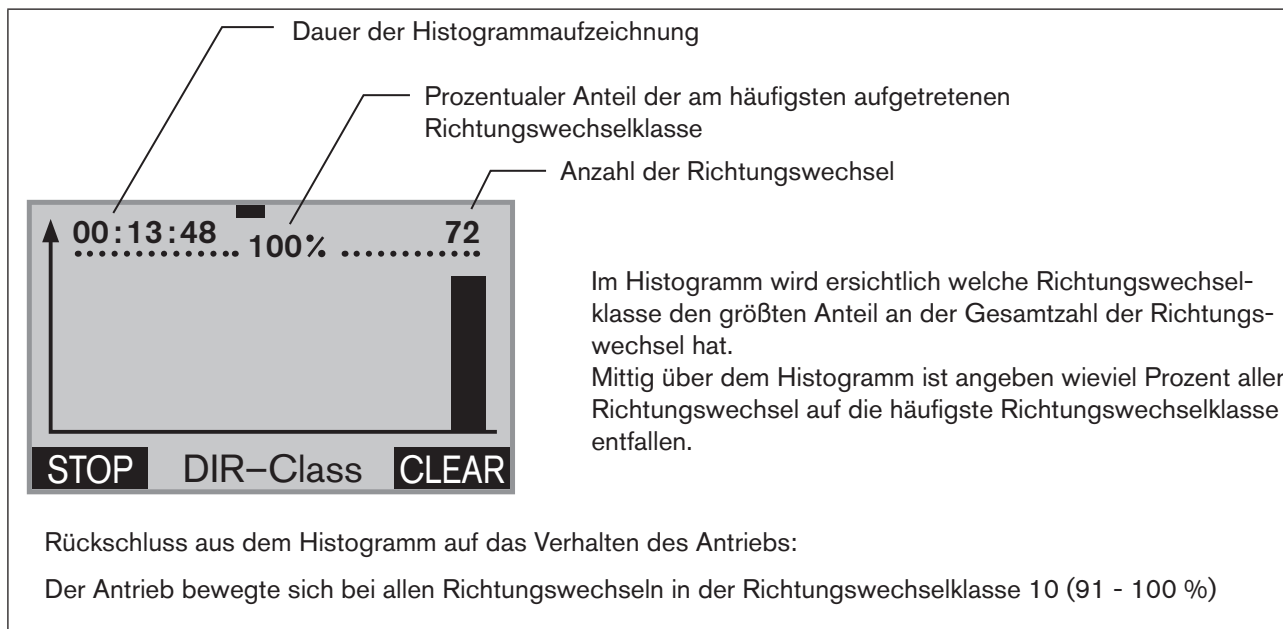


Bild 100: DIR-Class; Histogramm der Verweildauerdichte bei sinusförmigem Verlauf der Antriebsposition



Die Histogramme geben nur dann korrekte Auskunft über das Verhalten des Antriebs, wenn die für die Grundeinstellung geforderte Funktion *X.TUNE* ausgeführt wurde.

Starten, Stoppen und Löschen der Histogramme

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>HISTOGRAM</i> auswählen	(Dazu muss die Funktion <i>HISTOGRAM</i> ins Hauptmenü von <i>DIAGNOSE</i> aufgenommen sein. Siehe Kapitel „25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen“).
ENTER	 drücken	Die leere Matrix des Untermenüs <i>POS-Class</i> (Verweildauerdichte) wird angezeigt.
Histogramme starten:		
START *	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Beide Histogramme (<i>POS-Class</i> und <i>DIR-Class</i>) werden gestartet.
▲ / ▼	Wechsel der Displayansicht	Auswahlmöglichkeiten: <i>POS-Class</i> (Histogramm für die Verweildauerdichte), <i>DIR-Class</i> (Histogramm für die Bewegungsspanne), <i>SYSTEM-DATA</i> (Auflistung der Kennwerte).
Histogramme stoppen:		
STOP *	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Die Aufzeichnung für beide Histogramme (<i>POS-Class</i> und <i>DIR-Class</i>) wird gestoppt.
▲ / ▼	Wechsel der Displayansicht	Auswahlmöglichkeiten: <i>POS-Class</i> (Histogramm für die Verweildauerdichte), <i>DIR-Class</i> (Histogramm für die Bewegungsspanne), <i>SYSTEM-DATA</i> (Auflistung der Kennwerte).
Histogramm löschen:		
CLEAR *	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Beide Histogramme (<i>POS-Class</i> und <i>DIR-Class</i>) werden gelöscht.
Rückkehr ins Hauptmenü <i>DIAGNOSE</i>:		
▲ / ▼	<i>SYSTEM-DATA</i> auswählen	
EXIT	 oder  drücken	Rückkehr ins Hauptmenü <i>DIAGNOSE</i> .
* Die Tastenfunktionen START , STOP und CLEAR gibt es nur in den Displayansichten der Histogramme <i>POS-Class</i> und <i>DIR-Class</i> .		

Tabelle 80: *HISTOGRAM*; Starten, Stoppen und Löschen von Histogrammen

SERVICE.TIME – Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler erfasst die Zeit, in der das Gerät eingeschaltet ist.

Erreicht die Einschaltdauer das vorgegebene Zeitlimit, wird eine Meldung erzeugt.

- Dazu erfolgt ein Historieneintrag im Untermenü *HISTORY*. Beschreibung siehe „25.2.21.7. Historieneinträge im Untermenü *HISTORY*“.
- Das Statussignal, das der Meldung zugeordnet ist, erscheint in kurzen Abständen auf dem Display. Siehe auch *D.MSG* und *CONFIG.MSG* in Kapitel „25.2.21.5“ auf Seite 154.

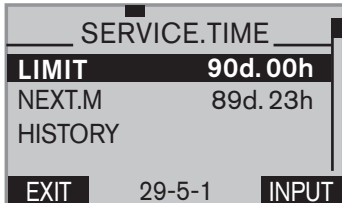
Display <i>SERVICE.TIME</i>	Beschreibung der Funktionen
	Im Untermenü <i>LIMIT</i> kann das werkseitig auf 90 Tage eingestellte Zeitintervall für Meldungen geändert werden. Hinter <i>NEXT.M</i> wird die verbleibende Zeit bis zur nächsten Meldung angezeigt. Im Untermenü <i>HISTORY</i> können die Historieneinträge der letzten 3 Meldungen angesehen und gelöscht werden.

Tabelle 81: *SERVICE.TIME*; Betriebsstundenzähler

Bedienstruktur:

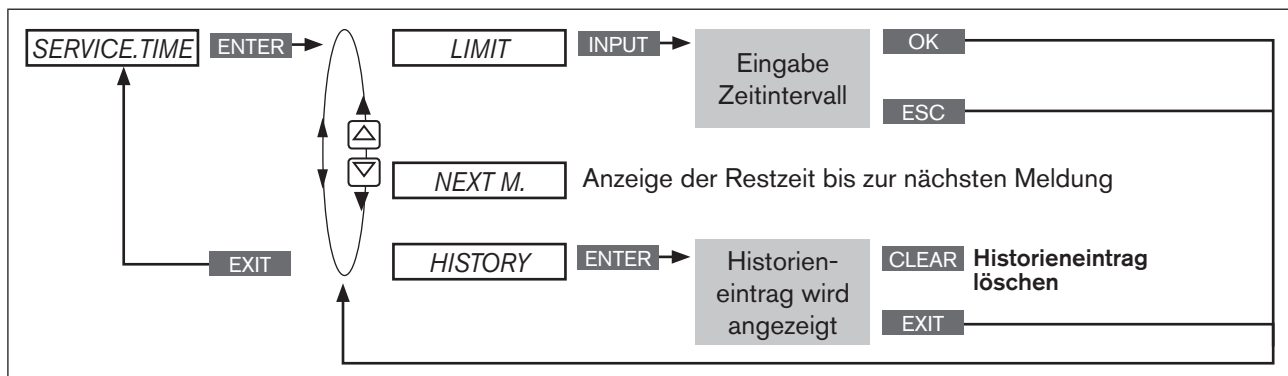


Bild 101: Bedienstruktur *SERVICE.TIME*

Zeitintervall für die Ausgabe von Meldungen festlegen

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>SERVICE.TIME</i> auswählen	(Dazu muss die Funktion <i>SERVICE.TIME</i> ins Hauptmenü von <i>DIAGNOSE</i> aufgenommen sein. Siehe Kapitel „25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen“).
ENTER	drücken	Das Menü wird angezeigt.
▲ / ▼	<i>LIMIT</i> auswählen	
INPUT	drücken	Der voreingestellte Wert wird angezeigt.
▲ / ▼	Wert erhöhen Wechsel der (Zeiteinheit: d/h/m)	Zeitintervall für die Ausgabe der Meldung einstellen.
OK	drücken	Rückkehr ins Menü <i>SERVICE.TIME</i> .
EXIT	drücken	Rückkehr ins Hauptmenü <i>DIAGNOSE</i> .

Tabelle 82: *SERVICE.TIME*; Zeitintervall festlegen.

TRAVEL.ACCU – Wegakkumulator

Im Wegakkumulator wird der Weg, den der Antriebskolben zurücklegt, erfasst und aufsummiert. Eine Bewegung des Antriebskolbens wird erkannt, wenn sich die Position um mindestens 1 % ändert.

Durch Eingeben eines Limits für die Summe der Kolbenbewegungen wird das Intervall für die Ausgabe von Meldungen festgelegt.

- Dazu erfolgt ein Historieneintrag im Untermenü *HISTORY*. Beschreibung siehe „25.2.21.7. Historieneinträge im Untermenü *HISTORY*“.
- Das Statussignal, das der Meldung zugeordnet ist, erscheint in kurzen Abständen auf dem Display. Siehe auch *D.MSG* und *CONFIG.MSG* in Kapitel „25.2.21.5“ auf Seite 154.

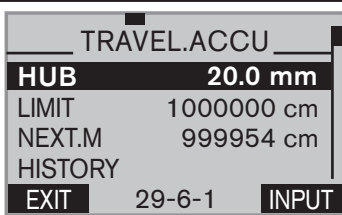
Display <i>TRAVEL.ACCU</i>	Beschreibung der Funktionen
	Das Untermenü <i>HUB</i> gibt den Gesamthub des Antriebskolben an. Der Gesamthub wird bei der Grundeinstellung des Geräts (Ausführen von <i>X.TUNE</i>) automatisch ermittelt. Bei analogem Wegaufnehmer muss der Gesamthub über die Taste INPUT eingegeben werden. Im Untermenü <i>LIMIT</i> kann das Intervall für die Ausgabe der Meldung, geändert werden. Werkseitig sind 10 km zurückgelegte Kolbenbewegung eingestellt. Hinter <i>NEXT.M</i> wird die verbleibende Kolbenbewegungsstrecke bis zur nächsten Meldung angezeigt. Im Untermenü <i>HISTORY</i> können die Historieneinträge der letzten 3 Meldungen angesehen und gelöscht werden.

Tabelle 83: *TRAVEL.ACCU*; Wegakkumulator

Bedienstruktur:

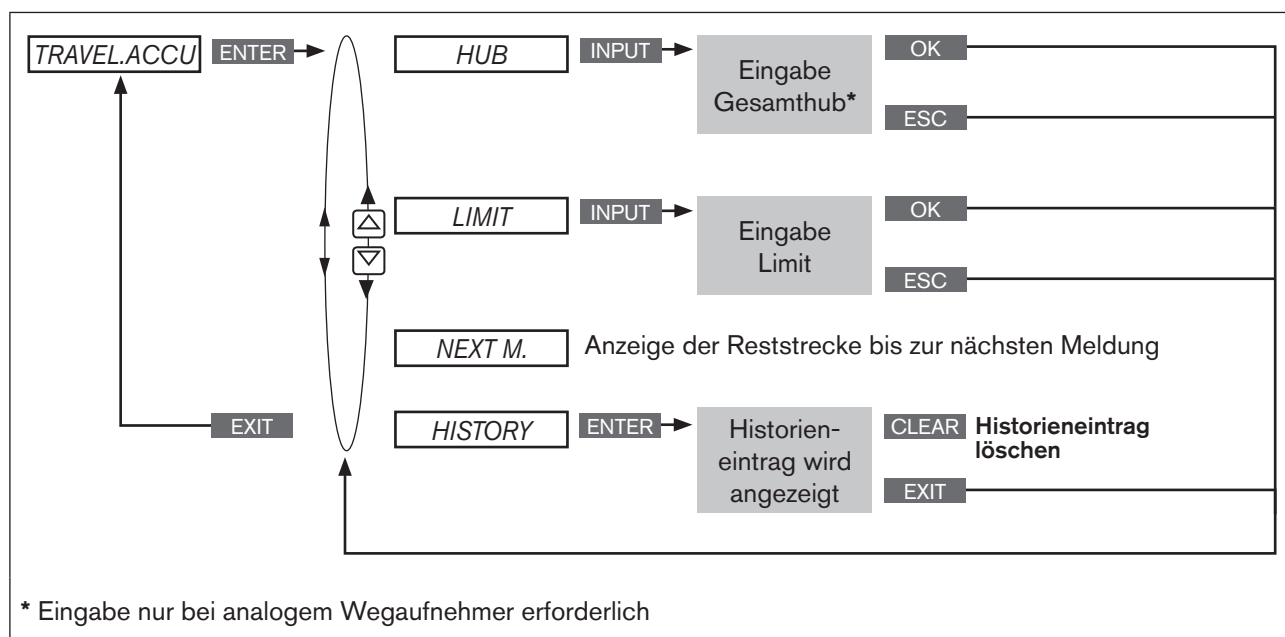


Bild 102: Bedienstruktur *TRAVEL.ACCU*

Intervall für die Ausgabe von Meldungen festlegen

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>TRAVEL.ACCU</i> auswählen	(Dazu muss die Funktion <i>TRAVEL.ACCU</i> ins Hauptmenü von <i>DIAGNOSE</i> aufgenommen sein. Siehe Kapitel „25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen“).
ENTER	 drücken	Das Menü wird angezeigt.
* Nur bei analogem Wegaufnehmer erforderlich (Einstellen des Untermenüs <i>HUB</i>)		
▲ / ▼ *	<i>HUB</i> auswählen	
INPUT *	 drücken	Der voreingestellte Wert wird angezeigt.
▲ / ▼ *	 Wert erhöhen  Wechsel der Dezimalstelle	Gesamthub des Antriebskolbens einstellen.
▲ / ▼	<i>LIMIT</i> auswählen	
INPUT	 drücken	Der voreingestellte Wert wird angezeigt.
▲ / ▼	 Wert erhöhen  Wechsel der Dezimalstelle	Intervall für die Ausgabe der Meldung einstellen (Limit für Summe der Kolbenbewegung).
OK	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>TRAVEL.ACCU</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü <i>DIAGNOSE</i> .

Tabelle 84: *TRAVEL.ACCU*; Intervall festlegen.

CYCLE.COUNTER – Richtungsumkehrzähler

Der Richtungsumkehrzähler zählt die Anzahl der Richtungswechsel des Antriebskolbens. Ein Richtungswechsel wird erkannt, wenn sich die Position des Antriebskolbens um mindestens 1 % ändert.

Durch Eingeben eines Limits für die Summe der Richtungswechsel wird das Intervall für die Ausgabe von Meldungen festgelegt.

- Dazu erfolgt ein Historieneintrag im Untermenü *HISTORY*. Beschreibung siehe „25.2.21.7. Historieneinträge im Untermenü *HISTORY*“.
- Das Statussignal, das der Meldung zugeordnet ist, erscheint in kurzen Abständen auf dem Display. Siehe auch *D.MSG* und *CONFIG.MSG* in Kapitel „25.2.21.5“ auf Seite 154.

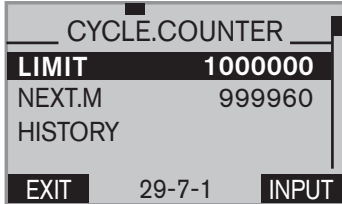
Display <i>CYCLE.COUNTER</i>	Beschreibung der Funktionen
	Im Untermenü <i>LIMIT</i> kann das Intervall für die Ausgabe der Meldung, geändert werden. Werkseitig sind 1 Million Richtungswechsel eingestellt. Hinter <i>NEXT.M</i> werden die verbleibenden Richtungswechsel bis zur nächsten Meldung angezeigt. Im Untermenü <i>HISTORY</i> können die Historieneinträge der letzten 3 Meldungen angesehen und gelöscht werden.

Tabelle 85: *SERVICE.TIME*; Betriebsstundenzähler

Bedienstruktur:

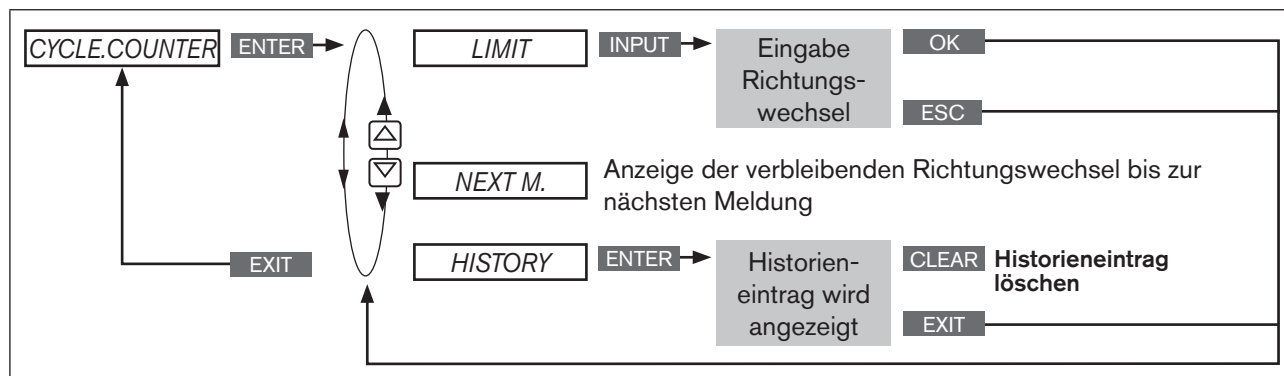


Bild 103: Bedienstruktur CYCLE.COUNTER

Intervall für die Ausgabe von Meldungen festlegen

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	CYCLE.COUNTER auswählen	(Dazu muss die Funktion CYCLE.COUNTER ins Hauptmenü von DIAGNOSE aufgenommen sein. Siehe Kapitel „25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen“.)
ENTER	drücken	Das Menü wird angezeigt.
▲ / ▼	LIMIT auswählen	
INPUT	drücken	Der voreingestellte Wert wird angezeigt.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen ← Wechsel der Dezimalstelle	Intervall für die Ausgabe der Meldung einstellen (limitierte Anzahl von Richtungswechseln).
OK	drücken	Rückkehr ins Menü CYCLE.COUNTER.
EXIT	drücken	Rückkehr ins Hauptmenü DIAGNOSE.

Tabelle 86: CYCLE.COUNTER; Intervall festlegen.

TEMP.CHECK – Temperaturüberwachung

Die Temperaturüberwachung prüft, ob sich die aktuelle Temperatur im vorgegebenen Temperaturbereich befindet. Der Temperaturbereich wird durch die Eingabe einer Minimal- und Maximaltemperatur festgelegt. Weicht die Temperatur vom vorgegebenen Bereich ab, wird eine Meldung ausgegeben.

- Dazu erfolgt ein Historieneintrag im Untermenü HISTORY. Beschreibung siehe „25.2.21.7. Historieneinträge im Untermenü HISTORY“.
- Das Statussignal, das der Meldung zugeordnet ist, erscheint in kurzen Abständen auf dem Display. Siehe auch D.MSG und CONFIG.MSG in Kapitel „25.2.21.5“ auf Seite 154.

Zusätzlich zur Überwachung gibt es einen Temperaturschleppzeiger. Dieser zeigt von den gemessenen Temperaturwerten den niedrigsten und höchsten an. Über die Taste CLEAR kann der Schleppzeiger zurückgesetzt werden.

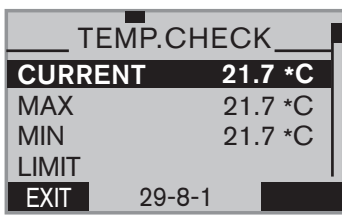
Display <i>TEMP.CHECK</i>	Beschreibung der Funktionen
 	<i>CURRENT</i> zeigt die aktuelle Temperatur an. <i>MAX</i> zeigt die höchste Temperatur des Schleppzeigers an <i>MIN</i> zeigt die niedrigste Temperatur des Schleppzeigers an. Im Untermenü <i>LIMIT</i> kann der erlaubte Temperaturbereich geändert werden. Bei der Unter- oder Überschreitung wird eine Meldung ausgegeben. Werkseitig ist der Temperaturbereich von 0 ... 60 °C eingestellt. Im Untermenü <i>HISTORY</i> können die Historieneinträge der letzten 3 Meldungen angesehen und gelöscht werden.

Tabelle 87: *TEMP.CHECK*; Temperaturbereich

Bedienstruktur:

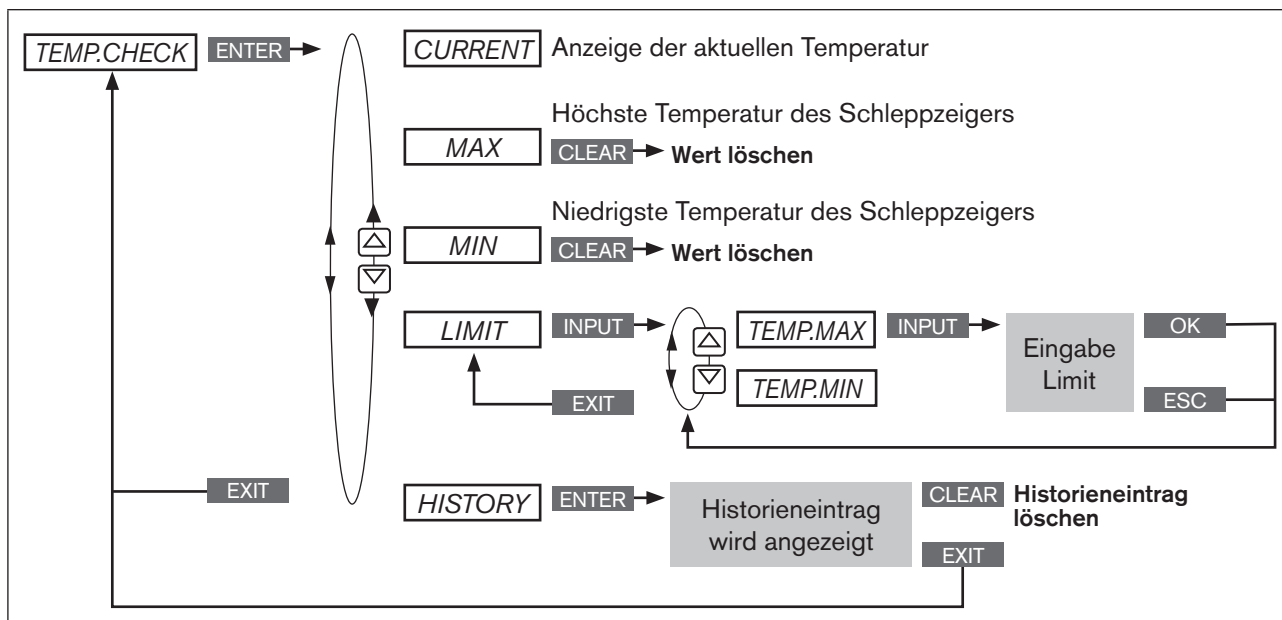


Bild 104: Bedienstruktur *TEMP.CHECK*

Temperaturlimit für die Ausgabe von Meldungen festlegen

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>TEMP.CHECK</i> auswählen	(Dazu muss die Funktion <i>TEMP.CHECK</i> ins Hauptmenü von <i>DIA-GNOSE</i> aufgenommen sein. Siehe Kapitel „ 25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen “).
ENTER	drücken	Das Menü wird angezeigt.
▲ / ▼	<i>LIMIT</i> auswählen	
ENTER	drücken	Das obere und untere Temperaturlimit wird angezeigt. Das obere Limit <i>TEMP.MAX</i> ist bereits ausgewählt.
INPUT	drücken	Eingabemaske für oberes Temperaturlimit öffnen.

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	+ Wert erhöhen ← Wechsel der Dezimalstelle	Oberes Temperaturlimit <i>TEMP.MAX</i> eingeben.
OK	drücken	Wert bestätigen.
▲ / ▼	<i>TEMP.MIN</i> auswählen	
INPUT	drücken	Werkseitig für unteres Temperaturlimit öffnen.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen ← Wechsel der Dezimalstelle	Unteres Temperaturlimit <i>TEMP.MIN</i> eingeben.
OK	drücken	Wert bestätigen.
EXIT	drücken	Rückkehr ins Menü <i>TEMP.CHECK</i> .
EXIT	drücken	Rückkehr ins Hauptmenü <i>DIAGNOSE</i> .

Tabelle 88: *TEMP.CHECK*; Temperaturlimit festlegen.

STROKE.CHECK – Endlagenüberwachung

Mit der Funktion *STROKE.CHECK* werden die physikalischen Endlagen der Armatur überwacht. Auf diese Weise können Abnutzungserscheinungen am Ventilsitz erkannt werden.

Dazu wird für die untere Endlage (Position 0 %) und die obere Endlage (Position 100 %) ein Toleranzband angegeben. Überschreitet oder unterschreitet eine Endlage das Toleranzband wird eine Meldung ausgegeben.

- Dazu erfolgt ein Historieneintrag im Untermenü *HISTORY*. Beschreibung siehe „25.2.21.7. Historieneinträge im Untermenü *HISTORY*“.
- Das Statussignal, das der Meldung zugeordnet ist, erscheint in kurzen Abständen auf dem Display. Siehe auch *D.MSG* und *CONFIG.MSG* in Kapitel „25.2.21.5“ auf Seite 154.

Zusätzlich zur Überwachung gibt es einen Endlagenschleppzeiger. Dieser zeigt von den ermittelten Endlagen die minimalste und maximale Position an. Über die Taste **CLEAR** kann der Schleppzeiger zurückgesetzt werden.

Display <i>STROKE.CHECK</i>	Beschreibung der Funktionen
	<i>MAX</i> zeigt die maximale Position des Schleppzeigers an <i>MIN</i> zeigt die minimalste Position des Schleppzeigers an. Im Untermenü <i>LIMIT</i> kann das Toleranzband für die physikalischen Endlagen eingestellt werden. Bei der Unter- oder Überschreitung wird eine Meldung ausgegeben. Beispiel: Eingabe obere Endlage <i>TOL MAX</i> = 1 % Ist die Position kleiner als -1 % wird eine Meldung ausgegeben Eingabe untere Endlage <i>TOL ZERO</i> = 1 % Ist die Position größer als 101 % wird eine Meldung ausgegeben Im Untermenü <i>HISTORY</i> können die Historieneinträge der letzten 3 Meldungen angesehen und gelöscht werden.

Tabelle 89: *STROKE.CHECK*; Endlagenüberwachung

ACHTUNG!



Wurde im Menü *X.LIMIT* eine Hubbegrenzung eingestellt, ist die mechanische Endlagenüberwachung nur begrenzt aussagekräftig.

Die in der Prozessebene unter *POS* angezeigten Endlagen sind in diesem Fall nicht die physikalisch bedingten Endlagen. Sie sind daher nicht mit den im Menü *STROKE.CHECK* unter *MIN* und *MAX* angezeigten Endlagen vergleichbar.

Bedienstruktur:

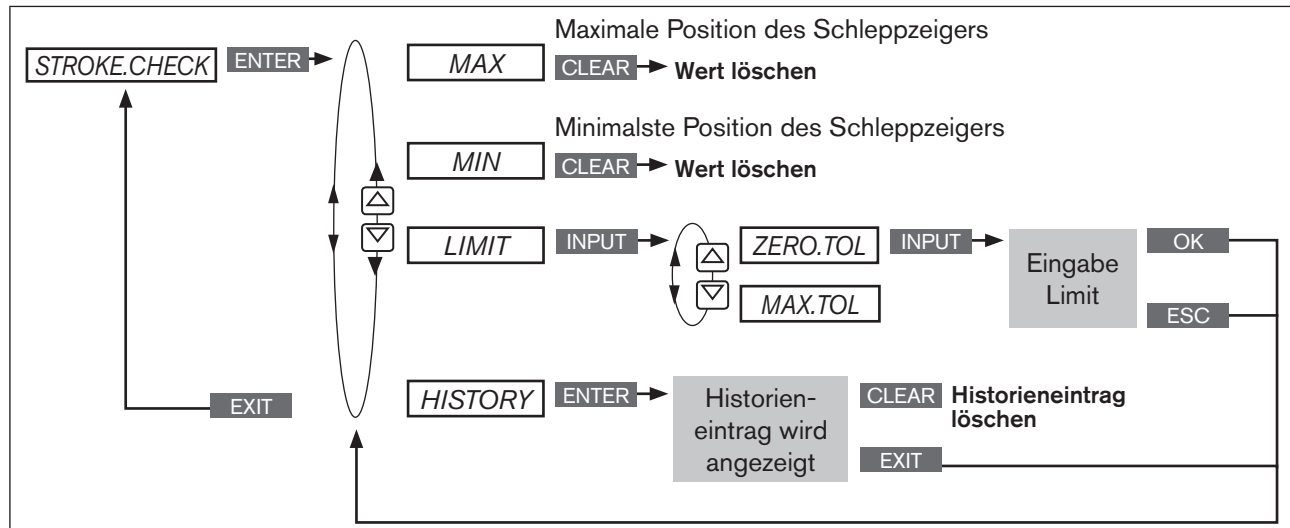


Bild 105: Bedienstruktur *STROKE.CHECK*

Positionslimit für die Ausgabe von Meldungen festlegen

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>STROKE.CHECK</i> auswählen	(Dazu muss die Funktion <i>STROKE.CHECK</i> ins Hauptmenü von <i>DIAGNOSE</i> aufgenommen sein. Siehe Kapitel „25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen“).
ENTER	drücken	Das Menü wird angezeigt.
▲ / ▼	<i>LIMIT</i> auswählen	
ENTER	drücken	Die Untermenüs zur Eingabe der unteren und oberen Endlagentoleranz werden angezeigt. Das Untermenü zur Eingabe der unteren Endlagentoleranz <i>ZERO.TOL</i> ist bereits ausgewählt.
INPUT	drücken	Eingabemaske für untere Endlagentoleranz öffnen.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen - Wechsel der Dezimalstelle	Untere Endlagentoleranz <i>ZERO.TOL</i> eingeben.
OK	drücken	Wert bestätigen.
▲ / ▼	<i>MAX.TOL</i> auswählen	
INPUT	drücken	Eingabemaske für obere Endlagentoleranz öffnen.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen - Wechsel der Dezimalstelle	Obere Endlagentoleranz <i>MAX.TOL</i> eingeben.

Taste	Aktion	Beschreibung
OK	 drücken	Wert bestätigen.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>STROKE.CHECK</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü <i>DIAGNOSE</i> .

Tabelle 90: *STROKE.CHECK*; Endlagenüberwachung.

POS.MONITOR – Positionsüberwachung

Die Funktion *POS.MONITOR* überwacht die aktuelle Position des Antriebs.

