

# GEMÜ 1436 cPos

DeviceNet

Intelligenter Stellungsregler und integrierter Prozessregler  
Intelligent positioner and integrated process controller

DE **Betriebsanleitung**

EN **Operating instructions**



Alle Rechte, wie Urheberrechte oder gewerbliche Schutzrechte, werden ausdrücklich vorbehalten.  
All rights including copyrights or industrial property rights are expressly reserved.

Dokument zum künftigen Nachschlagen aufbewahren.  
Keep the document for future reference.

© GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG  
18.05.2026

## 1 Schnellinbetriebnahme

### ⚠ VORSICHT



#### Gefahrsituation!

- ▶ Verletzungsgefahr oder Beschädigungen möglich
- Zur korrekten Inbetriebnahme muss das Produkt mittels Initialisierungsablauf auf das Prozessventil eingelernt werden.
- Während dieser Inbetriebnahme wird das Ventil automatisch mehrmals geöffnet und geschlossen. Es muss daher vorab sichergestellt werden, dass dadurch keine gefährliche Situation eintreten kann.

### HINWEIS

#### Fehlerhafte Initialisierung!

- Initialisierung immer ohne Betriebsmediendruck am Prozessventil durchführen. Initialisierung in Ruhestellung (NO/NC) des Prozessventils durchführen.

### HINWEIS

- Bei Lieferung des Produkts werksseitig montiert auf einem Ventil, ist der komplette Aufbau bei einem Steuerdruck von 5,5 bis 6 bar ohne Betriebsdruck bereits betriebsbereit. Eine Neuinitialisierung wird empfohlen, wenn die Anlage mit einem abweichenden Steuerdruck betrieben wird oder es eine Veränderung der mechanischen Endlagen gegeben hat (z.B. Dichtungswechsel am Ventil/Antriebsaustausch). Die Initialisierung bleibt auch bei einer Spannungsunterbrechung erhalten.

### HINWEIS

- Bei Lieferung des Produkts ohne Werksvoreinstellung (z.B. bei Lieferung ohne Ventil) muss zum ordnungsgemäßen Betrieb einmalig eine Initialisierung durchgeführt werden. Diese Initialisierung muss nach jeder Veränderung des Prozessventils (z.B. Dichtungswechsel oder Antriebsaustausch) erneut durchgeführt werden.

### HINWEIS

#### Bedienfehler!

- Vor Inbetriebnahme mit der Bedienung des Produkts vertraut machen.

Die Initialisierung ist zum korrekten Betrieb des Reglers zwingend erforderlich und muss einmalig durchgeführt werden.

Bei Lieferung des Produkts werksseitig vormontiert auf einem Ventil, ist der komplette Aufbau bei einem Steuerdruck von 5,5 bis 6 bar ohne Betriebsdruck bereits betriebsbereit - der Regler befindet sich im Automatikbetrieb. Eine Neuinitialisierung wird empfohlen, wenn die Anlage mit einem abweichenden Steuerdruck betrieben wird oder es eine Veränderung der mechanischen Endlagen gegeben hat (z.B. Dichtungswechsel am Ventil/Antriebsaustausch).

Die Initialisierung bleibt auch bei einer Spannungsunterbrechung erhalten.

#### Voraussetzungen:

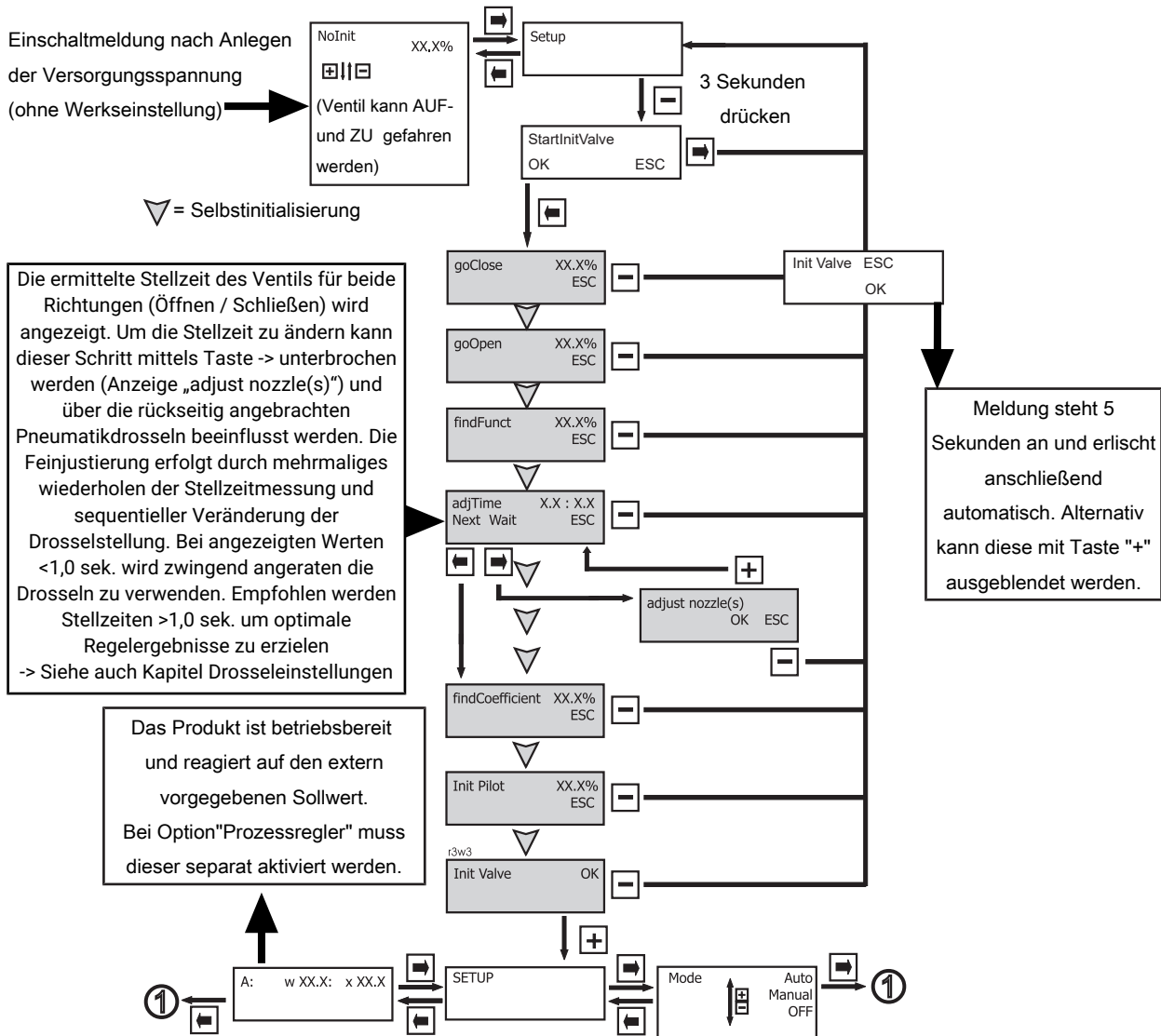
- Angebaut an Ventil.
- Angeschlossene Versorgungsluft von max. 7 bar.
- Angeschlossene Versorgungsspannung von 24 V DC.
- Soll- und Istwertsignale müssen nicht anliegen.
- Folgendes Ablaufschema zur korrekten Inbetriebnahme befolgen:

### HINWEIS

#### Anwendungstipp

- ▶ Bei der automatischen Initialisierung von Antrieben mit diskontinuierlichen Bewegungsprofilen (undefiniertes Stoppen oder Stocken z.B. bei Klappenventilen mit großen Nennweiten) kann die Erkennung von Endlagen ggfs. nicht eindeutig zugeordnet werden oder teilweise unberechtigt Fehlermeldungen erscheinen (zum Beispiel LECKAGE).
- ▶ Hier hilft die manuelle Initialisierung mit sequentieller Weiterschaltung durch den Bediener oder falls möglich ein Quittieren der Fehlermeldung, um den Schritt zu wiederholen (siehe 'Manuelle Initialisierung', Seite 43).

**Menüabfolge zur Schnell-Initialisierung des Reglers**



**Automatische Schnell-Initialisierung:**

Durch das Starten der Selbstinitialisierung (über Parameter Start Init Valve) passt sich der Regler an das Ventil an. Relevante Parameter werden selbständig und automatisch abgefragt. Dieser Vorgang kann je nach Ventil ein paar Minuten dauern. Die Initialisierung kann alternativ auch über den Parameter **Init Valve** im Menüpunkt Set Basics gestartet werden.

Erscheint die Meldung **Init Valve Ok** ist das Produkt betriebsbereit und kann in die gewünschte Betriebsart gestellt werden. Weitere Informationen (siehe 'Arbeitsebene (Mode)', Seite 50).

Erscheint während dem Initialisierungsvorgang eine Fehlermeldung (siehe 'Fehlermeldungen während der Initialisierung', Seite 46).

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Schnellinbetriebnahme</b>	<b>3</b>		
<b>2</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>6</b>		
2.1	Hinweise	6		
2.2	Verwendete Symbole	6		
2.3	Begriffsbestimmungen	6		
2.4	Warnhinweise	6		
<b>3</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>		
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>7</b>		
4.1	Aufbau	7		
4.2	Beschreibung	7		
4.3	Funktion	8		
4.4	Sicherheitsfunktion	8		
4.5	Typenschild	8		
<b>5</b>	<b>GEMÜ CONEXO</b>	<b>8</b>		
<b>6</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>9</b>		
<b>7</b>	<b>Bestelldaten</b>	<b>10</b>		
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>11</b>		
<b>9</b>	<b>Abmessungen</b>	<b>16</b>		
9.1	Maße Stellungsregler	16		
9.2	Direkter Anbau an Schwenkantriebe	17		
9.3	Abmessungen Weggeber, Anbaumöglichkeiten und Befestigungsmöglichkeiten	17		
<b>10</b>	<b>Herstellerangaben</b>	<b>18</b>		
10.1	Lieferung	18		
10.2	Transport	18		
10.3	Lagerung	18		
<b>11</b>	<b>Montage</b>	<b>18</b>		
11.1	Montagevorbereitung des Ventils	18		
11.2	Montage Anbausatz Linear-Weggeber für externen Anbau	18		
11.3	Montage Gewintheadapter (Linearantrieb)	18		
11.4	Montagevorbereitung des Ventils (Schwenkantrieb)	19		
11.5	Montage Anbausatz Dreh-Weggeber	19		
11.6	Direkter Anbau an Linearantriebe	20		
11.7	Externer Anbau an Linearantriebe	21		
11.8	Direkter Anbau an Schwenkantriebe	21		
11.9	Externer Anbau an Schwenkantriebe	22		
11.10	Überprüfen des mechanischen Anbaus	22		
11.11	Anbau des Haltewinkels	23		
<b>12</b>	<b>Pneumatischer Anschluss</b>	<b>23</b>		
12.1	Anschlusschema für Linearantriebe	24		
12.1.1	Anschlusschema für NC-Ventile (Normally Closed)	24		
12.1.2	Anschlusschema für NO-Ventile (Normally Open)	24		
12.1.3	Anschlusschema für doppeltwirkende Ventile	24		
12.2	Anschlusschema für Schwenkantriebe	24		
12.2.1	Anschlusschema für NC/NO-Ventile (Normally Closed / Normally Open)	24		
12.2.2	Anschlusschema für doppeltwirkende Ventile	25		
12.2.3	Hinweis für vertikalen pneumatischen Anschluss	25		
12.3	Allgemeine Hinweise	25		
<b>13</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>25</b>		
<b>14</b>	<b>Spezifische Daten DeviceNet</b>	<b>28</b>		
<b>15</b>	<b>Sicherheitsfunktion</b>	<b>40</b>		
<b>16</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>40</b>		
16.1	Mit Werksvoreinstellung (bei Lieferung mit Ventil)	40		
16.2	Ohne Werksvoreinstellung (bei Lieferung ohne Ventil)	41		
16.3	Drosselschrauben einstellen	49		
16.3.1	Stellzeitmessung Initialisierung	49		
<b>17</b>	<b>Betrieb</b>	<b>50</b>		
<b>18</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>77</b>		
<b>19</b>	<b>Inspektion und Wartung</b>	<b>80</b>		
19.1	Ersatzteile	80		
19.2	Reinigung des Produktes	80		
<b>20</b>	<b>Demontage</b>	<b>80</b>		
<b>21</b>	<b>Allgemeine Hinweise zur Regelungstechnik</b>	<b>80</b>		
<b>22</b>	<b>Glossar</b>	<b>83</b>		
<b>23</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>83</b>		
<b>24</b>	<b>Rücksendung</b>	<b>83</b>		
<b>25</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>84</b>		

## 2 Allgemeines

### 2.1 Hinweise

- Beschreibungen und Instruktionen beziehen sich auf Standardausführungen. Für Sonderausführungen, die in diesem Dokument nicht beschrieben sind, gelten die grundsätzlichen Angaben in diesem Dokument in Verbindung mit einer zusätzlichen Sonderdokumentation.
- Korrekte Montage, Bedienung und Wartung oder Reparatur gewährleisten einen störungsfreien Betrieb des Produkts.
- Im Zweifelsfall oder bei Missverständnissen ist die deutsche Version des Dokumentes ausschlaggebend.
- Zur Mitarbeiterschulung Kontakt über die Adresse auf der letzten Seite aufnehmen.
- Für Feldbusvarianten Profinet, Profibus DP und DeviceNet stehen separate Dokumente für die feldbuspezifischen und relevanten Abläufe zur Verfügung. Die allgemeine Inbetriebnahme und grundsätzliche Bedienung wird bereits in diesem Dokument beschrieben.

### 2.2 Verwendete Symbole

Folgende Symbole werden in dem Dokument verwendet:

Symbol	Bedeutung
●	Auszuführende Tätigkeiten
▶	Reaktion(en) auf Tätigkeiten
-	Aufzählungen

### 2.3 Begriffsbestimmungen

#### Betriebsmedium

Medium, das durch das GEMÜ Produkt fließt.

#### Steuerfunktion

Mögliche Betätigungsfunktionen des GEMÜ Produkts.

#### Steuermedium

Medium, mit dem durch Druckaufbau oder Druckabbau das GEMÜ Produkt angesteuert und betätigt wird.

#### Speed-<sup>AP</sup>Funktion

Speed Assembly and Programming, eine besonders anwenderfreundliche Inbetriebnahmefunktion zur schnellen Montage, automatisierter Einstellung und Initialisierung von GEMÜ Produkten. Die Aktivierung erfolgt geräteabhängig mittels externem Impulssignal oder vorhandenen Vorkehrungen am Gerät (Magnet- oder Gehäuseschalter). Die Umstellung in den Normalbetriebsmodus erfolgt nach erfolgreichem Ablauf automatisch.

### 2.4 Warnhinweise

Warnhinweise sind, soweit möglich, nach folgendem Schema gegliedert:

SIGNALWORT	
Mögliches gefahrenspezifisches Symbol	Art und Quelle der Gefahr ▶ Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung ● Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr

Warnhinweise sind dabei immer mit einem Signalwort und teilweise auch mit einem gefahrenspezifischen Symbol gekennzeichnet.

Folgende Signalwörter bzw. Gefährdungsstufen werden eingesetzt:

<b>⚠ GEFAHR</b>	
	<b>Unmittelbare Gefahr!</b> ▶ Bei Nichtbeachtung drohen schwerste Verletzungen oder Tod
<b>⚠ WARNUNG</b>	
	<b>Möglicherweise gefährliche Situation!</b> ▶ Bei Nichtbeachtung drohen schwerste Verletzungen oder Tod
<b>⚠ VORSICHT</b>	
	<b>Möglicherweise gefährliche Situation!</b> ▶ Bei Nichtbeachtung drohen mittlere bis leichte Verletzungen
<b>HINWEIS</b>	
	<b>Möglicherweise gefährliche Situation!</b> ▶ Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden

Folgende gefahrenspezifische Symbole können innerhalb eines Warnhinweises verwendet werden:

Symbol	Bedeutung
	Explosionsgefahr
	Lärmentwicklung durch Abluft und Schaltwechsel
	Aggressive Chemikalien!
	Leckage!
	Unter Druck stehende Armaturen!

### 3 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in diesem Dokument beziehen sich nur auf ein einzelnes Produkt. In Kombination mit anderen Anlagenteilen können Gefahrenpotentiale entstehen, die durch eine Gefahrenanalyse betrachtet werden müssen. Für die Erstellung der Gefahrenanalyse, die Einhaltung daraus resultierender Schutzmaßnahmen sowie die Einhaltung regionaler Sicherheitsbestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

Das Dokument enthält grundlegende Sicherheitshinweise, die bei Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung zu beachten sind.

Nichtbeachtung kann zur Folge haben:

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung von Anlagen in der Umgebung
- Versagen wichtiger Funktionen
- Gefährdung der Umwelt durch Austreten gefährlicher Stoffe bei Leckage

Die Sicherheitshinweise berücksichtigen nicht:

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können
- Die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung (auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals) der Betreiber verantwortlich ist

#### Vor Inbetriebnahme:

1. Das Produkt sachgerecht transportieren und lagern.
2. Schrauben und Kunststoffteile am Produkt nicht lackieren.
3. Installation und Inbetriebnahme durch eingewiesenes Fachpersonal durchführen.
4. Montage- und Betriebspersonal ausreichend schulen.
5. Sicherstellen, dass der Inhalt des Dokuments vom zuständigen Personal vollständig verstanden wird.
6. Verantwortungs- und Zuständigkeitsbereiche regeln.
7. Sicherheitsdatenblätter beachten.
8. Sicherheitsvorschriften für die verwendeten Medien beachten.

#### Bei Betrieb:

9. Dokument am Einsatzort verfügbar halten.
10. Sicherheitshinweise beachten.
11. Das Produkt gemäß diesem Dokument bedienen.
12. Das Produkt entsprechend der Leistungsdaten betreiben.
13. Das Produkt ordnungsgemäß instand halten.
14. Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen, die nicht in dem Dokument beschrieben sind, nicht ohne vorherige Abstimmung mit dem Hersteller durchführen.

#### Bei Unklarheiten:

15. Bei nächstgelegener GEMÜ Verkaufsniederlassung nachfragen.

### 4 Produktbeschreibung

#### 4.1 Aufbau



Pos.	Benennung	Werkstoffe
1	Bedieneinheit mit Anzeige	Polyesterfolie mit Acrylglas
2	Gehäuseoberteil	PSU
3	LEDs	
4	Gehäuseunterteil	PP, 30%GF
5	Wegaufnehmer (je nach Ausführung integrierter Linearpotentiometer, integrierter Drehpotentiometer oder Steckverbinder für externen Wegaufnehmer)	
6	Anbausatz, ventilspezifisch	Materialien / Teile ventilspezifisch

#### 4.2 Beschreibung

Der digitale elektropneumatische Stellungsregler GEMÜ 1436 cPos dient mit optional integriertem Prozessregler zur Steuerung von pneumatisch betätigten Prozessventilen mit einfach- / doppeltwirkenden Linear- oder Schwenkantrieben. Die von Sensoren (z. B. Durchfluss, Druck, Temperatur etc.) eingehenden Signale werden durch den optional überlagerten Prozessregler erfasst und gemäß der Sollwertvorgabe ausgeregelt. GEMÜ 1436 cPos verfügt über ein robustes Gehäuse mit geschützten Bedientasten und einer LCD-Anzeige, worüber sich das Produkt auch an komplexe Regelaufgaben individuell anpassen lässt. Durch Zusatzausstattungen kann der Regler direkt in Feldbusumgebungen eingesetzt werden.

### 4.3 Funktion

Das Produkt ist ein intelligenter elektropneumatischer Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Antriebe. Er kann als Prozess- oder Stellungsregler betrieben werden.

Das Produkt wird standardmäßig direkt an den Antrieb angebaut. Der entsprechende Weggeber ist bereits im Stellungsregler integriert (optional kann das Produkt mit einer M12 Steckverbindung für einen externen Anbau des Weggebers bestellt werden).

Der Weggeber misst die aktuelle Position des Ventils und meldet diese an die Elektronik des Produkts. Diese vergleicht den Istwert des Ventils mit dem vorgegebenen Sollwert und regelt bei entsprechender Regelabweichung das Ventil nach.

Im Stellungsregler ist zusätzlich ein Prozessregler (optional) integriert mit dem zusätzlich ein anstehendes Istwertsignal (z. B. Niveau, Druck, Temperatur, Durchfluss) ausgewertet wird.

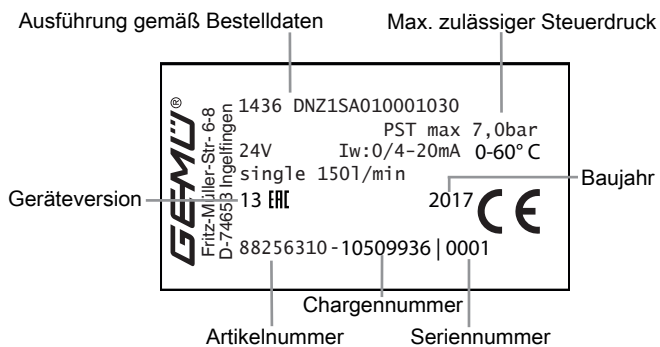
Im zweizeiligen Display des Produkts lassen sich die erforderlichen Informationen abrufen. Zusätzlich werden selbsterklärende Hilfetexte eingeblendet, welche die Bedeutung der aufgerufenen Parameter erklären.

Die lokale Bedienung des Produkts erfolgt über vier Tasten.

### 4.4 Sicherheitsfunktion

Das Produkt verfügt über eine Sicherheitsfunktion, welche beim Ausfall der pneumatischen Luftversorgung oder der elektrischen Versorgungsspannung die Ausgänge kontrolliert schaltet (siehe 'Sicherheitsfunktion', Seite 40). Diese Sicherheitsfunktion ersetzt keine notwendigen anlagenspezifischen Sicherheitseinrichtungen. Das Produkt ist keine Sicherheitssteuerung.

### 4.5 Typenschild



## HINWEIS

### Geräteversion

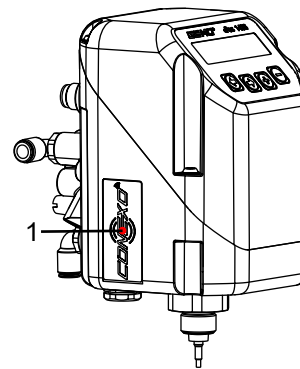
- Diese Anleitung ist für Geräte ab der Geräteversion 10 geltend. Durch die Geräteversion können Rückschlüsse auf die verwendete Firmware gezogen werden. Für ältere Geräte (Geräteversion niedriger als 10), ist eine andere Betriebsanleitung mit gegebenenfalls abweichenden Bedienangaben zu verwenden. Eine Änderung der Geräteversion kann auch hardwaretechnische Änderungsgründe haben weswegen auch mehrere Geräteversionen dieselbe Firmwareversion beschreiben.

Geräteversion	Firmware-Version	Gültig ab	Änderungen
10	V2.0.0.0	05/2014	
11	V2.0.3.5	11/2018	Anpassung an neuen Displaycontroller
12	V2.0.3.5	12/2018	Keine Firmwareänderung
13	V2.0.3.6	05/2019	Funktionserweiterung Profinet und ErrorAction Auswahlmöglichkeit "Safe"

## 5 GEMÜ CONEXO

### Bestellvariante

Dieses Produkt besitzt in entsprechender Ausführung mit CONEXO einen RFID-Chip (1) zur elektronischen Wiedererkennung. Die Position des RFID-Chips ist unten ersichtlich. Die RFID-Chips können mit einem CONEXO Pen ausgelesen werden. Für die Anzeige der Informationen ist die CONEXO App bzw. das CONEXO Portal notwendig.



Für weitere Informationen lesen Sie die Betriebsanleitungen der CONEXO Produkte oder das Datenblatt CONEXO.

Die Produkte CONEXO App, CONEXO Portal und CONEXO Pen sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs und müssen separat bestellt werden.

## 6 Bestimmungsgemäße Verwendung

### GEFÄHR



#### Explosionsgefahr

- ▶ Gefahr von schwersten Verletzungen oder Tod.
- Das Produkt **nicht** in explosionsgefährdeten Zonen verwenden.
- Das Produkt kann durch Sonderbeschaltung Ventile im explosionsgefährdeten Bereich steuern (Installation des Stellungsreglers außerhalb EX-Bereich).

### WARNUNG

#### Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts!

- ▶ Gefahr von schwersten Verletzungen oder Tod
- ▶ Herstellerhaftung und Gewährleistungsanspruch erlischt.
- Das Produkt ausschließlich entsprechend der in der Vertragsdokumentation und in diesem Dokument festgelegten Betriebsbedingungen verwenden.

Das Produkt ist bestimmungsgemäß nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Das Produkt mit integrierten Vorsteuerventilen ist für Linearantriebe konzipiert und arbeitet mit einer mikroprozessorgesteuerten, intelligenten Stellungsregelung durch ein analoges Wegmesssystem (Potentiometer). Dieses wird kraftschlüssig mit Hilfe eines Anbausatzes (Feder, Betätigungsspindel) mit der Spindel des Antriebes verbunden. Über die elektrischen Anschlüsse können die Ventilstellung und der integrierte Weggeber überwacht werden. Der pneumatische Antrieb wird mittels der Vorsteuerventile direkt angesteuert und geregelt.

- Das Produkt gemäß den technischen Daten einsetzen.

## 7 Bestelldaten

Die Bestelldaten stellen eine Übersicht der Standard-Konfigurationen dar.

Vor Bestellung die Verfügbarkeit prüfen. Weitere Konfigurationen auf Anfrage.

Hinweis: Pneumatische Verbindungsteile (Verschraubung und Druckluftschlauch) für den Anschluss zwischen Prozessventil und Stellungsregler liegen jedem Regler bei.

Hinweis: Für die Montage ist ein ventilspezifischer Anbausatz notwendig. Für die Auslegung des Anbausatzes müssen Ventiltyp, Nennweite, Steuerfunktion und Antriebsgröße angegeben werden.

### Bestellcodes

1 Typ	Code
Stellungsregler, elektropneumatisch cPos	1436

2 Feldbus	Code
Ohne	000
DeviceNet	DN
Profibus DP	DP
Profinet	PN

3 Zubehör	Code
Zubehör	Z

4 Wirkungsweise	Code
Einfachwirkend	1
Doppeltwirkend	3

5 Geräteausführung	Code
Stellungsregler	SA01
Stellungs- und Prozessregler	PA01

6 Option	Code
ohne	00
2 zusätzliche Digitaleingänge 24 V DC	01
Pneumatische Anschlüsse für ¼" Schlauch	US

7 Durchflussleistung	Code
150 l/min	01
200 l/min	02
300 l/min (Booster)	03

8 Weggeberlänge	Code
Potentiometer 30 mm Länge	030
Potentiometer 50 mm Länge	050
Potentiometer 75 mm Länge	075
Potentiometer 90° Drehwinkel	090
Potentiometer extern, Steckverbinder M12	S01

9 Ausführungsart	Code
Standard	
Voreinstellung Totzone 2%	2442
Voreinstellung Totzone 5%	2443
Invertierte Wirkrichtung, für Schwenkarmaturen Steuerfunktion NO (2)	6960

10 CONEXO	Code
Ohne	
Integrierter RFID-Chip zur elektronischen Identifizierung und Rückverfolgbarkeit	C

### Bestellbeispiel

Bestelloption	Code	Beschreibung
1 Typ	1436	Stellungsregler, elektropneumatisch cPos
2 Feldbus	000	Ohne
3 Zubehör	Z	Zubehör
4 Wirkungsweise	1	Einfachwirkend
5 Geräteausführung	SA01	Stellungsregler
6 Option	00	ohne
7 Durchflussleistung	01	150 l/min
8 Weggeberlänge	030	Potentiometer 30 mm Länge
9 Ausführungsart		Standard
10 CONEXO		Ohne

## 8 Technische Daten

### 8.1 Medium

<b>Betriebsmedium:</b>	Druckluft und neutrale Gase
<b>Staubgehalt:</b>	≤ 10 mg/m <sup>3</sup> /Partikelgröße ≤ 40 µm (Klasse 7)
<b>Drucktaupunkt:</b>	Klasse 4, max. Drucktaupunkt +3 °C
<b>Ölgehalt:</b>	Klasse 4, max. Ölkonzentration 5 mg/m <sup>3</sup> Qualitätsklassen nach DIN ISO 8573-1

### 8.2 Temperatur

<b>Umgebungstemperatur:</b>	32 – 140 °F 0 – 50 °C (Profinet Code PN)
<b>Lagertemperatur:</b>	32 – 140 °F

### 8.3 Produktkonformitäten

<b>EMV-Richtlinie:</b>	2014/30/EU
<b>Angewandte Normen:</b>	
<b>Störaussendung:</b>	DIN EN 61000-6-4 (09/2011) DIN EN 61326-1(Industrie) (01/2006)
<b>Störfestigkeit:</b>	DIN EN 61000-6-2 (03/2006) DIN EN 61326-1(Industrie) (10/2006)

### 8.4 Druck

<b>Betriebsdruck:</b>	22 – 105 psi Der angelegte Druck darf den maximalen Steuerdruck des Prozessventils nicht überschreiten.
-----------------------	--

### Durchflussleistung:

Durchflussleistung (Code)	Angabe l / min <sup>1)</sup>	Angabe NI / min <sup>2)</sup>
Code 01	150 l/min	84 NI / min
Code 02	200 l/min	100 NI / min
Code 03 (Booster)	300 l/min	172 NI / min
1) Referenzbedingung: 6 → 0 bar bei 25 °C		
2) Referenzbedingung: 6 → 5 bar bei 25 °C		

<b>Luftverbrauch:</b>	0 NI/min (im ausgeregelten Zustand)
-----------------------	-------------------------------------

### 8.5 Mechanische Daten

<b>Einbaulage:</b>	Beliebig
<b>Schutzart:</b>	IP 65 nach EN 60529
<b>Gewicht:</b>	600 g

**Weggeber:** bei direktem Anbau integriert

	Linearausführung			Schwenkausführung
<b>Erfassungsbereich:</b>	0 - 30 mm	0 - 50 mm	0 - 75 mm	Drehwinkel 0 - 93°
<b>Arbeitsbereich:</b>	0 - 30 mm	0 - 50 mm	0 - 75 mm	Drehwinkel 0 - 93°
<b>Mindestweggeberänderung:</b>	≥ 3 % (nur relevant für Initialisierung)			
<b>Widerstand R:</b>	3 kΩ	5 kΩ	5 kΩ	3 kΩ
<b>Zuordnung Weggeber<sup>1)</sup> Spindel/Ventilposition</b>	Eingefahren (oben) ± 100 % (Ventil geöffnet)			90° ± 100 % (Ventil geöffnet)
	Ausgefahren (unten) ± 0 % (Ventil geschlossen)			0° ± 0 % (Ventil geschlossen)

1) Ausführungsart Code 6960: Invertierte Wirkweise gegenüber Beschreibung (Wegbersignal invertiert). Für Ventile mit umgekehrter Zuordnung.

## 8.6 Akustische Daten

**Geräuschemission:** > 80 dB (A)

## 8.7 Elektrische Daten

### 8.7.1 Spannungsversorgung

**Versorgungsspannung:** 24 V DC (-5/+10 %)

**Leistungsaufnahme:**

	Bestellvariante			
	Ohne Feldbus (Code 000)	Feldbus Profinet (Code PN)	Feldbus Profibus (Code DP)	Feldbus DeviceNet (Code DN)
Einfachwirkend:	≤ 4,5 W	≤ 8,6 W	≤ 5,2 W	≤ 4,5 W
Doppeltwirkend / Booster:	≤ 6,2 W	≤ 10,7 W	≤ 7,1 W	≤ 6,4 W
zuzüglich jeweils:	max. 24 W bei aktiven Digitalausgängen mit max. Laststrom	-		

**Verpolschutz:** ja

**Einschaltdauer:** 100 % ED

**Schutzklasse:** III

### 8.7.2 Analogeingänge

**Soll- / Istwert:**

- Soll- und Istwerteingang sind galvanisch zur Versorgungsspannung getrennt
- Soll- und Istwerteingang sind zum Istwertausgang **nicht** galvanisch getrennt
- Soll- und Istwerteingang sind gegeneinander **nicht** galvanisch getrennt

**Sollwerteingang:** 0/4 - 20 mA (einstellbar)

**Prozess-Istwerteingang:** 0/4 - 20 mA (einstellbar)  
Nur bei Geräteausführung Code PA01

**Eingangsart:** passiv

<b>Eingangswiderstand:</b>	120 $\Omega$ (+ ca. 0,7 V Spannungsabfall durch Verpolschutz)
<b>Genauigkeit / Linearität:</b>	$\leq \pm 0,3$ % vom Endwert
<b>Temperaturdrift:</b>	$\leq \pm 0,3$ % vom Endwert
<b>Auflösung:</b>	12 bit
<b>Verpolschutz:</b>	ja
<b>Überlastsicher:</b>	ja (bis $\pm 24$ V DC)

### 8.7.3 Analogausgang

<b>Istwertausgang:</b>	4 - 20 mA
<b>Ausgangsart:</b>	aktiv
<b>Bürde:</b>	max. 600 $\Omega$
<b>Genauigkeit:</b>	$\leq \pm 1$ % vom Endwert
<b>Temperaturdrift:</b>	$\leq \pm 0,5$ % vom Endwert
<b>Auflösung:</b>	12 bit
<b>Kurzschlussfest:</b>	ja
<b>Überlastsicher:</b>	ja (bis $\pm 24$ V DC)

### 8.7.4 Digitaleingang

<b>Hinweis:</b>	Die zusätzlichen Digitaleingänge 1 / 2 müssen über die Bestelloption "Option" bestellt werden. Die Funktion der Digitaleingänge kann in den Feldbus-Ausführungen standardmäßig über die Buskommunikation mit verwendet werden.
<b>Eingänge:</b>	1 / 2
<b>Funktion:</b>	über Software wählbar (DigIn 1; DigIn2; DigInW; DigInX) (Bezug: GND X1:3)
<b>Eingangsspannung:</b>	24 V DC
<b>Eingangsstrom:</b>	2,5 mA DC bei 24 V DC
<b>High-Pegel:</b>	> 14 V DC
<b>Low-Pegel:</b>	< 8 V DC

### 8.7.5 Digitalausgang

<b>Schaltausgänge:</b>	K1 / K2
<b>Funktion:</b>	über Software wählbar
<b>Schaltspannung:</b>	Versorgungsspannung max. 0,5 A
<b>Dropspannung:</b>	max. 2,5 V DC bei 0,5 A
<b>Kontaktart:</b>	PNP

<b>Pull-Down Widerstand:</b>	120 k $\Omega$
<b>Kurzschlussfest:</b>	ja
<b>Überlastsicher:</b>	ja (bis $\pm 24$ V DC)

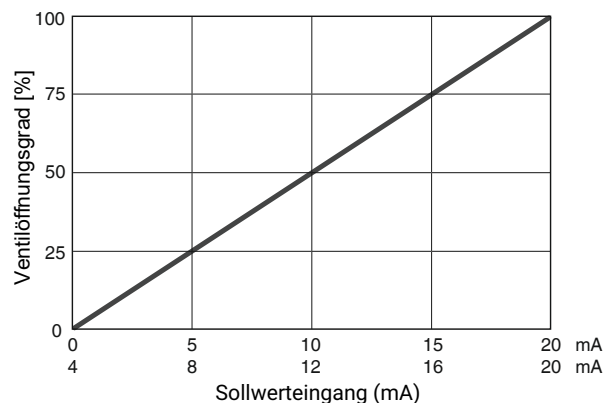
### 8.7.6 Weggebereingang (bei Weggeberlänge Code S01 - Potentiometer extern)

<b>Hinweis:</b>	Weggebereingang zur Versorgungsspannung galvanisch getrennt, zu den Soll-, Istwerteingängen und Istwertausgang nicht galvanisch getrennt.
<b>Eingangsspannungsbereich:</b>	0 bis $U_{p+}$
<b>Versorgungsspannung UP+:</b>	typ. 10 V DC
<b>Widerstandsbereich externer Potentiometer:</b>	1 bis 10 k $\Omega$
<b>Eingangswiderstand:</b>	620 k $\Omega$
<b>Genauigkeit / Linearität:</b>	$\leq \pm 0,3$ % vom Endwert
<b>Temperaturdrift:</b>	$\leq \pm 0,3$ % vom Endwert
<b>Auflösung:</b>	12 bit
<b>Kurzschlussfest:</b>	ja
<b>Überlastsicher:</b>	ja (bis $\pm 24$ V DC)

### 8.7.7 Reglerangaben

**Hinweis:** Nachfolgendes Diagramm gültig für Ventile mit Standard-Zuordnung Spindelposition zu Ventilstellung. (Siehe Rubrik "Mechanische Daten, Zuordnung Weggeber Spindel/Ventilposition")

**Regeldiagramm:** Werkseinstellung / Die Regelcharakteristik ist einstellbar.



Der Stellungsregler 1436 cPos erkennt automatisch, während der Initialisierung, die Steuerfunktion des Ventils und stellt sich standardmäßig so ein, dass bei Signalvorgabe 0/4 mA, das Ventil geschlossen ist.\*

Die Zuordnung kann mittels Parameter nachträglich umgestellt werden.

\* bei doppeltwirkenden Antrieben abhängig vom pneumatischen Antrieb

**8.7.7.1 Stellungsregler**

**Regelabweichung (Totzone):** 1 % Werkseinstellung  
 ≥ 0,1 % (einstellbar)  
 ≤ 2,0 % (voreingestellt, K-Nr. 2442)  
 ≤ 5,0 % (voreingestellt, K-Nr. 2443)

**Parametrierung:** einstellbar

**Initialisierung:** automatisch oder manuell

**Dichtschließfunktion:** zuschaltbar

**8.7.7.2 Prozessregler**

Nur bei Geräteausführung Code PA01 zuschaltbar

**Reglerart:** Stetige Regler

**PID Parameter:** einstellbar

**Prozess-Istwerteingang:** 0/4 - 20 mA (einstellbar)

**8.7.8 Schnittstellen**

	RS232	Profibus DP	DeviceNet	Profinet
Funktion	Parametrierung über Web-Browser	Parametrierung/Prozessdaten		
Übertragungsraten	-	9,6k / 19,2k / 45,45k / 93,75k / 500k / 1,5M / 3M / 6M / 12M Baud**	125k / 250k / 500k Baud	100M Baud***

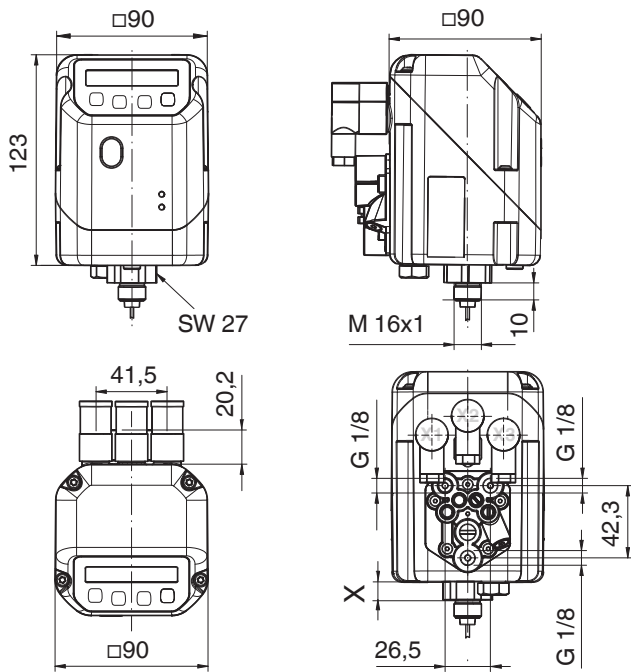
\*\* Auto Baud: Das Gerät verfügt über eine Auto Baud Funktion und stellt sich daher automatisch auf die busseitige Konfiguration der Übertragungsraten ein.

\*\*\* Zwischen Anschluss X1 und X3 sind intern 2 Switches in Reihe geschaltet.

Kommunikations-Durchlaufzeit bei Betrieb in Linienstruktur (Anschluss X1 und X3) daher doppelt so hoch wie bei einem "Standard-2-Port-Gerät".

## 9 Abmessungen

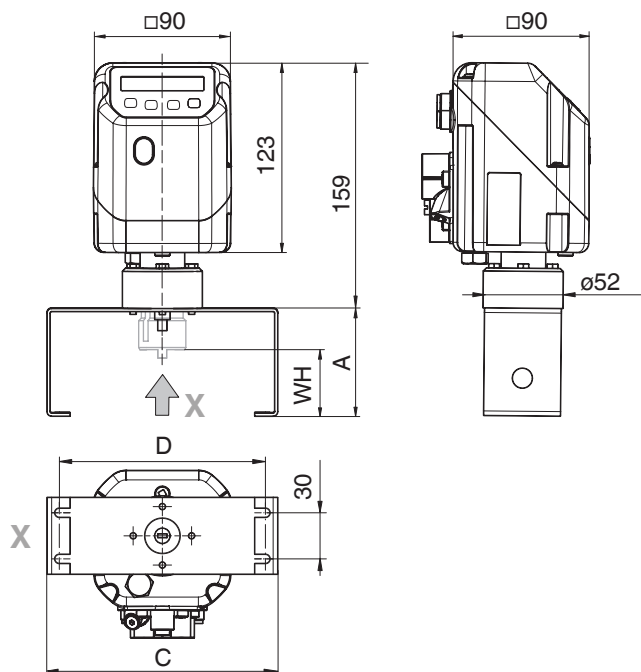
### 9.1 Maße Stellungsregler



Weggeberlänge Code	X
030	10,3
050	32,5
075	57,5

Maße in inch

### 9.2 Direkter Anbau an Schwenkantriebe



Wellenhöhe WH	Lochabstand D	A	C
20,0	80,0	40,0	100,0
30,0	80,0	50,0	100,0
50,0	130,0	70,0	150,0

Maße in inch

### 9.3 Abmessungen Weggeber, Anbaumöglichkeiten und Befestigungsmöglichkeiten

Für Abmessungen der Weggeber 4231 und 4232, welche für die Messung des Weges vom Prozessventil verwendet werden, sowie des Befestigungswinkel für den Wandanbau und der externen Anbaumöglichkeit mit dem entsprechendem Befestigungswinkel für Schwenkantriebe des 1436 siehe Datenblatt 1436 cPos.

## 10 Herstellerangaben

### 10.1 Lieferung

- Ware unverzüglich bei Erhalt auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen.

Das Produkt wird im Werk auf Funktion geprüft. Der Lieferumfang ist aus den Versandpapieren und die Ausführung aus der Bestellnummer ersichtlich.

### 10.2 Transport

1. Das Produkt auf geeignetem Lademittel transportieren, nicht stürzen, vorsichtig handhaben.
2. Transportverpackungsmaterial nach Einbau entsprechend den Entsorgungsvorschriften / Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

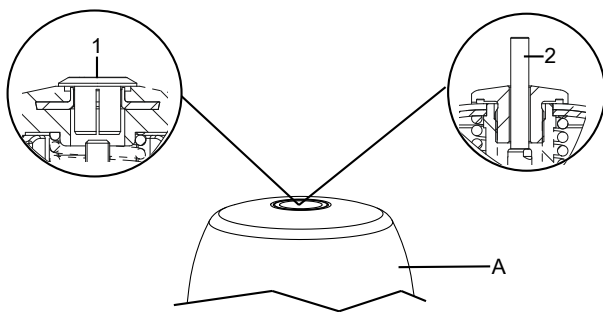
### 10.3 Lagerung

1. Das Produkt staubgeschützt und trocken in der Originalverpackung lagern.
2. UV-Strahlung und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
3. Maximale Lagertemperatur nicht überschreiten (siehe Kapitel „Technische Daten“).
4. Lösungsmittel, Chemikalien, Säuren, Kraftstoffe u. ä. nicht mit GEMÜ Produkten und deren Ersatzteilen in einem Raum lagern.
5. Druckluftanschlüsse durch Schutzkappen oder Verschlussstopfen verschließen.

## 11 Montage

### 11.1 Montagevorbereitung des Ventils

1. Antrieb **A** in Grundstellung (Antrieb entlüftet) bringen.
2. Optische Stellungsanzeige **2** und / oder Abdeckkappe **1** vom Antriebsoberteil entfernen.



### 11.2 Montage Anbausatz Linear-Weggeber für externen Anbau

#### HINWEIS

##### Vorgespannte Feder!

- ▶ Beschädigung des Gerätes.
- Feder langsam entspannen.

#### HINWEIS

##### Spindel nicht verkratzen!

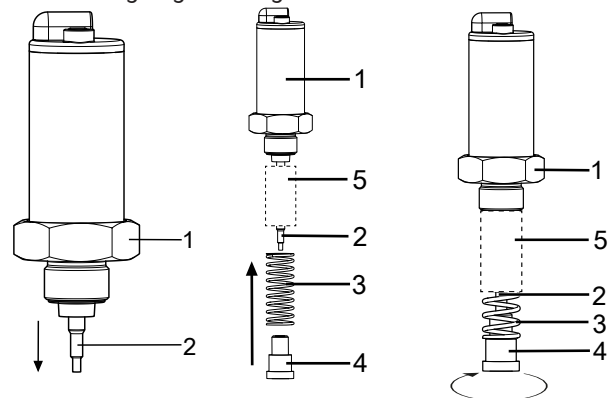
- ▶ Eine Beschädigung der Spindeloberfläche kann zum Ausfall des Weggebers führen.

Pos.	Benennung
1	Weggeber
2	Spindel
3	Feder
4	Betätigungsspindel
5	Führungsrohr*
6	Gewindeadapter**

\*Je nach Ausführung beiliegend

\*\*Im Falle, dass ein Gewindeadapter beiliegend ist, muss dieser in das Antriebsoberteil des Prozessventils eingeschraubt werden

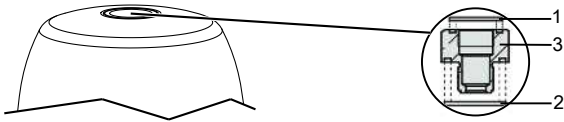
Der nachfolgend beschriebene Ablauf bezieht sich auf die Anbausatzmontage bei direkter und externer Anbauweise. Bei direkter Anbauweise ist der abgebildete Weggeber im Gehäuse des Stellungsreglers integriert.



1. Spindel **2** aus Weggeber **1** herausziehen.
2. Falls beiliegend, Führungsrohr **5** mit Verjüngung voran über Spindel **2** schieben.
3. Feder **3** über Spindel **2** schieben und mit Betätigungsspindel **4** fixieren.
4. Betätigungsspindel **4** im Uhrzeigersinn festziehen.
5. Spindel **2** bis zum Anschlag der Feder **3** einschieben und Feder **3** wieder langsam entspannen

### 11.3 Montage Gewindeadapter (Linearantrieb)

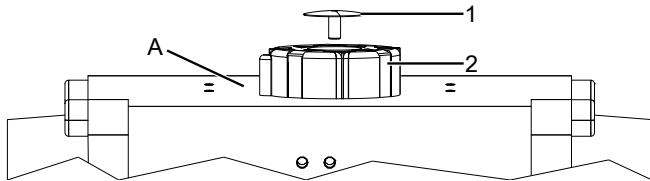
Bei einigen Anbausätzen ist es notwendig, zusätzlich einen Gewindeadapter zu montieren. Dieser Gewindeadapter liegt den erforderlichen Anbausätzen bei. Für Ventile der Steuerfunktion Federkraft geöffnet und beidseitig gesteuert (Code 2+3) liegen zusätzlich O-Ringe (1+2) bei.



1. Antrieb in Geschlossen-Position bringen.
2. O-Ringe 1 und 2 in Gewintheadapter 3 einlegen.
3. Gewintheadapter 3 bis zum Anschlag in die Antriebsöffnung einschrauben und festziehen.

#### 11.4 Montagevorbereitung des Ventils (Schwenkantrieb)

1. Antrieb **A** in Grundstellung (Antrieb entlüftet) bringen.



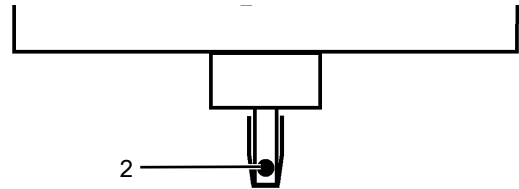
2. Schraube 1 von Puck 2 demontieren.

#### 11.5 Montage Anbausatz Dreh-Weggeber

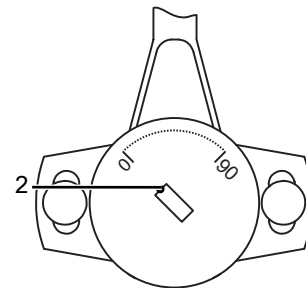
##### HINWEIS

##### Drehrichtung des Antriebs ermitteln

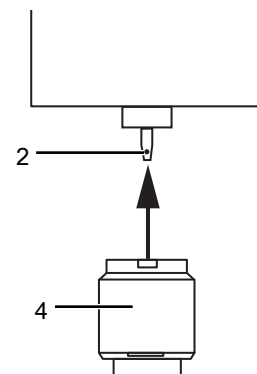
- Die Drehrichtung des Antriebes muss, von oben betrachtet, gegen den Uhrzeigersinn sein, wenn der Antrieb von der Stellung ZU in die Stellung AUF fährt. Dreht der Antrieb im Uhrzeigersinn, muss der Weggeber in die andere Endstellung gedreht werden als beschrieben.



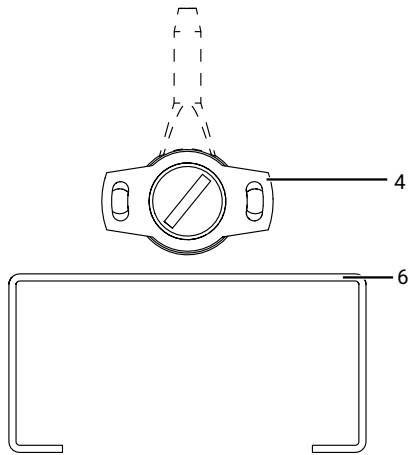
1. Die Welle des Drehweggebers ist mit einer Markierung 2 versehen.



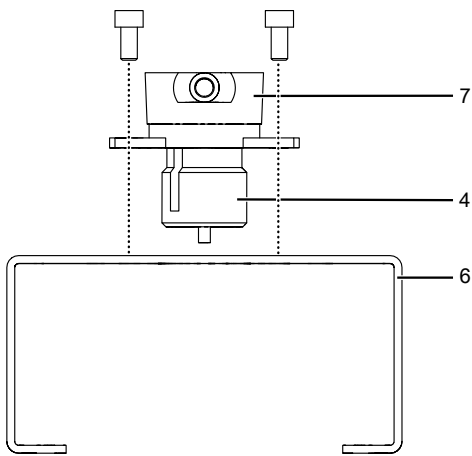
2. Markierung 2 so einstellen, dass sie mit der 0°-Stellung an der Unterseite des Weggebergehäuses übereinstimmt. Die 0°-Stellung befindet sich auf der linken Seite des Kabelabgangs (der elektrische Arbeitsbereich befindet sich im Drehbereich zwischen 0... 90°-Stellung).



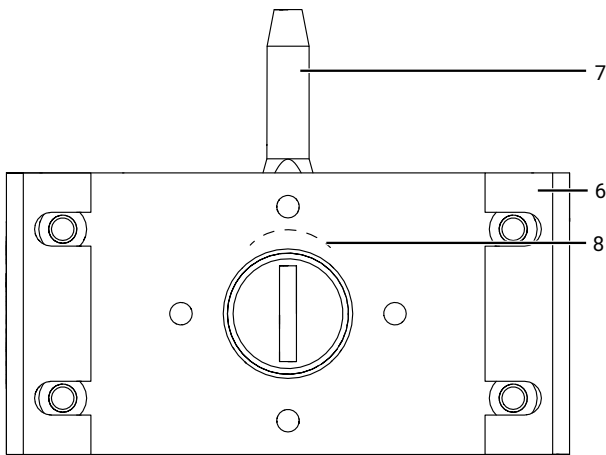
3. Adapter 4 auf Welle des Drehweggebers 2 setzen, ohne die Welle zu verdrehen.



4. Schwarzes Gehäuse des Drehweggebers **4** parallel in Längsrichtung zu Haltewinkel **6** montieren.



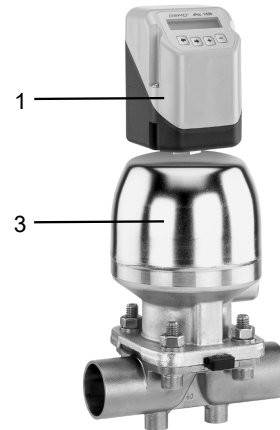
5. Den externen Drehweggeber **7** mit Adapter **4** auf Haltewinkel **6** montieren.



6. Ausrichtung von Skala **8** beachten.

⇒ Ansicht von unten auf Weggeber **7** mit Haltewinkel **6**.

**11.6 Direkter Anbau an Linearantriebe**

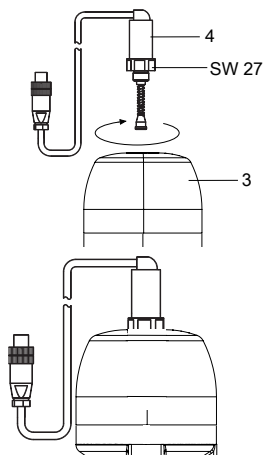


1. Anbausatz Weggeber montieren (siehe 'Montage Anbausatz Linear-Weggeber für externen Anbau', Seite 18).
2. Antrieb **3** in Offen-Position bringen.
3. Das Produkt **1** bis zum Anschlag in die Antriebsöffnung oder den Adapter einführen und gegen die Federvorspannung im Uhrzeigersinn einschrauben und mit einem geeigneten Gabelschlüssel **SW27** festziehen.
4. Das Produkt pneumatisch versorgen und mit dem Prozessventil verbinden.

HINWEIS
<p><b>Beschädigung interner Anschlag</b></p> <p>► Das Produkt nicht durch Drehen des internen Anschlags montieren.</p>

Das Produkt lässt sich nach korrektem Anbau auf das entsprechende Ventil um 320° drehen.

### 11.7 Externer Anbau an Linearantriebe



1. Anbausatz Weggeber montieren (siehe 'Montage Anbausatz Linear-Weggeber für externen Anbau', Seite 18).
2. Antrieb **3** in Offen-Position bringen.
3. Weggeber **4** bis zum Anschlag in die Antriebsöffnung oder den Adapter einführen und gegen die Federvorspannung im Uhrzeigersinn einschrauben und mit einem geeigneten Gabelschlüssel **SW27** festziehen.
4. Das Produkt **1** an geeigneter Stelle befestigen.

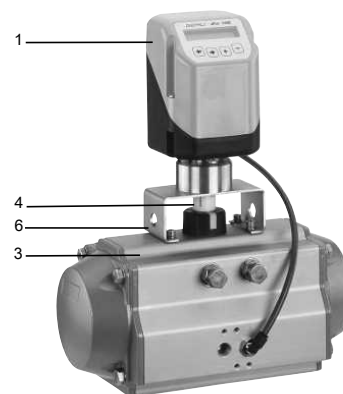
#### HINWEIS

##### Befestigungswinkel

- ▶ Hierzu kann der separat erhältliche Befestigungswinkel GEMÜ 1436 000 ZMP verwendet werden.

5. Den 5-poligen M12-Steckverbinder des Weggebers mit der 5-poligen M12-Buchse am Unterteil des Produkts verbinden.
6. Das Produkt pneumatisch versorgen und mit dem Prozessventil verbinden.

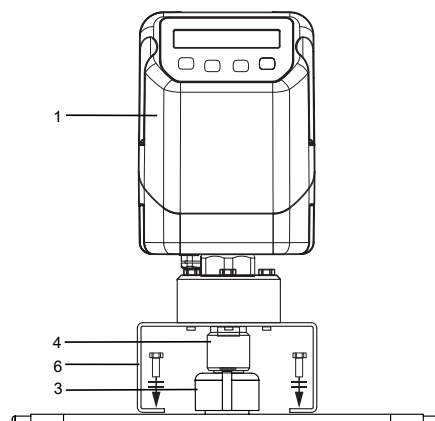
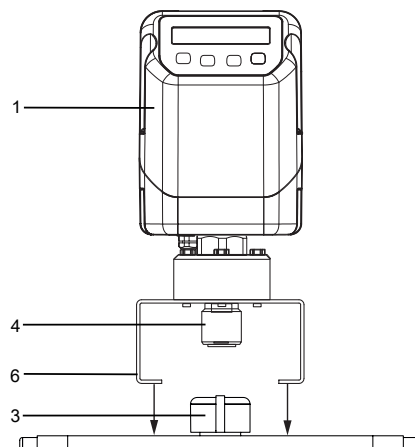
### 11.8 Direkter Anbau an Schwenkantriebe



1. Das Produkt **1** mit Adapter **4** und Haltewinkel **6** auf Antrieb **3** setzen.

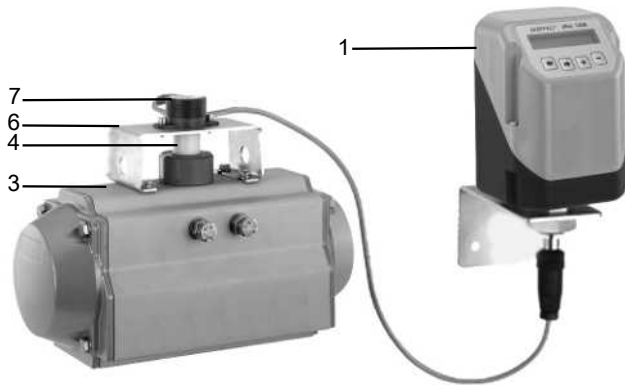
#### HINWEIS

- ▶ Nase von Adapter **4** muss in Nut von Antriebswelle einrasten.



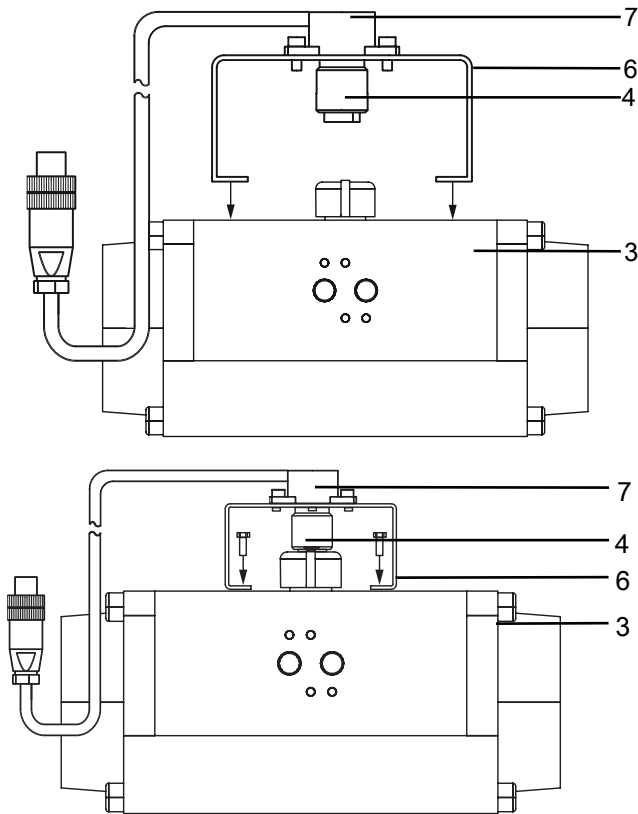
2. Haltewinkel **6** mit beiliegenden Schrauben, Unterlegscheiben und Federringen auf Antrieb **3** montieren.

