

GEMÜ 1435 ePos

Intelligenter elektropneumatischer Stellungsregler
Intelligent electro-pneumatic positioner

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
19.05.2026

1 Schnellinbetriebnahme

VORSICHT



Gefahrensituation!

- ▶ 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:

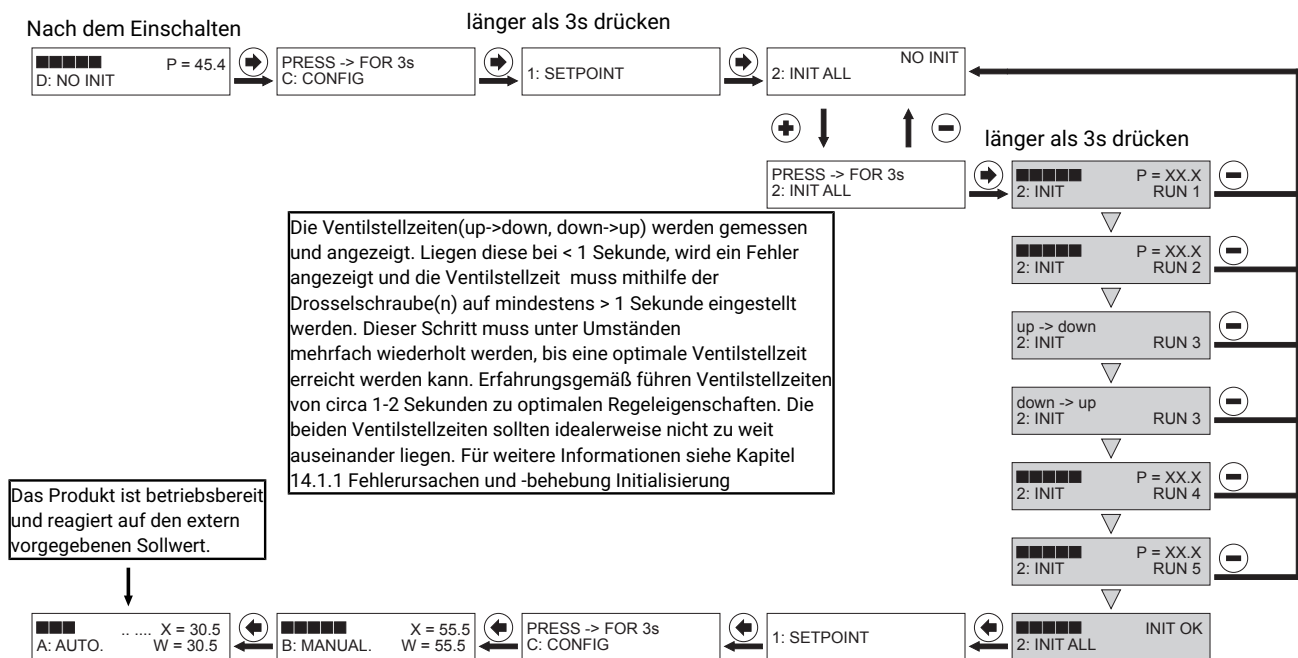
- Angebaut an Ventil.
- Angeschlossene Versorgungsluft von max. 6 bar.
- Angeschlossene Versorgungsspannung von 24 V DC.
- Soll- und Istwertsignale müssen nicht anliegen.
- Folgendes Ablaufschema zur korrekten Inbetriebnahme befolgen:

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 'Initialisierung durchführen', Seite 52).

Menüabfolge zur Schnell-Initialisierung des Reglers



Automatische Schnell-Initialisierung

Durch das Starten der Selbstinitialisierung (über Parameter 2: INIT ALL) passt sich der Regler an das Ventil an. Sämtliche Parameter werden selbständig und automatisch abgefragt. Dieser Vorgang kann je nach Ventil ein paar Minuten dauern.

Erscheint die Meldung "INIT OK" ist das Produkt betriebsbereit und kann in die gewünschte Betriebsart gestellt werden.

- Betriebsart **A: AUTO** – reagiert auf den extern vorgegebenen Sollwert.
- Betriebsart **B: MANUAL** – die Ventilposition kann händisch mithilfe der Tasten vorgegeben werden.

Inhaltsverzeichnis

1 Schnellobetriebsnahme	3	16.3 Parameterbedeutung	35
2 Allgemeines	6	17 Systemmode ADVANCED	38
2.1 Hinweise	6	17.1 Menüebene	38
2.2 Verwendete Symbole	6	17.2 Konfigurationsmenü (SETUP)	39
2.3 Begriffsbestimmungen	6	17.2.1 Übersicht Menüstruktur	40
2.4 Warnhinweise	6	17.2.2 Parameterübersicht	41
3 Sicherheitshinweise	7	17.2.3 Menü 1 Service	44
4 Produktbeschreibung	7	17.2.4 Menü 2 SetBasics	49
5 GEMÜ CONEXO	9	17.2.5 Menü 3 SetFunction	55
6 Bestimmungsgemäße Verwendung	9	17.2.6 Menü 4 SetCalibration	62
7 Bestelldaten	10	17.2.7 Menü 5 Communication	66
8 Technische Daten	11	18 Fehlerbehebung	67
9 Abmessungen	15	19 Inspektion und Wartung	68
9.1 Maße Stellschalter	15	19.1 Reinigung des Produktes	68
9.2 Abmessungen Weggeber, Anbaumöglichkeiten und Befestigungsmöglichkeiten	15	20 Demontage	68
10 Herstellerangaben	16	21 Entsorgung	68
10.1 Lieferung	16	22 Rücksendung	68
10.2 Transport	16	Stichwortverzeichnis	69
10.3 Lagerung	16		
11 Montage	16		
11.1 Hinweis zum Einsatz in feuchter Umgebung	16		
11.2 Montage an Linearantriebe	16		
11.3 Montage an Schwenkantriebe	18		
11.4 Überprüfung des mechanischen Anbaus	22		
12 Elektrischer Anschluss	23		
13 Pneumatischer Anschluss	26		
13.1 Anschlussschema für Linearventile	26		
13.1.1 Anschlussschema für NC Ventile (Normally Closed)	26		
13.1.2 Anschlussschema für NO Ventile (Normally Open)	26		
13.1.3 Anschlussschema für doppeltwirkende Ventile	26		
13.2 Anschlussschema für Schwenkantriebe	27		
13.2.1 Anschlussschema für NC / NO Ventile (Normally Closed / Normally Open)	27		
13.2.2 Anschlussschema für doppeltwirkende Ventile	27		
13.2.3 Hinweis für vertikalen pneumatischen Anschluss	27		
13.3 Tauschen der Filtersiebe	27		
14 Inbetriebnahme	27		
14.1 Ohne Werkseinstellung (bei Lieferung ohne Ventil)	28		
14.1.1 Fehlerursachen und -behebung Initialisierung	29		
14.2 Mit Werkseinstellung (bei Lieferung mit Ventil)	31		
15 Umschalten der Bedienoberfläche	31		
16 Systemmode CLASSIC	31		
16.1 Betriebsarten	31		
16.2 Parametertabelle	33		

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.

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-^{AP} 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:

⚠ GEFAHR	
	Unmittelbare Gefahr! ► Bei Nichtbeachtung drohen schwerste Verletzungen oder Tod
⚠ WARNUNG	
	Möglicherweise gefährliche Situation! ► Bei Nichtbeachtung drohen schwerste Verletzungen oder Tod
⚠ VORSICHT	
	Möglicherweise gefährliche Situation! ► Bei Nichtbeachtung drohen mittlere bis leichte Verletzungen
HINWEIS	
	Möglicherweise gefährliche Situation! ► Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden

Folgende gefahrenspezifische Symbole können innerhalb eines Warnhinweises verwendet werden:

Symbol	Bedeutung
	Explosionsgefahr
	Gefährliche Spannung!
	Aggressive Chemikalien!
	Leckage!
	Unter Druck stehende Armaturen!
	Heiße Anlagenteile!

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



Position	Benennung	Werkstoffe
1	Gehäuse	Unterteil: Aluminium, epoxidbeschichtet, schwarz Oberteil: Aluminium, pulverbeschichtet, silber
2	Display mit Abdeckung	PMMA
3	Bedienelemente mit Abdeckung	PMMA

4.2 Beschreibung

Der digitale elektropneumatische Stellungsregler GEMÜ 1435 ePos dient zur Steuerung von pneumatisch betätigten Prozessventilen mit einfach- oder doppeltwirkenden Linear- oder Schwenkantrieben und erfasst die Ventilstellung mit einem externen Wegsensor. Er verfügt über ein robustes Gehäuse mit geschützten Bedientasten und einer LCD-Anzeige, worüber sich das Produkt an die jeweiligen Regelaufgabe individuell anpassen lässt. Die Stellzeiten sind durch integrierte Drosseln einstellbar. Ein Anschluss und Anbau nach NAMUR ist möglich. Deshalb ist GEMÜ 1435 ePos eine optimale Lösung für Regelaufgaben mit hohen Anforderungen, speziell in Anwendungen mit rauen Umgebungsbedingungen.

4.3 Funktion

Das Produkt ist ein intelligenter elektropneumatischer Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Linear- und Schwenkantriebe.

Der Stellungsregler kann mit einem entsprechenden Anbausatz direkt an den Antrieb montiert werden. Der Anbausatz enthält sowohl den Befestigungswinkel und Befestigungsadapter als auch den entsprechenden Weggeber mit den passenden Befestigungsschrauben.

Ein externer Anbau ist ebenfalls möglich. Hierbei entfallen Befestigungswinkel/Befestigungsadapter.

Der Weggeber misst die aktuelle Position des Ventils und meldet diese an die Elektronik des Produkts. Die Elektronik vergleicht den Istwert des Ventils mit dem vorgegebenen Sollwert und regelt bei Regelabweichungen des Ventils nach.

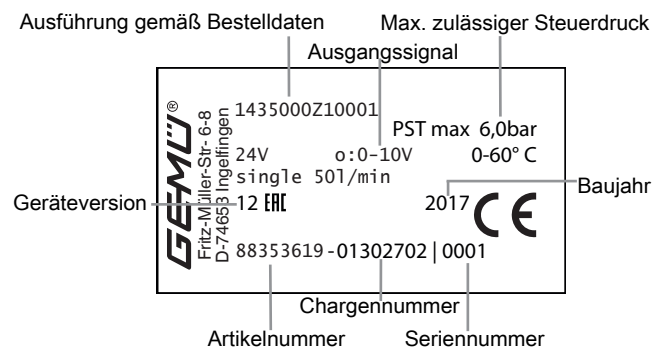
Im zweizeiligen Display des Produkts lassen sich die erforderlichen Informationen abrufen. Zusätzlich werden selbsterklärende Hilfstexte eingeblendet, welche die Bedeutung der aufgerufenen Parameter erklären. Die Bedienung erfolgt über die 4 Tasten.

4.4 Sicherheitsfunktion

Das Produkt verfügt über eine Sicherheitsfunktion, die gewährleistet, dass beim Ausfall der pneumatischen Luftversorgung und der elektrischen Versorgungsspannung die Ausgänge kontrolliert gesteuert werden. Das Verhalten ist abhängig von der Ausführung. Zusätzlich gewährleistet eine Sicherheitsreaktion, dass das Ventil bei Signalfehlern ebenfalls kontrolliert gesteuert wird. Diese Sicherheitsfunktion ersetzt jedoch nicht notwendige anlagenspezifische Sicherheitseinrichtungen. Das Produkt ist keine Sicherheitssteuerung.

Fehler	Ausgang 2	Ausgang 4
Ausfall der elektrischen Versorgungsspannung	Einfachwirkend: entlüftet Doppeltwirkend: entlüftet	Einfachwirkend: nicht vorhanden Doppeltwirkend: belüftet
Ausfall der pneumatischen Luftversorgung	Einfachwirkend: entlüftet Doppeltwirkend: undefiniert, abhängig von den Betriebsbedingungen des Aktors	Einfachwirkend: nicht vorhanden Doppeltwirkend: undefiniert, abhängig von den Betriebsbedingungen des Aktors
Sollwert < 4,0 mA*	Einfachwirkend: entlüftet Doppeltwirkend: entlüftet	Einfachwirkend: nicht vorhanden Doppeltwirkend: belüftet
Sollwert > 20 mA / 10 V	Einfachwirkend: entlüftet Doppeltwirkend: entlüftet	Einfachwirkend: nicht vorhanden Doppeltwirkend: belüftet
* nur bei Verwendung 4-20 mA Sollwertart (Parametereinstellung)		
Diese Sicherheitsfunktion ersetzt jedoch nicht notwendige anlagenspezifische Sicherheitseinrichtungen.		

4.5 Typenschild



HINWEIS

Geräteversion

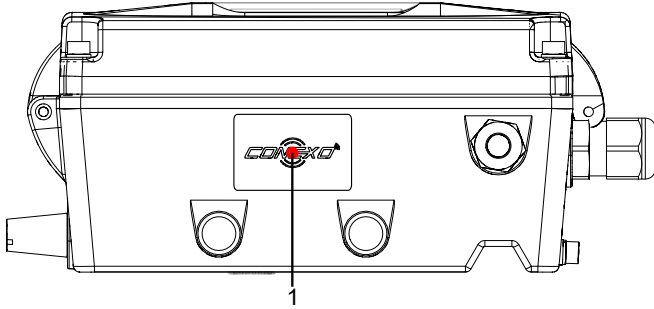
- Diese Anleitung ist für Geräte ab der Geräteversion 10 geltend. Durch die Geräteversion können Rückschlüsse auf die verwendete Firmware gezogen werden. Für ältere Geräte (Geräteversion niedriger als 10), ist eine andere Betriebsanleitung mit ggfs. abweichenden Bedienangaben zu verwenden.
- Eine Anpassung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

Geräteversion	Firmware-Version	Gültig ab	Änderungen
10	V2.0.0.0	09/2013	
11	V2.0.0.2	02/2014	Bugfix, Fehlerausgabe
12	V2.0.0.4	03/2014	Bugfix, falsche Istwertausgabe bei Federkraft geöffneten Armaturen
12 / 13	V2.0.0.5	06/2015	Optimierung Ansteuerverhalten kleinvolumiger Linearantriebe mit geringem Hub
14	V2.0.0.6	09/2018	Anpassung an neuen Displaycontroller

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

⚠ GEFAHR



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 und Schwenkantriebe konzipiert. Das Produkt arbeitet mit einer mikroprozessorgesteuerten, intelligenten Stellungsregelung durch ein analoges Wegmesssystem (Potentiometer). Dieses wird kraftschlüssig mit Hilfe eines Anbausatzes (Feder, Betätigungsspindel) mit der Spindel bzw. Welle 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
elektropneumatischer Stellungsregler ePos	1435
2 Feldbus	Code
ohne	000
3 Zubehör	Code
Zubehör	Z
4 Wirkungsweise	Code
Einfachwirkend	1
Doppeltwirkend	3
5 Ex-Klasse	Code
ohne Ex-Schutz	0
6 Option	Code
ohne	0
elektrische Anschlüsse M12, 5-polig	1
4 - 20 mA, Istwertausgang	2
4 - 20 mA, Istwertausgang, elektrische Anschlüsse M12, 5-polig	3
4 - 20 mA, Istwertausgang, Heizelement	4

6 Option	Code
elektrische Anschlüsse M12, 5-polig, Heizelement	5
Heizelement	6
4 - 20 mA, Istwertausgang, elektrische Anschlüsse M12, 5-polig, Heizelement	7
7 Durchflussleistung	Code
Elektropneumatisch, 50 l/min	01
Elektropneumatisch, 90 l/min (Booster)	02
8 Sonderspezifikation	Code
Ohne	
Voreinstellung Totzone 2%	2442
Voreinstellung Totzone 5%	2443
Invertierte Wirkrichtung, für Schwenkarmaturen Steuerfunktion NO (2)	6960
9 CONEXO	Code
Ohne	
Integrierter RFID-Chip zur elektronischen Identifizierung und Rückverfolgbarkeit	C

Bestellbeispiel

Bestelloption	Code	Beschreibung
1 Typ	1435	elektropneumatischer Stellungsregler ePos
2 Feldbus	000	ohne
3 Zubehör	Z	Zubehör
4 Wirkungsweise	1	Einfachwirkend
5 Ex-Klasse	0	ohne Ex-Schutz
6 Option	0	ohne
7 Durchflussleistung	01	Elektropneumatisch, 50 l/min
8 Sonderspezifikation		Ohne
9 CONEXO		Ohne

8 Technische Daten

8.1 Medium

Betriebsmedium:	Druckluft und neutrale Gase
Staubgehalt:	Klasse 3, max. Teilchengröße 5 µm, max. Teilchendichte 5 mg/m³
Drucktaupunkt:	Klasse 4, max. Drucktaupunkt +3 °C
Ölgehalt:	Klasse 3, max. Ölkonzentration 1 mg/m³ Qualitätsklassen nach DIN ISO 8573-1 Hinweis: Zum Schutz gegen grobe Schmutzpartikel sind in den pneumatischen Anschlüssen des Stellungsreglers Filtersiebe eingebaut. Diese können als Ersatzteile unter der Bestellnummer 1435 SFI bestellt werden. Jedes Set enthält 3 Filtersiebe. Diese Filtersiebe haben den Zweck eines zusätzlichen Schutzes und ersetzen nicht die Anforderungen zur Verwendung einer Wartungseinheit.