Im Untermenü *DEADBAND* wird das Toleranzband für den Sollwert festgelegt.

Im Untermenü *COMP.TIME* (compensation time = Ausgleichszeit) wird ein Zeitraum für die Angleichung des Istwerts an den Sollwert vorgegeben.

Die Erfassung der Ausgleichszeit *COMP.TIME* beginnt, sobald der Sollwert konstant ist. Nach Ablauf der Ausgleichszeit beginnt die Überwachung.

Ist während der Überwachung die Regelabweichung (DEV) des Istwerts größer als das Toleranzband des Sollwerts, wird eine Meldung ausgegeben.

- Dazu erfolgt ein Historieneintrag im Untermenü *HISTORY*. Beschreibung siehe „25.2.21.7. Historieneinträge im Untermenü *HISTORY*“.
- Das Statussignal, das der Meldung zugeordnet ist, erscheint in kurzen Abständen auf dem Display. Siehe auch *D.MSG* und *CONFIG.MSG* in Kapitel „25.2.21.5“ auf Seite 154.

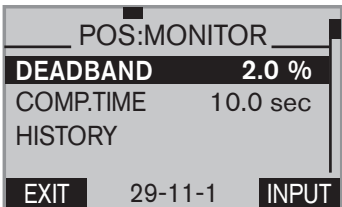
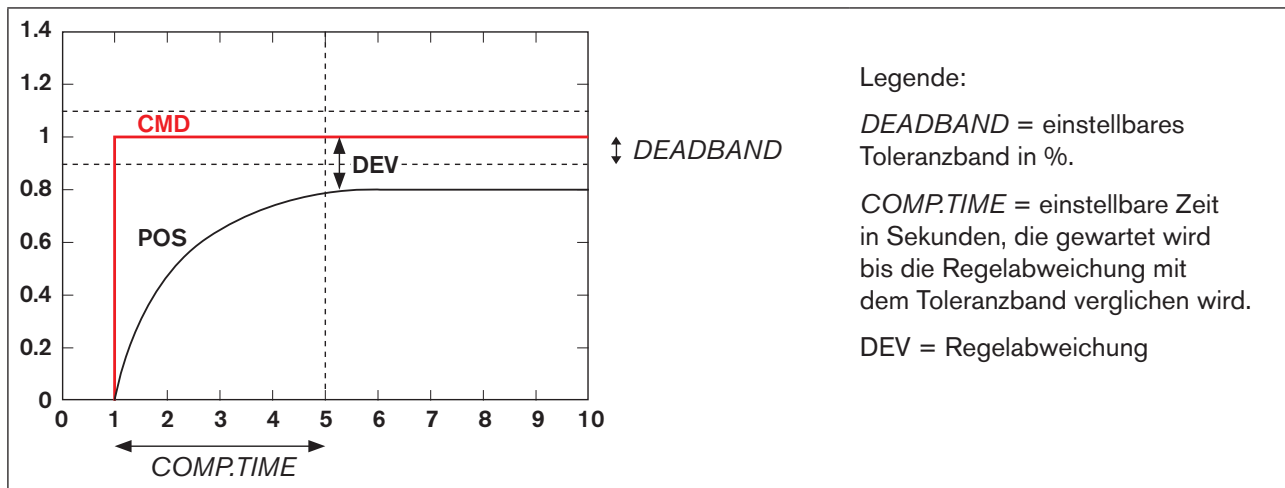
Display <i>POS.MONITOR</i>	Beschreibung der Funktionen
	Im Untermenü <i>DEADBAND</i> kann das werkseitig auf 2 % festgelegte Toleranzband des Sollwerts geändert werden. In <i>COMP.TIME</i> (compensations time) wird die Ausgleichszeit eingestellt. Im Untermenü <i>HISTORY</i> können die Historieneinträge der letzten 3 Meldungen angesehen und gelöscht werden.

Tabelle 91: *POS.MONITOR*; Positionsüberwachung

Schematische Darstellung



Bedienstruktur:

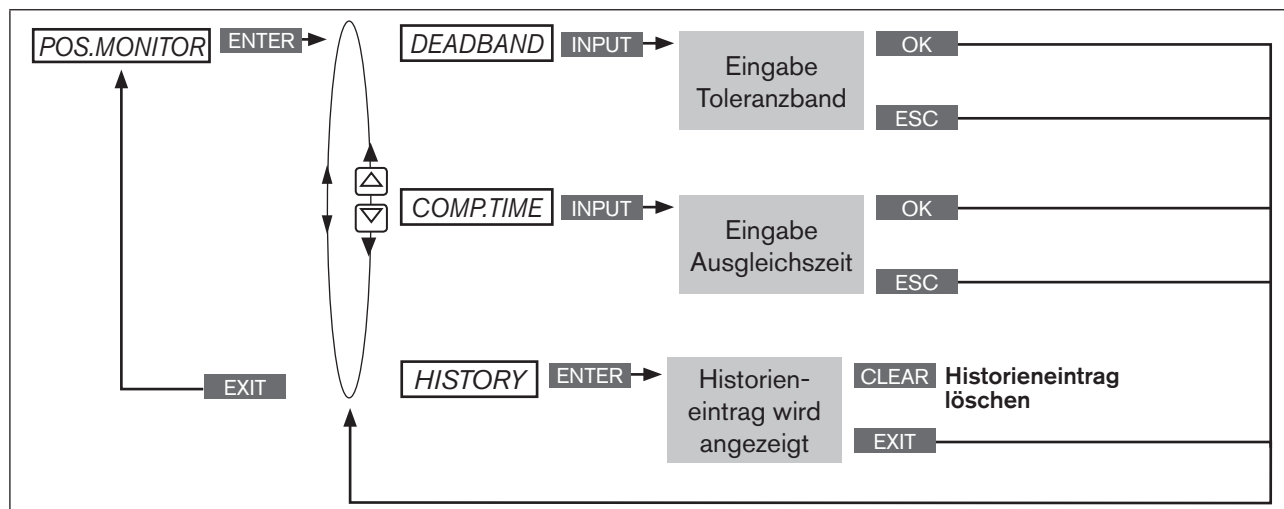


Bild 107: Bedienstruktur POS.MONITOR

Toleranzband und Ausgleichszeit eingeben

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	POS.MONITOR auswählen	(Dazu muss die Funktion POS.MONITOR ins Hauptmenü von DIAGNOSE aufgenommen sein. Siehe Kapitel „25.2.21.4. Aktivierung von Diagnosefunktionen“).
ENTER	drücken	Das Menü wird angezeigt. DEADBAND ist bereits ausgewählt.
INPUT	drücken	Der voreingestellte Wert wird angezeigt.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen ← Wechsel der Dezimalstelle	Toleranzband eingeben.
OK	drücken	Wert bestätigen.
▲ / ▼	COMP.TIME auswählen	
INPUT	drücken	Der voreingestellte Wert wird angezeigt.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen ← Wechsel der Dezimalstelle	Ausgleichszeit eingeben.
OK	drücken	Rückkehr ins Menü POS.MONITOR.
EXIT	drücken	Rückkehr ins Hauptmenü DIAGNOSE.

Tabelle 92: POS.MONITOR; Toleranzband und Ausgleichszeit festlegen.

PV.MONITOR – Prozessüberwachung (nur bei Typ 8693)

Die Funktion PV.MONITOR überwacht den Prozess-Istwert.

Das Bedienmenü ist identisch mit der zuvor beschriebenen Positionsüberwachung POS.MONITOR. Im Gegensatz dazu wird hier nicht die Position des Antriebs, sondern der Prozess überwacht.

25.2.21.7. Historieneinträge im Untermenü *HISTORY*

Jede Diagnosefunktion, die eine Meldung ausgeben kann, verfügt über das Untermenü *HISTORY*.

Mit dem Auslösen der Diagnosemeldung, wird ein Historieneintrag mit Datum und Wert erstellt. Die Historieneinträge der jeweiligen Diagnosefunktion können im Untermenü *HISTORY* angesehen und gelöscht werden.

Von jeder Diagnosemeldung werden maximal drei Historieneinträge gespeichert. Sind beim Auslösen einer Meldung bereits drei Historieneinträge vorhanden, wird der älteste Historieneintrag gelöscht.

Beispiel: Historie der Diagnosefunktion *TRAVEL.ACCU*

TRAVEL.ACCU	
DATE	VALUE
01.02.12	5 cm
01.02.12	35 cm
01.02.12	10 cm
EXIT	CLEAR

Beschreibung:

Links auf dem Display steht das Datum und rechts daneben der dazugehörige Wert.

Löschen der Historie:

Die Taste **CLEAR** gedrückt halten solange der Countdown (5...) läuft.



Über das Diagnosemenü *RESET.HISTORY* können die Historien aller Diagnosefunktionen gemeinsam gelöscht werden. Siehe Kapitel „25.2.21.5“.

Löschen der Historien einer Diagnosefunktion am Beispiel *TRAVEL.ACCU*

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>TRAVEL.ACCU</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Das Menü wird angezeigt.
▲ / ▼	<i>HISTORY</i> auswählen	
INPUT	 drücken	Historieneinträge mit Datum und Wert werden angezeigt.
CLEAR	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Die Historien der Diagnosefunktion <i>TRAVEL.ACCU</i> werden gelöscht.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>TRAVEL.ACCU</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü <i>DIAGNOSE</i> .

Tabelle 93: *SERVICE.TIME*; Zeitintervall für Meldung eingeben.

ACHTUNG!



Historieneinträge werden nur erstellt, wenn die Funktion *CLOCK* für die Anzeige in der Prozessebene aktiviert ist.

Um korrekte Historieneinträge zu erhalten, müssen Datum und Uhrzeit stimmen.

Nach einem Neustart müssen Datum und Uhrzeit neu eingestellt werden. Deshalb wechselt das Gerät nach einem Neustart sofort automatisch in das entsprechende Menü.

Aktivieren und Einstellen von *CLOCK* siehe Kapitel „16.4.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit:“

25.3 Manuelle Konfiguration von X.TUNE



Diese Funktion ist nur bei speziellen Anforderungen nötig.

Für Standardanwendungen ist die Funktion X.TUNE werkseitig voreingestellt. Siehe Kapitel „22.3 X.TUNE – Automatische Anpassung des Stellungsreglers“.

Für besondere Anforderungen kann die Funktion X.TUNE, wie nachfolgende beschrieben, manuell konfiguriert werden.

Öffnen des Menüs zur manuellen Konfiguration von X.TUNE

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
Δ / ∇	X.TUNE auswählen	
RUN	 kurz drücken	Öffnen des Menüs <i>Manual.TUNE</i> . Die Menüpunkte zur manuellen Konfiguration von X.TUNE werden angezeigt.

X.TUNE; Öffnen des Menüs zur manuellen Konfiguration von X.TUNE

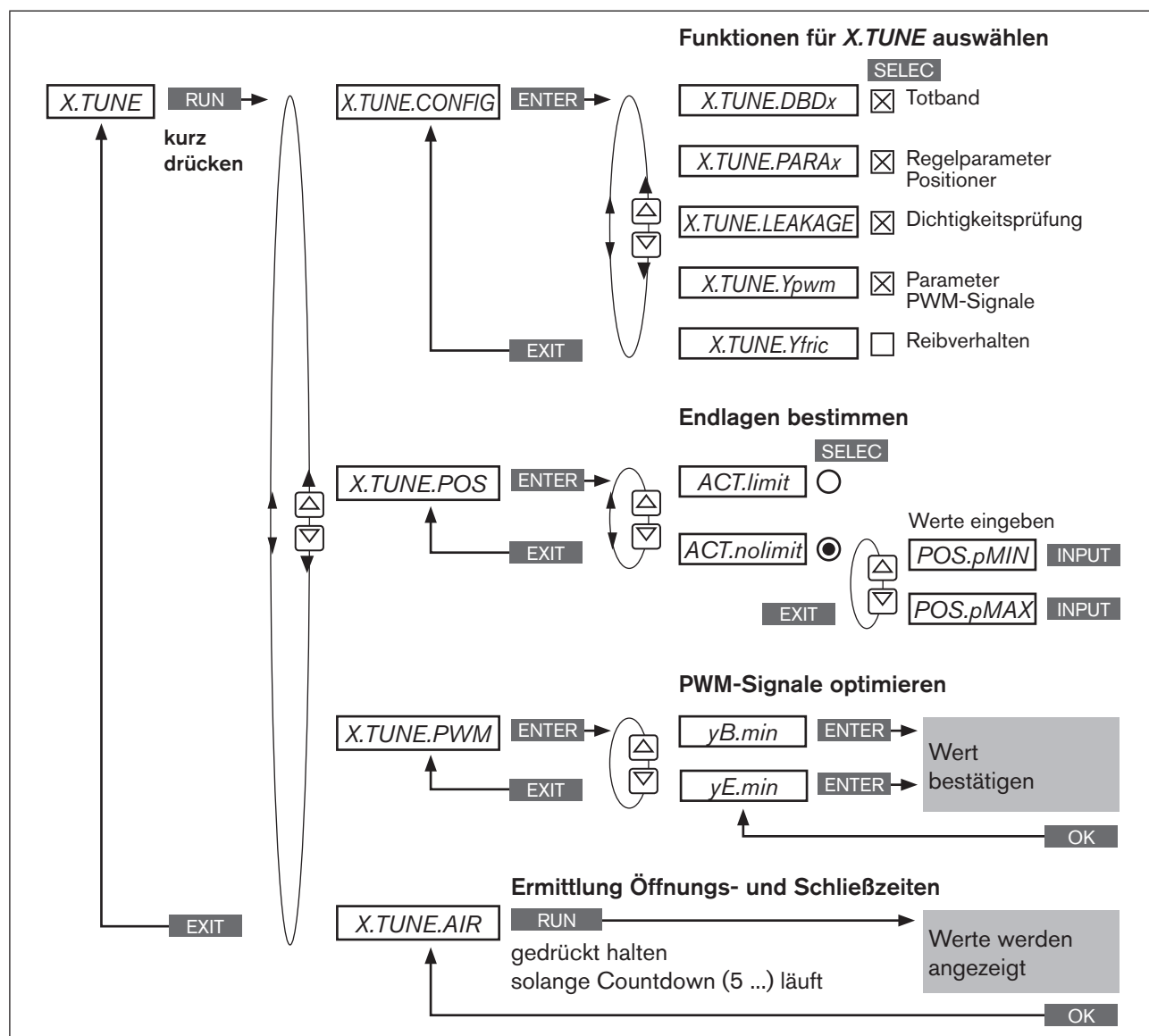


Bild 108: Bedienstruktur für die manuelle Konfiguration von X.TUNE

25.3.1 Beschreibung des Menüs zur manuellen Konfiguration von X.TUNE

X.TUNE.CONFIG

Konfiguration der Funktion X.TUNE

Festlegen welche Funktionen beim Ausführen der X.TUNE (automatischen Selbstoptimierung) durchgeführt werden sollen.

M.TUNE.POS

Einstellung der Endlagen

- Angeben, ob der pneumatische Antrieb mechanische Endlagen besitzt.

- Manuelle Vorgabe der Endlagen

Sind keine mechanischen Endlagen vorhanden, werden diese durch die X.TUNE nicht angefahren und müssen manuell vorgegeben werden.

M.TUNE.PWM

Optimierung der PWM-Signale

Manuelles Optimieren der PWM-Signale zur Ansteuerung der Belüftungsventile und Entlüftungsventile.

Zur Optimierung müssen die Ventile belüftet und entlüftet werden. Ein Fortschrittsbalken zeigt auf dem Display die Geschwindigkeit an, mit der das Ventil belüftet oder entlüftet wird.

Die Einstellung ist dann optimal, wenn sich der Fortschrittsbalken möglichst langsam weiterbewegt.

M.TUNE.AIR

Ermittlung der Öffnungs- und Schließzeiten des Antriebs

Fortlaufende Ermittlung der Öffnungs- und Schließzeiten des Antriebs.

25.3.1.1. X.TUNE.CONFIG – Konfiguration der Funktion X.TUNE

In diesem Menü kann festgelegt werden, welche Funktionen beim automatischen Ausführen der Funktion X.TUNE ausgeführt werden sollen.

Festlegen der Funktionen in X.TUNE.CONFIG

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	X.TUNE.CONFIG auswählen	
ENTER	 drücken	Die Funktionen für die automatische Selbstparametrierung durch X.TUNE werden angezeigt.
▲ / ▼	Gewünschte Funktion auswählen	
SELEC	 drücken	Die Funktion durch ankreuzen aktivieren ☒.
		Alle gewünschten Funktionen nacheinander über die Pfeiltasten ▲ / ▼ auswählen und durch ankreuzen ☒ aktivieren.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü Manual.TUNE.

Tabelle 94: X.TUNE.CONFIG; Festlegen der Funktionen für die automatische Selbstparametrierung durch X.TUNE

25.3.1.2. X.TUNE.POS – Einstellung der Endlagen

In diesem Menü wird festgelegt, ob der pneumatische Antrieb mechanische Endlagen besitzt oder nicht. Sind keine mechanischen Endlagen vorhanden, werden diese durch die X.TUNE nicht angefahren und müssen manuell vorgegeben werden.

Einstellung der Endlagen

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	M.TUNE.POS auswählen	
ENTER	 drücken	Die Auswahl für ACT.limit = mechanische Endlagen vorhanden ACT.nolimit = mechanische Endlagen nicht vorhanden wird angezeigt.
Bei vorhandenen mechanischen Endlagen		
▲ / ▼	ACT.limit auswählen	
SELEC	 drücken	Die Auswahl ist durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü Manual.TUNE.
Bei nicht vorhandenen mechanischen Endlagen		
▲ / ▼	ACT.nolimit auswählen	
SELEC	 drücken	Das Untermenü CAL.POS zur Eingabe der Endlagen wird geöffnet.
▲ / ▼	POS.pMIN auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske für den Wert der unteren Endlage wird geöffnet.
▲ / ▼	OPN mehr öffnen CLS mehr schließen	Untere Endlage des Ventils anfahren.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü CAL.POS.
▲ / ▼	POS.pMAX auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske für den Wert der oberen Endlage wird geöffnet.
▲ / ▼	OPN mehr öffnen CLS mehr schließen	Obere Endlage des Ventils anfahren.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü CAL.POS.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü M.TUNE.POS.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü Manual.TUNE.

Tabelle 95: M.TUNE.POS; Einstellung der Endlagen

25.3.1.3. *M.TUNE.PWM* – Optimierung der PWM-Signale

In diesem Menü werden die PWM-Signale zur Ansteuerung der Belüftungsventile und Entlüftungsventile manuell optimiert.

Zur Optimierung wird der Antrieb belüftet und entlüftet. Ein Fortschrittsbalken zeigt auf dem Display die Position des Antriebs an und die Geschwindigkeit der Belüftung und Entlüftung.

Die Einstellung ist dann optimal, wenn sich der Fortschrittsbalken möglichst langsam weiterbewegt.



WARNUNG!

Gefahr durch unkontrollierte Ventilbewegung bei Ausführung der Funktion *M.TUNE.PWM* !

Beim Ausführen der Funktion *M.TUNE.PWM* unter Betriebsdruck besteht akute Verletzungsgefahr.

- ▶ *X.TUNE.PWM* niemals bei laufendem Prozess durchführen!
- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern!

Optimierung der PWM-Signale

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>M.TUNE.PWM</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Das Untermenü wird angezeigt. <i>yB.min</i> = Belüftungsventil <i>yE.min</i> = Entlüftungsventil
▲ / ▼	<i>yB.min</i> auswählen	Untermenü zum Einstellen des PWM-Signals für das Belüftungsventil.
ENTER	 drücken	Die Eingabemaske zum Einstellen des PWM-Signals wird geöffnet. Der Fortschrittsbalken zeigt die Geschwindigkeit der Belüftung an.
▲ / ▼	 Geschwindigkeit erhöhen  Geschwindigkeit verringern	Geschwindigkeit so minimieren, dass sich der Fortschrittsbalken möglichst langsam von links nach rechts weiterbewegt. Achtung! Die Geschwindigkeit nicht so weit minimieren, dass der Fortschrittsbalken in einer Position verharrt.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>M.TUNE.PWM</i> .
▲ / ▼	<i>yE.min</i> auswählen	Untermenü zum Einstellen des PWM-Signals für das Entlüftungsventil.
ENTER	 drücken	Die Eingabemaske zum Einstellen des PWM-Signals wird geöffnet. Der Fortschrittsbalken zeigt die Geschwindigkeit der Entlüftung an.
▲ / ▼	 Geschwindigkeit erhöhen  Geschwindigkeit verringern	Geschwindigkeit so minimieren, dass sich der Fortschrittsbalken möglichst langsam von rechts nach links weiterbewegt. Achtung! Die Geschwindigkeit nicht so weit minimieren dass der Fortschrittsbalken in einer Position verharrt.
OK	 drücken	Übernahme und gleichzeitig Rückkehr ins Menü <i>M.TUNE.PWM</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>Manual.TUNE</i> .

Tabelle 96: *M.TUNE.PWM*; Optimierung der PWM-Signale

25.3.1.4. *M.TUNE.AIR* – Ermittlung der Öffnungs- und Schließzeiten

Durch Ausführen dieser Funktion wird die Öffnungs- und Schließzeit des Ventils fortlaufend ermittelt.

Eine Veränderung des Versorgungsdrucks beeinflusst die Belüftungszeit, die sich auf diese Weise optimiert lässt.

Zur Einstellung können die Auswirkungen, die eine Veränderung des Versorgungsdrucks auf die Belüftungszeit hat, über die Funktion *M.TUNE.AIR* fortlaufend beobachtet werden.

Fortlaufende Ermittlung der Öffnungs- und Schließzeiten

Taste	Aktion	Beschreibung
▲ / ▼	<i>M.TUNE.AIR</i> auswählen	
	 gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft	Die Zeiten für Belüftung und Entlüftung werden angezeigt. <i>time.open</i> = Belüftung <i>time.close</i> = Entlüftung
-	-	Zur Anpassung der Belüftungszeit den Versorgungsdruck ändern. Die dadurch geänderte Belüftungszeit wird fortlaufend angezeigt.
	 drücken	Rückkehr ins Menü <i>Manual.TUNE</i> .
	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 97: *M.TUNE.AIR*; Fortlaufende Ermittlung der Öffnungs- und Schließzeiten

Bedienstruktur / Werkseinstellungen

INHALT

26 BEDIENSTRUKTUR UND WERKSEINSTELLUNG 178

26 BEDIENSTRUKTUR UND WERKSEINSTELLUNG

Die werkseitigen Voreinstellungen sind in der Bedienstruktur jeweils rechts vom Menü in blauer Farbe dargestellt.

Beispiele:

☒ / ☒	Werkseitig aktivierte oder ausgewählte Menüpunkte
☐ / ☐	Werkseitig nicht aktivierte oder nicht ausgewählte Menüpunkte
2 %, 10 sec, ...	Werkseitig eingestellte Werte

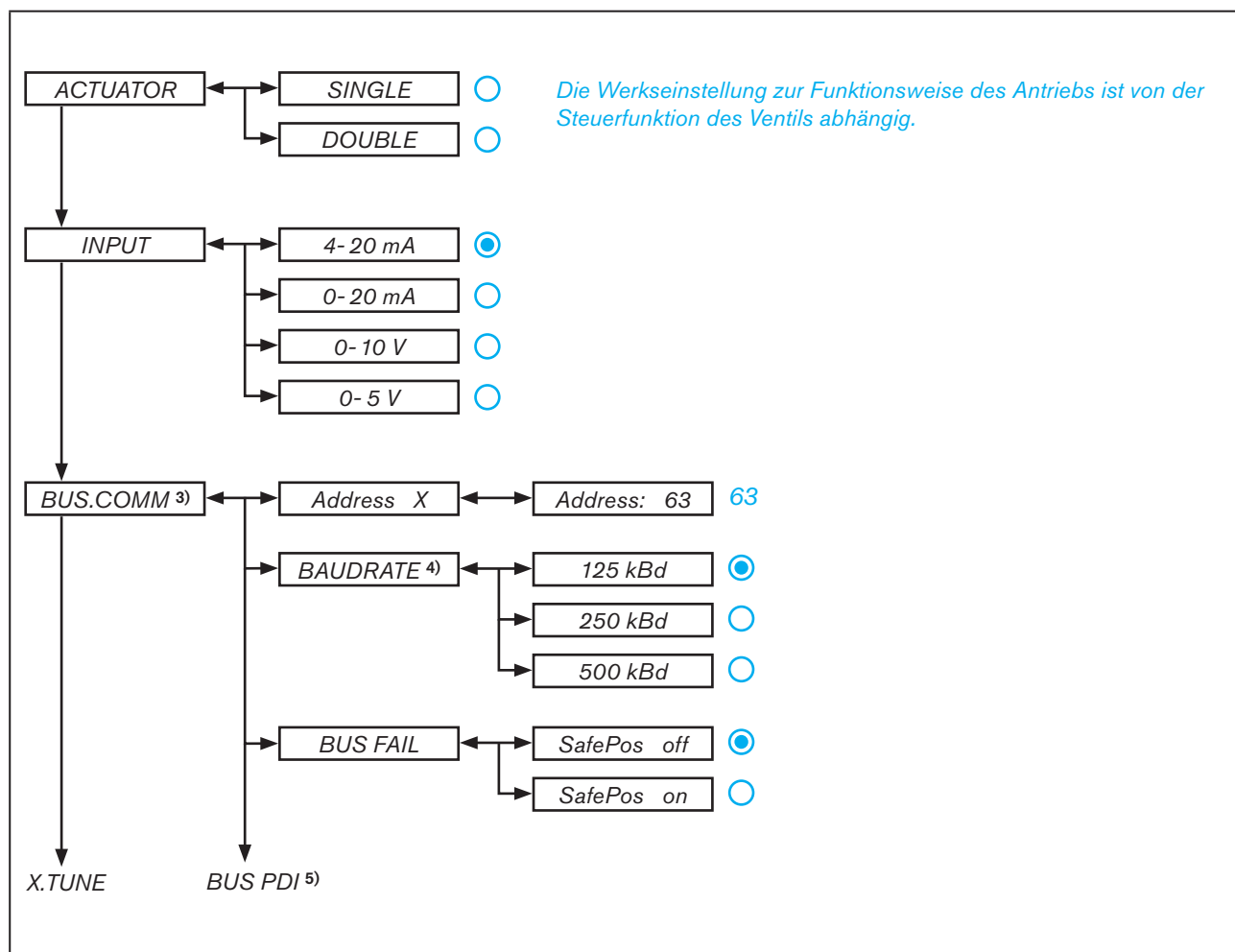


Bild 109: Bedienstruktur - 1

³⁾ nur bei Feldbus

⁴⁾ nur DeviceNet

⁵⁾ nur PROFIBUS DP

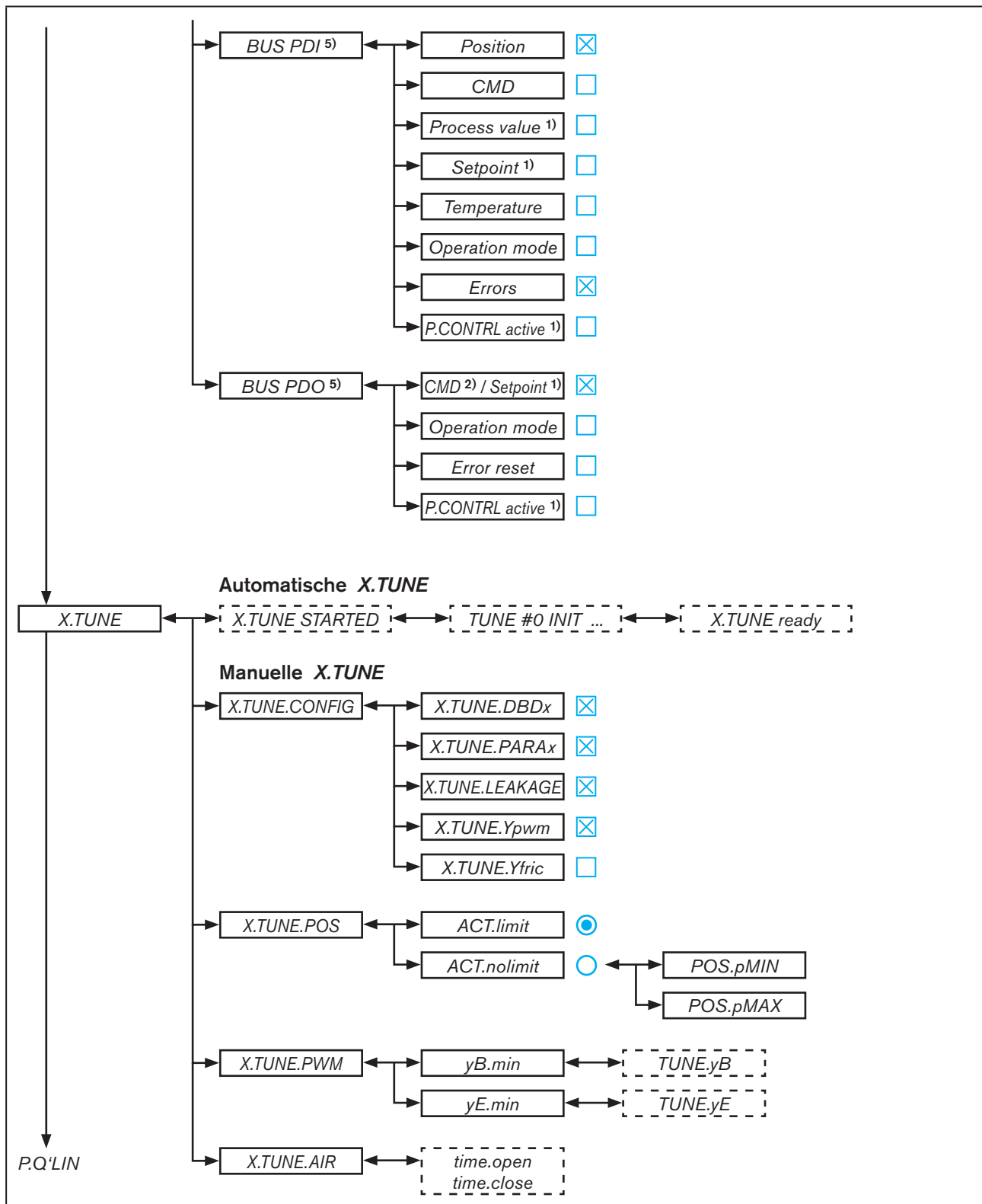


Bild 110: Bedienstruktur - 2

- 1) nur Prozessregler Typ 8693
2) nur bei Stellungsreglerbetrieb
5) nur PROFIBUS DP

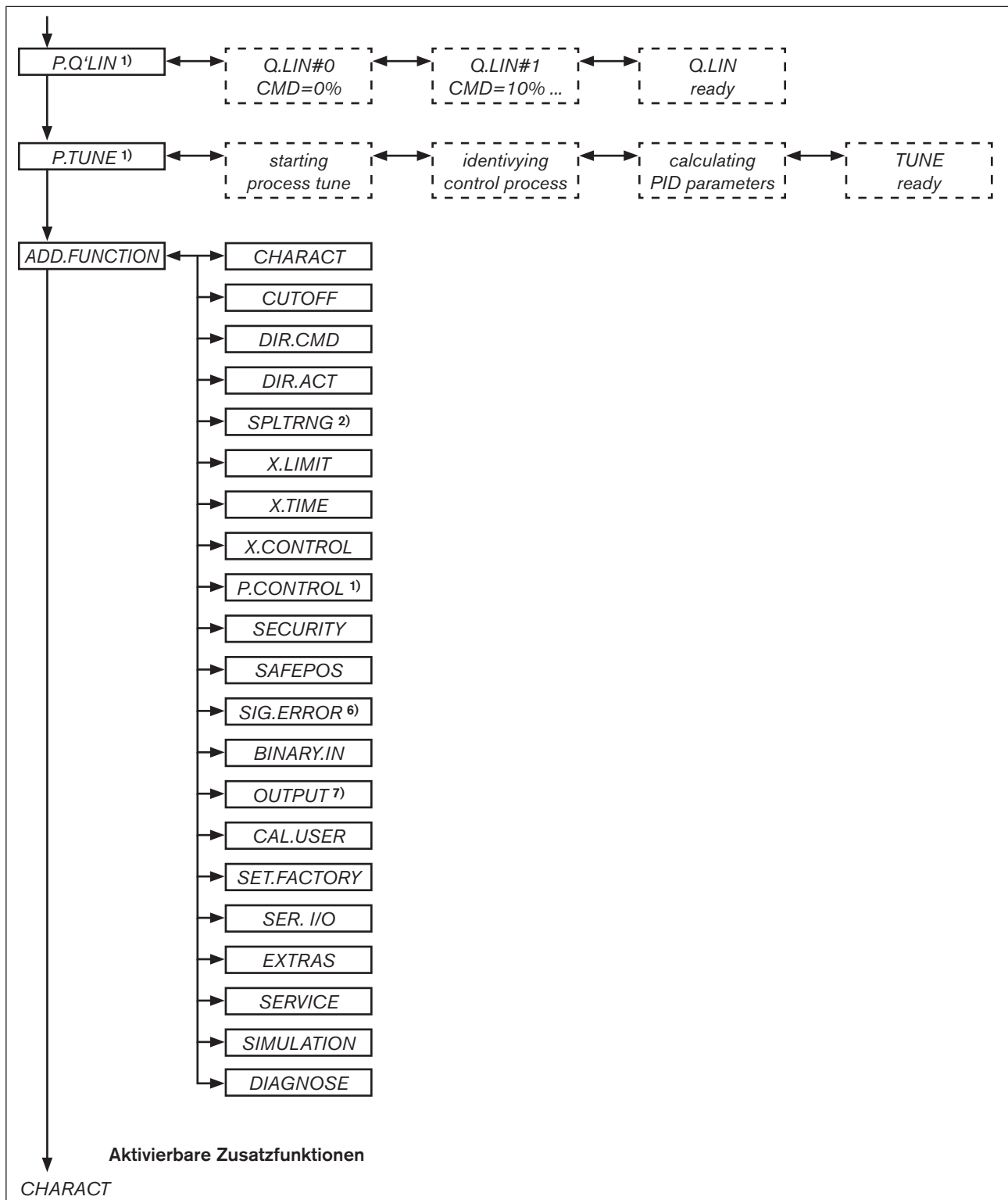


Bild 111: Bedienstruktur - 3

1) nur Prozessregler Typ 8693

2) nur bei Stellungsreglerbetrieb

6) nur bei Signalart 4-20 mA und Pt 100

7) Optional. Die Anzahl der Ausgänge ist von der Ausführung abhängig.