**11.9 Externer Anbau an Schwenkantriebe**



**HINWEIS**

► Die Knickschutzhülle am Kabelabgang des Weggebers ist nicht UV-stabil und muss daher vor direkten Witterungseinflüssen geschützt werden.



1. Stellsregler 1 an geeigneter Stelle befestigen.

**HINWEIS**

**Befestigungswinkel**

► Hierzu kann der separat erhältliche Befestigungswinkel GEMÜ 1436 000 ZMP verwendet werden.

2. Anbausatz Weggeber montieren (siehe 'Montage Anbausatz Dreh-Weggeber', Seite 19).

**HINWEIS**

**Einbauposition**

► Richtige Ausrichtung des Arbeitsbereichs des Dreh-Weggeber beachten (siehe 'Überprüfen des mechanischen Anbaus', Seite 22).

3. Weggeber 7 mit Adapter 4 und Haltewinkel 6 auf Antrieb 3 setzen.

**HINWEIS**

► Nase von Adapter 4 muss in Nut von Antriebswelle einrasten.

4. Haltewinkel 6 mit beiliegenden Schrauben, Unterlegscheiben und Federringen auf Antrieb 3 montieren.

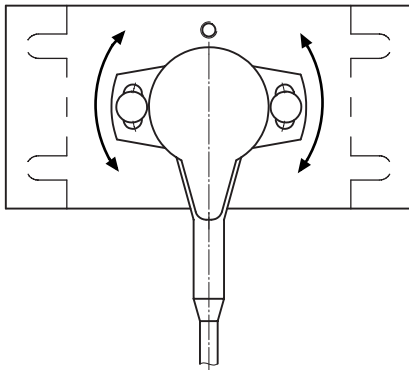
5. Den 5-poligen M12-Steckverbinder des Drehweggebers mit der 5-poligen M12-Buchse am Unterteil des Produkts verbinden.

6. Stellsregler pneumatisch versorgen und mit dem Schwenkantrieb 3 verbinden.

**HINWEIS**

**Hinweis für Drehweggeber**

► Die Anordnung der Langlöcher sollte sich mittig zu den Schrauben befinden. Ist der Drehbereich nicht korrekt eingestellt (festzustellen bei der späteren Überprüfung des Anbaus), müssen die beiden Schrauben leicht gelöst und der Weggeber verdreht werden. Drehbereich korrekt einstellen und Schrauben wieder festziehen.





**11.10 Überprüfen des mechanischen Anbaus**

1. Das Produkt an Versorgungsspannung (siehe 'Elektrischer Anschluss', Seite 25) und Luftversorgung (siehe 'Pneumatischer Anschluss', Seite 23) anschließen (siehe Elektrischer Anschluss und Pneumatischer Anschluss).
2. Im Display erscheint folgende Meldung:

NoInIt

XX.X%

- Mit Hilfe der Tasten  und  kann der angebaute Antrieb in die Stellung AUF und ZU gefahren werden.
- Wichtig:** Dabei muss die Anzeige der Ventilstellung zwischen 2 % und 98 % liegen. Sollte die Anzeige diesen Bereich verlassen, mechanischen Anbau noch einmal überprüfen und ggf. die Ausrichtung des Dreh-Weggebers nachjustieren. Bei Linear-Weggeber verwendete Anbauteile auf Kompatibilität prüfen.

### 11.11 Anbau des Haltewinkels

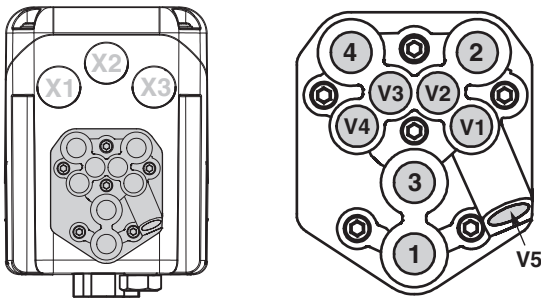
#### HINWEIS

- Auf ausreichende Festigkeit der Befestigungsunterlage achten.
  - Das Produkt muss unbedingt vor mechanischer Belastung seitens des Betreibers geschützt werden.
  - Das Produkt nicht als Steighilfe benutzen.
- Verbindungsadapter des Produkts durch Bohrung des Haltewinkels schieben und mit beiliegender Mutter fixieren.
  - Haltewinkel mit Hilfe der Bohrungen und geeignetem Befestigungsmaterial an einer festen Stelle anschrauben.

### 12 Pneumatischer Anschluss

#### ⚠ VORSICHT

- Maximalen Steuerdruck des Antriebs beachten!

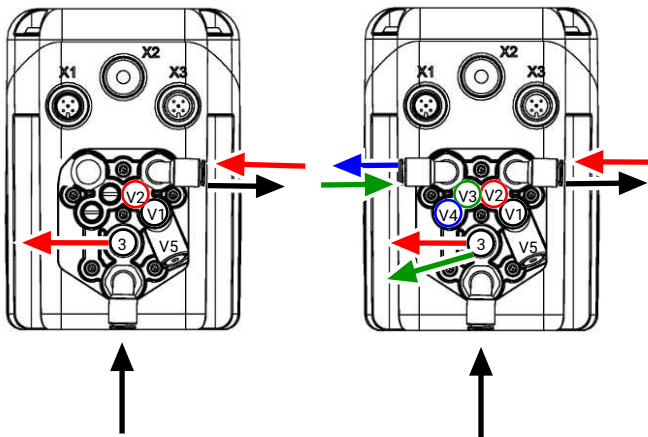


Anschluss nach DIN ISO 1219-1	Bezeichnung	Größe
1	Versorgungsluftanschluss	G1/8
3	Entlüftungsanschluss mit Schalldämpfer	G1/8
V1	Zuluftdrossel für Anschluss 2	-
V2	Abluftdrossel für Anschluss 2	-
V3	Abluftdrossel für Anschluss 4*	-
V4	Zuluftdrossel für Anschluss 4*	-

Anschluss nach DIN ISO 1219-1	Bezeichnung	Größe
V5	Rückschlagventil	-
2	Arbeitsanschluss für Prozessventil (Steuerfunktion 1 und 2)	G1/8
4	Arbeitsanschluss für Prozessventil (Steuerfunktion 3)	G1/8

\*nur Wirkungsweise - doppelwirkend (Code 3)

1. Verbindung zwischen pneumatischem Stellungsreglerausgang 2 (einfachwirkend) bzw. Anschluss 4 (doppelwirkend) und pneumatischem Steuerlufteingang (Steuerluftteingänge) des Antriebes herstellen.
2. Hilfsenergie (Zuluft) an Versorgungsluftanschluss 1 anschließen (max. 7 bar bzw. 101 psi).



Einfachwirkend

Doppeltwirkend

**Legende**

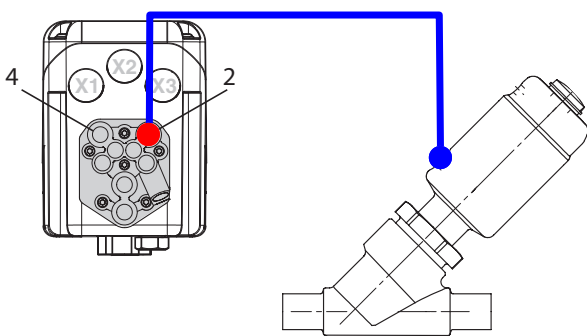
- = Zuluft Druckluft/Arbeitsanschluss 2
- = Abluft Arbeitsanschluss 2
- = Zuluft Druckluft/Arbeitsanschluss 4
- = Abluft Arbeitsanschluss 4

Um die Durchflussmenge und somit die Geschwindigkeit zu regulieren, befinden sich auf der Rückseite Drosselschrauben (V1 und V2 einfachwirkend, V3 und V4 doppelwirkend). Siehe Kapitel Einstellung der Drosselschrauben für weitere Informationen.

Werkseitig sind die zu verwendenden Anschlüsse mit Steckverschraubungen für Schläuche (Außendurchmesser 6 mm) bestückt.

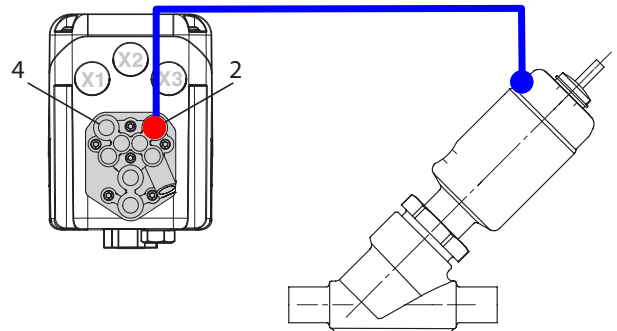
**12.1 Anschlusschema für Linearantriebe**

**12.1.1 Anschlusschema für NC-Ventile (Normally Closed)**



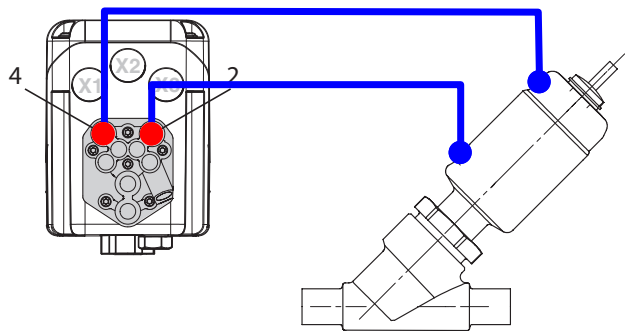
- Verschlauchung von 2 an den **unteren Anschluss des Prozessventils** anbringen.

**12.1.2 Anschlusschema für NO-Ventile (Normally Open)**



- Verschlauchung von 2 an den **oberen Anschluss des Prozessventils** anbringen.

**12.1.3 Anschlusschema für doppelwirkende Ventile**



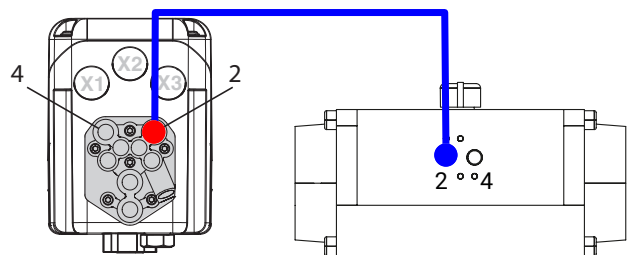
- Verschlauchung von 2 an den **unteren Anschluss des Prozessventils** und 4 an den **oberen Anschluss des Prozessventils** anbringen.

**12.2 Anschlusschema für Schwenkantriebe**

**12.2.1 Anschlusschema für NC/NO-Ventile (Normally Closed / Normally Open)**

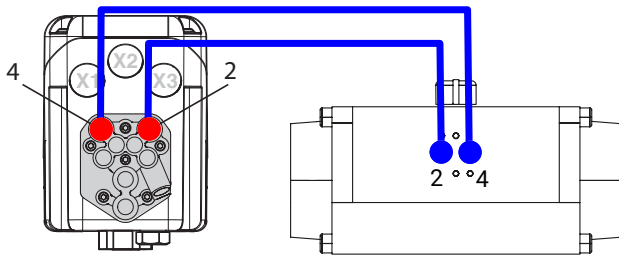
**HINWEIS**

► Die Steuerfunktion ist über die Klappenscheibe bzw. über die Drehung der Klappenwelle einstellbar.



- Verschlauchung von 2 an **Anschluss 2** des Schwenkantriebs anbringen.

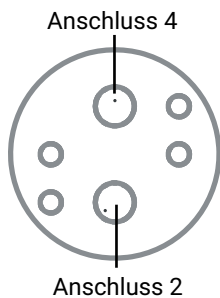
### 12.2.2 Anschlussschema für doppeltwirkende Ventile



Verschlauchung von 2 an **Anschluss 2** des Schwenkantriebs und 4 an **Anschluss 4** des Schwenkantriebs anbringen.

### 12.2.3 Hinweis für vertikalen pneumatischen Anschluss

Bei vertikalem Anschluss bitte nachfolgende pneumatische Anschlussbelegung beachten:



### 12.3 Allgemeine Hinweise

#### ⚠ VORSICHT



#### Lärmentwicklung durch Abluft und Schaltwechsel

- ▶ Gehörschäden
- Gehörschutz tragen

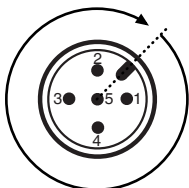
Der Abluftanschluss ist standardmäßig mit einem Schalldämpfer ausgerüstet, um die Geräuschemissionen zu senken. Es können auch andere handelsübliche Schalldämpfer mit G1/8 Außengewinde angebracht werden. Alternativ kann das eingelassene G1/8 Gewinde genutzt werden, um handelsübliche Pneumatikverschraubungen anzubringen um die Abluft so gezielt abführen zu können

### 13 Elektrischer Anschluss

#### HINWEIS

#### Kabelbruchgefahr

- ▶ Überdrehen führt zur Beschädigung der internen Kabel.
- Elektrische Anschlüsse maximal einmal um 360° drehen.

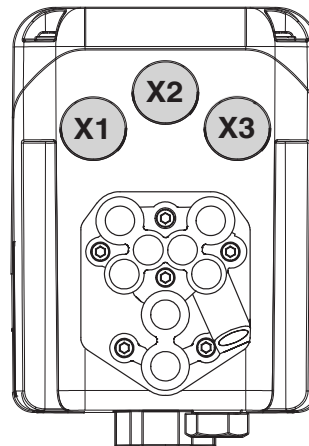


#### HINWEIS

#### Spannungsunterbrechung

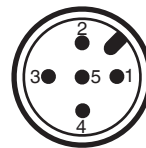
- ▶ Um ein sicheres Anlaufen des Reglers nach einer Unterbrechung der Versorgungsspannung zu gewährleisten, muss die Versorgungsspannung länger als 3 Sekunden unterbrochen werden.

#### Lage der Gerätestecker



### 13.1 Bestelloption Feldbus, Code DN

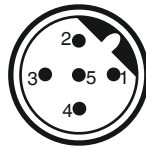
#### Anschluss X1



5-poliger M12-Einbaustecker, A-kodiert

Pin	Signalname
1	U <sub>v</sub> , 24 V DC Versorgungsspannung
2	n.c.
3	GND, (Versorgungsspannung)
4	n.c.
5	n.c.

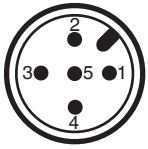
#### Anschluss X2



5-poliger M12-Einbaustecker, B-kodiert

Pin	Signalname
1	n.c.
2	n.c.
3	n.c.
4	n.c.
5	n.c.

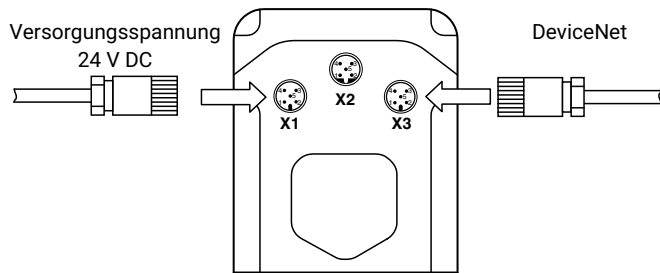
#### Anschluss X3



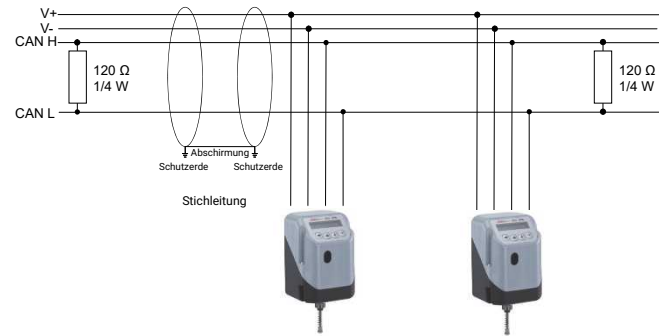
5-poliger M12-Einbaustecker, A-kodiert

Pin	Signalname
1	Schirm
2	V+
3	V-
4	Can H
5	Can L

**13.1.1 Verdrahtung DeviceNet**



**13.1.3 Beschaltung DeviceNet**



Baudrate	Maximale Leitungslänge	
	Stichleitung	
	Max. Leitungslänge je Stichleitung	Max. Leitungslänge Stichleitungen kumuliert
125 Kbaud	6 m	156 m
250 Kbaud	6 m	78 m
500 Kbaud	6 m	39 m

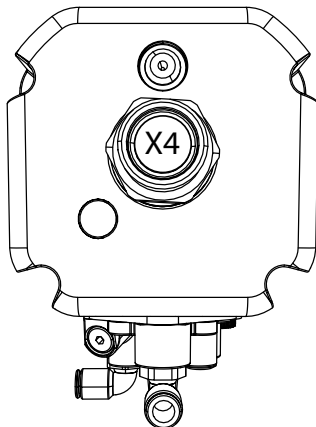
**13.1.2 Status LED DeviceNet**



Pos.	Farbe	Bedeutung
1	Grün	Verbunden mit DeviceNet-Master
	Blinkt Grün	Nicht verbunden mit DeviceNet-Master
	Blinkt Rot	Korrigierbarer Fehler (z. B. timeout)
	Rot	Nicht korrigierbarer Fehler (z. B. double MAC-ID)
	Blinkt Rot/Grün	Kommunikationsfehler
2	-	keine Funktion bei DeviceNet

### 13.2 Bestelloption mit externem Istwertpotentiometer, Code S01

Lage der Gerätestecker



Anschluss X4



5-polige M12-Einbaudose, A-kodiert

Pin	Signalname
1	UP+, Ausgang Potentiometer Versorgungsspannung (+)
2	UP, Eingang Potentiometer Schleiferspannung
3	UP-, Ausgang Potentiometer Versorgungsspannung (-)
4	n. c.
5	n. c.

### 13.3 Versorgungsspannung

Stecker	Pin	Signalname	Beschaltung
X1	1	24 V DC Versorgungsspannung	
	3	GND	

### 13.4 Istwerteingang (Sensor signal für Prozessregler)

Stecker	Pin	Signalname	Beschaltung
X3	3	X+, Prozess-Istwerteingang	
	4	X-, Prozess-Istwerteingang	

### 13.5 Istwertausgang

Stecker	Pin	Signalname	Beschaltung
X2	1	I+, Istwertausgang	
	2	I-, Istwertausgang	

### 13.6 Relaisausgänge

Stecker	Pin	Signalname	Beschaltung
X1	2	Ausgang K1	
	3	GND	
	4	Ausgang K2	

#### HINWEIS

- Im Menüpunkt **3 SetFunction – K1 Switch/K2 Switch** lässt sich die Funktionsweise der Ausgänge von NO (Schließer) auf NC (Öffner) umschalten.

## 14 Spezifische Daten DeviceNet

### 14.1 Zyklische DeviceNet-Daten

#### Input-Daten (DeviceNet ← GEMÜ 1436)

Adresse 0		Adresse 2	Adresse 3							
2 Byte		1 Byte	8 Byte							
Stellung		Dig. Out	Parameter / Aktionen / Fehler (siehe 'Parameterdaten: Parameter / Aktionen / Fehler', Seite 29)							
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10

#### Output-Daten (DeviceNet → GEMÜ 1436)

Adresse 0		Adresse 2	Adresse 4	Adresse 5								
2 Byte		2 Byte	1 Byte	8 Byte								
Sollwert		Istwert	Dig. In	Parameter / Aktionen / Fehler (siehe 'Parameterdaten: Parameter / Aktionen / Fehler', Seite 29)								
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12

#### 14.1.1 Sollwert

DeviceNet → GEMÜ 1436

Der Sollwert wird vom Master an das Produkt in Promille übertragen.

MSB	LSB
0...1000	
2 Byte	
Byte 2	Byte 3

#### 14.1.2 Istwert

DeviceNet → GEMÜ 1436

Der Istwert wird vom Master an das Produkt in Promille übertragen.

MSB	LSB
0...1000	
2 Byte	
Byte 2	Byte 3

### 14.1.3 Digital Input

DeviceNet → GEMÜ 1436

Die digitalen Eingänge werden vom Master an das Produkt übertragen. Es stehen 4 Eingänge zur Verfügung.

0...0x0F
1 Byte

Parameter	Adresse
In W	4.0
In X	4.1
In 1	4.2
In 2	4.3

### 14.1.4 Ventilstellung

DeviceNet ← GEMÜ 1436

Die Ventilstellung wird vom Produkt an den Master in Promille übertragen.

Im Zustand NoInit bezieht sich die Stellung auf den Poti-Bereich. Nach der Initialisierung (InitValve) bezieht sich die Stellung auf den Ventilbereich.

MSB	LSB
0...1000	
2 Byte	
Byte 2	Byte 3

### 14.1.5 Digital Output

DeviceNet ← GEMÜ 1436

Die digitalen Ausgänge werden vom Produkt an den Master übertragen. Es stehen 2 Ausgänge zur Verfügung.

0...0x03
1 Byte

Parameter	Adresse
K1	2.0
K2	2.1

### 14.1.6 Parameterdaten: Parameter / Aktionen / Fehler

GEMÜ 1436 ↔ DeviceNet

Wenn die gleiche Information mehrmals übertragen werden soll, muss der Datensatz über das Toggle-Byte geändert werden.

Toggle	Para-Kennung	Para-ID	Para-Wert
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte
8 Byte			

## HINWEIS

- ▶ Bei den Anweisungen 0x45; 0x44 und 0x57 sollte nach der Abfrage die Anweisung „N“ (NOP) gesendet werden, damit die Abfrage nur einmal bearbeitet wird.

#### 14.1.6.1 Keine Aktion

Mit der „N“ (NOP) Anweisung wird keine Aktion durchgeführt. Die Antwort ist wieder eine NOP-Anweisung.

#### Anfrage des Masters:

0xYY	0x4E („N“)	0x00, 0x00	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

#### Antwort des Produkts:

0xYY	0x4E („N“)	0x00, 0x00	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

#### 14.1.6.2 Parameter ändern

Mit der „S“ (SET) Anweisung kann über den DeviceNet ein Parameter im Produkt verändert werden. Als Antwort sendet das Produkt die SET-Anweisung mit dem geänderten Parameterwert zurück. Liegt der Wert oberhalb des gültigen Wertebereichs, wird ein externer Diagnosefehler mit dem Code 0x21 erzeugt. Liegt der Wert unterhalb des gültigen Wertebereichs, wird ein externer Diagnosefehler mit dem Code 0x20 erzeugt. Existiert der Parameter nicht, wird ein externer Diagnosefehler mit dem Code 0x22 erzeugt und der Wert 0 zurückgeliefert.

Im Fall der Parameteränderung wird der neue Wert des Parameters mit einer SET-Anweisung an den Master zurückgeliefert.

Wenn der Parameter nicht existiert, wird der Wert 0 zurückgeliefert.

Die einzelnen Parameter des Produkts befinden sich im Kapitel Parametertabelle. (siehe 'Parametertabelle DeviceNet', Seite 35)

#### Anfrage des Masters:

0xYY	0x53 („S“)	ID	Wert des Parameters
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

#### Antwort des Produkts:

0xYY	0x53 („S“)	ID	Wert des Parameters
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

#### Beispiel:

Der Parameter Mode soll auf Manual geändert werden.

0xYY	0x53 („S“)	ID	Wert des Parameters
		Mode	Manual
0xYY	0x53	0x00,0x64	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

#### 14.1.6.3 Parameter anfordern

Mit der „G“ (GET) Anweisung kann über den DeviceNet der Wert eines Parameters vom Produkt angefordert werden. Das Produkt antwortet mit einer GET-Anweisung, die den Parameterwert enthält.

Existiert der Parameter nicht, wird der externe Diagnosefehler mit dem Code 0x22 ausgelöst.

### HINWEIS

- ▶ Wenn sich der Parameterwert im Produkt ändert, wird dieser sofort an den DeviceNet-Master gesendet. Der Parameter muss nicht ständig angefordert werden.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x47 („G“)	ID	0x00 0x00 0x00 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x47 („G“)	ID	Wert des Parameters
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**14.1.6.4 Fehlerliste lesen**

Mit der „E“ (Error List) Anweisung kann die Fehlerliste angefordert werden.

### HINWEIS

- Wenn ein neuer Fehler auftritt, ändert sich die laufende Nummer der eingetragenen Fehler. Der Fehler 0 wird dann zum Fehler 1, der Fehler 1 zum Fehler 2 usw.
- Wenn die Fehlerliste voll ist, wird der älteste Fehler in der Liste gelöscht.
- Wird zur geforderten Nummer in der Fehlerliste kein Eintrag gefunden, wird ein externer Diagnosefehler mit dem Code 0x34 ausgelöst. Der Rückgabewert ist in diesem Fall 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF.
- Mit der Nummer 0 kann der aktuelle Fehler beobachtet werden.
- Befindet sich in der Fehlerliste kein Fehler, so wird der Fehler 0x00 0x00 0x00 0x00 gemeldet.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x45 („E“)	Laufende Nummer des Fehlers in der Liste	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1Byte	1Byte	2 Byte	4 Byte

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x45 („E“)	Laufende Nummer des Fehlers in der Liste	Fehler Informationen
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**14.1.6.5 Anzahl der aktiven Fehler und den aktiven Fehler auslesen**

Mit der „D“ Anweisung kann die Anzahl der aktiven Fehler und der über die ID angewählte aktive Fehler angefordert werden.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x44 („D“)	Nummer des aktiven Fehlers	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

Der erste Fehler wird mit der Nummer 0x00 0x01 angefordert.

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x44 („D“)	Nummer des aktiven Fehlers	Anzahl der aktiven Fehler	Wert des aktiven Fehlers (über ID angewählt)
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte	

**Beispiel:**

Der Poti des Produkts bewegt sich in die falsche Richtung, d. h. der Fehler „020: Pot Wrong Dir“ ist aktiv.

**Anfrage des Masters:**

0x00	0x44	0x00, 0x01	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
------	------	------------	---------------------------

**Antwort des Produkts:**

0x00	0x44	0x00, 0x01	0x00, 0x01, 0x00, 0x14
------	------	------------	---------------------------

**14.1.6.6 Anzahl der aktiven Warnungen und die aktive Warnung auslesen**

Mit der „W“ Anweisung kann die Anzahl der aktiven Warnungen und die über die ID angewählte aktive Warnung angefordert werden.

Die erste Warnung wird mit der Nummer 0x00 0x01 angefordert.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x57 („W“)	Nummer der aktiven Warnung	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x57 („W“)	Nummer der aktiven Warnung	Anzahl der aktiven Warnungen	Wert der aktiven Warnung (über ID angewählt)
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte	

**Beispiel:**

Es wurde ein Ausfall der Druckluft entdeckt, d. h. der Fehler „030: Air Missing“ ist aktiv.

**Anfrage des Masters:**

0x00	0x57	0x00, 0x01	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
------	------	------------	---------------------------

**Antwort des Produkts:**

0x00	0x57	0x00, 0x01	0x00, 0x01, 0x00, 0x1E
------	------	------------	---------------------------

### 14.1.6.7 Fehlerliste

Fehlername	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Fehlerbeschreibung
NO ERROR	0x00 0x00	0	Kein Fehler vorhanden
PotWrongDir	0x00 0x14	20	Das Potentiometer hat während der Initialisierung die falsche Steuerfunktion erkannt
Wrong Func.	0x00 0x15	21	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde eine falsche Steuerfunktion gefunden
Pneumatic	0x00 0x16	22	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde ein Fehler der Pneumatik festgestellt
Leckage	0x00 0x17	23	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde eine Leckage festgestellt
Air missing	0x00 0x1E	30	Es wurde ein Ausfall der Druckluft entdeckt.
Bus Fault	0x00 0x28	40	Busfehler wurde erkannt
TrvlSensErr	0x00 0x3C	60	Es wurde ein Kabelbruch oder Kurzschluss in der Sensorverbindung (Wegsensor) festgestellt.

### 14.1.6.8 Aktion im Produkt auslösen

Mit der „A“ (Action) Anweisung kann eine Aktion im Produkt ausgelöst werden. Je nach Aktion, die ausgelöst werden soll, sind Zusatzparameter erforderlich. Solange eine Aktion aktiv ist, darf keine weitere Aktion ausgelöst werden. Wird dies versucht, ignoriert das Produkt die neue Aktion und erzeugt einen externen Diagnosefehler mit dem Code 0x40.

### Anfrage des Masters:

0xYY	0x41 („A“)	ID	Parameter
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

### HINWEIS

- ▶ Es darf immer nur eine Aktion aktiv sein.
- ▶ Ist keine Aktion aktiv, meldet sich das Produkt wie in den einzelnen Aktionen beschrieben.
- ▶ Ist schon eine Aktion aktiv, wird der Feldbus folgende Rückmeldung erzeugen:

### Antwort des Produkts:

0xYY	0x41 („A“)	ID	0xFF	Quelle	Nummer
1 Byte	1 Byte	2 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte

### Quelle:

Aktive Aktion wurde über die Tastatur des Produkts gestartet. - Am Produktquittieren (beenden).	0x01
Aktive Aktion wurde über die e.sy-com Schnittstelle des Produkts gestartet. - Aktives Browserfenster schließen.	0x02
Aktive Aktion wurde über den Feldbus gestartet. - Mit Anweisung „Q“ beenden oder - Aktion erneut anwählen und beenden.	0x02

### Nummer:

Wenn der DeviceNet die Aktion kennt, wird hier die Nummer angegeben.

Ist eine Aktion aktiv, die der DeviceNet nicht kennt, wird hier eine 0 ausgegeben.

**14.1.6.9 Quit Feldbus Event**

Mit der Anweisung „Q“ (Quit) kann ein aktiver Ablauf gestoppt werden.

Dieser Event quittiert alle aktiven Events, die vom Feldbus aus aktiviert wurden.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x51 („Q“)	0x00 0x00	0x00 0x00 0x00 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x51 („Q“)	0x00 0x00	0x00 0x00 0x00 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**14.1.6.10 Nolnit**

Mit „Nolnit“ kann das Ventil, solange es noch nicht initialisiert ist, von Hand auf- und zugefahren werden.

Wird die Aktion aktiviert, wenn das Ventil schon initialisiert wurde, erzeugt das Produkt einen externen Diagnosefehler mit dem Code 0x42.

**HINWEIS**

- Die Richtung bezieht sich auf ein Ventil der Steuerfunktion 1. Ist das Produkt auf einem Ventil mit Steuerfunktion 2 aufgebaut, wird sich das Ventil in der entgegengesetzten Richtung bewegen.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x01	Function
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Funktion:**

Ventil anhalten	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
Langsam auf	0x01, 0x00, 0x00, 0x00
Schnell auf	0x02, 0x00, 0x00, 0x00
Langsam zu	0x03, 0x00, 0x00, 0x00
Schnell zu	0x04, 0x00, 0x00, 0x00
Fahre Auf mit PWM [0..1000]	0x05, 0x00, PWM High, PWM Low
Fahre Zu mit PWM [0..1000]	0x06, 0x00, PWM High, PWM Low
Event beenden	0x07, 0x00, 0x00, 0x00

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x01	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

Als Status wird die aktuell gewählte Funktion des Ventils gemeldet.

**Status:**

Ventil anhalten	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
Langsam auf	0x01, 0x00, 0x00, 0x00
Schnell auf	0x02, 0x00, 0x00, 0x00
Langsam zu	0x03, 0x00, 0x00, 0x00

Schnell zu	0x04, 0x00, 0x00, 0x00
Fahre Auf mit PWM [0..1000]	0x05, 0x00, PWM High, PWM Low
Fahre Zu mit PWM [0..1000]	0x06, 0x00, PWM High, PWM Low
Event beenden	0x07, 0x00, 0x00, 0x00

**14.1.6.11 Clear Error List**

Die Aktion löscht die Einträge aus der Fehlerliste.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x02	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x02	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Status:**

Fehlerliste gelöscht (Aktion wird abgeschlossen)	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
Fehlerliste nicht gelöscht (Aktion bleibt aktiv)	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

**14.1.6.12 Set Default**

Die Aktion setzt das Produkt in den Auslieferungszustand zurück.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x03	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x03	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Status:**

Werkseinstellung geladen (Aktion wird abgeschlossen)	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
Werkseinstellung nicht geladen (Aktion bleibt aktiv)	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

#### 14.1.6.13 Init Valve

Die Aktion initialisiert das Ventil. Dabei ermittelt das Produkt die Offen- und die Geschlossen-Stellung. Anschließend prüft das Produkt, welche Steuerfunktion vorliegt. Danach werden die Öffnungs- und Schließzeit sowie die Charakteristik des Ventils gemessen.

Zum Abschluss werden die internen Pilotventile vermessen.

##### Anfrage des Masters:

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x04	Function
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

##### Funktion:

Initialisierung starten	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
Initialisierung abrechnen	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Fehler quittieren	0x00, 0x00, 0xFF, 0x00

##### Antwort des Produkts:

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x04	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

Als Status wird die aktuell gewählte Funktion des Ventils gemeldet.

##### Status:

Initialisierung ist nicht aktiv	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
GESCHLOSSEN-Stellung wird ermittelt	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
OFFEN-Stellung wird ermittelt	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Die Steuerfunktion des Ventils wird ermittelt	0x00, 0x00, 0x00, 0x03
Die Öffnungs- und Schließzeiten werden gemessen	0x00, 0x00, 0x00, 0x04
Die Ventilcharakteristik wird vermessen	0x00, 0x00, 0x00, 0x05
Pilotventile werden vermessen	0x00, 0x00, 0x00, 0x06
Init Fehler 22 aktiv	0x00, 0x00, 0x16, 0xFE
Init Fehler 22 quittiert	0x00, 0x00, 0x16, 0xFF
Init Fehler 20 aktiv	0x00, 0x00, 0x14, 0xFE
Init Fehler 20 quittiert	0x00, 0x00, 0x14, 0xFF
Init Fehler 23 aktiv	0x00, 0x00, 0x17, 0xFE
Init Fehler 23 quittiert	0x00, 0x00, 0x17, 0xFF
Aktion kann nicht gestartet werden	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

#### 14.1.6.14 GoClose

Bei Steuerfunktion 1 fährt das Ventil in die GESCHLOSSEN-Stellung.

Bei Steuerfunktion 2 fährt das Ventil in die OFFEN-Stellung. Ist die Stellung erreicht, muss dies dem Produkt mitgeteilt werden. Daraufhin wird er die Stellung als „ZU“ übernehmen.

##### Anfrage des Masters:

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x05	Function
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

##### Funktion:

GESCHLOSSEN-Stellung anfahren	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
GESCHLOSSEN-Stellung übernehmen	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
CLOSE Function abrechnen (ESC)	0x00, 0x00, 0x00, 0x03

##### Antwort des Produkts:

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x05	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

##### Status:

GESCHLOSSEN-Stellung anfahren	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
GESCHLOSSEN-Stellung ist erreicht	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
CLOSE Function wurde abgebrochen	0x00, 0x00, 0x00, 0x03
Aktion kann nicht gestartet werden	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

#### 14.1.6.15 GoOpen

Bei Steuerfunktion 1 fährt das Ventil in die OFFEN-Stellung.

Bei Steuerfunktion 2 fährt das Ventil in die GESCHLOSSEN-Stellung.

Ist die Stellung erreicht, muss dies dem Produkt mitgeteilt werden. Daraufhin wird er die Stellung als „AUF“ übernehmen.

##### Anfrage des Masters:

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x06	Function
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

##### Funktion:

OFFEN-Stellung anfahren	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
OFFEN-Stellung übernehmen	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
OPEN Function abrechnen (ESC)	0x00, 0x00, 0x00, 0x03

##### Antwort des Produkts:

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x06	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

##### Status:

OFFEN-Stellung anfahren	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
OFFEN-Stellung ist erreicht	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

OPEN Function wurde abgebrochen	0x00,0x00,0x00,0x03
Aktion kann nicht gestartet werden	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

**14.1.6.16 Find Function**

Die Aktion ermittelt die Steuerfunktion des Ventils und den Luftdurchfluss der internen Pilotventile. Wenn Steuerfunktion 2 ermittelt wird, tauscht das Produkt die OFFEN- und GESCHLOSSEN-Stellung, so dass die Anzeige 0 % der Geschlossen-Stellung und 100 % der Offen-Stellung entspricht.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x07	Function
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Funktion:**

Find Function aktivieren	0x00,0x00,0x00,0x01
Find Function abrechen	0x00,0x00,0x00,0x02

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x07	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

Als Status wird die aktuell gewählte Funktion des Ventils gemeldet.

**Status:**

Find Function inaktiv	0x00,0x00,0x00,0x01
Startstellung anfahren	0x00,0x00,0x00,0x02
Testmuster ausgeben	0x00,0x00,0x00,0x03
Aktion kann nicht gestartet werden	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

**14.1.6.17 Adjust Time**

Die Aktion fährt das Ventil in die GESCHLOSSEN- und die OFFEN-Stellung und ermittelt dabei die Öffnungs- und Schließzeiten.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x08	Function
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Funktion:**

Adjust Time aktivieren	0x00,0x00,0x00,0x01
Adjust Time abrechen	0x00,0x00,0x00,0x02
Fehler quittieren	0x00,0x00,0xFF,0x00

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x08	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

Als Status wird die aktuell gewählte Funktion des Ventils gemeldet.

**Status:**

Adjust Time inaktiv	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
Startstellung anfahren	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

Das Produkt misst die Zeit „go CLOSE“	0x00, 0x00, 0x00, 0x03
Das Produkt misst die Zeit „go OPEN“	0x00, 0x00, 0x00, 0x04
Fehler 22 aktiv	0x00, 0x00, 0x16, 0xFE
Fehler 22 quittiert	0x00, 0x00, 0x16, 0xFF
Aktion kann nicht gestartet werden	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

**14.1.6.18 Find Coeffizient**

Die Aktion ermittelt die Ventileigenschaften an den eingestellten Stützstellen. Hierfür fährt das Ventil diese Stützstellen mehrfach an.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x09	Function
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Funktion:**

Find Coeffizient aktivieren	0x00,0x00,0x00,0x01
Find Coeffizient abrechen	0x00,0x00,0x00,0x02
Fehler quittieren	0x00,0x00,0xFF,0x00

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x09	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

Als Status wird die aktuell gewählte Funktion des Ventils gemeldet.

**Status:**

Find Coeffizient inaktiv	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
Stützstelle anfahren	0x00, 0x00, Stützstelle, 0x02
Aktion kann nicht gestartet werden	0x01, 0x00, 0x00, 0x00
Fehler 22 aktiv	0x00, 0x00, 0x16, 0xFE
Fehler 22 quittiert	0x00, 0x00, 0x16, 0xFF

**14.1.6.19 Init Pilot**

Die Aktion vermisst die internen Pilotventile. Hierfür wird der minimale Fahrweg des Prozessventils ermittelt.

**Anfrage des Masters:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x0A	Function
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

**Funktion:**

Init Pilot aktivieren	0x00,0x00,0x00,0x01
Init Pilot abrechen	0x00,0x00,0x00,0x02
Fehler quittieren	0x00,0x00,0xFF,0x00

**Antwort des Produkts:**

0xYY	0x41 („A“)	0x00, 0x0A	Status
1 Byte	1 Byte	2 Byte	4 Byte

Als Status wird die aktuell gewählte Funktion des Ventils gemeldet.

**Status:**

Init Pilot inaktiv	0x00, 0x00, 0x00, 0x01
Init Pilot aktiv	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Fehler 22 aktiv	0x00, 0x00, 0x16, 0xFE
Fehler 22 quittiert	0x00, 0x00, 0x16, 0xFF
Fehler 23 aktiv	0x00, 0x00, 0x17, 0xFE
Fehler 23 quittiert	0x00, 0x00, 0x17, 0xFF
Aktion kann nicht gestartet werden	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

## 14.2 Parametertabelle DeviceNet

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
Mode	0x00, 0x64	100	Write	0: OFF 1: Auto 2: Manual 3: Manual-Flex 4: Test

### 14.2.1 1 Service

#### 14.2.1.1 I/O Status

##### Untermenü zur Anzeige der Ein- und Ausgänge

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
ActiveParameter	03E8	1000	Read	0: P1 1: P2 2: P3 3: P4
Pot Min	03E9	1001	Read	[0..1000] *0,1 %
Pot Max	03EA	1002	Read	[0..1000] *0,1 %
Proc W <sup>1)</sup>	03EB	1003	Read	[0..1000] *0,1 %
Proc X <sup>1)</sup>	03EC	1004	Read	[0..1000] *0,1 %
Pos W	03ED	1005	Read	[0..1000] *0,1 %
Pos X	03EE	1006	Read	[0..1000] *0,1 %
Pot Abs	03EF	1007	Read	[0..1000] *0,1 %
Proc Ctrl Out	03F0	1008	Read	[0..1000] *0,1 %
Pos Ctrl Out	03F1	1009	Read	[-1000..1000] *0,1 %

1) nur bei aktiviertem Prozessregler

**14.2.1.2 Diagnosis**

**Untermenü zur Anzeige von Diagnosemeldungen**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
hrs	044C	1100	Read	[0..99 999] h
min	044D	1101	Read	[0..59] min
sec	044E	1102	Read	[0..59] s
Warnings	044F	1103	Write	0: ON 1: OFF
Errors	0450	1104	Write	0: ON 1: OFF
SensTest	0451	1105	Write	0: Disable 1: Enable1

**14.2.2 2 SetBasics**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
CalPointQty	07D0	2000	Write	[1..19]
D.Refresh	07D1	2001	Write	[1..10] *0,1s
D.light	07D2	2002	Write	0: ON 1: ON Key
AutoReturn	07D3	2003	Write	[1..60] min
HelpLanguage	07D4	2004	Write	0: D 1: GB 2: N
Helptext	07D5	2005	Write	0: ON 1: OFF
PwrOnMode	07D6	2006	Write	0: Fast 1: Safe
Init Valve	Untermenü zur Durchführung der Initialisierung (siehe 'Init Valve', Seite 36)			

**14.2.2.1 Init Valve**

**Untermenü zur Durchführung der Initialisierung**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
CtrlFn	0834	2100	Write	0: NC 1: NO 2: DA 3: Boost NC 4: Boost NO 5: Auto 6: Auto NC 7: Auto NO 8: Auto DA 9: Auto NC B 10: Auto NO B
adjtTimeClose	0835	2101	Read	[0..999] *0,1s
adjtTimeOpen	0836	2102	Read	[0..999] *0,1s

**14.2.3 3 SetFunction**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
ProcCtrlMode <sup>1)</sup>	0BB8	3000	Write	0: OFF 1: ON
DeadBand	0BB9	3001	Write	[1..250] *0,1%
CpyParaSet	0BBA	3002	Write	0: OFF 1: P1<=W 2: P1=>P2 3: P1<=P2 4: P1=>P3 5: P1<=P3 6: P1=>P4 7: P1<=P4

1) nur bei aktiviertem Prozessregler

**14.2.3.1 ProcCtrl****Untermenü zur Einstellung der Prozessregler-Parameter**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
Proc-P <sup>1)</sup>	0C1C	3100	Write	[0..1000]*0,1
Proc-I <sup>1)</sup>	0C1D	3101	Write	[0..9999]*0,1s
Proc-D <sup>1)</sup>	0C1E	3102	Write	[0..1000]*0,1
Proc-T <sup>1)</sup>	0C1F	3103	Write	[1..10 000] ms
IxType	0C20	3104	Write	0: OFF 1: RC 2: avr
IxFILTER	0C21	3105	Write	[10...2000] *0,01s

1) nur bei aktiviertem Prozessregler

**14.2.3.2 PosCtrl****Untermenü zur Einstellung der Stellungsregler-Parameter**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
Pos P	0C80	3200	Write	[0..1000] *0,1
Pos D	0C81	3201	Write	[0..1000] *0,1
Pos T	0C82	3202	Write	[1..5000] ms
MinPos	0C83	3203	Write	[0..1000] *0,1
MaxPos	0C84	3204	Write	[0..1000] *0,1
closeTight	0C85	3205	Write	[0..200] *0,1 %
openTight	0C86	3206	Write	[800..1000] *0,1 %

**14.2.3.3 Digital Input****Untermenü zur Einstellung der Digitaleingänge**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
In W	0CE4	3300	Write	0: OFF 1: OFF/ON 2: Save/ON 3: Param-SetB0 4: Param-SetB1 5: Poti/Ix
In X	0CE5	3301	Write	0: OFF 1: OFF/ON 2: Save/ON 3: Param-SetB0 4: Param-SetB1 5: Poti/Ix
In 1	0CE6	3302	Write	0: OFF 1: OFF/ON 2: Save/ON 3: Param-SetB0 4: Param-SetB1 5: Poti/Ix
In 2	0CE7	3303	Write	0: OFF 1: OFF/ON 2: Save/ON 3: Param-SetB0 4: Param-SetB1 5: Poti/Ix

**14.2.3.4 Digital Output**

**Untermenü zur Einstellung der Digitalausgänge**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
K1 Switch	0D48	3400	Write	0: NO 1: NC
K1 Fn	0D49	3401	Write	0: No 1: P min 2: P max 3: P min/max 4: W min 5: W max 6: W min/max 7: X min 8: X max 9: X min/max 10: Active 11: Error 12: Warning 13: SSE min 14: SSE max 15: SSE min/max
Alarm-MinK1	0D4A	3402	Write	[2..998] *0,1%
AlarmMaxK1	0D4B	3403	Write	[2..998] *0,1%
SSE1Time	0D52	3410	Write	[1..1000] *0,1s
K2 Switch	0D4C	3404	Write	0: NO 1: NC

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
K2 Fn	0D4D	3405	Write	0: No 1: P min 2: P max 3: P min/max 4: W min 5: W max 6: W min/max 7: X min 8: X max 9: X min/max 10: Active 11: Error 12: Warning 13: SSE min 14: SSE max 15: SSE min/max
Alarm-MinK2	0D4E	3406	Write	[2..998] *0,1%
AlarmMaxK2	0D4F	3407	Write	[2..998] *0,1%
SSE2Time	0D53	3411	Write	[1..1000] *0,1s
ErrorTime	0D50	3408	Write	[2..1000] *0,1s
ErrorAction	0D51	3409	Write	0: Close 1: Open 2: Hold

**14.2.4 4 SetCalibration**

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
X-Direction <sup>1)</sup>	0FA0	4000	Write	0: rise 1: fall
W-Direction	0FA1	4001	Write	0: rise 1: fall
W-Function	0FA2	4002	Write	0: lin. 1: 1:25 2: 1:50 3: free
Y-Direction <sup>1)</sup>	0FA3	4003	Write	0: rise 1: fall
Pot Dir	0FA4	4004	Write	0: rise 1: fall

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
OutMinPos	0FA5	4005	Write	[0..1000] *0,1 %
OutMax-Pos	0FA6	4006	Write	[0..1000] *0,1 %

1) nur bei aktiviertem Prozessregler

#### 14.2.4.1 Set W free

##### Untermenü zur Einstellung der Sollwertstützpunkte

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
W 0%	1004	4100	Write	[0..1000] *0,1 %
W 10%	1005	4101	Write	[0..1000] *0,1 %
W 20%	1006	4102	Write	[0..1000] *0,1 %
W 30%	1007	4103	Write	[0..1000] *0,1 %
W 40%	1008	4104	Write	[0..1000] *0,1 %
W 50%	1009	4105	Write	[0..1000] *0,1 %
W 60%	100A	4106	Write	[0..1000] *0,1 %
W 70%	100B	4107	Write	[0..1000] *0,1 %
W 80%	100C	4108	Write	[0..1000] *0,1 %
W 90%	100D	4109	Write	[0..1000] *0,1 %
W 100%	100E	4110	Write	[0..1000] *0,1 %

#### 14.2.4.2 Scaling

##### Untermenü zum Skalieren der Ist- und Sollwertanzeige

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
Scaling	1068	4200	Write	0: OFF 1: ON
Decimal-point	1069	4201	Write	[0..2]
4 mA $\Delta$	106A	4202	Write	[-999..9999] ]
20 mA $\Delta$	106B	4203	Write	[-999..9999] ]

#### 14.2.5 5 Communication

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
DeviceNet Adr	1450	5100	Write	[1..63]

Parameter	Parameter ID Hex	Parameter ID Dec	Zugriff	Wertebereich
Baudrate	1453	5203	Write	0: 125 KBaud 1: 250 KBaud 2: 500 KBaud
PwrOnT.Ou t	13ED	5101	Write	0...300 s

### 15 Sicherheitsfunktion

**Sicherheitsfunktion:**

Nr.	Fehler	Ausgang A1	Ausgang A2
1	Ausfall Spannungsversorgung	Einfachwirkend: entlüftet Doppeltwirkend: entlüftet	Einfachwirkend: nicht vorhanden Doppeltwirkend: belüftet
2	Ausfall der Druckluftversorgung	Einfachwirkend: entlüftet Doppeltwirkend: nicht definiert	Einfachwirkend: nicht vorhanden Doppeltwirkend: geschlossen

Diese Sicherheitsfunktion ersetzt jedoch nicht notwendige anlagenspezifische Sicherheitseinrichtungen.

**Einstellbare Sicherheitsreaktionen:**

Nr.	Fehler	Ausgang A1	Ausgang A2
1	Sollwert < 4,0 mA (Bereich unter I Min W von 0...22 mA einstellbar)	Einfachwirkend: Funktion einstellbar  Doppeltwirkend: Funktion einstellbar	Einfachwirkend: -  Doppeltwirkend: Funktion einstellbar
2	Sollwert > 20,0 mA (Bereich unter I Max W von 0...22 mA einstellbar)	(Open, Close*, Hold, Safe)	(Open, Close*, Hold, Safe)
3	Istwert < 4,0 mA (Bereich unter I Min X von 0...22 mA einstellbar)		
4	Istwert > 20,0 mA (Bereich unter I Max X von 0...22 mA einstellbar)		

\*Close = Werkseinstellung. Das Ventil wird in die Stellung ZU gefahren

Nr. 3 und 4 nur bei Geräteausführung Code PA01 verfügbar

### 16 Inbetriebnahme

- Vor Inbetriebnahme mit der Bedienung (siehe 'Betrieb', Seite 50) des Produkts vertraut machen.

**⚠️ WARNUNG**

**Aggressive Chemikalien!**

- ▶ Verätzungen
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Anlage vollständig entleeren.

**⚠️ VORSICHT**

**Leckage!**

- ▶ Austritt gefährlicher Stoffe
- Schutzmaßnahmen gegen Überschreitung des maximal zulässigen Drucks durch eventuelle Druckstöße (Wasserschläge) vorsehen.

**⚠️ VORSICHT**

**Reinigungsmedium!**

- ▶ Beschädigung des GEMÜ Produkts
- Der Betreiber der Anlage ist verantwortlich für die Auswahl des Reinigungsmediums und die Durchführung des Verfahrens.

1. Das Produkt in Betrieb nehmen.
2. Geeignete Anschlussstücke verwenden.
3. Steuermediumleitungen spannungs- und knickfrei montieren.

#### 16.1 Mit Werksvoreinstellung (bei Lieferung mit Ventil)

**HINWEIS**

- Bei Lieferung des Produkts werksseitig montiert auf einem Ventil, ist der komplette Aufbau bei einem Steuerdruck von 5,5 bis 6 bar ohne Betriebsdruck bereits betriebsbereit. Eine Neuinitialisierung wird empfohlen, wenn die Anlage mit einem abweichenden Steuerdruck betrieben wird oder es eine Veränderung der mechanischen Endlagen gegeben hat (z.B. Dichtungswechsel am Ventil/Antriebsaustausch). Die Initialisierung bleibt auch bei einer Spannungsunterbrechung erhalten.

**HINWEIS**

- ▶ Bei Option **Prozessregler** muss dieser separat aktiviert werden.

Beim Anlegen der Versorgungsspannung meldet sich das Produkt nach Durchlaufen eines kurzen Softwarechecks mit einer der beiden folgenden Displaymeldungen:

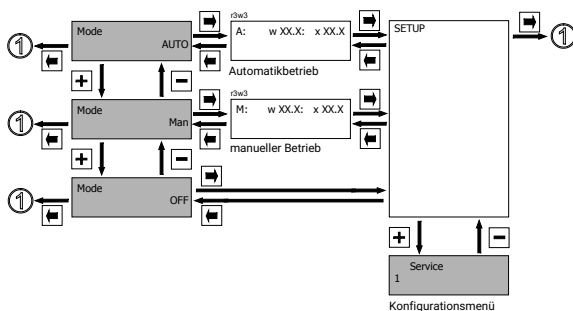
A:      w XX.X:   x XX.X

**A:** Stellungsregler befindet sich im Automatikbetrieb und reagiert auf den extern vorgegebenen Sollwert.

M:      w XX.X:   x XX.X

**M:** Stellungsregler befindet sich im manuellen Betrieb und die Ventilposition kann händisch mithilfe der Tasten vorgegeben werden.

Die Auswahl der Betriebsart kann wie folgt vorgenommen werden:



## 16.2 Ohne Werksvoreinstellung (bei Lieferung ohne Ventil)

### HINWEIS

#### Initialisierung fehlerhaft

- ▶ Bei sehr kleinen Antriebsvolumen ist es eventuell notwendig die internen Drosseln (**V1, V2** bei **einfachwirkenden** Antrieben und **V1, V2, V3, V4** bei **doppeltwirkenden** Antrieben) des Stellungsreglers ein wenig zu schließen, um die Ventilstellzeiten zu vergrößern. Dies sollte nur während der Initialisierung im Programmschritt **adjTime** durchgeführt werden. Eine Änderung der Drosseleinstellung unabhängig von der Initialisierung kann zu Fehlermeldungen und/oder schlechten Regelergebnissen führen. Daher wird empfohlen, nach jeder Veränderung von Drosseln eine erneute Initialisierung durchzuführen

### HINWEIS

- ▶ Ventilstellzeiten von ca. 1-2 Sekunden führen erfahrungsgemäß zu optimalen Regelergebnissen. Bei großvolumigen Antrieben kann dieser Stellzeitbereich unter Umständen nicht erreicht werden.

### HINWEIS

- ▶ Bei Ventilen mit Steuerfunktion 8 (Doppeltwirkend mit Öffnungsfeder), bei denen die automatische Steuerfunktionserkennung nicht funktioniert hat, muss der Parameter **CtrlFn** in der manuellen Initialisierungsabfolge auf **DNO** umgestellt werden.

Nach der Montage, dem elektrischen und dem pneumatischen Anschluss muss der Stellungsregler initialisiert werden.

Hierbei kann man zwischen der **automatischen Initialisierung** und der **manuellen Initialisierung** wählen.

Die automatische Initialisierung kann per Schnellinbetriebnahme wie folgt gestartet werden:

16.2.1 Automatische Initialisierung

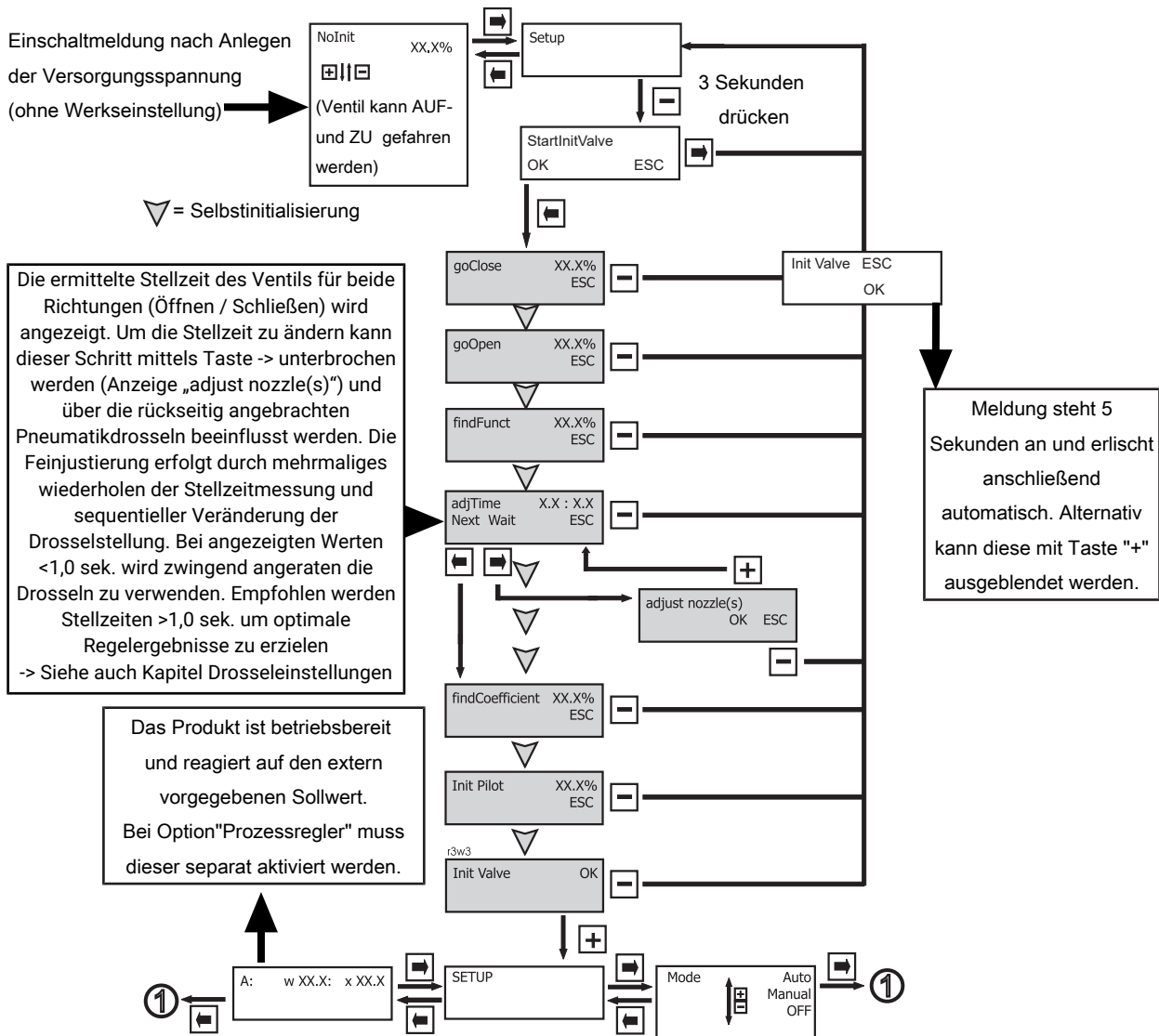
**HINWEIS**

**Anwendungstipp**

- ▶ Bei der automatischen Initialisierung von Antrieben mit diskontinuierlichen Bewegungsprofilen (undefiniertes Stoppen oder Stocken z.B. bei Klappenventilen mit großen Nennweiten) kann die Erkennung von Endlagen ggfs. nicht eindeutig zugeordnet werden oder teilweise unberechtigt Fehlermeldungen erscheinen (zum Beispiel LECKAGE).
- ▶ Hier hilft die manuelle Initialisierung mit sequentieller Weiterschaltung durch den Bediener oder falls möglich ein Quittieren der Fehlermeldung, um den Schritt zu wiederholen (siehe 'Manuelle Initialisierung', Seite 43).