8.2 Temperatur

Umgebungstemperatur:	0 – 60 °C (Standard, Option Code 0, 1, 2, 3) -20 – 60 °C (mit Heizelement, Option Code 4, 5, 6, 7) ≤ 5 °C (Heizung aktiv) ≥ 15 °C (Heizung inaktiv)
Lagertemperatur:	0 – 60 °C

8.3 Produktkonformitäten

EMV-Richtlinie:	2014/30/EU
RoHS-Richtlinie:	2011/65/EU

8.4 Druck

Betriebsdruck:	0 – 6 bar Der angelegte Druck darf den maximalen Steuerdruck des Prozessventils nicht überschreiten.
Durchflussleistung:	50 NI/min (Durchflussleistung Code 01) 90 NI/min (Durchflussleistung Code 02)
Luftverbrauch:	0 NI/min (im ausgeregelten Zustand)

8.5 Mechanische Daten

Einbaulage:	Beliebig
Schutzart:	IP 65 nach EN 60529
Gewicht:	1,7 kg

Weggeber:

	Linearausführung			Schwenkausführung
Erfassungsbereich:	1 - 29 mm	1,5 - 48,5 mm	2,0 - 73 mm	Drehwinkel 5 - 90°
Arbeitsbereich:	0 - 30 mm	0 - 50 mm	0 - 75 mm	Drehwinkel 0 - 93°
Widerstand R:	3 kΩ	5 kΩ	5 kΩ	3 kΩ
Mindestweggeber- änderung:	10 % (nur relevant für Initialisierung)			
Anschluss:	vorkonfektioniertes Kabel (max. 20 m)			
Einbau:	extern			
Zuordnung Weggeber¹⁾ Spindel/Ventilposition	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 Elektrische Daten**8.6.1 Spannungsversorgung**

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

Leistungsaufnahme: Einfachwirkend: ≤ 6,5 W
Doppeltwirkend / Booster: ≤ 9,8 W
zuzüglich jeweils: max. 36 W bei aktiven Digitalausgängen mit max. Laststrom
max. 25 W bei Betrieb mit Heizelement

Verpolschutz: ja

Einschaltdauer: 100 % ED

Schutzklasse: III

8.6.2 Analogeingang

Sollwerteingang: 0/4 - 20 mA; 0 - 10 V

Eingangsart: passiv

Eingangsbürde: 0/4 - 20 mA:
50 Ω + ca. 0,7 V Spannungsabfall durch Verpolschutz
0 - 10 V:
100 kΩ

Genauigkeit / Linearität: ≤ ±0,3 % vom Endwert

Temperaturdrift: ≤ ±0,5 % vom Endwert

Auflösung: 12 bit

Verpolschutz: ja

Überlastsicher: ja (bis ± 24 V DC)

8.6.3 Analogausgang

Hinweis:	Der Analogausgang 4-20 mA muss über die Bestelloption „Option“ bestellt werden.
Istwertausgang:	0 - 10 V 4 - 20 mA (optional)
Ausgangsart:	aktiv
Laststrom:	0 – 10 V: max. 10 mA
Bürde:	4 – 20 mA: max. 600 Ω (bei Bestelloption „Option“ Code 2, 3, 4, 7)
Genauigkeit / Linearität:	$\leq \pm 1$ % vom Endwert
Temperaturdrift:	$\leq \pm 0,5$ % vom Endwert
Auflösung:	12 bit
Kurzschlussfest:	ja
Überlastsicher:	ja (bis ± 24 V DC)

8.6.4 Digitale Ausgangssignale

Schaltausgänge:	Alarmausgang 1 Alarmausgang 2 Störmeldeausgang
Schaltspannung:	Versorgungsspannung
Dropspannung:	max. 2,5 V DC bei 0,5 A
Kurzschlussfest:	ja
Überlastsicher:	ja (bis ± 24 V DC)
Kontaktart:	PNP
Pull-Down Widerstand:	120 k Ω
Laststrom:	max. 0,5 A

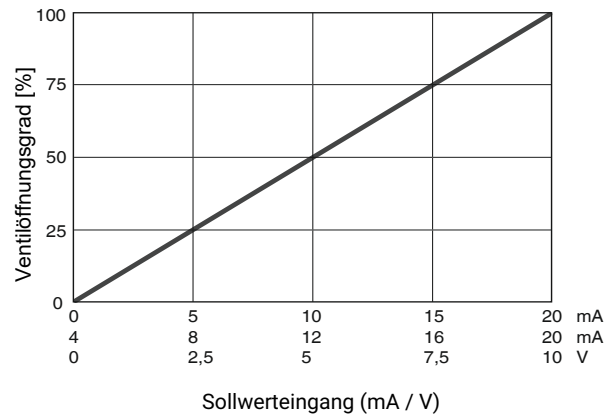
8.6.5 Weggebereingang

Versorgungs- spannung UP+:	typ. 10 V DC
Widerstandsbereich ex- terner Potentiometer:	1 bis 10 k Ω
Eingangsspannungs- bereich:	0 bis U_{p+}
Eingangswiderstand:	330 k Ω
Genauigkeit / Linearität:	$\leq \pm 0,3$ % vom Endwert
Temperaturdrift:	$\leq \pm 0,3$ % vom Endwert
Auflösung:	12 bit

8.6.6 Stellungsreglerangaben

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 1435 ePos erkennt automatisch, während der Initialisierung, die Steuerfunktion des Ventils und stellt sich standardmäßig so ein, dass bei Signalvorgabe 0/4 mA bzw. 0 V, das Ventil geschlossen ist.*

Die Zuordnung kann mittels Parameter nachträglich umgestellt werden.

* bei doppeltwirkenden Antrieben abhängig vom pneumatischen Antrieb

Regelabweichung (Totzone):

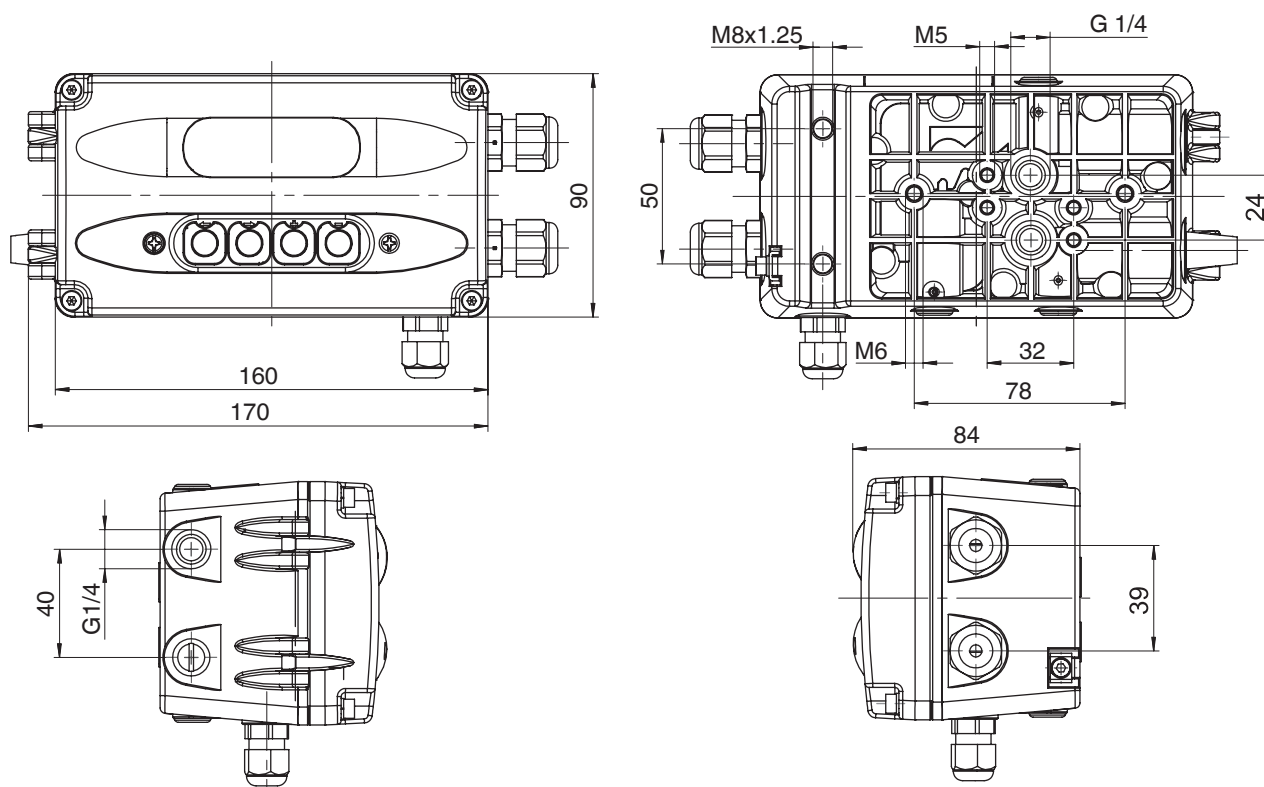
- 1 % Werkseinstellung
- ≥ 0,1 % (einstellbar)
- ≤ 2,0 % (voreingestellt, K-Nr. 2442)
- ≤ 5,0 % (voreingestellt, K-Nr. 2443)

Initialisierung: automatisch (manuell in Systemmode ADVANCED möglich)

Dichtschließfunktion: zuschaltbar

9 Abmessungen

9.1 Maße Stellsregler



Maße in mm

9.2 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 des 1435 siehe Datenblatt 1435 ePos.

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

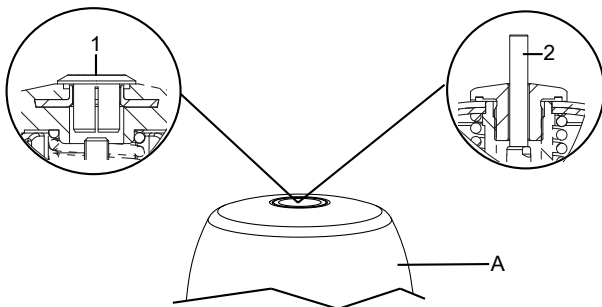
11.1 Hinweis zum Einsatz in feuchter Umgebung

1. Das Produkt darf ohne Heizelement nicht im Freien eingesetzt werden. Die Version mit Heizelement darf im Freien nur in einem regengeschützten Bereich eingesetzt werden.
2. Das Produkt muss vor direktem Einfluss von Regenwasser geschützt werden.

11.2 Montage an Linearantriebe

11.2.1 Montagevorbereitung des Ventils

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



11.2.2 Montage Anbausatz Linear-Weggeber für externen Anbau

HINWEIS

Vorgespannte Feder!

- Beschädigung des Gerätes.
- Feder langsam entspannen.

HINWEIS

Spindel nicht verkratzen!

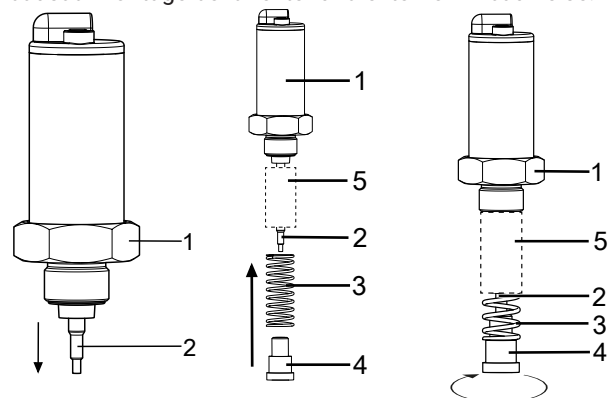
- Eine Beschädigung der Spindeloberfläche kann zum Ausfall des Weggebers führen.

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.



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

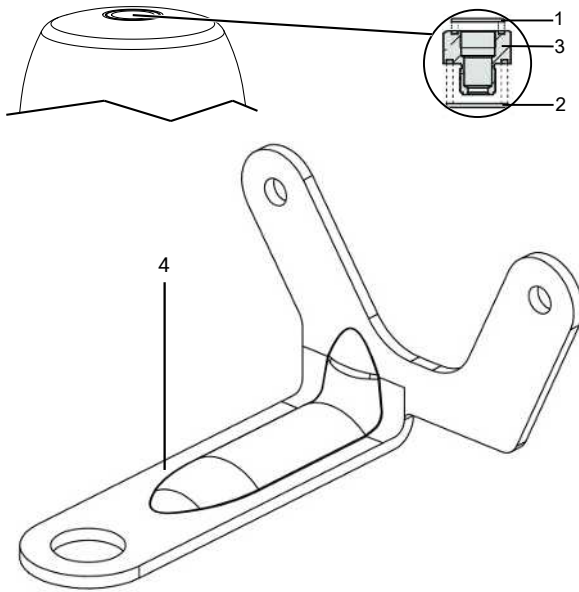
11.2.3 Montage Adapter

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

HINWEIS

- Montage des Adapters nur notwendig, wenn beiliegend.
- Es gibt zwei Varianten, wie der Adapter montiert werden muss.

- Adapter 1x beiliegend mit oder ohne Befestigungswinkel.
- Adapter 2x beiliegend (identische oder unterschiedliche Ausführung) mit Befestigungswinkel.



1. Antrieb in Geschlossen-Position bringen.
2. O-Ringe 1 und 2 in Adapter 3 einlegen.

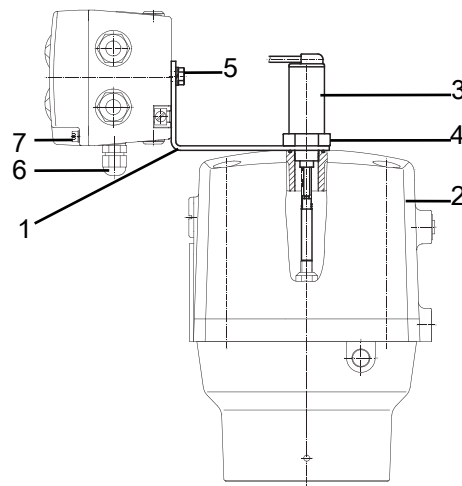
Wenn 1 Adapter beiliegend:

3. Adapter 3 bis zum Anschlag in Antriebsöffnung einschrauben und festziehen.
 - ⇒ Teilweise muss, sofern beiliegend, unter den Adapter auch der Befestigungswinkel montiert werden (siehe Kapitel 10.6, Direktmontage mit Befestigungswinkel Variante 2). Andernfalls wird der beiliegende Befestigungswinkel erst später montiert.