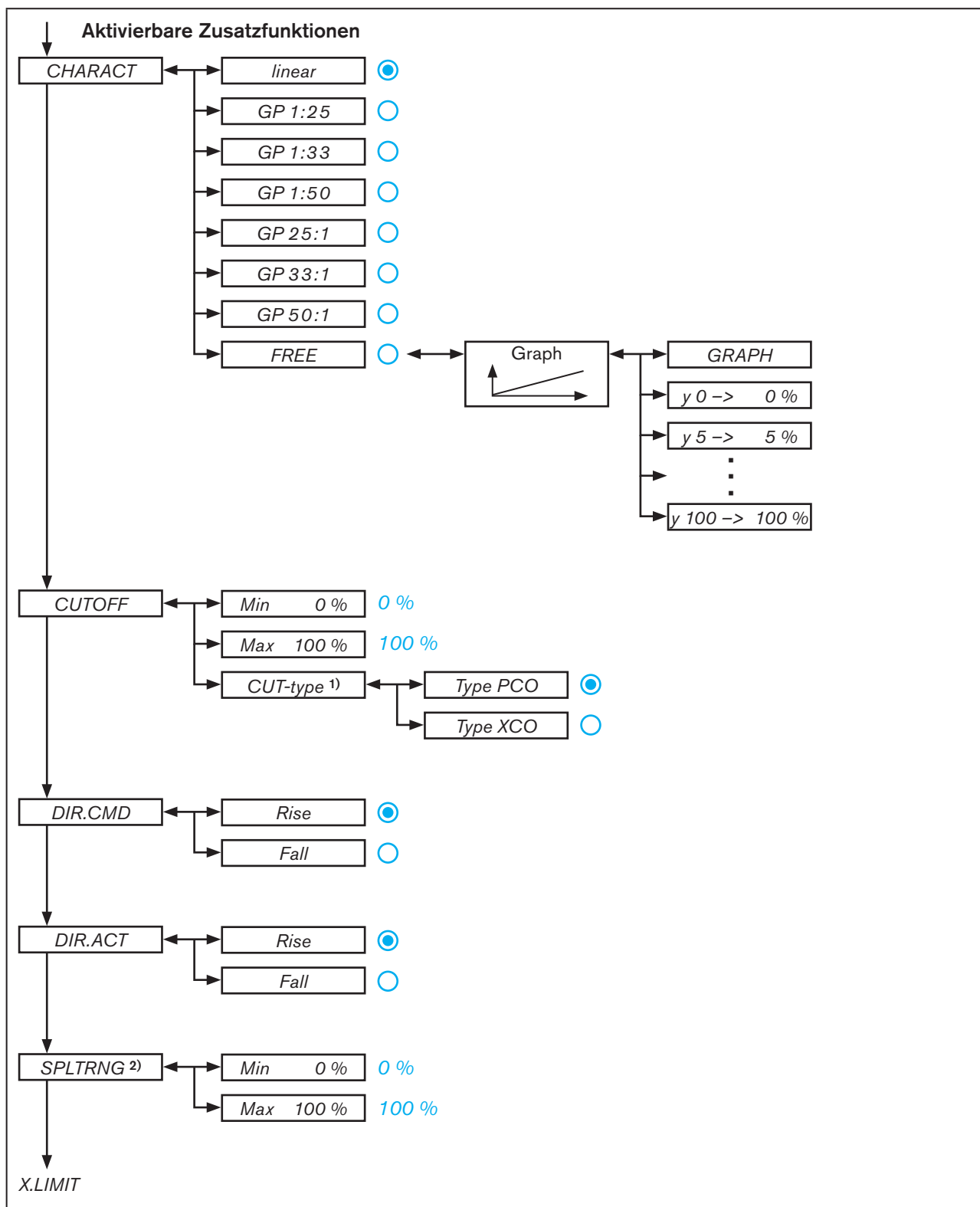


Bild 112: Bedienstruktur - 4

1) nur Prozessregler Typ 8693
2) nur bei Stellungsreglerbetrieb

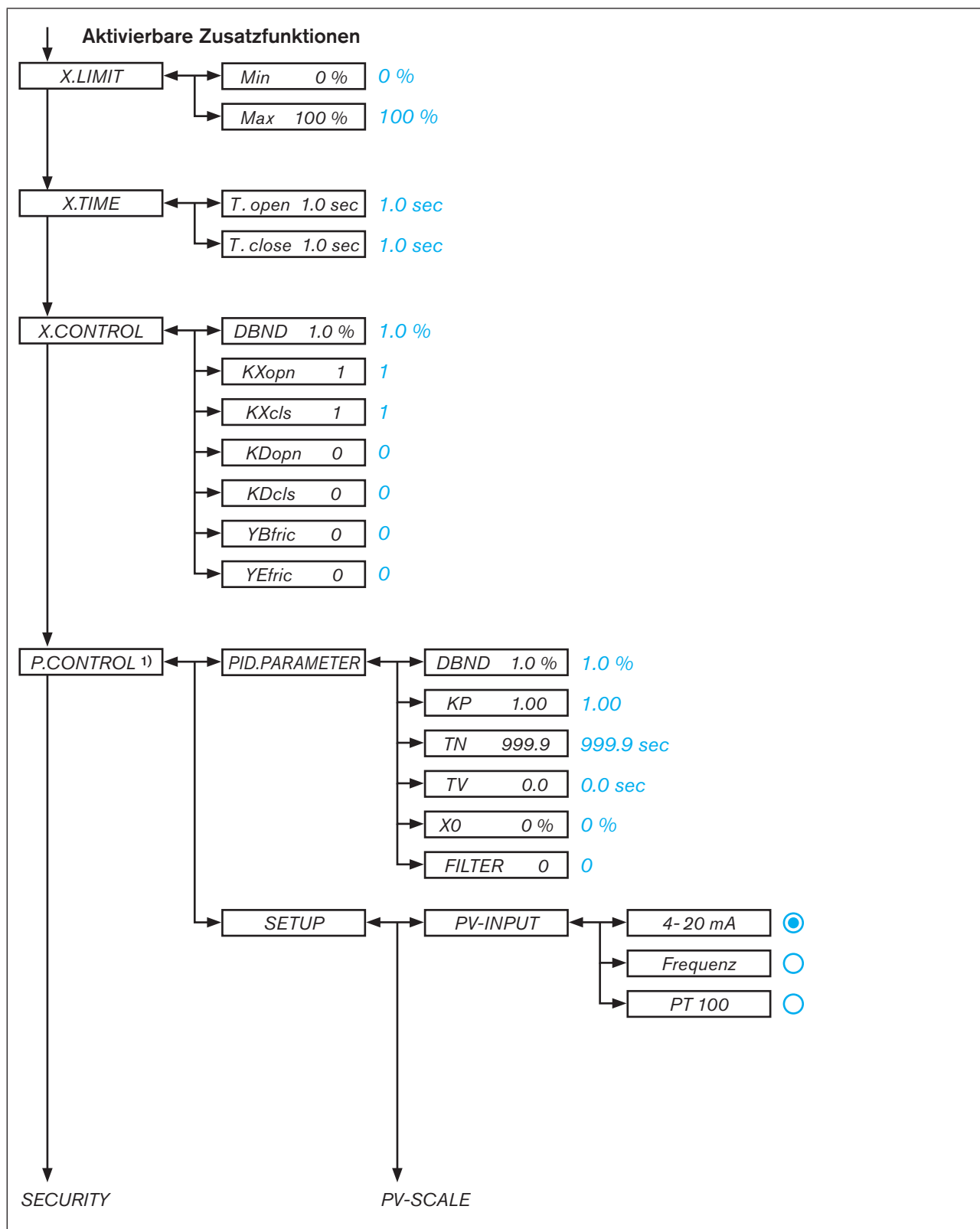


Bild 113: Bedienstruktur - 5

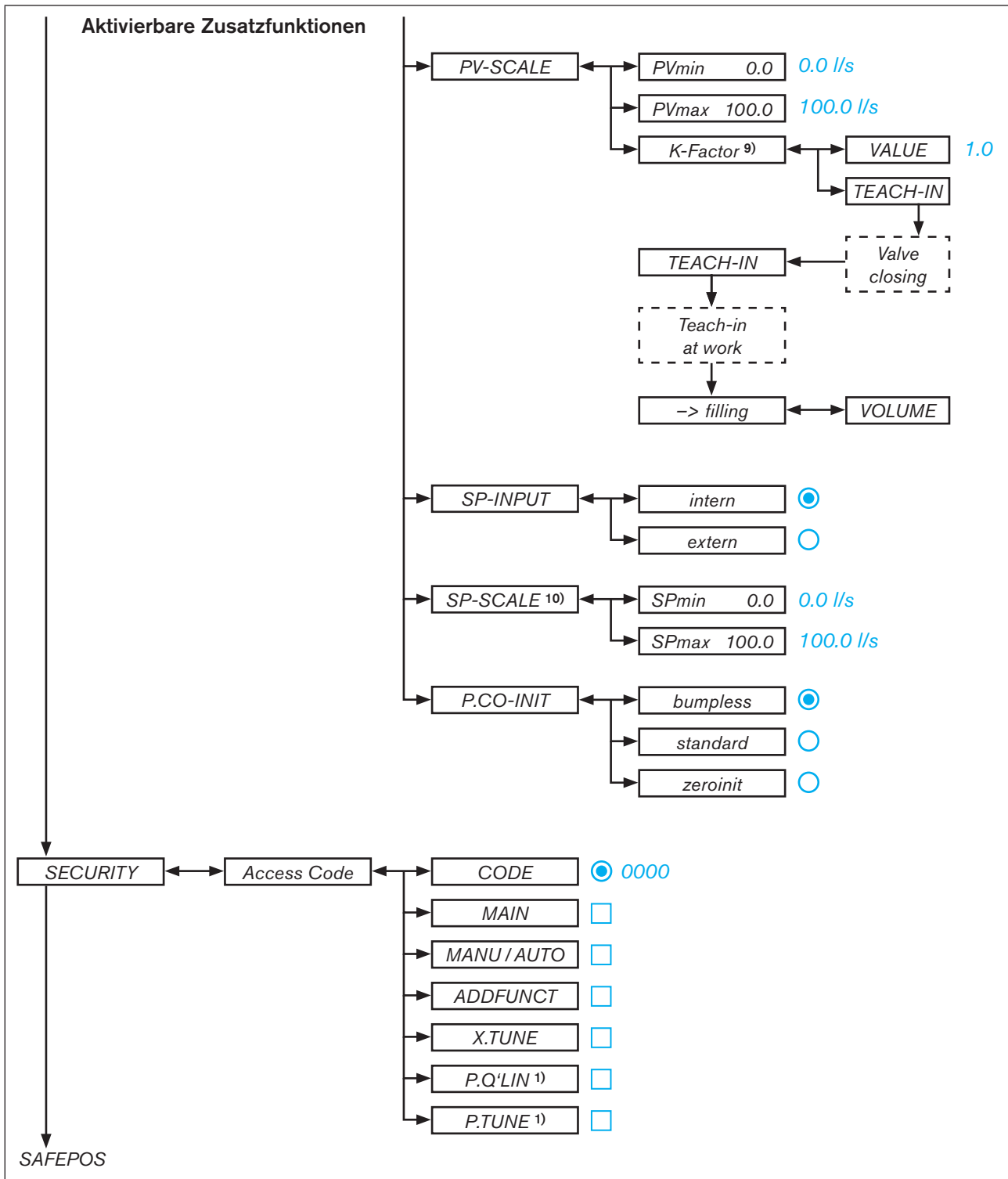


Bild 114: Bedienstruktur - 6

1) nur Prozessregler Typ 8693

9) nur bei Signalart Frequenz (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → Frequenz)

10) nur Prozessregler Typ 8693 und bei externer Sollwertvorgabe (P.CONTROL → SETUP → SP-INPUT → extern)

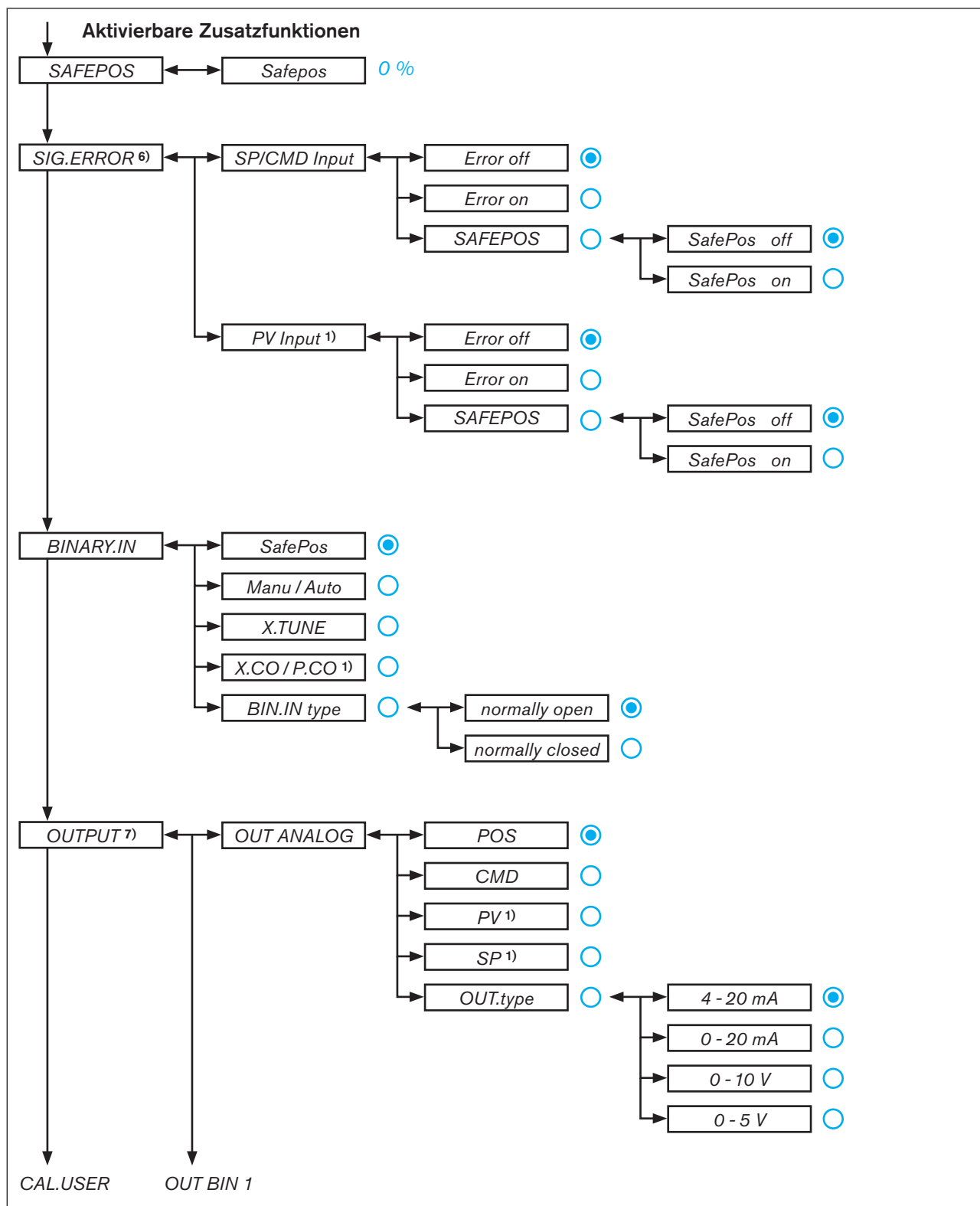


Bild 115: Bedienstruktur - 7

1) nur Prozessregler Typ 8693

6) nur bei Signalart 4-20 mA und Pt 100

7) Optional. Die Anzahl der Ausgänge ist von der Ausführung abhängig.

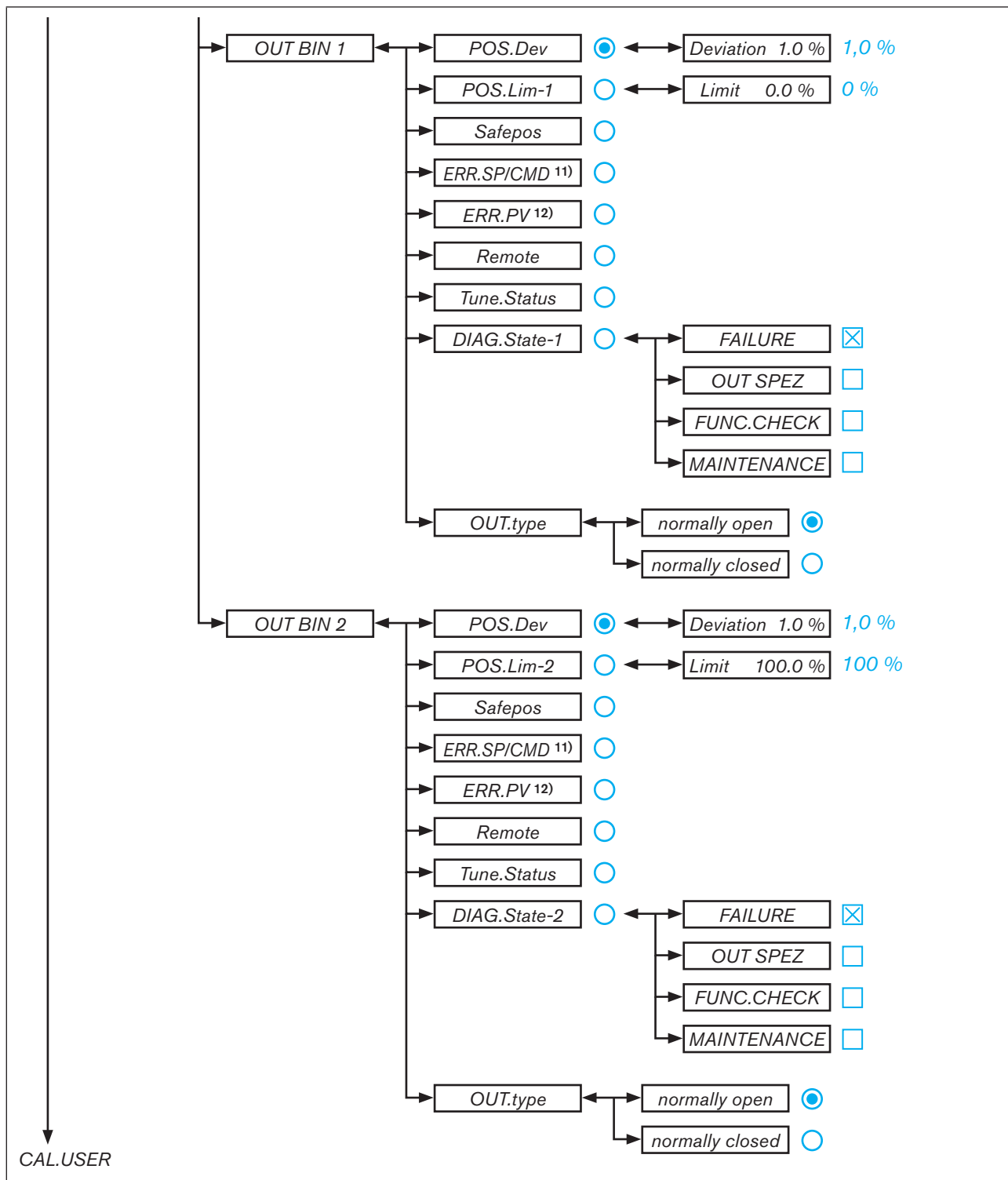


Bild 116: Bedienstruktur - 8

11) nur wenn die Fehlererkennung für das Eingangssignal aktiviert ist
(SIG.ERROR → SP/CMD Input oder PV-Input → Error on)

12) nur Prozessregler Typ 8693 und wenn die Fehlererkennung für das Eingangssignal aktiviert ist
(SIG.ERROR → SP/CMD Input oder PV-Input → Error on)

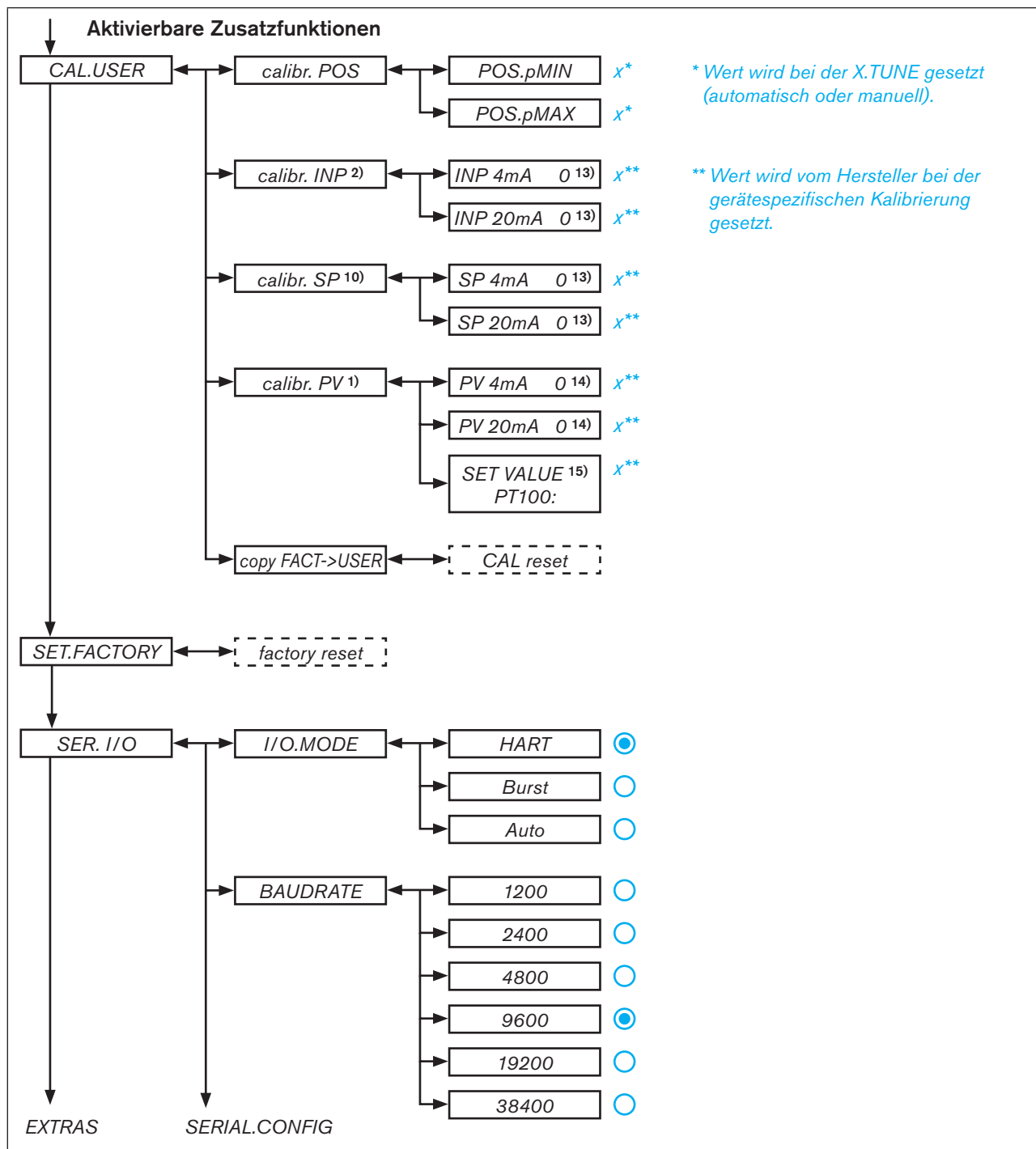


Bild 117: Bedienstruktur - 9

- 1) nur Prozessregler Typ 8693
- 2) nur bei Stellungenreglerbetrieb
- 10) nur Prozessregler Typ 8693 und bei externer Sollwertvorgabe (P.CONTROL → SETUP → SP-INPUT → extern)
- 13) angezeigt wird die Signalart, die im Menü INPUT ausgewählt ist
- 14) nur bei Signalart 4-20 mA (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → 4-20 mA)
- 15) nur bei Beschaltung mit Pt 100 (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → PT 100)