**HINWEIS**

- ▶ Die Initialisierung kann alternativ auch über den Parameter **Init Valve** gestartet werden.




**Automatische Schnell-Initialisierung:**

Durch das Starten der Selbstinitialisierung (über Parameter Start Init Valve) passt sich der Regler an das Ventil an. Relevante Parameter werden selbständig und automatisch abgefragt. Dieser Vorgang kann je nach Ventil ein paar Minuten dauern. Die Initialisierung kann alternativ auch über den Parameter **Init Valve** im Menüpunkt Set Basics gestartet werden.

Erscheint die Meldung **Init Valve Ok** ist das Produkt betriebsbereit und kann in die gewünschte Betriebsart gestellt werden. Weitere Informationen (siehe 'Arbeitsebene (Mode)', Seite 50).

Erscheint während dem Initialisierungsvorgang eine Fehlermeldung (siehe 'Fehlermeldungen während der Initialisierung', Seite 46).

### 16.2.2 Manuelle Initialisierung

Durch das Starten der manuellen Initialisierung durchläuft der Stellungsregler ein Initialisierungsprogramm, ähnlich der automatischen Initialisierung. Allerdings müssen bei der manuellen Initialisierung die verschiedenen Programmschritte durch den Bediener mit der Taste  gestartet und bestätigt werden.

Die manuelle Initialisierung sollte nur angewendet werden, wenn mit der automatischen Initialisierung keine zufriedenstellenden Regeleigenschaften erreicht werden oder Probleme (z.B. mit Leckage) aufgetreten sind.

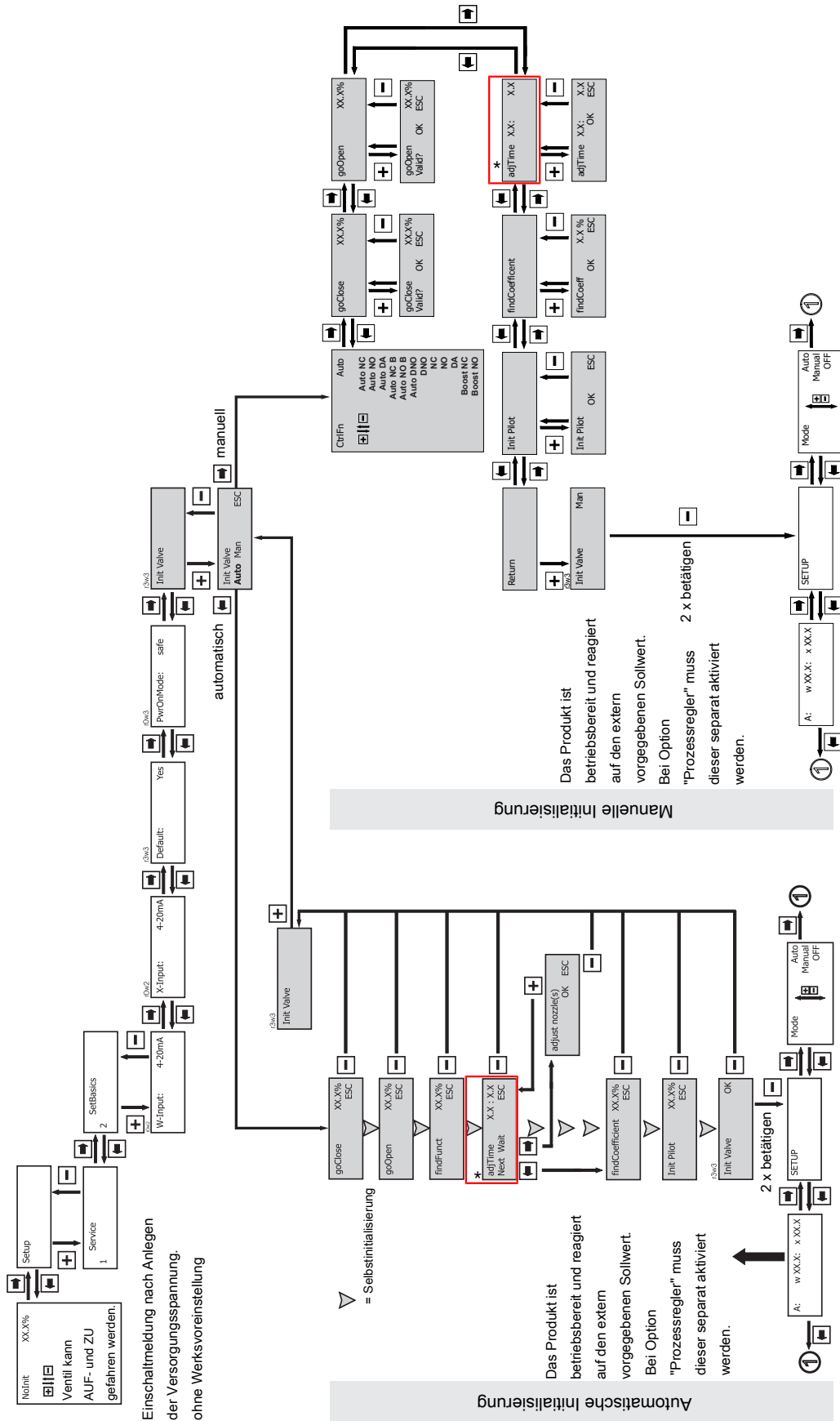
Die Menüpunkte **goClose** und **goOpen** sollten bei sehr kleinen Ventilhuben mehrmals durchgeführt werden, um eine optimale Anpassung des Stellungsreglers an das Ventil zu erreichen.

Ein Notbetrieb der Regelung ist möglich wenn mindestens die Menüpunkte **goClose** und **goOpen** durchgeführt wurden.

Um Fehlbedienungen zu vermeiden, werden die Parameter bei der manuellen Initialisierung nur dann freigeschaltet, wenn die Voraussetzung für eine korrekte Funktion vorhanden ist.

- Zur manuellen Initialisierung wie auf der folgenden Seite dargestellt vorgehen.

16.2.3 Menüstruktur automatische und manuelle Initialisierung



\* Im Schritt "adjTime" wird die ermittelte Stellzeit des Ventils für beide Richtungen (Öffnen / Schließen) angezeigt. Um die Stellzeit zu ändern kann dieser Schritt mittels Taste -> unterbrochen werden (Anzeige „adjust nozzle(s)“) und über die rückseitig angebrachten Pneumatikdrosseln beeinflusst werden. Die Feinjustierung erfolgt durch mehrmaliges wiederholen der Stellzeitmessung und sequentieller Veränderung der Drosselstellung. Bei angezeigten Werten <1,0 sek. wird zwingend angeraten die Drosseln zu verwenden. Empfohlen werden Stellzeiten > 1,0 sek. um optimale Regelergebnisse zu erzielen  
 -> Siehe auch Kapitel Drosseleinstellungen

### 16.2.4 Initialisierungsparameter

#### InitValve:

Automatische oder manuelle Initialisierung (Anpassung des Stellungsreglers an das Ventil) wird gestartet.

#### CtrlFn:

Die Art der Steuerfunktion des Ventils kann bei der manuellen Initialisierung ausgewählt werden. Diese Einstellung hat auch Einfluss auf spätere automatische Initialisierungen.

#### Go Close:

Die Geschlossen-Stellung des Ventils wird während der Initialisierung abgefragt.

Bei der manuellen Initialisierung muss diese mit der Taste

 bestätigt werden.

#### Go Open:

Die Offen-Stellung des Ventils wird während der Initialisierung abgefragt.

Bei der manuellen Initialisierung muss diese mit der Taste


 bestätigt werden.


#### FindFnct:


Die Steuerfunktion des Ventils wird ermittelt (nur bei automatischer Initialisierung).

#### AdjTime:

Wird nur angezeigt, wenn **goOpen** und **goClose** durchgeführt wurden.

Die minimalen Stellzeiten des Ventils werden während der Initialisierung ermittelt. Bei einem automatischen Initialisierungsablauf wird die gemessene Stellzeit 5 Sekunden lang angezeigt und der Ablauf anschließend ohne Tastendruck mit diesen Werten fortgeführt. Innerhalb dieser kann durch Tastendruck Pfeiltaste  der Ablauf direkt fortgeführt werden.

Durch Tastendruck Pfeiltaste  wird der Ablauf pausiert (Anzeige "adjust nozzle(s)") um die Stellzeiten verändern zu können.

Bei der manuellen Initialisierung muss dieser Schritt, mit den angezeigten Werten mit der Taste  bestätigt werden.

Empfohlen werden Stellzeiten zwischen 1...2 Sekunden um optimale Regelergebnisse zu erzielen. Bei Anzeigewerten <1,0 Sekunden sollten Anpassungen vorgenommen werden (siehe Kapitel xy Drosseleinstellungen). Die Zeiten für die beiden Wirkrichtungen sollten idealerweise nahezu deckend sein (<±50%).

#### Find Coefficient:

Wird nur angezeigt, wenn **adjTime** durchgeführt wurde.

Ventil wird zwischen den Endlagen an verschiedenen Positionen auf Regeleigenschaft untersucht.

#### Call Point Qty:

Die Anzahl der Stützpunkte der Initialisierung können verändert werden.

Beispiel: **QtyCalPoint=9** bedeutet: Ventil wird zwischen den Endlagen an 9 Positionen (hier 10 %-Schritte) auf Regeleigenschaft untersucht.

#### Init Pilot:

Die minimalen Stellzeiten der internen Pilotventile werden auf das Prozessventil eingestellt.

Bei der manuellen Initialisierung muss diese Funktion mit der

Taste  gestartet werden.

Nach der Initialisierung können im Display verschiedene Meldungen erscheinen, je nach Status, welcher bei der Initialisierung ermittelt wurde:

#### Init Valve OK:

Die Initialisierung wurde erfolgreich durchgeführt.

Es wurden während der Initialisierung keine Fehler festgestellt.

Der Stellungsregler ist betriebsbereit.

#### Init Valve Man:

Die Initialisierung wurde manuell durchgeführt.

Die Endlagen wurden erfolgreich ermittelt.

Weitere mögliche Fehler werden bei der manuellen Initialisierung nicht berücksichtigt.

Der Stellungsregler ist betriebsbereit.

#### Init Valve Error:

Während der Initialisierung wurde ein Fehler festgestellt.

Ein Betrieb ist nicht möglich.

Mechanischen Anbau und das pneumatische System überprüfen.

Anschließend die Initialisierung erneut durchführen.

Durch das Durchführen der manuellen Initialisierung ist ein Notbetrieb möglich.

#### Init Valve ESC:

Die Initialisierung wurde durch den Nutzer abgebrochen.

Ein Notbetrieb der Regelung ist möglich, wenn mindestens die Menüpunkte **goClose** und **goOpen** durchgeführt wurden.

**16.2.5 Fehlermeldungen während der Initialisierung**

Nr	Fehlertext	Beschreibung	Bedingung für das Auftreten des Fehlers	Fehlerursache
020	Pot wrong dir Error	Das Potentiometer hat während der Initialisierung die falsche Steuerungsfunktion erkannt.	Der Parameter "CtrlFn" steht auf AUTO und es wird ein Ventil mit Steuerungsfunktion 3 erkannt bei der sich der Antrieb in die falsche Richtung bewegt hat. Der Parameter "CtrlFn" steht auf einer festen Steuerungsfunktion. Diese eingestellte Steuerungsfunktion stimmt nicht mit der bei der Initialisierung ermittelten Steuerungsfunktion überein.	Die Pneumatikverbindungen für "ZU" und "AUF" am Ventil sind vertauscht oder der Parameter "Pot Dir" steht auf "fall". Die falsche Steuerungsfunktion ist eingestellt.
021	Wrong function Error	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde eine falsche Steuerungsfunktion gefunden.	Der Parameter "CtrlFn" steht auf einer festen Steuerungsfunktion. Diese eingestellte Steuerungsfunktion stimmt nicht mit der Steuerungsfunktion, die bei der Initialisierung ermittelt wurde, überein.	Im Parameter "CtrlFn" wurde die falsche Steuerungsfunktion eingestellt. Wird der Parameter auf AUTO gestellt, ermittelt das Produkt die entsprechende Steuerungsfunktion und hinterlegt sie dort (nicht bei Steuerungsfunktion 8 - hier manuelle Initialisierung durchführen bzw. den Parameter "CtrlFn" auf "DNO" einstellen).
022	Pneumatic Error	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde ein Fehler der Pneumatik festgestellt.	Der Mindesthub wurde unterschritten Endlagen können nicht erreicht werden Leckage im System	Das pneumatische System überprüfen auf Hub, Leckage und Endlagen.
023	Leckage Error	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde eine Leckage festgestellt.	Der Regler befindet sich im Initialisierungsmodus.	Das pneumatische System auf Leckage überprüfen und Initialisierung erneut durchführen.
060	TrvlSensErr Error	Es wurde ein Kabelbruch oder Kurzschluss in der Sensorverbindung (Wegsensor) festgestellt.		Kabelbruch oder Kurzschluss in der Sensorverbindung (Wegsensor) festgestellt.
	In 1 no Signal	Kein Signal an Digitaleingang In 1	Parameter In 1 steht auf OFF / ON oder Safe / ON	Signal an Digitaleingang In 1 legen
	In 2 no Signal	Kein Signal an Digitaleingang In 2	Parameter In 2 steht auf OFF / ON oder Safe / ON	Signal an Digitaleingang In 2 legen
	In W no Signal	Kein Signal an Digitaleingang In W	Parameter In W steht auf OFF / ON oder Safe / ON	Signal an Digitaleingang In W legen
	In X no Signal	Kein Signal an Digitaleingang In X	Parameter In X steht auf OFF / ON oder Safe / ON	Signal an Digitaleingang In X legen

## 16.2.6 Initialisierungsparameter CtrlFn

Parameter	Wert	Beschreibung	Funktion automatische Initialisierung	Funktion manuelle Initialisierung <sup>4)</sup>
<b>CtrlFn</b>	Auto	Automatische Suche der Steuerfunktion bei einer automatischen Initialisierung. Entspricht bei einer manuellen Initialisierung Steuerfunktion 1 (NC).	Automatische Erkennung der Steuerfunktion	Entspricht Einstellung NC <sup>2)</sup> . Bei einer abweichenden Steuerfunktion des Ventils ist diese Einstellung nicht zu verwenden.
	Auto NC	Steuerfunktion 1 (Federkraft schließend) mit automatischer Anpassung / Änderung bei einer automatischen Initialisierung	Automatische Erkennung und Anpassung der Steuerfunktion	Steuerfunktion 1 (Federkraft schließend)
	Auto NO	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend) mit automatischer Anpassung / Änderung bei einer automatischen Initialisierung	Automatische Erkennung und Anpassung der Steuerfunktion	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend)
	Auto DA	Steuerfunktion 3 (Doppeltwirkend) mit automatischer Anpassung / Änderung bei einer automatischen Initialisierung	Automatische Erkennung und Anpassung der Steuerfunktion	Steuerfunktion 3 (Doppeltwirkend)
	Auto NC B <sup>3)</sup>	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend) - bei erhöhter Luftleistung (nur 300l/min) des Reglers mit automatischer Anpassung / Änderung bei einer automatischen Initialisierung	Automatische Erkennung und Anpassung der Steuerfunktion	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend) - mit erhöhter Luftleistung (nur 300l/min) des Reglers
	Auto NO B <sup>3)</sup>	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend) - bei erhöhter Luftleistung (nur 300l/min) des Reglers mit automatischer Anpassung / Änderung bei einer automatischen Initialisierung	Automatische Erkennung und Anpassung der Steuerfunktion	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend) - mit erhöhter Luftleistung (nur 300l/min) des Reglers
	Auto DNO <sup>1)</sup>	Steuerfunktion 8 (Doppeltwirkend mit Öffnungsfeder) - mit automatischer Anpassung / Änderung bei einer automatischen Initialisierung	Automatische Erkennung und Anpassung der Steuerfunktion <sup>1)</sup>	Steuerfunktion 8 (Doppeltwirkend mit Öffnungsfeder)
	DNO <sup>1)</sup>	Steuerfunktion 8 (Doppeltwirkend mit Öffnungsfeder)	Steuerfunktion 8 (Doppeltwirkend mit Öffnungsfeder)	Steuerfunktion 8 (Doppeltwirkend mit Öffnungsfeder)
	NC <sup>2)</sup>	Steuerfunktion 1 (Federkraft schließend)	Steuerfunktion 1 (Federkraft schließend)	Steuerfunktion 1 (Federkraft schließend)
	NO <sup>2)</sup>	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend)	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend)	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend)

Parameter	Wert	Beschreibung	Funktion automatische Initialisierung	Funktion manuelle Initialisierung <sup>4)</sup>
	DA <sup>2)</sup>	Steuerfunktion 3 (Doppeltwirkend)	Steuerfunktion 3 (Doppeltwirkend)	Steuerfunktion 3 (Doppeltwirkend)
	Boost NC <sup>2)3)</sup>	Steuerfunktion 1 (Federkraft schließend) - bei erhöhter Luftleistung (nur 300l/min) des Reglers	Steuerfunktion 1 (Federkraft schließend) - bei erhöhter Luftleistung des Reglers	Steuerfunktion 1 (Federkraft schließend) - mit erhöhter Luftleistung (nur 300l/min) des Reglers
	Boost NO <sup>2)3)</sup>	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend) - bei erhöhter Luftleistung (nur 300l/min) des Reglers	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend) - bei erhöhter Luftleistung des Reglers	Steuerfunktion 2 (Federkraft öffnend) - mit erhöhter Luftleistung (nur 300l/min) des Reglers

<sup>1)</sup>Bei Ventilen mit Steuerfunktion 8 (Doppeltwirkend mit Öffnungsfeder) sollte die feste Steuerfunktionseinstellung "DNO" verwendet werden. Bei Einstellung "Auto DNO" kann bei einer automatischen Initialisierung fälschlicherweise eine abweichende Steuerfunktion erkannt werden und die Initialisierung kann nicht abgeschlossen werden. Die Fehlermeldung "Wrong Function" erscheint.

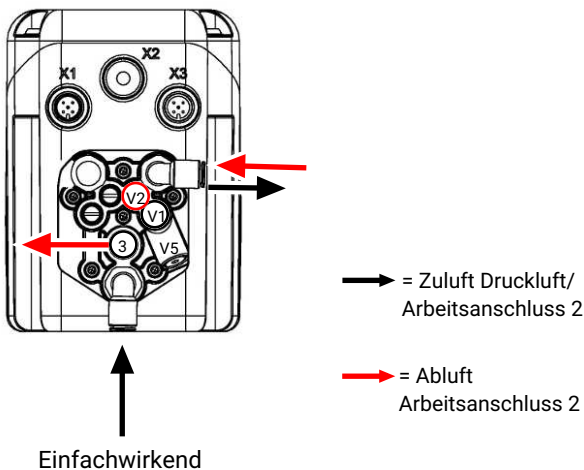
<sup>2)</sup>Feste Steuerfunktionen (NC, NO, DA, Boost NC und Boost NO) müssen gemäß der Steuerfunktion des Ventilantriebs übereinstimmen. Eine falsche Zuweisung kann zu Fehlern und / oder invertierter Wirkungsweise führen und sollte daher nur sofern die korrekte Steuerfunktion bekannt ist verwendet werden. Im Zweifelsfall eine "Auto"-Erkennung bevorzugen.

<sup>3)</sup>Bei Ausführungen mit 300 l/min Durchflussleistung (Booster) ist die doppelte Anzahl an Vorsteuerventilen eingebaut und parallel verschalten. Wird bei diesen Ausführungen eine Steuerfunktion für einfache Vorsteuerventile eingestellt, führt dies zu einer Reduzierung der Durchflussleistung.

<sup>4)</sup>Eine manuelle Initialisierung sollte immer nur dann durchgeführt werden, wenn mit der automatischen Initialisierung keine zufriedenstellende Regeleigenschaften erreicht werden oder diese aufgrund einer Fehlermeldung abgebrochen wurde.

## 16.3 Drosselschrauben einstellen

Für alle Ausführungen:



Die Drosselschraube **V1** reguliert die Durchflussmenge ausströmend aus dem Arbeitsanschluss **2** in Richtung angeschlossenen Prozessventilantrieb.

Die Drosselschraube **V2** reguliert die Durchflussmenge rückströmend des am Arbeitsanschluss **2** angeschlossenen Prozessventilantrieb in Richtung Entlüftungsanschluss **3** (Schalldämpfer).

### Funktion und Verstellung der Drosseln

Die Durchflussmenge und damit die Geschwindigkeit wird jeweils durch Einschrauben im Uhrzeigersinn reduziert / gedrosselt. Durch Öffnen gegen den Uhrzeigersinn erhöht sich die Durchflussmenge. In beiden Richtungen markiert ein mechanischer Anschlag die max. Einstellung.

Ganz eingedreht = 100 % Drosselwirkung und somit geringster Luftdurchfluss.

Die Drosselstellungen sollten nur während der Initialisierung im Schritt **AdjustTime** verändert werden. In diesem Schritt werden die aktuell gemessenen Stellzeiten für beide Wirkrichtungen (öffnen / schließen) für etwa 5 Sekunden nebeneinander angezeigt. Entsprechen diese Zeiten nicht den Vorstellungen,

ist der Initialisierungsvorgang mit der Taste **Wait** zu pausieren, damit die Drosselverstellung vorgenommen werden kann. Ohne Tastendruck wird der Initialisierungsvorgang automatisch nach etwa 5 Sekunden fortgesetzt – ggf. auch mit ungünstigen Stellzeiten. Die Fortsetzung kann, sofern die

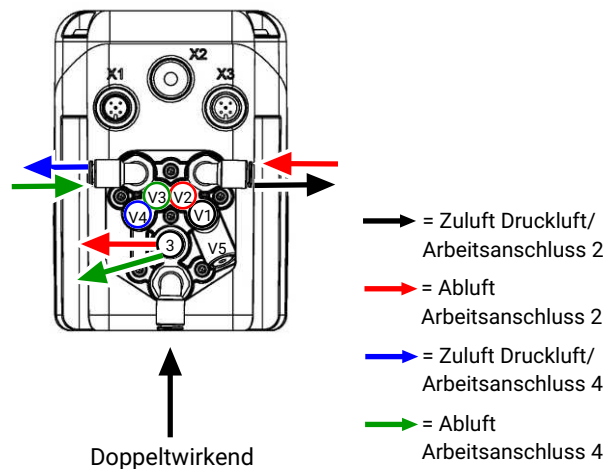
Stellzeiten akzeptabel sind, auch direkt mittels Taste **Next** erreicht werden.

Die Drosseln sollten so eingestellt sein / werden das ein gleichmäßiges Fahrprofil mit gewünschten Geschwindigkeiten erreicht wird. Stellzeiten <1,0 Sekunden werden generell nicht empfohlen. Erfahrungsgemäß führen Stellzeiten im Bereich zwischen 1...2 Sekunden zu optimalen Regelergebnissen. Die Zeiten für die beiden Wirkrichtungen sollten idealerweise nahezu deckend sein (<math>\leq \pm 50\%</math>).

Werden die Drosseln im laufenden Betrieb verändert sollte eine erneute Initialisierung durchgeführt werden, damit das Gerät einen aktualisierten Selbstabgleich mit den gegebenenfalls

veränderten Gegebenheiten vornehmen kann. Andernfalls kann es zu negativen Regelergebnissen und zu fälschlichen Fehlermeldungen führen.

Zusätzlich für Doppelwirkende Ausführung:



**V3** reguliert die Durchflussmenge rückströmend des am Arbeitsanschluss **4** angeschlossenen Prozessventilantriebs in Richtung Entlüftungsanschluss **3** (Schalldämpfer).

**V4** reguliert die Durchflussmenge ausströmend aus dem Arbeitsanschluss **4** in Richtung angeschlossenen Prozessventilantrieb.

### 16.3.1 Stellzeitmessung Initialisierung

Die ermittelte Stellzeit des Ventils für beide Richtungen (Öffnen / Schließen) wird angezeigt. Um die Stellzeit zu ändern kann dieser Schritt mittels Taste unterbrochen werden (Anzeige adjust nozzle(s)) und über die rückseitig angebrachten pneumatischen Drosselschrauben beeinflusst werden. Die Feinjustierung erfolgt durch mehrmaliges Wiederholen der Stellzeitmessung und sequentieller Veränderung der Drosselstellung. Bei angezeigten Werten <1,0 Sekunde wird zwingend angeraten die Drosseln zu verwenden. Empfohlen werden Stellzeiten >1,0 Sekunde, um optimale Regelergebnisse zu erzielen. (siehe 'Drosselschrauben einstellen', Seite 49)

## 17 Betrieb

### 17.1 Bedien- und Anzeigeelemente



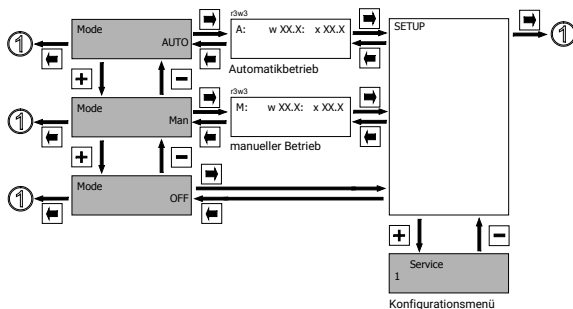
Position	Benennung
1	Display, 2-zeilig
2	Zurück-Taste
3	Vorwärts- Taste
4	Plus-Taste
5	Minus-Taste

### 17.2 Menüebenen

Das Produkt beinhaltet 2 Menüebenen. Dies sind die Arbeitsebene (Mode) und die Konfigurationsebene (Setup). Die Arbeitsebene zur Auswahl der Betriebsart ist erst nach einer erfolgreichen Initialisierung verfügbar.

#### 17.2.1 Auswahl der Betriebsart

Die Auswahl der Betriebsart und der Einstieg ins Konfigurationsmenü wird wie folgt durchgeführt:



#### 17.2.2 Arbeitsebene (Mode)

##### Mode:

In dieser Ebene (Mode) befindet sich das Produkt automatisch nach dem Einschalten der Versorgungsspannung.

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
Mode	Betriebsart wählen	AUTO MAN MAN-FLEX TEST OFF	AUTO

Im Menüpunkt Mode kann zwischen den Betriebsarten **A (Auto)**, **M (Manual)**, **F (Manual-Flex)**, **T (Test)** und **OFF (Pausenmodus)** gewählt werden.

##### A (AUTO):

In der Betriebsart **AUTO** wird der Regler über ein externes Sollwertsignal angesteuert.

Zusätzlich verarbeitet der Regler bei Betrieb als Prozessregler ein extern anliegendes Istwertsignal.

##### M (MANUAL):

Bei Auswahl von **MANUAL** und dem Betrieb als Stellungsregler, kann das Ventil mittels der Tasten  $\boxed{+}$  und  $\boxed{-}$  von Hand auf- bzw. zugefahren werden.

Bei Auswahl von **MANUAL** und dem Betrieb als Prozessregler, kann der Sollwert mittels der Tasten  $\boxed{+}$  und  $\boxed{-}$  von Hand geändert werden.



Beim Umschalten von **AUTO** auf **MANUAL** wird der letzte unter **MANUAL** eingestellte Sollwert übernommen. Bei erstmaliger Verwendung wird 50,0% angewählt.

##### F (MANUAL-FLEX):

Bei Auswahl von **MANUAL-FLEX** und dem Betrieb als Stellungsregler, kann das Ventil mittels der Tasten  $\boxed{+}$  und  $\boxed{-}$  von Hand auf- bzw. zugefahren werden.

Bei Auswahl von **MANUAL-FLEX** und dem Betrieb als Prozessregler, kann der Sollwert mittels der Tasten  $\boxed{+}$  und  $\boxed{-}$  von Hand geändert werden.



Beim Umschalten von **AUTO** auf **MANUAL-FLEX** wird der letzte unter **AUTO** anliegende Sollwert übernommen.

##### T (Test):

In der Betriebsart **TEST** kann der Regler in der Standard-Einstellung als Stellungsregler für Testzwecke manuell bedient werden. Er verarbeitet dabei keine externen Eingangssignale und arbeitet nur als reiner Stellungsregler.

##### OFF (Pausenmodus):

Bei Auswahl von **OFF** befindet sich der Regler im Pausenmodus, er reagiert dabei auf keinerlei Signaländerungen. Das Ventil verharrt in der letzten Stellung.

### 17.2.3 Konfigurationsebene (Setup)

Im Konfigurationsmenü können verschiedene Parameterwerte des Produkts verändert werden. In der oberen Displayzeile erscheint der Parametername linksstehend und der Parameterwert rechtsstehend.

Um das Produkt sofort einsetzen zu können, wurden die gebräuchlichsten Werte als Werkseinstellung hinterlegt.

#### HINWEIS

- Die Untermenüs, welche, nur als Prozessregler benötigt werden, sind nur in der Ausführung mit integriertem Prozessregler (PA01) vorhanden.

Die verschiedenen Untermenüs sind grau hinterlegt.



Das Konfigurationsmenü besteht aus 5 Untermenüs, mit folgenden Bedeutungen:

<b>Service</b>	Im Menü <b>Service</b> können sämtliche Informationen/Diagnosen über den Regler sowie die angeschlossenen Signale und aufgetretenen Fehler ausgelesen werden. Des Weiteren lässt sich hier eine Benutzerverwaltung via Passwortverwaltung einrichten, worüber in verschiedenen Ebenen nur bestimmte Zugriffsrechte vorhanden sind.
<b>SetBasics</b>	Im Menü <b>SetBasics</b> werden die Grundeinstellungen des Produkts wie zum Beispiel die Initialisierung, Wahl der Eingangssignale und Rücksetzen auf Werkseinstellung vorgenommen.
<b>SetFunction</b>	Im Menü <b>SetFunction</b> werden Sonderfunktionen des Stellungsreglers zu- oder abgeschaltet und die Regelparameter eingestellt. Des Weiteren kann hier der optionale Prozessregler (nur verfügbar in der Ausführung mit integriertem Prozessregler (PA01)) zugeschaltet und an den Prozess angepasst werden.

<b>SetCalibration</b>	Im Menü <b>SetCalibration</b> können die Wirkrichtungen, Kennlinien, Hub- und Schließbegrenzungen sowie Fehlergrenzwerte eingestellt werden.
<b>Communication</b>	Im Menü <b>Communication</b> können die verschiedenen Kommunikationsmöglichkeiten mit dem Produkt eingestellt werden.

#### 17.2.3.1 Änderungen im Konfigurationsmenü

Änderungen der werkseitigen Einstellungen können gemäß nachstehender Menüübersicht durchgeführt werden.

Vor Änderungen im Konfigurationsmenü mit der Bedienung (siehe 'Betrieb', Seite 50) des Produkts vertraut machen.

Hierbei stellen die kleinen Quadrate , , und die Tasten des Produkts dar, welche gedrückt werden müssen um in den nächsten Menüpunkt oder innerhalb des Menüs auf die unterschiedlichen Einstellungen zu gelangen.

#### 17.2.3.2 Änderung von Parametern

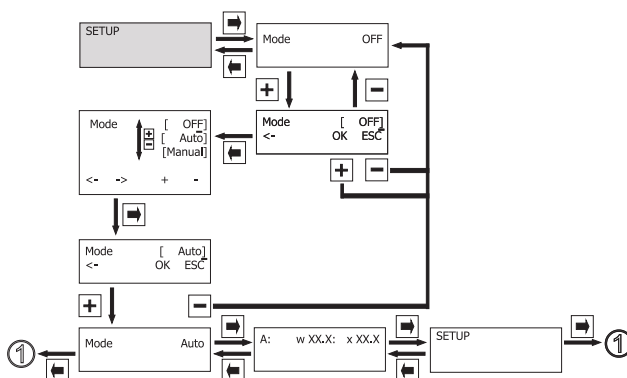
Beim Produkt werden mit Hilfe der Tasten , , und die verschiedenen Menüs gemäß Kapitel **Konfigurationsmenü** ausgewählt.

Die Veränderung der gewünschten Parameter geschieht mit Hilfe von Klammern, die um den betreffenden Parameter gesetzt werden.

Mit den Tasten oder setzt man den Cursor auf den betreffenden Parameter und ändert diesen mit den Tasten oder .

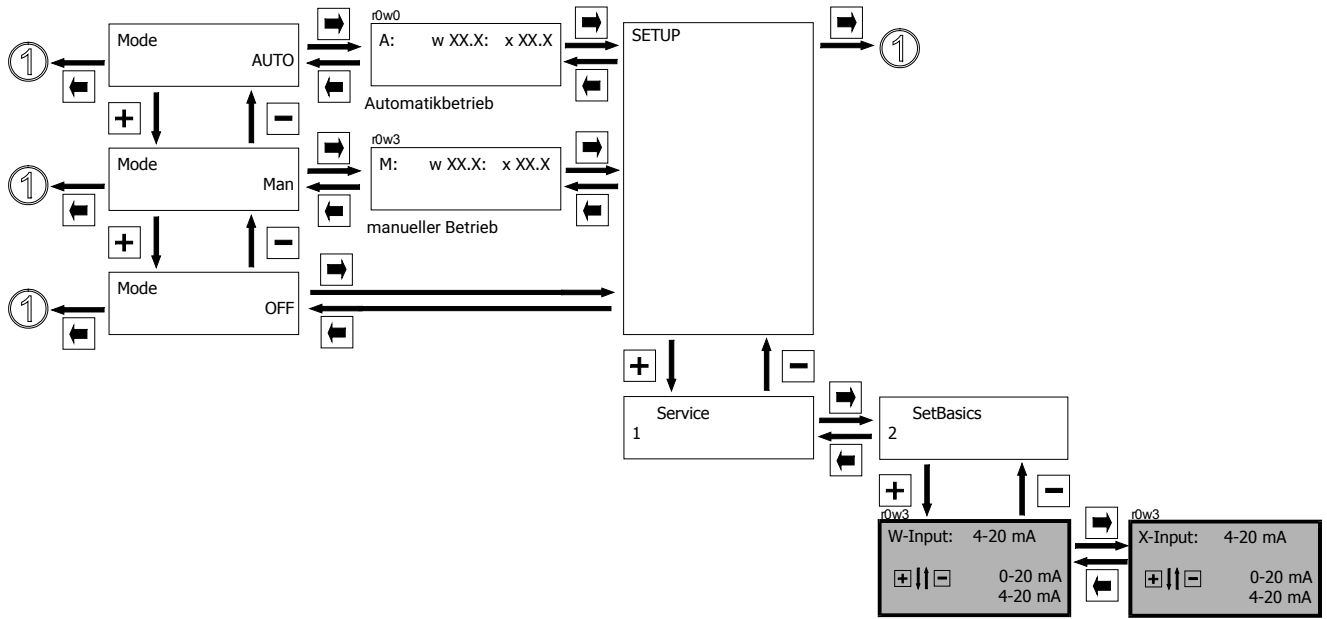
#### Beispiel:

Die Betriebsart soll von **OFF** auf **AUTO** geändert werden.

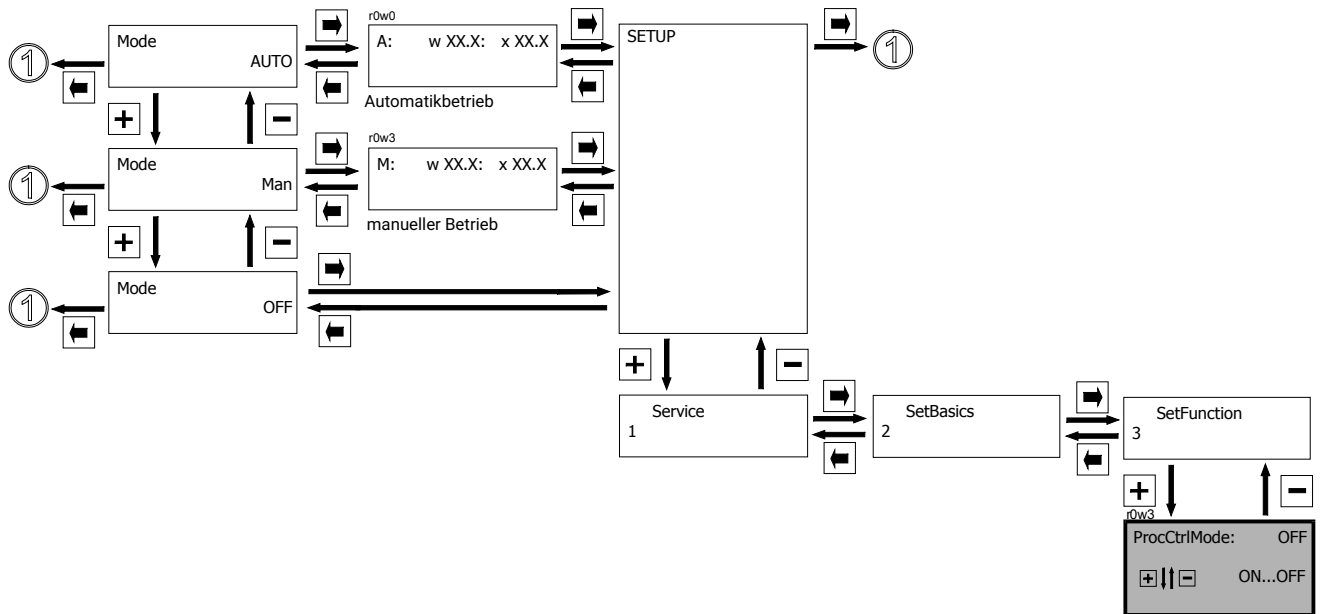


**17.2.3.2.1 Kurzanleitung zu Regeleinstellungen**

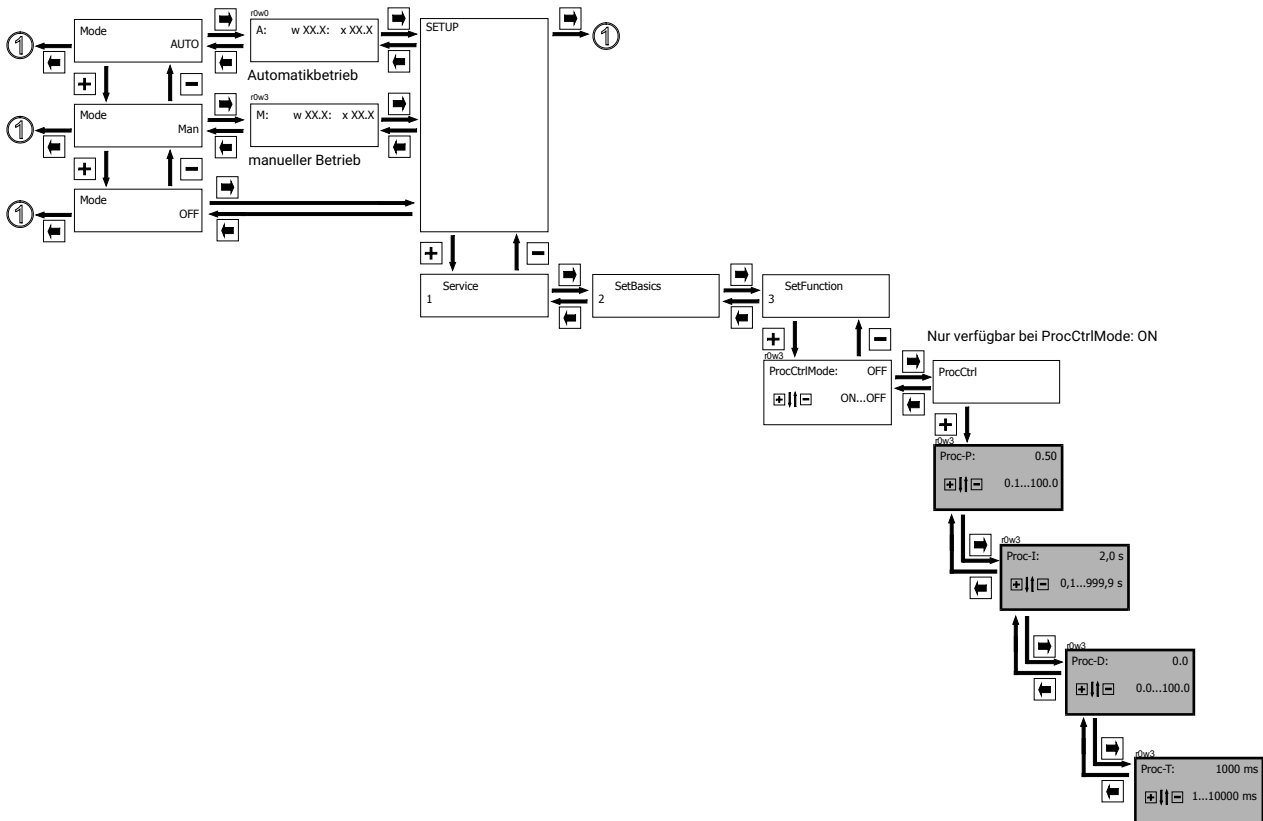
**17.2.3.2.1.1 Art des Soll- und Istwertsignals ändern**



**17.2.3.2.1.2 Prozessregler ein- bzw. abschalten (optional)**



### 17.2.3.2.1.3 Regelparameter ändern (Proc P, Proc I, Proc D und Proc T)



### 17.2.3.3 Zugangsberechtigung im Konfigurationsmenü

Um eine unerwünschte Veränderung von Parameterwerten zu verhindern, ist die Konfigurationsebene des Produkts mit drei unterschiedlichen Zugangscodes gesichert.

Werkseitig sind folgende Codes hinterlegt:

- Code 1: Passwort **0** → (New Code: 1)
- Code 2: Passwort **0** → (New Code: 2)
- Code 3: Passwort **0** → (New Code: 3)

Diese Codes können vom Bediener nach Eingabe des werkseitig eingestellten Codes jederzeit verändert werden.

Im Konfigurationsmenü sind die jeweils erforderlichen Zugangsprioritäten im Menü gekennzeichnet.

Unter Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuges wird beschrieben, wie die Zugangscodes verändert werden können. (siehe 'Aktivierung/Deaktivierung des Benutzerzuges', Seite 62)

17.2.3.4 Parameterübersicht

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	
		Mode	Betriebsart wählen	AUTO	AUTO	
				MAN		
				OFF		
				TEST		
				OFF		
1 Service	I/O Status	<b>Untermenü zur Anzeige der Ein- und Ausgänge</b>				
		ActiveParaSet	Zeigt den momentan aktiven Parametersatz	P1 ... P4	P1	
		min-Pot-max	Zeigt Weggeber Stellung in Prozent			
		I w	Wert des Sollwertsignals in mA			
		I x*	Wert des Istwertsignals in mA bei Prozessregler			
		I Out	Wert des Istwertausgangs in mA			
		W Proc X*	Wert des Sollwertsignals zu Istwertsignal			
		W Pos X	Vergleich Sollwert zu Ventilstellung			
		Pot Abs	Stellung des Weggebers			
		Valve 1:2:3:4	Zeigt die momentane Stellung der internen Pilotventile			
		Proc Ctrl In*	Regelabweichung zwischen Soll- und Istwert (Prozessregler) in %			
		Proc Ctrl Out*	Regelabweichung zwischen Soll- und Istwert (Prozessregler)			
		Pos Ctrl In	Regelabweichung zwischen Soll- und Istwert (Stellungsregler) in %			
		Pos Ctrl Out	Regelabweichung zwischen Soll- und Istwert (Stellungsregler)			
		In w:x:1:2	Zeigt die momentan anliegenden Signale der Digitaleingänge			
		Relais K1:K2	Zeigt die momentane Stellung der internen Ausgänge			
			<b>Login</b>	<b>Untermenü zur Einstellung von Zugriffsberechtigungen</b>		
		Code		Passwort Eingabe	0 ... 10000	0
		Logout		Zugriff sperren	OK	
		New Code: 1		Niedrigste Priorität freigeben	0 ... 10000	0
	New Code: 2	Mittlere Priorität freigeben		0 ... 10000	0	

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	
		New Code: 3	Höchste Priorität freigeben	0 ... 10000	0	
	<b>Diagnosis</b>	<b>Untermenü zur Anzeige von Diagnosemeldungen</b>				
		Error List	Zeigt Fehlermeldungen			
		hrs	Zeigt Betriebsstunden			
		Warnings	Warnungen im Betrieb einblenden	ON / OFF	ON	
		Errors	Fehler im Betrieb einblenden	ON / OFF	ON	
		SensTest	Sensortest ein- oder ausschalten	Disable / Enable1	Disable	
		Clear Error List	Fehlerliste löschen	OK		
	<b>1436 specific</b>	<b>Untermenü zur Anzeige der Geräteidentifikation</b>				
		Release	Zeigt den aktuellen Softwarerelease			
		S/N	Zeigt aktuelle Seriennummer			
		TAG1	11-stellige Identnummer einstellbar			
		TAG2	11-stellige Identnummer einstellbar			
<b>2 SetBasics</b>		W-Input	Art des Sollwertsignals	4 - 20 mA / 0 - 20 mA	4 - 20 mA	
		X-Input*	Art des Istwertsignals	4 - 20 mA p / 0 - 20 mA	4 - 20 mA p	
		Default	Rücksetzen auf Werkseinstellung	Yes / No	Yes	
		<b>Init All</b>	<b>Untermenü zur Durchführung der Initialisierung</b>			
			GoClose	Abfrage der Geschlossen-Stellung		
			GoOpen	Abfrage der Offen-Stellung		
			FindFunct	Steuerfunktion des Ventils wird ermittelt		
			AdjTime	Abfrage der Stellzeiten		
			FindCoefficient	Optimierung der Regeleigenschaften		
			Init Pilot	Einstellung der minimalen Stellzeiten der internen Pilotventile		
		CalPointQty	Anzahl der Stützstellen bei der Initialisierung	1 ... 19	9	
		D.Refresh	Zeit für den Display Refresh	0,1 ... 1,0 s	0,1 s	
		DLight	Einstellung der Displaybeleuchtung	OnKey / On	OnKey	
		AutoReturn	Zeit für automatischen Rücksprung in Arbeitsebene - Setup	1 ... 60 min	5 min	
		HelpLanguage	Sprache der Textausgabe	D / GB / N	D	

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
		HelpText	Hilfetext einblenden	ON / OFF	ON
<b>3 SetFunction</b>		ProcCtrlMode*	Prozessregler ein- oder ausschalten	ON / OFF	OFF
	<b>ProcCtrl*</b>	<b>Untermenü zur Einstellung der Prozessregler-Parameter</b>			
		Proc-P	KP-Verstärkung des Prozessreglers	0,0 ... 100,0	0,5
		Proc-I	Ti-Nachstellzeit des Prozessreglers	0,0 ... 999,9 s	2,0 s
		Proc-D	KD-Anteil des Prozessreglers	0,0 ... 100,0	0,0
		Proc-T	Tv-Zeit des Prozessreglers	1 ... 10000 ms	1000 ms
		IxType	Definiert die Art des Istwertfilters	OFF / RC / avr	OFF
		IxTime	Filterzeit für Istwerteingang	0,10 ... 20,00 s	0,10 s
	<b>PosCtrl</b>	<b>Untermenü zur Einstellung der Stellungsregler-Parameter</b>			
		Pos P	P-Verstärkung des Stellungsreglers	0,0 ... 100,0**	1,0
		Pos D	D-Verstärkung des Stellungsreglers	0,0 ... 100,0	0,0
		Pos T	Abklingzeit des D-Anteils des Stellungsreglers	1 ... 5000 ms	100 ms
		MinPos	Schließbegrenzung = untere Position des Regelbereiches	0 ... 100 %	0,0 %
		MaxPos	Hubbegrenzung = obere Position des Regelbereiches	0 ... 100 %	100 %
		CloseTight	Untere Dichtschließfunktion	0 ... 20 %	0 %
		OpenTight	Obere Dichtschließfunktion	80 ... 100 %	100 %
		DeadBand	Zulässige Regelabweichung	0,1 ... 25 %	1,0 %, K-Nr. 2442: 2,0 %, K-Nr. 2443: 5,0 %
	<b>Digital Input</b>	<b>Untermenü zur Einstellung der Digitaleingänge</b>			
		In W	Legt die Funktion des Digitaleinganges "In W" fest	OFF / ON	OFF
				Safe / ON	
				ParmSetB0	
	ParmSetB1				
	In X	Legt die Funktion des Digitaleinganges "In X" fest	OFF / ON	OFF	
			Safe / ON		
			ParmSetB0		
			ParmSetB1		
	In 1	Legt die Funktion des Digitaleinganges "In 1" fest	OFF / ON	OFF	
			Safe / ON		

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
				ParmSetB0	
				ParmSetB1	
				Poti / Ix	
		In 2	Legt die Funktion des Digitaleinganges "In 2" fest	OFF / ON	OFF
				Safe / ON	
				ParmSetB0	
				ParmSetB1	
				Poti / Ix	
	<b>Digital Output</b>	<b>Untermenü zur Einstellung der Digitalausgänge</b>			
		K1 Switch	Definiert die Art des Ausgangs	NC / NO	NO
		K1 Fn	Legt die Funktion des Ausgangs K1 fest	no	no
				P min	
				P max	
				P min/max	
				W min	
				W max	
				W min/max	
				X min	
				X max	
				X min/max	
				SSE min	
				SSE max	
				SSE min/max	
				Active	
		Error			
		Warning			
		AlarmMaxK1	Schaltpunkt, der nach Überschreiten K1 schaltet	0,2 ... 99,8 %	10,0 %
		AlarmMinK1	Schaltpunkt, der nach Unterschreiten K1 schaltet	0,2 ... 99,8 %	90,0 %
		SSE1Time	Zeitverzögerung zwischen Fehlererkennung und -meldung an K1	0,1 ... 100,0 s	5,0 s
		K2 Switch	Definiert die Art des Ausgangs	NC / NO	NO
		K2 Fn	Legt die Funktion des Ausgangs K2 fest	no	no
				P min	
				P max	
				P min/max	
				W min	
				W max	
				W min/max	
				X min	
				X max	
		X min/max			

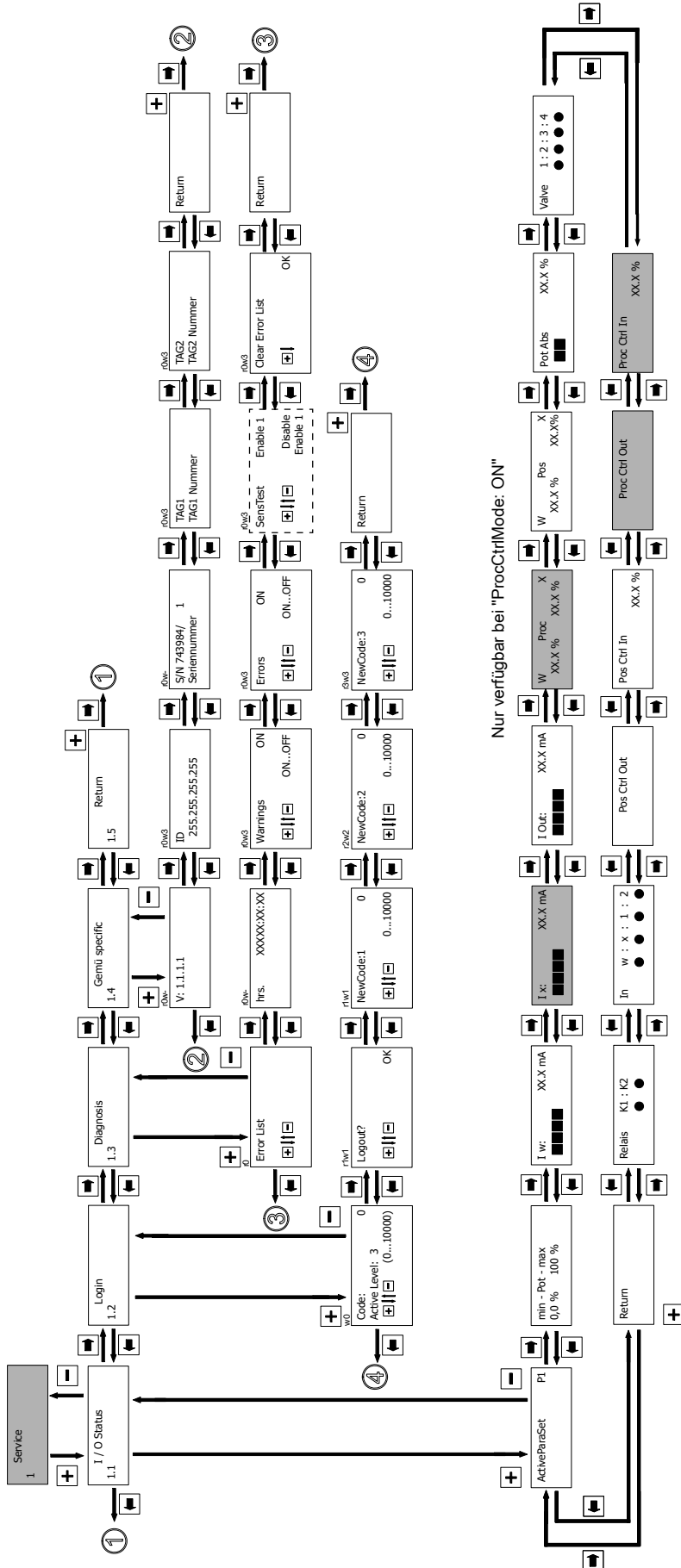
Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
				SSE min	
				SSE max	
				SSE min/max	
				Active	
				Error	
				Warning	
		AlarmMaxK2	Schaltpunkt, der nach Überschreiten K2 schaltet	0,2 ... 99,8 %	10,0 %
		AlarmMinK2	Schaltpunkt, der nach Unterschreiten K2 schaltet	0,2 ... 99,8 %	90,0 %
		SSE2Time	Zeitverzögerung zwischen Fehlererkennung und -meldung an K2	0,1 ... 100,0 s	5,0 s
		ErrorTime	Zeitverzögerung zwischen Fehlererkennung und Fehlermeldung	0,5 ... 100 s	0,2 s
		ErrorAction	Legt die Funktion des Prozessventils bei Fehlermeldung fest	Close / Open / Hold / Safe	Close
		Warn. Time	Zeitverzögerung zwischen Warnungserkennung und Warnungsmeldung	0,0 ... 100,0 s	0,0 s
		CpyParaSet	Kopiert Parameter in unterschiedliche Arbeitsspeicher (P1/P2/P3/P4)		
		AnalogOut	Funktion des analogen Ausgangs	Poti / lx	Poti
<b>4 SetCalibration</b>		X-Direction*	Legt den Wirksinn des Istwertsignals fest (steigend / fallend)	rise / fall	rise
		W-Direction	Legt den Wirksinn des Sollwertsignals fest (steigend / fallend)	rise / fall	rise
		W-Function	Die Regelkurve wird definiert	Lin./1:25/1:50/free	lin.
		Set W-free	10 Punkte der Regelkurve können frei programmiert werden	W 0 % 0 ... 100 %	0,0 %
				W 10 % 0 ... 100 %	10,0 %
				W 20 % 0 ... 100 %	20,0 %
				W 30 % 0 ... 100 %	30,0 %
				W 40 % 0 ... 100 %	40,0 %
				W 50 % 0 ... 100 %	50,0 %
				W 60 % 0 ... 100 %	60,0 %
				W 70 % 0 ... 100 %	70,0 %
				W 80 % 0 ... 100 %	80,0 %
				W 90 % 0 ... 100 %	90,0 %
		W 100 % 0 ... 100 %	100,0 %		

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
		Y-Direction*	Legt den Wirksinn des Prozessreglerausgangs fest (steigend / fallend)	rise / fall	rise
		OutMinPos	Ventilposition bei Istwertausgangssignal von 0/4 mA	0 ... 100 %	0,0 %
		OutMaxPos	Ventilposition bei Istwertausgangssignal von 20 mA	0 ... 100 %	100,0 %
		I Min W	Abschaltgrenze für Kabelbruchererkennung des Sollwertes	0,0 ... 22,0 mA	3,5 mA
		I Max W	Abschaltgrenze für Überstromerkennung des Sollwertes	0,0 ... 22,0 mA	20,5 mA
		I Max X	Abschaltgrenze für Überstromerkennung des Istwertes	0,0 ... 22,0 mA	20,5 mA
	<b>Scaling</b>	<b>Untermenü zum Skalieren der Ist- und Sollwertanzeige</b>			
		Scaling	Einschalten der skalierten Anzeige	ON / OFF	OFF
		Decimalpoint	Legt die angezeigten Nachkommastellen fest	0 ... 2	1
		4 mA $\triangleq$	Definiert die Anzeige, die einem 0/4 mA Signal entspricht		0 %
		20 mA $\triangleq$	Definiert die Anzeige, die einem 20 mA Signal entspricht		100 %
<b>5 Communication</b>	<b>Fieldbus</b>	<b>Untermenü zur Einstellung der Feldbusverbindung</b>			
		Fieldbus**	Untermenü zur Einstellung der Feldbusverbindung	OFF	OFF
	<b>Webserver</b>	<b>Untermenü zur Einstellung der Serververbindung</b>			
		RS 232	Definiert die Art der RS 232 Verbindung	Auto Serial	Auto
		Bdrate RS	Definiert die Baudrate der RS 232 Verbindung	38400 57600 115200	115200

\*nur bei aktiviertem Prozessregler

\*\*Parameterwert wird automatisch während der Initialisierung durch den Regler ermittelt und eingestellt

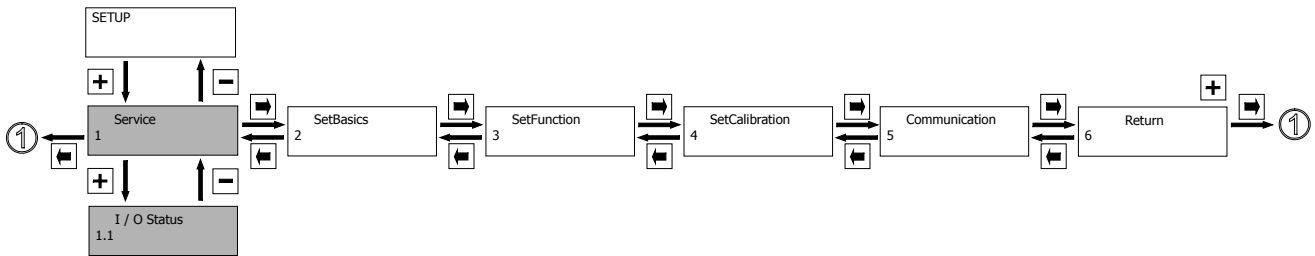
17.2.3.5 Menü 1 Service



Nur verfügbar bei "ProcCtrlMode: ON"

### 17.2.3.5.1 Parameterbedeutung 1 Service

#### 17.2.3.5.1.1 Abfrage der Ein- und Ausgangssignale



#### ActiveParaSet:

Zeigt den momentan aktiven Speicher aus dem gelesen wird.

#### Min-Pot-Max:

Zeigt die minimale und maximale Stellung des Weggebers in Prozent an. Für eine einwandfreie Funktion muss dieser Wert zwischen 2 % und 98 % liegen.

#### Iw:

Zeigt den Wert des momentanen Sollwertsignals in mA.

#### Ix:

Zeigt den Wert des momentanen Istwertsignals (bei Betrieb als Prozessregler).

#### W Proc X:

Zeigt den Wert des momentanen Sollwertsignals im Vergleich zum momentanen Istwertsignals (bei Betrieb als Prozessregler).