Wenn 2 Adapter mit Befestigungswinkel beiliegend:

4. Befestigungswinkel 4 wird später durch Weggeber fixiert.
5. Passenden Adapter 3.1 bis zum Anschlag in Antriebsöffnung einschrauben und festziehen.
 - ⇒ Der Befestigungswinkel wird später mit dem zweiten Adapter montiert (siehe Kapitel 10.6, Direktmontage mit Befestigungswinkel Variante 4).

11.2.4 Direkter Anbau



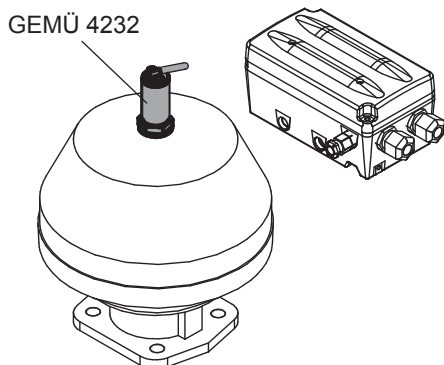
Position	Benennung
1	Befestigungswinkel
2	Antrieb
3	Weggeber
4	Sechskant
5	M6-Schrauben
6	M12-Kabelverschraubung
7	M4-Schrauben

1. Anbausatz Weggeber montieren.
2. Antrieb in Offen-Position bringen.
3. Befestigungswinkel 1 je nach Variante an Antrieb 2 oder Adapter ansetzen und Weggeber 3 durch Befestigungswinkel bis zum Anschlag in die Antriebsöffnung einführen und gegen die Federvorspannung im Uhrzeigersinn einschrauben.

HINWEIS**Falscher Anbausatz**

- ▶ Ist keine Federvorspannung spürbar ist ggf. ein falscher Anbausatz mit zu kurzer Betätigungsspindel verwendet worden.
- ▶ Blockiert die Feder und das Produkt lässt sich nicht korrekt am Ventil anbringen ist ggf. ein falscher Anbausatz mit zu langer Betätigungsspindel verwendet worden oder es wurde ein notwendiger Adapter nicht verwendet.
- In beiden Fällen die Anbausatzteile auf deren korrekte und vollständige Verwendung kontrollieren.

4. Weggeber **3** mit geeignetem Gabelschlüssel **SW27** festziehen.
5. Stellungsregler mit zwei M6-Schrauben **5** am Befestigungswinkel **1** festschrauben.
6. M4-Schrauben **7** an Gehäuseoberteil lösen und dieses aufklappen.
7. Anschlussleitung des Weggebers in die Kabelverschraubung **6** des Stellungsreglers einführen und auf der Klemmenplatine gemäß Klemmenplan anschließen.
8. Die Kabelverschraubung anschließend festdrehen. Kabel muss allseitig fest umschlossen sein.
9. Stellungsregler pneumatisch versorgen und mit dem Prozessventil verbinden.

11.2.5 Externer Anbau

1. Anbausatz Weggeber montieren.
2. Antrieb in Offen-Position bringen.
3. Weggeber **3** bis zum Anschlag in die Antriebsöffnung einführen und gegen die Federvorspannung im Uhrzeigersinn einschrauben.
4. Stellungsregler an geeigneter Stelle befestigen.

HINWEIS**Befestigungswinkel**

- ▶ Hierzu kann der separat erhältliche Befestigungswinkel GEMÜ 1445 000 ZMP verwendet werden.

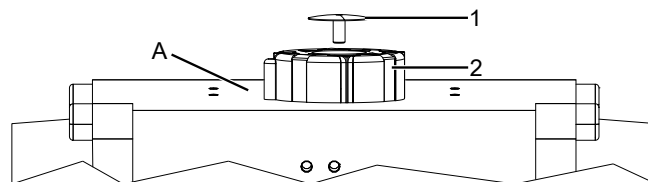
HINWEIS**Falscher Anbausatz**

- ▶ Ist keine Federvorspannung spürbar ist ggf. ein falscher Anbausatz mit zu kurzer Betätigungsspindel verwendet worden.
- ▶ Blockiert die Feder und das Produkt lässt sich nicht korrekt am Ventil anbringen ist ggf. ein falscher Anbausatz mit zu langer Betätigungsspindel verwendet worden oder es wurde ein notwendiger Adapter nicht verwendet.
- In beiden Fällen die Anbausatzteile auf deren korrekte und vollständige Verwendung kontrollieren.

5. Weggeber **3** mit geeignetem Gabelschlüssel **SW27** festziehen.
6. Weggeber **3** elektrisch mit dem Stellungsregler verbinden.
7. M4-Schrauben **7** an Gehäuseoberteil lösen und dieses aufklappen.
8. Anschlussleitung des Weggebers in die Kabelverschraubung **6** des Stellungsreglers einführen und auf der Klemmenplatine gemäß Klemmenplan anschließen.
9. Die Kabelverschraubung anschließend festdrehen. Kabel muss allseitig fest umschlossen sein.
10. Stellungsregler pneumatisch versorgen und mit dem Prozessventil verbinden.

11.3 Montage an Schwenkantriebe**11.3.1 Montagevorbereitung des Ventils (Schwenkantrieb)**

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



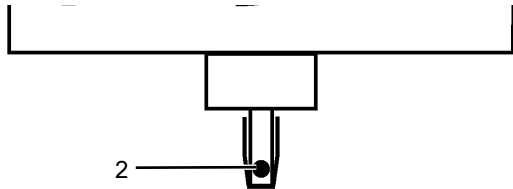
2. Schraube **1** von Puck **2** demontieren.

11.3.2 Montage Anbausatz Dreh-Weggeber

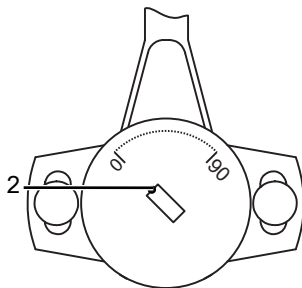
HINWEIS

Drehrichtung des Antriebs ermitteln

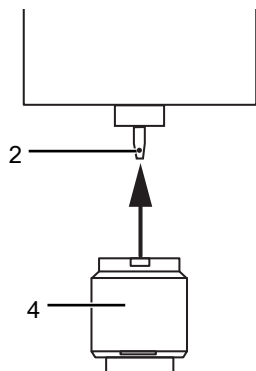
- Die Drehrichtung des Antriebes muss, von oben betrachtet, gegen den Uhrzeigersinn sein, wenn der Antrieb von der Stellung ZU in die Stellung AUF fährt. Dreht der Antrieb im Uhrzeigersinn, muss der Weggeber in die andere Endstellung gedreht werden als beschrieben.



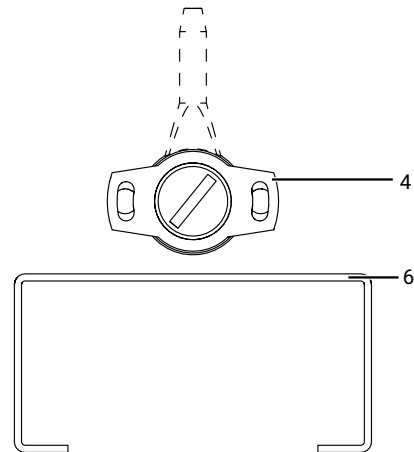
- Die Welle des Drehweggebers ist mit einer Markierung 2 versehen.



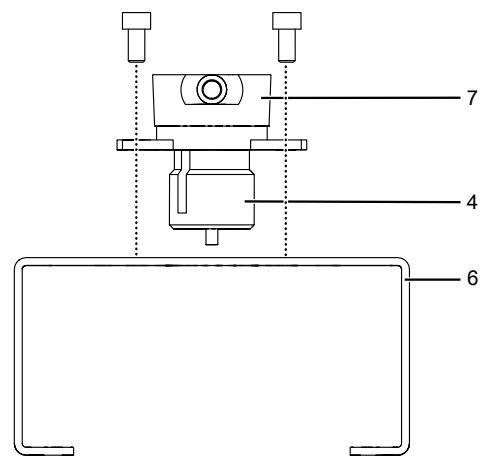
- Markierung 2 so einstellen, dass sie mit der 0°-Stellung an der Unterseite des Weggebergehäuses übereinstimmt. Die 0°-Stellung befindet sich auf der linken Seite des Kabelabgangs (der elektrische Arbeitsbereich befindet sich im Drehbereich zwischen 0... 90°-Stellung).



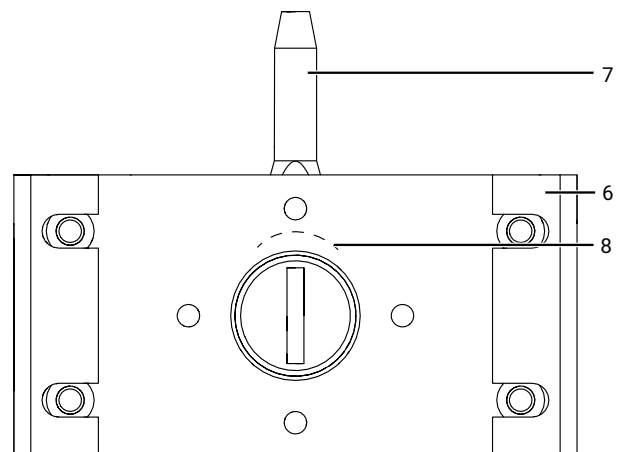
- Adapter 4 auf Welle des Drehweggebers 2 setzen, ohne die Welle zu verdrehen.



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



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



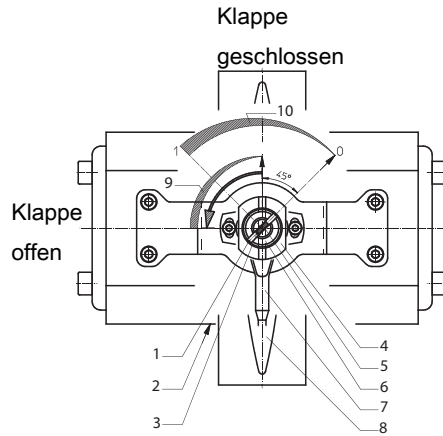
- Ausrichtung von Skala 8 beachten.

⇒ Ansicht von unten auf Weggeber 7 mit Haltewinkel 6.

11.3.3 Direkter Anbau

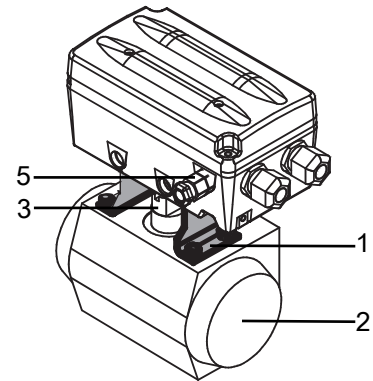
HINWEIS

- Vor der Montage an den Antrieb ist darauf zu achten, dass die Wellenhöhe und das Lochbild des Antriebs mit den Maßen des Haltewinkels **6** übereinstimmen.

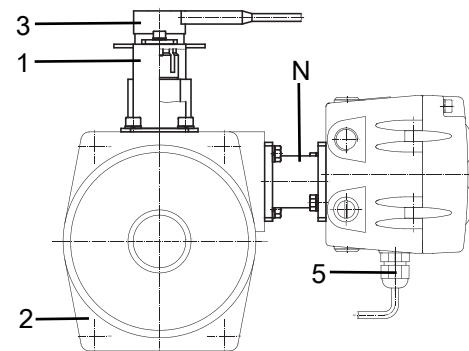


Position	Benennung
1	Adaptermarkierung
2	Pneumatikanschluss
3	Potiwellenmarkierung
4	Antriebswelle (von oben)
5	Drehpotiwelle
6	Adapter
7	Drehpotianschluss
8	Klappenscheibe: Geschlossen
9	Antrieb
10	Drehpotentiometer

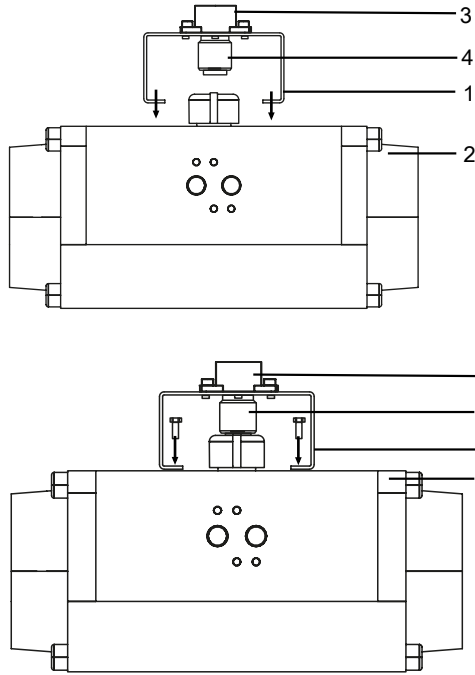
1. Stellungsregler oben aufgesetzt:



2. b) Stellungsregler an NAMUR Steuerluftanschlüsse angeflanscht:



Position	Benennung
1	Befestigungsbügel
2	Schwenkantrieb
3	Dreh-Weggeber
N	NAMUR-Adapter
5	Kabelverschraubung



3. Anbausatz Weggeber montieren (siehe 'Montage Anbausatz Dreh-Weggeber', Seite 19).
4. Weggeber 3 mit Adapter 4 und Haltewinkel 1 auf Antrieb 2 setzen.

HINWEIS

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

HINWEIS

Einbauposition

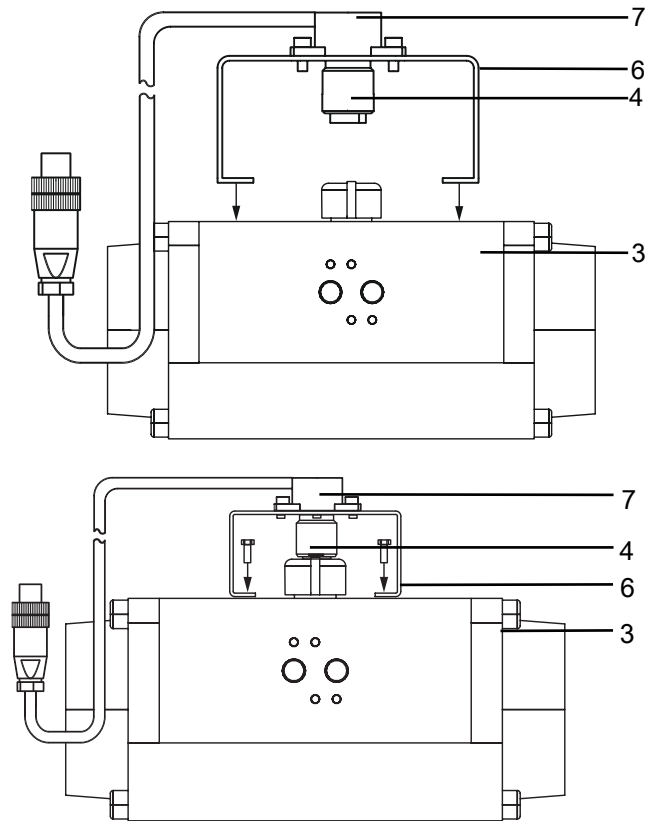
- Richtige Ausrichtung des Arbeitsbereichs des Dreh-Weggeber beachten (siehe 'Überprüfung des mechanischen Anbaus', Seite 22).