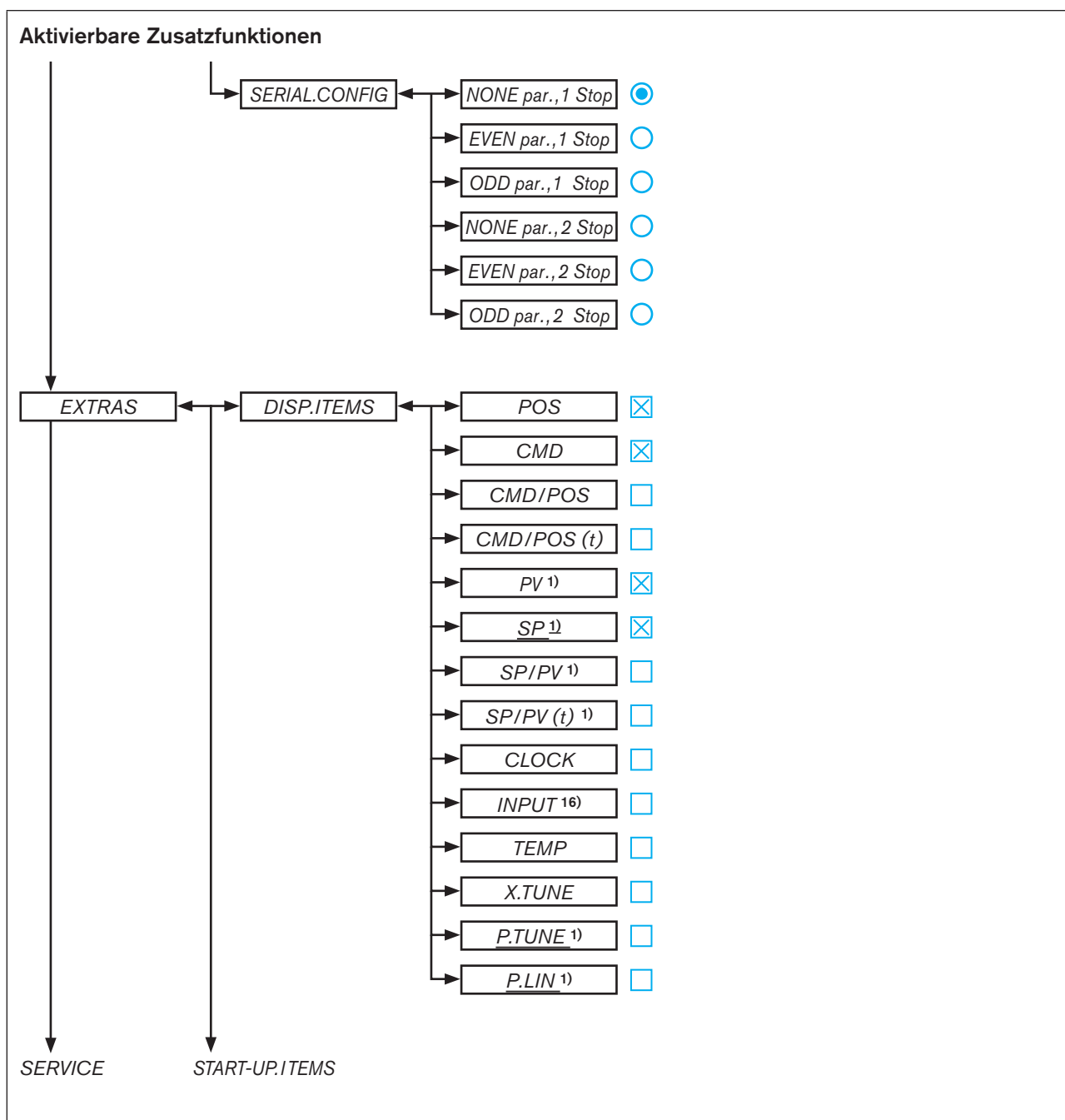


Bild 118: Bedienstruktur - 10

1) nur Prozessregler Typ 8693
 16) nicht bei Feldbus

Aktivierbare Zusatzfunktionen

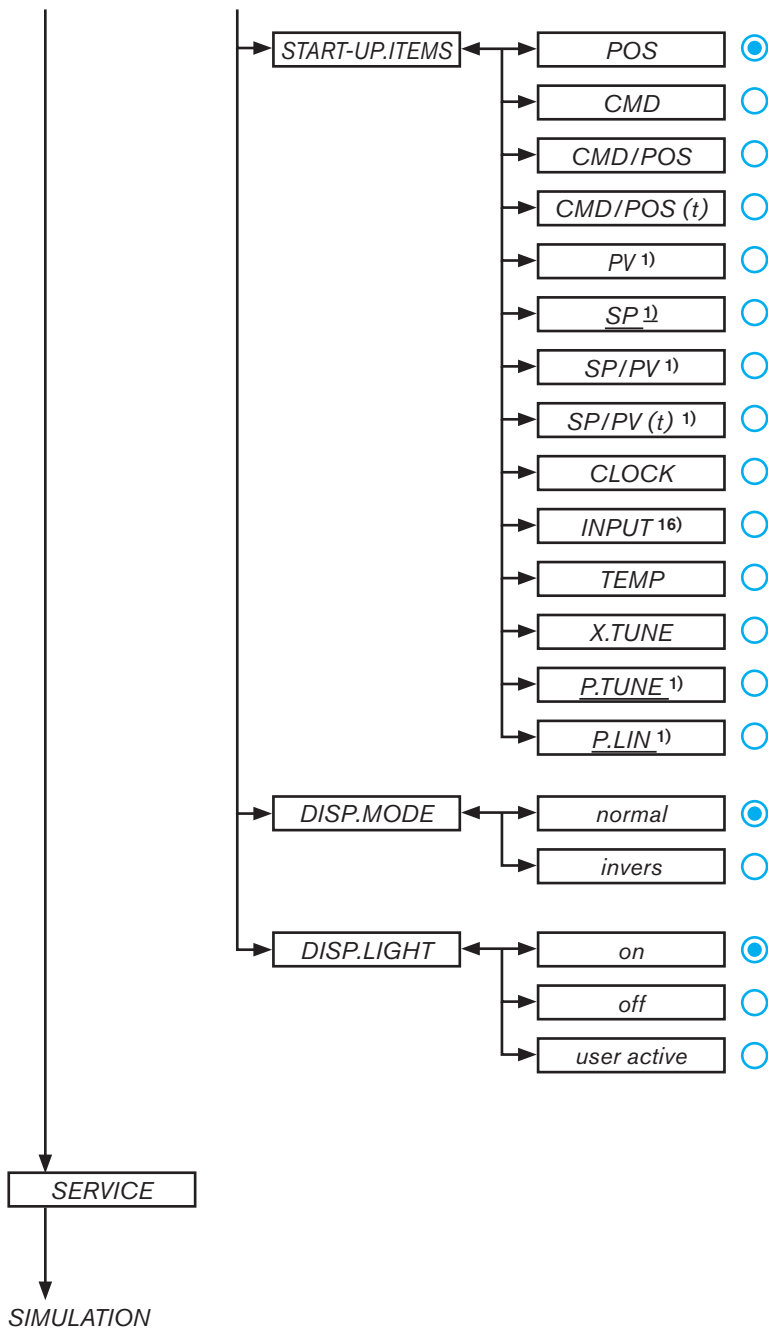


Bild 119: Bedienstruktur - 11

1) nur Prozessregler Typ 8693

16) nicht bei Feldbus

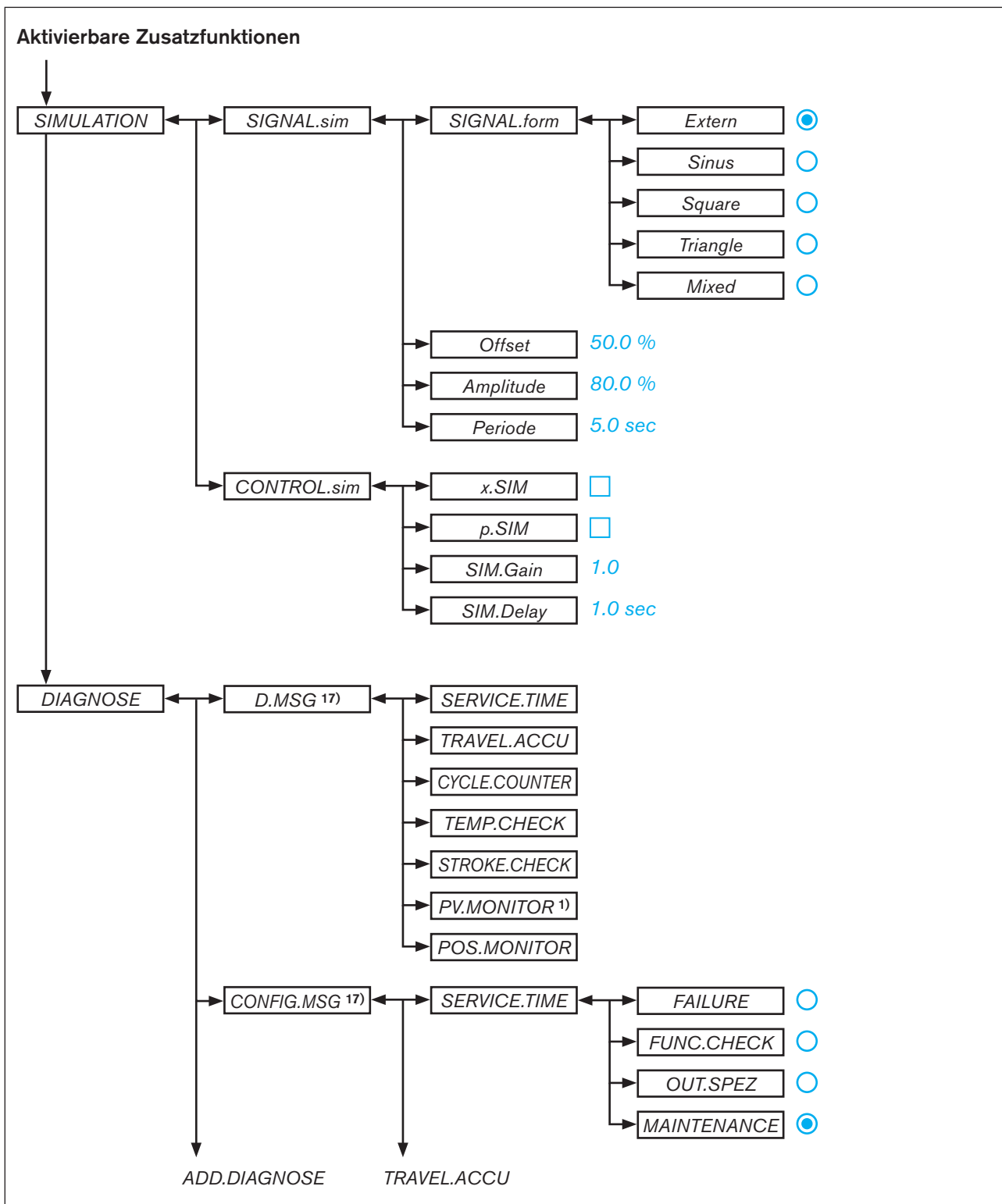


Bild 120: Bedienstruktur - 12

1) nur Prozessregler Typ 8693

17) im Untermenü sind nur die aktivierten Diagnosefunktionen aufgelistet

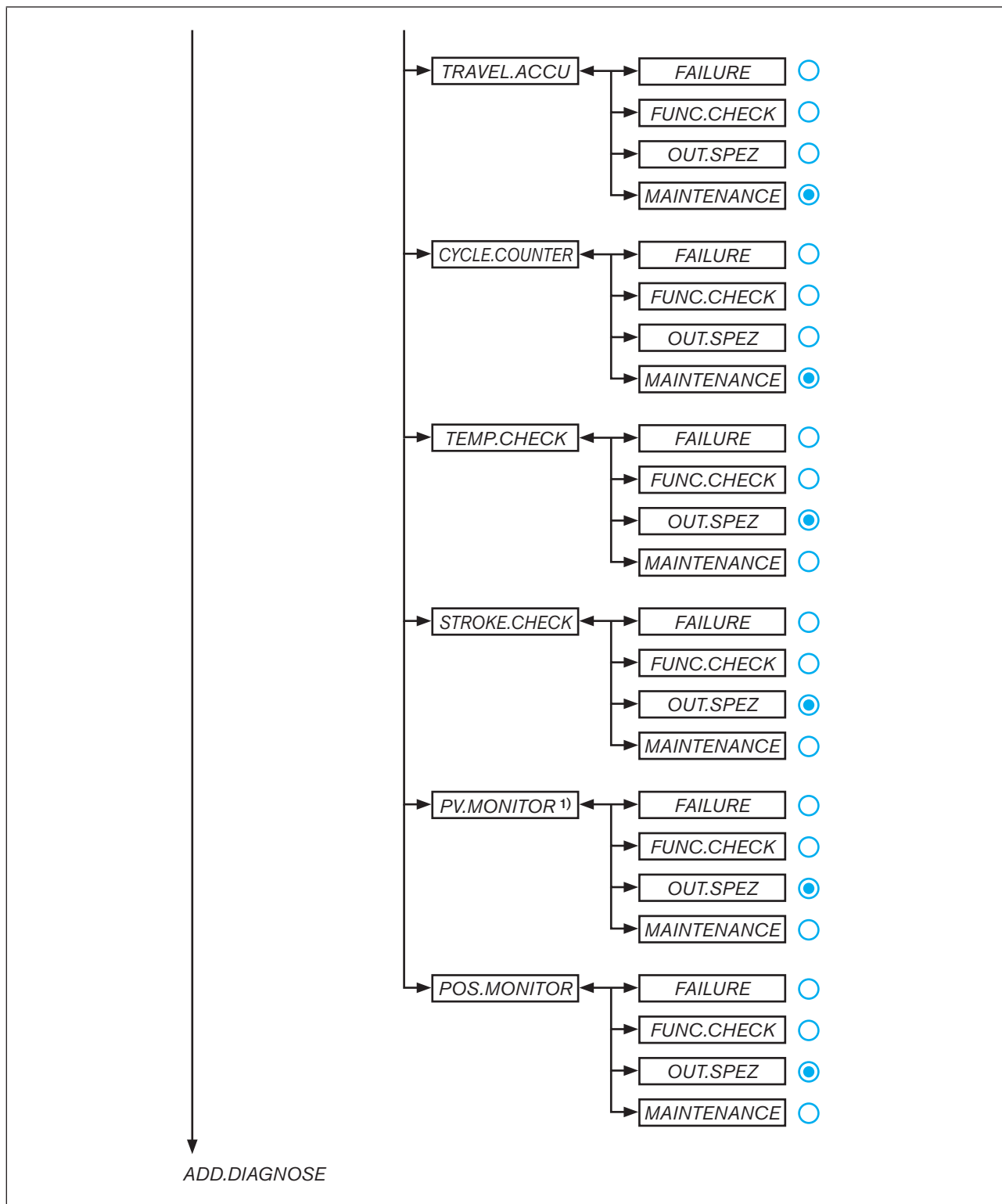


Bild 121: Bedienstruktur - 13

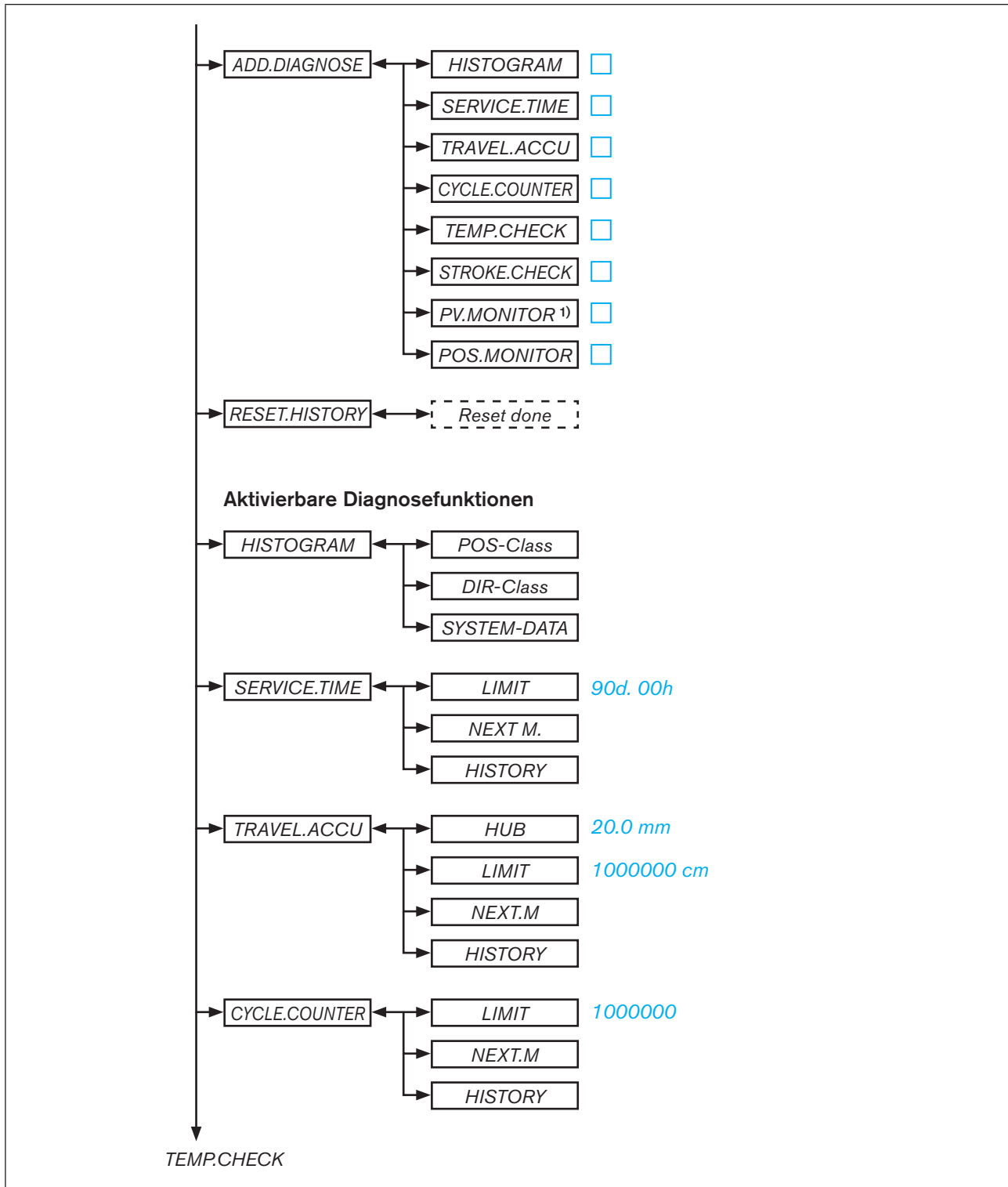


Bild 122: Bedienstruktur - 14

Aktivierbare Diagnosefunktionen

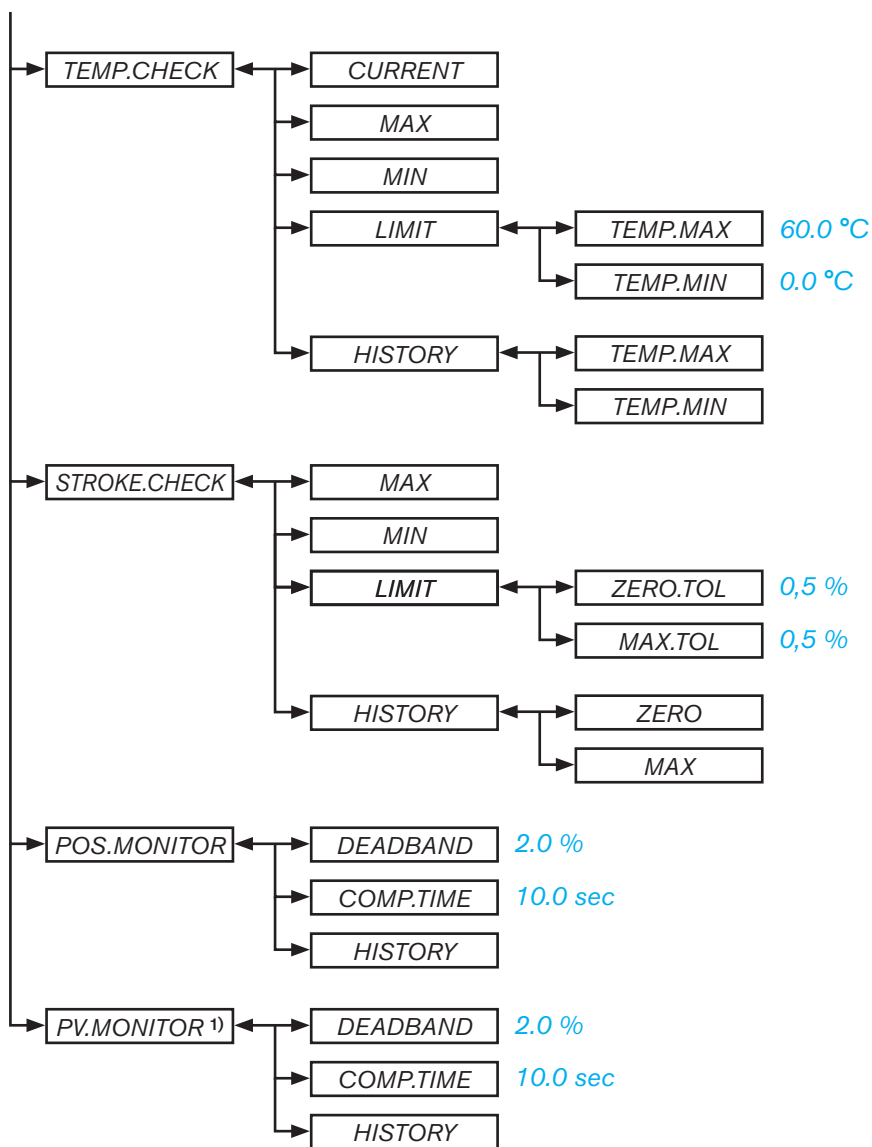


Bild 123: Bedienstruktur - 15

PROFIBUS DP

INHALT

27	BESCHREIBUNG ZUM PROFIBUS DP	194
27.1	Technische Daten	194
27.2	Schnittstellen	194
27.3	Wechsel des Betriebszustands.....	195
27.4	Sicherheitsposition bei Ausfall des Busses	195
27.5	Bus-Zustandsanzeige.....	195
27.6	Abweichungen der Feldbusgeräte zu Geräten ohne Feldbus.....	195
28	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE.....	196
28.1	Anschlussbild PROFIBUS DP, Typ 8692/8693.....	197
28.2	X2 - Buchse M12, 5-polig - Busanschluss.....	197
28.3	X6 - Rundstecker M12, 4-polig - Betriebsspannung	197
28.4	X5 - Rundstecker M8, 4-polig - Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)	198
29	INBETRIEBNAHME DES PROFIBUS DP	199
29.1	Sicherheitshinweise.....	199
29.2	Ablauf der Inbetriebnahme.....	199
29.3	BUS.COMM – Einstellungen am Typ 8692/8693.....	200
29.4	Konfiguration über die Steuerung (PROFIBUS DP Master)	202
29.4.1	Ergänzende Literatur zur Konfiguration des PROFIBUS DP	202
29.4.2	Konfiguration der Prozesswerte	202
29.5	Konfiguration mit Siemens Step7.....	205
29.5.1	Beispiel 1 für einen Positioner (Typ 8692): Übertragung von Sollwert und Istwert	205
29.5.2	Beispiel 2 für einen Prozessregler (Typ 8693): Übertragung mehrerer Prozesswerte ...	206

27 BESCHREIBUNG ZUM PROFIBUS DP

27.1 Technische Daten

Der Protokollablauf entspricht der Norm DIN 19245 Teil 3.

GSD-Datei	BUE2C630.GSD
Bitmap-Dateien	BUE2C630.BMP
PNO-ID	C630 Hex
Baudrate	Max. 12 Mbaud (wird vom Typ 8692/8693 automatisch eingestellt)
Sync- und Freeze-Mode	Werden nicht unterstützt
Diagnosetelegramm	Keine gerätebezogene Diagnose
Parametertelegramm	Keine Anwenderparameter

Die Konfiguration der Prozessdaten erfolgt im Typ 8692/8693 und im PROFIBUS DP Master.

Maximal können 10 Prozesswerte (Summe *INPUT* und *OUTPUT*) übertragen werden.

27.2 Schnittstellen

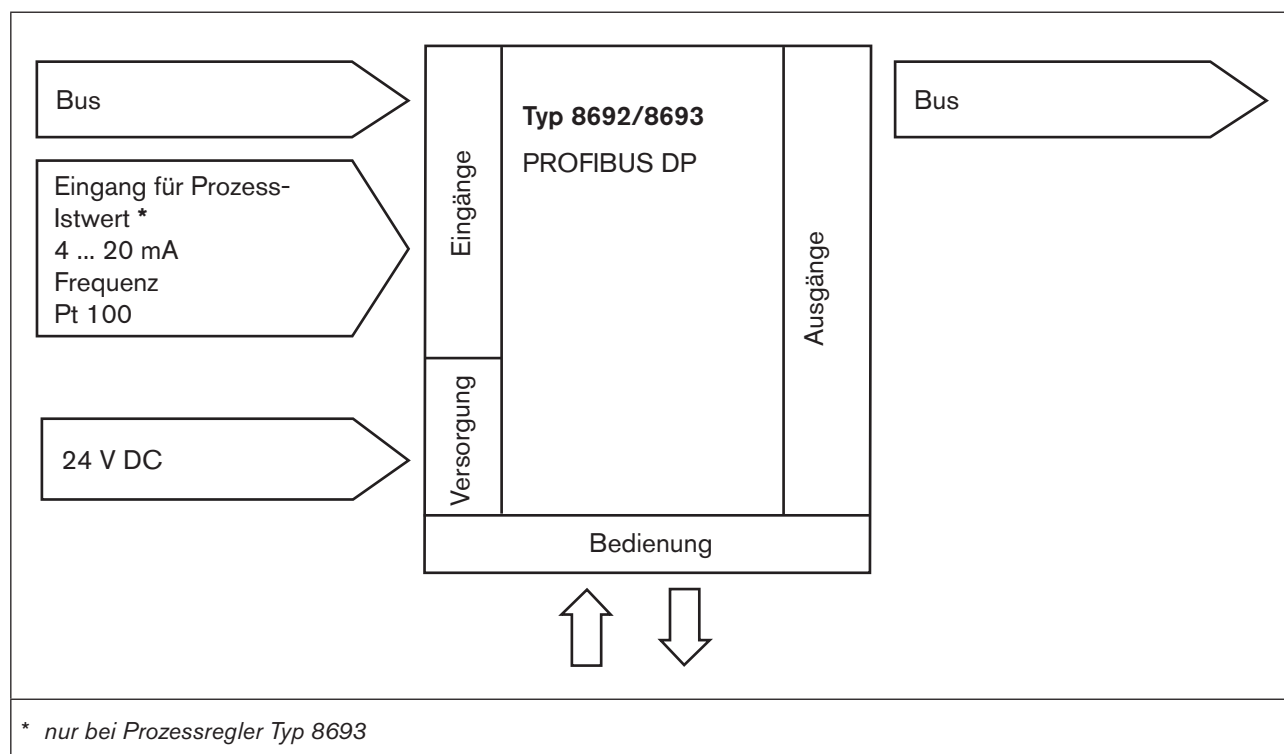


Bild 124: Schnittstellen PROFIBUS DP

27.3 Wechsel des Betriebszustands

Der Wechsel zwischen den Betriebszuständen HAND und AUTOMATIK ist beim PROFIBUS DP auf zwei Arten möglich:

- Eingabe über die Tastatur am Gerät:
In der Prozessebene mit der Tastenfunktion **MANU** und **AUTO**.
- Der Betriebszustand wird über den Bus (unter *PDO MODE*) an das Gerät übertragen.
In diesem Fall ist das Umschalten über die Tastatur am Gerät nicht mehr möglich.

27.4 Sicherheitsposition bei Ausfall des Busses

Es wird die Position angefahren, die dem zuletzt übertragenen Sollwert entspricht (Default-Einstellung).

Weitere Einstellungsmöglichkeiten (siehe Kapitel „29.3 BUS.COMM – Einstellungen am Typ 8692/8693“).

27.5 Bus-Zustandsanzeige

Die Bus-Zustandsanzeige erfolgt über das Display am Gerät.

Displayanzeige	Gerätezustand	Erläuterung	Problembeseitigung
<i>BUS offline</i> (wird ca. alle 3 Sekunden angezeigt)	Offline	Gerät hat keine Verbindung zum Bus.	▪ Busanschluss inkl. Steckerbelegung überprüfen. ▪ Betriebsspannung und Busanschluss der anderen Teilnehmer überprüfen.

Tabelle 98: Bus-Zustandsanzeige; PROFIBUS DP

27.6 Abweichungen der Feldbusgeräte zu Geräten ohne Feldbus.

Für den Typ 8692/8693 mit PROFIBUS DP haben folgende Kapitel dieser Bedienungsanleitung keine Gültigkeit.

- Abschnitt „Installation“ Kapitel „13 Elektrische Installation 24 V DC“
- Abschnitt „Inbetriebnahme“ Kapitel „22.2 INPUT – Einstellung des Eingangssignals“
- Abschnitt „Zusatzfunktionen“ Kapitel „25.2.5 SPLTRNG – Signalbereichsaufteilung (Split range)“
Kapitel „25.2.15 CAL.USER – Kalibrierung von Istwert und Sollwert“
- Menüpunkt *calibr.INP*, Kalibrierung des Stellungs-Sollwerts
- Menüpunkt *calibr.SP*, Kalibrierung des Prozess-Sollwerts
Kapitel „25.2.13 BINARY.IN – Aktivierung des Binäreingangs“
Kapitel „25.2.14 OUTPUT – Konfiguration der Ausgänge (Option)“

28 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

Für den Betrieb des Geräts muss unbedingt angeschlossen werden:

- **X6** - Rundstecker M12, 4-polig, Betriebsspannung (siehe „[Tabelle 100: X6 - Rundstecker M12, 4-polig - Betriebsspannung](#)“) und
- **X2** - Buchse M12, 5-polig, invers-codiert (siehe „[Tabelle 99: X2 - Buchse M12, 5-polig - Busanschluss, PROFIBUS DP](#)“).

Vorgehensweise:

- Den Typ 8692/8693 entsprechend den Tabellen anschließen.

Zum Anschluss der Technischen Erde befindet sich am elektrischen Anschlussgehäuse ein Gewindestift mit Mutter. (siehe „[Bild 125: Elektrischer Anschluss PROFIBUS DP, Typ 8692/8693](#)“).

- Den Gewindestift mit einem geeigneten Erdungspunkt verbinden. Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) darauf achten, dass das Kabel möglichst kurz ist (max. 30 cm, Ø 1,5 mm²).

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ 8692/8693 in Betrieb.

- Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Positioner/Prozessregler vornehmen. Siehe Kapitel „[20 Ablauf der Inbetriebnahme](#)“.

HINWEIS!

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist nur dann gewährleistet, wenn das Gerät korrekt an einen Erdungspunkt angeschlossen wird.

Zum Anschluss der Technischen Erde (TE) befindet sich außen am Gehäuse ein TE-Anschluss.

- Den TE-Anschluss über ein möglichst kurzes Kabel (Maximallänge 30 cm) mit dem Erdungspunkt verbinden.

28.1 Anschlussbild PROFIBUS DP, Typ 8692/8693

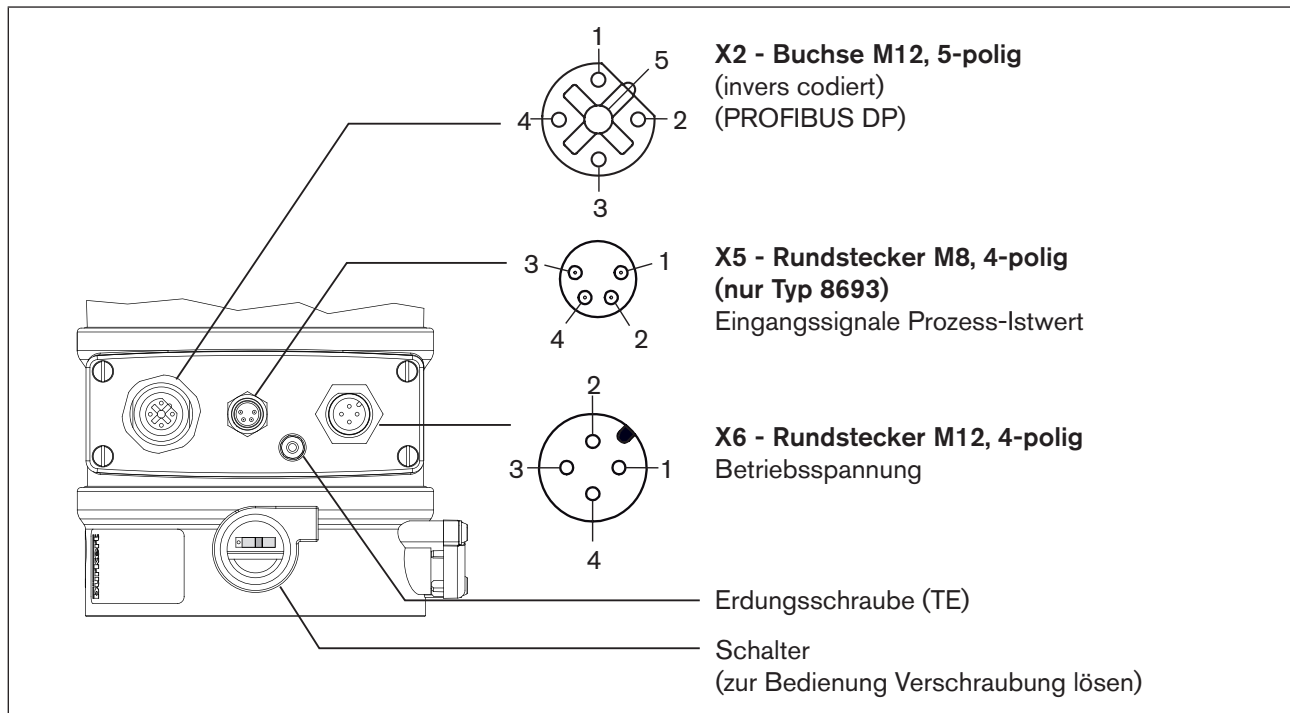


Bild 125: Elektrischer Anschluss PROFIBUS DP, Typ 8692/8693

28.2 X2 - Buchse M12, 5-polig - Busanschluss

Pin	Belegung	Äußere Beschaltung / Signalpegel
1	VP+5	Versorgung der Abschlusswiderstände
2	RxD/TxD-N	Empfangs-/Sendedaten -N, A-Leitung
3	DGND	Datenübertragungspotential (Masse zu 5 V)
4	RxD/TxD-P	Empfangs-/Sendedaten -P, B-Leitung
5	Schirm	Schirm / Schutzterde

Tabelle 99: X2 - Buchse M12, 5-polig - Busanschluss, PROFIBUS DP

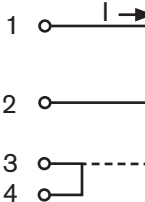
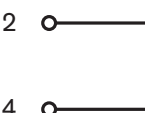
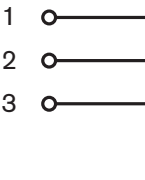
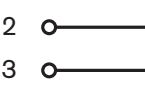
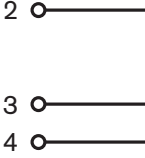
28.3 X6 - Rundstecker M12, 4-polig - Betriebsspannung

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
1	braun	+24 V		24 V DC $\pm$ 10 % max. Restwelligkeit 10 %
2		nicht belegt		
3	blau	GND		
4		nicht belegt		

* Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 918038.