#### W Pos X:

Zeigt den Wert des momentanen Sollwertsignals im Vergleich zu der momentanen Stellung des Ventils in %.

#### Pot Abs:

Zeigt die momentane Stellung des Weggebers (Achtung, dieser Wert kann abweichend vom Pos x Wert sein, da das Ventil nicht den ganzen 0-100 % Bereich des Weggebers nutzt).

#### Valve:

Zeigt die momentane Stellung der internen Pilotventile (= Ventil geöffnet).

#### Proc Ctrl In:

Zeigt die Regelabweichung zwischen Sollwert und Istwert (bei Betrieb als Prozessregler) in % an.

#### Proc Ctrl Out:

Zeigt die Regelabweichung zwischen Sollwert und Istwert (bei Betrieb als Prozessregler).

### HINWEIS

- ▶ Bei zu starker Regelabweichung wird dies durch einen Punkt links oder rechts auf dem Display angezeigt. In diesem Falle kann der Stellungsregler nicht mehr arbeiten. Es sollten sämtliche Parameter der Regelstrecke überprüft werden.

#### Pos Ctrl In:

Zeigt die Regelabweichung zwischen Sollwert und Istwert (bei Betrieb als Stellungsregler) in % an.

#### Pos Ctrl Out:

Zeigt die Regelabweichung zwischen Sollwert und Istwert (bei Betrieb als Stellungsregler).

### HINWEIS

- ▶ Bei zu starker Regelabweichung wird dies durch einen Punkt links oder rechts auf dem Display angezeigt. In diesem Falle kann der Stellungsregler nicht mehr arbeiten. Es sollten sämtliche Parameter der Regelstrecke überprüft werden.

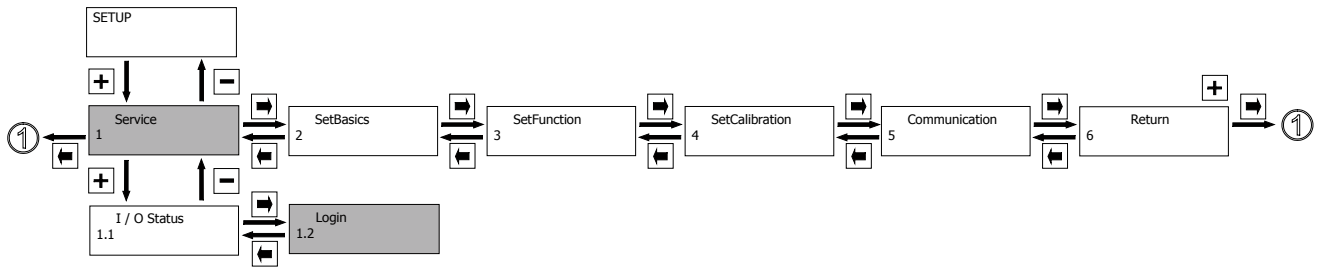
#### In w:x:1:2

Zeigt die momentanen Zustände der Digitaleingänge (= Signal High liegt an).

#### Relais:

Zeigt die momentane Stellung der internen Relais K1 und K2 (= Relais geschaltet).

**17.2.3.5.1.2 Aktivierung/Deaktivierung des Benutzerzuganges**



Die Konfigurierenebene des Produkts ist in bestimmten Bereichen durch unterschiedliche Codes vor unbefugter Veränderung von Parametern geschützt.

Die Bedienebenen sind vordefiniert und für 3 unterschiedliche Benutzergruppen angedacht:

- Ebene 3: Alle Kundeneinstellungen verfüg- und veränderbar inklusive Möglichkeit der Definition der physikalischen (z.B. Anlagenrichter, -betreiber, -führer).
- Ebene 2: Reduzierte Kundeneinstellungen verfüg- und veränderbar speziell reduziert auf wichtigste Parameter der Störungsbehebung. Möglichkeit der Anpassung innerhalb der gesetzten physikalischen (z.B. Anlagenführer oder Maschinenführer).
- Ebene 1. Kundeneinstellungen sind nicht verfüg- und veränderbar, sondern lediglich Zustandsinformationen werden abgebildet.

Sämtliche Menüpunkte sind durch Symbole in ihrem Schreib- und Leseschutz gekennzeichnet.

**Beispiel für r0w2 (read 0, write 2):**

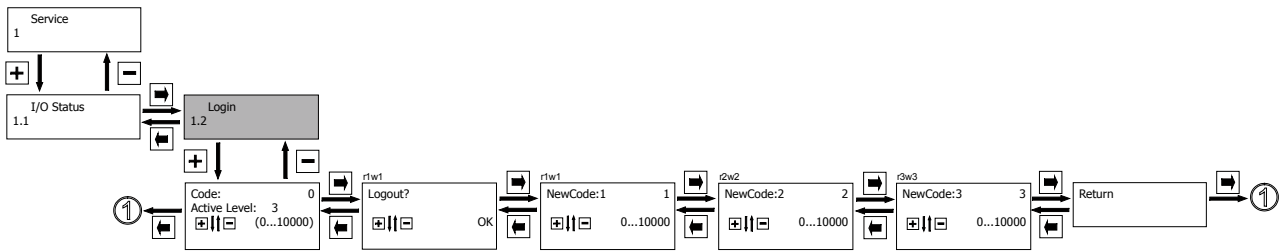
r0w2

X-Input:	4-20 mA
<b>+</b>    <b>-</b>	0-20 mA
	4-20 mA

Es gelten dabei folgende Symbole:

- r0:** Zum Lesen ist keine Freigabe erforderlich
- w0:** Zum Schreiben ist keine Freigabe erforderlich
  
- r1:** Zum Lesen ist die geringste Freigabe, Code 1 erforderlich
- w1:** Zum Schreiben ist die geringste Freigabe, Code 1 erforderlich
  
- r2:** Zum Lesen ist die mittlere Freigabe, Code 2 erforderlich
- w2:** Zum Schreiben ist die mittlere Freigabe, Code 2 erforderlich
  
- r3:** Zum Lesen ist die höchste Freigabe, Code 3 erforderlich
- w3:** Zum Schreiben ist die höchste Freigabe, Code 3 erforderlich

Die Codes können in folgendem Menü geändert bzw. aktiviert werden:

**Code:**

Code für Benutzerzugang eingeben. Bei Active Level wird die aktuell freigegebene Benutzerebene angezeigt.

Beispiel:

Bei **Active Level 0** ist der Regler in allen drei Benutzerebenen gesperrt.

Es sind nur die Parameter les- und veränderbar die mit dem Symbol **r0w0** gekennzeichnet sind.

**Logout:**

Dient zum Ausloggen aus schreib- und lesegeschützten Bereichen des Menüs. Diese Funktion sperrt verschiedene Menüs gemäß der aktivierten Benutzerebene.

Im Parameter Active Level wird Benutzerebene 0 angezeigt.

**NewCode1:**

Neuer Code für die geringste Benutzerebene (Benutzerebene 1) eingeben (Werkseinstellung 0).

**NewCode2:**

Neuer Code für die mittlere Benutzerebene (Benutzerebene 2) eingeben (Werkseinstellung 0).

**NewCode3:**

Neuer Code für die höchste Benutzerebene (Benutzerebene 3) eingeben (Werkseinstellung 0).

**HINWEIS**

- ▶ Werkseinstellung 0 bedeutet, alle drei Codes sind mit 0 belegt. Dies bedeutet alle Parametermenüs sind freigeschalten.

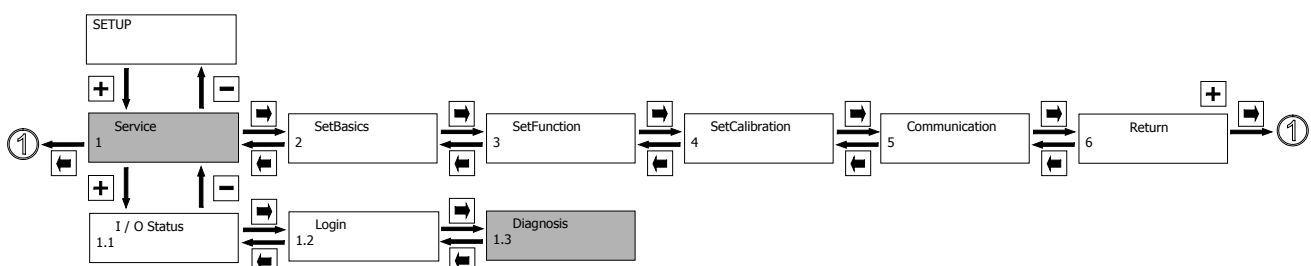
Beispiel:

Wenn Benutzerebene 2 gesperrt werden soll, so muss Benutzerebene 2 und auch Benutzerebene 3 mit einem Code belegt werden.

**HINWEIS**

- ▶ Bei einer Freischaltung oder Sperrung der Benutzerebenen über die RS232-Schnittstelle können andere Codes vergeben werden, wie bei der direkten Eingabe der Codes über die Tasten des Produkts.
- ▶ Dies gewährleistet eine gezielte Sperrung der Benutzung des Reglers je nach Art der Bedienung über den Regler direkt oder die RS232-Schnittstelle.

Die Codes für den Betrieb über die RS232-Schnittstelle können nur über die RS232-Schnittstelle vergeben, aktiviert oder deaktiviert werden. Genauso können die Codes für die direkte Bedienung über die Tasten des Produkts nur über die Tasten am Gerät direkt vergeben, aktiviert oder deaktiviert werden.

**17.2.3.5.1.3 Auslesen, löschen und deaktivieren von Fehlermeldungen**

**Error List:**

In diesem Menü speichert der Stellungsregler die letzten 100 Fehlermeldungen. Die Fehler werden auch bei Betrieb in der Bedienoberfläche im Fehlerspeicher abgelegt.

**hrs:**

Hier werden die Betriebsstunden des Stellungsreglers gezählt.

**Warnings:**

Hier lassen sich die Warnmeldungen im Display aus- und einblenden. Der Stellungsregler arbeitet bei Ausgabe einer Warnung normal weiter. Meldungen werden in **ErrorList** gespeichert.

**Errors:**

Hier lassen sich die Fehlermeldungen im Display aus- und einblenden. Meldungen werden in **ErrorList** gespeichert.

**SensTest:**

Schaltet die Überwachung des Sensors (Wegsensor) ein bzw. aus.

Der Stellungsregler geht bei einer Fehlermeldung in den Fehlermodus und fährt in die unter **ErrorAction** definierte Stellung.

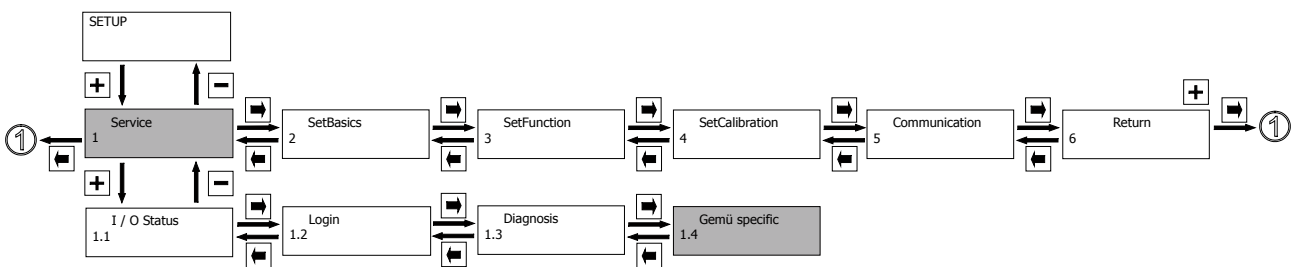
Meldungen werden in **ErrorList** gespeichert.

- **Enable1:** Sensorüberwachung aktiviert
- **Disable:** Sensorüberwachung nicht aktiviert

**Clear Error List:**

Hier lässt sich mit der Taste  die Fehlerliste des Stellungsreglers löschen.

**17.2.3.5.1.4 Seriennummer, Softwarestand und ID anzeigen, TAG-Nummer eingeben**



**V:X.X.X.X:**

Zeigt den aktuellen Software Release.

**S/N:**

Zeigt die Seriennummer des Stellungsreglers

**TAG1:**

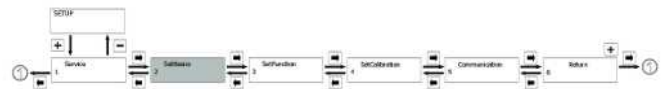
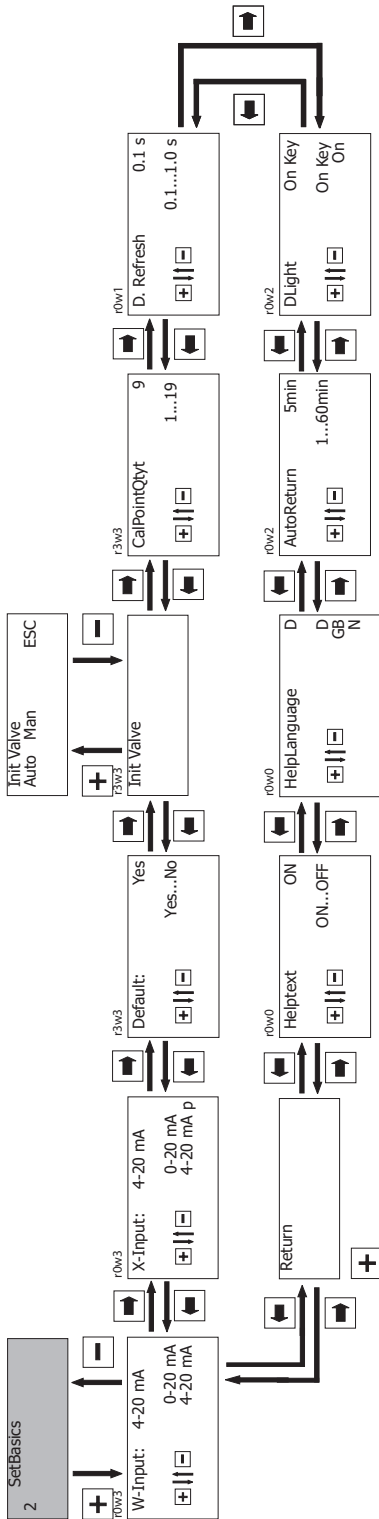
Es kann eine 11-stellige TAG-Nummer zur Identifikation des Stellungsreglers eingegeben werden.

**TAG2:**

Es kann eine 11-stellige TAG-Nummer zur Identifikation des Stellungsreglers eingegeben werden.

17.2.3.6 Menü 2 SetBasics

17.2.3.6.1 Parameterbedeutung 2 SetBasics



17.2.3.6.1.1 Ist- und Sollwerteingänge definieren

**W-Input:**

Definiert die Art des Sollwert Eingangssignals 0-20 mA / 4-20 mA.

**X-Input:**

Definiert die Art des Istwert Eingangssignals 0-20 mA / 4-20 mA.

17.2.3.6.1.2 Reset durchführen

**Default:**

Dient zum Rücksetzen des Reglers auf Werkseinstellung. Alle vom Bediener veränderten Werte werden dabei gelöscht. Eine bereits erfolgte Initialisierung wird ebenfalls gelöscht.

Es wird aber nur der jeweils im Arbeitsspeicher geladene Parametersatz zurückgesetzt. Gespeicherte Parametersätze bleiben erhalten.

17.2.3.6.1.3 Initialisierung durchführen

**InitValve:**

Automatische oder manuelle Initialisierung (Anpassung des Reglers an das Ventil) wird gestartet.

17.2.3.6.1.4 Displayeinstellungen vornehmen

**D.Refresh:**

Die Zeit für die Displayaktualisierung kann verändert werden.

**DLight:**

Die Eigenschaften der Displaybeleuchtung können zwischen den folgenden Einstellungen umgestellt werden:

- **OnKey** – Displaybeleuchtung wird mit Tastendruck aktiviert. Die Displaybeleuchtung bleibt nach letztem Tastendruck noch so lange aktiviert, wie unter **AutoReturn** eingestellt.
- **On** – Die Displaybeleuchtung bleibt ständig aktiviert.

**AutoReturn:**

Die Zeit des automatischen Rücksprungs in die Arbeitsebene nach letztem Betätigen einer Taste kann eingestellt werden. Diese Zeit wirkt auch auf die Displaybeleuchtung (**DLight**).

**HelpLanguage:**

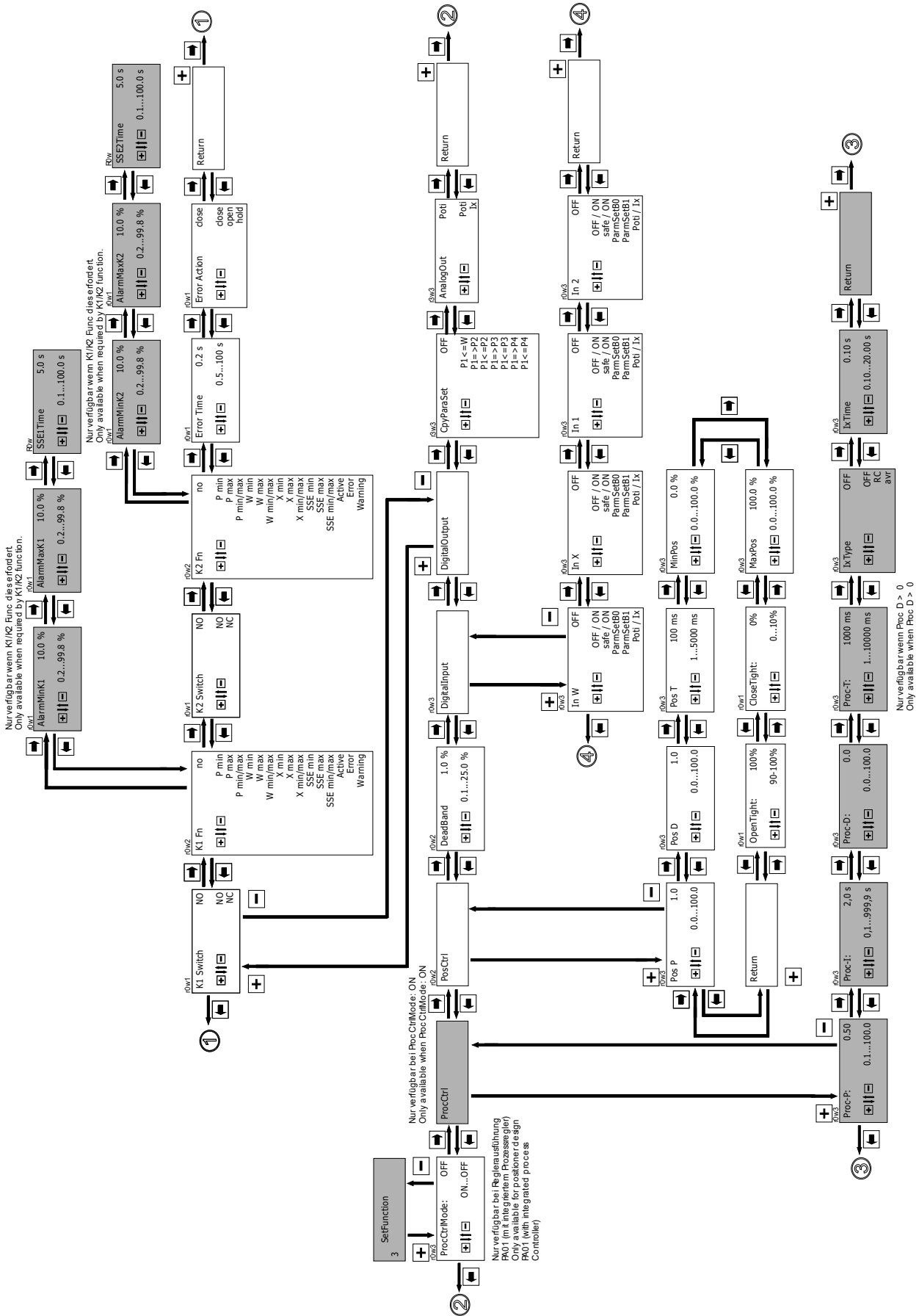
Die Sprache der Textausgabe kann zwischen D-Deutsch, GB-Englisch und N-Norwegisch gewählt werden.

**HelpText:**

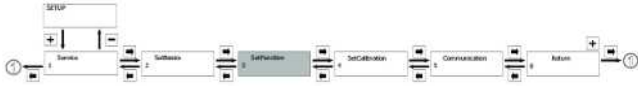
Die Hilfetexte, die standardmäßig in der zweiten Displayzeile erscheinen, können ausgeblendet werden.

Beim Ausblenden der Hilfetexte werden anstatt dessen die Tastenbelegungen angezeigt.

17.2.3.7 Menü 3 SetFunction



### 17.2.3.7.1 Parameterbedeutung 3 SetFunction



#### 17.2.3.7.1.1 Parameter des Prozessreglers einstellen (optional)

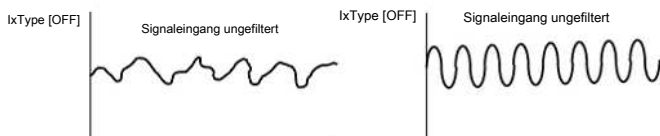
Die folgenden Menüs sind nur in der Ausführung mit integriertem Prozessregler (PA01) vorhanden.

##### ProcCtrlMode:

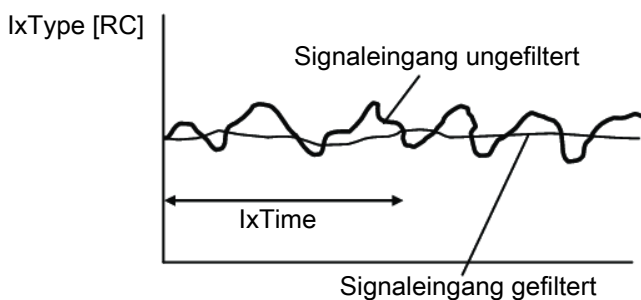
Schaltet den Prozessregler ein bzw. aus.

**ProcCtrl:** Untermenü zur Einstellung von Parametern des Prozessreglers. Nur verfügbar, wenn **ProcCtrlMode: ON** ist.

- **Proc-P:** Gibt die KP-Verstärkung des Prozessreglers an.
- **Proc-I:** Gibt die Ti-Nachstellzeit des Prozessreglers an.
- **Proc-D:** Gibt den Kd-Differentialanteil des Prozessreglers an.
- **Proc-T:** Gibt die Tv-Verzögerungszeit für den Prozessregler an. Nur verfügbar, wenn Proc-D > 0.
- **IxType:** Definiert die Art des Istwerteingangsfilters.
- **OFF:** Istwerteingangsfiler deaktiviert.

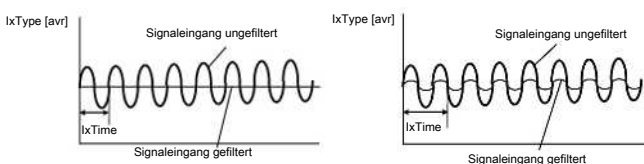


**RC:** Das Istwert Eingangssignal wird über einen Tiefpassfilter gefiltert.



**Avr:** Das Istwert Eingangssignal wird durch eine Mittelwertbildung berechnet.

**IxTime:** Definiert die Filterzeit für den Istwert Eingang.



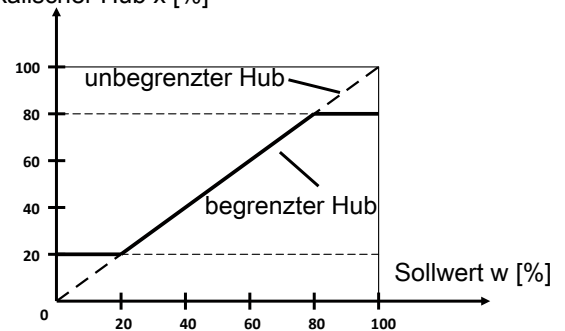
#### 17.2.3.7.1.2 Parameter des Stellungsreglers einstellen

##### PosCtrl:

Untermenü zur Einstellung von Parametern des Stellungsreglers.

- **Pos P:** Entspricht der KP-Verstärkung des Stellungsreglers. Der optimale Wert wird bei der Initialisierung durch den Regler ermittelt.
- **Pos D:** Entspricht der D-Verstärkung des Stellungsreglers.
- **Pos T:** Entspricht der Abklingzeit des D-Anteils des Stellungsreglers.
- **MinPos:** Definiert die untere Position des Regelbereichs (dient als Schließbegrenzung).
- **MaxPos:** Definiert die obere Position des Regelbereichs (dient als Hubbegrenzung).

Physikalischer Hub x [%]



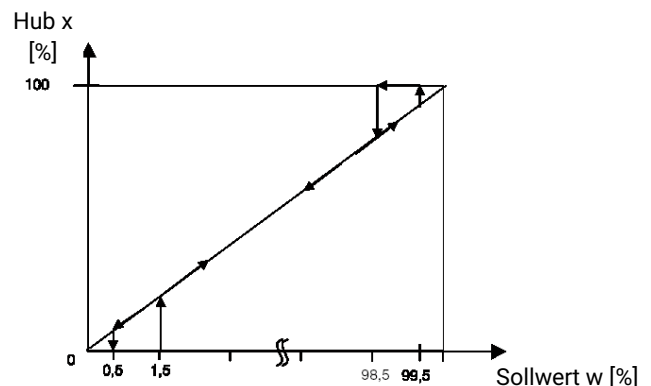
**OpenTight und CloseTight:** Legt die Bereiche der Dichtschließfunktion (komplettes Be- bzw. Entlüften des Antriebes) fest.

Mit dieser Funktion kann das Ventil mit der maximalen Stellkraft des Antriebes in den Sitz gefahren werden. Die Dichtschließfunktion kann einseitig oder für beide Endlagen aktiviert werden.

##### Beispiel:

Bei Einstellung CloseTight 0,5 % und OpenTight 99,5 % schließt bzw. öffnet das Ventil komplett gemäß folgendem Diagramm.

Die Hysterese beträgt 1 %.



Bei einer Änderung der Regelkennlinie auf die Werte 1:25 oder 1:50 sollte der Wert für CloseTight auf >2,0 (bei Kennlinie 1:50) bzw. >4,0 (bei Kennlinie 1:25) eingestellt werden, um das Ventil komplett zu schließen.

**17.2.3.7.1.3 Totzone einstellen**

**Deadband:**

Definiert die zulässige Regelabweichung (Totzone) zwischen Soll- und Istwert.

Wirkt sowohl auf den Stellungs- als auch auf den Prozessregler.

HINWEIS	
▶	Die Höhe der Regelabweichung sollte immer den Erfordernissen des Ventils und des Regelkreises entsprechen. Es wird nicht empfohlen einen Wert < 1,0 % einzustellen, da dadurch (speziell bei Antrieben) mit diskontinuierlichen Bewegungsprofilen, ein schwingendes Regelverhalten eintreten kann. Dadurch können die internen Vorsteuer-ventile stark beansprucht werden und schnell ihre Lebensdauer erreichen.
▶	Grundsätzlich gilt: je kleiner der eingestellte Wert, desto höher der Verschleiß und kürzer die Lebensdauer. Deshalb sollte der Wert nur so genau als nötig eingestellt werden.

**17.2.3.7.1.4 Parameter der optionalen Digitaleingänge einstellen**

**Digital Input:**

Untermenü zur Einstellung der Digitaleingänge.

- **In W:** Definiert die Funktionen des High-Signals am Digital-eingang In W (Anschluss am Sollwerteingang, nur wirksam im manuellen Betrieb).
- **In X:** Definiert die Funktionen des High-Signals am Digital-eingang In X (Anschluss am Istwerteingang, nur wirksam im Betrieb als Stellungsregler).
- **In 1:** Definiert die Funktionen des High-Signals am Digital-eingang 1.
- **In 2:** Definiert die Funktionen des High-Signals am Digital-eingang 2.

Parameter	Funktion	Funktion bei Low-Signal-pegel	Funktion bei High-Signal-pegel
OFF	Digitaleingänge deaktiviert		
OFF/ON	Regler in Pausenmodus setzen	OFF: Regler in Pausenmodus	ON: Regler aktiv
Safe/ON	Regler in Sicherheitsstellung fahren	Safe: Regler fährt in die unter Error Action definierte Stellung	ON: Regler aktiv
ParmSetB0	Parametersätze in Arbeitsspeicher laden	Siehe nachfolgende Tabelle	
ParmSetB1	Parametersätze in Arbeitsspeicher laden		

Parameter	Funktion	Funktion bei Low-Signal-pegel	Funktion bei High-Signal-pegel
Poti / Ix	Funktion des Istwertausgangs	Poti: Ventilposition	Ix: Prozess Istwert

Angelegtes Signal für ParmSetB1	Angelegtes Signal für ParmSetB0	Speicher aus dem gelesen wird
0	0	P1
0	1	P2
1	0	P3
1	1	P4

HINWEIS	
▶	Vor dem Laden eines anderen Parametersatzes ist dieser in den betreffenden Speicher zu laden.

Wird ein digitaler Eingang (In W, In X, In 1 oder In 2) auf die Funktion OFF / ON oder Safe / ON eingestellt und das Digital-signal "High" liegt nicht an, so werden folgende Meldungen im Display angezeigt:

- **In 1 no Signal:** Der Regler fährt die Sicherheitsstellung an oder wird gestoppt.
- **In 2 no Signal:** Der Regler fährt die Sicherheitsstellung an oder wird gestoppt.
- **In W no Signal:** Der Regler fährt die Sicherheitsstellung an oder wird gestoppt.
- **In X no Signal:** Der Regler fährt die Sicherheitsstellung an oder wird gestoppt.

**17.2.3.7.1.5 Funktionen und Schaltpunkte der Ausgänge einstellen**

**DigitalOutput:**

Untermenü zur Einstellung der Relaisausgänge K1 und K2.

- **K1 Switch:** Definiert die Art des Ausgangskontaktes. NO – Schließer oder NC – Öffner
- **K1 fn:** Legt die Funktion des Ausganges K1 fest.

(no)	keine Funktion
(P min)	Unterschreitung der unter <b>AlarmMinK1</b> vorgegebenen Ventilposition
(P max)	Überschreitung der unter <b>AlarmMaxK1</b> vorgegebenen Ventilposition
(P min/max)	Über- oder Unterschreitung der vorgegebenen Ventilpositionen
(W min)	Unterschreitung des unter <b>AlarmMinK1</b> vorgegebenen Sollwerts
(W max)	Überschreitung des unter <b>AlarmMaxK1</b> vorgegebenen Sollwerts

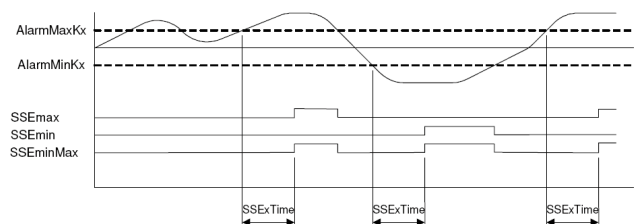
(W min/max)	Über- oder Unterschreitung des vorgegebenen Sollwerts
(X min)	Unterschreitung des unter <b>AlarmMinK1</b> vorgegebenen Istwertes
(X max)	Überschreitung des unter <b>AlarmMaxK1</b> vorgegebenen Istwertes
(X min/max)	Über- oder Unterschreitung des vorgegebenen Istwertes
(SSE min)	Unterschreitung der unter <b>AlarmMinK1</b> vorgegebenen Regelabweichung
(SSE max)	Überschreitung der unter <b>AlarmMaxK1</b> vorgegebenen Regelabweichung
(SSE min/max)	Über- oder Unterschreitung des vorgegebenen Istwertes
Active	Aktiv wenn der Regler in OFF-Betrieb
Error	Meldung eines Fehlers
Warning	Meldung einer Warnung

- **AlarmMinK1**: Legt den Alarmpunkt in % fest, bei dem nach Unterschreiten der Ausgang K1 schaltet.
- **AlarmMaxK1**: Legt den Alarmpunkt in % fest, bei dem nach Überschreiten der Ausgang K1 schaltet.
- **SSE1Time**: Legt die Zeitverzögerung für Ausgang K1 zwischen Fehlererkennung und Fehlermeldung bei bleibender Regelabweichung fest.
- **K2 Switch**: Definiert die Art des Ausgangskontaktes.  
NO – Schließer oder NC – Öffner
- **K2 fn**: Legt die Funktion des Ausgangs K2 fest.

(no)	keine Funktion
(P min)	Unterschreitung der unter <b>AlarmMinK2</b> vorgegebenen Ventilposition
(P max)	Überschreitung der unter <b>AlarmMaxK2</b> vorgegebenen Ventilposition
(P min/max)	Über- oder Unterschreitung der vorgegebenen Ventilpositionen
(W min)	Unterschreitung des unter <b>AlarmMinK2</b> vorgegebenen Sollwerts
(W max)	Überschreitung des unter <b>AlarmMaxK2</b> vorgegebenen Sollwerts
(W min/max)	Über- oder Unterschreitung des vorgegebenen Sollwerts
(X min)	Unterschreitung des unter <b>AlarmMinK2</b> vorgegebenen Istwertes

(X max)	Überschreitung des unter <b>AlarmMaxK2</b> vorgegebenen Istwertes
(X min/max)	Über- oder Unterschreitung des vorgegebenen Istwertes
(SSE min)	Unterschreitung der unter <b>AlarmMinK2</b> vorgegebenen Regelabweichung
(SSE max)	Überschreitung der unter <b>AlarmMaxK2</b> vorgegebenen Regelabweichung
(SSE min/max)	Über- oder Unterschreitung des vorgegebenen Istwertes
Active	Aktiv wenn der Regler in OFF-Betrieb
Error	Meldung eines Fehlers
Warning	Meldung einer Warnung

- **AlarmMinK2**: Legt den Alarmpunkt in % fest, bei dem nach Unterschreiten der Ausgang K2 schaltet.
- **AlarmMaxK2**: Legt den Alarmpunkt in % fest, bei dem nach Überschreiten der Ausgang K2 schaltet.
- **SSE2Time**: Legt die Zeitverzögerung für Ausgang K2 zwischen Fehlererkennung und Fehlermeldung bei bleibender Regelabweichung fest.



#### 17.2.3.7.1.6 Fehlerzeitüberwachung und der Fehlerfunktion einstellen

##### ErrorTime:

Legt die Zeitverzögerung zwischen Fehlererkennung und Fehlermeldung fest.

**ErrorAction:** Definiert das Verhalten des Ventils bei Fehlermeldung.

- **Close**: Ventil wird in Stellung ZU bewegt.
- **Open**: Ventil wird in Stellung AUF bewegt.
- **Hold**: Ventil bleibt in momentaner Stellung stehen.
- **Safe**: Ventil wird entlüftet und wird dadurch in dessen Sicherheitsstellung bewegt.

#### 17.2.3.7.1.7 Parametersätze abspeichern

##### CpyParaSet:

Hier können die momentanen Einstellungen des Reglers in unterschiedliche Speicher geschrieben und wieder ausgelesen werden.

Es ist nicht möglich alle geänderten Regelparameter in die Programmspeicher zu laden. Alle möglichen abspeicherbaren Parameter sind in Kapitel 16.4 zu finden. Ist ein Parameter nicht abspeicherbar, so ist dieser Parameter in allen Speichern aktiv.

(P1 <= W)	Aus W in P1 schreiben
(P1 => P2)	Aus P1 in P2 schreiben
(P1 <= P2)	Aus P2 in P1 einlesen
(P1 => P3)	Aus P1 in P3 schreiben
(P1 <= P3)	Aus P3 in P1 einlesen
(P1 => P4)	Aus P1 in P4 schreiben
(P1 <= P4)	Aus P4 in P1 einlesen
(OFF)	Speicherfunktion deaktiviert
P1	Speicher 1
P2	Speicher 2
P3	Speicher 3
P4	Speicher 4
W	Werkseinstellung

Das Produkt speichert alle Parameter automatisch in den Arbeitsspeicher P1 ab.

#### **17.2.3.7.1.8 Istwertausgang definieren**

##### **AnalogOut:**

Definiert die Funktion des 4-20 mA Istwertausgangs.

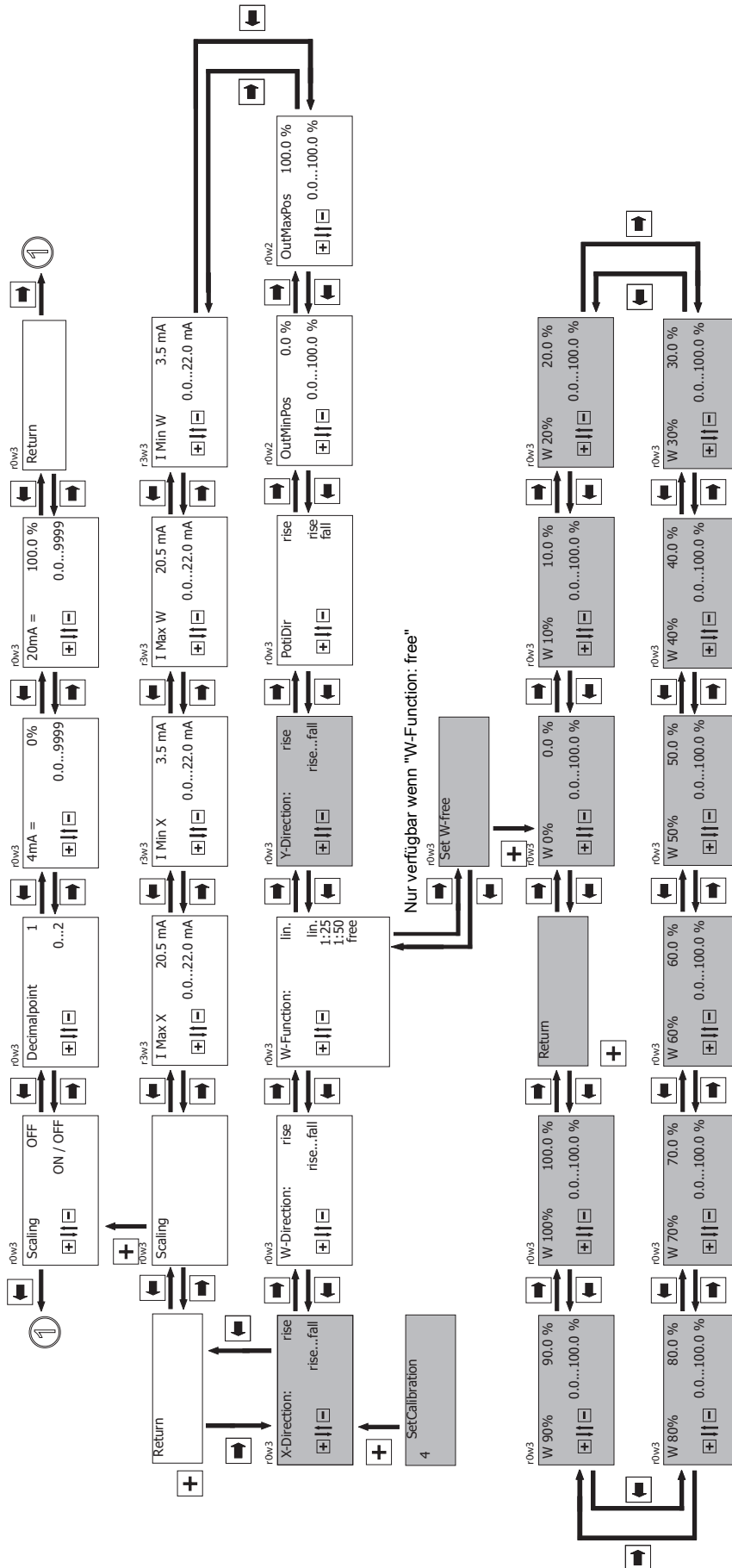
##### **Poti:**

Die aktuelle Ventilposition wird als 4-20 mA Signal ausgegeben.

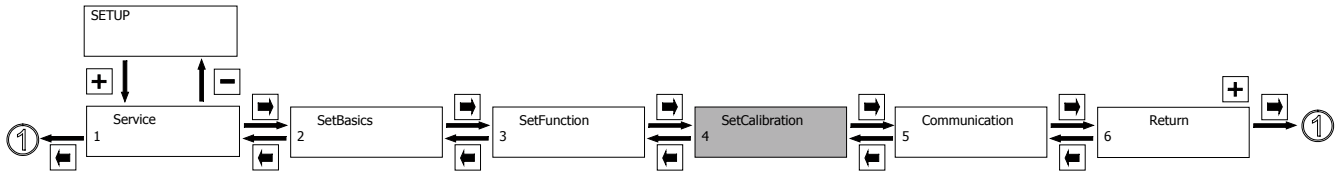
##### **Ix:**

Der aktuelle Istwert wird als 4-20 mA Signal ausgegeben  
(nur verfügbar in der Version mit integriertem Prozessregler)

17.2.3.8 Menü 4 SetCalibration



17.2.3.8.1 Parameterbedeutung 4 SetCalibration



17.2.3.8.1.1 Wirksinn von Ist- und Sollwert festlegen

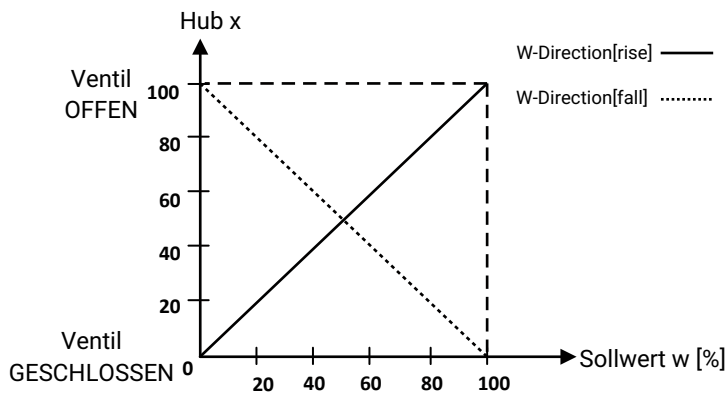
**W-Direction:**

Definiert den Wirksinn des Sollwertsignals (steigend / fallend).

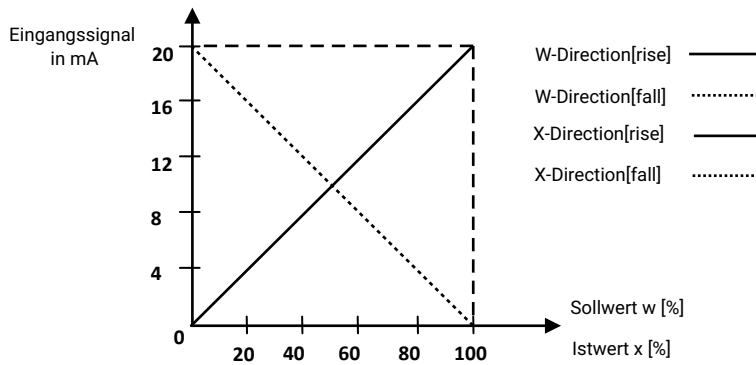
**X-Direction:**

Definiert den Wirksinn des Istwertsignals (steigend / fallend). Nur verfügbar bei Betrieb als Prozessregler.

**Bei Betrieb als Stellungsregler:**



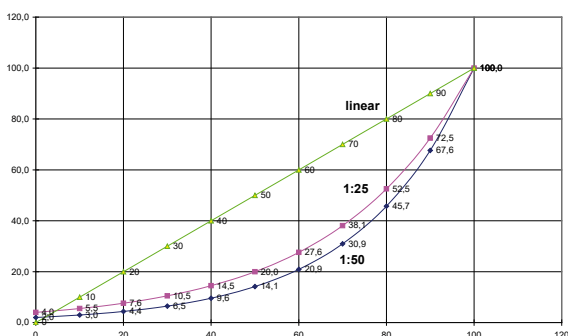
**Bei Betrieb als Prozessregler:**



### 17.2.3.8.1.2 Charakteristik der Regelkennlinie definieren

#### W-Function:

Die Charakteristik der Regelkurve kann definiert werden (linear/ 1:25 / 1:50 / free).



Um bei einer Kennlinien Auswahl von 1:25 oder 1:50 das Ventil komplett zu schließen, muss die Close Tight Funktion auf den Wert >2,0 (bei Kennlinie 1:50) bzw. >4,0 (bei Kennlinie 1:25) eingestellt werden.

#### SetW-free:

Es können elf Stützpunkte der Regelkurve frei programmiert werden.

Anzeige	Funktion	P1	P2	P3	P4	Werkeinstellung
Set W-free	0 %					0 %
	10 %					10 %
	20 %					20 %
	30 %					30 %
	40 %					40 %
	50 %					50 %
	60 %					60 %
	70 %					70 %
	80 %					80 %
	90 %					90 %
100 %					100 %	

#### Y-Direction:

Definiert den Wirksinn des Prozessreglerausgangs (steigend / fallend) vor dem Eingang des Stellungsreglers (es kann damit eine inverse Prozessregelung realisiert werden).

### 17.2.3.8.1.3 Wirksinn des Weggebers definieren

#### Pot Dir:

Der Wirksinn des Istwertpotis kann definiert werden.

#### Rise: Für Ventile mit steigendem Wirksinn

- Linearantriebe: Ventilspindel steigt, wenn Ventil öffnet
- Schwenkantriebe: Welle dreht von oben betrachtet gegen Uhrzeigersinn, wenn Ventil öffnet.

#### Fall: Für Ventile mit fallendem Wirksinn

- Linearantriebe: Ventilspindel sinkt, wenn Ventil öffnet

- Schwenkantriebe: Welle dreht von oben betrachtet im Uhrzeigersinn, wenn Ventil öffnet.

Diese Einstellungen bewirken jeweils in Kombination mit dem Wirksinn des Ventils, dass sich das Ventil bei steigendem Signal öffnet und die Anzeige- und Ausgangswerte demselben Wirksinn entsprechen. Sollen Ventile umgekehrt betrieben werden (steigendes Signal schließt Ventil) ist der Parameter W-Direction umzustellen, andernfalls wäre die Anzeige wie auch das Ausgangssignal invertiert.

### 17.2.3.8.1.4 Istwertausgangssignal definieren

HINWEIS

► Wird bei OutMinPos ein höherer Wert eingegeben als bei OutMaxPos, invertiert sich die Wirkrichtung des Ausgangssignals.

#### OutMinPos:

Definiert die Ventilposition bei der ein Istwertsignal von 4 mA am Ausgang ausgegeben wird.

#### OutMaxPos:

Definiert die Ventilposition bei der ein Istwertsignal von 20 mA am Ausgang ausgegeben wird.

### 17.2.3.8.1.5 Schaltpunkte der Fehlerüberwachung festlegen

#### I Min W:

Definiert den Punkt bei dessen Unterschreiten des Sollwertsignals eine Fehlermeldung ausgelöst wird.

#### I Max W:

Definiert den Punkt bei dessen Überschreiten des Sollwertsignals eine Fehlermeldung ausgelöst wird.

#### I Min X:

Definiert den Punkt bei dessen Unterschreiten des Istwertsignals eine Fehlermeldung ausgelöst wird.

#### I Max X:

Definiert den Punkt bei dessen Überschreiten des Istwertsignals eine Fehlermeldung ausgelöst wird.

### 17.2.3.8.1.6 Skalierung der Ist- und Sollwertanzeige

#### Scaling:

Untermenü zum Skalieren der Ist- und Sollwertanzeige, welches definiert, ob die Anzeige des Ist- und Sollwertes als skalierte Größe oder in Prozent angezeigt werden soll.

ON: Anzeige als skalierte Größe; OFF: Anzeige in Prozent  
Über diesen Einstellpunkt kann die Anzeige an die zu regelnde physikalische Größe der Regelstrecke angeglichen werden.

So kann direkt eingegeben und abgelesen werden was geregelt werden soll.

Bei einer Prozessgrößenregelung (ProcCtrl Mode: ON) muss die Einstellung dem Signalausgang des Prozesssensors entsprechen.

Die physikalische Einheit wird in selbem Kontext getrennt von dem Wert eingegeben.

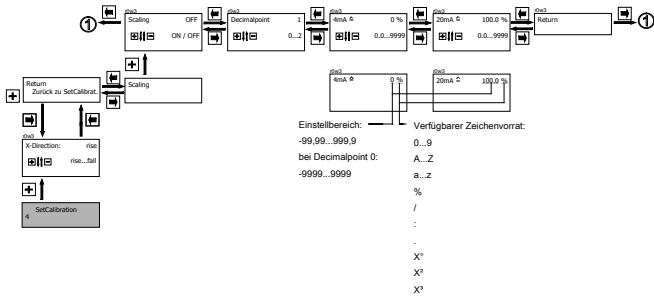
#### Typische Einstellwerte:

- xx °C / °F → Temperaturregelung

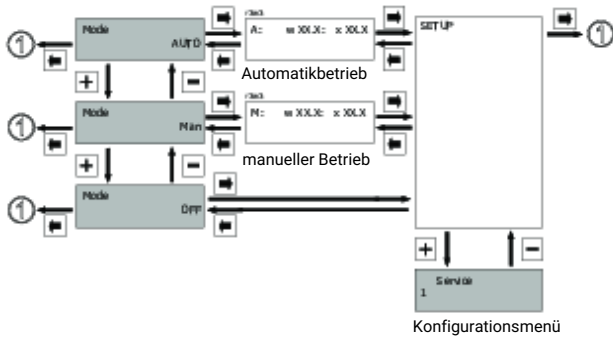
- xx bar / psi → Druckregelung
- xx l/h / m³/h → Durchflussregelung

- **Decimalpoint:** Legt die angezeigten Nachkommastellen fest.
- **4 mA Δ:** Definiert den Wert, der bei einem angelegten 0/4 mA Signal angezeigt wird.
- **20 mA Δ:** Definiert den Wert, der bei einem angelegten 20 mA Signal angezeigt wird.

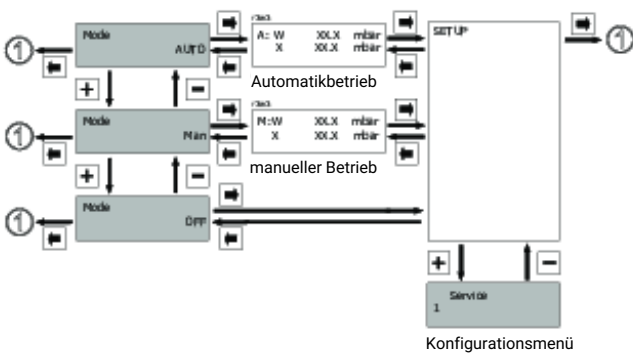
**Mögliche Einstellwerte des frei skalierbaren Ist- und Sollwerteinganges:**



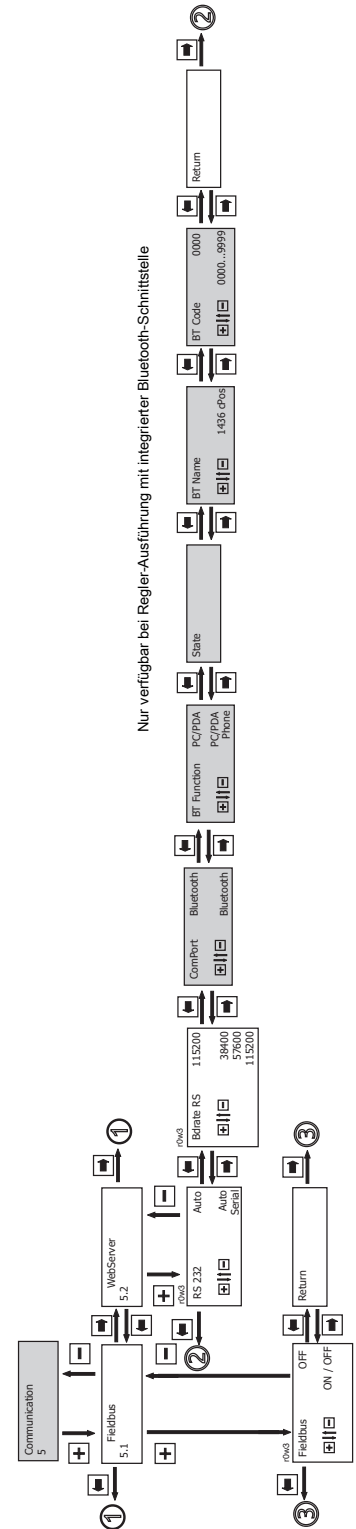
**Anzeige bei Einstellung Scaling OFF:**



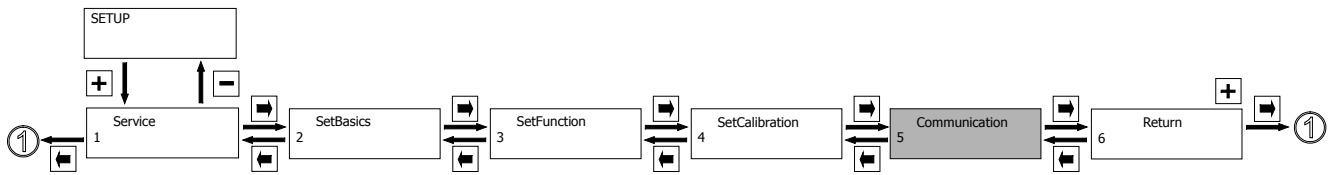
**Anzeige bei Einstellung Scaling ON (Beispiel mbar):**



**17.2.3.9 Menü 5 Communication**



### 17.2.3.9.1 Parameterbedeutung 5 Communication



#### 17.2.3.9.1.1 Einstellung der Feldbusparameter

##### Fieldbus:

Nur in Feldbusausführung verfügbar.

Details siehe gesonderte Betriebsanleitung.

#### 17.2.3.9.1.2 Einstellung der Kommunikationsparameter

### HINWEIS

► Details zur Nutzung der GEMÜ e.sy-com Schnittstelle und der Browserbedienung siehe gesonderte Betriebsanleitung.

##### WebServer:

Untermenü zur Einstellung der Kommunikationsparameter

##### RS 232:

Definiert die Art der RS 232-Verbindung

Auto	bei Verbindung mit einem PC/Laptop oder Industriemodem
Serial	bei Verbindung mit einem PC/Laptop

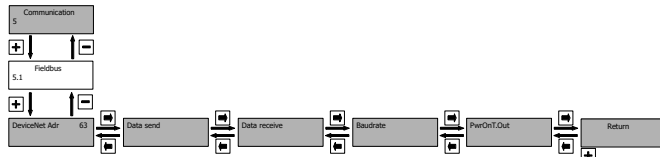
##### Bdrate RS:

Definiert die Übertragungsrate der seriellen Verbindung.

Bdrate RS	38400 baud
	57600 baud
	115200 baud (Werkseinstellung)

**17.2.3.10 Abweichendes Konfigurationsmenü DeviceNet**

Abweichend von der Betriebsanleitung des Produkts enthält die DeviceNet-Ausführung das folgende ergänzte Konfigurationsmenü:



**DeviceNet Adr**

Legt die DeviceNet-Adresse des Reglers fest.

**Data send**

**DeviceNet → ProduktProdukt**

Definiert die Byteanzahl, welche vom DeviceNet-Master an das Produkt gesendet wird.

- 0 Byte
- 2 Byte
- 4 Byte
- 5 Byte
- 13 Byte (Einstellung für die Standard EDS-Datei)

**Data receive**

**DeviceNet ← ProduktProdukt**

Definiert die Byteanzahl, welche vom Produkt an den DeviceNet-Master gesendet wird.

- 0 Byte
- 2 Byte
- 3 Byte
- 11 Byte (Einstellung für die Standard EDS-Datei)

HINWEIS

**Data send/receive**

► Sollten nicht alle Daten über den Feldbus übertragen werden muss zwingend die Einstellung der Parameter **Data send** und **Data receive** entsprechend der Konfiguration der Steuerung angepasst werden. Siehe Zyklische DeviceNet-Daten (siehe Kapitel 14.1, Seite 28)

**Baudrate**

Definiert die Baudrate der Feldbuskommunikation.

- 125 KBaud
- 250 KBaud
- 500 KBaud

**PwrOnT.Out**

Definiert die Zeit zwischen einer Fehlererkennung und Meldung beim Einschalten des Stellungsreglers.

## 18 Fehlerbehebung

Nr.	Fehlertext	Beschreibung	Bedienung für das Auftreten des Fehlers	Fehlerursache
000	NO ERROR	Es liegt kein Fehler vor	-	-
010	Iw < 4 mA <b>Error</b>	Das Sollwertsignal liegt unter 4 mA	Der Regler befindet sich im Automatikmode	Kabelbruch des Sollwert-Eingangs
011	Iw > 20 mA <b>Error</b>	Das Sollwertsignal liegt über 20 mA	Der Regler befindet sich im Automatikmode	Das Sollwertsignal liegt über 20 mA
012	Ix < 4 mA <b>Error</b>	Das Istwertsignal liegt unter 4 mA	Der Prozess-Regler ist aktiv	Kabelbruch des Istwerteingangs
013	Ix > 20 mA <b>Error</b>	Das Istwertsignal liegt über 20 mA	Der Prozess-Regler ist aktiv	Das Istwertsignal liegt über 20 mA
020	Pot wrong dir <b>Error</b>	Das Potentiometer hat während der Initialisierung die falsche Steuerfunktion erkannt.	Der Parameter "CtrlFn" steht auf AUTO und es wird ein Ventil mit Steuerfunktion 3 erkannt bei der sich der Antrieb in die falsche Richtung bewegt hat.  Der Parameter "CtrlFn" steht auf einer festen Steuerfunktion. Diese eingestellte Steuerfunktion stimmt nicht mit der bei der Initialisierung ermittelten Steuerfunktion überein.	Die Pneumatikverbindungen für "ZU" und "AUF" am Ventil sind vertauscht oder der Parameter "Pot Dir" steht auf "fall".  Die falsche Steuerfunktion ist eingestellt.
021	Wrong function <b>Error</b>	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde eine falsche Steuerfunktion gefunden.	Der Parameter "CtrlFn" steht auf einer festen Steuerfunktion. Diese eingestellte Steuerfunktion stimmt nicht mit der bei der Initialisierung ermittelten Steuerfunktion überein.	Im Parameter "CtrlFn" wurde die falsche Steuerfunktion eingestellt. Wird der Parameter auf AUTO gestellt, ermittelt das Produkt die entsprechende Steuerfunktion und hinterlegt sie dort (nicht bei Steuerfunktion 8 - hier manuelle Initialisierung durchführen bzw. den Parameter "CtrlFn" auf "DNO" einstellen).
022	Pneumatic Error <b>Error</b>	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde ein Fehler der Pneumatik festgestellt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerluft ausgefallen</li> <li>- Drosselschraube(n) komplett oder zu weit eingeschraubt</li> <li>- Der Mindesthub wurde unterschritten</li> <li>- Endlagen können nicht erreicht werden</li> <li>- Leckage im System</li> </ul>	Das pneumatische System überprüfen auf Hub, Stellung der Drosselschraube(n), Leckage und Endlagen überprüfen. Min. Steuerdruck des Ventils beachten.
023	Leckage <b>Error</b>	Bei der automatischen Initialisierung des Ventils wurde eine Leckage festgestellt.	Der Regler befindet sich im Initialisierungsmodus.	Das pneumatische System auf Leckage überprüfen und Initialisierung erneut durchführen





Nr.	Fehlertext	Beschreibung	Bedienung für das Auftreten des Fehlers	Fehlerursache
030	Air missing <b>Warning</b>	Es wurde ein Ausfall der Druckluft entdeckt.	Das Produkt versucht die Stellung des Ventils zu verändern, dieses ändert sich aber nicht in der richtigen Richtung. <b>Achtung:</b> Je nach Reaktionszeit des Stellungsregler Sollwerts kann sich der Fehler zwischenzeitlich quittieren. Er tritt dann erneut auf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leckage im System</li> <li>- Keine Druckluft</li> <li>- Ausfall der internen Pilotventile</li> <li>- Ventil mechanisch blockiert</li> </ul>
060	TrvlSensErr <b>Error</b>	Es wurde ein Kabelbruch, Kurzschluss oder Bereichsüberschreitung in der Weggeberverbindung oder im Weggeber festgestellt.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- falscher Anbausatz</li> <li>- fehlerhafter Anbau</li> <li>- defekt des Weggebers</li> <li>- defekt der Weggeberverbindung</li> </ul>
200	Error EEPROM <b>Error</b>	Ein Fehler mit dem externen EEPROM ist aufgetreten.	Der Fehler wird erzeugt, wenn die Kalibrierdaten aus dem EEPROM der IO-Karte nicht gelesen werden konnten.	Der Fehler wird nur im Einschaltmoment für 1 Minute angezeigt und quittiert sich anschließend selbst. Die Regelung funktioniert noch, der Regler muss aber zur Untersuchung an GEMÜ gesendet werden.
201	Intern.Error <b>Info</b>	Ein Fehler mit einem EEPROM ist aufgetreten.	Die Information wird angezeigt, wenn ein Fehler beim Zugriff auf ein EEPROM aufgetreten ist.	Die Meldung wird erzeugt, wenn aus einem EEPROM nicht gelesen oder geschrieben werden konnte. Regler zur Reparatur an GEMÜ senden.