5. Haltewinkel 1 mit beiliegenden Schrauben, Unterlegscheiben und Federringen auf Antrieb 2 montieren.
6. Je nach Anbauvariante Stellsregler auf Haltewinkel 1 montieren oder mit **NAMUR**-Adapter direkt an Steuerluftanschluss des Schwenkantriebs 2 anflanschen.
7. Weggeber 3 elektrisch mit Stellsregler verbinden.
8. Schrauben 7 an Gehäuseoberteil lösen und dieses aufklappen.
9. Anschlussleitung des Weggebers in die M12-Kabelverschraubung 6 des Stellsreglers einführen und auf der Klemmenplatine gemäß Klemmenplan anschließen.
10. M12-Kabelverschraubung festdrehen.
 - ⇒ Kabel muss allseitig fest umschlossen sein.
11. Stellsregler pneumatisch versorgen und mit Schwenkantrieb 2 verbinden (nicht bei Anbauvariante b).

11.3.4 Externer Anbau

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 1445 000 ZMP verwendet werden.

2. Anbausatz Weggeber montieren (siehe 'Montage Anbausatz Dreh-Weggeber', Seite 19).
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. Weggeber **7** elektrisch mit Stellungsregler verbinden.
- 6. Schrauben an Gehäuseoberteil lösen und dieses aufklappen.
- 7. Anschlussleitung des Weggebers in die M12-Kabelverschraubung des Stellungsreglers einführen und auf der Klemmenplatine gemäß Klemmenplan anschließen.
- 8. M12-Kabelverschraubung festdrehen.
⇒ Kabel muss allseitig fest umschlossen sein.
- 9. Stellungsregler pneumatisch versorgen und mit dem Schwenkantrieb **3** verbinden.

11.4 Überprüfung des mechanischen Anbaus

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

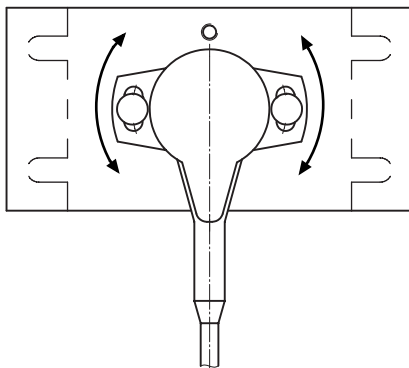
NoInit XX.X%

3. Mit Hilfe der Tasten  und  kann der angebaute Antrieb in die Stellung AUF und ZU gefahren werden.
4. **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.

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.



12 Elektrischer Anschluss

⚠ VORSICHT



Gefährliche Spannung!

- Stromschlag.
- Stromversorgung bei Arbeiten am GEMÜ Produkt unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.

12.1 Ausführung mit Anschlussklemmen (Standard)

1. Schrauben 7 an Gehäuseoberteil lösen und dieses Aufklappen (siehe 'Montage', Seite 16).
 2. Anschlussleitung des Weggebers in die M12-Kabelverschraubung des Stellungsreglers einführen und auf der Klemmenplatine gemäß Klemmenplan anschließen (siehe 'Elektrischer Anschluss mit Kabelverschraubung', Seite 24).
 3. Anschlussleitung für elektrische Versorgung und Signalübertragung in die M16-Kabelverschraubung(en) des Stellungsreglers einführen und auf der Klemmenplatine gemäß Klemmenplan anschließen (siehe 'Elektrischer Anschluss', Seite 23).
 4. Versorgungsspannung 24 V DC und Potential-Erde anschließen.
 5. Analogeingang 0-20 mA, 4-20 mA oder 0-10 V zur Sollwertvorgabe an die entsprechenden Klemmen anschließen.
 6. Alle Kabelverschraubungen anschließend festdrehen.
- ⇒ Die Kabel müssen allseitig fest umschlossen sein.

HINWEIS

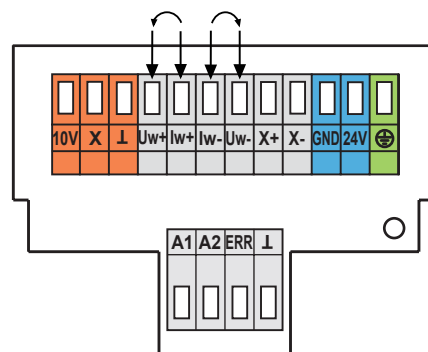
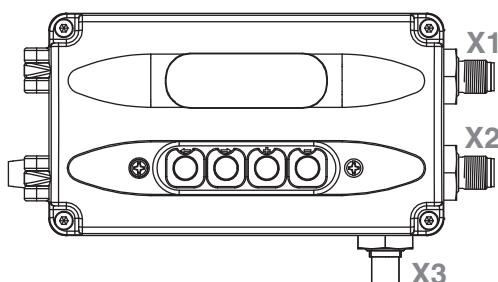
Störungen durch Potentialunterschiede

- Um Potentialunterschiede aufgrund von anlagenspezifischen Störungen auszugleichen, kann eine Brücke zwischen den Klemmen **GND** und **Iw-** montiert werden.

12.2 Ausführung mit Steckverbinder (optional)

HINWEIS

- Für die Ausführung können die Weggeber GEMÜ 4231 und 4232 mit der M12 Stecker-Verbindung verwendet werden.
1. Anschlussleitung mit passendem Steckverbinder des Weggebers an die seitliche M12-Einbaudose **X3** des Stellungsreglers anschließen.
 2. Anschlussleitung mit passendem Steckverbinder für elektrische Versorgung und Signalübertragung an die M12-Einbaustecker **X1** und **X2** des Stellungsreglers gemäß Belegungsplan anschließen (siehe 'Elektrischer Anschluss', Seite 23).
 3. Versorgungsspannung 24 V DC und Potential-Erde anschließen.
 4. Analogeingang 0-20 mA, 4-20 mA oder 0-10 V * zur Sollwertvorgabe anschließen.
- ⇒ * Für Sollwertsignal 0-10 V interne Umverdrahtung notwendig



HINWEIS

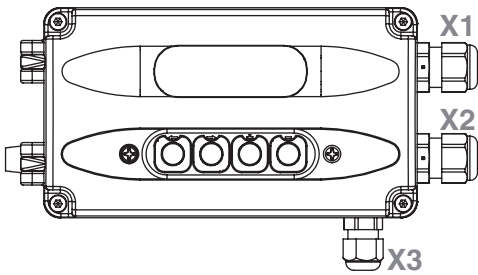
Sollwerteingang 0-10 V

- Für ein Sollwerteingangssignal von 0-10 V DC muss der Stellungsregler geöffnet werden und die zwei Litzen des Sollwerteingangs von den Klemmen **Iw+** und **Iw-** auf die Klemmen **Uw+** und **Uw-** umverdrahtet werden.

12.3 Elektrischer Anschluss mit Kabelverschraubung

Hinweis: Bestelloption Option Code 0, 2, 4, 6

Lage der Anschlüsse



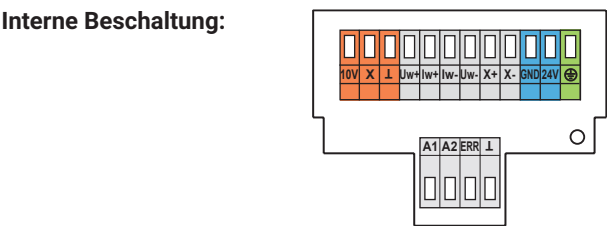
Anschluss X1/X2: M16-Kabelverschraubung

Anschluss X3: M12-Kabelverschraubung

Empfohlener Kabeldurchmesser: X1 / X2: 4 - 10 mm
X3: 3,5 – 7 mm

Anschlussklemmen: Wago 236

Aderquerschnitt: 0,5...2,5 mm² / AWG 20...12



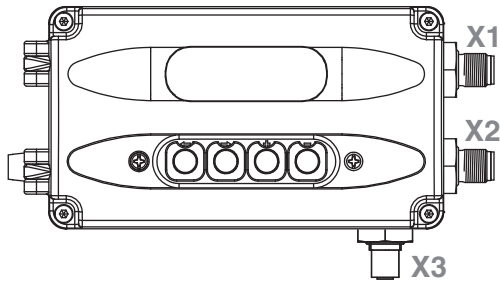
Legende		
10 V	grün ¹⁾	Anschluss des externen Wegmesssystems
X	braun ¹⁾	
⊥	weiß ¹⁾	
I _w +		Sollwerteingang 0 / 4-20 mA
I _w -		
U _w +		Sollwerteingang 0 - 10 V
U _w -		
X+		Istwertausgang 0 - 10 V 4-20 mA (optional) - intern versorgt
X-		
GND		Versorgungsspannung 24 V DC
24 V		
⊕		Potential - Erde
A1		Alarm 1
A2		Alarm 2
ERR		Störmeldeausgang
⊥		GND out

1) Aderfarben bei Verwendung eines externen Wegmesssystems GEMÜ 4231 oder 4232. In angegebener Reihenfolge anklemmen. Andere externe Wegmesssysteme können abweichende Aderfarben aufweisen.

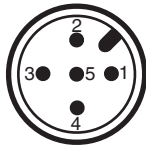
12.4 Elektrischer Anschluss mit M12

Hinweis: Bestelloption Option Code 1, 3, 5, 7

Lage der Gerätestecker

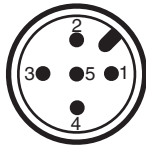


Anschluss X1



Pin	Signalname
1	Uv, 24 V DC Versorgungsspannung
2	Uo, Störmeldeausgang, 24 V DC
3	Uv, GND Versorgungsspannung
4	Uo, Alarmausgang 1, 24 V DC
5	Uo, Alarmausgang 2, 24 V DC

Anschluss X2



Pin	Signalname
1	Iw+, Sollwerteingang 0 / 4-20 mA *
2	Iw-, Sollwerteingang 0 / 4-20 mA *
3	X+, Istwertausgang 0 - 10 V / 4-20 mA
4	X-, Istwertausgang 0 - 10 V / 4-20 mA
5	n.c.

* für Sollwerteingang Uw = 0 - 10 V muss kundenseitig umverdrahtet werden

Anschluss X3 (für Weggeberanschluss)



Pin	Signalname
1	UP+, Istwertversorgung 10 V DC
2	UPsig, Istwerteingang 0 - 10 V DC
3	UP-, Istwertversorgung GND
4	n.c.
5	n.c.

13 Pneumatischer Anschluss

⚠ VORSICHT

Herumschleudern von ausgebrochenen Pneumatikleitungen!

- ▶ Verletzungsgefahr.
- Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Druckluft beachten.

HINWEIS

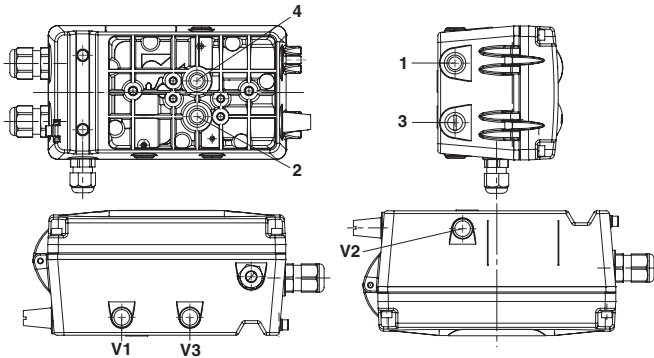
Grobe Schmutzpartikel

- ▶ Zum Schutz gegen grobe Schmutzpartikel sind in den pneumatischen Anschlüssen des Stellungsreglers Filtersiebe eingebaut. Diese können als Ersatzartikel unter der Bestellnummer **1435 SFI** bestellt werden.

1. Verbindung zwischen pneumatischem Stellungsreglerausgang **2** (einfachwirkend) bzw. **2** und **4** (doppeltwirkend) und pneumatischem Steuerlufteingang des Antriebs herstellen.
2. Hilfsenergie (Zuluft) an Versorgungsluftanschluss **1** anschließen (max. 6 bar bzw. 90 psi).

HINWEIS

- ▶ Bei Ventilen, die ein stark abweichendes Verhalten hinsichtlich der notwendigen Stellzeiten aufweisen (zum Beispiel Steuerfunktion Federkraft geöffnet, Code 2) ist es unter Umständen notwendig eine zusätzliche Zuluftdrossel am Versorgungsanschluss **P** anzubringen. So können die Stellzeiten darüber gleichmäßig eingestellt werden.

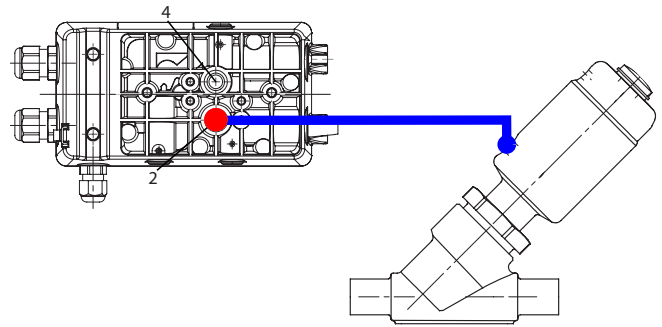


Anschluss nach DIN ISO 1219-1	Bezeichnung	Größe
1	Versorgungsluftanschluss P	G1/4
3	Entlüftungsanschluss mit Schalldämpfer	G1/4
V1	Abluft-Drossel für 2	-
V2	Abluft-Drossel für 4*	-
V3	Rückschlagventil	-
2	Arbeitsanschluss für Prozessventil	-
4	Arbeitsanschluss für Prozessventil*	-

* Nur bei Wirkungsweise - doppeltwirkend (Code 3)

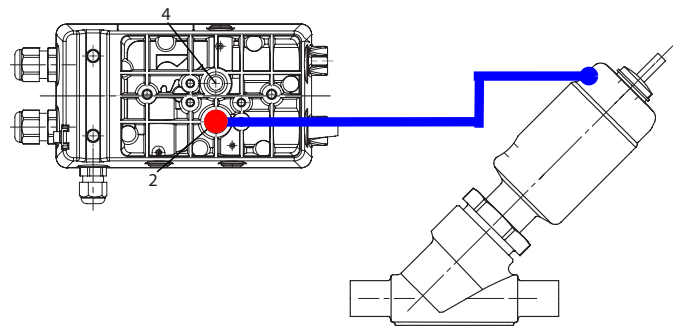
13.1 Anschlussschema für Linearventile

13.1.1 Anschlussschema für NC Ventile (Normally Closed)



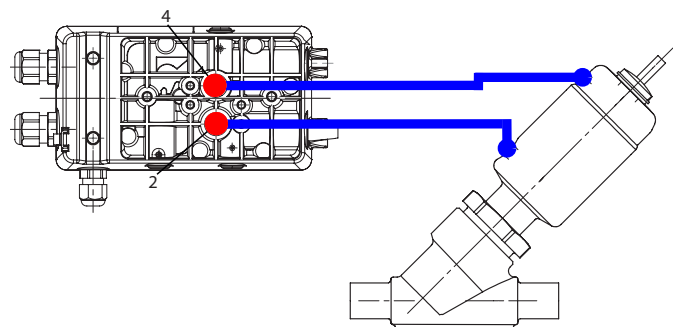
- Verschlauchung von **2** an den **unteren Anschluss des Prozessventils** anbringen.

13.1.2 Anschlussschema für NO Ventile (Normally Open)



- Verschlauchung von **2** an den **oberen Anschluss des Prozessventils** anbringen.
- ⇒ Die Drossel ist nur zu montieren, wenn diese beigelegt wurde.