Tabelle 100: X6 - Rundstecker M12, 4-polig - Betriebsspannung

28.4 X5 - Rundstecker M8, 4-polig - Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)

Eingangstyp*	Pin	Aderfarbe**	Belegung	Schalter***	Geräteseitig	Äußere Beschaltung
4 ... 20 mA - intern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	+24 V Versorgung Transmitter Ausgang von Transmitter GND (identisch mit GND Betriebsspannung) Brücke nach GND (GND von 3-Leiter-Transmitter)	 Schalter links		Transmitter GND
4 ... 20 mA - extern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Prozess-Ist + nicht belegt Prozess-Ist -	 Schalter rechts		4 ... 20 mA GND 4 ... 20 mA
Frequenz - intern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	+24 V Versorgung Sensor Takt-Eingang + Takt-Eingang - (GND) nicht belegt	 Schalter links		+24 V Takt + Takt - / GND (identisch mit GND Betriebsspannung)
Frequenz - extern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Takt-Eingang + Takt-Eingang - nicht belegt	 Schalter rechts		Takt + Takt -
Pt 100 (siehe Hinweis unten)	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Prozess-Ist 1 (Stromspeisung) Prozess-Ist 3 (GND) Prozess-Ist 2 (Kompensation)	 Schalter rechts		Pt 100

* Über Software einstellbar (siehe Kapitel „24.2.1 PV-INPUT – Signalart für den Prozess-Istwert festlegen“).

** Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 92903474.

*** Der Schalter befindet sich unter der Verschraubung siehe „Bild 125: Elektrischer Anschluss PROFIBUS DP, Typ 8692/8693“.

Tabelle 101: X5 - Rundstecker M8, 4-polig - Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)



*** Den Sensor Pt 100, zur Kompensation des Leitungswiderstands, über 3 Leitungen anschließen.
Pin 3 und Pin 4 unbedingt am Sensor brücken.

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ 8692/8693 in Betrieb.

→ Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Positioner/Prozessregler vornehmen.
Die Vorgehensweise ist in Kapitel „20 Ablauf der Inbetriebnahme“ beschrieben.

29 INBETRIEBNAHME DES PROFIBUS DP

29.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb!

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen

- ▶ Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienpersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- ▶ Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- ▶ Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät in Betrieb nehmen.



Vor der Inbetriebnahme die pneumatische, fluidische und elektrische Installation des Typs 8692/8693 und des Ventils ausführen. Beschreibung siehe Kapitel „12“ und „28“.

29.2 Ablauf der Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme des Typs 8692/8693 PROFIBUS DP sind folgende Grundeinstellungen nötig:

Gerätetyp	Reihenfolge	Art der Grundeinstellung	Einstellung über	Beschreibung in Kapitel
8692 und 8693	1	Funktionsweise des Ventilantriebs eingeben. Für die Erstinbetriebnahme in der Regel nicht erforderlich! Die Funktionsweise des Ventilantriebs ist werkseitig voreingestellt.	ACTUATOR	„22.1“
8692 und 8693	2	Gerät an die örtlichen Bedingungen anpassen.	X.TUNE	„22.3“
nur bei 8693 (Prozessregelung)	3	Prozessregler aktivieren.	ADD.FUNCTION	„23“
8692 und 8693	4	Einstellungen am Typ 8692/8693: Geräteadresse eingeben.	BUS.COMM	„29.3“
	5	Sicherheitsposition aktivieren oder deaktivieren.		
8692 und 8693	6	Konfiguration über die Steuerung (PROFIBUS DP Master): Konfiguration der Prozesswerte 1. PDI: Prozessdaten Input 2. PDO: Prozessdaten Output.	PROFIBUS DP Master mittels GSD-Datei und spezieller Software	„29.4“

Tabelle 102: Ablauf der Inbetriebnahme bei PROFIBUS DP

29.3 BUS.COMM – Einstellungen am Typ 8692/8693

Im Menü *BUS.COMM* zur Inbetriebnahme des PROFIBUS DP folgende Menüpunkte einstellen:

Address 0 Geräteadresse eingeben (Wert zwischen 0 und 126)

BUS FAIL Anfahren der Sicherheitsposition aktivieren oder deaktivieren

Auswahl **SafePos off** ☐ – Der Antrieb bleibt in der Position stehen, die dem zuletzt übertragenen Sollwert entspricht (Default-Einstellung).

Auswahl **SafePos on** ☐ – Das Verhalten des Antriebs bei einem Fehler in der Buskommunikation ist von der Aktivierung der Zusatzfunktion *SAFEPOS* abhängig. Siehe Kapitel „25.2.11 *SAFEPOS* – Eingabe der Sicherheitsposition“.

SAFEPOS aktiviert: Der Antrieb fährt in die Sicherheitsposition, die in der Zusatzfunktion *SAFEPOS* vorgegeben ist.

SAFEPOS deaktiviert: Der Antrieb fährt in die Sicherheitsendlage die er bei Ausfall der elektrischen und pneumatischen Hilfsenergie einnehmen würde. Siehe Kapitel „10.9 Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie“

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene $\Rightarrow$ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>BUS.COMM</i> auswählen	Auswahl im Hauptmenü (MAIN).
ENTER	 drücken	Die Untermenüpunkte zur Grundeinstellung stehen nun zur Auswahl.
Geräteadresse einstellen		
▲ / ▼	<i>Address</i> auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen – Wert verringern	Geräteadresse eingeben (Wert zwischen 0 und 126).
OK	 drücken	Rückkehr in <i>BUS.COMM</i> .
Sicherheitsposition deaktivieren / aktivieren		
▲ / ▼	<i>BUS FAIL</i> auswählen	
ENTER	 drücken	Die Menüpunkte zum Deaktivieren und Aktivieren der Sicherheitsposition werden angezeigt.
▲ / ▼	Menüpunkt auswählen	SafePos off = deaktiviert SafePos on = aktiviert
SELEC	 drücken	Die Auswahl ist nun durch einen gefüllten Kreis ☒ markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr in <i>BUS.COMM</i> .
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene $\Rightarrow$ Prozessebene.

Tabelle 103: *BUS.COMM*; Einstellungen

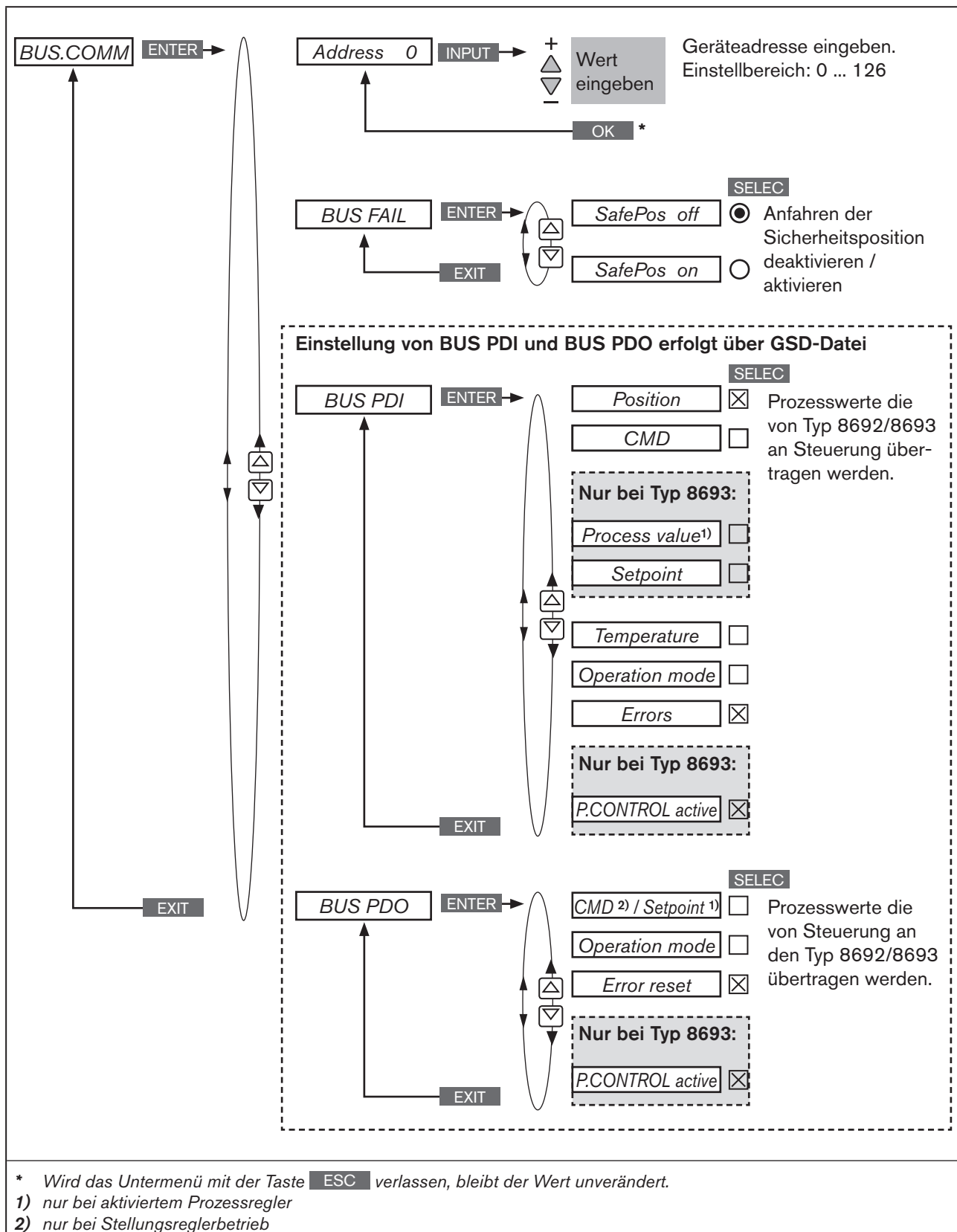


Bild 126: Bedienstruktur - BUS.COMM; PROFIBUS DP

29.4 Konfiguration über die Steuerung (PROFIBUS DP Master)

Für die Konfiguration sind folgende Komponenten erforderlich:

- Eine für die Konfiguration geeignete Software. Zum Beispiel Step7 von Siemens
Die kurze Beschreibung dazu finden Sie im nachfolgenden Kapitel „29.5 Konfiguration mit Siemens Step7“.
- GSD-Datei (Download von der Bürkert Homepage:)

29.4.1 Ergänzende Literatur zur Konfiguration des PROFIBUS DP

Für ausführlichere Informationen gibt es auf der Bürkert Homepage ergänzende Anleitungen:

- „Konfiguration am PROFIBUS DP mittels GSD-Datei“
www.buerkert.de → Typ 8692 oder Typ 8693 → Config. PROFIBUS by GSD-file

29.4.2 Konfiguration der Prozesswerte

→ Zuerst die PDI (Prozessdaten Input) eingegeben.

PDI: Process Data Input (vom Typ 8692/8693 zur Steuerung)

Name	Beschreibung	Kennung
<i>PDI:POS</i>	Istposition (Position) Istwert Positioner in ‰. Wertebereich 0 ... 1000. Werte < 0 bzw. > 1000 sind möglich, wenn z.B. Autotune nicht richtig durchgelaufen ist.	GSD-Datei: <i>PDI:POS</i> Kennung (HEX): 41, 40, 00
<i>PDI:CMD</i>	Sollposition (Command) Sollwert Positioner in ‰. Wertebereich 0 ... 1000.	GSD-Datei: <i>PDI:CMD</i> Kennung (HEX): 41, 40, 01
<i>PDI:PV</i>	Prozess-Istwert (Process Value) Istwert Prozessregler in physikalischer Einheit (wie im Menü <i>P.CONTROL</i> → <i>SETUP</i> → <i>PV-INPUT</i> bzw. <i>PV-SCALE</i> eingestellt), max. Wertebereich -999 ... 9999, je nach interner Skalierung.	GSD-Datei: <i>PDI:PV</i> Kennung (HEX): 41, 40, 02
<i>PDI:SP</i>	Prozess-Sollwert (Setpoint) Sollwert Prozessregler in physikalischer Einheit (wie im Menü <i>P.CONTROL</i> → <i>SETUP</i> → <i>SP-INPUT</i> bzw. <i>SP-SCALE</i> eingestellt), max. Wertebereich -999 ... 9999, je nach interner Skalierung.	GSD-Datei: <i>PDI:SP</i> Kennung (HEX): 41, 40, 03
<i>PDI:TEMP</i>	Gerätetemperatur (Temperature) Temperatur in 0,1 °C wird auf der CPU-Platine mittels Sensor erfasst, Wertebereich -550 (-55 °C) ... +1250 (+125 °C).	GSD-Datei: <i>PDI:TEMP</i> Kennung (HEX): 41, 40, 04

Name	Beschreibung	Kennung
<i>PDI:MODE</i>	Betriebszustand (Operation Mode) Betriebszustand: 0: <i>AUTO</i> 1: <i>MANU</i> 2: <i>XTUNE</i> 9: <i>P.QLIN</i> 10: <i>P.TUNE</i> 12: <i>BUSSAFEPOS</i>	GSD-Datei: <i>PDI:MODE</i> Kennung (HEX): 41, 00, 05
<i>PDI:ERR</i>	Fehler (Error) Gibt die Nummer des Prozesswertes (Output) an, der nicht geschrieben wurde. Der Wert bleibt solange erhalten, bis er mit <i>PDO:ERR</i> gelöscht wird. HEX 14 <i>PDO:CMD / SP</i> 16 <i>PDO:MODE</i>	GSD-Datei: <i>PDI:ERR</i> Kennungen (HEX): 41, 00, 06
<i>PDI:PCONact</i>	0: Positioner 1: Prozessregler	GSD-Datei: <i>PDI:PCONact</i> Kennung (HEX): 41, 00, 0A

Tabelle 104: Process Data Input, PROFIBUS DP



PDI:PV und *PDI:SP* sind nur bei Typ 8693 (Prozessregler) auswählbar und nur bei aktiviertem Prozessregler sinnvoll.

PDI:PCONact ist nur bei Typ 8693 (Prozessregler) auswählbar.

→ Anschließend die Prozessdaten Output eingegeben.

PDO: Process Data Output (Von der Steuerung zum Typ 8692/8693)

Name	Beschreibung	Kennung
<i>PDO:CMD / SP</i>	bei Positioner Typ 8692: Sollposition (Input) Sollwert Positioner in ‰. Wertebereich 0 ... 1000. Bei zu kleinem oder zu großem Wert wird der letzte gültige Wert verwendet und in <i>ERR</i> mit HEX 14 angezeigt. bei Prozessregler Typ 8693: Prozess-Sollwert (Setpoint) Sollwert Prozessregler in physikalischer Einheit (wie im Menü <i>P.CONTROL</i> → <i>SETUP</i> → <i>SP-INPUT</i> bzw. <i>SP-SCALE</i> eingestellt), max. Wertebereich -999 ... 9999, je nach interner Skalierung. Bei zu kleinem oder zu großem Wert wird der letzte gültige Wert verwendet und in <i>ERR</i> mit HEX 14 angezeigt.	GSD-Datei: <i>PDO:CMD/SP</i> Kennungen (HEX): 81, 40, 14

Name	Beschreibung	Kennung
<i>PDO:MODE</i>	Betriebszustand (Operation Mode) Wertebereich 0 , 1 oder 12: 0: <i>AUTO</i> / 1: <i>MANU</i> / 12: <i>BUSSAFEPOS</i> Bei zu kleinem oder zu großem Wert wird der letzte gültige Wert verwendet und in <i>ERR</i> mit HEX 16 angezeigt.	GSD-Datei: <i>PDO:MODE</i> Kennungen (HEX): 81, 00, 16
<i>PDO:ERR</i>	Fehleranzeige rücksetzen Ist der Wert > 0, wird <i>ERR</i> zurückgesetzt.	GSD-Datei: <i>PDO:ERR</i> Kennungen (HEX): 81, 00, 17
<i>PDO:CONact</i>	0: Positioner 1: Prozessregler	GSD-Datei: <i>PDO:CONact</i> Kennungen (HEX): 81, 00, 19

Tabelle 105: *Process Data Output, PROFIBUS DP*

29.5 Konfiguration mit Siemens Step7

29.5.1 Beispiel 1 für einen Positioner (Typ 8692): Übertragung von Sollwert und Istwert

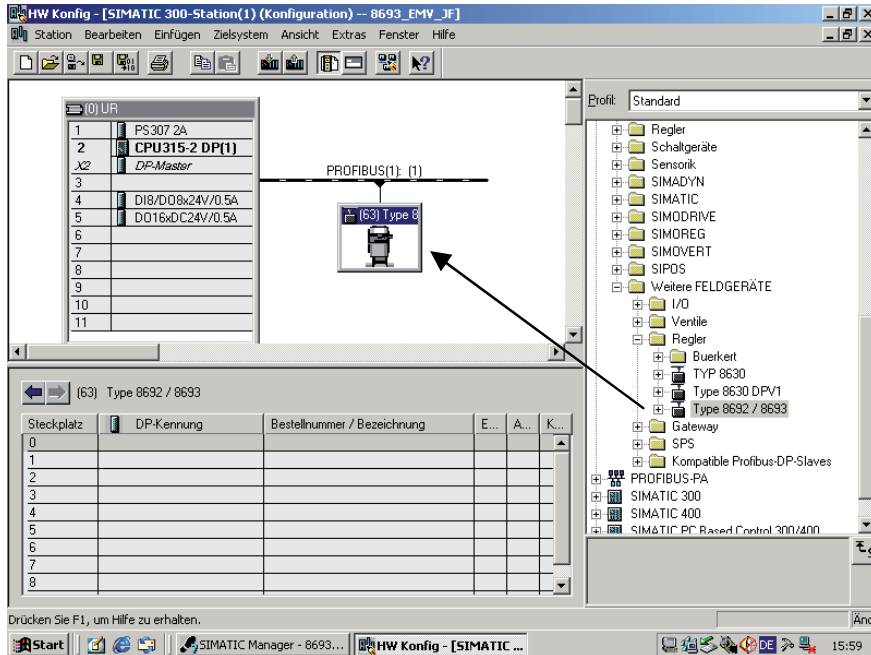


Bild 127: Screenshot PROFIBUS DP

→ Den Slave Typ 8692/8693 per Drag-and-drop an den Busstrang ziehen.

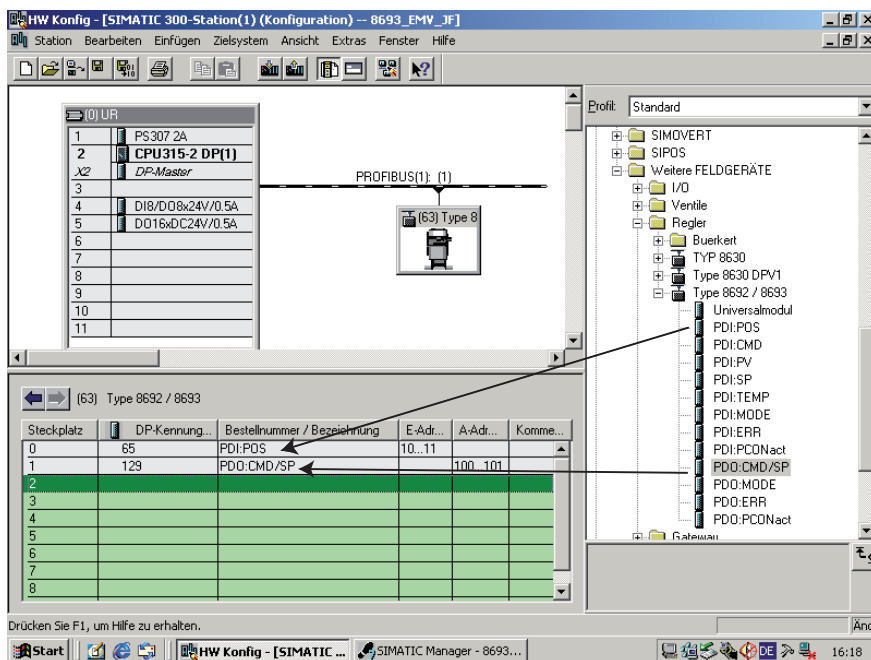


Bild 128: Screenshot Positioner

→ Die Module PDI:POS und PDO:CMD/SP per Drag-and-drop in den Slave Typ 8692/8693 ziehen.

29.5.2 Beispiel 2 für einen Prozessregler (Typ 8693): Übertragung mehrerer Prozesswerte

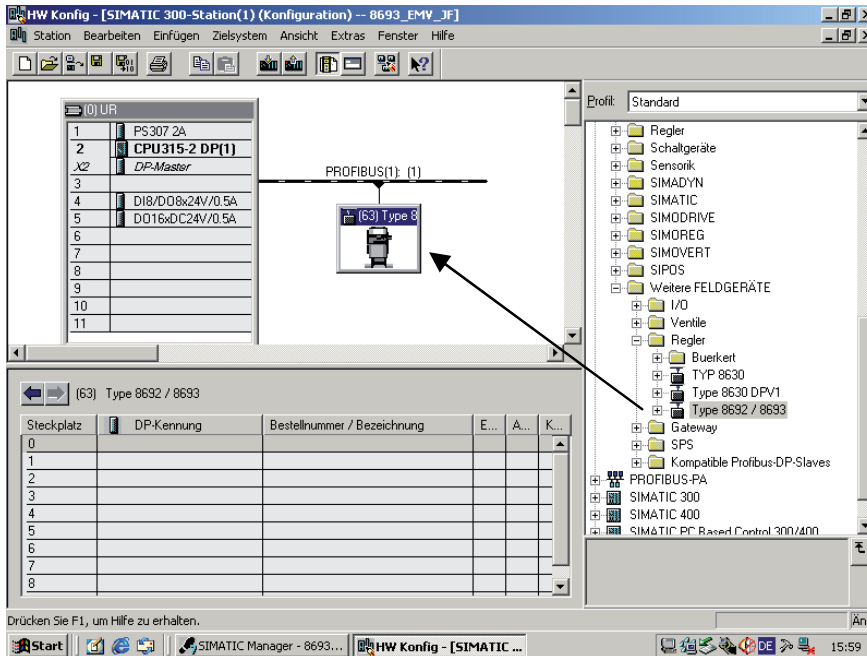


Bild 129: ScreenShot PROFIBUS DP

→ Den Slave Typ 8692/8693 per Drag-and-drop an den Busstrang ziehen.

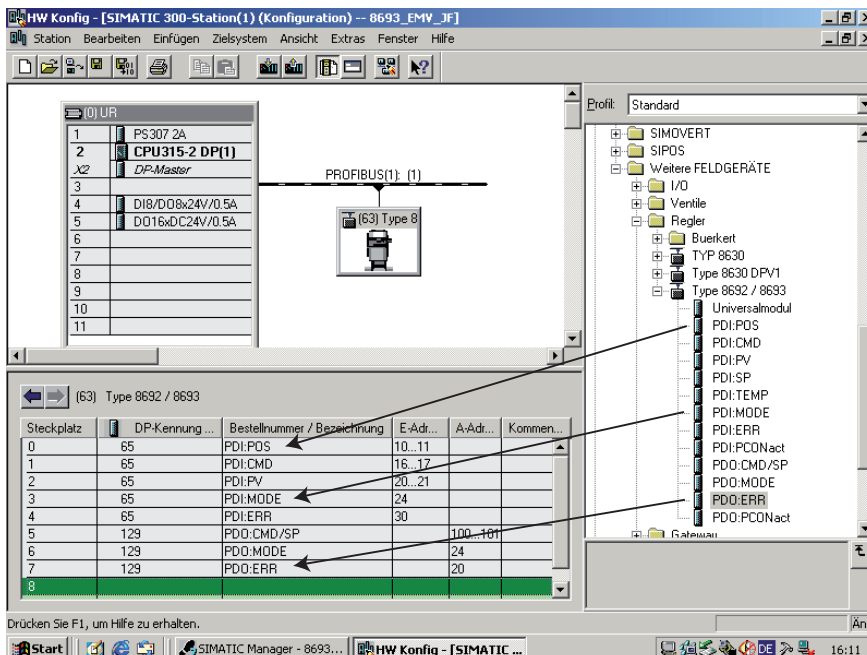


Bild 130: ScreenShot Prozessregler

→ Die Module per Drag-and-drop in den Slave Typ 8692/8693 ziehen.

DeviceNet

INHALT

30. BESCHREIBUNG.....	208
30.1. Begriffserklärung DeviceNet	208
30.2. Technische Daten	208
30.3. Schnittstellen	209
30.4. Sicherheitsposition bei Ausfall des Busses	209
30.5. Bus-Zustandsanzeige.....	210
30.6. Abweichungen der Feldbusgeräte zu Geräten ohne Feldbus.....	211
31. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	212
31.1. Anschlussbild DeviceNet, Typ 8692/8693.....	213
31.2. X3 - Rundstecker M12, 5-polig - Busanschluss.....	213
31.3. X6 - Rundstecker M12, 4-polig - Betriebsspannung	213
31.4. X5 - Rundstecker M8, 4-polig, Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)	214
31.5. Abschlussbeschaltung für DeviceNet – Systeme.....	215
31.6. Netztopologie eines DeviceNet-Systems.....	215
32. INBETRIEBNAHME DEVICENET.....	216
32.1. Sicherheitshinweise.....	216
32.2. Ablauf der Inbetriebnahme.....	216
32.3. BUS.COMM – Einstellungen am Typ 8692/8693.....	217
32.4. Konfiguration der Prozessdaten.....	219
32.4.1. Statische Input-Assemblies.....	219
32.4.2. Statische Output-Assemblies.....	221
32.5. Konfigurierbeispiel 1	222
32.5.1. Installation der EDS-Datei	222
32.5.2. Adresszuordnung.....	222
32.5.3. Offline-Parametrierung des Geräts	223
32.5.4. Online-Parametrierung des Geräts	224
32.6. Konfigurierbeispiel 2.....	225
32.6.1. Einrichten des Prozessabbilds (Mapping)	226

30. BESCHREIBUNG

30.1. Begriffserklärung DeviceNet

- Das DeviceNet ist ein Feldbussystem, das auf dem CAN-Protokoll (Controller Area Network) basiert. Es ermöglicht die Vernetzung von Aktoren und Sensoren (Slaves) mit übergeordneten Steuereinrichtungen (Master).
- Im DeviceNet ist der Typ 8692/8693 ein Slave-Gerät nach dem in der DeviceNet-Spezifikation festgelegten Predefined Master/Slave Connection Set. Als I/O-Verbindungsvarianten werden Polled I/O, Bit Strobed I/O und Change of State (COS) unterstützt.
- Beim DeviceNet unterscheidet man zwischen zyklisch oder ereignisgesteuert übertragenen Prozessnachrichten hoher Priorität (I/O Messages) und azyklischen Managementnachrichten niederer Priorität (Explicit Messages).
- Der Protokollablauf entspricht der **DeviceNet-Spezifikation Release 2.0**.

30.2. Technische Daten

EDS-Datei	BUER8692.EDS
Icons	BUER8692.ICO
Baudrate	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s (über Bedientasten am Gerät oder über Netz einstellbar); Werkseinstellung 125 kBit/s
Adresse	0 ... 63; (über Bedientasten am Gerät oder über Netz einstellbar); Werkseinstellung 63
Prozessdaten	7 statische Input-Assemblies (Input: vom Typ 8692/8693 zum DeviceNet-Master/Scanner) 4 statische Output-Assemblies

Gesamtleitungslänge nach DeviceNet-Spezifikation

(Gesamtleitungslänge = Summe aller Haupt- und Stichleitungen)

Baudrate	Maximale Gesamtleitungslänge	
	Dickes Kabel (Thick Cable)	Dünnes Kabel (Thin Cable)
125 kBaud	500 m	100 m für alle Baudraten
250 kBaud	250 m	
500 kBaud	100 m	

Tabelle 106: DeviceNet; Gesamtleitungslänge

Stichleitungslänge (Drop Lines)

Baudrate	Länge der Stichleitungen (Drop Lines)	
	Maximale Länge	Maximale Gesamtlänge Stichleitungen im Netzwerk
125 kBaud	6 m für alle Baudraten	156 m
250 kBaud		78 m
500 kBaud		39 m

Tabelle 107: DeviceNet; Stichleitungslänge

30.3. Schnittstellen

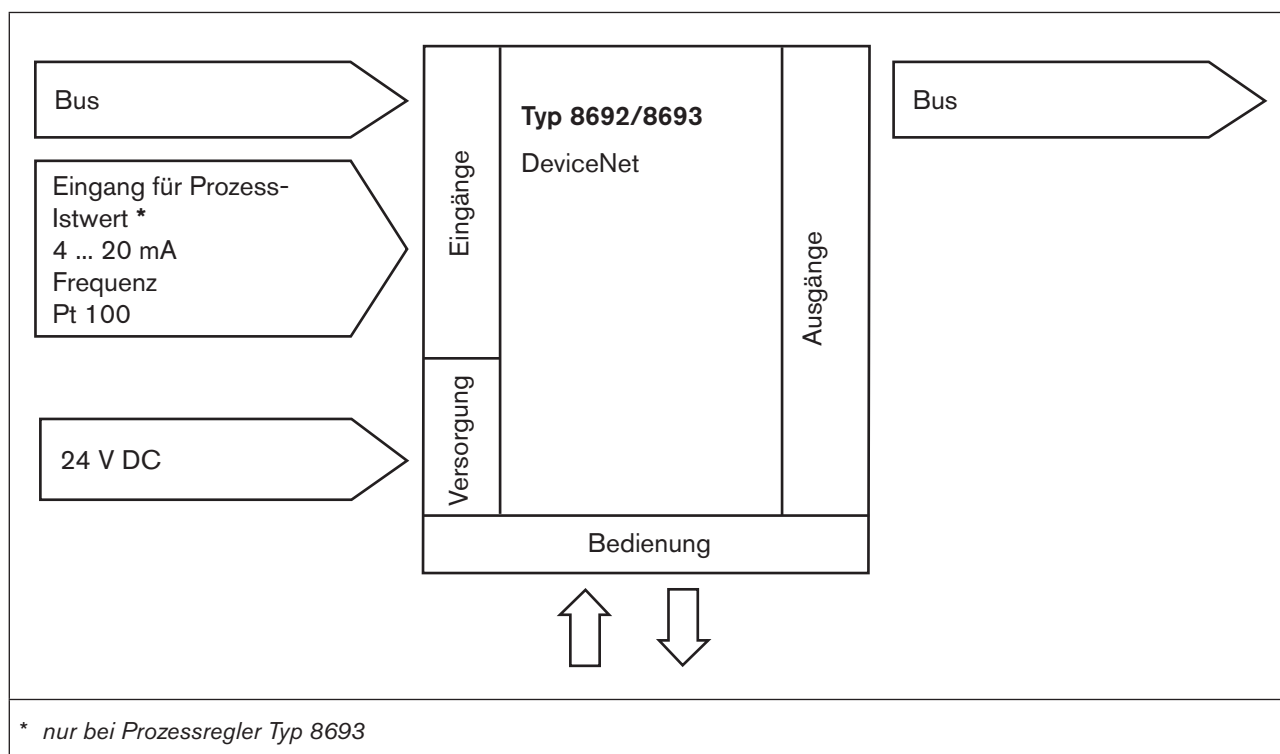


Bild 131: Schnittstellen DeviceNet

30.4. Sicherheitsposition bei Ausfall des Busses

Es wird die Stellung angefahren, die dem zuletzt übertragenen Sollwert entspricht (Default-Einstellung).