	Fehlertext	Beschreibung	Bedingung für das Auftreten des Fehlers	Fehlerursache
	In 1 no Signal	Kein Signal an Digitaleingang In 1	Parameter In 1 steht auf OFF / ON oder Safe / ON	Signal an Digitaleingang In 1 legen
	In 2 no Signal	Kein Signal an Digitaleingang In 2	Parameter In 2 steht auf OFF / ON oder Safe / ON	Signal an Digitaleingang In 2 legen
	In W no Signal	Kein Signal an Digitaleingang In W	Parameter In W steht auf OFF / ON oder Safe / ON	Signal an Digitaleingang In W legen
	In X no Signal	Kein Signal an Digitaleingang In X	Parameter In X steht auf OFF / ON oder Safe / ON	Signal an Digitaleingang In X legen

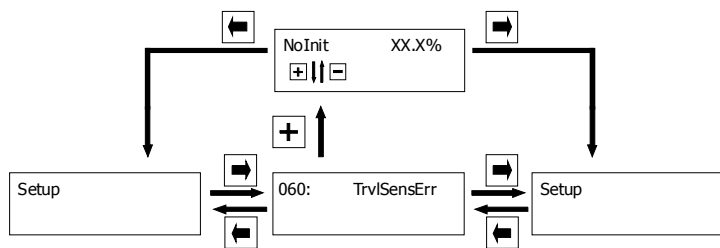
Im Menüpunkt ErrorList (**1 Service / 1.3 Diagnosis**) lassen sich alle Fehlermeldungen auslesen.

Mit dem Menüpunkt ClearErrorList (**1 Service / 1.3 Diagnosis**) lässt sich der interne Fehlerspeicher löschen.


**Auftreten des Fehlers im Menü "NoInit":**

Die Fehlermeldung wird im Menü "NoInit" angezeigt. Durch Betätigen der Taste  oder  wird die Anzeige des Fehlers abgeschaltet und es erscheint "NoInit" mit der Anzeige der aktuellen Ventilposition. Das Verfahren des Ventils ist mit den Tasten  und  möglich.

Die Fehlermeldung wird wieder eingeblendet, wenn die Aktion beendet ist. Zum Beenden der Aktion muss das Menü mit der Taste  oder  verlassen werden.



## 19 Inspektion und Wartung

<b>⚠️ WARNUNG</b>	
	<p><b>Unter Druck stehende Armaturen!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gefahr von schwersten Verletzungen oder Tod</li> <li>● Anlage bzw. Anlagenteil drucklos schalten.</li> <li>● Anlage bzw. Anlagenteil vollständig entleeren.</li> </ul>

<b>HINWEIS</b>	
<b>Verwendung falscher Ersatzteile!</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beschädigung des GEMÜ Produkts</li> <li>▶ Herstellerhaftung und Gewährleistungsanspruch erlöschen.</li> <li>● Nur Originalteile von GEMÜ verwenden.</li> </ul>	

<b>HINWEIS</b>	
<b>Außergewöhnliche Wartungsarbeiten!</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beschädigungen des GEMÜ Produkts</li> <li>● Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nicht ohne vorherige Abstimmung mit dem Hersteller durchgeführt werden.</li> </ul>	

Der Betreiber muss regelmäßige Sichtkontrollen der Produkte entsprechend den Einsatzbedingungen und dem Gefährdungspotenzial zur Vorbeugung von Undichtheit und Beschädigung durchführen.

1. Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten durch geschultes Fachpersonal durchführen.
2. Geeignete Schutzausrüstung gemäß den Regelungen des Anlagenbetreibers tragen.
3. Stromversorgung unterbrechen.
4. Anlage bzw. Anlagenteil stilllegen.
5. Anlage bzw. Anlagenteil gegen Wiedereinschalten sichern.
6. Anlage bzw. Anlagenteil drucklos schalten.
7. Produkte, die immer in derselben Position sind, viermal pro Jahr betätigen.

### 19.1 Ersatzteile

Für dieses Produkt sind keine Ersatzteile verfügbar. Bei Defekt bitte zur Reparatur an GEMÜ zurücksenden.

### 19.2 Reinigung des Produktes

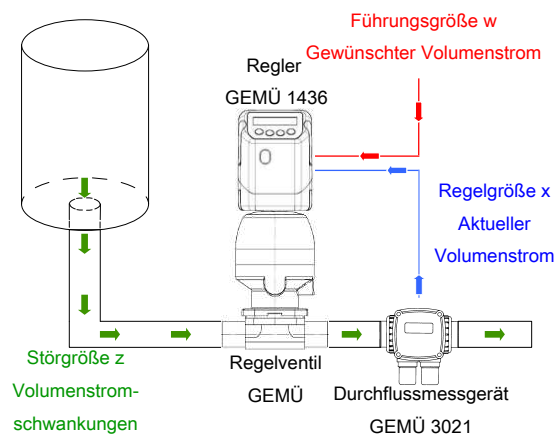
- Das Produkt mit feuchtem Tuch reinigen.
- Das Produkt **nicht** mit Hochdruckreiniger reinigen.

## 20 Demontage

1. Die Demontage in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage durchführen.
2. Elektrische Leitung(en) abschrauben.
3. Steuermedium deaktivieren.
4. Steuermediumleitung(en) trennen.
5. Das Produkt demontieren. Warn- und Sicherheitshinweise beachten.

## 21 Allgemeine Hinweise zur Regelungstechnik

### 21.1 Der Regelkreis



### 21.2 Begriffe der Regelungstechnik

- Führungsgröße (siehe Glossar)
- Regelgröße (siehe Glossar)
- Regeldifferenz (siehe Glossar)
- Stellgröße y (siehe Glossar)
- Störgröße z (siehe Glossar)

### 21.3 Regelparameter

Parameterbedeutungen des Produkts:

- Proc P:  $K_p$
- Proc I:  $T_n$
- Proc D:  $K_d$
- Proc T:  $T_v$
- Proportionalbereich  $X_p$  (siehe Glossar)
- Proportionalbeiwert  $K_p$  (siehe Glossar)
- Vorhaltezeit  $T_v$  (siehe Glossar)
- Differential-Anteil (D-Anteil) (siehe Glossar)
- Integral-Anteil (I-Anteil)  $K_i$  (siehe Glossar)
- Nachstellzeit  $T_n$  (siehe Glossar)

### 21.4 Anpassung des Reglers an die Regelstrecke

#### Regleroptimierung:

Um ein günstiges Verhalten des Regelkreises zu erzielen, ist es notwendig den Stellungsregler an den jeweiligen Prozess anzupassen. Ein günstiges Verhalten kann zum Beispiel ein

schnelles Ausregeln bei kleinem Überschwingen darstellen oder ein überschwingfreies Ausregeln bei längerer Ausregelzeit. Die optimalen Regelparameter müssen von "Hand" durch Versuche und Faustformeln ermittelt werden.

Parameterbedeutung des Produkts:

Proc P:  $K_p$

Proc I:  $T_n$

Proc D:  $K_d$

Proc T:  $T_v$

**Auslegung der Reglerparameter nach Ziegler-Nichols:**

Das folgende Verfahren soll helfen den Regler auf die Regelstrecke anzupassen (dieses Verfahren lässt sich jedoch nur bei Regelstrecken anwenden, bei denen es möglich ist, die Regelgröße zum selbsttätigen Schwingen zu bringen).

- Die Werte für **Kp (Proc P)** und **Tv (Proc T)** auf die kleinsten Werte einstellen und den Wert für **Tn (Proc I)** auf 0 einstellen (dies bewirkt eine kleinstmögliche Wirkung des Stellungsreglers).
- Gewünschten Sollwert von Hand im manuellen Modus eingeben.
- **Kp (Proc P)** langsam vergrößern (**Xp** verkleinern), bis die Regelgröße harmonisch zu Schwingen beginnt. Idealerweise sollte während der **Kp**-Verstellung der Regelkreis durch sprunghafte Sollwertänderungen zum Schwingen angeregt werden.
- Den so ermittelten **Kp**-Wert als kritischen Proportionalbeiwert **Kp,krit** notieren.
- Anschließend die Dauer einer Schwingung als **Tkrit** festlegen. Wenn möglich mit Hilfe einer Stoppuhr mehrere Schwingungen messen und das arithmetische Mittel als **Tkrit** verwenden.
- Mit den so ermittelten Werten für **Kp,krit** und **Tkrit** die fehlenden Parameter von **Kp**, **Tn** und **Tv** anhand folgender Tabelle errechnen.

	<b>Kp = Proc P</b>	<b>Tn = Proc I</b>	<b>Proc D</b>	<b>Tv = Proc T</b>
P	0,50 x $K_{p,krit}$	0	0	0
PI	0,45 x $K_{p,krit}$	0,85 x $T_{krit}$	0	0
PID	0,59 x $K_{p,krit}$	0,50 x $T_{krit}$	0,59 x $K_{p,krit}$	0,12 x $T_{krit}$

- Falls erforderlich, die Werte von **Kp** und **Tn** leicht nachjustieren, bis die Regelung ein zufriedenstellendes Verhalten zeigt

**21.5 Differentialgleichung des Produkts**

$$y = ProcP * \left[ x_d + \frac{1}{ProcI} * \int x_d dt \right] + ProcD * \left[ \frac{dx_d}{dt} - ProcTv * \frac{dy}{dt} \right]$$

**21.6 Auswirkungen der Reglerparameter auf die Regelung**

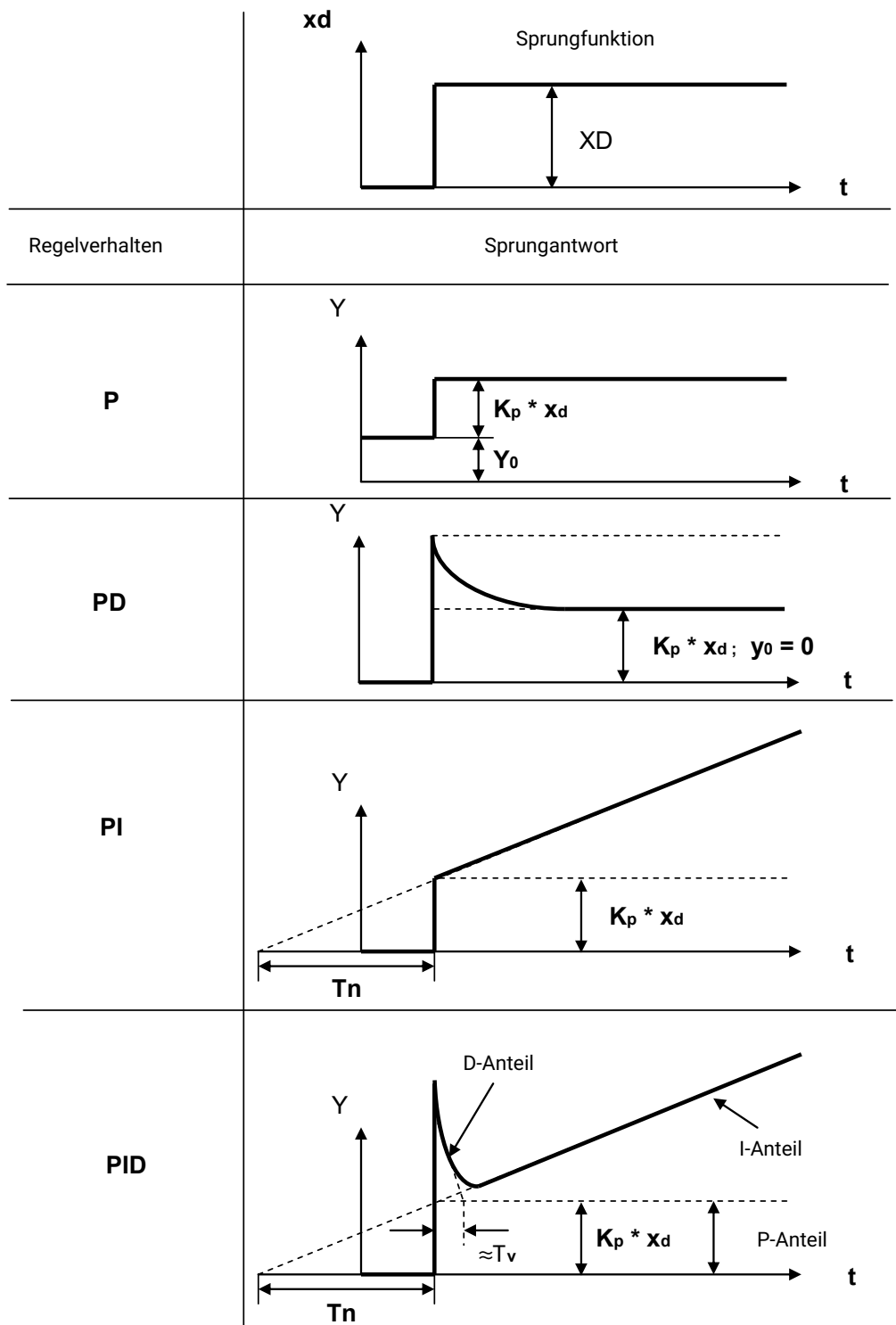
Proc P:	
Größer:	Regler regelt schneller, neigt aber zum Schwingen und regelt ungenauer. Der Sollwert wird durch Erhöhen der Stellgröße in größeren Schritten angefahren
Kleiner:	Regler regelt langsamer, da der Sollwert durch Verringern der Stellgröße in kleineren Schritten angefahren wird. Die Regelung wird genauer.

Proc I:	
Größer:	Regler reagiert langsamer auf Istwertänderungen. Bei Istwertensoren mit relativ langsamen Ausgangssignalen sollte der Proc I erhöht werden.
Kleiner:	Regler reagiert schneller auf Istwertänderungen.

Proc D:	
Größer:	Bremst die Stellgröße y beim Anfahren an den Sollwert ab. Regelung wird langsamer.
Kleiner:	Sollwert wird schneller angefahren.

Proc T:	
Größer:	Die Regeldifferenz wirkt länger nach, obwohl Sollwert = Istwert

**21.7 Regelkennlinien und Sprungantworten**



**Differential-Anteil (D-Anteil)**

Für einen inversen Regler (Heizen) hat der D-Anteil folgende Wirkungen: Wenn sich aufgrund einer Störung in der Regelstrecke die Regelgröße verkleinert, wirkt der D-Anteil mit Bildung eines positiven Stellgrades der Veränderung entgegen. Wenn sich aufgrund einer Störung in der Regelstrecke die Regelgröße vergrößert, wirkt der D-Anteil mit Bildung eines negativen Stellgrades der Veränderung entgegen. Je größer die Vorhaltezeit  $T_v$  eingestellt ist, desto größer ist das dämpfende Verhalten.

**Führungsgröße**

Die Führungsgröße ist der Sollwert und wird mit  $w$  gekennzeichnet. Die Führungsgröße bildet die Eingangsgröße des Regelkreises. Der Führungsgröße soll die Regelgröße in vorgegebener Abhängigkeit folgen.

**Integral-Anteil (I-Anteil)  $K_i$** 

Der I-Anteil  $K_i$  ändert ständig den Reglerstellgrad, bis der Istwert den Sollwert erreicht hat. Der Stellgrad wird auf- bzw. abintegriert solange eine Regelabweichung besteht. Der Einfluss des I-Anteils wird umso größer, je länger eine Regelabweichung besteht. Je kleiner die Nachstellzeit  $T_n$  und je größer die Regelabweichung, desto stärker (schneller) ist die Wirkung des I-Anteils. Der I-Anteil verhindert eine bleibende Regelabweichung.

**Nachstellzeit  $T_n$** 

Die Nachstellzeit  $T_n$  legt die Dauer fest, wie lange eine Regelabweichung in die Regelung eingeht. Wird für die Nachstellzeit  $T_n$  ein hoher Wert vorgegeben, bedeutet dies einen geringen Einfluss des I-Anteils und umgekehrt. In der Nachstellzeit  $T_n$  wird die Stellgrößenänderung, welche der P-Anteil bewirkt, noch einmal aufaddiert. Es besteht somit ein festes Verhältnis zwischen P- und I-Anteil. Wird somit der P-Anteil geändert, ändert sich auch das Zeitverhalten, bei einem bleibenden Wert von  $T_n$ .  $K_i = 1 / T_n$

**Proportionalbeiwert  $K_p$** 

Statt der Bezeichnung Proportionalbereich findet man häufig den Ausdruck Proportionalbeiwert  $K_p$ . Die Umrechnung von  $X_p$  zu  $K_p$  lautet:  $X_p = 100[\%] / K_p$  bzw.  $K_p = 100[\%] / X_p$ . Der  $K_p$ -Wert sagt aus in welchem Maß sich die Regelgröße  $x$  verändert, wenn die Stellgröße  $y$  verstellt wird.  $K_p = \Delta x / \Delta y = x_2 - x_1 / y_2 - y_1$ . Um eine einheitenunabhängige Beziehung der obigen Gleichung zu erhalten, müssen  $x$  und  $y$  durch Ihre Maximalwerte (100 %) geteilt werden. Dabei führt ein großer  $K_p$ -Wert zu kleineren Regelabweichungen. Wird der  $K_p$ -Wert aber zu groß eingestellt, führt dies jedoch zu erhöhter Schwingneigung des Regelkreislaufes.

**Proportionalbereich  $X_p$** 

Der Proportionalbereich sagt aus, in welchem Maß sich die Regelgröße  $x$  verändert, wenn die Stellgröße  $y$  verstellt wird. Über  $X_p$  lässt sich die Verstärkung des Reglers an die Regelstrecke anpassen. Wird ein kleiner Proportionalbereich gewählt, so hat dies eine große Stellgröße  $y$  (z. B. 20 mA) zur Folge, d. h. der Regler reagiert bei kleinem Proportionalbereich schneller und heftiger. Wird der Proportionalbereich zu klein gewählt, so führt dies zum Schwingen des Regelkreises.

**Regeldifferenz**

Die Regeldifferenz ist die Differenz zwischen der Führungsgröße und der Regelgröße. Sie wird mit  $xd$  gekennzeichnet. Die Regelgröße errechnet sich wie folgt:  $xd = w - x$ .

**Regelgröße**

Die Regelgröße ist der Istwert und wird mit  $x$  gekennzeichnet. Die Regelgröße repräsentiert den aktuell gemessenen Volumenstrom.

**Stellgröße  $y$** 

Eingangsgröße der Regelstrecke. Die Vorgabe des Prozessreglers an den Stellungsregler in welche Position das angesteuerte Regelventil fahren muss, um den gewünschten Volumenstrom zu erreichen.

**Störgröße  $z$** 

Eine von außen auf die Regelstrecke wirkende Größe, die meist nicht zu beeinflussen ist (z. B. Volumenstromschwankungen).

**Vorhaltezeit  $T_v$** 

Mit ihr wird die Intensität des D-Anteils eingestellt.

**23 Entsorgung**

1. Auf Restanhaftungen und Ausgasung von eindiffundierten Medien achten.
2. Alle Teile entsprechend den Entsorgungsvorschriften / Umweltschutzbedingungen entsorgen.

**24 Rücksendung**

Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen zum Schutz der Umwelt und des Personals ist es erforderlich, dass die Rücksendeerklärung vollständig ausgefüllt und unterschrieben den Versandpapieren beiliegt. Nur wenn diese Erklärung vollständig ausgefüllt ist, wird die Rücksendung bearbeitet. Liegt dem Produkt keine Rücksendeerklärung bei, erfolgt keine Gut-schrift bzw. keine Erledigung der Reparatur, sondern eine kostenpflichtige Entsorgung.

1. Das Produkt reinigen.
2. Rücksendeerklärung bei GEMÜ anfordern.
3. Rücksendeerklärung vollständig ausfüllen.
4. Das Produkt mit ausgefüllter Rücksendeerklärung an GEMÜ schicken.

**Numerisch**

20 mA $\Delta$ .....	74
4 mA $\Delta$ .....	74

**A**

A (Auto) .....	50
ActiveparaSet .....	61
AdjTime .....	45
AlarmMaxK1 .....	69
AlarmMaxK2 .....	69
AlarmMinK1 .....	69
AlarmMinK2 .....	69
AnalogOut .....	70
AutoReturn .....	65
Avr .....	67

**B**

Baudrate .....	76
BdRate RS .....	75

**C**

Call Point Qty .....	45
Clear Error List .....	64
Close .....	69
CloseTight .....	67
Code .....	63
Communication .....	51
CpyParaSet .....	69
CtrlFn .....	45, 47

**D**

D.Refresh .....	65
Data receive .....	76
Data send .....	76
Deadband .....	68
Decimalpoint .....	74
Default .....	65
DeviceNet Adr .....	76
Digital Input .....	68
DigitalOutput .....	68
DLight .....	65

**E**

Error List .....	64
ErrorAction .....	69
Errors .....	64
ErrorTime .....	69

**F**

F (MANUAL FLEX) .....	50
Fieldbus .....	75
Find Coefficient .....	45
FindFnct .....	45

**G**

Go Close .....	45
Go Open .....	45

**H**

HelpLanguage .....	65
HelpText .....	65
Hold .....	69
hrs .....	64

**I**

I Max W .....	73
I Max X .....	73
I Min W .....	73
I Min X .....	73
In 1 .....	68
In 1 no Signal .....	68
In 2 .....	68
In 2 no Signal .....	68
In W .....	68
In W no Signal .....	68
In X .....	68
In X no Signal .....	68
Init Pilot .....	45
Init Valve Error .....	45
Init Valve ESC .....	45
Init Valve Man .....	45
Init Valve OK .....	45
InitValve .....	45, 65
Iw .....	61
Ix .....	61, 70
IxTime .....	67
IxType .....	67

**K**

K1 fn .....	68
K1 Switch .....	68
K2 fn .....	69
K2 Switch .....	69

**L**

Logout .....	63
--------------	----

**M**

M (MANUAL) .....	50
MaxPos .....	67
MinPos .....	67
Min-Pot-Max .....	61
Mode .....	50

**N**

NewCode1 .....	63
NewCode2 .....	63
NewCode3 .....	63

**O**

OFF .....	50, 67
Open .....	69
OpenTight .....	67
OutMaxPos .....	73
OutMinPos .....	73

**P**

Pos Ctrl In .....	61
Pos Ctrl Out .....	61
Pos D.....	67
Pos P.....	67
Pos T.....	67
Pot Abs .....	61
Pot Dir .....	73
Poti.....	70
Proc Ctrl In.....	61
Proc Ctrl Out.....	61
ProcCtrl.....	67
ProcCtrlMode .....	67
Proc-D .....	67
Proc-I.....	67
Proc-P .....	67
Proc-T .....	67
PwrOnT.Out .....	76

**R**

RC.....	67
RS 232.....	75

**S**

S/N.....	64
Safe.....	69
Scaling .....	73
SensTest.....	64
Service .....	51
SetBasics.....	51
SetCalibration.....	51
SetFunction .....	51
SetW-free .....	73
SSE1Time .....	69
SSE2Time .....	69

**T**

T (Test) .....	50
TAG1 .....	64
TAG2.....	64

**V**

V:X.X.X.X.....	64
Valve .....	61

**W**

W Pos X .....	61
W Proc X.....	61
Warnings.....	64
W-Direction.....	72
WebServer .....	75
W-Function .....	73
W-Input .....	65

**X**

X-Direction.....	72
X-Input .....	65

**Y**

Y-Drection .....	73
------------------	----

## 1 Quick commissioning

### ⚠ CAUTION



#### Hazardous situation!

- ▶ Risk of injury or damage possible
- For correct commissioning, the product must be calibrated to the process valve via the initialization process.
- During this commissioning, the valve is automatically opened and closed several times. It must therefore be ensured in advance that this does not lead to a dangerous situation.

### NOTICE

#### Incorrect initialization!

- Always carry out initialization without operating medium pressure on the process valve. Carry out initialization of the process valve in neutral position (NO/NC).

### NOTICE

- For delivery of the product assembled on a valve at the factory, the complete construction is already ready for operation at a control pressure of 5.5 to 6 bar without operating pressure. A reinitialization is recommended if the plant is operated with a different control pressure or if the mechanical end positions have been changed (e.g. seal replacement on the valve or actuator replacement). The initialization is retained even in the event of voltage cutoff.

### NOTICE

- For delivery of the product without default setting (e.g. for delivery without valve) initialization must be carried out once for correct operation. This initialization must be repeated every time that the process valve is changed (e.g. seal replacement or actuator replacement).

### NOTICE

#### Operating errors!

- Prior to commissioning, familiarize yourself with the operation of the product.

The initialization is absolutely essential for the correct operation of the positioner and must be carried out once.

For delivery of the product pre-assembled on a valve at the factory, the complete construction is already ready for operation at a control pressure of 5.5 to 6 bar without operating pressure - the positioner is in automatic operation. A reinitialization is recommended if the plant is operated with a different control pressure or if the mechanical end positions have been changed (e.g. seal replacement on the valve or actuator replacement).

The initialization is retained even in the event of voltage cutoff.

#### Prerequisites:

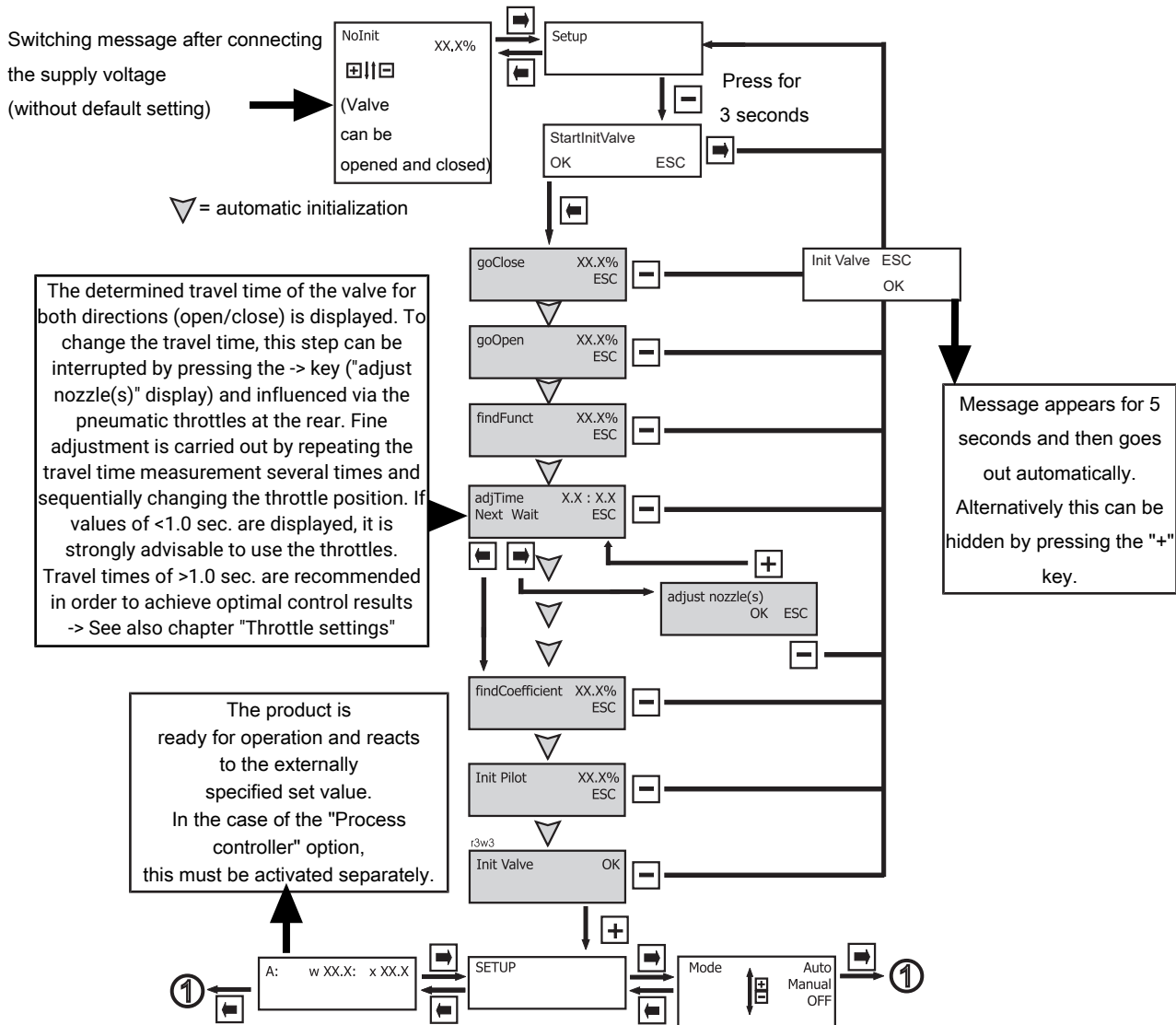
- Mounted to the valve.
- Air supply, max. 7 bar, connected.
- 24 V DC supply voltage connected.
- Set value and actual value signals need not be connected.
- For correct commissioning proceed as described in the following flow chart:

### NOTICE

#### Tip for use

- ▶ During automatic initialization of actuators whose movement profiles are not continuous (i.e. with undefined stopping or stalling, e.g. with large size butterfly valves), it may not be possible to clearly detect the end positions and unjustified error messages may appear (for example LEAKAGE).
- ▶ Manual initialization with sequential movement through the menu by the operator or, if possible, acknowledging the error message to repeat the step may help here (see "Manual initialization", page 126).

**Menu sequence for quick initialization of the positioner**



**Automatic quick initialization:**

The positioner adapts to the valve when automatic initialization is started (via the Start Init Valve parameter). Relevant parameters are independently and automatically retrieved. This procedure can take a few minutes, dependent on the valve. The initialization can alternatively be started via the **Init Valve** parameter in the Set Basics menu item.

If the message **Init Valve Ok** appears, the product is ready for operation and can be set to the desired operating mode. Further information (see "Working level (Mode)", page 133).

If an error message appears during the initialization process (see "Error messages during initialization", page 129).

## Contents

<b>1 Quick commissioning</b> .....	<b>86</b>	12.2.2 Connection diagram for double acting valves .....	108
<b>2 General information</b> .....	<b>89</b>	12.2.3 Note for vertical pneumatic connections .....	108
2.1 Information .....	89	12.3 General information .....	108
2.2 Symbols used .....	89	<b>13 Electrical connection</b> .....	<b>108</b>
2.3 Definition of terms .....	89	<b>14 Specific data - DeviceNet</b> .....	<b>111</b>
2.4 Warning notes .....	89	<b>15 Fail safe function</b> .....	<b>123</b>
<b>3 Safety information</b> .....	<b>90</b>	<b>16 Commissioning</b> .....	<b>123</b>
<b>4 Product description</b> .....	<b>90</b>	16.1 With default setting (positioner supplied mounted to the valve) .....	123
4.1 Construction .....	90	16.2 Without default setting (when supplied without a valve) .....	124
4.2 Description .....	90	16.3 Setting the throttle screws .....	132
4.3 Function .....	91	16.3.1 Travel time measurement during initialization .....	132
4.4 Fail safe function .....	91	<b>17 Operation</b> .....	<b>133</b>
4.5 Product label .....	91	<b>18 Troubleshooting</b> .....	<b>160</b>
<b>5 GEMÜ CONEXO</b> .....	<b>91</b>	<b>19 Inspection and maintenance</b> .....	<b>162</b>
<b>6 Intended use</b> .....	<b>92</b>	19.1 Spare parts .....	162
<b>7 Order data</b> .....	<b>93</b>	19.2 Cleaning the product .....	162
<b>8 Technical data</b> .....	<b>94</b>	<b>20 Disassembly</b> .....	<b>162</b>
<b>9 Dimensions</b> .....	<b>99</b>	<b>21 General information regarding control engineering</b> .....	<b>162</b>
9.1 Positioner dimensions .....	99	<b>22 Glossary</b> .....	<b>165</b>
9.2 Direct mounting to quarter turn actuators ...	100	<b>23 Disposal</b> .....	<b>165</b>
9.3 Dimensions of the travel sensor, mounting options and mounting facilities .....	100	<b>24 Returns</b> .....	<b>165</b>
<b>10 Manufacturer's information</b> .....	<b>101</b>	<b>25 Keyword index</b> .....	<b>166</b>
10.1 Delivery .....	101		
10.2 Transport .....	101		
10.3 Storage .....	101		
<b>11 Assembly</b> .....	<b>101</b>		
11.1 Preparations for assembly to the valve .....	101		
11.2 Linear travel sensor mounting kit assembly for remote mounting .....	101		
11.3 Threaded adapter assembly (linear actuator) .....	101		
11.4 Preparations for assembly to the valve (quarter turn actuator) .....	102		
11.5 Rotary travel sensor mounting kit assembly .....	102		
11.6 Direct mounting on linear actuators .....	103		
11.7 Remote mounting on linear actuators .....	104		
11.8 Direct mounting to quarter turn actuators ...	104		
11.9 Remote mounting to quarter turn actuators	105		
11.10 Checking the mechanical mounting .....	105		
11.11 Mounting the mounting bracket .....	106		
<b>12 Pneumatic connection</b> .....	<b>106</b>		
12.1 Connection diagram for linear actuators .....	107		
12.1.1 Connection diagram for NC valves (Normally Closed) .....	107		
12.1.2 Connection diagram for NO valves (Normally Open) .....	107		
12.1.3 Connection diagram for double acting valves .....	107		
12.2 Connection diagram for quarter turn actuators .....	107		
12.2.1 Connection diagram for NC/NO valves (Normally Closed/Normally Open) .....	107		

## 2 General information

### 2.1 Information

- The descriptions and instructions apply to the standard versions. For special versions not described in this document the basic information contained herein applies in combination with any additional special documentation.
- Correct installation, operation, maintenance and repair work ensure faultless operation of the product.
- Should there be any doubts or misunderstandings, the German version is the authoritative document.
- Contact us at the address on the last page for staff training information.
- For ProfiNet, Profibus DP and DeviceNet fieldbus variants, separate documents are available for the fieldbus-specific and relevant procedures.  
General commissioning and basic operation have already been described in this document.

### 2.2 Symbols used

The following symbols are used in this document:

Symbol	Meaning
●	Tasks to be performed
▶	Response(s) to tasks
–	Lists

### 2.3 Definition of terms

#### Working medium

The medium that flows through the GEMÜ product.

#### Control function

The possible actuation functions of the GEMÜ product.

#### Control medium

The medium whose increasing or decreasing pressure causes the GEMÜ product to be actuated and operated.

#### Speed-<sup>AP</sup>function

Speed Assembly and Programming, a particularly user-friendly commissioning function for fast mounting, automated setting and initialization of GEMÜ products. Dependent on type, activation uses an external impulse signal or existing precautions on the device (magnetic or housing switch). Changeover to normal operating mode takes place automatically after successful completion.

### 2.4 Warning notes

Wherever possible, warning notes are organized according to the following scheme:






SIGNAL WORD	
Possible symbol for the specific danger	Type and source of the danger ▶Possible consequences in case of non-compliance ●Measures for avoiding danger

Warning notes are always labelled with a signal word and sometimes also with a symbol for the specific danger.

The following signal words and danger levels are used:

 <b>DANGER</b>	
	<b>Imminent danger!</b> ▶ Non-observance can cause death or severe injury
 <b>WARNING</b>	
	<b>Potentially dangerous situation!</b> ▶ Non-observance can cause death or severe injury
 <b>CAUTION</b>	
	<b>Potentially dangerous situation!</b> ▶ Non-observance can cause moderate to light injury
<b>NOTICE</b>	
	<b>Potentially dangerous situation!</b> ▶ Non-observance can cause damage to property

The following symbols for the specific dangers can be used within a warning note:

Symbol	Meaning
	Danger of explosion
	Exhaust air and cycle duties generate noise
	Corrosive chemicals!
	Leakage!
	The equipment is subject to pressure!

### 3 Safety information

The safety information in this document refers only to an individual product. Potentially dangerous conditions can arise in combination with other plant components, which need to be considered on the basis of a risk analysis. The operator is responsible for the production of the risk analysis and for compliance with the resulting precautionary measures and regional safety regulations.

The document contains fundamental safety information that must be observed during commissioning, operation and maintenance. Non-compliance with these instructions may cause:

- Personal hazard due to electrical, mechanical and chemical effects
- Hazard to nearby equipment
- Failure of important functions
- Hazard to the environment due to the leakage of dangerous materials

The safety information does not take into account:

- Unexpected incidents and events, which may occur during installation, operation and maintenance
- Local safety regulations which must be adhered to by the operator and by any additional installation personnel

**Prior to commissioning:**

1. Transport and store the product correctly.
2. Do not paint the bolts and plastic parts of the product.
3. Carry out installation and commissioning using trained personnel.
4. Provide adequate training for installation and operating personnel.
5. Ensure that the contents of the document have been fully understood by the responsible personnel.
6. Define the areas of responsibility.
7. Observe the safety data sheets.
8. Observe the safety regulations for the media used.

**During operation:**

9. Keep this document available at the place of use.
10. Observe the safety information.
11. Operate the product in accordance with this document.
12. Operate the product in accordance with the specifications.
13. Maintain the product correctly.
14. Do not carry out any maintenance work and repairs not described in this document without consulting the manufacturer first.

**In cases of uncertainty:**

15. Consult the nearest GEMÜ sales office.

### 4 Product description

#### 4.1 Construction



Item	Name	Materials
1	Operating unit with display	Polyester film with acrylic glass
2	Housing cover	PSU
3	LEDs	
4	Housing base	PP (30% glass fibre reinforced)
5	Travel sensor (integrated linear potentiometer, integrated rotary potentiometer or connector for external travel sensor depending on version)	
6	Mounting kit, valve-specific	Materials/parts, valve-specific

#### 4.2 Description

The GEMÜ 1436 cPos digital electro-pneumatic positioner has an optional integrated process controller to control pneumatically operated process valves with single acting or double acting linear or quarter turn actuators. When using the optional process controller, the signals from the sensors (e.g. flow, level, pressure, temperature) are detected and the media adjusted according to the specified set value. GEMÜ 1436 cPos has a robust aluminium housing with protected operating keys and an LCD display which allows the product to be individually adapted to complex control tasks. With additional equipment, the positioner can be used directly in fieldbus environments.

### 4.3 Function

The product is an intelligent electro-pneumatic positioner for mounting to pneumatic actuators. It can be operated as a positioner or a process controller depending on the design.

The product is directly mounted on the actuator as standard. The travel sensor is already integrated in the positioner (the product can be optionally ordered with an M12 connector for remote mounting of the travel sensor).

The travel sensor measures the current position of the valve and reports it to the electronic system of the product, which correlates the actual value of the valve with the set value and adjusts the valve if necessary.

If the positioner is ordered with an additional process controller (optional), a current actual value signal (e.g. level, pressure, temperature, flow) is evaluated and the positioner adapts the function of a process controller.

The information required can be called up on the two-line display of the product. Self-explanatory help texts that explain the meaning of the parameters called-up are also displayed.

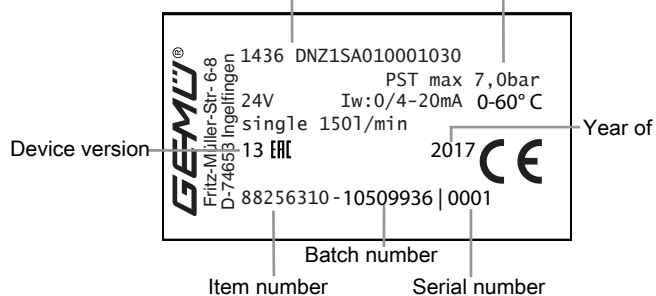
The product is operated locally using four keys.

### 4.4 Fail safe function

The product has a fail safe function, which switches the outputs in a controlled manner if the pneumatic air supply or the electrical supply voltage fails (see "Fail safe function", page 123). This fail safe function does not replace the required plant-specific safety devices. The product is not a safety control system.

### 4.5 Product label

Design in accordance with order data Max. permissible control pres:



## NOTICE

### Device version

- These instructions are valid for devices from device version 10. It is possible to determine which firmware has been used on the basis of the device version. For older devices (device version older than 10), different operating instructions with potentially different operating specifications are used. A change to the device version can also be due to technical changes to the hardware, which is why several device versions describe the same firmware version.

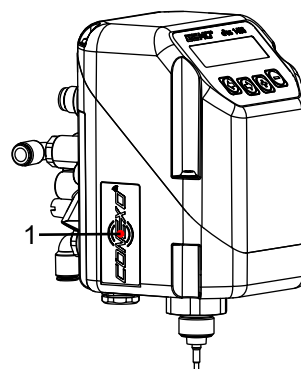
Device version	Firmware version	Effective from	Changes
10	V2.0.0.0	05/2014	

Device version	Firmware version	Effective from	Changes
11	V2.0.3.5	11/2018	Adaptation to the new display controller
12	V2.0.3.5	12/2018	No change to the firmware
13	V2.0.3.6	05/2019	Profinet and Error-Action function extension, "Safe" selection option

## 5 GEMÜ CONEXO

### Order variant

In the corresponding design with CONEXO, this product has an RFID chip (1) for electronic identification purposes. The position of the RFID chip can be seen below. The CONEXO pen helps read out information stored in the RFID chips. The CONEXO app or CONEXO portal is required to display this information.



For further information please read the operating instructions for CONEXO products or the CONEXO datasheet.

Products such as the CONEXO app, the CONEXO portal and the CONEXO pen are not included in the scope of delivery and need to be ordered separately.

## 6 Intended use

### DANGER



#### Danger of explosion

- ▶ Risk of severe injury or death.
- Do **not** use the product in potentially explosive zones.
- The product can control valves in potentially explosive areas using special wiring (installation of the positioner outside the EX area).

### WARNING

#### Improper use of the product!

- ▶ Risk of severe injury or death
- ▶ Manufacturer liability and guarantee will be void.
- Only use the product in accordance with the operating conditions specified in the contract documentation and in this document.

The product is not intended for use in potentially explosive areas.

The product with integrated pilot valves is designed for linear actuators, has a microprocessor-controlled intelligent position control as well as an analogue travel sensor system (potentiometer) and is connected in a force-locking way with the actuator spindle by means of a mounting kit (spring, operating bush). The valve position and the integrated travel sensor can be monitored via the electrical connections. The pneumatic actuator is directly operated and controlled by means of the pilot valves.

- Use the product in accordance with the technical data.

## 7 Order data

The order data provide an overview of standard configurations.

Please check the availability before ordering. Other configurations available on request.

Note: Pneumatic connecting components (union and compressed air tube) for the connection between the process valve and positioner are included with each positioner.

Note: A valve specific mounting kit is required for assembly. For designing the mounting kit, the valve type, nominal size, control function and actuator size must be stated.

### Order codes

1 Type	Code
Positioner, electro-pneumatic cPos	1436

2 Fieldbus	Code
Without	000
DeviceNet	DN
Profibus DP	DP
Profinet	PN

3 Accessory	Code
Accessory	Z

4 Action	Code
Single acting	1
Double acting	3

5 Device version	Code
Positioner	SA01
Positioner and process controller	PA01

6 Option	Code
Without	00
2 additional digital inputs 24 V DC	01
Pneumatic connections for 1/4" tube	US

7 Flow rate	Code
150 l/min	01
200 l/min	02
300 l/min (Booster)	03

8 Travel sensor length	Code
Potentiometer, 30 mm length	030
Potentiometer, 50 mm length	050
Potentiometer, 75 mm length	075
Potentiometer, 90° travel	090
Remote potentiometer, M12 connector	S01

9 Type of design	Code
Standard	
Dead zone presetting 2%	2442
Dead zone presetting 5%	2443
Inversed direction, for quarter turn valves control function NO (2)	6960

10 CONEXO	Code
Without	
Integrated RFID chip for electronic identification and traceability	C

### Order example

Ordering option	Code	Description
1 Type	1436	Positioner, electro-pneumatic cPos
2 Fieldbus	000	Without
3 Accessory	Z	Accessory
4 Action	1	Single acting
5 Device version	SA01	Positioner
6 Option	00	Without
7 Flow rate	01	150 l/min
8 Travel sensor length	030	Potentiometer, 30 mm length
9 Type of design		Standard
10 CONEXO		Without

## 8 Technical data

### 8.1 Medium

<b>Working medium:</b>	Compressed air and inert gases
<b>Dust content:</b>	≤ 10 mg/m <sup>3</sup> /particle size ≤ 40 μm (class 7)
<b>Pressure dew point:</b>	Class 4, max. pressure dew point +3 °C
<b>Oil content:</b>	Class 4, max. oil concentration 5 mg/m <sup>3</sup> Quality classes to DIN ISO 8573-1

### 8.2 Temperature

<b>Ambient temperature:</b>	32 to 140 °F 0 – 50 °C (Profinet code PN)
<b>Storage temperature:</b>	32 to 140 °F

### 8.3 Product conformity

<b>EMC Directive:</b>	2014/30/EU
	Technical standards used:
Interference emission:	DIN EN 61000-6-4 (09/2011) DIN EN 61326-1(industry) (01/2006)
Interference resistance:	DIN EN 61000-6-2 (03/2006) DIN EN 61326-1(industry) (10/2006)

### 8.4 Pressure

<b>Operating pressure:</b>	22 – 105 psi The applied pressure must not exceed the maximum control pressure of the process valve.
----------------------------	---

### Flow rate:

Flow rate (code)	Specification l / min <sup>1)</sup>	Specification NI / min <sup>2)</sup>
Code 01	150 l/min	84 NI/min
Code 02	200 l/min	100 NI/min
Code 03 (Booster)	300 l/min	172 NI/min
<small>1) Reference condition: 6 → 0 bar at 25 °C</small>		
<small>2) Reference condition: 6 → 5 bar at 25 °C</small>		

<b>Air consumption:</b>	0 NI/min (when idle)
-------------------------	----------------------

### 8.5 Mechanical data

<b>Installation position:</b>	Optional
<b>Protection class:</b>	IP 65 acc. to EN 60529
<b>Weight:</b>	600 g

**Travel sensor:** Integrated for direct mounting

	Linear design			Quarter turn design
<b>Detection range:</b>	0–30 mm	0–50 mm	0–75 mm	Angle of rotation 0 - 93°
<b>Operating range:</b>	0–30 mm	0–50 mm	0–75 mm	Angle of rotation 0 - 93°
<b>Minimum travel sensor change:</b>	≥ 3 % (only relevant for initialization)			
<b>Resistance R:</b>	3 kΩ	5 kΩ	5 kΩ	3 kΩ
<b>Correlation - Travel sensor<sup>1)</sup> spindle/valve position</b>	Retracted (top) ± 100% (valve open)			90° ± 100% (valve open)
	Extended (bottom) ± 0% (valve closed)			0° ± 0% (valve closed)

1) Type of design code 6960: Inversed mode of action compared with description (Travel sensor signal inversed). For valves with inverted correlation.

## 8.6 Acoustic data

**Noise emission:** > 80 dB (A)

## 8.7 Electrical data

### 8.7.1 Power supply

**Supply voltage:** 24 V DC (-5/+10%)

**Power consumption:**

	Order variant			
	Without fieldbus (code 000)	Profinet fieldbus (code PN)	Profibus fieldbus (code DP)	DeviceNet fieldbus (code DN)
Single acting:	≤ 4.5 W	≤ 8.6 W	≤ 5.2 W	≤ 4.5 W
Double acting / Booster:	≤ 6.2 W	≤ 10.7 W	≤ 7.1 W	≤ 6.4 W
plus in each case:	max. 24 W for active digital outputs with max. on-load current			

**Reverse polarity protection:** Yes

**Duty cycle:** Continuous duty

**Electrical protection class:** III

### 8.7.2 Analogue inputs

**Set value / actual value:**

- Set value and actual value input are galvanically isolated from the supply voltage
- Set value and actual value input are **not** galvanically isolated from the actual value output
- Set value and actual value input are **not** galvanically isolated from each other

**Set value input:** 0/4 - 20 mA (adjustable)

**Process actual value input:** 0/4 - 20 mA (adjustable)  
Only for device version code PA01

<b>Input type:</b>	passive
<b>Input resistance:</b>	120 $\Omega$ (+ approx. 0.7 V voltage drop due to reverse battery protection)
<b>Accuracy/linearity:</b>	$\leq \pm 0.3\%$ of full scale value
<b>Temperature drift:</b>	$\leq \pm 0.3\%$ of full scale value
<b>Resolution:</b>	12 bit
<b>Reverse polarity protection:</b>	Yes
<b>Overload proof:</b>	Yes (up to $\pm 24$ V DC)

### 8.7.3 Analogue output

<b>Actual value output:</b>	4–20 mA
<b>Output type:</b>	Active
<b>Load resistor:</b>	Max. 600 $\Omega$
<b>Accuracy:</b>	$\leq \pm 1\%$ of full scale value
<b>Temperature drift:</b>	$\leq \pm 0.5\%$ of full scale value
<b>Resolution:</b>	12 bit
<b>Short-circuit proof:</b>	Yes
<b>Overload proof:</b>	Yes (up to $\pm 24$ V DC)

### 8.7.4 Digital input

**Note:** The additional digital inputs 1 / 2 must be ordered via the ordering option "Option". In the fieldbus versions, the function of the digital inputs can be used as standard via the bus communication.

<b>Inputs:</b>	1 / 2
<b>Function:</b>	selectable via software (DigIn 1; DigIn2; DigInW; DigInX) (reference: GND X1:3)
<b>Input voltage:</b>	24 V DC
<b>Input current:</b>	2.5 mA DC at 24 V DC
<b>High level:</b>	>14 V DC
<b>Low level:</b>	< 8 V DC

### 8.7.5 Digital output

<b>Switching outputs:</b>	K1 / K2
<b>Function:</b>	Can be selected using software
<b>Switching voltage:</b>	Supply voltage max. 0.5 A
<b>Drop voltage:</b>	Max. 2.5 V DC at 0.5 A

<b>Type of contact:</b>	PNP
<b>Pull-Down resistance:</b>	120 k $\Omega$
<b>Short-circuit proof:</b>	Yes
<b>Overload proof:</b>	Yes (up to $\pm 24$ V DC)

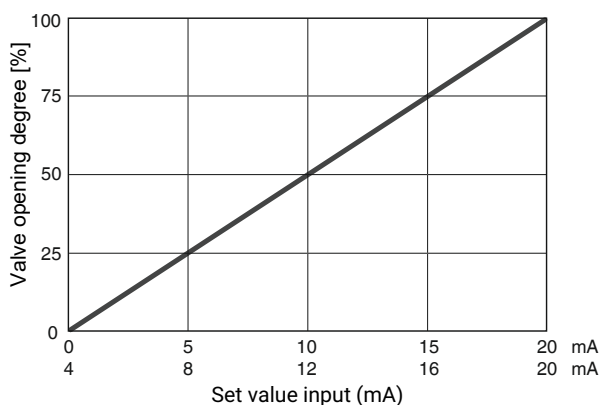
### 8.7.6 Travel sensor input (for travel length code S01 – remote potentiometer)

<b>Note:</b>	Travel sensor input galvanically isolated from supply voltage, not galvanically isolated from the set value/actual value inputs and actual value output.
<b>Input voltage range:</b>	0 to $U_{P+}$
<b>Supply voltage <math>U_{P+}</math>:</b>	Typically 10 V DC
<b>Resistance range of remote potentiometers:</b>	1 to 10 k $\Omega$
<b>Input resistance:</b>	620 k $\Omega$
<b>Accuracy/linearity:</b>	$\leq \pm 0.3\%$ of full scale value
<b>Temperature drift:</b>	$\leq \pm 0.3\%$ of full scale value
<b>Resolution:</b>	12 bit
<b>Short-circuit proof:</b>	Yes
<b>Overload proof:</b>	Yes (up to $\pm 24$ V DC)

### 8.7.7 Positioner data

**Note:** The following diagram is valid for valves with a standard assignment of the spindle position to the valve position.  
(See section "Mechanical data, correlation between travel sensor spindle/valve position")

**Control diagram:** Default setting / The control characteristic is adjustable.



During initialization, the 1436 cPos positioner automatically detects the control function of the valve and adjusts itself by default so that the valve is closed when the signal is 0/4 mA.\*  
The assignment can subsequently be changed using parameters.

\* For double-acting actuators, depends on the pneumatic actuator

**8.7.7.1 Positioner**

**System deviation (dead zone):** 1 % default setting  
 ≥ 0.1 % (adjustable)  
 ≤ 2.0 % (preset, K-no. 2442)  
 ≤ 5.0 % (preset, K-no. 2443)

**Parameterisation:** adjustable

**Initialization:** automatic or manual

**Close tight function:** option

**8.7.7.2 Process controller**

Option only for device version code PA01

**Controller type:** Continuous controllers

**PID parameters:** adjustable

**Process actual value input:** 0/4 - 20 mA (adjustable)

**8.7.8 Interfaces**

	RS232	Profibus DP	DeviceNet	Profinet
Function	Parameterization via web browser	Parameterization/process data		
Transmission rates	-	9.6k / 19.2k / 45.45k / 93.75k / 500k / 1.5M / 3M / 6 M / 12 M baud**	125k / 250k / 500k baud	100M baud***

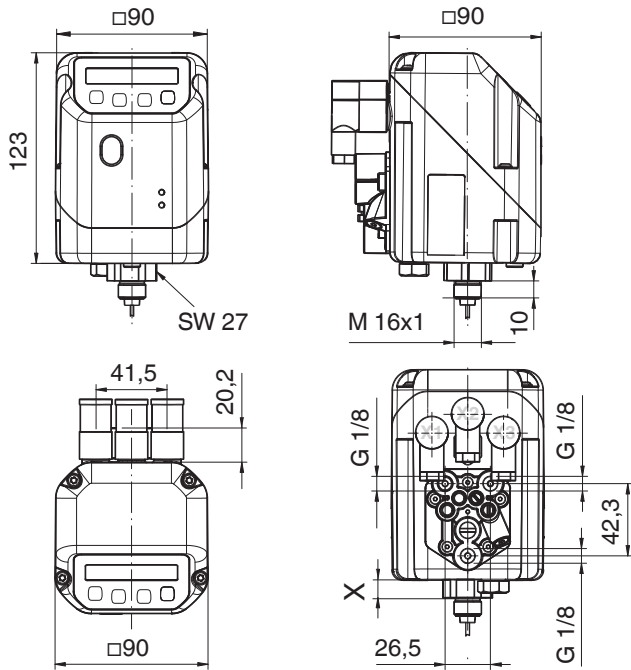
\*\* Auto Baud: The device has an Auto Baud function and therefore automatically adjusts to the bus-side configuration of the transmission rate.

\*\*\* Two switches are connected in series internally between connection X1 and X3.

Communication lead time during operation in line structure (connection X1 and X3) therefore double that of a "standard two-port device".

## 9 Dimensions

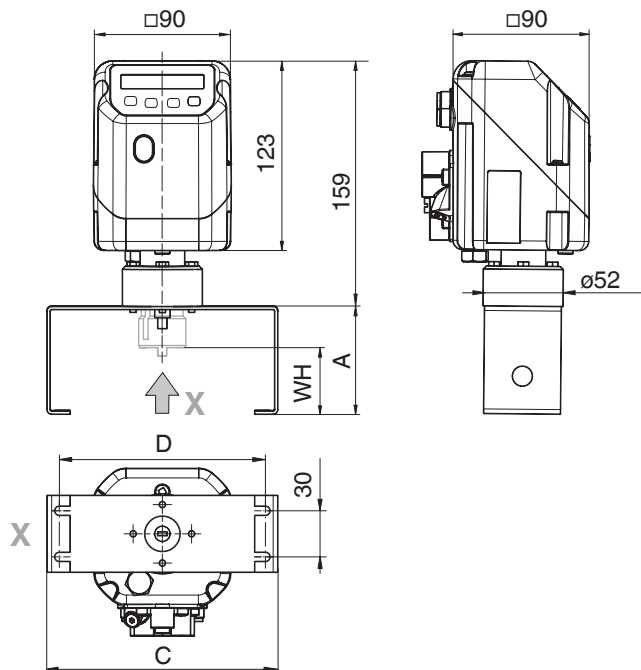
### 9.1 Positioner dimensions



Travel sensor length Code	X
030	10.3
050	32.5
075	57.5

Dimensions in mm

### 9.2 Direct mounting to quarter turn actuators



Shaft height WH	Hole spacing D	A	C
20.0	80.0	40.0	100.0
30.0	80.0	50.0	100.0
50.0	130.0	70.0	150.0

Dimensions in mm

### 9.3 Dimensions of the travel sensor, mounting options and mounting facilities

For dimensions of travel sensors 4231 and 4232, which are used to measure the travel from the process valve, as well as the mounting bracket for wall mounting and the external mounting option with the corresponding mounting bracket for quarter turn actuators of the 1436, see the 1436 cPos datasheet.

## 10 Manufacturer's information

### 10.1 Delivery

- Check that all parts are present and check for any damage immediately upon receipt.

The product's performance is tested at the factory. The scope of delivery is apparent from the dispatch documents and the design from the order number.

### 10.2 Transport

1. Only transport the product by suitable means. Do not drop. Handle carefully.
2. After the installation dispose of transport packaging material according to relevant local or national disposal regulations / environmental protection laws.

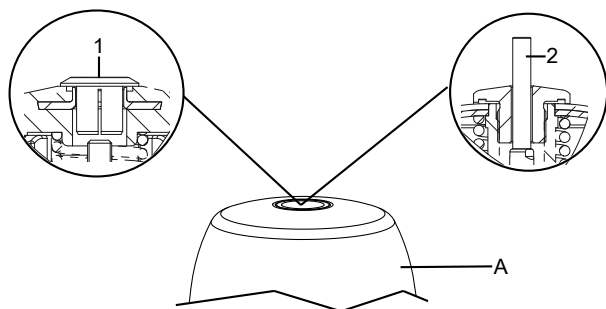
### 10.3 Storage

1. Store the product free from dust and moisture in its original packaging.
2. Avoid UV rays and direct sunlight.
3. Do not exceed the maximum storage temperature (see chapter "Technical data").
4. Do not store solvents, chemicals, acids, fuels or similar fluids in the same room as GEMÜ products and their spare parts.
5. Close the compressed air connections with protection caps or sealing plugs.