13.1.3 Anschlussschema für doppeltwirkende Ventile



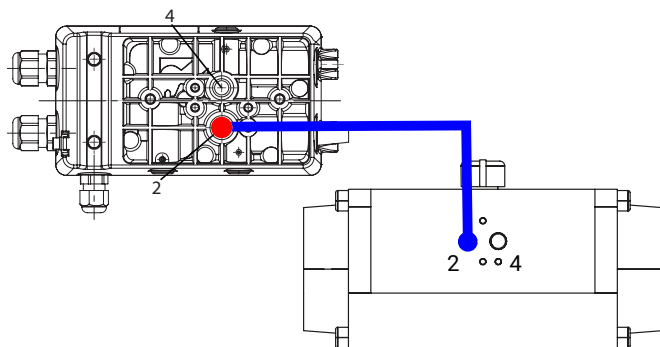
- Verschlauchung von **2** an den **unteren Anschluss des Prozessventils** und **4** an den **oberen Anschluss des Prozessventils** anbringen.

13.2 Anschlussschema für Schwenkantriebe

13.2.1 Anschlussschema für NC / NO Ventile (Normally Closed / Normally Open)

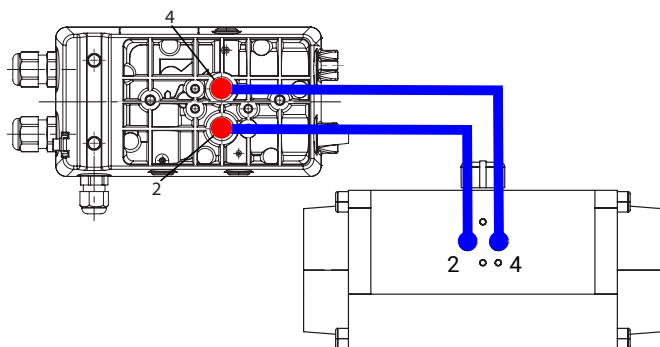
HINWEIS

- Die Steuerfunktion ist über die Klappenscheibe beziehungsweise über die Drehung der Klappenwelle einstellbar.



Verschlauchung von 2 an Anschluss 2 des Schwenkantriebs anbringen.

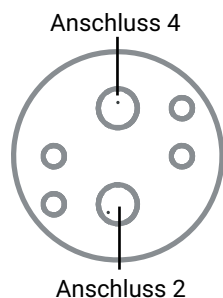
13.2.2 Anschlussschema für doppelwirkende Ventile



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

13.2.3 Hinweis für vertikalen pneumatischen Anschluss

Bei vertikalem Anschluss bitte nachfolgende pneumatische Anschlussbelegung beachten:



13.3 Tauschen der Filtersiebe

1. Pneumatische Hilfsenergie abschalten.
2. Anschlussleitungen entfernen.
3. Filtersiebe vorsichtig aus Bohrungen 1, 2 und 3 entfernen (nur bei Wirkungsweise doppelwirkend).
4. Neue Filtersiebe (1435 SFI) montieren.
5. Anschlussleitungen wieder anschließen.
6. Pneumatische Hilfsenergie zuführen.

14 Inbetriebnahme

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.

⚠️ 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.

14.1 Ohne Werksvoreinstellung (bei Lieferung ohne Ventil)

VORSICHT

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.

Je nach Steuerfunktion sind am Antrieb ein oder zwei Steuermediumanschlüsse vorhanden:

1. Pneumatische Schläuche verbinden und pneumatische Hilfsenergie von max. 6 bar aktivieren.
2. Anschlussleitung spannungs- und knickfrei anschließen.
3. Versorgungsspannung einschalten.
4. Mit entsprechenden Tasten in das Menü auf den Parameter **Init ALL** navigieren, mit **roter** Taste **Init ALL** auswählen und **grüne** Taste für 3 Sekunden betätigen.
5. Initialisierung wird durchgeführt.

HINWEIS

Ventilstellzeiten (up-down, down-up)

- Die Ventilstellzeiten werden gemessen und angezeigt. Liegen diese bei < 1 Sekunde, wird ein Fehler angezeigt und die Ventilstellzeit muss mithilfe der Drosselschraube(n) auf mindestens > 1 Sekunde eingestellt werden. Dieser Schritt muss unter Umständen mehrfach wiederholt werden, bis eine optimale Ventilstellzeit erreicht werden kann. Erfahrungsgemäß führen Ventilstellzeiten von circa 1-2 Sekunden zu optimalen Regeleigenschaften. Die beiden Ventilstellzeiten sollten idealerweise nicht zu weit auseinander liegen.

HINWEIS

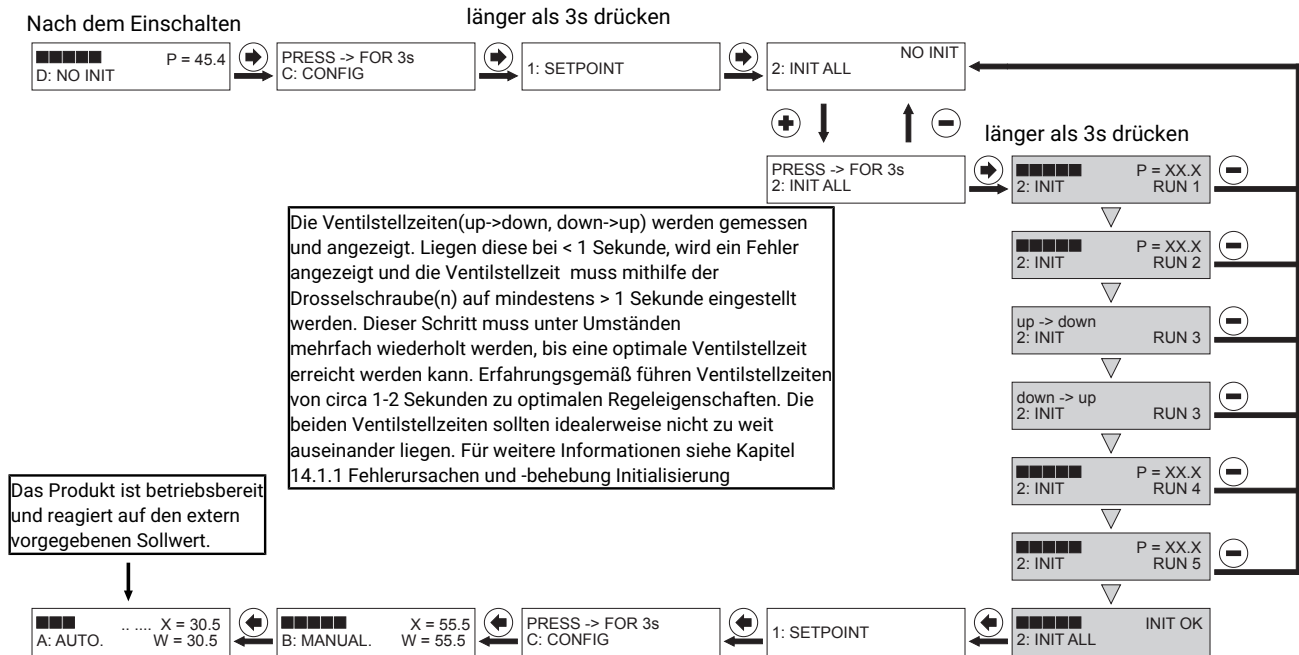
- Bei kleinen Antriebsvolumen ist es unter Umständen notwendig die internen Drosselschrauben (D1 bei einfachwirkenden Antrieben, D1 und D2 bei doppeltwirkenden Antrieben) des Reglers ein wenig zu schließen, um die Ventilstellzeiten zu vergrößern. Die Stellzeiten müssen > 1 Sekunde sein, ansonsten kann es zu einem Schwingverhalten des Stellungsreglers kommen.

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 (z.B. LECKAGE).
- Hier hilft die manuelle Initialisierung mit sequentieller Weiterschaltung durch den Bediener* oder falls möglich ein quittieren der Fehlermeldung um den Schritt zu wiederholen.

*nur im Systemmode Advanced möglich



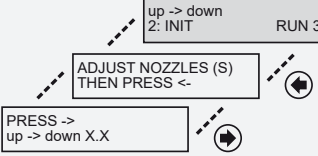
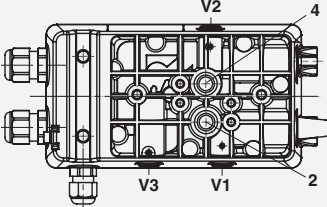
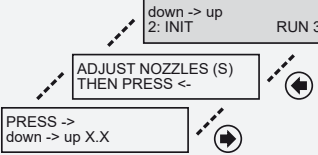
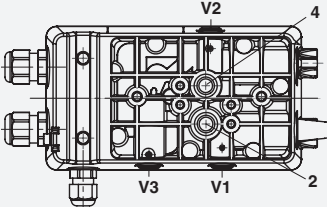
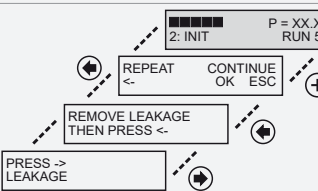
Erscheint die Meldung "INIT OK" ist das Produkt betriebsbereit und kann in die gewünschte Betriebsart gestellt werden.

- Betriebsart A: AUTO – reagiert auf den extern vorgegebenen Sollwert.
- Betriebsart B: MANUAL – die Ventilposition kann händisch mithilfe der Tasten vorgegeben werden.

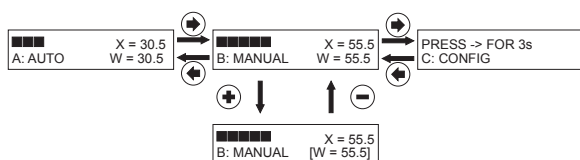
14.1.1 Fehlerursachen und -behebung Initialisierung

Erscheint während dem Initialisierungsvorgang eine Fehlermeldung ist wie folgt beschrieben vorzugehen:

Anzeige im Display	Fehlerursache	Fehlerbehebung
PRESS <- ERROR RUN 1	Wirksinn des Antriebs kann nicht festgestellt werden. Grund: a) Druckluftversorgung fehlt b) Druckluftversorgung zu gering c) Weggeber falsch angeschlossen d) Ventilhub < 3mm	- Taste  drücken a) Druckluftversorgung (max. 6 bar) prüfen b) Druckluftversorgung (max. 6 bar) und korrekten pneumatischen Anschluss prüfen c) Anschlussbelegung prüfen d) Ventilhub prüfen
PRESS <- ERROR RUN 2.1	Abgleich Nullpunkt kann nicht durchgeführt werden. Grund: a) Falscher Weggeber / Anbausatz b) Drehgeber justieren	- Taste  drücken Ventil von Hand fahren, Anzeigewert P muss in ZU-Stellung > 2.0 sein. a) Bestell-Nr. kontrollieren b) Drehgeber so lange verdrehen (nur Schwenkantriebe) bis Wert P > 2.0
PRESS <- ERROR RUN 2.2	Abgleich Nullpunkt kann nicht durchgeführt werden. Grund: a) Falscher Weggeber / Anbausatz b) Drehgeber justieren	- Taste  drücken Ventil von Hand fahren, Anzeigewert P muss in ZU-Stellung < 98.0 sein. a) Bestell-Nr. kontrollieren b) Drehgeber so lange verdrehen (nur Schwenkantriebe) bis Wert P < 98.0

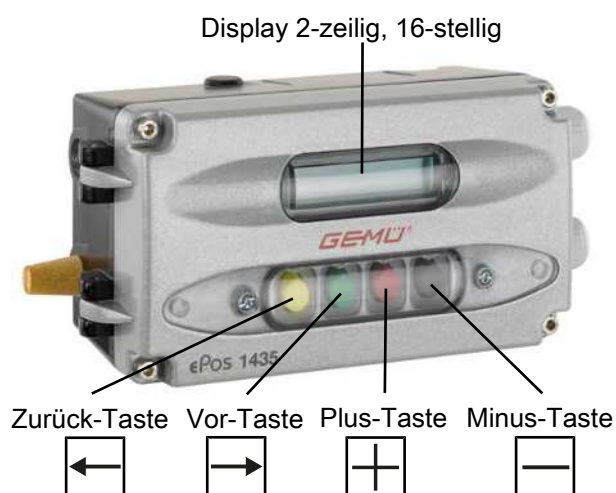
Anzeige im Display	Fehlerursache	Fehlerbehebung
PRESS <- Stroke Error	Antrieb bewegt sich nicht. Grund: a) Druckluftversorgung fehlt b) Druckluftversorgung zu gering c) Mechanik fehlerhaft	- Taste  drücken - a+b) Druckluftversorgung (max. 6 bar) prüfen c) Mechanik prüfen
	Stellzeit (ZU-AUF) des Ventils kleiner 1 Sekunde 	- Taste  drücken - Drossel D1 im Uhrzeigersinn drehen, um die Stellzeit des Ventils zu erhöhen. Um die Stellzeit zu verringern, muss die Drossel D1 gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. (bei doppelwirkenden Antrieben Drossel D1 und D2) 
	Stellzeit (AUF-ZU) des Ventils kleiner 1 Sekunde 	- Taste  drücken - Drossel D1 im Uhrzeigersinn drehen, um die Stellzeit des Ventils zu erhöhen. Um die Stellzeit zu verringern, muss die Drossel D1 gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden (bei doppelwirkenden Antrieben Drossel D1 und D2) 
	Leckage im System	- Taste  drücken - Leckage beheben - Taste  drücken - Taste  drücken für erneute Prüfung - Taste  drücken zum Übergehen der Leckageprüfung ACHTUNG! Ein Übergehen der Leckageprüfung kann zu schlechten Regeleigenschaften und erhöhtem Verschleiß führen.

14.2 Mit Werksvoreinstellung (bei Lieferung mit Ventil)



1. Ist der Stellungsregler bereits betriebsbereit ausgeliefert, erscheint im Display **A: AUTO** und der Stellungsregler reagiert auf den extern vorgegebenen Sollwert.
2. Zum Manuellen verstellen des Ventils ist die Taste 1x zu betätigen. Es erscheint **B: MANUAL**.
3. Taste betätigen. Eine Klammer um den Vorgabewert öffnet sich.
4. Taste bis zur zu verändernden Stelle des Wertes betätigen und mit Taste oder einstellen.
5. Taste betätigen bis Cursor an der rechten Klammer ist und den eingestellten Wert mit Taste bestätigen.

15 Umschalten der Bedienoberfläche



Das Produkt bietet eine Auswahl zwischen 2 unterschiedlichen Bedienoberflächen. Diese können im Parameter **Systemmode** ausgewählt werden.

Zum Wechseln der Bedienoberfläche von **[CLASSIC]** in **[ADVANCED]** wie folgt vorgehen:

1. Parameter **50: SYSTEMMODE** anwählen.
2. Umschalten von **[CLASSIC]** auf **[ADVANCED]** und Parameter nicht verlassen.
3. Versorgungsspannung abschalten (länger als 3 Sekunden).
4. Versorgungsspannung einschalten.

Zum Wechseln der Bedienoberfläche von **[ADVANCED]** in **[CLASSIC]** wie folgt vorgehen:

5. Parameter **SYSTEMMODE** in Menü **SetBasics** anwählen.
6. Umschalten von **[ADVANCED]** in **[CLASSIC]** und mit "OK" bestätigen. Parameter nicht verlassen.
7. Versorgungsspannung abschalten (länger als 3 Sekunden).
8. Versorgungsspannung einschalten.

Systemmode CLASSIC

HINWEIS

Spannungsunterbrechung

- Nach einer Spannungsunterbrechung startet das Produkt immer in der Betriebsart **A: AUTO** (wenn schon eine Initialisierung durchgeführt wurde) und reagiert direkt auf das externe Sollwertsignal.