Weitere Einstellungsmöglichkeiten (siehe Kapitel „32.3. BUS.COMM – Einstellungen am Typ 8692/8693“)

30.5. Bus-Zustandsanzeige

Die Bus-Zustandsanzeige erfolgt über das Display am Gerät.

Displayanzeige (wird ca. alle 3 Sekunden angezeigt)	Gerätezustand	Erläuterung	Problembeseitigung
<i>BUS offline</i>	Offline.	Gerät hat keine Verbindung zum Bus. Die Netzwerkzugangs-Prozedur (Duplicate MAC-ID-Test, Dauer ca. 2 s) wurde noch nicht beendet. Das Gerät ist einziger aktiver Netzwerkteilnehmer.	- Überprüfen ob die Baudrate netzwerkweit richtig eingestellt ist. - Busanschluss inkl. Steckerverlegung überprüfen. - Betriebsspannung und Busanschluss der anderen Teilnehmer überprüfen.
<i>BUS no connection</i>	Online, Keine Verbindung zum Master.	Gerät ist ordnungsgemäß an den Bus angeschlossen, die Netzwerkzugangs-Prozedur wurde fehlerfrei abgeschlossen, jedoch keine aufgebaute Verbindung zum Master.	Neuer Verbindungsaufbau durch Master.
<i>BUS timeout</i>	I/O-Verbindungs-Timeout.	Eine I/O-Verbindung befindet sich im TIME OUT-Zustand.	- Neuer Verbindungsaufbau durch Master. - Sicherstellen, dass I/O-Daten zyklisch übertragen werden bzw. bei bestätigtem COS entsprechende Acknowledge-Nachrichten vom Master gesendet werden.
<i>BUS critical err</i>	Kritischer Busfehler.	Anderes Gerät mit derselben Adresse im Netzwerk. <i>BUS offline</i> infolge von Kommunikationsproblemen.	- Adresse des Geräts ändern und Gerät neu starten. - Fehleranalyse im Netzwerk mit einem Busmonitor.

Tabelle 108: Bus-Zustandsanzeige; DeviceNet

30.6. Abweichungen der Feldbusgeräte zu Geräten ohne Feldbus.

Für den Typ 8692/8693 mit DeviceNet haben folgende Kapitel dieser Bedienungsanleitung keine Gültigkeit.

- Abschnitt „Installation“ Kapitel „[13 Elektrische Installation 24 V DC](#)“
- Abschnitt „Inbetriebnahme“ Kapitel „[22.2 INPUT – Einstellung des Eingangssignals](#)“
- Abschnitt „Zusatzfunktionen“ Kapitel „[25.2.5 SPLTRNG – Signalbereichsaufteilung \(Split range\)](#)“
- Kapitel „[25.2.15 CAL.USER – Kalibrierung von Istwert und Sollwert](#)“
 - Menüpunkt *calibr.INP*, Kalibrierung des Stellungs-Sollwerts
 - Menüpunkt *calibr.SP*, Kalibrierung des Prozess-Sollwerts
- Kapitel „[25.2.13 BINARY.IN – Aktivierung des Binäreingangs](#)“
- Kapitel „[25.2.14 OUTPUT – Konfiguration der Ausgänge \(Option\)](#)“

31. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

Für den Betrieb des Geräts muss unbedingt angeschlossen werden:

- **X6** - Rundstecker M12, 8-polig (Betriebsspannung siehe „Tabelle 110: X6 - Rundstecker M12, 4-polig - Betriebsspannung“) und
- **X3** - Rundstecker M12, 5-polig (siehe „Tabelle 109: X3 - Rundstecker M12, 5-polig - Busanschluss, DeviceNet“).

Vorgehensweise:

- Den Typ 8692/8693 entsprechend den Tabellen anschließen.

Zum Anschluss der Technischen Erde befindet sich am elektrischen Anschlussgehäuse ein Gewindestift mit Mutter. (siehe „Bild 132: Elektrischer Anschluss DeviceNet, Typ 8692/8693“).

- Den Gewindestift mit einem geeigneten Erdungspunkt verbinden. Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) darauf achten, dass das Kabel möglichst kurz ist (max. 30 cm, Ø 1,5 mm²).

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ 8692/8693 in Betrieb.

- Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Positioner/Prozessregler vornehmen. Siehe Kapitel „20 Ablauf der Inbetriebnahme“.

HINWEIS!

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist nur dann gewährleistet, wenn das Gerät korrekt an einen Erdungspunkt angeschlossen wird.

Zum Anschluss der Technischen Erde (TE) befindet sich außen am Gehäuse ein TE-Anschluss.

- Den TE-Anschluss über ein möglichst kurzes Kabel (Maximallänge 30 cm) mit dem Erdungspunkt verbinden.

31.1. Anschlussbild DeviceNet, Typ 8692/8693

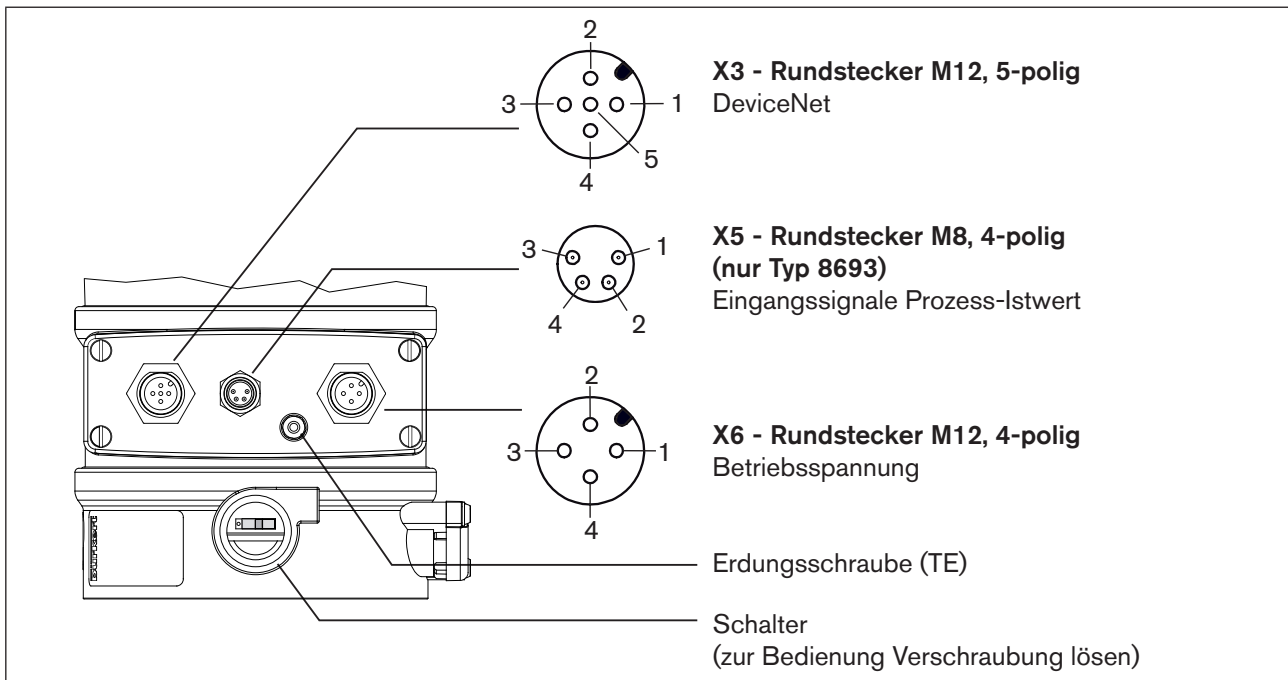


Bild 132: Elektrischer Anschluss DeviceNet, Typ 8692/8693



Das Gerät wird über die, vom DeviceNet galvanisch getrennte Betriebsspannung versorgt, nicht über die Spannung V+ und V– des DeviceNet.

31.2. X3 - Rundstecker M12, 5-polig - Busanschluss

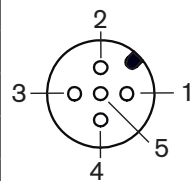
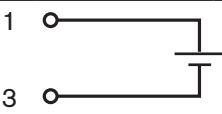
Pin	Belegung	Farbe	Anschlussbild
1	Schirm	nicht belegt	
2	V+	nicht belegt	
3	V–	nicht belegt	
4	CAN H	weiß	
5	CAN L	blau	

Tabelle 109: X3 - Rundstecker M12, 5-polig - Busanschluss, DeviceNet

31.3. X6 - Rundstecker M12, 4-polig - Betriebsspannung

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
1	braun	+24 V		24 V DC $\pm 10\%$ max. Restwelligkeit 10 %
2		nicht belegt		
3	blau	GND		
4		nicht belegt		

* Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 918038.

Tabelle 110: X6 - Rundstecker M12, 4-polig - Betriebsspannung

31.4. X5 - Rundstecker M8, 4-polig, Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)

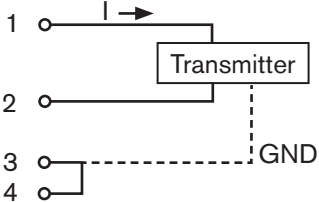
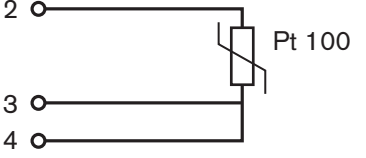
Eingangstyp*	Pin	Aderfarbe**	Belegung	Schalter***	Geräteseitig	Äußere Beschaltung
4 ... 20 mA - intern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	+24 V Versorgung Transmitter Ausgang von Transmitter GND (identisch mit GND Betriebsspannung) Brücke nach GND (GND von 3-Leiter-Transmitter)	 Schalter links	1 2 3 4	
4 ... 20 mA - extern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Prozess-Ist + nicht belegt Prozess-Ist -	 Schalter rechts	2 4	2 — 4 ... 20 mA 4 — GND 4 ... 20 mA
Frequenz - intern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	+24 V Versorgung Sensor Takt-Eingang + Takt-Eingang - (GND) nicht belegt	 Schalter links	1 2 3	1 — +24 V 2 — Takt + 3 — Takt - / GND (identisch mit GND Betriebsspannung)
Frequenz - extern versorgt	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Takt-Eingang + Takt-Eingang - nicht belegt	 Schalter rechts	2 3	2 — Takt + 3 — Takt -
Pt 100 (siehe Hinweis unten)	1 2 3 4	braun weiß blau schwarz	nicht belegt Prozess-Ist 1 (Stromspeisung) Prozess-Ist 3 (GND) Prozess-Ist 2 (Kompensation)	 Schalter rechts	2 3 4	
* Über Software einstellbar (siehe Kapitel „24.2.1 PV-INPUT – Signalart für den Prozess-Istwert festlegen“). ** Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 92903474. *** Der Schalter befindet sich unter der Verschraubung siehe „Bild 132: Elektrischer Anschluss DeviceNet, Typ 8692/8693“.						

Tabelle 111: X5 - Rundstecker M8 - 4-polig, Eingangssignale Prozess-Istwert (nur bei Typ 8693)



*** Den Sensor Pt 100, zur Kompensation des Leitungswiderstands, über 3 Leitungen anschließen.
Pin 3 und Pin 4 unbedingt am Sensor brücken.

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ 8692/8693 in Betrieb.

→ Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Positioner/Prozessregler vornehmen.
Die Vorgehensweise ist in Kapitel „20 Ablauf der Inbetriebnahme“ beschrieben.

31.5. Abschlussbeschaltung für DeviceNet – Systeme

Bei der Installation eines DeviceNet-Systems ist auf die korrekte Abschlussbeschaltung der Datenleitungen zu achten. Die Beschaltung vermeidet die Entstehung von Störungen durch Signalreflexionen auf den Datenleitungen. Die Hauptleitung ist dazu an beiden Enden mit Widerständen von je $120\ \Omega$ und $1/4\ W$ Verlustleistung abzuschließen. (siehe „Bild 133: Netztopologie DeviceNet“)

31.6. Netztopologie eines DeviceNet-Systems

Linie mit einer Hauptleitung (Trunk Line) und mehreren Stichleitungen (Drop Lines).

Haupt- und Stichleitungen bestehen aus identischem Material (siehe „Bild 133: Netztopologie DeviceNet“).

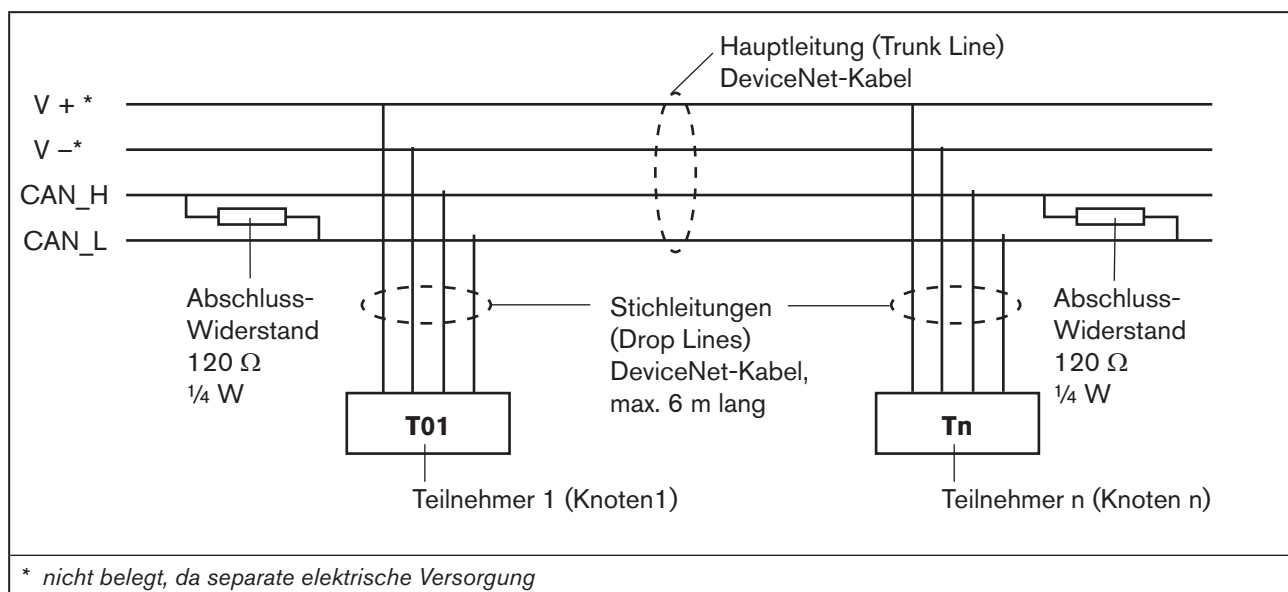


Bild 133: Netztopologie DeviceNet

32. INBETRIEBNAHME DEVICENET

32.1. Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb!

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen

- Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienpersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät in Betrieb nehmen.



Vor der Inbetriebnahme die pneumatische, fluidische und elektrische Installation des Typs 8692/8693 und des Ventils ausführen. Beschreibung siehe Kapitel „12“ und „31“.

32.2. Ablauf der Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme der DeviceNet Variante des Typs 8692/8693 sind folgende Grundeinstellungen nötig:

Gerätetyp	Reihenfolge	Art der Grundeinstellung	Einstellung über	Beschreibung in Kapitel
8692 und 8693	1	Funktionsweise des Ventilantriebs eingeben. Für die Erstinbetriebnahme in der Regel nicht erforderlich! Die Funktionsweise des Ventilantriebs ist werkseitig voreingestellt.	ACTUATOR	„22.1“
8692 und 8693	2	Gerät an die örtlichen Bedingungen anpassen	X.TUNE	„22.3“
nur bei 8693 (Prozessregelung)	3	Prozessregler aktivieren.	ADD.FUNCTION	„23“
8692 und 8693	4	Einstellungen am Typ 8692/8693: Geräteadresse eingeben.	BUS.COMM	„32.3“
	5	Baudrate auswählen.		
	6	Sicherheitsposition aktivieren oder deaktivieren.		
8692 und 8693	7	Konfiguration: Die Prozessdaten werden über eine I/O-Verbindung übertragen. Initialisieren der I/O-Verbindung zum Übertragen der – Statischen Input-Assemblies – Statischen Output-Assemblies.	DeviceNet Master mittels EDS-Datei und spezieller Software	„32.4“

32.3. **BUS.COMM – Einstellungen am Typ 8692/8693**

Im Menü *BUS.COMM* zur Inbetriebnahme der DeviceNet Variante folgende Menüpunkte einstellen:

Address 0 **Geräteadresse eingeben** (Wert zwischen 0 und 63)

BAUDRATE **Auswahl der Baudrate**

- Die Baudrate kann entweder über die Bedientasten am Gerät oder über den Bus geändert werden.
- Eine Änderung hat solange keine Auswirkungen, solange kein Reset (senden einer Reset-Message an das Identity Object) oder Power-Up ausgeführt wird.
Das heißt, falls vor Reset oder Power-Up auf das geänderte Attribut Baudrate zugegriffen wird, stimmt der gelesene (geänderte) Wert nicht mit der noch aktuellen (zu ändernden) Baudrate des Netzwerks überein.

Auswahl von 125 kBit/s, 250 kBit/s oder 500 kBit/s

BUS FAIL **Anfahren der Sicherheitsposition aktivieren oder deaktivieren**

Auswahl **SafePos off** ☐ – Der Antrieb bleibt in der Position stehen, die dem zuletzt übertragenen Sollwert entspricht (Default-Einstellung).

Auswahl **SafePos on** ☐ – Das Verhalten des Antriebs bei einem Fehler in der Buskommunikation ist von der Aktivierung der Zusatzfunktion *SAFEPOS* abhängig. Siehe Kapitel „25.2.11 *SAFEPOS – Eingabe der Sicherheitsposition*“.

SAFEPOS aktiviert: Der Antrieb fährt in die Sicherheitsposition, die in der Zusatzfunktion *SAFEPOS* vorgegeben ist.

SAFEPOS deaktiviert: Der Antrieb fährt in die Sicherheitsendlage die er bei Ausfall der elektrischen und pneumatischen Hilfsenergie einnehmen würde.
Siehe Kapitel „10.9 Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie“

Vorgehensweise:

Taste	Aktion	Beschreibung
MENU	 ca. 3 s drücken	Wechsel von Prozessebene ⇒ Einstellebene.
▲ / ▼	<i>BUS.COMM</i> auswählen	Auswahl im Hauptmenü (MAIN).
ENTER	 drücken	Die Untermenüpunkte zur Grundeinstellung stehen nun zur Auswahl.
Geräteadresse einstellen		
▲ / ▼	<i>Address</i> auswählen	
INPUT	 drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet.
▲ / ▼	+ Wert erhöhen – Wert verringern	Geräteadresse eingeben (Wert zwischen 0 und 63).
OK	 drücken	Rückkehr in <i>BUS.COMM</i> .

Taste	Aktion	Beschreibung
Baudrate auswählen		
▲ / ▼	BAUDRATE auswählen	
ENTER	 drücken	Die Eingabemaske wird geöffnet.
▲ / ▼	Baudrate auswählen	125 kBd / 250 kBd / 500 kBd
SELEC	 drücken	Die Auswahl ist nun durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr in BUS.COMM.
Sicherheitsposition deaktivieren / aktivieren		
▲ / ▼	BUS FAIL auswählen	
ENTER	 drücken	Die Menüpunkte zum Deaktivieren und Aktivieren der Sicherheitsposition werden angezeigt.
▲ / ▼	Menüpunkt auswählen	SafePos off = deaktiviert SafePos on = aktiviert
SELEC	 drücken	Die Auswahl ist nun durch einen gefüllten Kreis ● markiert.
EXIT	 drücken	Rückkehr in BUS.COMM.
EXIT	 drücken	Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
EXIT	 drücken	Wechsel von Einstellebene ⇒ Prozessebene.

Tabelle 113: BUS.COMM; Einstellungen DeviceNet

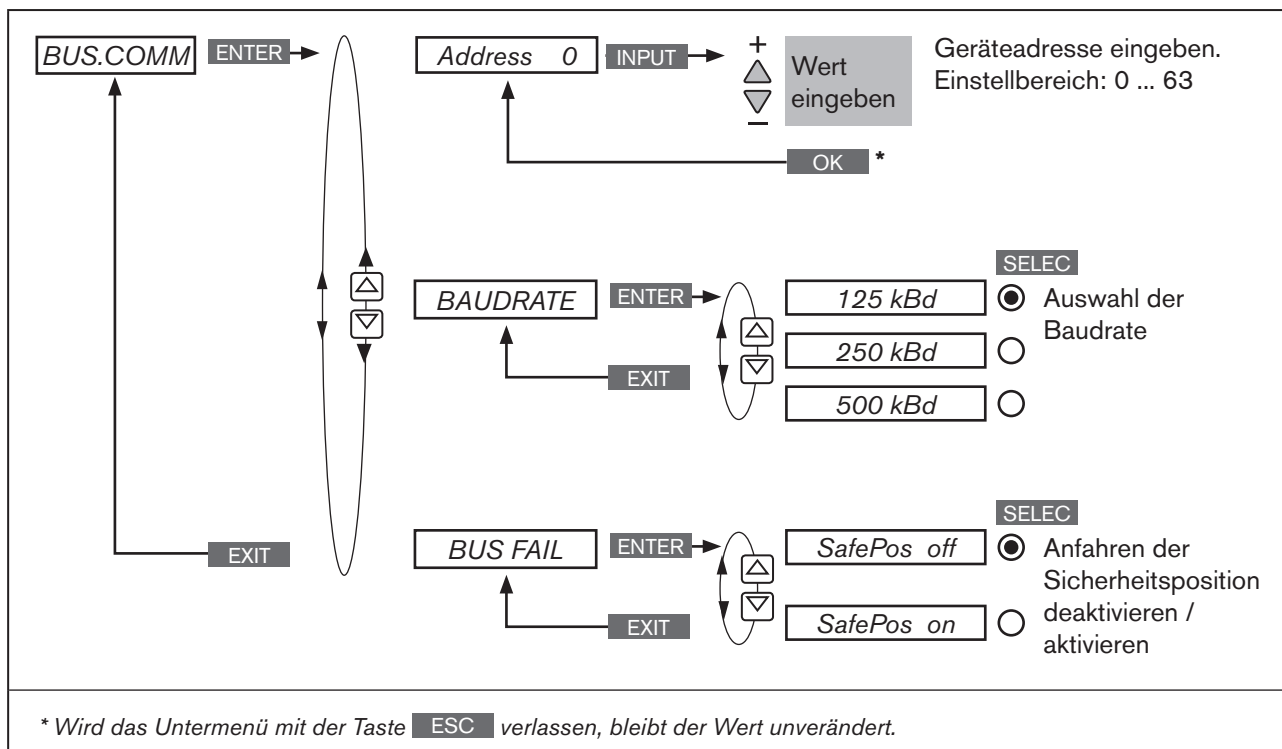


Bild 134: Bedienstruktur - BUS.COMM; DeviceNet

32.4. Konfiguration der Prozessdaten

Für die Konfiguration sind folgende Komponenten erforderlich:

- Eine für die Konfiguration geeignete Software. Zum Beispiel *RSNetWorx for DeviceNet* (Rev. 4.12.00).
- EDS-Datei (befindet sich auf der mitgelieferten CD)

Die Durchführung der Konfiguration ist in den nachfolgenden Kapiteln „[32.5. Konfigurierbeispiel 1](#)“ und „[32.6. Konfigurierbeispiel 2](#)“ beispielhaft beschrieben.

Übertragen von Prozessdaten

Die Prozessdaten werden über eine I/O-Verbindung übertragen.

Zum Übertragen stehen 5 statische Input- und 2 statische Output-Assemblies zur Auswahl.

In diesen Assemblies sind ausgewählte Attribute in einem Objekt zusammengefasst.

Auswahl der Prozessdaten

Die Auswahl der Prozessdaten erfolgt durch Setzen der Geräteparameter beim Initialisieren der I/O-Verbindung entsprechend der DeviceNet-Spezifikation. Folgende Geräteparameter können gesetzt werden:

- Active Input-Assembly und Active Output-Assembly oder
- Produced Connection Path und Consumed Connection Path
- falls vom DeviceNet-Master/Scanner unterstützt -.

32.4.1. Statische Input-Assemblies

Name	Adresse Datenattribut der Assemblies für Lesezugriff. Class, Instance, Attribute	Format des Datenattributs
<i>POS+ERR</i> (Werkseinstellung)	4, 1, 3	Byte 0: POS low Byte 1: POS high Byte 2: ERR
<i>POS+CMD+ERR</i>	4, 2, 3	Byte 0: POS low Byte 1: POS high Byte 2: CMD low Byte 3: CMD high Byte 4: ERR
<i>PV+ERR</i>	4, 3, 3	Byte 0: PV low Byte 1: PV high Byte 2: ERR
<i>PV+SP+ERR</i>	4, 4, 3	Byte 0: PV low Byte 1: PV high Byte 2: SP low Byte 3: SP high Byte 4: ERR
<i>PV+SP+CMD+ERR</i>	4, 5, 3	Byte 0: PV low Byte 1: PV high Byte 2: SP low Byte 3: SP high Byte 4: CMD low Byte 5: CMD high Byte 6: ERR

Tabelle 114: Statische Input-Assemblies, DeviceNet

Die in „Tabelle 114“ angegebenen Adressen können als Pfadangabe für das Attribut *Produced Connection Path* einer I/O-Verbindung verwendet werden.

Über diese I/O-Verbindung können die in der nachfolgenden „Tabelle 115“ näher beschriebenen Attribute als Input-Prozessdaten übertragen werden.

Unabhängig davon kann unter Verwendung dieser Adressangaben jederzeit auch azyklisch über *Explicit Messages* auf die in den Assemblies zusammengefassten Attribute zugegriffen werden.

Name	Beschreibung der Input-Datenattribute	Attribut-Adresse Class, Instance, Attribute; Datentyp, Länge
<i>POS</i>	Istposition (Actual Position) Istwert Positioner in ‰. Wertebereich 0...1000. Jedoch auch Werte <0 bzw. >1000 möglich, wenn z. B. Autotune (<i>X.TUNE</i>) nicht richtig durchgelaufen ist.	111, 1, 59; INT, 2 Byte
<i>CMD</i>	Sollposition (Position Setpoint) Sollwert Positioner in ‰. Wertebereich 0...1000.	111, 1, 58; UINT, 2 Byte
<i>PV</i> *	Prozess-Istwert (Process Value) Istwert Prozessregler in physikalischer Einheit (wie im Menü <i>P.CONTROL</i> → <i>SETUP</i> → <i>PV-INPUT</i> bzw. <i>PV-SCALE</i> eingestellt), max. Wertebereich –999...9999, je nach interner Skalierung.	120, 1, 3; INT, 2 Byte
<i>SP</i> *	Prozess-Sollwert (Process Setpoint) Sollwert Prozessregler in physikalischer Einheit (wie im Menü <i>P.CONTROL</i> → <i>SETUP</i> → <i>SP-INPUT</i> bzw. <i>SP-SCALE</i> eingestellt), max. Wertebereich –999...9999, je nach interner Skalierung.	120, 1, 2; INT, 2 Byte
<i>ERR</i>	Fehler (Error) Gibt die Nummer des Prozesswerts (Output) an, der nicht geschrieben wurde. Der Wert bleibt solange erhalten bis durch azyklisches Schreiben des Attributes „Error“ mit „1“ gelöscht wird (Zugriff über Explicit Message – Set Attribut Single). HEX 0X14 INP 0X15 SP	100, 1, 1; USINT, 1Byte
* nur bei Typ 8693 und aktiviertem Prozessregler relevant.		

Tabelle 115: Input-Datenattribute; DeviceNet

32.4.2. Statische Output-Assemblies

Name	Adresse Datenattribut der Assemblies für Lesezugriff. Class, Instance, Attribute	Format des Datenattributs
INP (Werkseinstellung)	4, 21, 3	Byte 0: INP low Byte 1: INP high
SP	4, 22, 3	Byte 0: SP low Byte 1: SP high

Tabelle 116: Statische Output-Assemblies; DeviceNet

Die in „Tabelle 116“ angegebenen Adressen können als Pfadangabe für das Attribut *Consumed Connection Path* einer I/O-Verbindung verwendet werden.

Über diese I/O-Verbindung können die in der nachfolgenden „Tabelle 117“ näher beschriebenen Attribute als Output-Prozessdaten übertragen werden.

Unabhängig davon kann unter Verwendung dieser Adressangabe jederzeit auch azyklisch über *Explicit Messages* auf die in den Assemblies zusammengefassten Attribute zugegriffen werden.

Name	Beschreibung der Output-Datenattribute	Attribut-Adresse Class, Instance, Attribute; Datentyp, Länge
INP	Sollposition (Position setpoint) Sollwert Positioner in ‰. Wertebereich 0...1000. Im „reinen“ Stellungsreglerbetrieb (<i>P.CONTROL</i> inaktiv) ist die Übertragung der Sollposition <i>INPUT</i> erforderlich, als Prozessregler (<i>P.CONTROL</i> aktiv) ist die Übertragung von <i>INPUT</i> nicht möglich. Bei zu kleinem oder zu großem Wert wird der letzte gültige Wert verwendet und in <i>ERR</i> mit HEX 14 angezeigt.	111, 1, 58; UINT, 2 Byte
SP *	Prozess-Sollwert (Process Setpoint) Sollwert Prozessregler in physikalischer Einheit (wie im Menü <i>P.CONTROL</i> → <i>SETUP</i> → <i>SP-INPUT</i> bzw. <i>SP-SCALE</i> eingestellt), max. Wertebereich –999...9999, je nach interner Skalierung. Bei zu kleinem oder zu großem Wert wird der letzte gültige Wert verwendet und in <i>ERR</i> mit HEX 15 angezeigt.	120, 1, 2; INT, 2 Byte

* nur bei Typ 8693 und aktiviertem Prozessregler relevant.