## 11 Assembly

### 11.1 Preparations for assembly to the valve

1. Move the actuator **A** into zero position (actuator vented).
2. Remove optical position indicator **2** and / or protective cap **1** from the actuator top.



### 11.2 Linear travel sensor mounting kit assembly for remote mounting

#### NOTICE

##### Pre-tensioned spring!

- ▶ Damage to the device.
- Slowly release the spring.

#### NOTICE

##### Do not scratch the spindle!

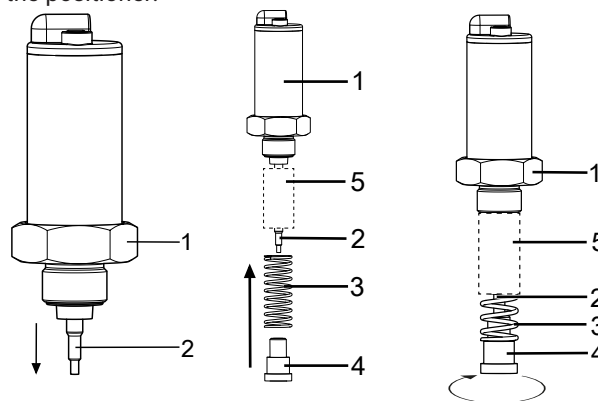
- ▶ Damage to the spindle surface can lead to failure of the position sensor.

Item	Name
1	Travel sensor
2	Spindle
3	Spring
4	Operating bush
5	Guide bush*
6	Threaded adapter**

\*Included depending on version

\*\*If a threaded adapter is included, it must be screwed into the actuator top of the process valve

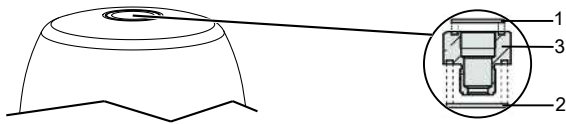
The process described below refers to the mounting kit assembly for direct and remote mounting. For direct mounting, the travel sensor that is shown is integrated in the housing of the positioner.



1. Pull the spindle **2** out of the travel sensor **1**.
2. If included, push the guide bush **5** taper over the spindle **2** first.
3. Push the spring **3** over the spindle **2** and secure with the operating bush **4**.
4. Tighten the operating bush **4** by turning it clockwise.
5. Push in the spindle **2** as far as it will go on the spring **3** and then slowly release the pressure on the spring **3**.

### 11.3 Threaded adapter assembly (linear actuator)

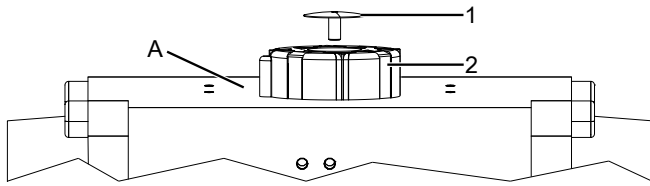
With some mounting kits, it is necessary to install a threaded adapter as well. This threaded adapter is enclosed with the required mounting kits. Valves with a normally open and double acting control function (code 2+3) also include additional O-rings (1+2).



1. Move the actuator to the closed position.
2. Place O-rings **1** and **2** into threaded adapter **3**.
3. Screw threaded adapter **3** into the actuator opening as far as it will go and tighten.

**11.4 Preparations for assembly to the valve (quarter turn actuator)**

1. Move the actuator **A** into zero position (actuator vented).



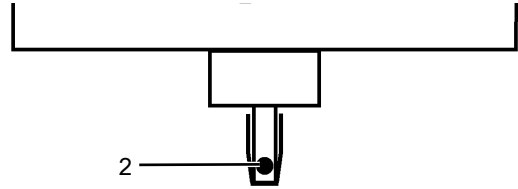
2. Remove the screw **1** from the trigger cam **2**.

**11.5 Rotary travel sensor mounting kit assembly**

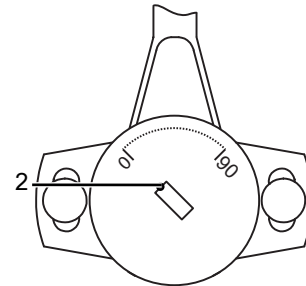
**NOTICE**

**Determining the rotational direction of the actuator**

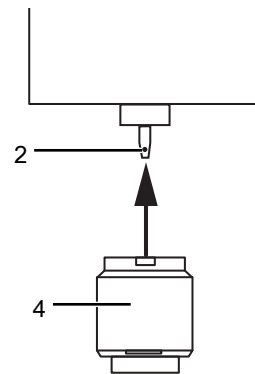
- ▶ When viewed from above, the rotational direction of the actuator must be anticlockwise, when the actuator moves from the CLOSED to the OPEN position. In cases where the actuator turns in a clockwise direction, the travel sensor's end position, contrary to given instructions, needs to be in the opposite direction.



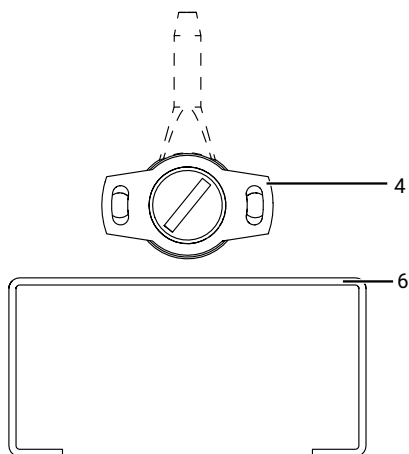
1. The shaft of the rotary travel sensor is provided with a marking **2**.



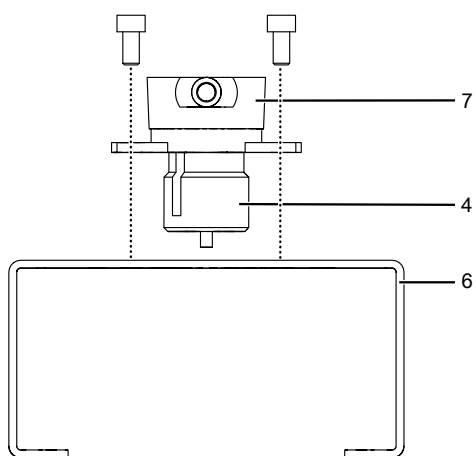
2. Set the marking **2** so that it is correctly aligned with the 0° position on the underside of the travel sensor housing. The 0° position is located on the left-hand side of the cable exit (the electrical operating range is located in the travel range between the 0° and 90° positions).



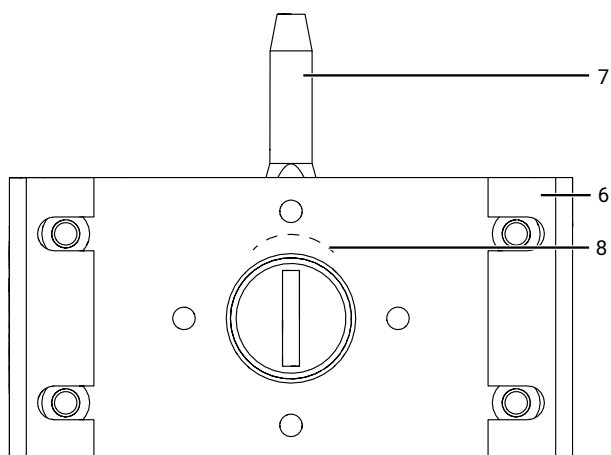
3. Place the adapter **4** onto the shaft of the rotary travel sensor **2** without twisting the shaft.



4. Mount the black housing of the rotary travel sensor **4** in parallel to the mounting bracket **6** in a longitudinal direction.

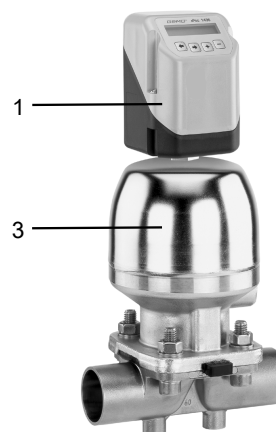


5. Mount the external rotary travel sensor **7** with the adapter **4** on the mounting bracket **6**.



6. Note the direction of the scale **8**.  
 ⇒ View from below of the travel sensor **7** with mounting bracket **6**.

### 11.6 Direct mounting on linear actuators



1. Mount (see "Linear travel sensor mounting kit assembly for remote mounting", page 101) the travel sensor mounting kit.
2. Move the actuator **3** to the open position.
3. Guide the product **1** as far as it will go into the actuator opening or the adapter, and screw it in in a clockwise direction against the initial spring tension, and tighten it using a suitable **WAF27** open-ended spanner.
4. Connect the product's pneumatic supply and connect the product to the process valve.

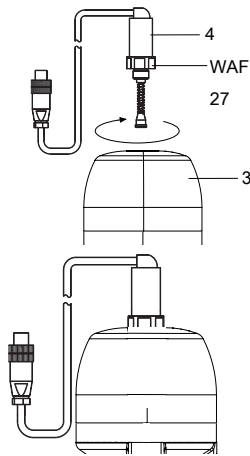
#### NOTICE

##### Damage to internal stop

- ▶ Do not turn the internal stop when assembling the product.

If correctly mounted to the corresponding valve, the product can be turned 320°.

**11.7 Remote mounting on linear actuators**



1. Mount (see "Linear travel sensor mounting kit assembly for remote mounting", page 101) the travel sensor mounting kit.
2. Move the actuator **3** to the open position.
3. Guide the travel sensor **4** as far as it will go into the actuator opening or the adapter, and screw in in a clockwise direction against the initial spring tension, and tighten it using a suitable **WAF27** open-ended spanner.
4. Secure the product **1** in a suitable position.

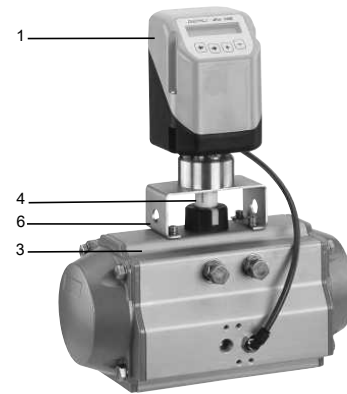
**NOTICE**

**Mounting bracket**

► The GEMÜ 1436 000 ZMP mounting bracket, which is available separately, can be used for this.

5. The 5-pin M12 travel sensor connector must be connected to the 5-pin M12 socket on the base of the product.
6. Connect the product's pneumatic supply and connect the product to the process valve.

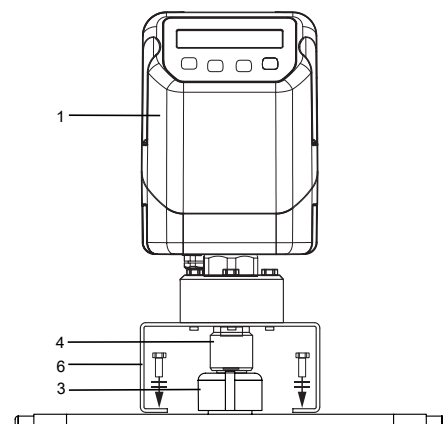
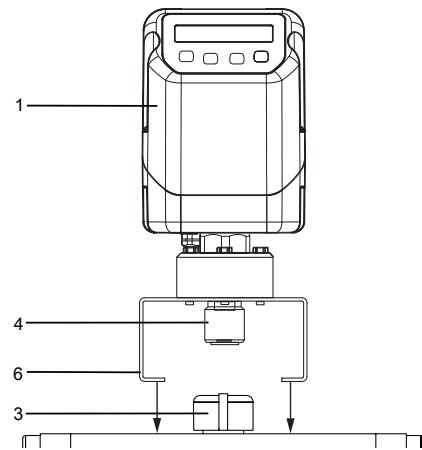
**11.8 Direct mounting to quarter turn actuators**



1. Place the product **1** with adapter **4** and mounting bracket **6** on the actuator **3**.

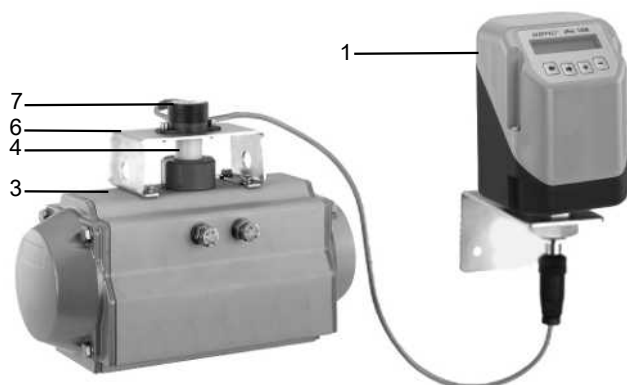
**NOTICE**

► The adapter lug **4** must engage in the actuator shaft groove.



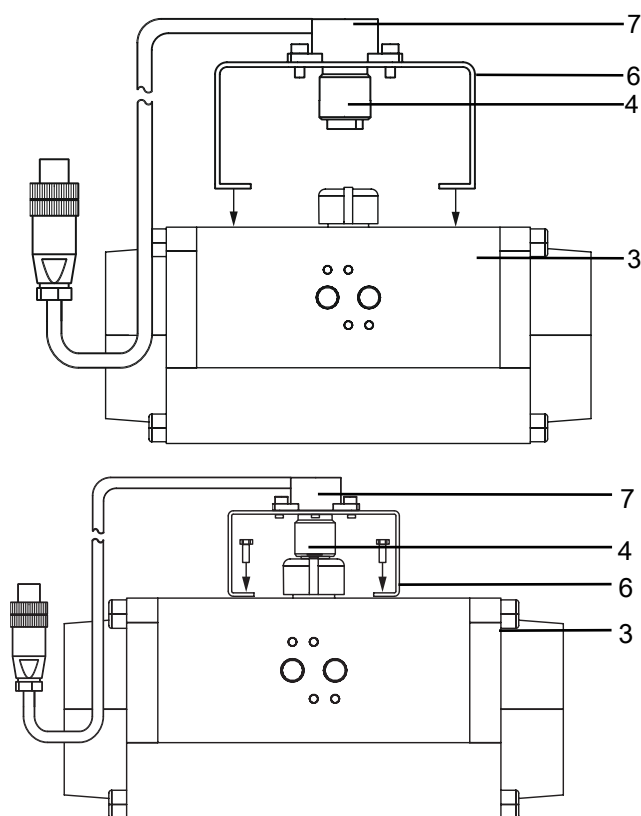
2. Mount the mounting bracket **6** on the actuator **3** using the screws, washers and spring washers provided.

### 11.9 Remote mounting to quarter turn actuators



#### NOTICE

- ▶ The travel sensor's cable exit protective coating is not UV-resistant and must therefore be protected against direct exposure to weather.



1. Fix the positioner 1 somewhere suitable.

#### NOTICE

##### Mounting bracket

- ▶ The GEMÜ 1436 000 ZMP mounting bracket, which is available separately, can be used for this.
2. Mount (see "Rotary travel sensor mounting kit assembly", page 102) the travel sensor mounting kit.

#### NOTICE

##### Installation position

- ▶ Observe the correct orientation of the operating range of the rotary travel sensor (see "Checking the mechanical mounting", page 105).
3. Place the travel sensor 7 with adapter 4 and mounting bracket 6 on the actuator 3.

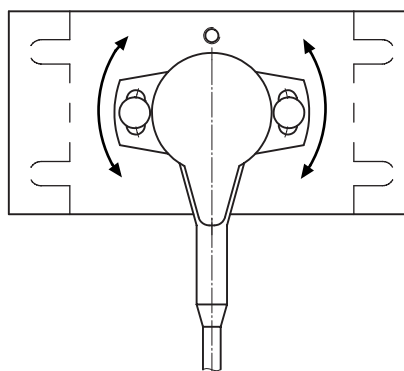
#### NOTICE

- ▶ The adapter lug 4 must engage in the actuator shaft groove.
4. Mount the mounting bracket 6 on the actuator 3 using the screws, washers and spring washers provided.
  5. The 5-pin M12 rotary travel sensor connector must be connected to the 5-pin M12 socket on the base of the product.
  6. Connect the pneumatic supply to the positioner and connect to the quarter turn actuator 3.

#### NOTICE

##### Note for the rotary travel sensor

- ▶ The slotted holes should be positioned in the centre on the screws. If the travel is not correctly set (determined by checking the attachment), loosen the two screws slightly and twist the travel sensor. Set the travel up correctly and tighten the screws again.





### 11.10 Checking the mechanical mounting

1. Connect the product to the power (see "Electrical connection", page 108) and air supply (see "Pneumatic connection", page 106) (see electrical connection and pneumatic connection).
2. The following message is displayed:

NoInit

XX.X%

3. By pressing the  and  keys, the mounted actuator can be moved to the OPEN and CLOSED position.
4. **Important:** The displayed valve position must be between 2% and 98%. If the display leaves this area, check the mechanical mounting again and, if necessary, readjust the

orientation of the rotary travel sensor. In the case of linear travel sensors, check the mounting parts used for compatibility.

**11.11 Mounting the mounting bracket**

**NOTICE**

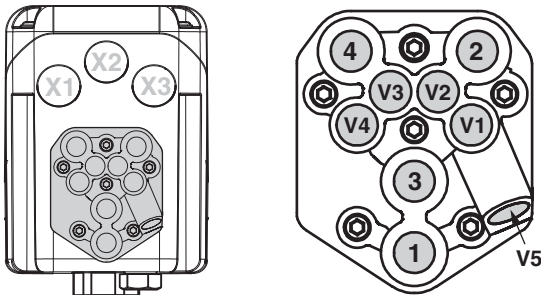
- Ensure adequate stability of the base used for attachment.
- The product must be protected against mechanical stress by the operator.
- Do not use the product as a foothold.

1. Push the product connection adapter through the hole in the mounting bracket and fix it with the enclosed nut.
2. Use the bolt holes and appropriate fixings to attach the mounting bracket securely.

**12 Pneumatic connection**

**CAUTION**

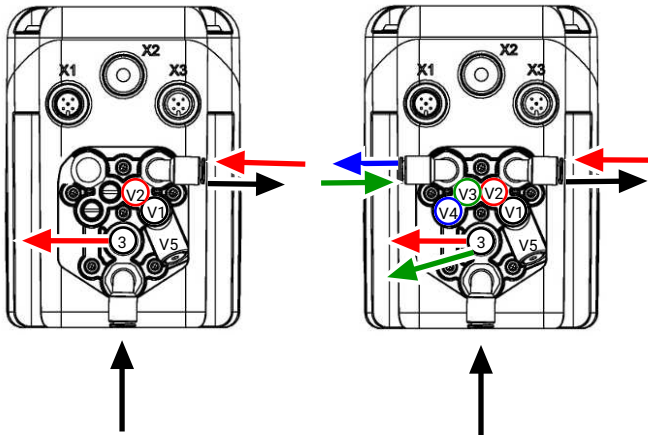
► Observe the maximum control pressure of the actuator.



Connection in accordance with DIN ISO 1219-1	Designation	Size
1	Air supply connection	G1/8
3	Venting connection with silencer	G1/8
V1	Supply air throttle for connector 2	-
V2	Exhaust air throttle for connector 2	-
V3	Exhaust air throttle for connector 4*	-
V4	Supply air throttle for connector 4*	-
V5	Check valve	-
2	Working connection for process valve (control function 1 and 2)	G1/8
4	Working connection for process valve (control function 3)	G1/8

\* only double acting type (code 3)

1. Establish a connection between pneumatic positioner outlet 2 (single acting) or connector 4 (double acting) and the pneumatic control air inlet (control air inlets) of the actuator.
2. Connect the auxiliary power (supply air) to air supply connection 1 (max. 7 bar or 101 psi).



Single acting

Double acting

**Key**

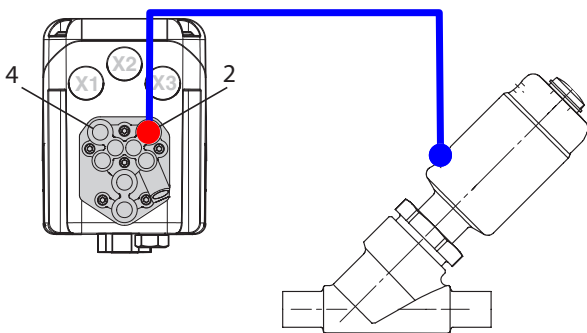
- = Supply air (compress working connection 2)
- = Exhaust air working connection 2
- = Supply air (compress working connection 4)
- = Exhaust air working connection 4

In order to regulate the flow rate and thereby the speed, throttle screws (V1 and V2 single acting, V3 and V4 double acting) are installed at the rear. See chapter "Setting the throttle screws" for further information.

The connections to be used are fitted with push-in fittings for tubes (outside diameter 6 mm) at the factory.

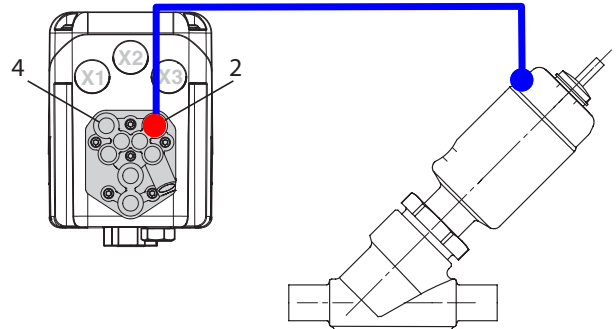
**12.1 Connection diagram for linear actuators**

**12.1.1 Connection diagram for NC valves (Normally Closed)**



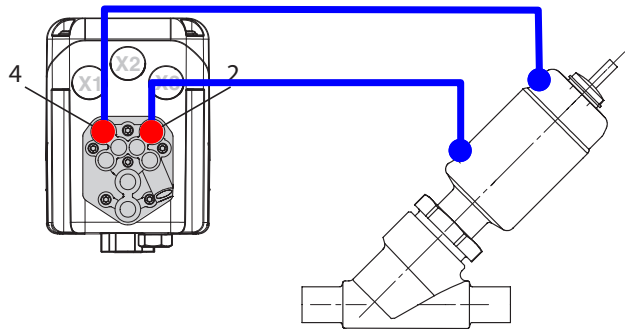
- Fit tubing from 2 to the lower connection of the process valve.

**12.1.2 Connection diagram for NO valves (Normally Open)**



- Fit tubing from 2 to the upper connection of the process valve.

**12.1.3 Connection diagram for double acting valves**



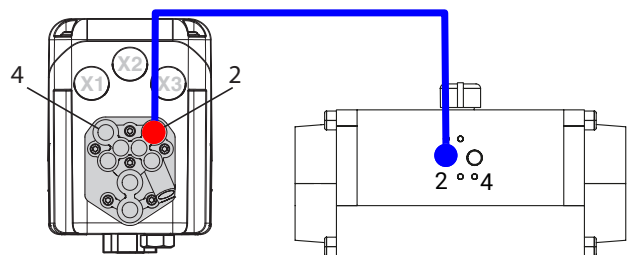
- Fit tubing from 2 to the lower connection of the process valve and 4 to the upper connection of the process valve.

**12.2 Connection diagram for quarter turn actuators**

**12.2.1 Connection diagram for NC/NO valves (Normally Closed/Normally Open)**

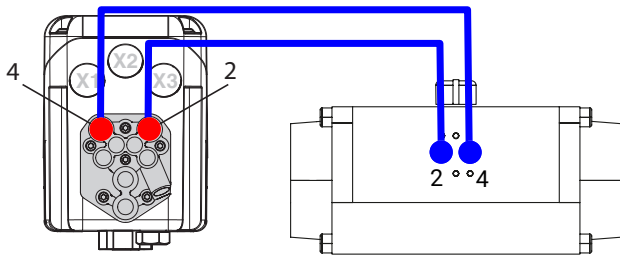
**NOTICE**

► The control function can be adjusted via the butterfly disc or by turning the shaft.



- Fit tubing from 2 to connector 2 of the quarter turn actuator.

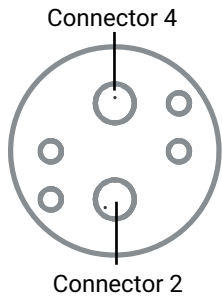
**12.2.2 Connection diagram for double acting valves**



Fit tubing from **2** to **connector 2** of the quarter turn actuator and **4** to **connector 4** of the quarter turn actuator.

**12.2.3 Note for vertical pneumatic connections**

In the case of a vertical connection, please observe the following pneumatic connection assignment:



**12.3 General information**

**CAUTION**

**Exhaust air and cycle duties generate noise**

- ▶ Hearing damage
- Wear hearing protection

The exhaust air connection is equipped with a silencer as standard to reduce noise emissions. Other commercially available silencers with G1/8 male thread can also be fitted. Alternatively, the recessed G1/8 thread can be used to attach commercially available pneumatic screw connections in order to be able to discharge the exhaust air in a targeted manner.

**13 Electrical connection**

**NOTICE**

**Risk of cable break**

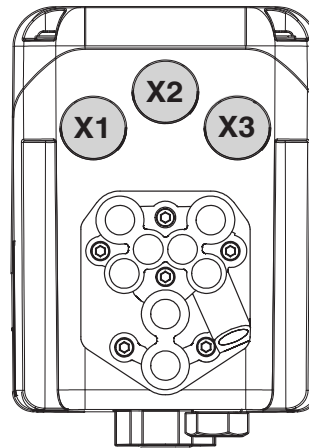
- ▶ Overtightening can result in damage to the internal cables.
- Turn electrical connections once by max. 360°.

**NOTICE**

**Voltage cutoff**

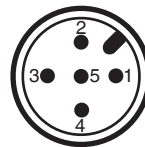
- ▶ To ensure safe start-up of the positioner following interruption of the power supply, the power interruption must be longer than three seconds.

**Position of the connectors**



**13.1 Fieldbus ordering option, code DN**

**Connection X1**



5-pin M12 plug, A-coded

Pin	Signal name
1	U <sub>v</sub> , 24 V DC supply voltage
2	n.c.
3	GND, (supply voltage)
4	n.c.
5	n.c.

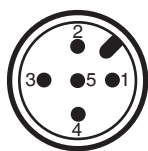
**Connection X2**



5-pin M12 plug, B-coded

Pin	Signal name
1	n.c.
2	n.c.
3	n.c.
4	n.c.
5	n.c.

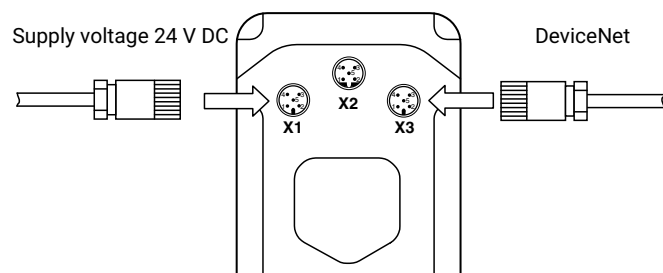
**Connection X3**



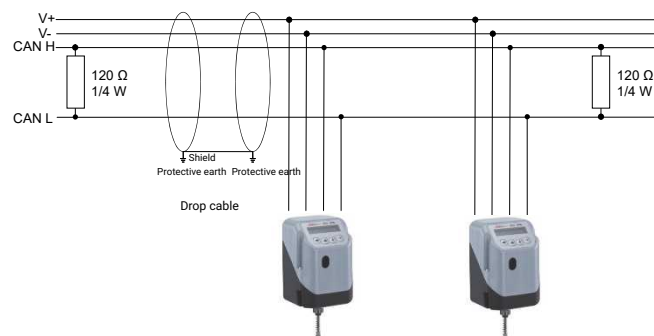
5-pin M12 plug, A-coded

Pin	Signal name
1	Shield
2	V+
3	V-
4	Can H
5	Can L

**13.1.1 DeviceNet wiring**



**13.1.3 DeviceNet wiring**



Maximum cable length		
Baud rate	Drop cable	
	Max. cable length per drop cable	Max. drop cable accumulated length
125 kBaud	6 m	156 m
250 kBaud	6 m	78 m
500 kBaud	6 m	39 m

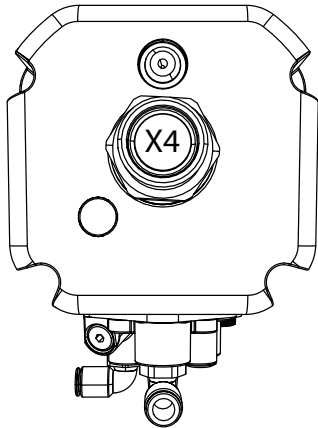
**13.1.2 DeviceNet status LED**



Item	Colour	Meaning
1	Green	Connected with DeviceNet master
	Flashing green	Not connected with DeviceNet master
	Flashing red	Rectifiable error (e.g. timeout)
	Red	Non-rectifiable error (e.g. double MAC-ID)
	Flashing red/green	Communication error
2	-	No function at DeviceNet

### 13.2 Order option with external actual value potentiometer, code S01

Position of the connectors



Connection X4



Five-pin M12 built-in socket, A-coded

Pin	Signal name
1	UP+, potentiometer output, supply voltage (+)
2	UP, potentiometer input, wiper voltage
3	UP-, potentiometer output, supply voltage (-)
4	n.c.
5	n.c.

### 13.3 Supply voltage

Plug	Pin	Signal name	Wiring
X1	1	24 V DC supply voltage	
	3	GND	

### 13.4 Actual value input (sensor signal for process controller)

Plug	Pin	Signal name	Wiring
X3	3	X+, process actual value input	
	4	X-, process actual value input	

### 13.5 Actual value output

Plug	Pin	Signal name	Wiring
X2	1	I+, actual value output	
	2	I-, actual value output	

### 13.6 Relay outputs

Plug	Pin	Signal name	Wiring
X1	2	Output K1	
	3	GND	
	4	Output K2	

**NOTICE**

► The mode of operation of the outputs can be changed over from NO (make contact) to NC (break contact) in the **3 SetFunction – K1 Switch/K2 Switch** menu item.

## 14 Specific data - DeviceNet

### 14.1 Cyclical DeviceNet data

#### Input data (DeviceNet ← GEMÜ 1436)

Address 0		Address 2	Address 3							
2 bytes		1 byte	8 bytes							
Position		Dig. Out	Parameters / Actions / Errors (see "Parameter data: Parameters / Actions / Errors", page 112)							
bytes0	bytes1	bytes2	bytes3	bytes4	bytes5	bytes6	bytes7	bytes8	bytes9	bytes10

#### Output data (DeviceNet → GEMÜ 1436)

Address 0		Address 2	Address 4	Address 5								
2 bytes		2 bytes	1 byte	8 bytes								
Set value		Actual value	Dig. In	Parameters / Actions / Errors (see "Parameter data: Parameters / Actions / Errors", page 112)								
bytes0	bytes1	bytes2	bytes3	bytes4	bytes5	bytes6	bytes7	bytes8	bytes9	bytes10	bytes11	bytes12

#### 14.1.1 Set value

DeviceNet → GEMÜ 1436

The set value is transmitted from the master to the product in a unit which is accurate down to a thousandth.

MSB	LSB
0...1000	
2 bytes	
bytes2	bytes3

#### 14.1.2 Actual value

DeviceNet → GEMÜ 1436

The actual value is transmitted from the master to the product in a unit which is accurate down to a thousandth.

MSB	LSB
0...1000	
2 bytes	
bytes2	bytes3

### 14.1.3 Digital input

DeviceNet → GEMÜ 1436

The digital inputs are transmitted from the master to the product. There are 4 inputs available.

0 to 0x0F
1 byte

Parameters	Address
In W	4.0
In X	4.1
In 1	4.2
In 2	4.3

### 14.1.4 Valve position

DeviceNet ← GEMÜ 1436

The valve position is transmitted from the product to the master in a unit which is accurate down to a thousandth.

In the Nolnit state, the position corresponds to the potentiometer range. After the initialization (InitValve), the position corresponds to the valve area.

MSB	LSB
0...1000	
2 bytes	
bytes2	bytes3

### 14.1.5 Digital output

DeviceNet ← GEMÜ 1436

The digital outputs are transmitted from the product to the master. Two outputs are available.

0 to 0x03
1 byte

Parameters	Address
K1	2.0
K2	2.1

### 14.1.6 Parameter data: Parameters / Actions / Errors

GEMÜ 1436 ↔ DeviceNet

If the same information is to be transmitted several times, the data record must be changed via the toggle byte.

Toggle	Parameter identifier	Parameter ID	Parameter value
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes
8 bytes			

## NOTICE

- For instructions 0x45, 0x44 and 0x57, the instruction "N" (NOP) should be sent after querying so that the query is only processed once.

#### 14.1.6.1 No action

When using the "N" (NOP) instruction, no action is carried out. The response is another NOP instruction.

#### Request from the master:

0xYY	0x4E ("N")	0x00, 0x00	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

#### Response of the product:

0xYY	0x4E ("N")	0x00, 0x00	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

#### 14.1.6.2 Change parameters

The "S" (SET) instruction can be used to change a parameter in the product via DeviceNet. As a response, the product sends back the SET instruction with the changed parameter value. If the value is above the valid value range, an external diagnostic error with code 0x21 is generated. If the value is below the valid value range, an external diagnostic error with code 0x20 is generated.

If the parameter does not exist, an external diagnostic error with code 0x22 is generated and the value 0 is returned.

In case of a parameter change, the new value of the parameter is returned to the master together with a SET instruction.

Where the parameter does not exist, the value returned is 0.

The individual parameters of the product can be found in the Parameter table (see "DeviceNet parameter table", page 118) chapter.

#### Request from the master:

0xYY	0x53 ("S")	ID	Value of the parameter
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

#### Response of the product:

0xYY	0x53 ("S")	ID	Value of the parameter
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

#### Example:

The Mode parameter needs to be changed to Manual.

0xYY	0x53 ("S")	ID	Value of the parameter
		Mode	MANUAL
0xYY	0x53	0x00, 0x64	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

#### 14.1.6.3 Request parameters

The "G" (GET) instruction can be used to request the value of a parameter from the product via DeviceNet. The product responds with a GET instruction that contains the parameter value.

If the parameter does not exist, an external diagnostic error with code 0x22 is triggered.

**NOTICE**

- ▶ If the parameter value in the product changes, this is sent to the DeviceNet master immediately. It is not necessary to continuously request the parameter.

**Request from the master:**

0xYY	0x47 ("G")	ID	0x00 0x00 0x00 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**Response of the product:**

0xYY	0x47 ("G")	ID	Value of the parameter
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**14.1.6.4 Read error list**

The error list can be requested using the "E" (Error List) instruction.

**NOTICE**

- When a new error occurs, the serial numbering of the listed errors changes. Error 0 then becomes error 1, error 1 becomes error 2, etc.
- Once the error list is full, the oldest error in the list is deleted.
- If no entry on the required number is found in the error list, an external diagnostic error with code 0x34 is triggered. In this case, the return value is 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF.
- The current error can be monitored with number 0.
- If there is no error in the error list, error 0x00 0x00 0x00 0x00 is reported.

**Request from the master:**

0xYY	0x45 ("E")	Serial number of error in the list	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**Response of the product:**

0xYY	0x45 ("E")	Serial number of error in the list	Error information
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**14.1.6.5 Amount of active errors and readout of the active error**

The "D" instruction can be used to request the number of active errors and the active warning selected via the ID.

**Request from the master:**

0xYY	0x44 ("D")	Number of active error	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

The first error is requested with number 0x00 0x01.

**Response of the product:**

0xYY	0x44 ("D")	Number of active error	Amount of active errors	Value of active error (selected via ID)
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes	

**Example:**

The product potentiometer is moving in the wrong direction, i.e. error "020: Pot Wrong Dir" is active.

**Request from the master:**

0x00	0x44	0x00, 0x01	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
------	------	------------	---------------------------

**Response of the product:**

0x00	0x44	0x00, 0x01	0x00, 0x01, 0x00, 0x14
------	------	------------	---------------------------

**14.1.6.6 Amount of active warnings and readout of the active warning**

The "W" instruction can be used to request the number of active warnings and the active warning selected via the ID.

The first warning is requested with number 0x00 0x01.

**Request from the master:**

0xYY	0x57 ("W")	Number of active warning	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**Response of the product:**

0xYY	0x57 ("W")	Number of active warning	Number of active warnings	Value of active warning (selected via ID)
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes	

**Example:**

A compressed air failure was discovered, i.e. error "030: Air Missing" is active.

**Request from the master:**

0x00	0x57	0x00, 0x01	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
------	------	------------	---------------------------

**Response of the product:**

0x00	0x57	0x00, 0x01	0x00, 0x01, 0x00, 0x1E
------	------	------------	---------------------------

**14.1.6.7 Error list**

Error name	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Error description
NO ERROR	0x00 0x00	0	There are no errors
PotWrongDir	0x00 0x14	20	The potentiometer has recognised the wrong control function during initialization
Wrong Func.	0x00 0x15	21	An incorrect control function was recognised during automatic initialization
Pneumatic	0x00 0x16	22	During automatic initialization of the valve a pneumatic error was detected
Leakage	0x00 0x17	23	During automatic initialization of the valve leakage was detected
Air missing	0x00 0x1E	30	A failure of the compressed air was discovered.
Bus Fault	0x00 0x28	40	Bus fault was recognized
TrvlSensErr	0x00 0x3C	60	A cable break or short-circuit in the sensor connection (travel sensor) was detected.

**14.1.6.8 Triggering an action in the product**

The "A" (Action) instruction can be used to trigger an action in the product. Depending on the action to be triggered, additional parameters may be required. As long as an action is active, no other action may be triggered. If this is attempted, the product will ignore the new action and generate an external diagnostic error with code 0x40.

**Request from the master:**

0xYY	0x41 ("A")	ID	Parameters
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**NOTICE**

- ▶ Only one action may be active at a time.
- ▶ If no action is active, the product reports as described in the individual actions.
- ▶ If an action is active, the field bus will create the following response:

**Response of the product:**

0xYY	0x41 ("A")	ID	0xFF	Source	Number
1 byte	1 byte	2 bytes	1 byte	1 byte	2 bytes

**Source:**

Active action was started via the keypad of the product. - At product acknowledgement (quit).	0x01
Active action was started via the e.sy-com interface of the product. - Close the active browser window.	0x02
Active action was started via the field bus. - Quit with instruction "Q" or - Select action again and quit.	0x02

**Number:**

If DeviceNet recognizes the action, the number is stated here. If an action is active which DeviceNet does not recognize, a zero is output here.

#### 14.1.6.9 Quit field bus event

The instruction "Q" (Quit) is used to stop an active event. This event acknowledges all active events that were activated by the fieldbus.

##### Request from the master:

0xYY	0x51 ("Q")	0x00 0x00	0x00 0x00 0x00 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Response of the product:

0xYY	0x51 ("Q")	0x00 0x00	0x00 0x00 0x00 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

#### 14.1.6.10 Nolnit

"Nolnit" can be used to open and close the valve by hand as long as the valve has not yet been initialized.

If the action is activated when the valve has already been initialized, the product generates an external diagnostic error with code 0x42.

### NOTICE

- The direction relates to a valve with control function 1. If the product is set up on a valve with control function 2, the valve will move in the opposite direction.

##### Request from the master:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x01	Function
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Function:

Stop valve	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
Open slowly	0x01, 0x00, 0x00, 0x00
Open quickly	0x02, 0x00, 0x00, 0x00
Close slowly	0x03, 0x00, 0x00, 0x00
Close quickly	0x04, 0x00, 0x00, 0x00
Open with PWM [0..1000]	0x05, 0x00, PWM High, PWM Low
Close with PWM [0..1000]	0x06, 0x00, PWM High, PWM Low
End event	0x07, 0x00, 0x00, 0x00

##### Response of the product:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x01	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

The status reported is the current valve function selected.

##### Status:

Stop valve	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
Open slowly	0x01, 0x00, 0x00, 0x00
Open quickly	0x02, 0x00, 0x00, 0x00
Close slowly	0x03, 0x00, 0x00, 0x00
Close quickly	0x04, 0x00, 0x00, 0x00
Open with PWM [0..1000]	0x05, 0x00, PWM High, PWM Low

Close with PWM [0..1000]	0x06, 0x00, PWM High, PWM Low
End event	0x07, 0x00, 0x00, 0x00

#### 14.1.6.11 Clear Error List

This action clears the entries from the error list.

##### Request from the master:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x02	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Response of the product:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x02	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Status:

Error list cleared (action is ended)	0x00,0x00,0x00, 0x01
Error list not cleared (action remains active)	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

#### 14.1.6.12 Set Default

The action sets the product back to the default state.

##### Request from the master:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x03	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Response of the product:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x03	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Status:

Default setting loaded (action is ended)	0x00,0x00,0x00, 0x01
Default setting not loaded (action remains active)	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

**14.1.6.13 Init Valve**

This action initialises the valve. The product hereby determines the open and the closed position. Then the product checks which control function is available. The opening and closing time and the valve characteristics are then measured.

The final step is to check the internal pilot valves.

**Request from the master:**

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x04	Function
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**Function:**

Start initialization	0x00,0x00,0x00,0x01
Cancel initialization	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Acknowledge error	0x00, 0x00, 0xFF, 0x00

**Response of the product:**

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x04	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

The status reported is the current valve function selected.

**Status:**

Initialization inactive	0x00, 0x00, 0x00, 0x00
The CLOSED position is determined	0x00,0x00,0x00,0x01
The OPEN position is determined	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
The valve control function is determined	0x00, 0x00, 0x00, 0x03
The opening and closing times are measured	0x00, 0x00, 0x00, 0x04
The valve characteristics are measured	0x00, 0x00, 0x00, 0x05
The pilot valves are checked	0x00, 0x00, 0x00, 0x06
Init error 22 active	0x00, 0x00, 0x16, 0xFE
Init error 22 acknowledged	0x00, 0x00, 0x16, 0xFF
Init error 20 active	0x00, 0x00, 0x14, 0xFE
Init error 20 acknowledged	0x00, 0x00, 0x14, 0xFF
Init error 23 active	0x00, 0x00, 0x17, 0xFE
Init error 23 acknowledged	0x00, 0x00, 0x17, 0xFF
Action cannot be started	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

**14.1.6.14 goClose**

With control function 1, the valve moves into the CLOSED position.

With control function 2, the valve moves into the OPEN position.

If the position is reached, this must be communicated to the product. This then takes the position as "CLOSED".

**Request from the master:**

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x05	Function
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**Function:**

Approach the CLOSED position	0x00,0x00,0x00,0x01
Adopt the CLOSED position	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Cancel "CLOSE Function" (ESC)	0x00, 0x00, 0x00, 0x03

**Response of the product:**

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x05	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**Status:**

Approach the CLOSED position	0x00,0x00,0x00,0x01
The CLOSED position has been reached	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
"CLOSE Function" was aborted	0x00, 0x00, 0x00, 0x03
Action cannot be started	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

**14.1.6.15 GoOpen**

With control function 1, the valve moves into the OPEN position.

With control function 2, the valve moves into the CLOSED position.

If the position is reached, this must be communicated to the product. This then takes the position as "OPEN".

**Request from the master:**

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x06	Function
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**Function:**

Approach the OPEN position	0x00,0x00,0x00,0x01
Adopt the OPEN position	0x00,0x00,0x00,0x01
Cancel "OPEN Function" (ESC)	0x00, 0x00, 0x00, 0x03

**Response of the product:**

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x06	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

**Status:**

Approach the OPEN position	0x00,0x00,0x00,0x01
The OPEN position has been reached	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

"OPEN Function" was aborted	0x00, 0x00, 0x00, 0x03
Action cannot be started	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

#### 14.1.6.16 Find Function

This action determines the valve control function and the air flow through the internal pilot valves. If control function 2 is determined, the product switches the OPEN and CLOSED position so that the display does not correspond in any way to the closed position but completely corresponds to the open position.

##### Request from the master:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x07	Function
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Function:

Activate "Find Function"	0x00,0x00,0x00 ,0x01
Cancel "Find Function"	0x00, 0x00, 0x00, 0x02

##### Response of the product:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x07	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

The status reported is the current valve function selected.

##### Status:

"Find Function" inactive	0x00,0x00,0x00,0x01
Approach the start position	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Output the test pattern	0x00, 0x00, 0x00, 0x03
Action cannot be started	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

#### 14.1.6.17 Adjust Time

This action moves the valve into the CLOSED and OPEN position, and determines the opening and closing times while doing so.

##### Request from the master:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x08	Function
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Function:

Activate "Adjust Time"	0x00,0x00,0x00,0x01
Cancel "Adjust Time"	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Acknowledge error	0x00, 0x00, 0xFF, 0x00

##### Response of the product:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x08	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

The status reported is the current valve function selected.

##### Status:

"Adjust Time" inactive	0x00,0x00,0x00,0x01
Approach the start position	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
The product measures the "go CLOSE" time	0x00, 0x00, 0x00, 0x03

The product measures the "go OPEN" time	0x00, 0x00, 0x00, 0x04
Error 22 active	0x00, 0x00, 0x16, 0xFE
Error 22 acknowledged	0x00, 0x00, 0x16, 0xFF
Action cannot be started	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

#### 14.1.6.18 Find Coefficient

This action determines the valve properties at the set calibration points. In order to do so, the valve approaches these calibration points several times.

##### Request from the master:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x09	Function
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Function:

Activate "Find Coefficient"	0x00,0x00,0x00,0x01
Cancel "Find Coefficient"	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Acknowledge error	0x00, 0x00, 0xFF, 0x00

##### Response of the product:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x09	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

The status reported is the current valve function selected.

##### Status:

"Find Coefficient" inactive	0x00,0x00,0x00,0x01
Approach the calibration point	0x00, 0x00, calibration point, 0x02
Action cannot be started	0x01, 0x00, 0x00, 0x00
Error 22 active	0x00, 0x00, 0x16, 0xFE
Error 22 acknowledged	0x00, 0x00, 0x16, 0xFF

#### 14.1.6.19 Init Pilot

This action checks the internal pilot valves. The minimum path of transport of the process valve is determined for this purpose.

##### Request from the master:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x0A	Function
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

##### Function:

Activate "Init Pilot"	0x00,0x00,0x00,0x01
Cancel "Init Pilot"	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Acknowledge error	0x00, 0x00, 0xFF, 0x00

##### Response of the product:

0xYY	0x41 ("A")	0x00, 0x0A	Status
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes

The status reported is the current valve function selected.

##### Status:

"Init Pilot" inactive	0x00,0x00,0x00,0x01
"Init Pilot" active	0x00, 0x00, 0x00, 0x02
Error 22 active	0x00, 0x00, 0x16, 0xFE
Error 22 acknowledged	0x00, 0x00, 0x16, 0xFF

Error 23 active	0x00, 0x00, 0x17, 0xFE
Error 23 acknowledged	0x00, 0x00, 0x17, 0xFF
Action cannot be started	0x01, 0x00, 0x00, 0x00

**14.2 DeviceNet parameter table**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
Mode	0x00, 0x64	100	Write	0: OFF 1: Auto 2: MANUAL 3: Manual-Flex 4: Test

**14.2.1 Service**

**14.2.1.1 I/O status**

**Submenu for displaying inputs and outputs**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
ActivePara-Set	03E8	1000	Read	0: P1 1: P2 2: P3 3: P4
Pot Min	03E9	1001	Read	[0..1000] *0,1 %
Pot Max	03EA	1002	Read	[0..1000] *0,1 %
Proc W <sup>1)</sup>	03EB	1003	Read	[0..1000] *0,1 %
Proc X <sup>1)</sup>	03EC	1004	Read	[0..1000] *0,1 %
Pos W	03ED	1005	Read	[0..1000] *0,1 %
Pos X	03EE	1006	Read	[0..1000] *0,1 %
Pot Abs	03EF	1007	Read	[0..1000] *0,1 %
Proc Ctrl Out	03F0	1008	Read	[0..1000] *0,1 %
Pos Ctrl Out	03F1	1009	Read	[-1000..1000] *0,1 %

1) Only for activated process controller

**14.2.1.2 Diagnosis****Submenu for displaying diagnostic messages**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
hrs	044C	1100	Read	[0 to 99,999] h
min	044D	1101	Read	[0 to 59] min
sec	044E	1102	Read	[0 to 59] s
Warnings	044F	1103	Write	0: ON 1: OFF
Errors	0450	1104	Write	0: ON 1: OFF
SensTest	0451	1105	Write	0: Disable 1: Enable1

**14.2.2.2 SetBasics**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
Cal-PointQty	07D0	2000	Write	[1..19]
D.Refresh	07D1	2001	Write	[1 to 10] *0.1 s
D.light	07D2	2002	Write	0: ON 1: ON Key
AutoReturn	07D3	2003	Write	[1 to 60] min
HelpLanguage	07D4	2004	Write	0: D 1: GB 2: N
HelpText	07D5	2005	Write	0: ON 1: OFF
PwrOn-Mode	07D6	2006	Write	0: Fast 1: Safe
Init Valve	Submenu for carrying out the initialization (see "Init Valve", page 119)			

**14.2.2.1 Init Valve****Submenu for carrying out the initialization**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
CtrlFn	0834	2100	Write	0: NC 1: NO 2: DA 3: Boost NC 4: Boost NO 5: Auto 6: Auto NC 7: Auto NO 8: Auto DA 9: Auto NC B 10: Auto NO B
adjtTime-Close	0835	2101	Read	[0 to 999] *0.1 s
adj-TimeOpen	0836	2102	Read	[0 to 999] *0.1 s

**14.2.3.3 SetFunction**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
ProcCtrlMode <sup>1)</sup>	0BB8	3000	Write	0: OFF 1: ON
DeadBand	0BB9	3001	Write	[1..250] *0,1%
CpyPara-Set	0BBA	3002	Write	0: OFF 1: P1<=W 2: P1=>P2 3: P1<=P2 4: P1=>P3 5: P1<=P3 6: P1=>P4 7: P1<=P4

1) Only for activated process controller

**14.2.3.1 ProcCtrl**

**Submenu for setting process controller parameters**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
Proc-P <sup>1)</sup>	0C1C	3100	Write	[0..1000]*0,1
Proc-I <sup>1)</sup>	0C1D	3101	Write	[0 to 9999] *0.1 s
Proc-D <sup>1)</sup>	0C1E	3102	Write	[0..1000]*0,1
Proc-T <sup>1)</sup>	0C1F	3103	Write	[1 to 10,000] ms
IxType	0C20	3104	Write	0: OFF 1: RC 2: avr
IxFILTER	0C21	3105	Write	[10 to 2000] *0.01 s

1) Only for activated process controller

**14.2.3.2 PosCtrl**

**Submenu for setting positioner parameters**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
Pos P	0C80	3200	Write	[0..1000] *0,1
Pos D	0C81	3201	Write	[0..1000] *0,1
Pos T	0C82	3202	Write	[1 to 5000] ms
MinPos	0C83	3203	Write	[0..1000] *0,1
MaxPos	0C84	3204	Write	[0..1000] *0,1
closeTight	0C85	3205	Write	[0..200] *0,1 %
openTight	0C86	3206	Write	[800..1000] *0,1 %

**14.2.3.3 Digital input**

**Submenu for setting the digital inputs**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
In W	0CE4	3300	Write	0: OFF 1: OFF/ON 2: Save/ON 3: Param-SetB0 4: Param-SetB1 5: Poti / Ix
In X	0CE5	3301	Write	0: OFF 1: OFF/ON 2: Save/ON 3: Param-SetB0 4: Param-SetB1 5: Poti / Ix
In 1	0CE6	3302	Write	0: OFF 1: OFF/ON 2: Save/ON 3: Param-SetB0 4: Param-SetB1 5: Poti / Ix
In 2	0CE7	3303	Write	0: OFF 1: OFF/ON 2: Save/ON 3: Param-SetB0 4: Param-SetB1 5: Poti / Ix

### 14.2.3.4 Digital output

#### Submenu for setting the digital outputs

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
K1 Switch	0D48	3400	Write	0: NO 1: NC
K1 Fn	0D49	3401	Write	0: Nein 1: P min 2: P max 3: P min/ max 4: W min 5: W max 6: W min/ max 7: X min 8: X max 9: X min/ max 10: Active 11: Error 12: Warn- ing 13: SSE min 14: SSE max 15: SSE min/max
Alarm- MinK1	0D4A	3402	Write	[2..998] *0,1%
Alarm- MaxK1	0D4B	3403	Write	[2..998] *0,1%
SSE1Time	0D52	3410	Write	[1 to 1000] *0.1 s
K2 Switch	0D4C	3404	Write	0: NO 1: NC

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
K2 Fn	0D4D	3405	Write	0: Nein 1: P min 2: P max 3: P min/ max 4: W min 5: W max 6: W min/ max 7: X min 8: X max 9: X min/ max 10: Active 11: Error 12:Warning 13:SSE min 14:SSE max 15:SSE min/max
Alarm- MinK2	0D4E	3406	Write	[2..998] *0,1%
Alarm- MaxK2	0D4F	3407	Write	[2..998] *0,1%
SSE2Time	0D53	3411	Write	[1 to 1000] *0.1 s
ErrorTime	0D50	3408	Write	[2 to 1000] *0.1 s
ErrorAction	0D51	3409	Write	0: Close 1: Open 2: Hold

### 14.2.4 4 SetCalibration

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
X-Direction <sup>1)</sup>	0FA0	4000	Write	0: rise 1: fall
W-Direction	0FA1	4001	Write	0: rise 1: fall
W-Function	0FA2	4002	Write	0: lin. 1: 1:25 2: 1:50 3: free
Y-Direction <sup>1)</sup>	0FA3	4003	Write	0: rise 1: fall
Pot Dir	0FA4	4004	Write	0: rise 1: fall

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
OutMinPos	0FA5	4005	Write	[0..1000] *0,1 %
OutMax-Pos	0FA6	4006	Write	[0..1000] *0,1 %

1) Only for activated process controller

**14.2.4.1 Set W free**

**Submenu for setting the set value calibration points**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
W 0%	1004	4100	Write	[0..1000] *0,1 %
W 10%	1005	4101	Write	[0..1000] *0,1 %
W 20%	1006	4102	Write	[0..1000] *0,1 %
W 30%	1007	4103	Write	[0..1000] *0,1 %
W 40%	1008	4104	Write	[0..1000] *0,1 %
W 50%	1009	4105	Write	[0..1000] *0,1 %
W 60%	100A	4106	Write	[0..1000] *0,1 %
W 70%	100B	4107	Write	[0..1000] *0,1 %
W 80%	100C	4108	Write	[0..1000] *0,1 %
W 90%	100D	4109	Write	[0..1000] *0,1 %
W 100%	100E	4110	Write	[0..1000] *0,1 %

**14.2.4.2 Scaling**

**Submenu for scaling the actual value and set value display**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
Scaling	1068	4200	Write	0: OFF 1: ON
Decimal-point	1069	4201	Write	[0..2]
4 mA $\Delta$	106A	4202	Write	[-999..9999] ]
20 mA $\Delta$	106B	4203	Write	[-999..9999] ]

**14.2.5 5 Communication**

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
DeviceNet Adr	1450	5100	Write	[1..63]

Parameters	Hex parameter ID	Dec parameter ID	Access	Value range
Baud rate	1453	5203	Write	0: 125 kBaud 1: 250 kBaud 2: 500 kBaud
PwrOnT.Ou t	13ED	5101	Write	0...300 s

## 15 Fail safe function

### Fail safe function:

No.	Error	Outlet A1	Outlet A2
1	Power supply failure	Single acting: vented Double acting: vented	Single acting: non existent Double acting: pressurized
2	Compressed air supply failure	Single acting: vented Double acting: not defined	Single acting: non existent Double acting: Closed

This fail safe function is not a substitute for specific plant safety requirements.

### Adjustable safety reactions:

No.	Error	Outlet A1	Outlet A2
1	Set value < 4.0 mA (range below I Min W can be adjusted from 0...22 mA)	Single acting: adjustable function Double acting: adjustable function	Single acting: - Double acting: adjustable function
2	Set value > 20.0 mA (range below I Max W can be adjusted from 0...22 mA)	(Open, Close*, Hold, Safe)	(Open, Close*, Hold, Safe)
3	Actual value < 4.0 mA (range below I Min X can be adjusted from 0...22 mA)		
4	Actual value > 20.0 mA (range below I Max X can be adjusted from 0...22 mA)		


\*Close = default setting. The valve is moved to the CLOSED position

No. 3 and 4 only available for device version code PA01

## 16 Commissioning

- Prior to commissioning, familiarize yourself with the operation (see "Operation", page 133) of the product.


**⚠ WARNING**



**Corrosive chemicals!**

- ▶ Risk of caustic burns
- Wear appropriate protective gear.
- Completely drain the plant.

**⚠ CAUTION**



**Leakage!**

- ▶ Emission of dangerous materials
- Provide for precautionary measures against exceeding the maximum permissible pressure that may be caused by pressure surges (water hammer).

**⚠ CAUTION**

**Cleaning agent!**

- ▶ Damage to the GEMÜ product
- The plant operator is responsible for selecting the cleaning material and performing the procedure.

1. Commission the product.
2. Use suitable connectors.
3. Connect the control medium lines tension-free and without any bends or knots.

### 16.1 With default setting (positioner supplied mounted to the valve)

**NOTICE**

- For delivery of the product assembled on a valve at the factory, the complete construction is already ready for operation at a control pressure of 5.5 to 6 bar without operating pressure. A reinitialization is recommended if the plant is operated with a different control pressure or if the mechanical end positions have been changed (e.g. seal replacement on the valve or actuator replacement). The initialization is retained even in the event of voltage cutoff.

**NOTICE**

- ▶ In the case of the **Process controller** option, this must be activated separately.

When the supply voltage is connected, the product emits one of the following two messages in its display after a short software check:

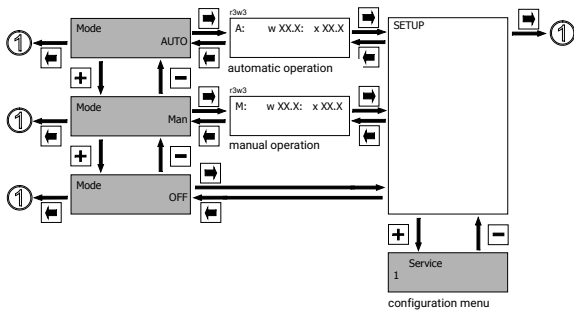
A:      w XX.X:   x XX.X

**A:** The positioner is in automatic operation and reacts to the externally specified set value.

M:      w XX.X:   x XX.X

**M:** The positioner is in manual operation and the valve position can be specified manually using the keys.

The operating mode can be selected as follows:



**16.2 Without default setting (when supplied without a valve)**

**NOTICE**

**Initialization failure**

- It may be necessary to close the internal positioner throttles a little (**V1** and **V2** for **single acting** actuators and **V1, V2, V3** and **V4** for **double acting** actuators) if the actuator volume is very low, in order to increase the valve travel time. This should be done only during initialization in the **adjTime** program step. A modification to the throttle setting independent of initialization may lead to error messages and/or poor control results. It is therefore recommended to carry out initialization again after every change of throttles

**NOTICE**

- Experience has shown that valve travel times of approx. 1–2 seconds produce optimal positioner results. It may not be possible to reach this operating time range for large-volume actuators.