Systemmode ADVANCED

HINWEIS

Spannungsunterbrechung

- Nach einer Spannungsunterbrechung startet das Produkt immer in der Betriebsart, die zuvor im Parameter **Mode** eingestellt war.

16 Systemmode CLASSIC



Der Systemmode **CLASSIC** bietet einfache Grundfunktionen und es sind alle verfügbaren Parameter als Kette angeordnet.

HINWEIS

Spannungsunterbrechung

- Nach einer Spannungsunterbrechung startet das Produkt immer in der Betriebsart **A: AUTO** (wenn schon eine Initialisierung durchgeführt wurde) und reagiert direkt auf das externe Sollwertsignal.

16.1 Betriebsarten

16.1.1 Automatikbetrieb (A: AUTO)

Der Automatikbetrieb stellt die normale Betriebsart dar. Das initialisierte Produkt reagiert selbstständig auf Sollwertänderungen und regelt das Ventil nach. Die Tasten und sind hier ohne Funktion.

Im Display erscheint oben die aktuelle Stellung **x** als Prozentwert mit zusätzlichem Bargraph.

Die untere Zeile zeigt links die aktuelle Betriebsart und rechts den aktuellen Sollwert **w** in Prozent an.

Durch betätigen der Taste gelangt man in die Betriebsart **B: Manual**.

16.1.2 Handbetrieb (B: MANUAL)

Im Handbetrieb kann das Ventil manuell betrieben werden.

Durch Betätigen der Taste  öffnet sich eine Klammer um den Sollwert. Mit der Taste  muss die zu verändernde Stelle des Wertes ausgewählt und mit den Tasten  und  eingestellt werden. Anschließend muss der Cursor mit der Taste  zur rechten Klammer bewegt und der eingestellte Wert mit der Taste  bestätigt werden.

Durch Betätigen der Taste  gelangt man in die Betriebsart **C: CONFIG**.

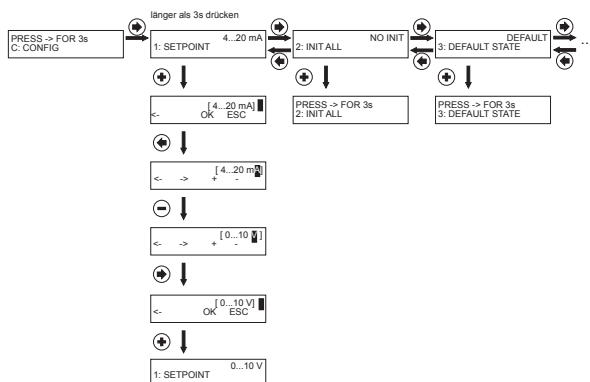
16.1.3 Konfigurieren (C: CONFIG)

Im Konfigurationsmenü können verschiedene Parameterwerte des Produkts verändert werden. Um in das Konfigurationsmenü zu gelangen, muss der Parameter C: CONFIG ausgewählt werden und anschließend die Taste  länger als 3 Sekunden betätigt werden.

In der oberen Zeile wird der Parameterwert angezeigt, in der unteren Zeile die Parameternummer und der Parametername.

Die Bedienung erfolgt wie nachfolgend abgebildet.

Parametereinstellung:



16.2 Parametertabelle

Display (Anzeige)	Funktion	Wertebereich	Einheit	Werkseinstellung
1:SETPOINT	Sollwertart	0..10V 0..20mA 4..20mA	V mA mA	4..20mA
2:INIT ALL	Starten der automatischen Initialisierung	NO INIT INIT OK	-	NO INIT
3:DEFAULT STATE	Wiederherstellen der Werkseinstellung	NO DEFAULT DEFAULT	-	DEFAULT
11:X-DIRECTION	Wirk Sinn der X-Anzeige und des Istwertausgangs	RISE FALL		RISE
12:ALARM FUNCT	Legt die Funktion der Alarmausgänge (ALARM1 und ALARM 2) fest	OFF min/max min/min max/max		OFF
13:LEVEL ALARM1	Schalt punkt von Alarm 1	0.0...100.0		10.0
14:LEVEL ALARM2	Schalt punkt von Alarm 2	0.0...100.0		90.0
15:ERROR FUNCTN	Legt die Funktion des Störmeldeausgangs (ERROR) fest	ERROR ERROR+INACTIVE RANGE ERROR + RANGE ERR+RANGE+INAC		ERROR + RANGE
16:ERROR TIME	Ventilstellzeit-Überwachung (Störmeldeausgang)	auto 0...100	s	auto
17:ERROR LEVEL	Maximale Regelabweichung (Störmeldeausgang)	auto 0.0...100.0	%	auto
18:RANGE FUNCTN	Bereichsüberwachung des Sollwerteingangs	< 4 mA > 20 mA <4mA oder >20mA	mA	< 4mA oder > 20mA
21:MIN POSITION	Begrenzt die ZU-Stellung des Ventils Min. Position	0.0...100	%	0.0
22:MAX POSITION	Begrenzt die AUF-Stellung des Ventils Max. Position	0.0...100	%	100.0
23:CLOSETIGHT	Legt die Funktion der Dichtschließfunktion fest	no min max min & max		no
24:SETP DIRECTN ¹⁾	Wirk Sinn des Sollwerts	NORMAL INVERS		NORMAL
25:SETP RAMP	Rampenfunktion Sollwert	auto 0...400	s	0
26:SPLIT START	Splitrange (Sollwertbereich) Anfang	0.0 ... 90	%	0.0
27:SPLIT END	Splitrange (Sollwertbereich) Ende	10 ... 100	%	100
28:SETP FUNCTN	Definiert die Funktion der Regelkennlinie	linear 1:25 1:50 free		linear

Display (Anzeige)	Funktion	Wertebereich	Einheit	Werkseinstellung
30:FREE 0 %	Definition der frei programmierbaren Kennlinie 11 Stützpunkte	0...100	%	2
31:FREE 10 %				3
32:FREE 20 %				4.4
33:FREE 30 %				6.5
34:FREE 40 %				9.6
35:FREE 50 %				14.1
36:FREE 60 %				20.9
37:FREE 70 %				30.9
38:FREE 80 %				45.7
39:FREE 90 %				67.6
40:FREE 100 %				100
42:DEADBAND	Größe der Totzone	auto 0.0...10.0	%	1,0 %, K-Nr. 2442: 2,0 % K-Nr. 2443: 5,0 %
43:PROP GAIN ¹⁾	Proportionalverstärkung (PD-Regler)	Kp = 0.1...100.0		1.0
44:DERIV TIME	Differentialzeitkonstante (PD-Regler)	Tv = 0.00s...10.00s	s	0.1
45:FIELD BUS		SETP.ANALOG FIELD BUS		SETP.ANALOG
46:RELEASE VXX	Software Release	V X.X.X.X		
50:SYSTEMMODE	Definiert die Art der Bedienoberfläche	CLASSIC ADVANCED		CLASSIC

- 1) Parameterwert wird automatisch während dem Initialisierungsvorgang ermittelt und eingestellt. Wird eine manuelle Änderung der Parametereinstellung vorgenommen muss dies ggfs. nach jedem Initialisierungsvorgang wiederholt werden.

16.3 Parameterbedeutung

1: Set Point

Bereich des analogen Sollwerteingangs (Spannung: 0-10 V oder Strom: 0/4-20 mA).

2: Init All

Initialisierung

Durch Betätigung von  und Drücken der Taste (> 3 sec) wird die automatische Initialisierung gestartet. Der Ablauf der Initialisierung wird durch RUN 1 bis RUN 5 im Display angezeigt.

Beim Initialisierungsvorgang optimiert der Stellungsregler seine Regelparameter zum Ansteuern des jeweiligen Ventils.

HINWEIS

- Dieser Vorgang muss durchgeführt werden, um den Automatik- oder Handbetrieb auswählen zu können und sollte nach jeder Veränderung der mechanischen Endlagen (z.B. Dichtungswechsel am Ventil / Antriebstauch) wiederholt werden.

3: Default State

Default-Einstellung

Wiederherstellen der Werkseinstellung und Rücksetzen der Initialisierung. Durch Betätigen von  und Drücken der Taste  (> 3 sec) wird der Regler auf **Default** gesetzt.

HINWEIS

Default ausführen

- Nach dem **Default** muss das Produkt neu initialisiert werden. Alle bisher ermittelten Antriebsparameter werden gelöscht. **Die Parameter D.Refresh und New Code 1-3 werden nicht berücksichtigt!**

11: X-Direction

Stellgrößenwirksinn

Hiermit kann der Wirksinn (steigend oder fallend) der Anzeige und der Stellungsrückmeldung eingestellt werden.

Ventilstellung	X-DIREKTION	Angezeigter Wert	Zugeordnete Istposition x
ZU	RISE	0 %	0 %
AUF		100 %	100 %
ZU	FALL	100 %	100 %
AUF		0 %	0 %

12: Alarm Functn

Aktiviert oder deaktiviert die Alarmfunktion

Das Ansprechen der Alarme (Grenzkontakte) ist auf den **Position**-Maßstab (mechanischer Weg) bezogen.

x = aktueller Istwert

Min/Max:

Position	Zustand Ausgang A1	Zustand Ausgang A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	24 V	0 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	0 V	0 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	0 V	24 V

Min/Min:

Position	Zustand Ausgang A1	Zustand Ausgang A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	24 V	24 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	0 V	24 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	0 V	0 V

Max/Max:

Position	Zustand Ausgang A1	Zustand Ausgang A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	0 V	0 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	24 V	0 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	24 V	24 V

13: Level Alarm 1

Schaltpunkt für Alarm 1. Bei Erreichen des Schaltpunktes wird der digitale Ausgang A1 (24 V DC Ausgang) geschaltet.

14: Level Alarm 2

Schaltpunkt für Alarm 2. Bei Erreichen des Schaltpunktes wird der digitale Ausgang A2 (24 V DC Ausgang) geschaltet.

15: Error Functn

Funktion des Störmeldeausgangs (24 V DC Ausgang)

Die Tabelle zeigt an bei welchem Einstellwert welche Funktionen für das Setzen des Ausganges relevant sind.

Einstellung	Error Time	Error Level	Range Functn	C: Config
Error	X	X		
Error+ Inactive	X	X		X
Range			X	
Error+ Range	X	X	X	
Error+ Range+ Inactive	X	X	X	X

16: Error Time

Überwachungszeit für das Setzen der Störungsmeldungen (10 x Stellzeit). Der eingestellte Wert (s) dient als Vorgabe für die Zeit innerhalb welcher der Stellungsregler den ausgeregelten Zustand erreicht haben muss. Die zugehörige Ansprechschwelle wird mit dem Parameter 17 vorgegeben. Bei Überschreiten der eingestellten Zeit wird der Störmeldeausgang **ERR** auf 24 V DC gesetzt.

17: Error Level**Error Level:**

Ansprechschwelle der Störmeldung

Hier kann ein Wert (%) für die zulässige Größe der Regelabweichung zum Auslösen der Störmeldung eingestellt werden. Wenn die Parameter 16 und 17 beide auf **AUTO** eingestellt sind, wird die Störmeldung gesetzt, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit die langsame Zone nicht erreicht wird. Diese Zeit beträgt das 10fache (Parameterwert AUTO) der Initialisierungsstellzeit.

18: Range Function**Range Functn:**

Bereichsüberwachung des Sollwertsignals

Hier kann eingestellt werden, ob bei Unterschreiten von 4 mA (Kabelbruch-Überwachung) oder Überschreiten von 20 mA (Kurzschluss-Überwachung) das **Range**-Fehlerrsignal ausgelöst wird.

- 21: Min Position

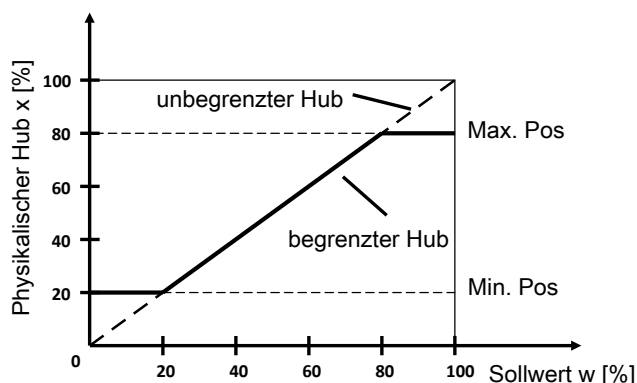
Begrenzt die **ZU**-Stellung des Ventils

Diese Funktion entspricht einer mechanischen Schließbegrenzung.

- 22: Max Position

Begrenzt die **AUF**-Stellung des Ventils

Diese Funktion entspricht einer mechanischen Hubbegrenzung.

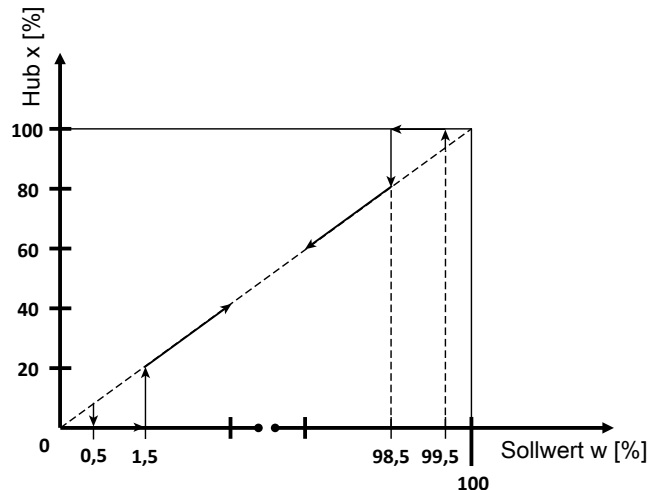
**HINWEIS****Min/Max Position**

- Mit den Parametern **Min Position** und **Max Position** wird der mechanische Stellweg (Anschlag zu Anschlag) auf die eingestellten Werte begrenzt. Somit kann der mechanische Stellbereich des Antriebs eingeschränkt werden.

23: Closetight

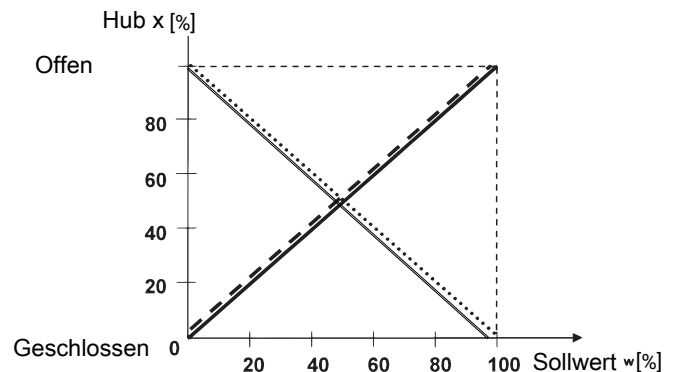
Wird der Parameter **23: Closetight** aktiviert so wird der Antrieb bei einem Sollwert von < 0,5 % entlüftet, selbst bei eingestellter **Min Position** von z. B. 10 %. Bei einem Sollwert > 1,5 % wird der Antrieb wieder auf 10 % gefahren.

Bei Sollwert > 99,5 % wird der Antrieb komplett aufgefahren, selbst bei eingestellter **Max Position** von z. B. 90 %. Bei einem Sollwert < 98,5 % wird der Antrieb wieder auf 90 % gefahren.

**24: SetP Direction**

Sollwertrichtung

Die Einstellung der Sollwertrichtung dient zur Wirksinnumkehr des Sollwertes. Sie wird hauptsächlich für den Splitrange-Betrieb, sowie bei einfachwirkenden Antrieben mit der Sicherheitsstellung **AUF** (Steuerfunktion 2) benötigt.