Tabelle 117: Output-Datenattribute; DeviceNet

32.5. Konfigurierbeispiel 1

Das Beispiel beschreibt das prinzipielle Vorgehen beim Konfigurieren des Geräts bei Nutzung der Software *RSNetWorx for DeviceNet* (Rev. 4.12.00).

32.5.1. Installation der EDS-Datei

Die Installation der auf CD mitgelieferten EDS-Datei erfolgt mit Hilfe des zu RSNetWorx zugehörigen Tools EDS Installation Wizard.

Im Verlauf der Installation kann das ebenfalls auf CD mitgelieferte Icon zugeordnet werden (falls dies nicht automatisch erfolgt).

32.5.2. Adresszuordnung

Für die Adresszuordnung zu den Geräten gibt es zwei Möglichkeiten.

- Die Adresse kann über die Bedientasten am Gerät auf den gewünschten Wert im Bereich 0 ... 63 eingestellt werden (siehe Kapitel „32.3. BUS.COMM – Einstellungen am Typ 8692/8693“).
- mit Hilfe des zu RSNetWorx zugehörigen Tools Node Commissioning kann eine Adressänderung von angeschlossenen Geräten über den Bus erfolgen. Auf diese Weise ist auch das sequentielle Einfügen von Geräten mit der Default-Adresse 63 in ein bestehendes Netzwerk leicht möglich.

Im nachfolgenden Bild ist dargestellt, wie einem Gerät mit der Adresse 63 die neue Adresse 2 zugewiesen wird.

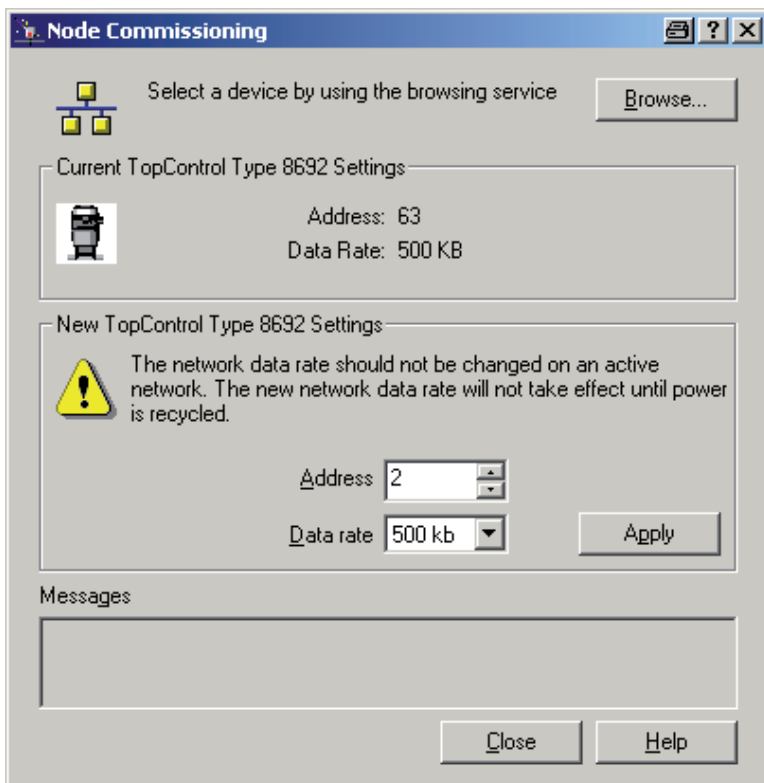


Bild 135: Screenshot - DeviceNet - Adresszuordnung

32.5.3. Offline-Parametrierung des Geräts

Nach dem Einfügen eines Geräts in die DeviceNet-Konfiguration von *RSNetWorx* kann das Gerät offline parametrisiert werden.

In „Bild 136“ ist dargestellt, wie beispielsweise ein von der Werkseinstellung abweichendes Input-Assembly (über I/O-Verbindung übertragbare Input-Prozessdaten) gewählt werden kann.

Dabei beachten, dass die Länge der Prozessdaten bei einer nachfolgenden Konfiguration des DeviceNet-Masters/Scanners entsprechend angepasst werden muss (siehe Kapitel „32.6. Konfigurierungsbeispiel 2“).



Alle offline durchgeführten Parameteränderungen müssen zu einem späteren Zeitpunkt durch einen Download-Vorgang für das reale Gerät wirksam gemacht werden.

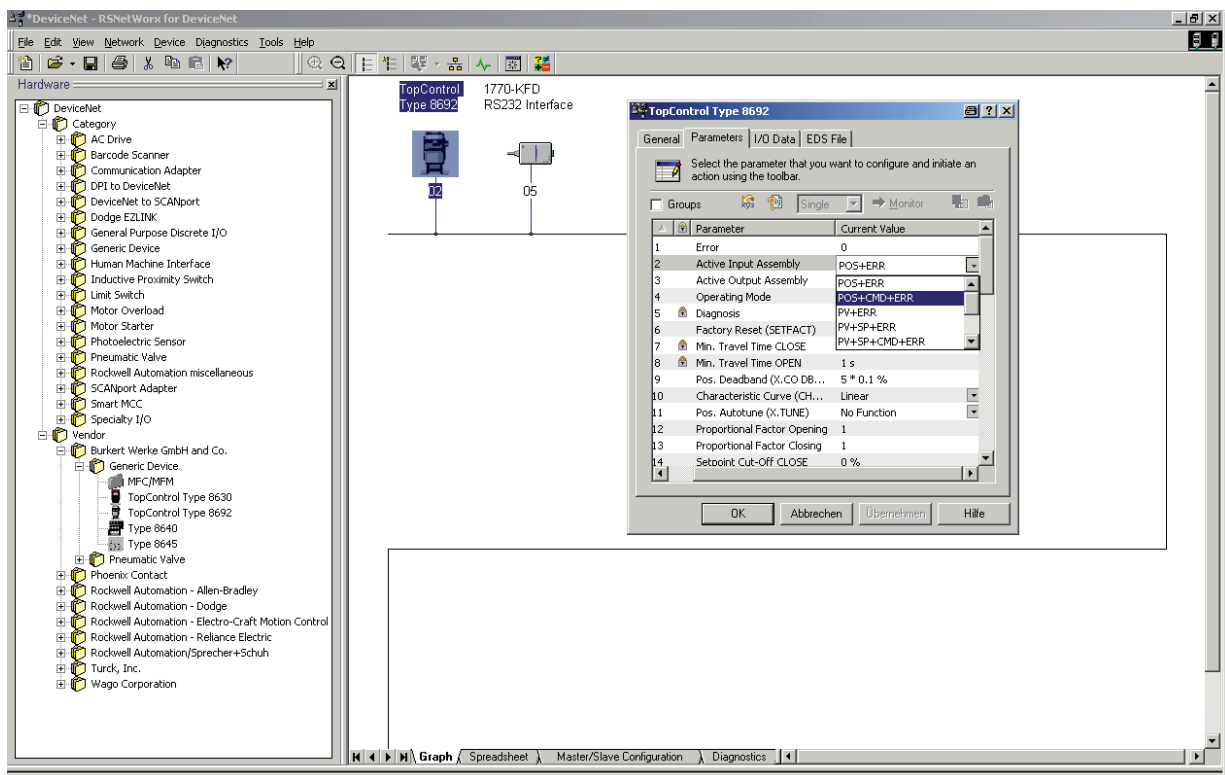


Bild 136: Screenshot - DeviceNet - Offline-Parametrierung, Input-Assembly wählen

32.5.4. Online-Parametrierung des Geräts

Die Parametrierung von Geräten kann auch online erfolgen. Hierbei kann gewählt werden, ob nur einzelne Parameter (Single) oder alle Parameter (All) einer Gruppe aus dem Gerät gelesen werden (Upload) bzw. in das Gerät geladen werden (Download).

Es besteht auch die Möglichkeit, einzelne Parameter oder alle Parameter einer Gruppe im Monitormodus zyklisch zu übertragen. Das kann vor allem für Inbetriebnahmезwecke hilfreich sein.

In „Bild 137“ wird die Gruppe der Prozesswerte bzw. Diagnose-Informationen gezeigt.

- Wird *Monitor* betätigt, so werden diese Werte zyklisch aktualisiert.
- Für diesen zyklischen Zugriff werden Explicit Messages verwendet (keine I/O-Verbindungen).

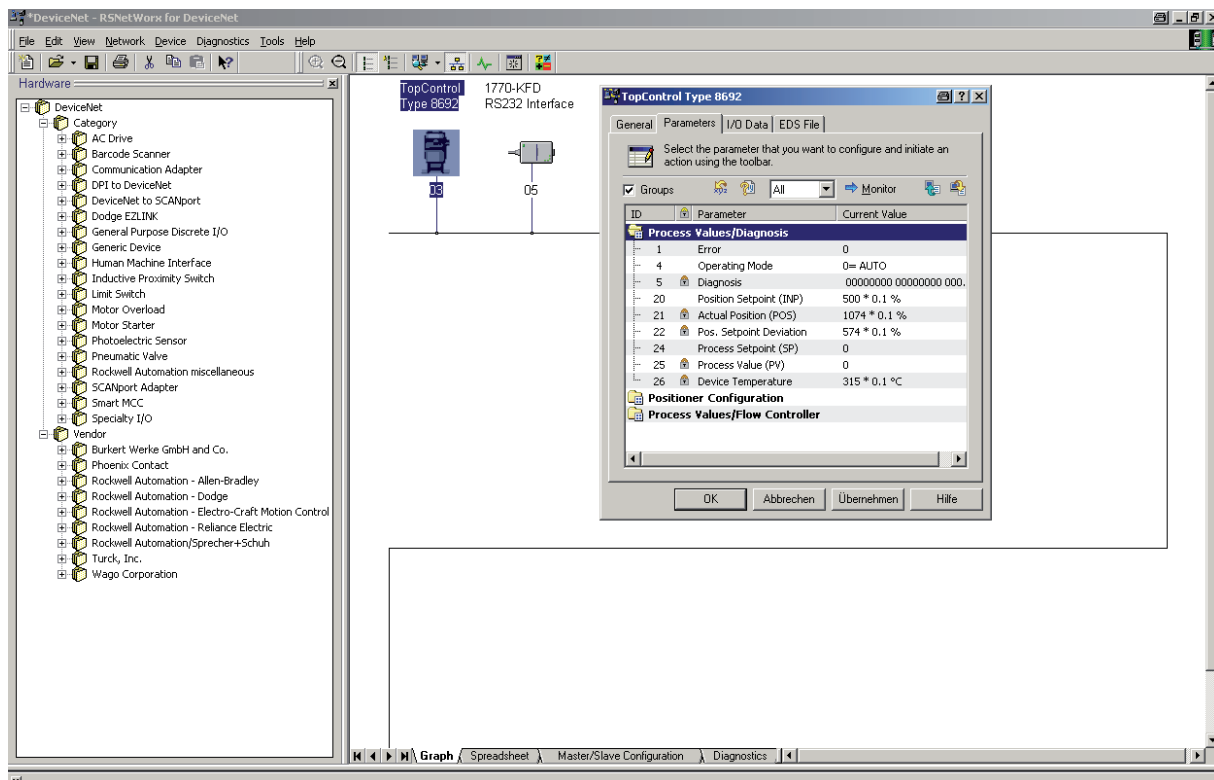


Bild 137: Screenshot - DeviceNet - Online-Parametrierung, Prozesswerte/Diagnose-Informationen

32.6. Konfigurierbeispiel 2

Dieses Beispiel beschreibt die prinzipielle Vorgehensweise beim Einrichten des Prozessabblids eines DeviceNet-Masters/Scanners unter Nutzung der Software *RSNetWorx for DeviceNet* (Rev. 4.12.00).

Einrichten der Scanlist und Einstellung der I/O-Parameter

→ Zunächst die Scanlist des DeviceNet-Masters/Scanners einrichten.

Dazu die im linken Teil des zugehörigen Fensters aufgelisteten Geräte in die Scanlist im rechten Teil des Fensters aufnehmen.

→ Nun kann für jedes in die Scanlist aufgenommene Gerät eine Änderung der I/O-Parameter erfolgen.

Dies ist erforderlich, wenn beim Konfigurieren des betreffenden Geräts von den Default-Einstellungen abweichende Assemblies gewählt wurden.

In „Bild 138“ wird die Einstellung der I/O-Parameter gezeigt bei gewähltem

- Input-Assembly

POS+CMD+ERR (5 Byte lang) und

- Output-Assembly

INP (2 Byte lang; Default-Assembly - keine Veränderung nötig)

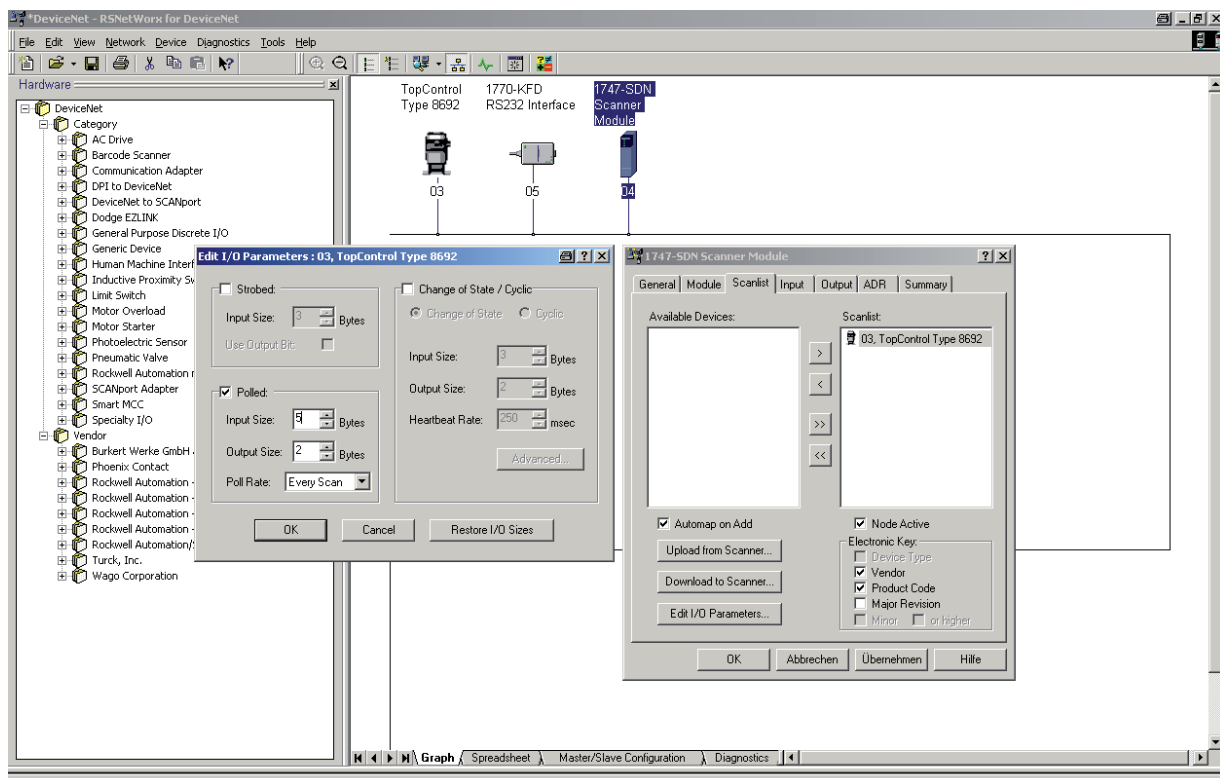


Bild 138: Screenshot - DeviceNet - Einstellung I/O-Parameter

32.6.1. Einrichten des Prozessabbilds (Mapping)

Unter Verwendung der Funktion *AUTOMAP* können die Input-Daten der in der Scanlist aufgeführten Geräte dem Prozessabbild des DeviceNet-Masters/Scanners zugeordnet werden.

In unserem Beispiel ergibt sich so die in „Bild 139“ gezeigte Zuordnung.

Beispielsweise werden die Input-Prozesswerte des Geräts mit der Adresse 3 in folgender Weise den internen Adressen des Scanners zugeordnet:

Istposition I:1.1

Sollposition I:1.2

Error I:1.3

Soll die Istposition des Geräts mit der Adresse 3 von einem Steuerungsprogramm aus gelesen werden, so erfolgt dies über einen Zugriff auf I:1.1.

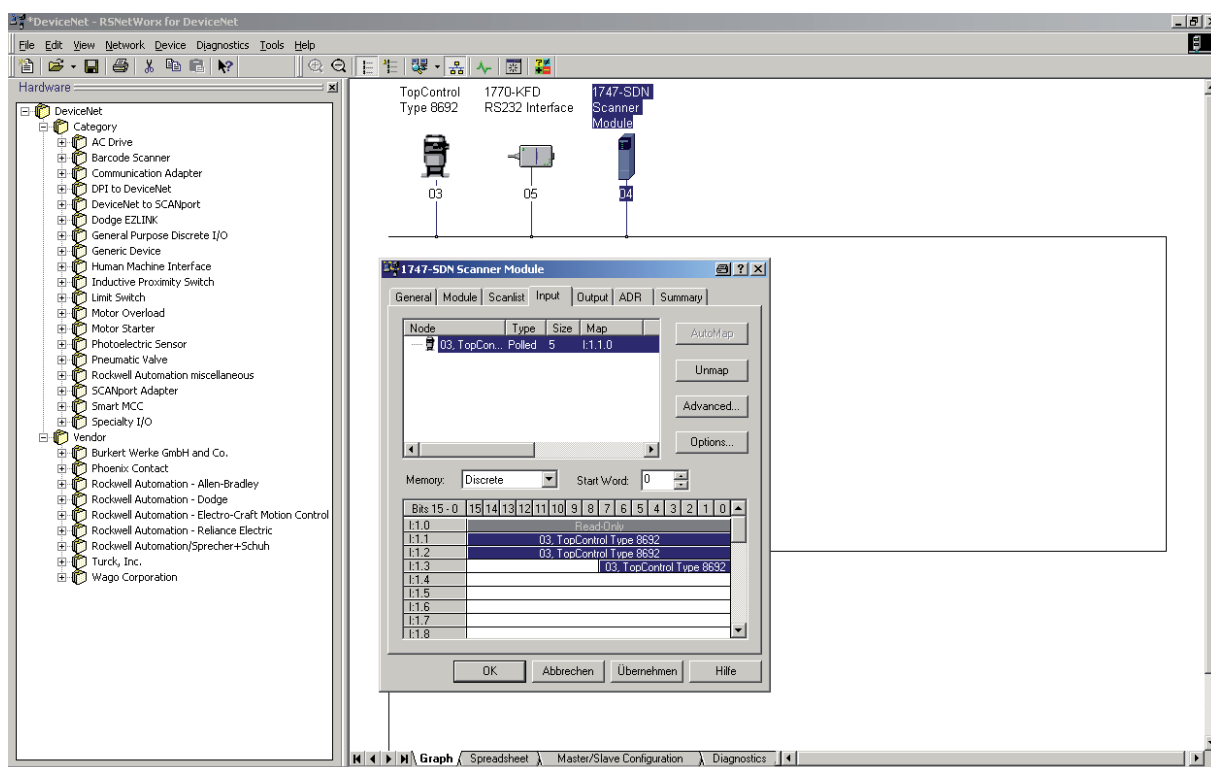


Bild 139: Screenshot - DeviceNet - Prozessabbild einrichten

Wartung und Fehlerbehebung

INHALT

33. WARTUNG 228

34. FEHLERMELDUNGEN UND STÖRUNGEN..... 228

 34.1. Fehlermeldungen auf dem Display 228

 34.1.1. Allgemeine Fehlermeldungen..... 228

 34.1.2. Fehler-und Warnmeldungen bei der Durchführung der Funktion **X.TUNE** 229

 34.1.3. Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion **P.Q'LIN** 230

 34.1.4. Fehlermeldung bei der Durchführung der Funktion **P.TUNE** 230

 34.1.5. Fehlermeldungen bei Feldbus-Geräten..... 231

 34.2. Sonstige Störungen..... 232

MAN 1000105526 DE Version: D Status: RL (released | freigegeben) printed: 26.10.2016

33. WARTUNG

Wenn für den Betrieb die Anweisungen dieser Anleitung beachtet werden ist der Typ 8692/8693 wartungsfrei.

34. FEHLERMELDUNGEN UND STÖRUNGEN

34.1. Fehlermeldungen auf dem Display

34.1.1. Allgemeine Fehlermeldungen

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
	Minimaler Eingabewert ist erreicht.	Wert nicht weiter verkleinern.
	Maximaler Eingabewert ist erreicht.	Wert nicht weiter vergrößern.
<i>CMD error</i>	Signalfehler Sollwert Positioner (Stellungsregler).	Signal überprüfen.
<i>SP error</i>	Signalfehler Sollwert Prozessregler.	Signal überprüfen.
<i>PV error</i>	Signalfehler Istwert Prozessregler.	Signal überprüfen.
<i>PT100 error</i>	Signalfehler Istwert Pt 100.	Signal überprüfen.
<i>invalid Code</i>	Falscher Zugangscode.	Richtiger Zugangscode eingeben.
<i>EEPROM fault</i>	EEPROM defekt.	Nicht möglich, Gerät defekt.

Tabelle 118: Allgemeine Fehlermeldungen

34.1.2. Fehler-und Warnmeldungen bei der Durchführung der Funktion *X.TUNE*

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
<i>TUNE err/break</i>	Manueller Abbruch der Selbstoptimierung durch drücken der EXIT Taste.	
<i>X.TUNE locked</i>	Die Funktion <i>X.TUNE</i> ist gesperrt.	Zugangscode eingeben.
<i>X.TUNE ERROR 1</i>	Keine Druckluft angeschlossen.	Druckluft anschließen.
<i>X.TUNE ERROR 2</i>	Druckluftausfall während der Durchführung von <i>X.TUNE</i> .	Druckluftversorgung kontrollieren.
<i>X.TUNE ERROR 3</i>	Antrieb bzw. Stellsystem-Entlüftungsseite undicht.	nicht möglich, Gerät defekt.
<i>X.TUNE ERROR 4</i>	Stellsystem-Belüftungsseite undicht.	nicht möglich, Gerät defekt.
<i>X.TUNE ERROR 6</i>	Die Endlagen für <i>POS-MIN</i> und <i>POS-MAX</i> sind zu nahe zusammen.	Druckluftversorgung kontrollieren.
<i>X.TUNE ERROR 7</i>	Falsche Zuordnung <i>POS-MIN</i> und <i>POS-MAX</i> .	Zur Ermittlung von <i>POS-MIN</i> und <i>POS-MAX</i> den Antrieb jeweils in die auf dem Display dargestellte Richtung fahren.

Tabelle 119: Fehler- und Warnmeldung bei *X.TUNE*

34.1.3. Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion *P.Q'LIN*

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
<i>TUNE</i> <i>err/break</i>	Manueller Abbruch der Selbstoptimierung durch drücken der EXIT Taste.	
<i>P.Q LIN</i> <i>ERROR 1</i>	Keine Druckluft angeschlossen. Keine Änderung der Prozessgröße.	Druckluft anschließen. Prozess kontrollieren, ggf. Pumpe einschalten bzw. das Absperrventil öffnen. Prozesssensor überprüfen.
<i>P.Q LIN</i> <i>ERROR 2</i>	Aktuelle Stützstelle des Ventilhubes wurde nicht erreicht, da ▪ Druckluftausfall während <i>P.Q'LIN</i>. ▪ keine Autotune (<i>X.TUNE</i>) durchgeführt wurde.	Druckluftversorgung kontrollieren. Autotune (<i>X.TUNE</i>) durchführen.

Tabelle 120: Fehlermeldung bei *P.Q'LIN*; Prozessregler Typ 8693

34.1.4. Fehlermeldung bei der Durchführung der Funktion *P.TUNE*

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
<i>TUNE</i> <i>err/break</i>	Manueller Abbruch der Selbstoptimierung durch drücken der EXIT Taste.	
<i>P.TUNE</i> <i>ERROR 1</i>	Keine Druckluft angeschlossen. Keine Änderung der Prozessgröße.	Druckluft anschließen. Prozess kontrollieren, ggf. Pumpe einschalten bzw. das Absperrventil öffnen. Prozesssensor überprüfen.

Tabelle 121: Fehlermeldung bei *P.TUNE*; Prozessregler Typ 8693

34.1.5. Fehlermeldungen bei Feldbus-Geräten

Anzeige	Fehlerursachen	Abhilfe
<i>MFI fault</i>	Feldbusplatine defekt.	Nicht möglich, Gerät defekt.

Tabelle 122: Fehlermeldung bei Feldbusgeräten

Bei DeviceNet

Displayanzeige (wird ca. alle 3 Sekunden angezeigt)	Gerätezustand	Erläuterung	Problembeseitigung
<i>BUS offline</i>	Offline.	Gerät hat keine Verbindung zum Bus. Die Netzwerkzugangs-Prozedur (Duplicate MAC-ID-Test, Dauer ca. 2 s) wurde noch nicht beendet. Das Gerät ist einziger aktiver Netzwerkteilnehmer.	- Überprüfen ob die Baudrate netzwerkweit richtig eingestellt ist. - Busanschluss inkl. Steckerbelegung überprüfen. - Betriebsspannung und Busanschluss der anderen Teilnehmer überprüfen.
<i>BUS no connection</i>	Online, Keine Verbindung zum Master.	Gerät ist ordnungsgemäß an den Bus angeschlossen, die Netzwerkzugangs-Prozedur wurde fehlerfrei abgeschlossen, jedoch keine aufbaute Verbindung zum Master.	Neuer Verbindungsaufbau durch Master.
<i>BUS timeout</i>	I/O-Verbindungs-Timeout.	Eine I/O-Verbindung befindet sich im TIME OUT-Zustand.	- Neuer Verbindungsaufbau durch Master. - Sicherstellen, dass I/O-Daten zyklisch übertragen werden bzw. bei bestätigtem COS entsprechende Acknowledge-Nachrichten vom Master gesendet werden.
<i>BUS critical err</i>	Kritischer Busfehler.	Anderes Gerät mit derselben Adresse im Netzwerk. <i>BUS offline</i> infolge von Kommunikationsproblemen.	- Adresse des Geräts ändern und Gerät neu starten. - Fehleranalyse im Netzwerk mit einem Busmonitor.

Tabelle 123: Fehlermeldung DeviceNet

Bei PROFIBUS DP:

Displayanzeige	Gerätezustand	Erläuterung	Problembeseitigung
BUS offline wird ca. alle 3 Sekunden angezeigt	Offline.	Gerät hat keine Verbindung zum Bus.	- Busanschluss inkl. Steckerbelegung überprüfen. - Elektrische Versorgung und Busanschluss der anderen Teilnehmer überprüfen.

Tabelle 124: Fehlermeldung PROFIBUS DP

34.2. Sonstige Störungen

Problem	mögliche Ursachen	Abhilfe
$POS = 0$ (bei $CMD > 0 \%$) bzw. $POS = 100 \%$, (bei $CMD < 100 \%$). $PV = 0$ (bei $SP > 0$) bzw. $PV = PV$ (bei $SP > SP$).	Dichtschließfunktion (<i>CUTOFF</i>) ist unbeabsichtigt aktiviert.	Dichtschließfunktion deaktivieren.
Nur bei Geräten mit Binärausgang: Binärausgang schaltet nicht.	Binärausgang: ▪ Strom > 100 mA ▪ Kurzschluss	Anschluss Binärausgang überprüfen.
Nur bei Geräten mit Prozessregler: Gerät arbeitet nicht als Regler, trotz korrekt vorgenommener Einstellungen.	Menüpunkt <i>P.CONTROL</i> steht im Hauptmenü. Daher arbeitet das Gerät als Prozessregler und erwartet einen Prozess-Istwert am entsprechenden Eingang.	Menüpunkt <i>P.CONTROL</i> aus dem Hauptmenü entfernen. Siehe Kapitel „25.1.2“ auf Seite 109

Tabelle 125: Sonstige Störungen

Verpackung, Lagerung, Entsorgung

INHALT

35 VERPACKUNG, TRANSPORT 234

36 LAGERUNG 234

37 ENTSORGUNG..... 234

35 VERPACKUNG, TRANSPORT

HINWEIS!

Transportschäden!

Unzureichend geschützte Geräte können durch den Transport beschädigt werden.

- Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- Eine Überschreitung bzw. Unterschreitung der zulässigen Lagertemperatur vermeiden.

36 LAGERUNG

HINWEIS!

Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen.

- Gerät trocken und staubfrei lagern!
- Lagertemperatur. -20 ... +65 °C.

37 ENTSORGUNG

→ Entsorgen Sie das Gerät und die Verpackung umweltgerecht.

HINWEIS!

Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile.

- Geltende Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.



Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften.

Ergänzende Fachinformationen

INHALT

38 AUSWAHLKRITERIEN FÜR STETIGVENTILE..... 236

39 EIGENSCHAFTEN VON PID-REGLERN 238

 39.1 P-Anteil..... 238

 39.2 I-Anteil..... 239

 39.3 D-Anteil..... 240

 39.4 Überlagerung von P-, I- und D-Anteil..... 241

 39.5 Realisierter PID-Regler 242

 39.5.1 D-Anteil mit Verzögerung..... 242

 39.5.2 Funktion des realen PID-Reglers..... 242

40 EINSTELLREGELN FÜR PID-REGLER..... 243

 40.1 Einstellregeln nach Ziegler und Nichols (Schwingungsmethode)..... 243

 40.2 Einstellregeln nach Chien, Hrones und Reswick (Stellgrößensprung-Methode)..... 245

MAN 1000105526 DE Version: D Status: RL (released | freigegeben) printed: 26.10.2016

38 AUSWAHLKRITERIEN FÜR STETIGVENTILE

Von entscheidender Bedeutung für ein optimales Regelverhalten und das Erreichen des gewünschten Maximaldurchflusses sind folgende Kriterien:

- die richtige Wahl des Durchflussbeiwerts, der im wesentlichen durch die Nennweite des Ventils definiert wird;
- eine gute Abstimmung der Ventilenweite auf die Druckverhältnisse unter Berücksichtigung der übrigen Strömungswiderstände in der Anlage.

Auslegungsrichtlinien können auf der Basis des Durchflussbeiwerts (k_v -Wert) gegeben werden. Der k_v -Wert bezieht sich auf genormte Bedingungen in Bezug auf Druck, Temperatur und Medieneigenschaften.

Der k_v -Wert bezeichnet die Durchflussmenge von Wasser durch ein Bauelement in m^3/h bei einer Druckdifferenz von $\Delta p = 1 \text{ bar}$ und $T = 20^\circ\text{C}$.

Bei Stetigventilen wird zusätzlich der " k_{vs} -Wert" verwendet. Dieser gibt den k_v -Wert bei voller Öffnung des Stetigventils an.