**NOTICE**

- For valves with control function 8 (double acting with opening spring), for which automatic control function recognition has not worked, the parameter **CtrlFn** must be converted to **DNO** in the manual initialization sequence.

After assembly and all electrical and pneumatic connections, the positioner must be initialised.

While doing this, it is possible to choose between **automatic initialization** and **manual initialization**.

Automatic initialization can be started as follows via quick commissioning:

16.2.1 Automatic initialization

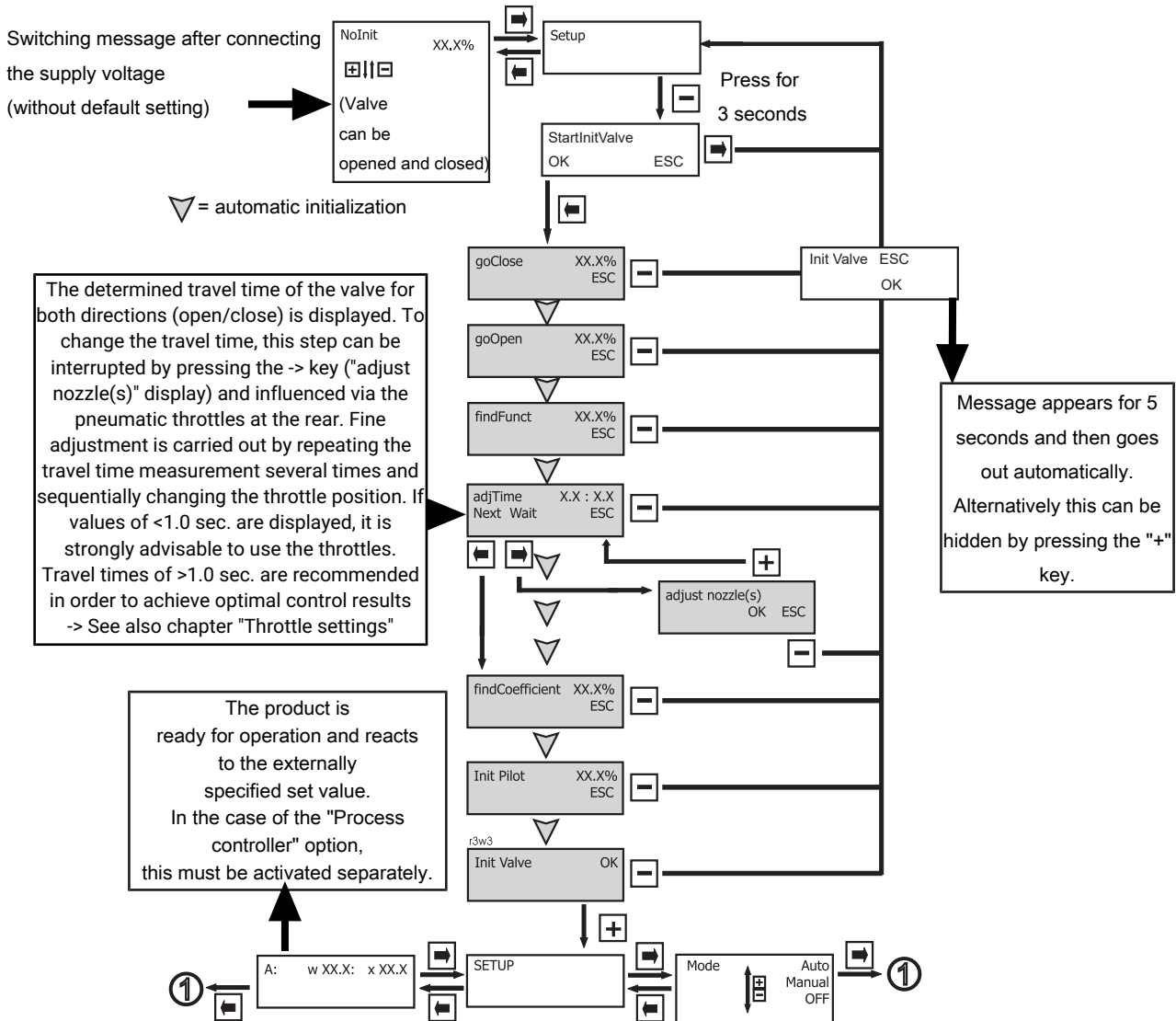
**NOTICE**

**Tip for use**

- ▶ During automatic initialization of actuators whose movement profiles are not continuous (i.e. with undefined stopping or stalling, e.g. with large size butterfly valves), it may not be possible to clearly detect the end positions and unjustified error messages may appear (for example LEAKAGE).
- ▶ Manual initialization with sequential movement through the menu by the operator or, if possible, acknowledging the error message to repeat the step may help here (see "Manual initialization", page 126).

**NOTICE**

- ▶ The initialization can alternatively be started via the **Init Valve** parameter.




**Automatic quick initialization:**

The positioner adapts to the valve when automatic initialization is started (via the Start Init Valve parameter). Relevant parameters are independently and automatically retrieved. This procedure can take a few minutes, dependent on the valve. The initialization can alternatively be started via the **Init Valve** parameter in the Set Basics menu item.

If the message **Init Valve Ok** appears, the product is ready for operation and can be set to the desired operating mode. Further information (see "Working level (Mode)", page 133).

If an error message appears during the initialization process (see "Error messages during initialization", page 129).

### 16.2.2 Manual initialization

When manual initialization is started, the positioner goes through an initialization program that is similar to the automatic initialization. The various program steps must, however, be started and confirmed by the operator during manual initialization by pressing the  key.

Manual initialization should only be applied if the automatic initialization does not achieve satisfactory control characteristics or in case of problems (e.g. leakage).

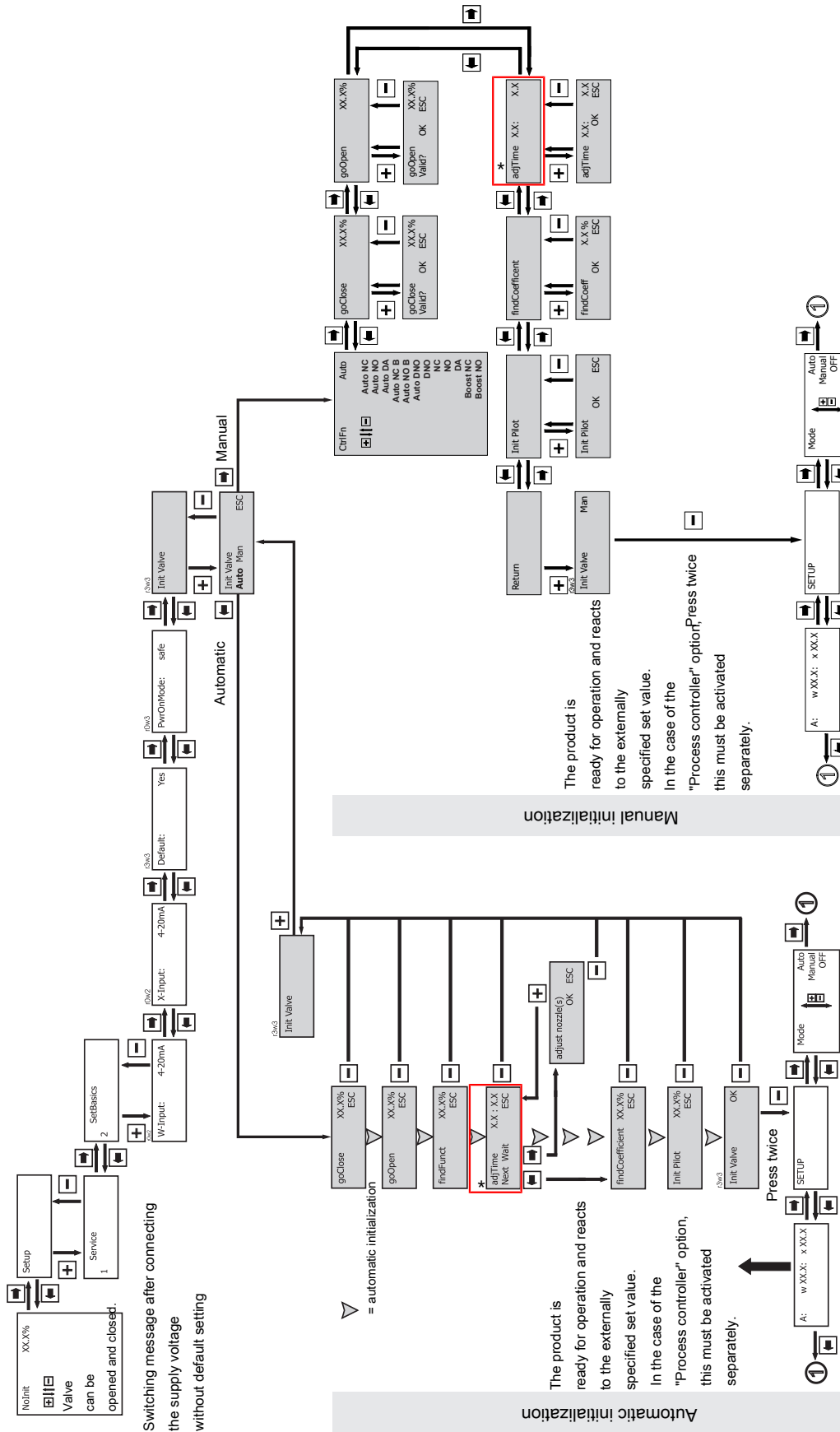
The menu items **goClose** and **goOpen** should be executed several times for very small valve strokes in order to ensure an optimum adaptation of the positioner to the valve.

Emergency operation of the automatic control system is possible if at least the **goClose** and **goOpen** menu items are carried out.

In order to prevent incorrect operation, the parameters from manual initialization are only accepted when they comply with the requirements for correct function.

- For manual initialization proceed as described on the next page.

16.2.3 Menu structure – automatic and manual initialization



\* In the "adjTime" step, the determined travel time of the valve is displayed for both directions (open/close). To change the travel time, this step can be interrupted by pressing the -> key ("adjust nozzle(s)" display) and influenced via the pneumatic throttles at the rear. Fine adjustment is carried out by repeating the travel time measurement several times and sequentially changing the throttle position. If values of <1.0 sec. are displayed, it is strongly advisable to use the throttles. Travel times of >1.0 sec. are recommended in order to achieve optimal control results  
 -> See also chapter "Throttle settings"

### 16.2.4 Initialization parameters


#### InitValve:

Automatic or manual initialization (adaptation of the positioner to the valve) is started.


#### CtrlFn:

The control function type for the valve can be selected during manual initialization. This setting also influences subsequent automatic initializations.

#### Go Close:

The closed valve position is scanned during initialization. In the case of manual initialization, this must be confirmed with the key .


#### Go Open:


The open valve position is scanned during initialization. In the case of manual initialization, this must be confirmed with the key .


#### FindFunct:

The valve control function is determined (only in the case of automatic initialization).

#### AdjTime:

Only displayed if **goOpen** and **goClose** were carried out. The minimum travel times for the valve are determined during initialization. With an automatic initialization process, the measured travel time is displayed for 5 seconds and the procedure is then continued with these values without pressing a key. Within this time, the procedure can be continued directly by pressing the arrow key .

Pressing the arrow key  pauses the procedure ("adjust nozzle(s)" display) so that the travel times can be changed.

During manual initialization, this step must be confirmed with the displayed values by pressing the  key.

Travel times between 1...2 seconds are recommended in order to achieve optimal control results. In the case of display values of <1.0 seconds, adaptations should be made (see chapter "xy throttle settings"). The times for the two directions should ideally coincide (<math>\pm 50\%</math>).

#### Find Coefficient:

Only displayed if **adjTime** was carried out.

The valve is checked for control features at various positions between the end positions.


#### Call Point Qty:

The quantity of calibration points when initializing can be changed.

Example: **QtyCalPoint=9** means: The valve will be examined for control features between the end position stops in 9 positions (10% steps here).

#### Init Pilot:

The minimum travel times for the internal pilot valves are adjusted to the process valve.

In the case of manual initialization, this function must be started by pressing the key .

After initialization, various messages may appear in the display depending on the status determined at initialization:

#### Init Valve OK:

The initialization was carried out successfully. No errors were determined during initialization. The positioner is ready for operation.

#### Init Valve Man:

The initialization was carried out manually. The end positions were determined successfully. Any other possible errors are not taken into consideration for manual initialization. The positioner is ready for operation.

#### Init Valve Error:

An error was determined during initialization. Operation is not possible. Check the mechanical mounting and the pneumatic system. Then carry out the initialization again. Carrying out manual initialization enables emergency operation.

#### Init Valve ESC:

The initialization was aborted by the user. Emergency operation of the automatic control system is possible if at least the **goClose** and **goOpen** menu items were carried out.

### 16.2.5 Error messages during initialization

No.	Error message	Description	Condition for the occurrence of the error	Error cause
020	Pot wrong dir Error	The potentiometer has recognised the wrong control function during initialization.	Parameter "CtrlFn" is set to AUTO and a valve with control function 3 is recognised, from which the actuator has moved in the wrong direction. Parameter "CtrlFn" is set for a fixed control function. This set control function is not in accordance with the control function determined during initialization.	The pneumatic connections for "CLOSED" and "OPEN" on the valve have been switched or the parameter "Pot Dir" is set on "fall". The wrong control function is set.
021	Wrong function Error	An incorrect control function was recognised during automatic initialization.	Parameter "CtrlFn" is set for a fixed control function. This set control function is not in accordance with the control function determined during initialization.	The wrong control function is set in the "CtrlFn" parameter. If the parameter is set to AUTO, the product determines the corresponding control function and stores it (not for control function 8 - in this case carry out manual initialization or set the "CtrlFn" parameter to "DNO").
022	Pneumatic Error	During automatic initialization of the valve a pneumatic error was detected.	The minimum stroke was undershot End positions cannot be reached Leakage in the system	Check the pneumatic system for stroke, leakage and end positions.
023	Leakage error	During automatic initialization of the valve leakage was detected.	The positioner is in initialization mode.	Check the pneumatic system for leakage and carry out initialization again.
060	TrvlSensErr error	A cable break or short-circuit in the sensor connection (travel sensor) was detected.		Cable break or short-circuit in the sensor connection (travel sensor) detected.
	In 1 no Signal	No signal at digital input In 1	Parameter In 1 is set to OFF / ON or Safe / ON	Connect signal to digital input In 1
	In 2 no Signal	No signal at digital input In 2	Parameter In 2 is set to OFF / ON or Safe / ON	Connect signal to digital input In 2
	In W no Signal	No signal at digital input In W	Parameter In W is set to OFF / ON or Safe / ON	Connect signal to digital input In W
	In X no Signal	No signal at digital input In X	Parameter In X is set to OFF / ON or Safe / ON	Connect signal to digital input In X

**16.2.6 CtrlFn initialization parameters**

Parameters	Value	Description	Automatic initialization function	Manual initialization function <sup>4)</sup>
<b>CtrlFn</b>	Auto	Automatic search of the control function during automatic initialization. Complies with manual initialization of control function 1 (NC).	Automatic detection of the control function	Complies with NC <sup>2)</sup> setting. If the valve control function differs, do not use this setting.
	Auto NC	Control function 1 (closed by spring force) with automatic adaptation/modification for automatic initialization	Automatic detection and modification of the control function	Control function 1 (Closed by spring force)
	Auto NO	Control function 2 (opened by spring force) with automatic adaptation/modification for automatic initialization	Automatic detection and modification of the control function	Control function 2 (Opened by spring force)
	Auto DA	Control function 3 (double acting) with automatic adaptation/modification for automatic initialization	Automatic detection and modification of the control function	Control function 3 (double acting)
	Auto NC B <sup>3)</sup>	Control function 2 (opened by spring force) – for increased controller air output (only 300 l/min) with automatic adaptation/modification during automatic initialization	Automatic detection and modification of the control function	Control function 2 (opened by spring force) – with increased controller air output (only 300 l/min)
	Auto NO B <sup>3)</sup>	Control function 2 (opened by spring force) – for increased controller air output (only 300 l/min) with automatic adaptation/modification during automatic initialization	Automatic detection and modification of the control function	Control function 2 (opened by spring force) – with increased controller air output (only 300 l/min)
	Auto DNO <sup>1)</sup>	Control function 8 (double acting with opening spring) – with automatic adaptation/modification for automatic initialization	Automatic detection and modification of the control function <sup>1)</sup>	Control function 8 (double acting with opening spring)
	DNO <sup>1)</sup>	Control function 8 (double acting with opening spring)	Control function 8 (double acting with opening spring)	Control function 8 (double acting with opening spring)
	NC <sup>2)</sup>	Control function 1 (Closed by spring force)	Control function 1 (normally closed)	Control function 1 (normally closed)
	NO <sup>2)</sup>	Control function 2 (Opened by spring force)	Control function 2 (opened by spring force)	Control function 2 (opened by spring force)
DA <sup>2)</sup>	Control function 3 (Double acting)	Control function 3 (double acting)	Control function 3 (double acting)	

Parameters	Value	Description	Automatic initialization function	Manual initialization function <sup>4)</sup>
	Boost NC <sup>2)3)</sup>	Control function 1 (closed by spring force) – with increased controller air output (only 300 l/min)	Control function 1 (closed by spring force) – with increased controller air output	Control function 1 (closed by spring force) – with increased controller air output (only 300 l/min)
	Boost NO <sup>2)3)</sup>	Control function 2 (opened by spring force) – with increased controller air output (only 300 l/min)	Control function 2 (opened by spring force) – with increased controller air output	Control function 2 (opened by spring force) – with increased controller air output (only 300 l/min)

<sup>1)</sup>The fixed control function setting "DNO" should be used for valves with control function 8 (double acting with opening spring). When using the "Auto DNO" setting, a deviating control function may be incorrectly detected during an automatic initialization, and the initialization cannot be completed. The "Wrong Function" error message appears.

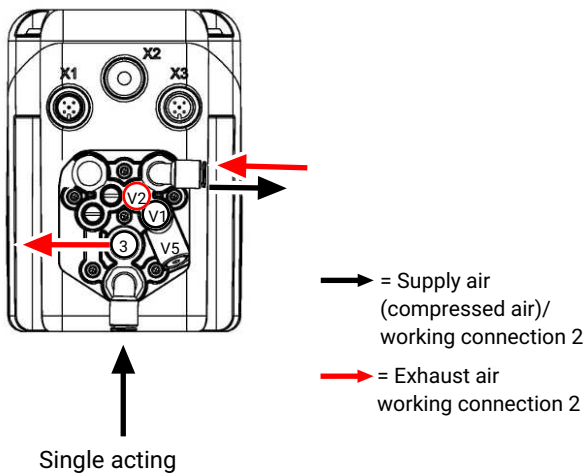
<sup>2)</sup>Fixed control functions (NC, NO, DA, Boost NC and Boost NO) must match in terms of the actuator's control function. An incorrect assignment may lead to faults and/or inverted action, and should therefore only be used if the correct control function is known. In case of doubt, give preference to an "auto" detection.

<sup>3)</sup>On versions with 300 l/min flow capability (booster), double the number of pilot valves are installed and connected in parallel. If, in these versions, a control function is set for simple pilot valves, this leads to a reduction in the flow capability.

<sup>4)</sup>A manual initialization should only ever be carried out if you have not achieved satisfactory control characteristics with the automatic initialization or this was aborted due to an error message.

### 16.3 Setting the throttle screws

For all designs:



Throttle screw **V1** regulates the flow rate flowing out of working connection **2** toward the connected process valve actuator.



Throttle screw **V2** regulates the flow rate flowing back from the process valve actuator connected to working connection **2** toward venting connection **3** (silencer).

#### Function and adjustment of the throttles

The flow rate and thereby the speed are reduced/throttled by screwing in clockwise. Opening anticlockwise increases the flow rate. In both directions, a mechanical stop marks the max. setting.

Screwed all the way in = 100% throttle effect and thereby lowest air flow.

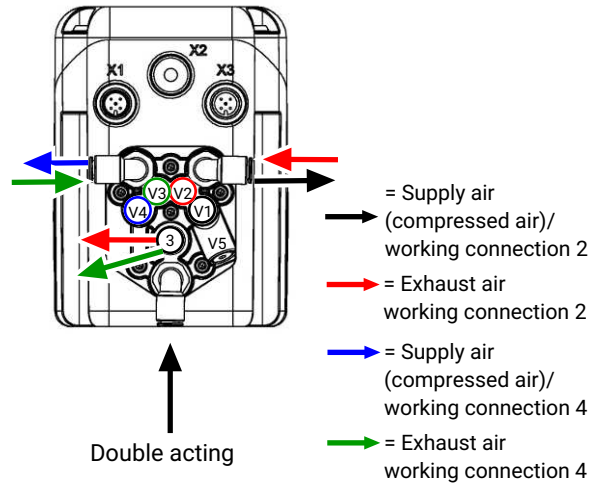
The throttle settings should only be changed during initialization in the **AdjustTime** step. In this step, the currently measured travel times for both directions (open/close) are displayed next to one another for around 5 seconds. If these times do not meet expectations, the initialization process

must be paused by pressing the  **Wait** key in order to carry out throttle adjustment. If the key is not pressed, the initialization process is automatically continued after around 5 seconds – if necessary even if the travel times are unfavourable. The process can, provided that the travel times are acceptable, also be continued directly by pressing the  **Next** key.

The throttles should be set in such a way that a constant travel profile is achieved at the desired speeds. Travel times of <1.0 seconds are not generally recommended. Experience has shown that travel times in the range between 1...2 seconds lead to optimal control results. The times for the two directions should ideally coincide (<math>\pm 50\%</math>).

If the throttles are adjusted during operation, a new initialization should be carried out so that the device can perform an updated self-calibration with any conditions that have changed. Otherwise this could result in negative control results and incorrect error messages.

Additionally for double-acting design:



**V3** regulates the flow rate flowing back from the process valve actuator connected to working connection **4** toward venting connection **3** (silencer).

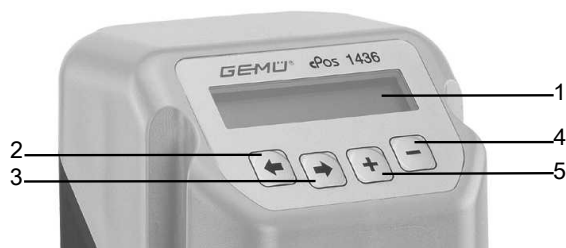
**V4** regulates the flow rate flowing out of working connection **4** toward the connected process valve actuator.

#### 16.3.1 Travel time measurement during initialization

The determined travel time of the valve for both directions (open/close) is displayed. To change the travel time, this step can be interrupted by pressing a key ("adjust nozzle(s)" display) and influenced via the pneumatic throttle screws at the rear. Fine adjustment is carried out by repeating the travel time measurement several times and sequentially changing the throttle position. If values of <1.0 second are displayed, it is strongly advisable to use the throttles. Travel times of >1.0 second are recommended in order to achieve optimal control results. (see "Setting the throttle screws", page 132)

## 17 Operation

### 17.1 Operating and display elements



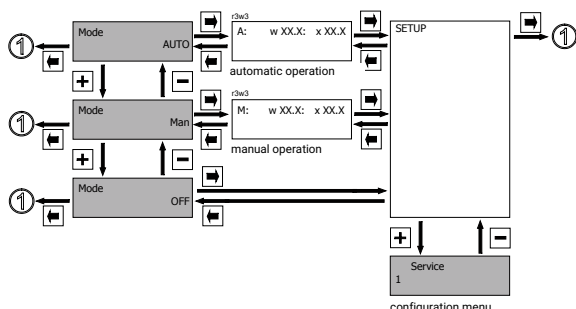
Item	Name
1	Display, 2-line
2	Back key
3	Forwards key
4	Plus key
5	Minus key

### 17.2 Menu levels

The product contains two menu levels. These are the working level (Mode) and the configuration level (Setup). The working level for selecting the operating mode is only available after successful initialization.

#### 17.2.1 Selection of the operating mode

Selection of the operating mode and entering the configuration menu is carried out as follows:



#### 17.2.2 Working level (Mode)

##### Mode:

The product is automatically at this level (Mode) after the supply voltage is switched on.

Display	Function	Value range	Default setting
Mode	Select operating mode	AUTO MAN MAN-FLEX TEST OFF	AUTO

The Mode menu item can be used to select between the operating modes **A (Auto)**, **M (Manual)**, **F (Manual-Flex)**, **T (Test)** and **OFF (pause mode)**.

##### A (AUTO):

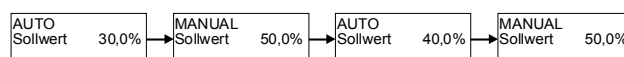
The positioner is triggered by an external set value signal when using the **AUTO** operating mode.

The positioner also processes an external actual value signal when operated as a process controller.

##### M (MANUAL):

If **MANUAL** is selected together with operation as a positioner, the valve can be opened and closed manually using the  $\boxed{+}$  and  $\boxed{-}$  keys.

If **MANUAL** is selected together with operation as a process controller, the set value can be changed manually using the  $\boxed{+}$  and  $\boxed{-}$  keys.

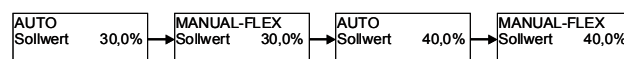


When switching from **AUTO** to **MANUAL** the last set value input when **MANUAL** was last selected is adopted. On first use, 50.0% is selected.

##### F (MANUAL-FLEX):

If **MANUAL-FLEX** is selected together with operation as a positioner, the valve can be opened and closed manually using the  $\boxed{+}$  and  $\boxed{-}$  keys.

If **MANUAL-FLEX** is selected together with operation as a process controller, the set value can be changed manually using the  $\boxed{+}$  and  $\boxed{-}$  keys.



When switching from **AUTO** to **MANUAL-FLEX** the last set value connected under **AUTO** is adopted.

##### T (Test):

In **TEST** mode in the standard setting as positioner the device may be operated manually for test purposes. It does not process any external input signals and works as a mere positioner.

##### OFF (pause mode):

If switched to **OFF** the positioner is in pause mode and then does not react to any changes to the input signals. The valve pauses in the last position.

### 17.2.3 Configuration level (Setup)

Various parameter values of the product can be changed in the configuration menu. The parameter name appears in the top left line of the display and the parameter value in the top right.

In order to enable immediate use of the product, the most common values were entered as factory settings.

NOTICE

► The submenus which are only required for the process controller are only available for the design with integrated process controller (PA01).

The relevant submenus are highlighted in grey.



The configuration menu consists of five submenus with the following functions:

<b>Service</b>	The <b>Service</b> menu is used to read out all information/diagnostics regarding the positioner, the connected signals and errors that occur. User management via password protection can also be set up here, whereby only certain access rights exist in various levels.
<b>SetBasics</b>	The <b>SetBasics</b> menu is used to set the basic settings for the product such as the initialization, selection of input signals and resetting to default settings.
<b>SetFunction</b>	The <b>SetFunction</b> menu is used to activate or deactivate special functions of the positioner and set the control parameters. The optional process controller (only available in the design with integrated process controller (PA01)) can also be activated and adapted to the process.
<b>SetCalibration</b>	The <b>SetCalibration</b> menu is used to set the directions, characteristic curves, stroke limiters and seal adjusters as well as error limit values.
<b>Communication</b>	The <b>Communication</b> menu is used to set the various options for communication with the product.

#### 17.2.3.1 Changes in the configuration menu

Changes can be made to the factory settings according to the menu overview below.

Before changes to the configuration menu, familiarize yourself with the operation (see "Operation", page 133) of the product.

In this case, the small squares , , and represent the product keys that must be pressed to reach the next menu item or within the menu to get to the various settings.

#### 17.2.3.2 Change of parameters

Using the , , and keys, the various menus in accordance with the

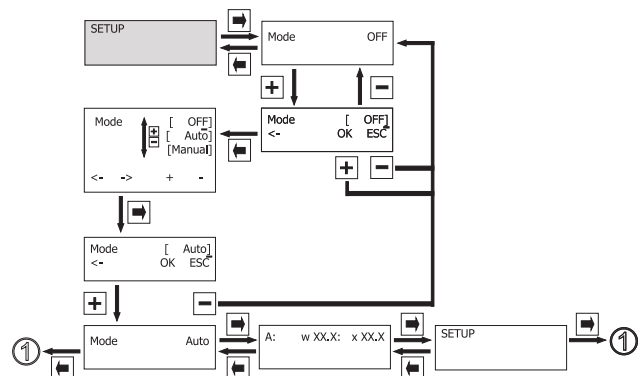
**Configuration menu** chapter are selected for the product.

The changes to the parameters required are made using brackets that are put round the respective parameters.

The or keys can be used to move the cursor to the relevant parameter, and the or keys can then be used to change the parameter.

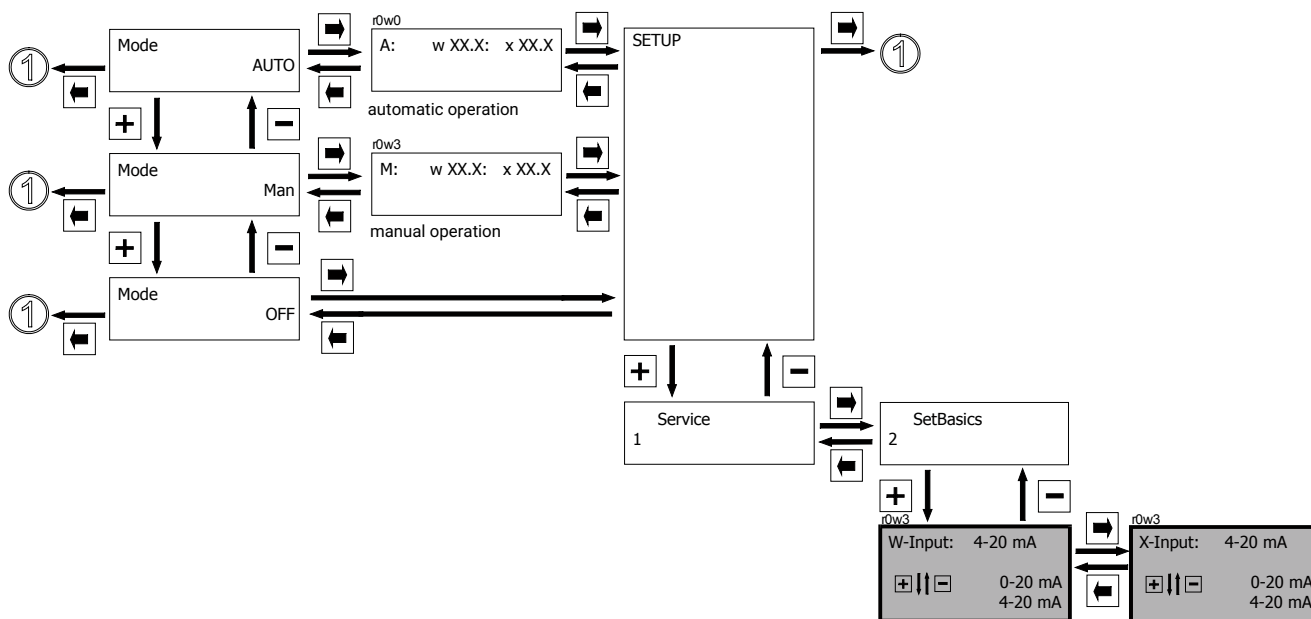
#### Example:

The operating mode is to be changed from **OFF** to **Auto**.

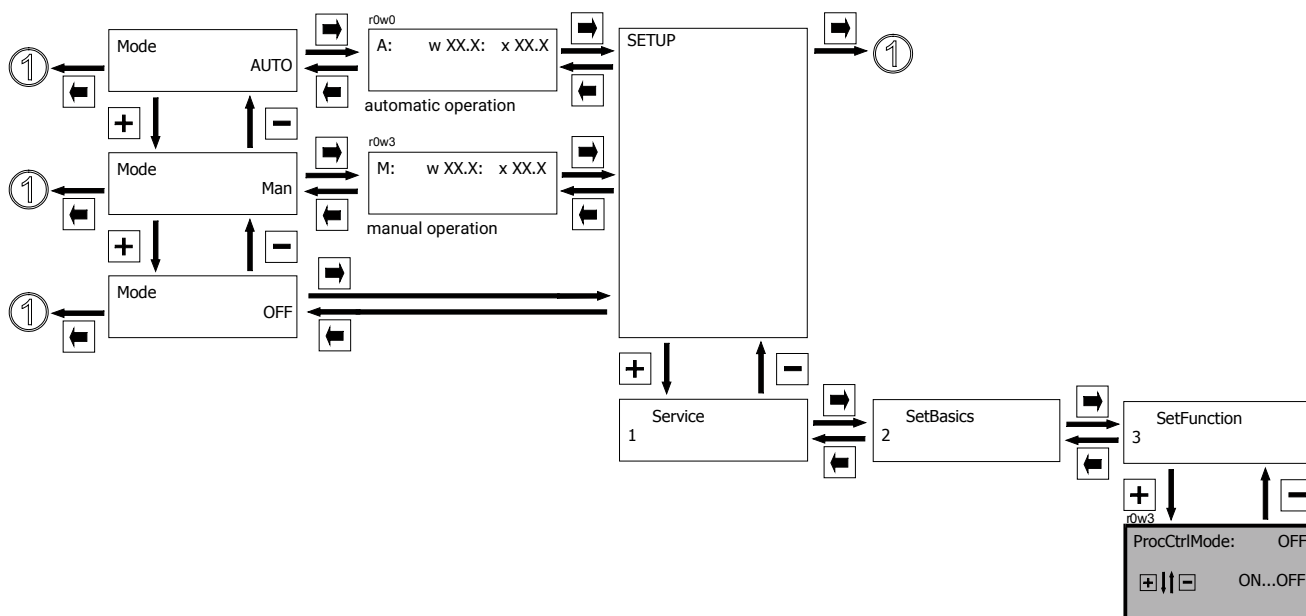


**17.2.3.2.1 Quick guide to control settings**

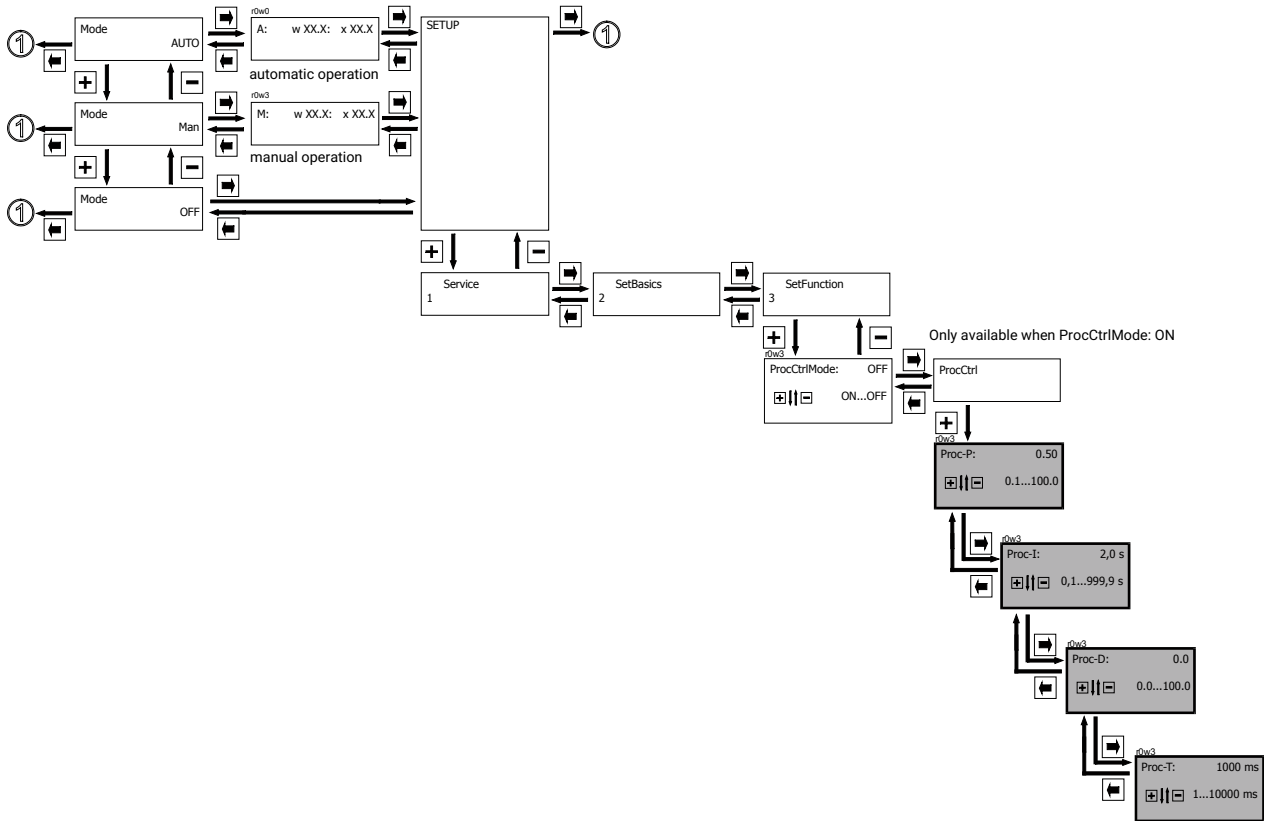
**17.2.3.2.1.1 Changing the set value signal and actual value signal**



**17.2.3.2.1.2 Switching the process controller on or off (optional)**



**17.2.3.2.1.3 Changing the control parameters (Proc P, Proc I, Proc D and Proc T)**



**17.2.3.3 Access authorization in the configuration menu**

In order to hinder unwanted changes to the parameter values, the configuration level of the product is secured with three different access codes.

The factory code setting is as follows:

- Code 1: Password **0** → (New Code: 1)
- Code 2: Password **0** → (New Code: 2)
- Code 3: Password **0** → (New Code: 3)

After entering the factory codes, these codes can be changed by the operator at any time.

The access priorities needed are marked in the configuration menu.

The way in which access codes can be changed is described under "Activation or deactivation of user access". (see "Activating/deactivating user access", page 145)

## 17.2.3.4 Parameter overview

Menu levels	Submenu	Display	Function	Value range	Default setting
		Mode	Select operating mode	AUTO MAN OFF TEST OFF	AUTO
1 Service	I/O status	<b>Submenu for displaying inputs and outputs</b>			
		ActiveParaSet	Displays the current active parameter set	P1 ... P4	P1
		min-Pot-max	Displays travel sensor position in percent		
		I w	Value of set value signal in mA		
		I x*	Value of actual value signal in mA as a process controller		
		I Out	Value of actual value output in mA		
		W Proc X*	Value of set value signal in relation to actual value signal		
		W Pos X	Comparison of set value and valve position		
		Pot Abs	Travel sensor position		
		Valve 1:2:3:4	Displays the current position of the internal pilot valves		
		Proc Ctrl In*	Deviation between set value and actual value (process controller) (%)		
		Proc Ctrl Out*	Deviation between set value and actual value (process controller)		
		Pos Ctrl In	Deviation between set value and actual value (positioner) (%)		
		Pos Ctrl Out	Deviation between set value and actual value (positioner)		
		In w:x:1:2	Displays the current signals of the digital inputs		
		Relais K1:K2	Displays the current position of the internal outputs		
		Login	<b>Submenu for setting access authorisations</b>		
	Code		Password entry	0 ... 10000	0
	Logout		Block access	OK	
	New Code: 1		Release the lowest priority	0 ... 10000	0
New Code: 2	Release the medium priority		0 ... 10000	0	

Menu levels	Submenu	Display	Function	Value range	Default setting	
		New Code: 3	Release the top priority	0 ... 10000	0	
	<b>Diagnosis</b>	<b>Submenu for displaying diagnostic messages</b>				
		Error List	Displays error messages			
		hrs	Displays operating hours			
		Warnings	Display warnings during operation	ON / OFF	ON	
		Errors	Display errors during operation	ON / OFF	ON	
		SensTest	Switch sensor test on or off	Disable / Enable1	Disable	
		Clear Error List	Delete error list		OK	
	<b>1436 specific</b>	<b>Submenu for displaying the tool identification</b>				
		Release	Shows the current software release			
		S/N	Displays current serial number			
		TAG1	11-digit ID number can be set			
		TAG2	11-digit ID number can be set			
	<b>2 SetBasics</b>					
		W-Input	Type of set value signal	4 - 20 mA / 0 - 20 mA	4 - 20 mA	
		X-Input*	Type of actual value signal	4 - 20 mA p / 0 - 20 mA	4 - 20 mA p	
		Default	Reset to default settings	Yes / No	Yes	
<b>Init All</b>		<b>Submenu for carrying out the initialization</b>				
		GoClose	Scanning the closed position			
		GoOpen	Scanning the open position			
		FindFunct	Valve control function is determined			
		AdjTime	Scanning the travel times			
		FindCoefficent	Optimization of control characteristics			
		Init Pilot	Setting the minimum travel times for internal pilot valves			
		CalPointQty	Quantity of calibration points when initializing	1 ... 19	9	
		D.Refresh	Time for display refresh	0,1 ... 1,0 s	0,1 s	
		DLight	Setting the display lighting	OnKey / On	OnKey	
		AutoReturn	Time for an automatic return to the working level – Setup	1 ... 60 min	5 min	
		HelpLanguage	Text language	D / GB / N	D	
		HelpText	Display the help text	ON / OFF	ON	
<b>3 SetFunction</b>						

Menu levels	Submenu	Display	Function	Value range	Default setting
		ProcCtrlMode*	Switch process controller on or off	ON / OFF	OFF
	<b>ProcCtrl*</b>	<b>Submenu for setting process controller parameters</b>			
		Proc-P	KP amplification of the process controller	0,0 ... 100,0	0,5
		Proc-I	Ti reset time for the process controller	0,0 ... 999,9 s	2,0 s
		Proc-D	KD component of the process controller	0,0 ... 100,0	0,0
		Proc-T	Process controller Tv time	1 ... 10000 ms	1000 ms
		IxType	Defines the type of actual value filter	OFF / RC / avr	OFF
		IxTime	Filter time for actual value input	0,10 ... 20,00 s	0,10 s
	<b>PosCtrl</b>	<b>Submenu for setting positioner parameters</b>			
		Pos P	P amplification of the positioner	0.0 ... 100,0**	1.0
		Pos D	D amplification of the positioner	0,0 ... 100,0	0.0
		Pos T	Decay time of the D component of the positioner	1 ... 5000 ms	100 ms
		MinPos	Closing limit = lower position of control range	0 ... 100 %	0.0 %
		MaxPos	Stroke limitation = upper position of control range	0 ... 100 %	100 %
		CloseTight	Lower close tight function	0 ... 20 %	0 %
		OpenTight	Upper close tight function	80 ... 100 %	100 %
		DeadBand	Permissible system deviation	0.1 ... 25 %	1,0 %, K-Nr. 2442: 2,0 %, K-Nr. 2443: 5,0 %
	<b>Digital input</b>	<b>Submenu for setting the digital inputs</b>			
		In W	Determines the function of the digital input "In W"	OFF / ON	OFF
				Safe / ON	
				ParmSetB0	
				ParmSetB1	
				Poti / Ix	
		In X	Determines the function of the digital input "In X"	OFF / ON	OFF
				Safe / ON	
				ParmSetB0	
				ParmSetB1	
				Poti / Ix	
		In 1	Determines the function of the digital input "In 1"	OFF / ON	OFF
				Safe / ON	
				ParmSetB0	
				ParmSetB1	
				Poti / Ix	

Menu levels	Submenu	Display	Function	Value range	Default setting
		In 2	Determines the function of the digital input "In 2"	OFF / ON	OFF
				Safe / ON	
				ParmSetB0	
				ParmSetB1	
				Poti / Ix	
	<b>Digital output</b>	<b>Submenu for setting the digital outputs</b>			
		K1 Switch	Defines the type of output	NC / NO	NO
		K1 Fn	Determines the function of output K1	no	no
				P min	
				P max	
				P min/max	
				W min	
				W max	
				W min/max	
				X min	
				X max	
				X min/max	
				SSE min	
				SSE max	
				SSE min/max	
				Active	
		Error			
		Warning			
		AlarmMaxK1	Switch point that switches after K1 is exceeded	0.2 ... 99.8 %	10.0 %
		AlarmMinK1	Switch point that switches after K1 is undershot	0.2 ... 99.8 %	90.0 %
		SSE1Time	Delay time between error detection and error message to K1	0,1 ... 100,0 s	5,0 s
		K2 Switch	Defines the type of output	NC / NO	NO
		K2 Fn	Determines the function of output K2	no	no
				P min	
				P max	
				P min/max	
				W min	
				W max	
				W min/max	
				X min	
				X max	
				X min/max	
				SSE min	
				SSE max	
				SSE min/max	

Menu levels	Submenu	Display	Function	Value range	Default setting
				Active	
				Error	
				Warning	
		AlarmMaxK2	Switch point that switches after K2 is exceeded	0.2 ... 99.8 %	10.0 %
		AlarmMinK2	Switch point that switches after K2 is undershot	0.2 ... 99.8 %	90.0 %
		SSE2Time	Delay time between error detection and error message to K2	0,1 ... 100,0 s	5,0 s
		ErrorTime	Delay time between error detection and error message	0,5 ... 100 s	0,2 s
		ErrorAction	Function of the process valve if there is an error message	Close / Open / Hold / Safe	Close
		Warn. Time	Delay time between detection and output of warning	0,0 ... 100,0 s	0,0 s
		CpyParaSet	Copies parameters to various working memories (P1/P2/P3/P4)		
		AnalogOut	Function of analogue output	Poti / lx	Poti
<b>4 SetCalibration</b>		X-Direction*	Determines the direction of the actual value signal (rising/falling)	rise / fall	rise
		W-Direction	Determines the direction of the set value signal (rising/falling)	rise / fall	rise
		W-Function	The control characteristic is defined	Lin./1:25/1:50/free	lin.
		Set W-free	10 control characteristic points can be programmed as desired	W 0 % 0 ... 100 %	0.0 %
				W 10 % 0 ... 100 %	10.0 %
				W 20 % 0 ... 100 %	20.0 %
				W 30 % 0 ... 100 %	30.0 %
				W 40 % 0 ... 100 %	40.0 %
				W 50 % 0 ... 100 %	50.0 %
				W 60 % 0 ... 100 %	60.0 %
				W 70 % 0 ... 100 %	70.0 %
				W 80 % 0 ... 100 %	80.0 %
				W 90 % 0 ... 100 %	90.0 %
		W 100 % 0 ... 100 %	100.0 %		
		Y-Direction*	Determines the direction of the process controller output (rising/falling)	rise / fall	rise
		OutMinPos	Valve position at actual value output signal 0/4 mA	0 ... 100 %	0.0 %

Menu levels	Submenu	Display	Function	Value range	Default setting
		OutMaxPos	Valve position at actual value output signal 20 mA	0 ... 100 %	100.0 %
		I Min W	Switch-off limit for cable break recognition of the set value	0,0 ... 22,0 mA	3,5 mA
		I Max W	Switch-off limit for excess current recognition of the set value	0,0 ... 22,0 mA	20,5 mA
		I Max X	Switch-off limit for excess current recognition of the actual value	0,0 ... 22,0 mA	20,5 mA
	<b>Scaling</b>	<b>Submenu for scaling the actual value and set value display</b>			
	Scaling	Switches the scaled display on	ON / OFF	OFF	
	Decimalpoint	Determines the number of digits displayed after the decimal point	0 ... 2	1	
	4 mA $\triangle$	Defines the display which corresponds to a 0/4 mA signal		0 %	
	20 mA $\triangle$	Defines the display which corresponds to a 20 mA signal		100 %	
	<b>5 Communication</b>	<b>Fieldbus</b>	<b>Submenu for setting the fieldbus connection</b>		
Fieldbus**			Submenu for setting the fieldbus connection	OFF	OFF
<b>Web server</b>		<b>Submenu for setting the server connection</b>			
		RS 232	Defines the type of RS 232 connection	Auto	Auto
				Serial	
		Bdrate RS	Defines the baud rate of the RS 232 connection	38400	115200
				57600	
115200					

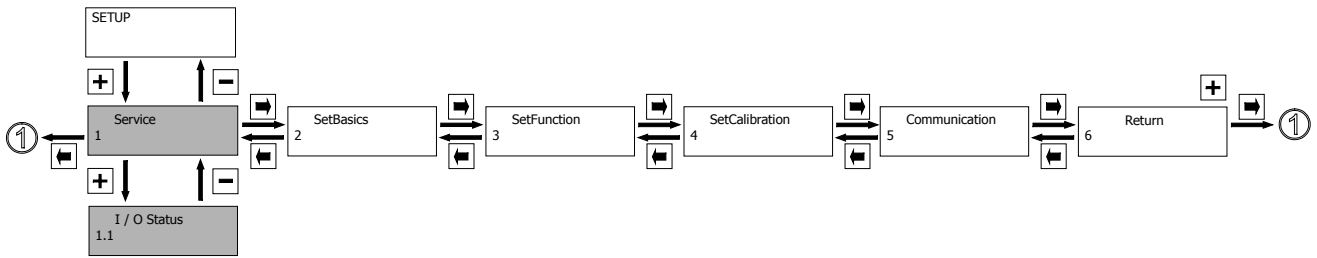
\*Only for activated process controllers

\*\*Parameter value is automatically calculated and set by the positioner during initialization



**17.2.3.5.1 Explanation of parameters for 1 Service**

**17.2.3.5.1.1 Scanning the input and output signals**



**ActiveParaSet:**

Displays the current active memory which is read off.

**Min-Pot-Max:**

Displays the minimum and maximum travel sensor position in percent. To ensure correct function, this value must lie between 2% and 98%.

**Iw:**

Displays the value of the current set value signal in mA.

**Ix:**

Displays the value of the current actual value signal (when operated as a process controller).

**W Proc X:**

Displays the value of the current set value signal compared to the current actual value signal (when operated as a process controller).

**W Pos X:**

Displays the value of the current set value signal compared to the current valve position in %.

**Pot Abs:**

Displays the current travel sensor position (Caution, this value may be different to the Pos x value as the valve does not make full use of the full 0-100% range of the travel sensor).

**Valve:**

Displays the current position of the internal pilot valves (= valve open).

**Proc Ctrl In:**

Displays the deviation between set value and actual value (when operated as a process controller) in %.

**Proc Ctrl Out:**

Displays the deviation between set value and actual value (when operated as a process controller).

**NOTICE**

► If the deviation is too large, this is shown by a dot on the left-hand side or right-hand side of the display. In this case, the positioner can no longer work. All parameters on the control system route must be checked.

**Pos Ctrl In:**

Displays the deviation between set value and actual value (when operated as a positioner) in %.

**Pos Ctrl Out:**

Displays the deviation between set value and actual value (when operated as a positioner).

**NOTICE**

► If the deviation is too large, this is shown by a dot on the left-hand side or right-hand side of the display. In this case, the positioner can no longer work. All parameters on the control system route must be checked.

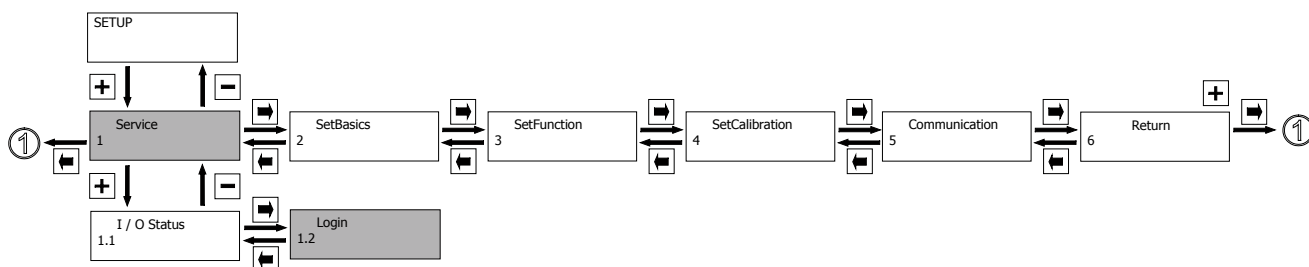
**In w:x:1:2**

Displays the current conditions of the digital inputs (= Signal High).

**Relay:**

Displays the current position of the internal relays K1 and K2 (= Relay switched).

#### 17.2.3.5.1.2 Activating/deactivating user access



The configuration level of the product is protected in certain areas by various codes against unauthorised changing of parameters.

The operating levels are pre-defined and intended for three different user groups:

- Level 3: All customer settings available and alterable, including the option of defining the physical (e.g. system installer, operator, manager).
- Level 2: Reduced customer settings available and alterable, specially reduced to the most important parameters for fault clearance. Option of adaptation within the set physical (e.g. system manager or machine manager).
- Level 1: Customer settings are not available or alterable, only status information is shown.

All menu items are marked by symbols indicating their write and read protection.

#### Example based on r0w2 (read 0, write 2):

r0w2

X-Input:	4-20 mA
<b>+</b>    <b>-</b>	0-20 mA 4-20 mA

The following symbols are used for this purpose:

**r0**: no release required for reading

**w0**: no release required for writing

**r1**: lowest priority release code 1 required for reading

**w1**: lowest priority release code 1 required for writing

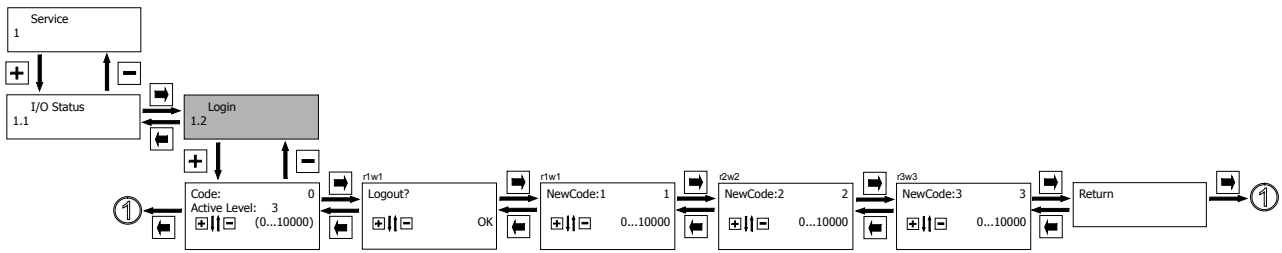
**r2**: medium priority release code 2 required for reading

**w2**: medium priority release code 2 required for writing

**r3**: top priority release code 3 required for reading

**w3**: top priority release code 3 required for writing

The codes can be changed or activated in the following menu:



**Code:**

Enter code for user access. The currently released user level is displayed at Active Level.

Example:

In **Active Level 0** the positioner is disabled in all three user levels.

Only the parameters marked by the symbol **r0w0** can be read and changed.

**Logout:**

Serves to log out of write protected and read protected areas in the menu. This function disables various menus depending on the user level activated.

User level 0 is displayed in parameter Active Level.

**NewCode1:**

Enter the new code for the lowest user level (user level 1) (default setting 0).

**NewCode2:**

Enter the new code for the medium user level (user level 2) (default setting 0).

**NewCode3:**

Enter the new code for the highest user level (user level 3) (default setting 0).

**NOTICE**

► Factory setting 0 means that all three codes are assigned 0. This means that all parameter menus are released.

Example:

If user level 2 is to be disabled, user level 2 and also user level 3 must be assigned a code.

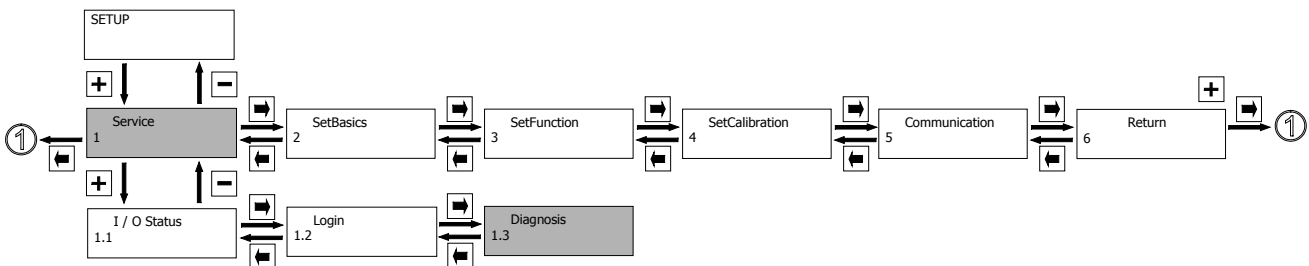
**NOTICE**

► During activation or deactivation of the user levels via the RS232-interface, other codes can be assigned in the same way as the direct input of codes via the product keypad.

► This ensures specific disabling of the use of the positioner either directly via the positioner or via the RS232-interface depending on the type of operation.

The codes for operation via the RS232-interface can only be assigned, activated or deactivated via the RS232-interface. The codes for direct operation via the product keypad can only be assigned, activated or deactivated via the keypad on the device itself.

**17.2.3.5.1.3 Reading out, deleting and deactivating error messages**



**Error List:**

The positioner stores the last 100 error messages in this menu. The errors are also stored in the error memory in the operator interface during operation.

**hrs:**

The operating hours of the positioner are counted here.

**Warnings:**

The warning messages can be masked or displayed here. The positioner continues normal operation when a warning is given. Messages are stored in **ErrorList**.

**Errors:**

The error messages can be masked or displayed here. Messages are stored in **ErrorList**.

**SensTest:**


Switches the monitoring of the sensor (travel sensor) ON or OFF.

The positioner goes to the error mode when there is an error message and moves to the position defined under **ErrorAction**.

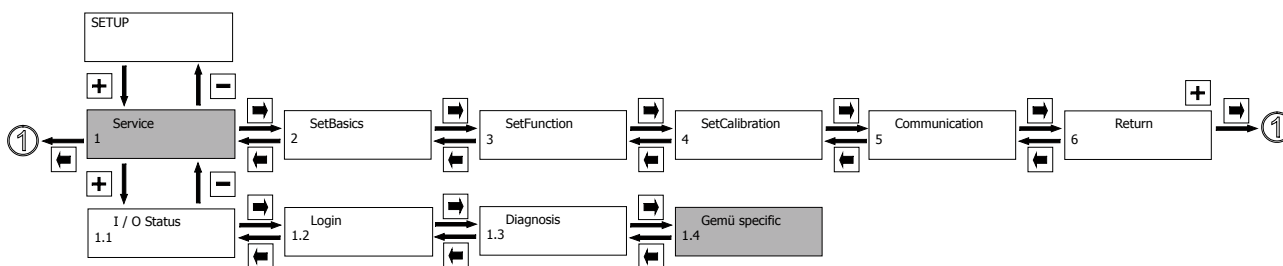
Messages are stored in **ErrorList**.

- **Enable1:** Sensor monitoring activated
- **Disable:** Sensor monitoring deactivated

**Clear Error List:**

Press the  key here to delete the error list for the positioner.

**17.2.3.5.1.4 Display serial number, software version and ID, enter TAG number**



**V:X.X.X.X:**

Displays the current software release.