Steuerfunktion 1

NORMAL

Steuerfunktion 2

INVERS

Steuerfunktion 2

NORMAL

Steuerfunktion 1

INVERS

HINWEIS

- Der vorgesehene Wirksinn ist, dass 0 % Sollwertsignal immer der Ventilstellung geschlossen (0 % Hub) zugeordnet ist. Um dies zu erreichen wird bei Feststellung eines invertierten Wirksinns (z.B. Steuerfunktion 2) während der Initialisierung die Einstellung automatisch angepasst.

25: SetP Ramp

Sollwertrampe

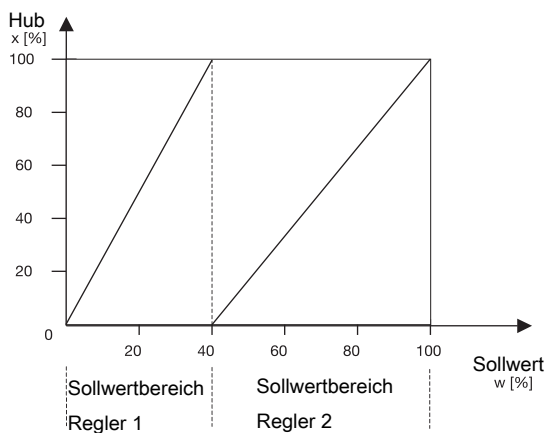
Die Sollwertrampe ist im Automatikbetrieb wirksam und begrenzt die Änderungsgeschwindigkeit des wirksamen Sollwertes. Bei der Umschaltung vom Handbetrieb in Automatik wird über die Sollwertrampe der wirksame Sollwert mit dem am Gerät anliegenden Sollwert angeglichen.

In der Stellung **SetP Ramp = AUTO** wird für die Sollwertrampe die langsamere der beiden Stellzeiten, die während der Initialisierung ermittelt wurden, verwendet.

26: Split Start

Sollwert Splitrange Anfang

27: Split End



Sollwert Splitrange Ende

Die Parameter 26 und 27 in Verbindung mit dem Parameter 24 dienen der Einschränkung des wirksamen Sollwertbereichs. So können Splitrange-Aufgaben mit den Kennlinien

- steigend / fallend
 - fallend / steigend
 - fallend / fallend
 - steigend / steigend
- gelöst werden.

HINWEIS

Differenz Split Start/End

- Die Differenz der **Split Start** und **Split End** Werte muss > 10 % sein.

28: SetP Function

Sollwertfunktion

Mit dieser Funktion können nichtlineare Ventilkennlinien „linearisiert“ werden und bei linearen Ventilkennlinien beliebige Durchflusscharakteristiken nachgebildet werden.

Vier Ventilkennlinien sind im Gerät hinterlegt:

1. gleichprozentig 1 : 25 (Ventil bleibt in **ZU**-Stellung 4 % auf)
2. gleichprozentig 1 : 50 (Ventil bleibt in **ZU**-Stellung 2 % auf)
3. linear
4. free

Bei Auswahl von free kann bei **30**: eine Kennlinie mit 11 Stützpunkten eingegeben werden.

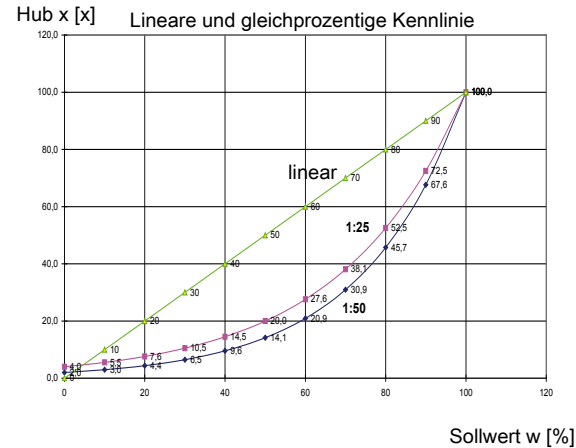
30: FREE 0 %

.

.

.

40: FREE 100 %



Im Abstand von 10 % kann dem jeweiligen Sollwertstützpunkt ein Durchflusskennwert zugeordnet werden. Diese Punkte führen zu einem Polygonzug mit 10 Geraden, der damit ein Abbild der Ventilkennlinie ergibt.

HINWEIS

Eingabe Sollwertstützpunkte

- Die Eingabe der Sollwertstützpunkte ist nur bei **28: SetP Function = free** möglich.

42: Deadband

Totzone des Reglers

Die Totzone gibt die maximal erlaubte Regelabweichung zwischen Ist- und Sollwert an.

Bei **DeadBand = AUTO** wird die Totzone bei der Initialisierung den Erfordernissen des Regelkreises angepasst. In den anderen diskreten Einstellungen wird mit dem fest eingestellten Wert für die Totzone gearbeitet.

HINWEIS

Erhöhter Verschleiß durch zu kleinen Wert

- Die Höhe der Regelabweichung sollte immer den Erfordernissen des Ventils und des Regelkreises entsprechen. Ein Wert < 1.0 % wird nicht empfohlen, da dadurch (z.B. bei Antrieben) mit diskontinuierlichen Bewegungsprofilen, ein schwingendes Regelverhalten eintreten kann. Dadurch können die internen Vorsteuerventile stark beansprucht werden.
- Grundsätzlich gilt: Je kleiner der eingestellte Wert, desto höher der Verschleiß und kürzer die Lebensdauer. Deshalb sollte der Wert nur so genau wie nötig eingestellt werden.

43: Prop Gain

Proportionalverstärkung

Einstellen der Proportionalverstärkung **Kp****Kp = 0,1...100,0**

Die Höhe der Verstärkung sollte immer den Erfordernissen des Ventils und des Regelkreises entsprechen. Die optimale Einstellung wird während der automatischen Initialisierung ermittelt, muss aber gegebenenfalls nachträglich verstellt werden.

Das Verhalten des Reglers wird folgendermaßen beeinflusst:

Prop Gain	
Eingestellter Wert > ermittelter Wert	Eingestellter Wert < ermittelter Wert
Regler regelt schneller (neigt aber zum Schwingen).	Der Regler regelt langsamer.
Der Sollwert wird durch Erhöhen der Stellgröße in größeren Schritten angefahren.	Der Sollwert wird durch Verringern der Stellgröße in kleineren Schritten angefahren.
Die Regelung wird ungenauer.	Die Regelung wird genauer.

44: Deriv Time

Vorhaltezeit

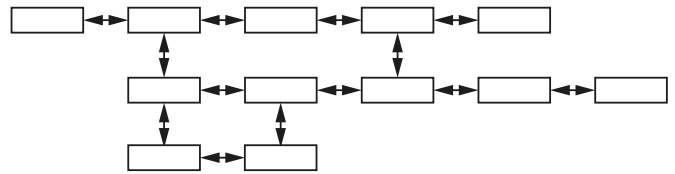
Einstellen der Vorhaltezeit **Tv** (Zeit, um die eine bestimmte Stellgröße auf Grund des D-Anteils früher erreicht wird als bei einem reinen P-Regler)

Tv = 0,00 s...10,00 s**46: Release VXX**

Stand der aktuellen Software-Version V X.X.X.X

Auswahl der Bedienoberfläche:

- **CLASSIC:**
Menüaufbau wie in Kapitel Systemmode CLASSIC (siehe Kapitel 16, Seite 31) beschrieben.
- **ADVANCED:**
Menüaufbau wie in Kapitel Systemmode ADVANCED (siehe Kapitel 17, Seite 38) beschrieben.

17 Systemmode ADVANCED

Der Systemmode **ADVANCED** bietet erweiterte Diagnosemöglichkeiten. Alle verfügbaren Parameter sind in verschiedene Kategorien eingeteilt und in verschiedenen Untermenüs abgelegt. Zudem sind hier noch eine Vielzahl zusätzlicher Parameter vorhanden, welche zusätzliche Informationen und Einstellungen bieten.

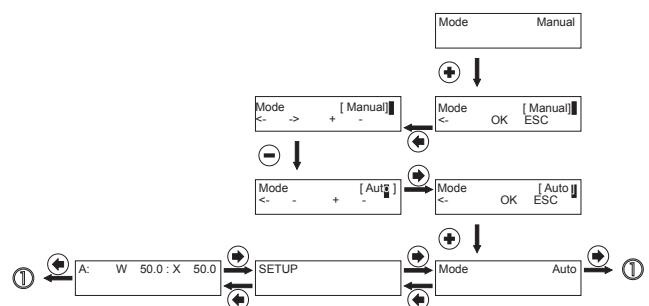
HINWEIS**Spannungsunterbrechung**

- Nach einer Spannungsunterbrechung startet das Produkt immer in der Betriebsart, die zuvor im Parameter **Mode** eingestellt war.

17.1 Menüebene**17.1.1 Betriebsart wählen (Mode)**

In diesem Parameter wird die Betriebsart **AUTO** oder **MANUAL** ausgewählt.

Dazu wird durch Betätigen der Taste in die Änderung des eingestellten Wertes gesprungen. Dies wird durch zwei Klammern angezeigt. Danach wird mit der Taste der Cursor unter den zu ändernden Wert gesetzt und mit den Tasten oder geändert. Anschließend wird der Cursor mit der Taste unter die rechte Klammer gesetzt. In der unteren Displayzeile erscheint nun die Meldung **OK**. Diese wird nun mit der Taste bestätigt. Alternativ kann die Änderung mit der Taste (ESC) verworfen werden.



Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werks_einstellung	Active Level	
				Le-sen	Bear-beiten
Mode ¹⁾	Betriebsart wählen	AUTO, MAN, OFF	AUTO	0	3

1) nur verfügbar nach zuvor durchgeführter Initialisierung

17.1.2 Automatikbetrieb (AUTO)

Der Automatikbetrieb stellt die normale Betriebsart dar. Der initialisierte Stellungsregler reagiert selbständig auf Sollwertänderungen und führt das Ventil nach.

Die Tasten  oder  sind in dieser Betriebsart ohne Funktion.

Im Display erscheint oben rechts die aktuelle Stellung (**x**) und in der Mitte das angelegte Sollwertsignal (**w**), angezeigt als Prozentwert.

In der unteren Zeile wird ein Hilfetext angezeigt, welcher den aktuell ausgewählten Parameter beschreibt.

Durch Betätigen der Taste  gelangt man in das **SETUP**-Menü.

Durch ein erneutes Betätigen der Taste  gelangt man in den Parameter **Mode**.



17.1.3 Handbetrieb (MANUAL)

Im Handbetrieb kann das Ventil manuell verstellt werden. Mit den Tasten  und  kann der gewünschte Sollwert eingestellt werden.

Durch Betätigen der Taste  gelangt man in das **SETUP**-Menü.

17.1.4 Pausenbetrieb (OFF)

Im Pausenbetrieb verbleibt das Ventil in der letzten Stellung und der Regler reagiert nicht auf externe Signale.

Durch Betätigen der  Taste gelangt man in das **SETUP**-Menü.

17.1.5 Konfigurieren (SETUP)

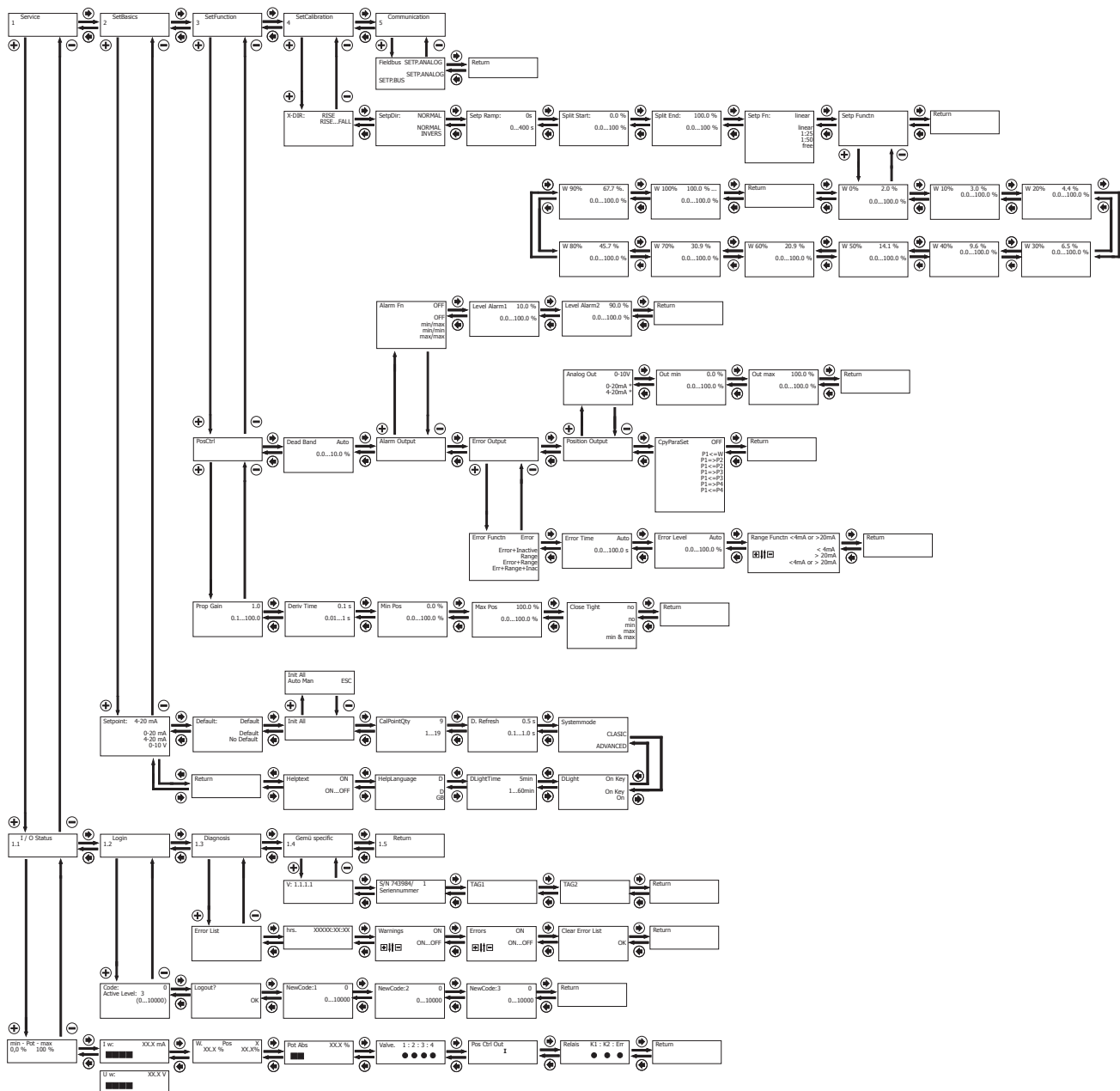
Im Konfigurationsmenü können verschiedene Parameterwerte des Stellungsreglers verändert werden. Um in das Konfigurationsmenü zu gelangen, muss in der Arbeitsebene der Parameter **SETUP** ausgewählt werden und anschließend die Taste  gedrückt werden.