In Abhängigkeit von den vorgegebenen Daten sind für die Auswahl des Ventils die folgenden beiden Fälle zu unterscheiden:

- a) Bekannt sind die Druckwerte p_1 und p_2 vor und nach dem Ventil, bei denen der gewünschte maximale Durchfluss $Q_{\max}$ erreicht werden soll:

Der erforderliche k_{vs} -Wert ergibt sich zu:

$$k_{vs} = Q_{\max} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_0}{\Delta p}} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}} \quad (1)$$

Dabei bedeuten:

k_{vs} Durchflussbeiwert des Stetigventils bei voller Öffnung [m^3/h]

$Q_{\max}$ maximaler Volumendurchfluss [m^3/h]

$\Delta p_0 = 1 \text{ bar}$; Druckverlust am Ventil entsprechend der Definition des k_v -Werts

$\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$; Dichte von Wasser (entsprechend der Definition des k_v -Werts)

Δp Druckverlust am Ventil [bar]

ρ Dichte des Mediums [kg/m^3]

- b) Bekannt sind die Druckwerte am Eingang und Ausgang der Gesamtanlage (p_1 und p_2), bei denen der gewünschte maximale Durchfluss $Q_{\max}$ erreicht werden soll:

1. Schritt: Berechnung des Durchflussbeiwerts der Gesamtanlage $k_{v_{\text{ges}}}$ nach Gleichung (1).
2. Schritt: Ermittlung des Durchflusses durch die Anlage ohne das Stetigventil (z.B. durch "Kurzschließen" der Leitung am Einbauort des Stetigventils).
3. Schritt: Berechnung des Durchflussbeiwerts der Anlage ohne das Stetigventil (k_{va}) nach Gleichung (1).
4. Schritt: Berechnung des erforderlichen k_{vs} -Werts des Stetigventils nach Gleichung (2):

$$k_{vs} = \sqrt{\frac{1}{\frac{1}{k_{v_{\text{ges}}}^2} - \frac{1}{k_{va}^2}}} \quad (2)$$



Der k_{VS} -Wert des Stetigventils sollte mindestens den Wert haben, der sich nach der für die Applikation zutreffenden Gleichung (1) oder (2) errechnet, er sollte jedoch keinesfalls sehr weit darüber liegen.

Die bei Schaltventilen oft benutzte Faustregel "Etwas größer schadet in keinem Fall" kann bei Stetigventilen das Regelverhalten stark beeinträchtigen!

Eine praxisgerechte Festlegung der Obergrenze für den k_{VS} -Wert des Stetigventils ist über die sogenannte Ventilautorität Ψ möglich:

$$\Psi = \frac{(\Delta p)_{v0}}{(\Delta p)_0} = \frac{k_{va}^2}{k_{va}^2 + k_{vs}^2} \quad (3)$$

$(\Delta p)_{v0}$ Druckabfall über das voll geöffnete Ventil

$(\Delta p)_0$ Druckabfall über die gesamte Anlage



Bei einer Ventilautorität $\Psi < 0,3$ ist das Stetigventil überdimensioniert.

Bei voller Öffnung des Stetigventils ist in diesem Fall der Strömungswiderstand wesentlich kleiner als der der übrigen fluidischen Komponenten in der Anlage. Das heißt, nur im unteren Öffnungsbereich herrscht die Ventilstellung in der Betriebskennlinie vor. Aus diesem Grund wird die Betriebskennlinie stark deformiert.

Durch Auswahl einer progressiven (gleichprozentigen) Übertragungskennlinie zwischen Stellungssollwert und Ventilhub kann dies teilweise kompensiert und die Betriebskennlinie in gewissen Grenzen linearisiert werden. **Die Ventilautorität Ψ sollte jedoch auch bei Verwendung einer Korrekturkennlinie $> 0,1$ sein.**

Das Regelverhalten (Regelgüte, Ausregelzeit) ist bei Verwendung einer Korrekturkennlinie stark vom Betriebspunkt abhängig.

39 EIGENSCHAFTEN VON PID-REGLERN

Ein PID-Regler besitzt einen Proportional-, einen Integral- und einen Differentialanteil (P-, I- und D-Anteil).

39.1 P-Anteil

Funktion:

$$Y = K_p \cdot X_d$$

K_p ist der Proportionalbeiwert (Verstärkungsfaktor). Er ergibt sich als Verhältnis von Stellbereich ΔY zu Proportionalbereich ΔX_d .

Kennlinie und Sprungantwort des P-Anteils eines PID-Reglers

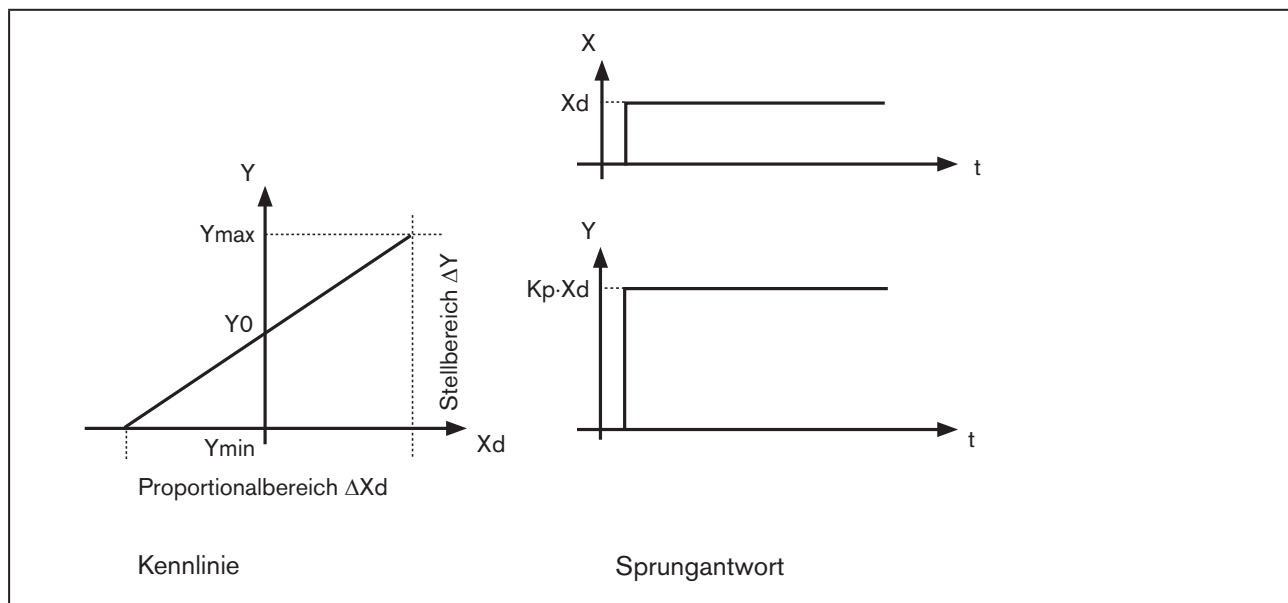


Bild 140: Kennlinie und Sprungantwort P-Anteil PID-Regler

Eigenschaften

Ein reiner P-Regler arbeitet theoretisch unverzögert, d.h. er ist schnell und damit dynamisch günstig. Er hat eine bleibende Regeldifferenz, d.h. er regelt die Auswirkungen von Störungen nicht vollständig aus und ist damit statisch relativ ungünstig.

39.2 I-Anteil

Funktion:

$$Y = \frac{1}{T_i} \int X \, dt \quad (5)$$

T_i ist die Integrier- oder Stellzeit. Sie ist die Zeit, die vergeht, bis die Stellgröße den gesamten Stellbereich durchlaufen hat.

Kennlinie und Sprungantwort des I-Anteils eines PID-Reglers

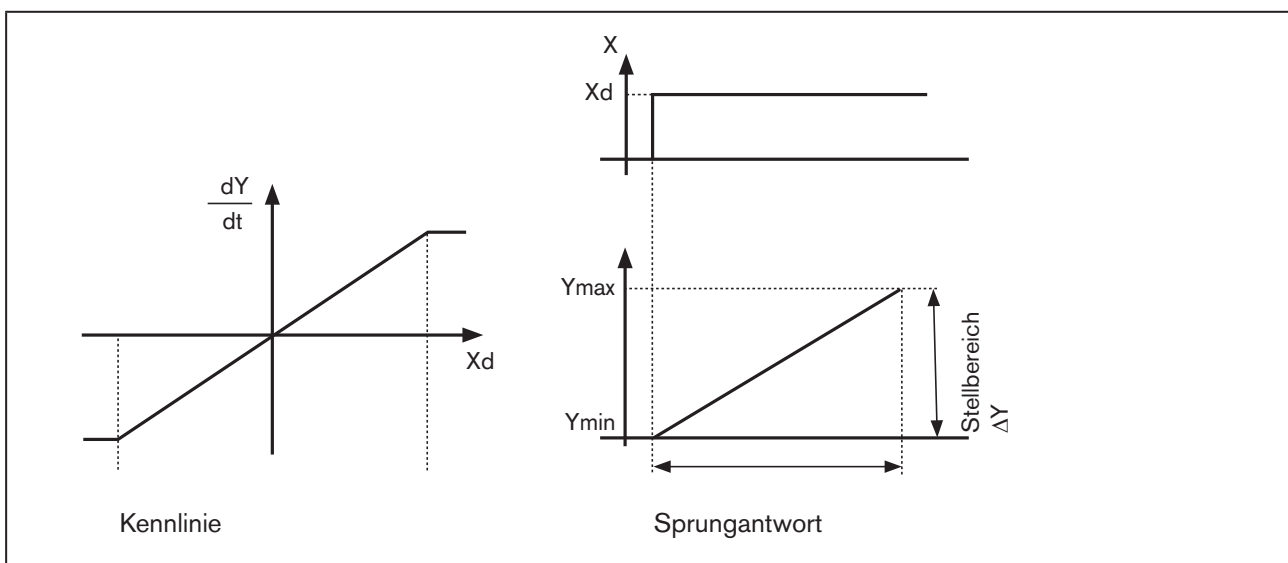


Bild 141: Kennlinie und Sprungantwort I-Anteil PID-Regler

Eigenschaften

Ein reiner I-Regler beseitigt die Auswirkungen auftretender Störungen vollständig. Er besitzt also ein günstiges statisches Verhalten. Er arbeitet aufgrund seiner endlichen Stellgeschwindigkeit langsamer als der P-Regler und neigt zu Schwingungen. Er ist also dynamisch relativ ungünstig.

39.3 D-Anteil

Funktion:

$$Y = K_d \cdot \frac{dX}{dt} \quad (6)$$

K_d ist der Differenzierbeiwert. Je größer K_d ist, desto stärker ist der D-Einfluss.

Kennlinie und Sprungantwort des D-Anteils eines PID-Reglers

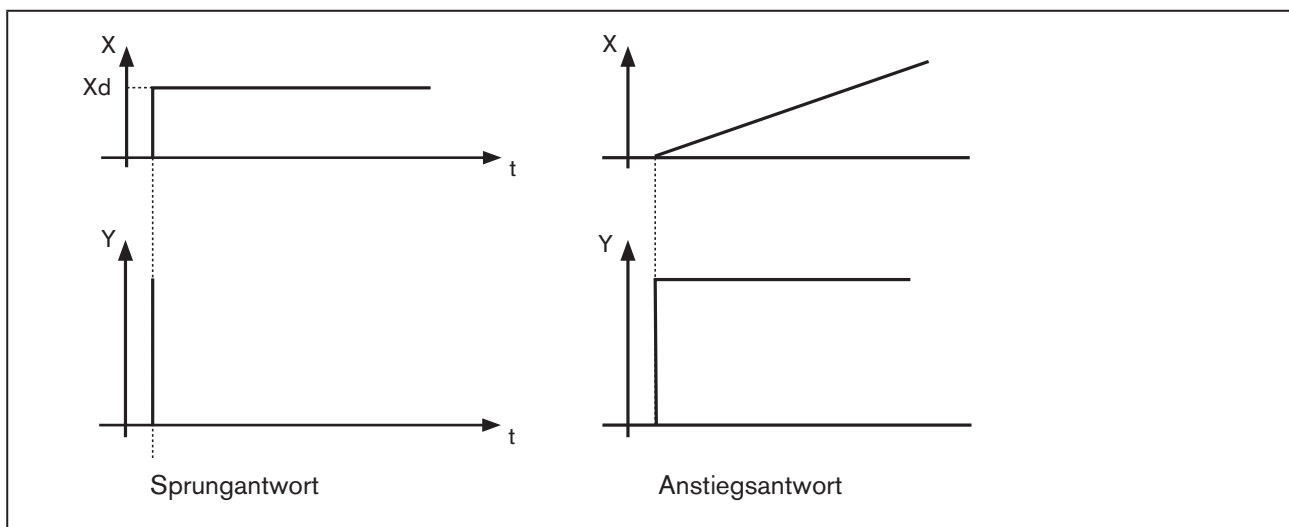


Bild 142: Kennlinie und Sprungantwort D-Anteil PID-Regler

Eigenschaften

Ein Regler mit D-Anteil reagiert auf Änderungen der Regelgröße und kann dadurch auftretende Regeldifferenzen schneller abbauen.

39.4 Überlagerung von P-, I- und D-Anteil

Funktion:

$$Y = K_p \cdot X_d + \frac{1}{T_i} \int X_d dt + K_d \frac{dX_d}{dt} \quad (7)$$

Mit $K_p \cdot T_i = T_n$ und $K_d/K_p = T_v$ ergibt sich für die **Funktion des PID-Reglers**:

$$Y = K_p \cdot \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right) \quad (8)$$

K_p Proportionalbeiwert / Verstärkungsfaktor

T_n Nachstellzeit
(Zeit, die benötigt wird, um durch den I-Anteil eine gleich große Stellgrößenänderung zu erzielen, wie sie infolge des P-Anteils entsteht)

T_v Vorhaltezeit
(Zeit, um die eine bestimmte Stellgröße aufgrund des D-Anteils früher erreicht wird als bei einem reinen P-Regler)

Sprungantwort und Anstiegsantwort des PID-Reglers

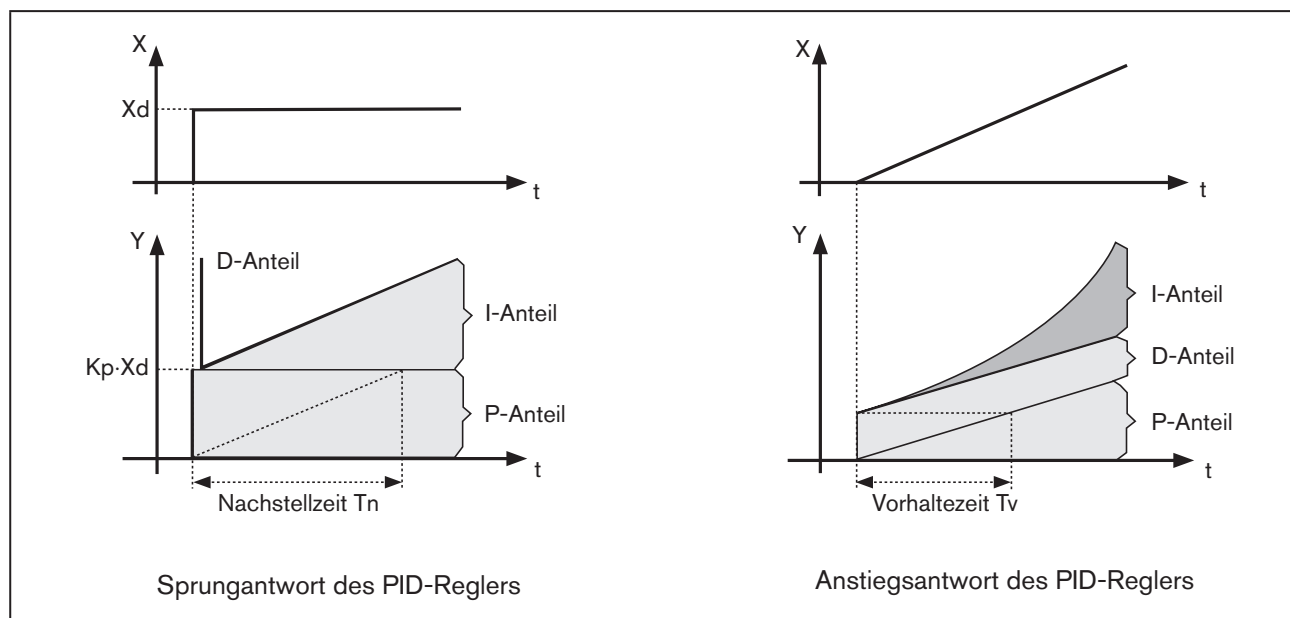


Bild 143: Kennlinie Sprungantwort Anstiegsantwort PID-Regler

39.5 Realisierter PID-Regler

39.5.1 D-Anteil mit Verzögerung

Im Prozessregler Typ 8693 ist der D-Anteil mit einer Verzögerung T realisiert.

Funktion:

$$T \cdot \frac{dY}{dt} + Y = K_d \cdot \frac{dX_d}{dt} \quad (9)$$

Überlagerung von P-, I- und DT- Anteil

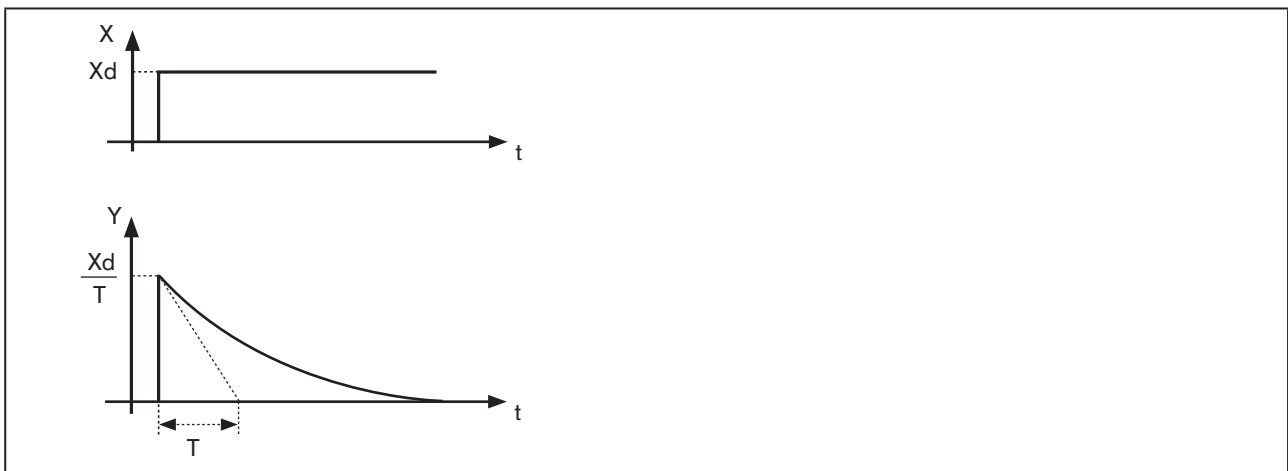


Bild 144: Kennlinie Überlagerung von P-, I- und DT- Anteil

39.5.2 Funktion des realen PID-Reglers

$$T \cdot \frac{dY}{dt} + Y = K_p \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right) \quad (10)$$

Überlagerung von P-, I- und DT- Anteil

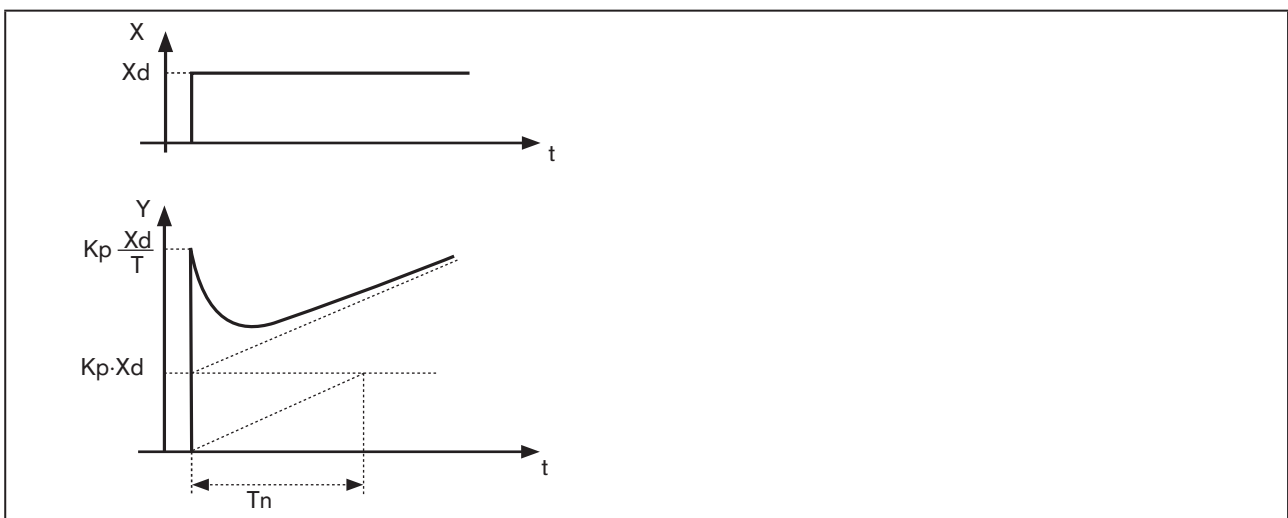


Bild 145: Kennlinie Sprungantwort des realen PID-Reglers

40 EINSTELLREGELN FÜR PID-REGLER

Das Regelsystem Typ 8693 ist mit einer Selbstoptimierungsfunktion für die Struktur und Parameter des integrierten Prozessreglers ausgestattet. Die ermittelten PID-Parameter können über das Bedienmenü eingesehen und auf empirischem Weg beliebig nachoptimiert werden.

In der regelungstechnischen Literatur werden eine Reihe von Einstellregeln angegeben, mit denen auf experimentellem Wege eine günstige Einstellung der Reglerparameter ermittelt werden kann. Um dabei Fehleinstellungen zu vermeiden, sind stets die Bedingungen zu beachten, unter denen die jeweiligen Einstellregeln aufgestellt worden sind. Neben den Eigenschaften der Regelstrecke und des Reglers selbst spielt dabei eine Rolle, ob eine Störgrößenänderung oder eine Führungsgrößenänderung ausgeregelt werden soll.

40.1 Einstellregeln nach Ziegler und Nichols (Schwingungsmethode)

Bei dieser Methode erfolgt die Einstellung der Reglerparameter auf der Basis des Verhaltens des Regelkreises an der Stabilitätsgrenze. Die Reglerparameter werden dabei zunächst so eingestellt, dass der Regelkreis zu schwingen beginnt. Aus dabei auftretenden kritischen Kennwerten wird auf eine günstige Einstellung der Reglerparameter geschlossen. Voraussetzung für die Anwendung dieser Methode ist natürlich, dass der Regelkreis in Schwingung gebracht werden darf.

Vorgehensweise

- Regler als P-Regler einstellen (d.h. $T_n = 999$, $T_v = 0$), K_p zunächst klein wählen
- gewünschten Sollwert einstellen
- K_p solange vergrößern, bis die Regelgröße eine ungedämpfte Dauerschwingung ausführt.

Der an der Stabilitätsgrenze eingestellte Proportionalitätsbeiwert (Verstärkungsfaktor) wird als K_{krit} bezeichnet. Die sich dabei ergebende Schwingungsdauer wird T_{krit} genannt.

Verlauf der Regelgröße an der Stabilitätsgrenze

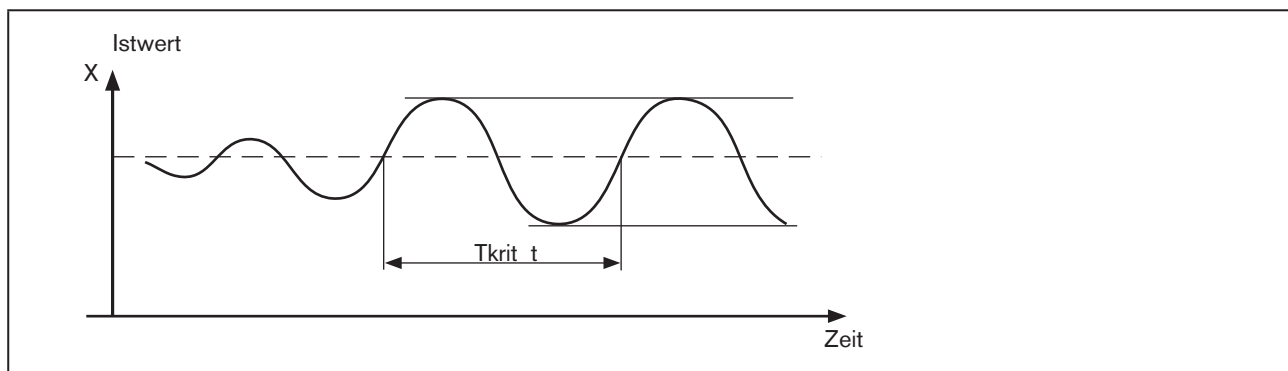


Bild 146: Verlauf der Regelgröße PID

Aus K_{krit} und T_{krit} lassen sich dann die Reglerparameter gemäß folgender Tabelle berechnen.

Einstellung der Parameter nach Ziegler und Nichols

Reglertyp	Einstellung der Parameter		
P-Regler	$K_p = 0,5 K_{krit}$	-	-
PI-Regler	$K_p = 0,45 K_{krit}$	$T_n = 0,85 T_{krit}$	-
PID-Regler	$K_p = 0,6 K_{krit}$	$T_n = 0,5 T_{krit}$	$T_v = 0,12 T_{krit}$

Tabelle 126: Einstellung der Parameter nach Ziegler und Nichols

Die Einstellregeln von Ziegler und Nichols sind für P-Strecken mit Zeitverzögerung erster Ordnung und Totzeit ermittelt worden. Sie gelten allerdings nur für Regler mit Störverhalten und nicht für solche mit Führungsverhalten.

40.2 Einstellregeln nach Chien, Hrones und Reswick (Stellgrößensprung-Methode)

Bei dieser Methode erfolgt die Einstellung der Reglerparameter auf der Basis des Übergangsverhaltens der Regelstrecke. Es wird ein Stellgrößensprung von 100 % ausgegeben. Aus dem Verlauf des Istwerts der Regelgröße werden die Zeiten T_u und T_g abgeleitet.

Verlauf der Regelgröße nach einem Stellgrößensprung ΔY

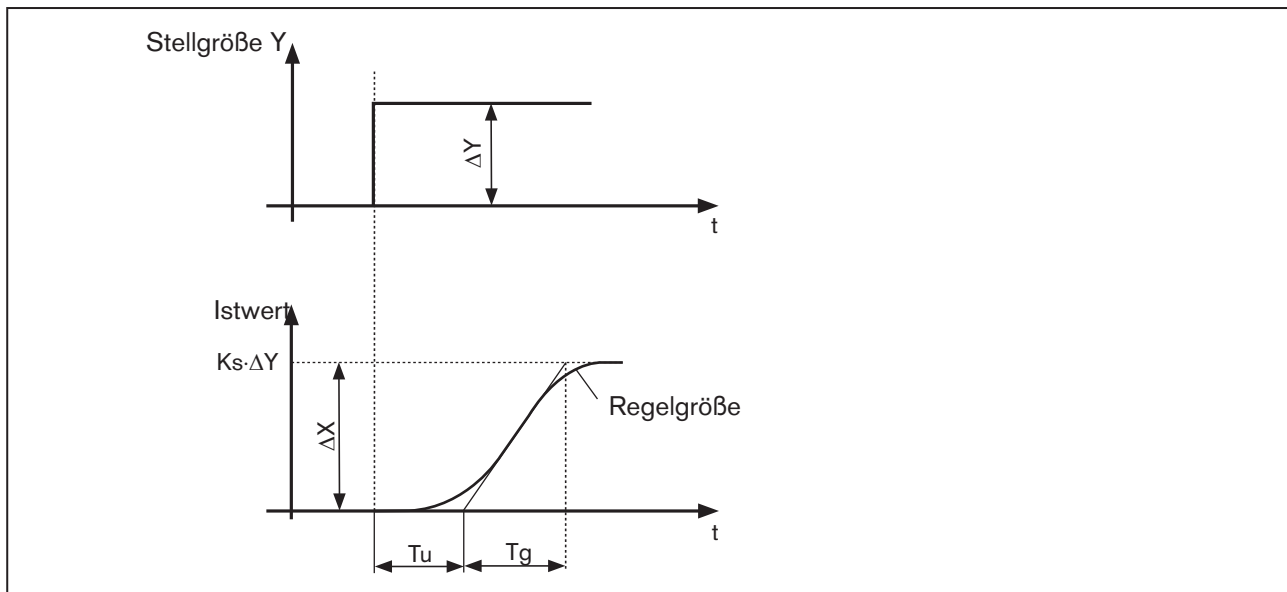


Bild 147: Verlauf der Regelgröße Stellgrößensprung

Vorgehensweise

- Regler auf Betriebszustand HAND (MANU) schalten
- Stellgrößensprung ausgeben und Regelgröße mit einem Schreiber aufnehmen
- Bei kritischen Verläufen (z.B. bei Überhitzungsgefahr) rechtzeitig abschalten.



Es ist zu beachten, dass bei thermisch trägen Systemen der Istwert der Regelgröße nach dem Abschalten weiter steigen kann.

In der folgenden „Tabelle 127“ sind die Einstellwerte für die Reglerparameter in Abhängigkeit von T_u , T_g und K_s für Führungs- und Störverhalten sowie für einen aperiodischen Regelvorgang und einen Regelvorgang mit 20 % Überspringen angegeben. Sie gelten für Strecken mit P-Verhalten, mit Totzeit und mit Verzögerung erster Ordnung.

Einstellung der Parameter nach Chien, Hrones und Reswick

Reglertyp	Einstellung der Parameter			
	bei aperiodischem Regelvorgang (0 % Überspringen)		bei Regelvorgang mit 20 % Überspringen	
	Führung	Störung	Führung	Störung
P-Regler	$K_p = 0,3 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,3 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
PI-Regler	$K_p = 0,35 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = 1,2 \cdot T_g$	$T_n = 4 \cdot T_u$	$T_n = T_g$	$T_n = 2,3 \cdot T_u$
PID-Regler	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,95 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,95 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 1,2 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = T_g$	$T_n = 2,4 \cdot T_u$	$T_n = 1,35 \cdot T_g$	$T_n = 2 \cdot T_u$
	$T_v = 0,5 \cdot T_u$	$T_v = 0,42 \cdot T_u$	$T_v = 0,47 \cdot T_u$	$T_v = 0,42 \cdot T_u$

Tabelle 127: Einstellung der Parameter nach Chien, Hrones und Reswick

Der Proportionalitätsfaktor K_s der Regelstrecke ergibt sich zu:

$$K_s = \frac{\Delta X}{\Delta Y} \quad (11)$$

Tabellen für kundenspezifische Einstellungen

INHALT

41 TABELLE FÜR IHRE EINSTELLUNGEN AM POSITIONER 248

 41.1 Einstellungen der frei programmierten Kennlinie 248

42 TABELLE FÜR IHRE EINSTELLUNGEN AM PROZESSREGLER TYP 8693 249

 42.1 Eingestellte Parameter des Prozessreglers..... 249

41 TABELLE FÜR IHRE EINSTELLUNGEN AM POSITIONER

41.1 Einstellungen der frei programmierten 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				

42 TABELLE FÜR IHRE EINSTELLUNGEN AM PROZESSREGLER TYP 8693

42.1 Eingestellte Parameter des Prozessreglers

	Datum:	Datum:	Datum:	Datum:
KP				
TN				
TV				
X0				
DBND				
DP				
PVmin				
PVmax				
SPmin				
SPmax				
UNIT				
K-Factor				
FILTER				
INP				