**S/N:**

Displays the positioner serial number

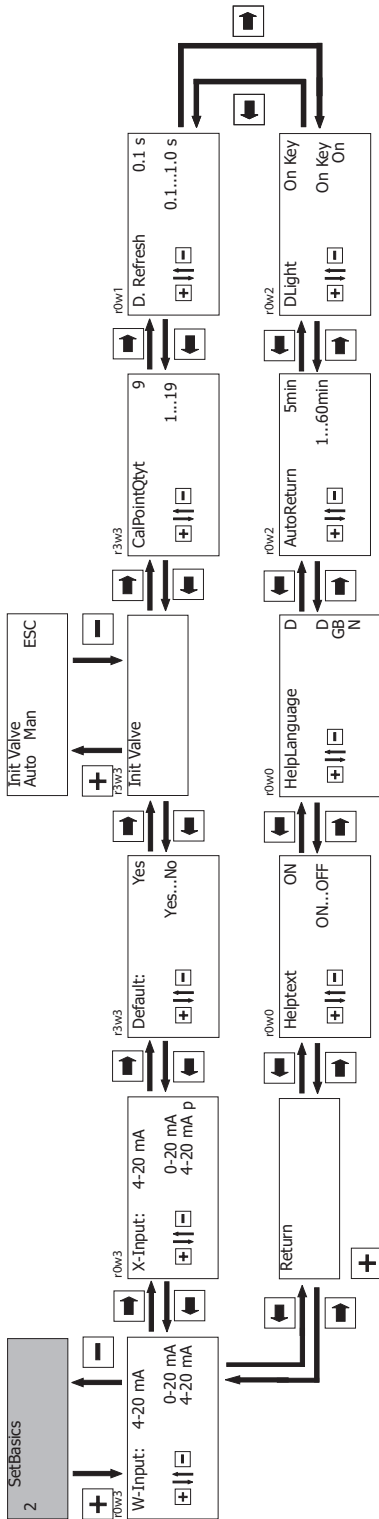
**TAG1:**

An 11-digit TAG number can be entered for identification of the positioner.

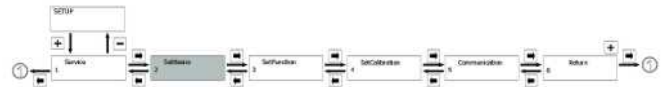
**TAG2:**

An 11-digit TAG number can be entered for identification of the positioner.

17.2.3.6 Menu 2 SetBasics



17.2.3.6.1 Explanation of parameters for 2 SetBasics



17.2.3.6.1.1 Definition of actual value and set value inputs

**W-Input:**

Defines the type of set value input signal 0-20mA / 4-20mA.

**X-Input:**

Defines the type of actual value input signal 0-20mA / 4-20mA.

17.2.3.6.1.2 Reset

**Default:**

Serves to reset the positioner to the default settings. All values changed by the operator are consequently deleted. An initialization that has already taken place will also be deleted.

Only the parameter set currently stored in the working memory is reset, however. Stored parameter sets remain unchanged.

17.2.3.6.1.3 Carrying out initialization

**InitValve:**

Automatic or manual initialization (adaptation of the positioner to the valve) is started.

17.2.3.6.1.4 Making the display settings

**D.Refresh:**

The time for display refresh can be changed.

**D.Light:**

The features of the display lighting can be switched between the following settings:

- **OnKey** – Display lighting is activated by pressing a key. The display lighting remains activated after the last key is pressed for the period set using **AutoReturn**.
- **On** – The display lighting is permanently activated.

**AutoReturn:**

The time for the automatic return to the working level after last activating a key can be set. This time setting is also effective for the display lighting (**DLight**).

**HelpLanguage:**

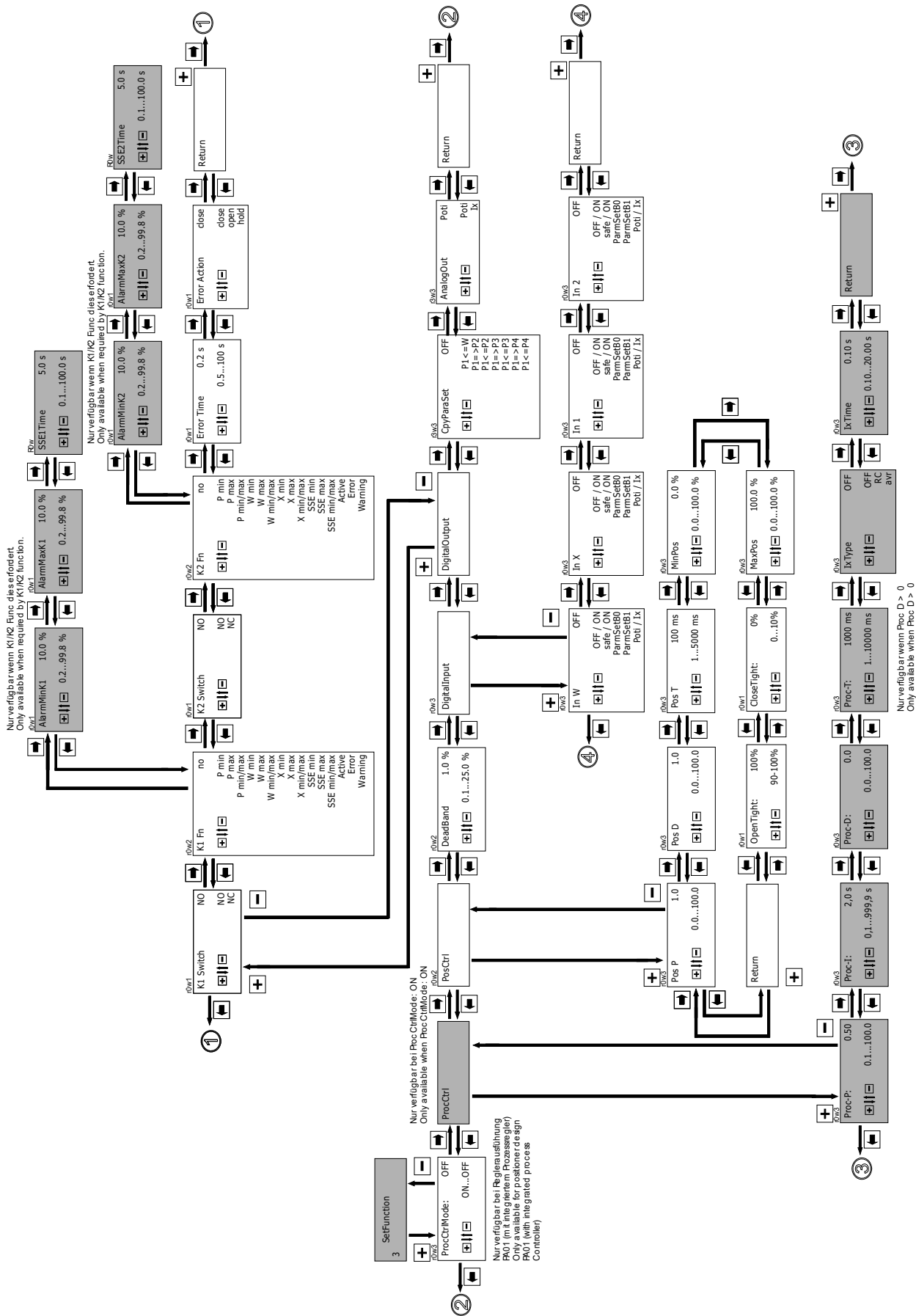
For the text language, you can choose between D-German, GB-English and N-Norwegian.

**HelpText:**

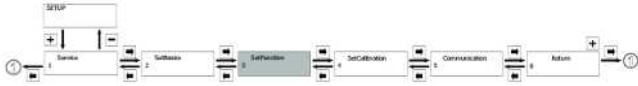
The help texts that appear as a default in the second line of the display can be masked.

If the help texts are masked, the key assignment is displayed.

17.2.3.7 Menu 3 SetFunction



**17.2.3.7.1 Explanation of parameters for 3 SetFunction**



**17.2.3.7.1.1 Setting the process controller parameters (optional)**

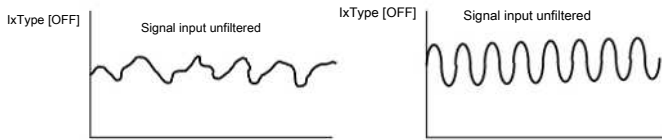
The following menus are only available for the design with integrated process controller (PA01).

**ProcCtrlMode:**

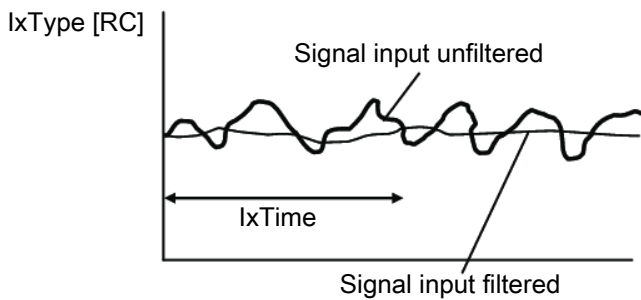
Switches the process controller on or off.

**ProcCtrl:** Submenu for setting process controller parameters. Only available when **ProcCtrlMode:** is **ON**.

- **Proc-P:** Indicates the KP amplification of the process controller.
- **Proc-I:** Indicates the Ti reset time for the process controller.
- **Proc-D:** Indicates the Kd process controller differential component.
- **Proc-T:** Indicates the Tv delay time for the process controller. Only available if Proc-D > 0.
- **IxType:** Defines the type of actual value input filter.
- **OFF:** Actual value input filter deactivated.

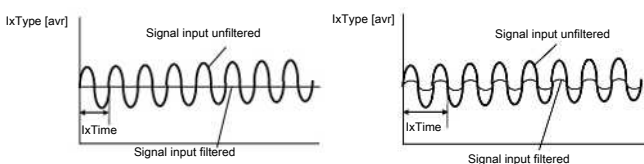


**RC:** The actual value input signal is filtered via a low pass filter.



**Avr:** The actual value input signal is calculated by averaging.

**IxTime:** Defines the filter time for the actual value input.



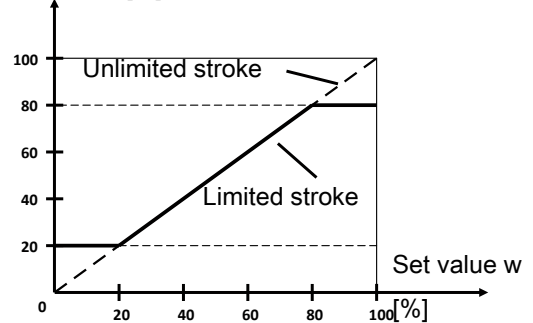
**17.2.3.7.1.2 Setting the positioner parameters**

**PosCtrl:**

Submenu for setting positioner parameters.

- **Pos P:** Corresponds to the positioner's KP amplification. The optimum value is determined by the controller during initialization.
- **Pos D:** Corresponds to the positioner's D amplification.
- **Pos T:** Corresponds to the decay time for the positioner's D component.
- **MinPos:** Defines the lower position of the control range (serves as a closing limit).
- **MaxPos:** Defines the upper position of the control range (serves as a stroke limit).

Physical stroke x [%]



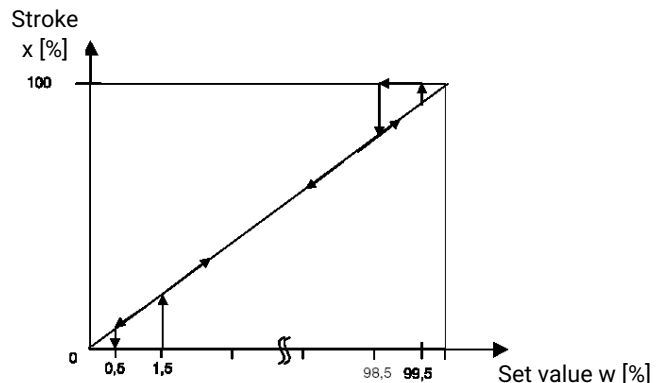
**OpenTight and CloseTight:** Determines the close tight function areas (complete pressurization or ventilation of the actuator).

With this function the valve can be moved into the seat using the maximum possible actuator force. The close tight function can be activated for one end or both end positions.

**Example:**

If the setting CloseTight 0.5 % and OpenTight 99.5 % is made, the valve closes or opens fully according to the following diagram.

The hysteresis is 1 %.



If the control characteristic curve is changed to the values 1:25 or 1:50, the value for CloseTight should be set at >2.0 (if the characteristic curve is 1:50) or >4.0 (if the characteristic curve is 1:25) in order to close the valve fully.

**17.2.3.7.1.3 Setting the dead zone**

**DeadBand:**

Defines the permissible control deviation (dead zone) between set value and actual value.

Effects both the positioner and the process controller.

### NOTICE

- ▶ The level of the system deviation should always correspond to the requirements of the valve and the control circuit. It is recommended that you do not set a value of < 1.0%, since this could cause oscillating control characteristics (especially for actuators with discontinuous movement profiles). This could put a great deal of stress on the internal pilot valves and cause them to reach the end of their service life more quickly.
- ▶ The following principle applies: The smaller the set value, the greater the wear and the shorter the service life. Therefore, the value should only be set to the exact value required.

#### 17.2.3.7.1.4 Setting the optional digital input parameters

##### Digital Input:

Submenu for setting the digital inputs.

- **In W:** Defines the functions of the High signal at digital input In W (connection at set value input, only effective for manual operation).
- **In X:** Defines the functions of the High signal at digital input In X (connection at actual value input, only effective when operating as a positioner).
- **In 1:** Defines the functions of the High signal at digital input 1.
- **In 2:** Defines the functions of the High signal at digital input 2.

Parameters	Function	Function at low signal level	Function at high signal level
OFF	Digital inputs deactivated		
OFF/ON	Sets the positioner to the pause mode	OFF: Positioner in pause mode	ON: Positioner active
Safe/ON	Moves the positioner into the safety position	Safe: Positioner moves to the position defined under Error Action	ON: Positioner active
ParmSetB0	Loads parameter sets into the working memory	See following table	
ParmSetB1	Loads parameter sets into the working memory		

Parameters	Function	Function at low signal level	Function at high signal level
Poti / lx	Defines the function of the actual value output	Poti: Valve position	lx: Process actual value

Current signal for ParmSetB1	Current signal for ParmSetB0	Memory which is read out
0	0	P1
0	1	P2
1	0	P3
1	1	P4

### NOTICE

- ▶ Before loading another parameter set, this must be loaded into the relevant memory.

If a digital input (In W, In X, In 1 or In 2) is set to the OFF / ON or Safe / ON function and the digital signal "High" is not connected, the following messages will be displayed:

- **In 1 no Signal:** The positioner moves to the safe position or is stopped.
- **In 2 no Signal:** The positioner moves to the safe position or is stopped.
- **In W no Signal:** The positioner moves to the safe position or is stopped.
- **In X no Signal:** The positioner moves to the safe position or is stopped.

#### 17.2.3.7.1.5 Setting output functions and switch points

##### DigitalOutput:

Submenu for setting relay outputs K1 and K2.

- **K1 Switch:** Defines the output contact type.  
NO – make contact or NC – break contact
- **K1 fn:** Determines the function of output K1.

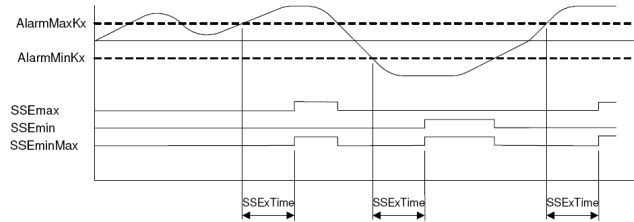
(no)	No function
(P min)	Below the valve position preset under <b>AlarmMinK1</b>
(P max)	Above the valve position preset under <b>AlarmMaxK1</b>
(P min/max)	Above or below the preset valve positions
(W min)	Below the set value preset under <b>AlarmMinK1</b>
(W max)	Above the set value preset under <b>AlarmMaxK1</b>
(W min/max)	Above or below the preset set value
(X min)	Lower than the actual value preset under <b>AlarmMinK1</b>
(X max)	Above the actual value preset under <b>AlarmMaxK1</b>

(X min/max)	Above or below the preset actual value
(SSE min)	Below the control deviation preset under <b>AlarmMinK1</b>
(SSE max)	Above the control deviation preset under <b>AlarmMaxK1</b>
(SSE min/max)	Above or below the preset actual value
Active	Active if the controller is in the OFF-mode
Error	Error message
Warning	Warning message

- **AlarmMinK1:** Sets the switch point in % under which output K1 is switched.
- **AlarmMaxK1:** Sets the trigger threshold in % over which output K1 is switched.
- **SSE1Time:** Determines the delay time for output K1 between error detection and error message for a permanent system deviation.
- **K2 Switch:** Defines the output contact type.  
NO – make contact or NC – break contact
- **K2 fn:** Determines the function of output K2.

(no)	No function
(P min)	Below the valve position preset under <b>AlarmMinK2</b>
(P max)	Above the valve position preset under <b>AlarmMaxK2</b>
(P min/max)	Above or below the preset valve positions
(W min)	Below the set value preset under <b>AlarmMinK2</b>
(W max)	Above the set value preset under <b>AlarmMaxK2</b>
(W min/max)	Above or below the preset set value
(X min)	Lower than the actual value preset under <b>AlarmMinK2</b>
(X max)	Above the actual value preset under <b>AlarmMaxK2</b>
(X min/max)	Above or below the preset actual value
(SSE min)	Below the control deviation preset under <b>AlarmMinK2</b>
(SSE max)	Above the control deviation preset under <b>AlarmMaxK2</b>
(SSE min/max)	Above or below the preset actual value
Active	Active if the controller is in the OFF-mode
Error	Error message
Warning	Warning message

- **AlarmMinK2:** Sets the switch point in % under which output K2 is switched.
- **AlarmMaxK2:** Sets the trigger threshold in % over which output K2 is switched.
- **SSE2Time:** Determines the delay time for output K2 between error detection and error message for a permanent system deviation.



**17.2.3.7.1.6 Setting the error time and error action**

**ErrorTime:**

Determines the delay time between error detection and error message.

**ErrorAction:** Defines the behaviour of the valve if there is an error message.

- **Close:** The valve is moved to the CLOSED position.
- **Open:** The valve is moved to the OPEN position.
- **Hold:** Valve remains at its current position.
- **Safe:** The valve is vented and thereby moved to its safety position.

**17.2.3.7.1.7 Storing parameter sets**

**CpyParaSet:**

The current positioner settings can be copied and read out in different memories.

It is not possible to load all changed control parameters into the programme memories. Please refer to chapter 16.4 for an overview of the parameters which can be stored. If a parameter cannot be stored, it is active in all memories.

(P1 <= W)	Write from W to P1
(P1 => P2)	Write from P1 to P2
(P1 <= P2)	Read from P2 to P1
(P1 => P3)	Write from P1 to P3
(P1 <= P3)	Read from P3 to P1
(P1 => P4)	Write from P1 to P4
(P1 <= P4)	Read from P4 to P1
(OFF)	Storage function deactivated
P1	Memory 1
P2	Memory 2
P3	Memory 3
P4	Memory 4
W	Default setting

The product automatically stores all parameters in working memory P1.

#### **17.2.3.7.1.8 Defining the actual value output**

**AnalogOut:**

Defining the function of the 4-20 mA actual value output

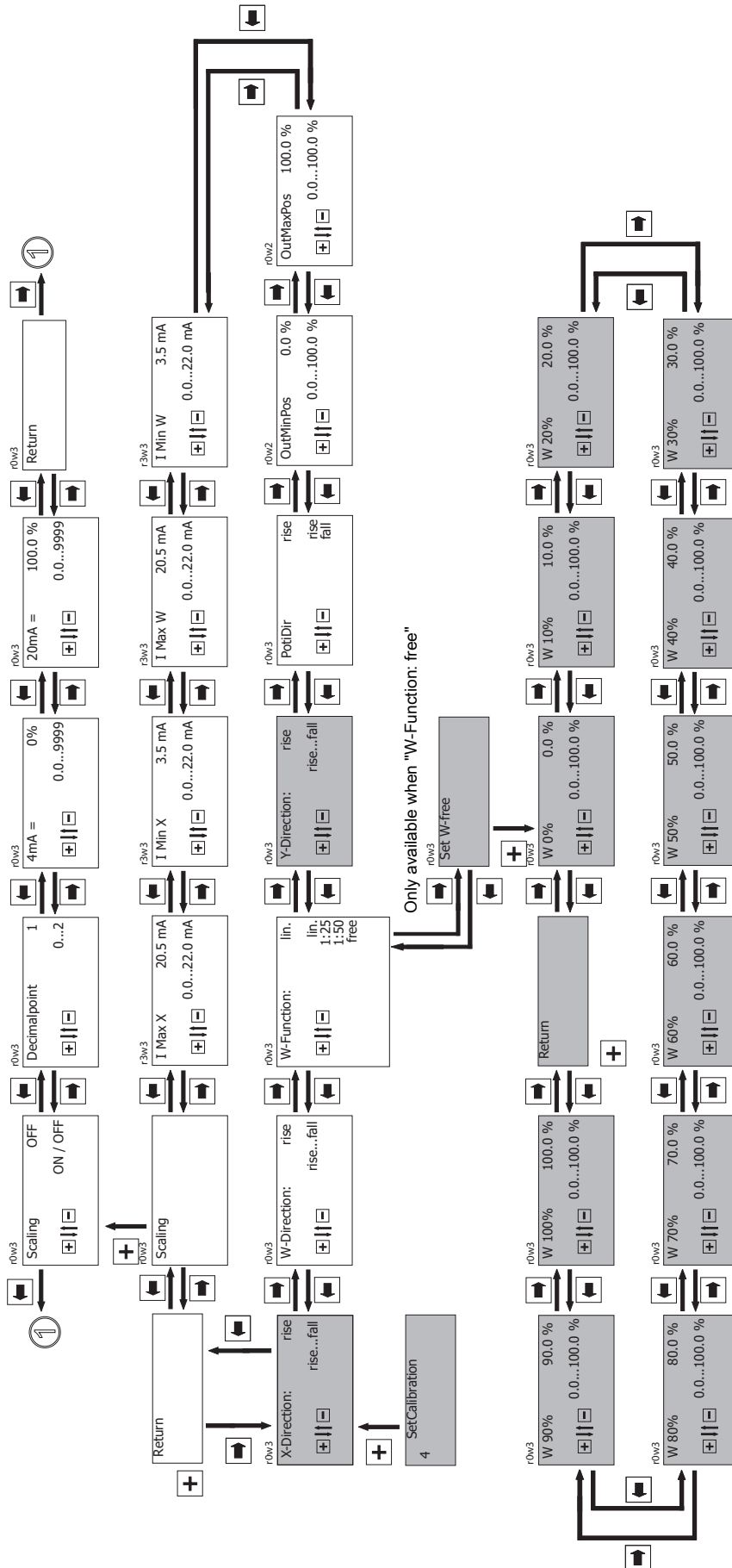
**Poti:**

The actual valve position is emitted at the 4-20 mA output.

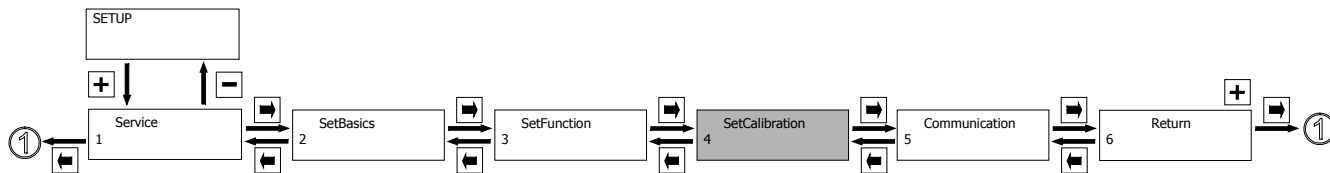
**Ix:**

The current actual value is displayed at the 4–20 mA output  
(only available in the version with integrated process controller)

17.2.3.8 Menu 4 SetCalibration



17.2.3.8.1 Explanation of parameters for 4 SetCalibration



17.2.3.8.1.1 Determining the direction of actual value and set value

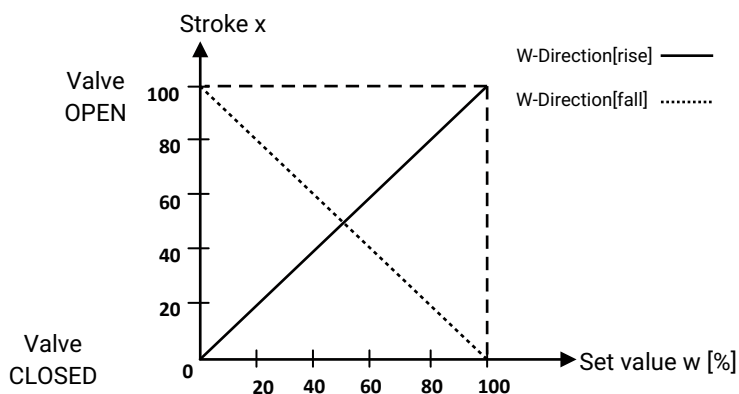
**W-Direction:**

Defines the direction of the set value signal (rising/falling).

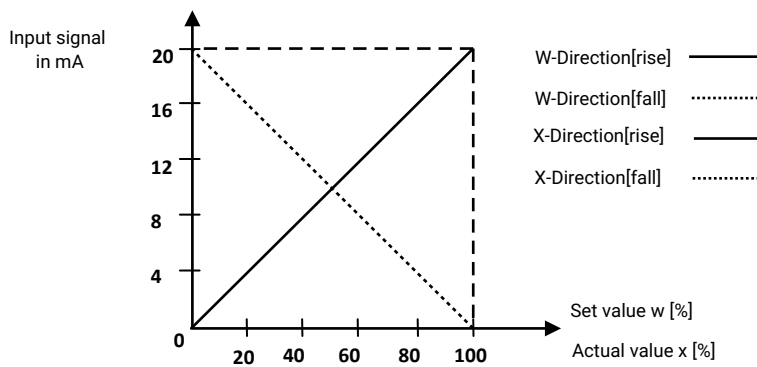
**X-Direction:**

Defines the direction of the actual value signal (rising / falling). Only available when positioner is working as a process controller.

**Working as a positioner:**



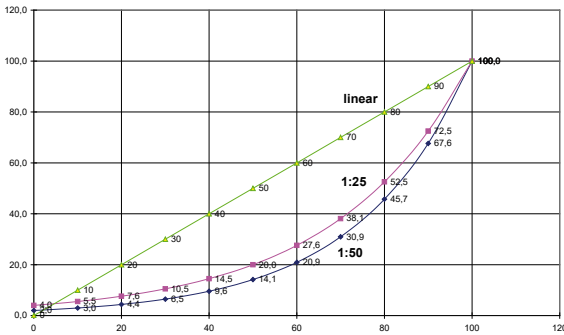
**Working as a process controller:**



**17.2.3.8.1.2 Defining the characteristics of the control curve**

**W-Function:**

The characteristics of the control characteristic can be defined (linear/ 1:25 / 1:50 / free).



In order to be able to close the valve fully at a characteristic selection of 1:25 or 1:50, the close tight function must be set to the value >2.0 (for characteristic 1:50) or >4.0 (for characteristic 1:25).

**SetW-free:**

Eleven calibration points on the control characteristic can be programmed as required.

Display	Function	P1	P2	P3	P4	Default setting
Set W-free	0 %					0 %
	10 %					10 %
	20 %					20 %
	30 %					30 %
	40 %					40 %
	50 %					50 %
	60 %					60 %
	70 %					70 %
	80 %					80 %
	90 %					90 %
	100 %					100 %

**Y-Direction:**

Defines the direction of the process controller output (rising / falling). An inverted process control system can be realized.

**17.2.3.8.1.3 Defining the direction of the travel sensor**

**Pot Dir:**

The direction of the actual value potentiometer can be defined.

**Rise:** For valves with rising direction of action

- Linear actuators: Valve spindle rises when valve opens
- Quarter turn actuators: Viewed from above, shaft turns anti-clockwise when valve opens.

**Fall:** For valves with falling direction of action

- Linear actuators: Valve spindle falls when valve opens
- Quarter turn actuators: Viewed from above, shaft turns clockwise when valve opens.

In combination with the respective direction of the valve, these settings mean that the valve opens when the signal rises and the display and output values have the same direction of action. If valves are operated in reverse (rising signal closes valve), the W-Direction parameter must be reset, otherwise the display and the output signal would be inverted.

**17.2.3.8.1.4 Defining the actual value output signal**

**NOTICE**

► If a higher value is entered for OutMinPos than for OutMaxPos, the direction of the output signal is inverted.

**OutMinPos:**

Defines the valve position at which an actual value signal of 4 mA is emitted at the output.

**OutMaxPos:**

Defines the valve position at which an actual value signal of 20 mA is emitted at the output.

**17.2.3.8.1.5 Determining switch points for error monitoring**

**I Min W:**

Defines the point below which the set value signal activates an error message.

**I Max W:**

Defines the point above which the set value signal activates an error message.

**I Min X:**

Defines the point below which the actual value signal activates an error message.

**I Max X:**

Defines the point above which the actual value signal activates an error message.

**17.2.3.8.1.6 Scaling the actual value and set value display**

**Scaling:**

Submenu for scaling the actual value and set value display, which defines whether the actual value and set value display is to be displayed as a scaled variable or in percent.

ON: display as scaled variable; OFF: display in percent

This setting point can be used to adapt the display to the physical variable of the controlled system to be regulated.

This means that the variable to be regulated can be entered and read directly.

With the control of process variables (ProcCtrl Mode: ON), the setting must correspond to the signal output of the process sensor.

The physical unit is entered separately from the value in the same context.

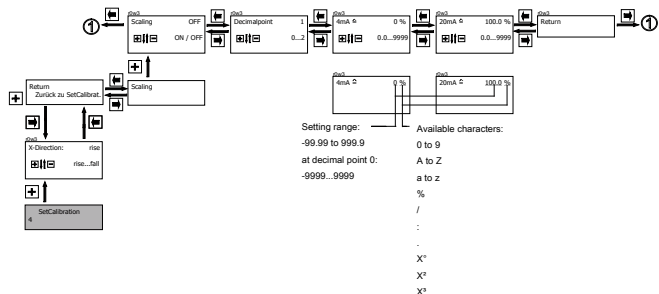
**Typical setting values:**

- xx °C / °F → temperature control
- xx bar / psi → pressure control
- xx l/h / m³/h → flow control

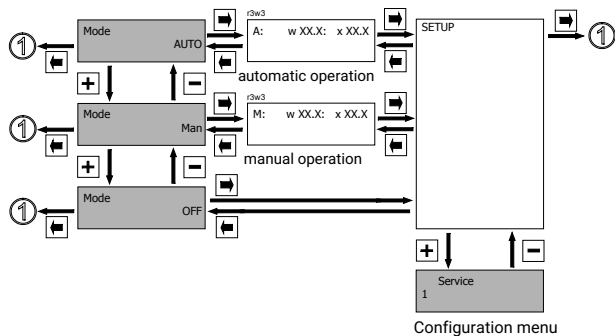
- **Decimalpoint:** Determines the number of digits displayed after the decimal point.
- **4 mA Δ:** Defines the value which is displayed when there is a 0/4 mA signal.
- **20 mA Δ:** Defines the value which is displayed when there is a 20 mA signal.

17.2.3.9 Menu 5 Communication

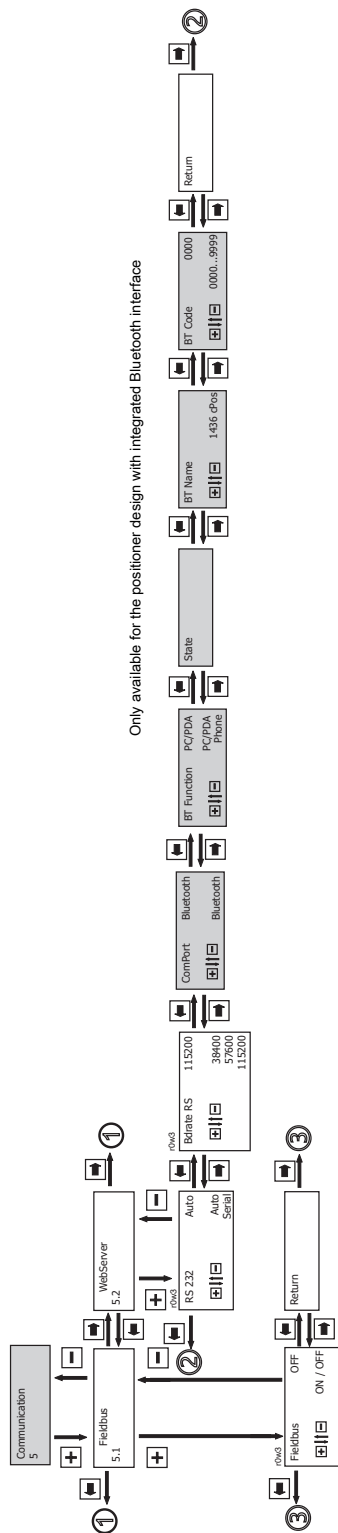
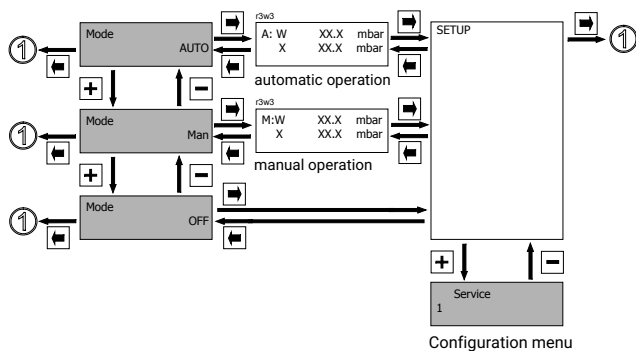
Possible setting values for the freely scalable actual and set value inputs:



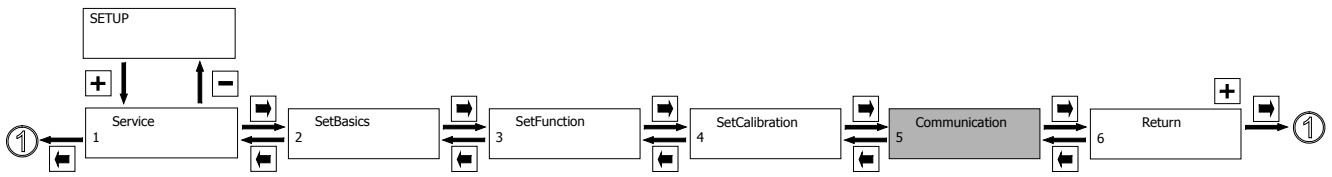
Display when Scaling OFF is set:



Display when Scaling ON (e.g. mbar) is set:



**17.2.3.9.1 Explanation of parameters: 5 Communication**



**17.2.3.9.1.1 13.5.1. Setting the fieldbus parameters**

**Fieldbus:**

Only available in fieldbus version

For details see separate operating instructions.

**17.2.3.9.1.2 13.5.2. Setting the communication parameters**

<b>NOTICE</b>
---------------

► For details on how to use the GEMÜ e.sy-com interface and operating the browser see separate operating instructions.

**WebServer:**

Submenu for setting the communication parameters

**RS 232:**

Defines the type of RS 232 connection

Auto	with connection to a PC/laptop or industrial modem
Serial	with connection to a PC/laptop

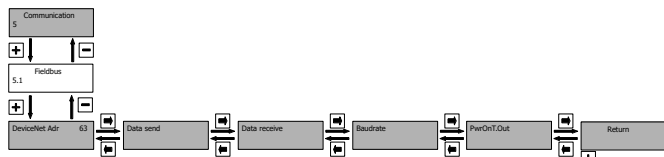
**Bdrate RS:**

Defines the transmission rate of the serial connection.

Bdrate RS	38400 baud
	57600 baud
	115,200 baud (default setting)

### 17.2.3.10 Deviating DeviceNet configuration menu

In contrast to the operating instructions for the product, the DeviceNet version contains the following expanded configuration menu:



#### DeviceNet Adr

Determines the DeviceNet address of the positioner.

#### Data send

##### DeviceNet → ProductProduct

Defines the number of bytes sent from the DeviceNet master to the product.

0 bytes

2 bytes

4 bytes

5 bytes

13 bytes (setting for the standard EDS file)

#### Data receive

##### DeviceNet ← ProductProduct

Defines the number of bytes sent from the product to the DeviceNet master.

0 bytes

2 bytes

3 byte

11 bytes (setting for the standard EDS file)

## NOTICE

#### Data send/receive

- ▶ If not all data is transmitted via the fieldbus, the setting of the **Data send** and **Data receive** parameters must be urgently adapted according to the configuration of the control unit. See Cyclical DeviceNet data (see Chapter 14.1, page 111)

#### Baud rate

Defines the baud rate of the fieldbus communication.

125 kBaud

250 kBaud

500 kBaud

#### PwrOnT.Out

Defines the time between error detection and reporting when the positioner is being switched on.

## 18 Troubleshooting

No.	Error message	Description	Condition for the occurrence of the error	Error cause
000	NO ERROR	There are no errors	-	-
010	Iw < 4 mA <b>Error</b>	The set value signal is lower than 4 mA	The controller is in automatic mode	A cable break at the set value input
011	Iw > 20 mA <b>Error</b>	The set value signal is higher than 20 mA	The controller is in automatic mode	The set value signal is higher than 20 mA
012	Ix < 4 mA <b>Error</b>	The actual value signal is lower than 4 mA	The process controller is active	A cable break at the actual value input
013	Ix > 20 mA <b>Error</b>	The actual value signal is higher than 20 mA	The process controller is active	The actual value signal is higher than 20 mA
020	Pot wrong dir <b>Error</b>	The potentiometer has recognised the wrong control function during initialization.	Parameter "CtrlFn" is set to AUTO and a valve with control function 3 is recognized, from which the actuator has moved in the wrong direction.  Parameter "CtrlFn" is set for a fixed control function. This set control function is not in accordance with the control function determined during initialization.	The pneumatic connections for "CLOSED" and "OPEN" on the valve have been switched or the parameter "Pot Dir" is set on "fall".  The wrong control function is set.
021	Wrong function <b>Error</b>	An incorrect control function was recognized during automatic initialization.	Parameter "CtrlFn" is set for a fixed control function. This set control function is not in accordance with the control function determined during initialization.	The wrong control function is set in parameter "CtrlFn". If the parameter is set to AUTO, the product determines the corresponding control function and stores it (not for control function 8 – in this case, carry out manual initialization or set parameter "CtrlFn" to "DNO").
022	Pneumatic Error <b>Error</b>	During automatic initialization of the valve, a pneumatic error was detected	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control air failed</li> <li>- Throttle screw(s) completely screwed in or screwed in too far</li> <li>- The minimum stroke was undershot</li> <li>- End positions cannot be reached</li> <li>- Leakage in the system</li> </ul>	Check the stroke of the pneumatic system. Check the position of the throttle screw(s), leakage and end positions. Observe the min. control pressure of the valve.
023	Leakage <b>Error</b>	During automatic initialization of the valve, a leakage was detected.	The controller is in initialization mode.	Check the pneumatic system for leakage and carry out initialization again
030	Air missing <b>Warning</b>	A failure of the compressed air was discovered.	The product tries to change the valve position, but it changes in the wrong direction.  <b>Please note:</b> Depending on the positioner's set value reaction time, the error may be acknowledged in the meantime. It then recurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leakage in the system</li> <li>- No compressed air</li> <li>- Failure of the internal pilot valves</li> <li>- Valve mechanically locked</li> </ul>







No.	Error message	Description	Condition for the occurrence of the error	Error cause
060	TrvlSensErr <b>Error</b>	A cable break, short-circuit or exceeded range in the travel sensor connection or in the travel sensor was detected.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wrong mounting kit</li> <li>- Incorrect mounting</li> <li>- Faulty travel sensor</li> <li>- Faulty travel sensor connection</li> </ul>
200	Error EEPROM <b>Error</b>	An error has occurred with the external EEPROM.	This error is generated if the calibration data from the IO card EEPROM could not be read.	The error is only displayed for one minute when the controller is switched on and then disappears automatically. The automatic control system still operates correctly, but the controller must be sent to GEMÜ for examination.
201	Intern.Error <b>Information</b>	An error has occurred with an EEPROM.	This information is displayed if an error has occurred while attempting to access an EEPROM.	The message is generated if an EEPROM could not be read from or written to. Send the controller to GEMÜ for repair.

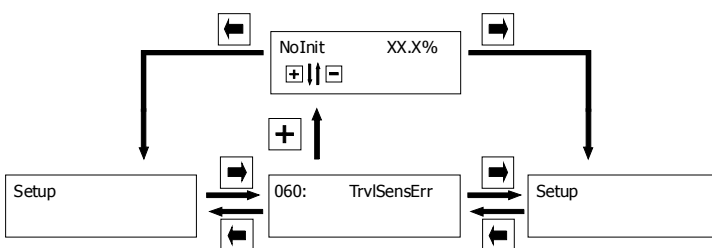
	Error message	Description	Condition for the occurrence of the error	Error cause
	In 1 no Signal	No signal at digital input In 1	Parameter In 1 is set to OFF/ON or Safe/ON	Connect signal to digital input In 1
	In 2 no Signal	No signal at digital input In 2	Parameter In 2 is set to OFF/ON or Safe/ON	Connect signal to digital input In 2
	In W no Signal	No signal at digital input In W	Parameter In W is set to OFF/ON or Safe/ON	Connect signal to digital input In W
	In X no Signal	No signal at digital input In X	Parameter In X is set to OFF/ON or Safe/ON	Connect signal to digital input In X

All error messages can be read in the menu item ErrorList (1 Service/1.3 Diagnosis).

The menu item ClearErrorList (1 Service/1.3 Diagnosis) can be used to clear the internal error memory.

#### Occurrence of the error in the "NoInit" menu:

The error message is displayed in the "NoInit" menu. Pressing the  or  key switches off the display of the error, and "NoInit" appears with the display of the current valve position. The valve can be moved by pressing the  and  keys. The error message is displayed again when the action is complete. To end the action, the menu must be exited by pressing the  or  key.



## 19 Inspection and maintenance

**⚠ WARNING**

**The equipment is subject to pressure!**

- ▶ Risk of severe injury or death
- Depressurize the plant or plant component.
- Completely drain the plant or plant component.

**NOTICE**

**Use of incorrect spare parts!**

- ▶ Damage to the GEMÜ product
- ▶ The manufacturer liability and guarantee will be void.
- Use only genuine parts from GEMÜ.

**NOTICE**

**Exceptional maintenance work!**

- ▶ Damage to the GEMÜ product
- Any maintenance work and repairs not described in these operating instructions must not be performed without consulting the manufacturer first.

The operator must carry out regular visual examinations of the products, depending on the operating conditions and the potentially hazardous situations, in order to prevent leakage and damage.

1. Have servicing and maintenance work performed by trained personnel.
2. Wear appropriate protective gear as specified in the plant operator's guidelines.
3. Disconnect from power supply.
4. Shut off plant or plant component.
5. Secure plant or plant component against recommissioning.
6. Depressurize the plant or plant component.
7. Actuate products that are always in the same position four times a year.

### 19.1 Spare parts

No spare parts are available for this product. If it is faulty, please return it to GEMÜ for repair.

### 19.2 Cleaning the product

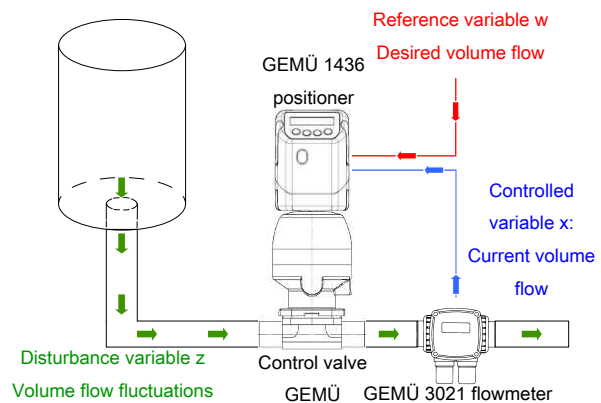
- Clean the product with a damp cloth.
- Do **not** clean the product with a high pressure cleaning device.

## 20 Disassembly

1. Disassemble in reverse order to assembly.
2. Unscrew the electrical wiring.
3. Deactivate the control medium.
4. Disconnect the control medium line(s).
5. Disassemble the product. Observe warning notes and safety information.

## 21 General information regarding control engineering

### 21.1 The control circuit



### 21.2 Control engineering terminology

- Reference variable (see Glossary)
- Controlled variable (see Glossary)
- Control difference (see Glossary)
- Correcting variable y (see Glossary)
- Disturbance variable z (see Glossary)

### 21.3 Control parameters

Explanation of product parameters:

- Proc P:  $K_p$
- Proc I:  $T_n$
- Proc D:  $K_d$
- Proc T:  $T_v$
- Proportional band  $X_p$  (see Glossary)
- Proportional action factor  $K_p$  (see Glossary)
- Derivative action time  $T_v$  (see Glossary)
- Differential component (D component) (see Glossary)
- Integral-action component (I component)  $K_i$  (see Glossary)
- Reset time  $T_n$  (see Glossary)

### 21.4 Adaptation of the controller to the controlled system

#### Optimisation of the controller:

In order to achieve good behaviour of the control circuit, it is necessary to adapt the positioner to the process. Good valve behaviour, for instance, can be quick adjustment of maximum power for pre-shooting or non-overshooting-free adjustment of maximum power if the adjustment of power takes longer. The optimum control parameters must be determined "manually" by trial and error through experimentation or rule of thumb.

Explanation of product parameters:

- Proc P:  $K_p$

Proc I:  $T_n$ Proc D:  $K_d$ Proc T:  $T_v$ 

### Interpretation of the controller parameters according to Ziegler-Nichols:

The following process is intended to help to adapt the controller to the controlled system (however this process can only be implemented on controlled systems where it is possible to let the controlled variable oscillate of its own accord).

- Set the values for **Kp (Proc P)** and **Tv (Proc T)** to their minimum and the value for **Tn (Proc I)** to 0 (this leads to the smallest possible effect of the positioner).
- Enter the desired set value manually in manual mode.
- Slowly increase **Kp (Proc P)** (decrease **Xp**), until the controlled variable starts to oscillate harmoniously. Ideally, the control circuit should be stimulated to oscillate by erratic set value changes during the **Kp** adjustment.
- Note the **Kp** value thus obtained as a critical proportional action factor **Kp,krit**.
- Following this, determine the duration of an oscillation as **Tkrit**. If possible, use a stopwatch to measure several oscillations and use the arithmetic mean as **Tkrit**.
- Use the values thus determined for **Kp,krit** and **Tkrit** to calculate the missing **Kp**, **Tn** and **Tv** parameters according to the following table.

	<b>Kp = Proc P</b>	<b>Tn = Proc I</b>	<b>Proc D</b>	<b>Tv = Proc T</b>
P	0.50 x $K_{p,krit}$	0	0	0
PI	0.45 x $K_{p,krit}$	0.85 x $T_{krit}$	0	0
PID	0.59 x $K_{p,krit}$	0.50 x $T_{krit}$	0.59 x $K_{p,krit}$	0.12 x $T_{krit}$

- If necessary, re-adjust the **Kp** and **Tn** values a little until the control system shows satisfactory behaviour

### 21.5 Differential equation of the product

$$y = \text{ProcP} * \left[ x_d + \frac{1}{\text{ProcI}} * \int x_d dt \right] + \text{ProcD} * \left[ \frac{dx_d}{dt} - \text{ProcTv} * \frac{dy}{dt} \right]$$

### 21.6 Effects of the positioner parameters on the automatic control system

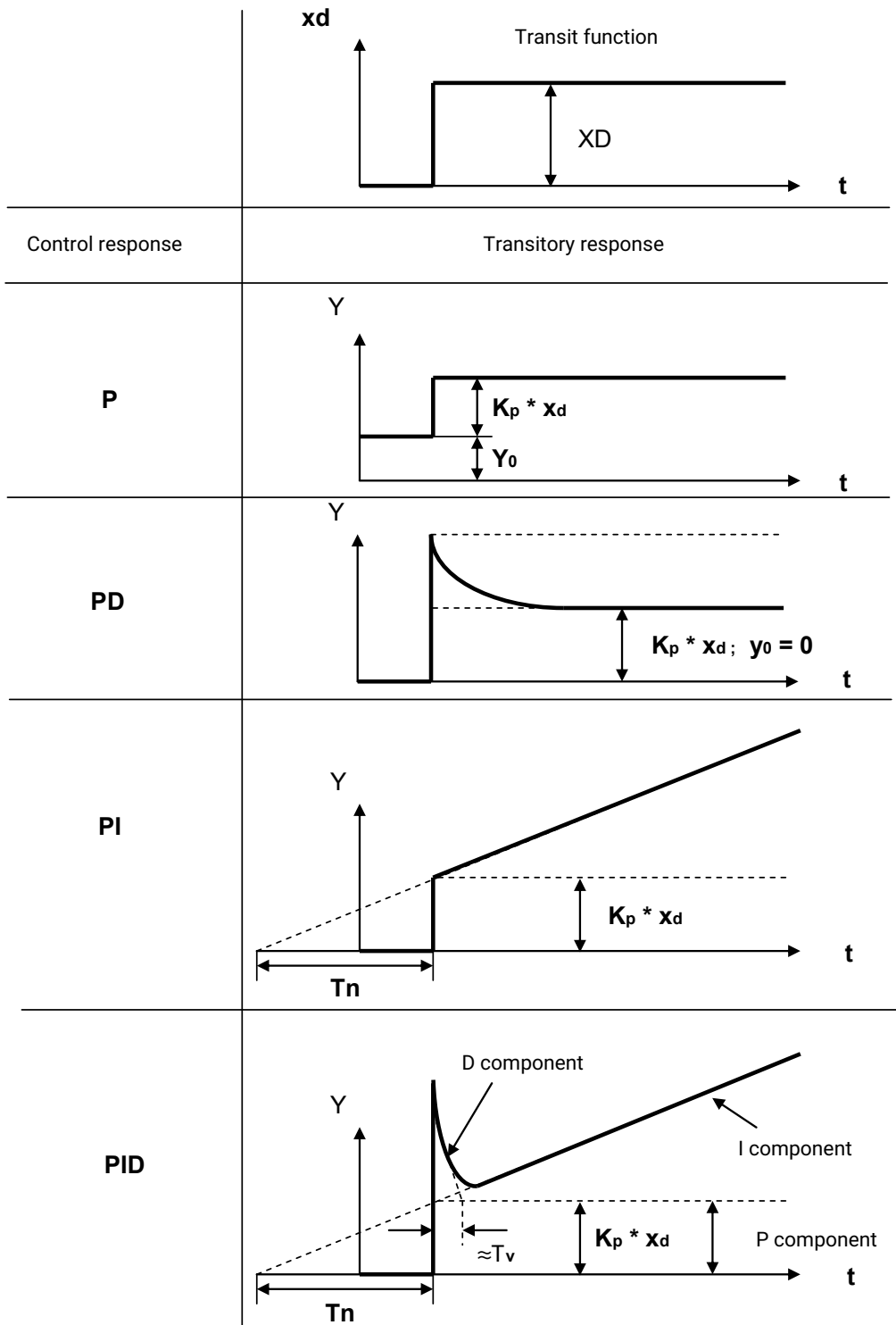
Proc P:	
Larger:	The controller controls more quickly but tends to oscillate and is less precise in its control. The set value is achieved in larger steps by increasing the manipulated variable
Smaller:	The controller controls more slowly as the set value is achieved in smaller steps by reducing the correcting variable. Control is more accurate.

Proc I:	
Larger:	The positioner reacts more slowly to changes to actual values. Proc I should be increased for actual value sensors with relatively slow output signals.
Smaller:	The controller reacts more quickly to changes to actual values.

Proc D:	
Larger:	Slows down the manipulated variable y when moving to the set value. Control is slower.
Smaller:	Set value is achieved faster.

Proc T:	
Larger:	The system deviation has a longer effect although set value = actual value

**21.7 Control characteristics and transitory responses**



**Control difference**

The control difference is the difference between the reference variable and the controlled variable. It is labelled with  $x_d$ . The controlled variable is calculated as follows:  $x_d = w - x$ .

**Controlled variable**

The controlled variable is the actual value and is labelled with  $x$ . The controlled variable represents the currently measured volumetric flow.

**Correcting variable y**

Input variable for the controlled system. The process controller guidance to the positioner regarding the position in which the triggered control valve must be driven in order to achieve the desired volumetric flow.

**Derivative action time  $T_v$** 

It is used to set the intensity of the D component.

**Differential component (D component)**

For an inverse controller (heating) the D component has the following effects: If the controlled variable is reduced due to a disturbance in the controlled system, the D component counteracts the change by creating a positive regulation ratio. If the controlled variable increases due to a disturbance in the controlled system, the D component counteracts this change by creating a negative regulation ratio. The higher the derivative action time  $T_v$  is set, the stronger the dampening reaction.

**Disturbance variable z**

An external variable that influences the controlled system that normally cannot be influenced (e.g. volume flow fluctuations).

**Integral-action component (I component)  $K_i$** 

The I component  $K_i$  changes the controller regulation ratio continuously until the actual value reaches the set value. The regulation ratio will be integrated upwards or downwards as long as a system deviation exists. The influence of the I component will become larger the longer a system deviation exists. The shorter the reset time  $T_n$  and the larger the system deviation, the stronger (faster) the effect of the I component. The I component hinders a constant system deviation.

**Proportional action factor  $K_p$** 

Instead of the designation proportional band, the expression proportional-action factor  $K_p$  is used frequently. Conversion of  $X_p$  to  $K_p$  is:  $X_p = 100\%/K_p$  or  $K_p = 100\%/X_p$ . The  $K_p$  value indicates how much the controlled variable  $x$  changes if the correcting variable  $y$  is adjusted.  $K_p = \Delta x / \Delta y = x_2 - x_1 / y_2 - y_1$ . In order to obtain a unit-independent relationship in the equation above,  $x$  and  $y$  must be divided by their respective maximum values (100%). In this case, a high  $K_p$  value results in smaller deviation. However, if the  $K_p$  value is set too high, it leads to an increased tendency for the control circuit to oscillate.

**Proportional band  $X_p$** 

The proportional band tells us the extent to which the controlled variable  $x$  changes when the manipulated variable  $y$  is adjusted.  $X_p$  can be used to adapt the controller amplification to the controlled system. If a small proportional band is selected, it has a large manipulated variable  $y$  (e.g. 20 mA) as a res-

ult, i.e. the positioner reacts faster and harder with a small proportional band. If a too small proportional band is chosen, this leads to oscillation of the control circuit.

**Reference variable**

The reference variable is the set value and labelled with  $w$ . The reference variable is the input variable of the control circuit. The reference variable must follow the controlled variable in the specified dependence.

**Reset time  $T_n$** 

The reset time  $T_n$  determines the duration how long a system deviation is adjusted. If a high value is preset for the reset time  $T_n$  this means a small influence of the I component and vice-versa. During the reset time  $T_n$  the controlled variable change caused by the P component is added again. Thus there is a fixed relationship between the P component and the I component. If the P component is thus changed, the time response changes too if the  $T_n$  value remains constant.  $K_i = 1 / T_n$

**23 Disposal**

1. Pay attention to adhered residual material and gas diffusion from penetrated media.
2. Dispose of all parts in accordance with the disposal regulations/environmental protection laws.

**24 Returns**

Legal regulations for the protection of the environment and personnel require that the completed and signed return delivery note is included with the dispatch documents. Returned goods can be processed only when this note is completed. If no return delivery note is included with the product, GEMÜ cannot process credits or repair work but will dispose of the goods at the operator's expense.

1. Clean the product.
2. Request a return delivery note from GEMÜ.
3. Complete the return delivery note.
4. Send the product with a completed return delivery note to GEMÜ.

**Numerical**

20 mA $\Delta$ .....	157
4 mA $\Delta$ .....	157

**A**

A (Auto) .....	133
ActiveParaSet .....	144
AdjTime .....	128
AlarmMaxK1 .....	152
AlarmMaxK2 .....	152
AlarmMinK1 .....	152
AlarmMinK2 .....	152
AnalogOut .....	153
AutoReturn .....	148
Avr .....	150

**B**

Baud rate .....	159
BdRate RS .....	158

**C**

Call Point Qty .....	128
Clear Error List .....	147
Close .....	152
CloseTight .....	150
Code .....	146
Communication .....	134
CpyParaSet .....	152
CtrlFn .....	128, 130

**D**

D.Refresh .....	148
Data receive .....	159
Data send .....	159
Deadband .....	150
Decimalpoint .....	157
Default .....	148
DeviceNet Adr .....	159
Digital input .....	151
DigitalOutput .....	151
DLight .....	148

**E**

Error List .....	146
ErrorAction .....	152
Errors .....	147
ErrorTime .....	152

**F**

F (MANUAL FLEX) .....	133
Fieldbus .....	158
Find Coefficient .....	128
FindFnct .....	128

**G**

Go Close .....	128
Go Open .....	128

**H**

HelpLanguage .....	148
HelpText .....	148
Hold .....	152
hrs .....	147

**I**

I Max W .....	156
I Max X .....	156
I Min W .....	156
I Min X .....	156
In 1 .....	151
In 1 no Signal .....	151
In 2 .....	151
In 2 no Signal .....	151
In W .....	151
In W no Signal .....	151
In X .....	151
In X no Signal .....	151
Init Pilot .....	128
Init Valve Error .....	128
Init Valve ESC .....	128
Init Valve Man .....	128
Init Valve OK .....	128
InitValve .....	128, 148
Iw .....	144
Ix .....	144, 153
IxTime .....	150
IxType .....	150

**K**

K1 fn .....	151
K1 Switch .....	151
K2 fn .....	152
K2 Switch .....	152

**L**

Logout .....	146
--------------	-----

**M**

M (MANUAL) .....	133
MaxPos .....	150
MinPos .....	150
Min-Pot-Max .....	144
Mode .....	133

**N**

NewCode1 .....	146
NewCode2 .....	146
NewCode3 .....	146

**O**

OFF .....	133, 150
Open .....	152
OpenTight .....	150
OutMaxPos .....	156
OutMinPos .....	156

**P**

Pos Ctrl In .....	144
Pos Ctrl Out .....	144
Pos D.....	150
Pos P.....	150
Pos T.....	150
Pot Abs .....	144
Pot Dir .....	156
Potentiometer .....	153
Proc Ctrl In.....	144
Proc Ctrl Out.....	144
ProcCtrl.....	150
ProcCtrlMode .....	150
Proc-D .....	150
Proc-I.....	150
Proc-P .....	150
Proc-T .....	150
PwrOnT.Out .....	159

**R**

RC.....	150
RS 232.....	158

**S**

S/N.....	147
Safe.....	152
Scaling .....	156
SensTest.....	147
Service .....	134
SetBasics.....	134
SetCalibration.....	134
SetFunction .....	134
SetW-free .....	156
SSE1Time .....	152
SSE2Time .....	152

**T**

T (Test) .....	133
TAG1 .....	147
TAG2.....	147

**V**

V: X.X.XX.....	147
Valve .....	144

**W**

W Pos X .....	144
W Proc X .....	144
Warnings.....	147
W-Direction.....	155
WebServer .....	158
W-Function .....	156
W-Input .....	148

**X**

X-Direction .....	155
X-Input .....	148

**Y**

Y-Direction.....	156
------------------	-----











GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG  
Gert-Müller-Platz 1, 74635 Kupferzell, Germany  
Phone +49 (0) 7940 1230 · info@gemue.de  
www.gemu-group.com

Änderungen vorbehalten  
Subject to alteration  
05.2026 | 88260559