17.2 Konfigurationsmenü (SETUP)

Das Konfigurationsmenü besteht aus fünf Untermenüs mit folgenden Bedeutungen:

1. Service	In diesem Menü können sämtliche Informationen/Diagnosen über den Stellungsregler, sowie die angeschlossenen Signale und aufgetretenen Fehler ausgelesen werden.
2. SetBasics	In SetBasics werden die Grundeinstellungen des Stellungsreglers wie zum Beispiel die Initialisierung, Wahl der Eingangssignale und Rücksetzen auf Werkseinstellung vorgenommen.
3. SetFunction	Hier werden Sonderfunktionen des Reglers ein- oder ausgeschaltet und die Regelparameter eingestellt.
4. SetCalibration	Bei SetCalibration können die Wirkrichtungen, Kennlinien, Hub- und Schließbegrenzungen eingestellt werden.
5. Communication	Ohne Funktion

17.2.1 Übersicht Menüstruktur



17.2.2 Parameterübersicht

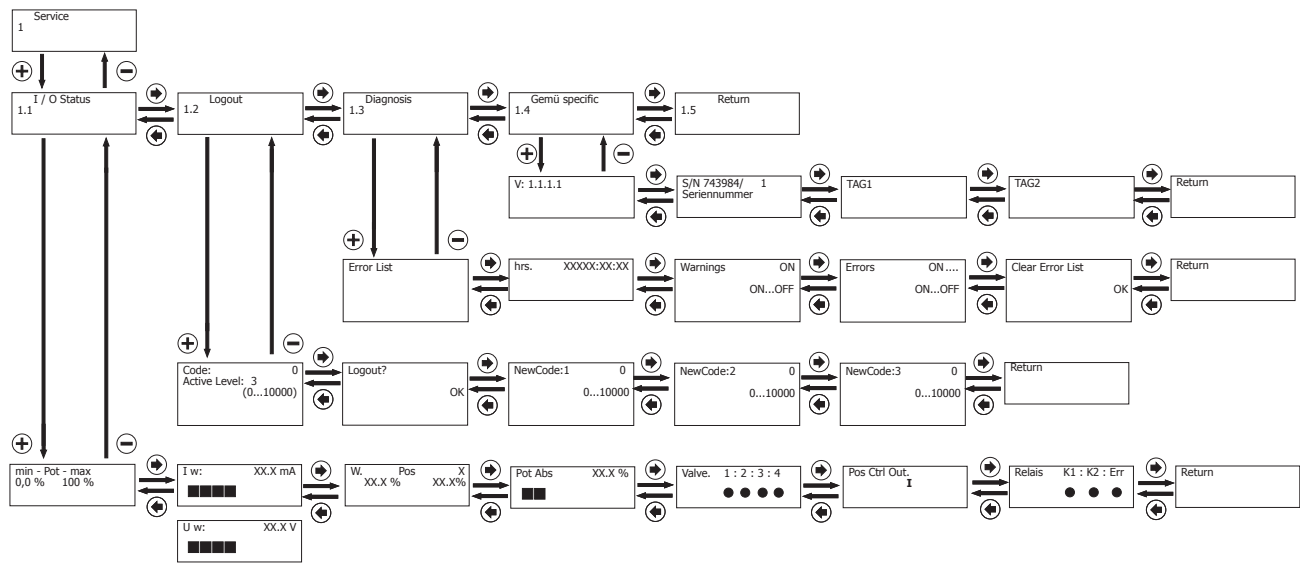
Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstel- lung	
		Mode	Betriebsart wählen	AUTO	AUTO	
				MAN		
				OFF		
1 Service	I/O Status	Untermenü zur Anzeige der Ein- und Ausgänge				
		min-Pot-max	Zeigt Weggeber Stellung in Prozent			
		I w / U w	Wert des Sollwertsignals in mA / V			
		W Pos X	Vergleich Sollwert zu Ventilstellung			
		Pot Abs	Stellung des Weggebers			
		Valve	Zeigt die momentane Stellung der internen Pi- lotventile			
		Pos Ctrl Out	Regelabweichung zwi- schen Soll- und Istwert (Stellungsregler)			
		Relais K1:K2:Err	Zeigt die momentane Stellung der internen Ausgänge			
	Login	Untermenü zur Einstellung von Zugriffsberechtigungen				
		Code	Passwort Eingabe	0 ... 10000	0	
		Logout	Zugriff sperren	OK		
		New Code: 1	Niedrigste Priorität frei- geben	0 ... 10000	0	
		New Code: 2	Mittlere Priorität freige- ben	0 ... 10000	0	
		New Code: 3	Höchste Priorität freige- ben	0 ... 10000	0	
	Diagnosis	Untermenü zur Anzeige von Diagnosemeldungen				
		Error List	Zeigt Fehlermeldungen			
		hrs	Zeigt Betriebsstunden			
		Warnings	Warnungen im Betrieb einblenden	ON / OFF	ON	
		Errors	Fehler im Betrieb einblen- den	ON / OFF	ON	
		Clear Error List	Fehlerliste löschen	OK		
	1435 specific	Untermenü zur Anzeige der Geräteidentifikation				
		Release	Zeigt den aktuellen Soft- warerelease			
		S/N	Zeigt aktuelle Seriennum- mer			
		TAG1	11-stellige Identnummer einstellbar			
		TAG2	11-stellige Identnummer einstellbar			
	2 SetBasics					
			Setpoint	Art des Sollwertsignals	4 - 20 mA / 0 - 20 mA / 0 - 10 V	4 - 20 mA

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
		Default	Rücksetzen auf Werks-einstellung	Yes / No	Yes
	Init All	Untermenü zur Durchführung der Initialisierung			
		GoClose	Abfrage der Geschlossen-Stellung		
		GoOpen	Abfrage der Offen-Stellung		
		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	2
		D.Refresh	Zeit für den Display Refresh	0,1 ... 1,0 s	0,5 s
		Systemmode	Art der Bedienoberfläche	Classic / Advanced	Classic
		DLight	Einstellung der Displaybeleuchtung	OnKey / On	OnKey
		DLightTime	Zeit für Abschalten der Displaybeleuchtung bei Einstellung OnKey	1 ... 60 min	5 min
		HelpLanguage	Sprache der Textausgabe	D / GB	D
		HelpText	Hilfetext einblenden	ON / OFF	ON
3 SetFunction	PosCtrl	Untermenü zur Einstellung der Stellungsregler-Parameter			
		Prop Gain	P-Verstärkung des Stellungsreglers	0,1 ... 100,0	X.X
		Deriv Time	Abklingzeit des D-Anteils des Stellungsreglers	0,0 ... 10,0 s	0,1 s
		MinPos	Schließbegrenzung = untere Position des Regelbereiches	0 ... 100 %	0,0 %
		MaxPos	Hubbegrenzung = obere Position des Regelbereiches	0 ... 100 %	100 %
		CloseTight	Dichtschließfunktion	no, Min/Max, Max, Min	no
		DeadBand	Zulässige Regelabweichung	0 ... 100 %, auto	1,0 %, K-Nr. 2442: 2,0 %, K-Nr. 2443: 5,0 %
	AlarmOutput	Untermenü zur Einstellung der Alarmausgänge			
		Alarm Fn	Legt die Funktion des Alarmausgangs fest	OFF, min/max, min/min, max/man	OFF
		Level Alarm 1	Schaltpunkt von Alarm 1	0,0 ... 100 %	10,0 %
		Level Alarm 2	Schaltpunkt von Alarm 2	0,0 ... 100 %	90,0%
	ErrorOutput	Untermenü zur Einstellung des Fehlerausgangs			
		Error Functn	Legt Funktion des Fehlerausgangs (Error) fest	Error. Error+Inactive, Range, Error+Range, Error+Range+Inactive	Error+Range

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
		Error Time	Ventilstellzeit-Überwachung (Fehlerausgang)	AUTO, 0,0 ... 100,0 s	AUTO
		Error Level	Maximale Regelabweichung (Fehlerausgang)	AUTO, 0,0 ... 100,0 %	AUTO
		Range Functn	Bereichsüberwachung des Sollwerteingangs	<4 mA >20 mA <4mA oder >20 mA	<4mA oder >20 mA
	Position Output	Untermenü zur Einstellung des Istwertausgangs			
		Analog Out	Legt Funktion des Istwertausgangs fest	0-10 V, 0-20 mA*, 4-20mA*	0-10 V
		Out min	Ventilposition bei Istwertausgangssignal 0 V (0/4 mA*)	0,0 ... 100,0 %	0,0 %
		Out max	Ventilposition bei Istwertausgangssignal 10 V (20 mA*)	0,0 ... 100,0 %	100 %
		CpyParaSet	Kopiert Parameter in unterschiedliche Arbeitsspeicher (P1/P2/P3/P4)		
4 SetCalibration		X-DIR	Wirksinn der X-Anzeige und des Istwertausgangs	RISE, FALL	RISE
		Setp Dir	Wirksinn des Sollwerts	NORMAL, INVERS	NORMAL
		Setp Ramp	Rampenfunktion Sollwert	AUTO, 0 ... 400 s	0 s
		Split Start	Splitrange (Sollwertbereich) Anfang	0,0 ... 90,0 %	0,0 %
		Split End	Splitrange (Sollwertbereich) Ende	10 ... 100 %	100 %
		Setp Fn	Definiert die Funktion der Regelkennlinie	Linear/ free / 1:25 / 1:50	Linear
	Setp Functn	Untermenü zur Einstellung der Sollwertstützpunkte (nur bei „Setp Fn: free“ möglich)			
		W 0 %	10 Punkte der Regelkurve können frei programmiert werden	0 ... 100,0 %	2,0 %
		W 10 %		0 ... 100,0 %	3,0 %
		W 20 %		0 ... 100,0 %	4,4 %
		W 30 %		0 ... 100,0 %	6,5 %
		W 40 %		0 ... 100,0 %	9,6 %
		W 50 %		0 ... 100,0 %	14,1 %
		W 60 %		0 ... 100,0 %	20,9 %
		W 70 %		0 ... 100,0 %	30,9 %
		W 80 %		0 ... 100,0 %	45,7 %
		W 90 %		0 ... 100,0 %	67,6 %
		W 100 %		0 ... 100,0 %	100,0 %

*nur verfügbar bei Ausführung mit optionalem Stromausgang

17.2.3 Menü 1 Service



17.2.3.1 Parametertabelle 1 Service

HINWEIS

► Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

17.2.3.1.1 I/O Status

Untermenü zur Anzeige der Ein- und Ausgänge

HINWEIS

► Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
min-Pot-max	Zeigt Weggeber-Stellung in Prozent			0	n.l. ¹⁾
Iw / Uw	Wert des Sollwertsignals in mA/V			0	n.l. ¹⁾
W Pos X	Vergleich Sollwert zu Ventilstellung			0	n.l. ¹⁾
Pot Abs	Stellung des Weggebers			0	n.l. ¹⁾
Valve	Zeigt die momentane Stellung der internen Pilotventile			0	n.l. ¹⁾
Pos Ctrl Out	Regelabweichung zwischen Soll- und Istwert (Stellungsregler)			0	n.l. ¹⁾
Relais K1:K2:Err	Zeigt die momentane Stellung der internen Ausgänge			0	n.l. ¹⁾

1) n.l. = nur lesbar

17.2.3.1.2 Login**HINWEIS**

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Einstellung von Zugriffsberechtigungen

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Code	Passwort Eingabe	0...10000	0	0	0
Logout	Zugriff sperren	OK		0	0
New Code: 1	Niedrigste Priorität freigeben	0...10000	0	1	1
New Code: 2	Mittlere Priorität freigeben	0...10000	0	2	2
New Code: 3	Höchste Priorität freigeben	0...10000	0	3	3

17.2.3.1.3 Diagnosis**HINWEIS**

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Anzeige von Diagnosemeldungen

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Error List	Zeigt Fehlermeldungen			0	n.l. ¹⁾
hrs	Zeigt Betriebsstunden			0	n.l. ¹⁾
Warnings	Warnungen im Betrieb einblenden	ON / OFF	ON	0	3
Errors	Fehler im Betrieb einblenden	ON / OFF	ON	0	3
Clear Error List	Fehlerliste löschen	OK		0	3

1) n.l. = nur lesbar

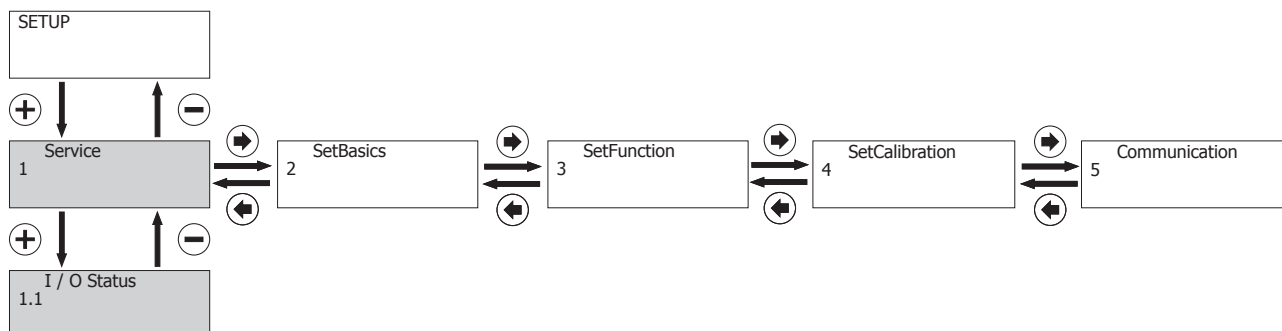
17.2.3.1.4 1435 specific**HINWEIS**

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Anzeige der Geräteindendifikation

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Release	Zeigt den aktuellen Software Release		V2.X.X.X	0	n.l. ¹⁾
S/N	Zeigt aktuelle Seriennummer			0	n.l. ¹⁾
TAG1	Es kann eine TAG-Nummer eingegeben werden			0	3
TAG2	Es kann eine TAG-Nummer eingegeben werden			0	3

1) n.l. = nur lesbar

17.2.3.2 Parameterbedeutung 1 Service**17.2.3.2.1 Abfrage der Ein- und Ausgangssignale****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 / Uw:

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

W Pos X:

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 = ●)

Pos Ctrl Out:

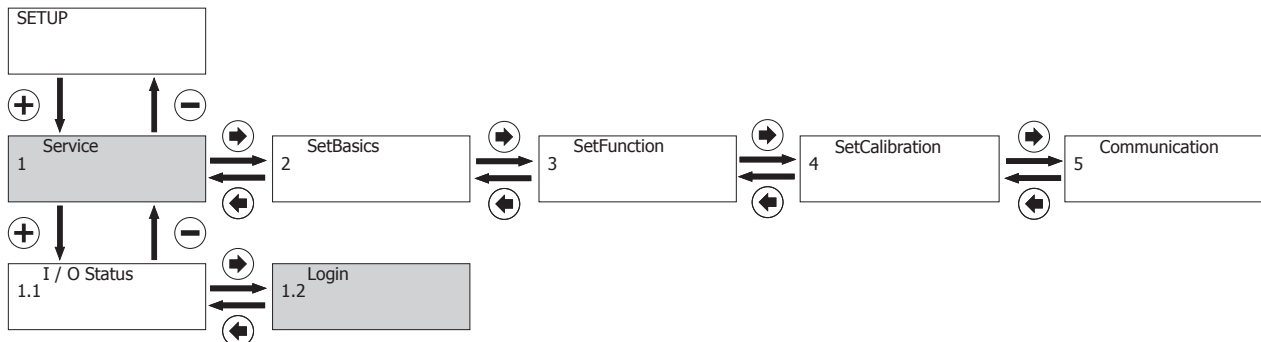
Zeigt die Geschwindigkeit mit der das Ventil fahren soll.

HINWEIS**Zu starke Regelabweichung**

- Bei zu starker Regelabweichung wird dies durch einen Punkt links oder rechts auf dem Display angezeigt. In diesem Falle muss das Ventil mit voller Geschwindigkeit fahren.

Relais:

Zeigt die momentane Stellung der internen Relais A1, A2 und Error (Relais geschaltet = ●).

17.2.3.2.2 Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges

Die Konfigurierebene 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 verfü- und veränderbar inklusive Möglichkeit der Definition der physikalischen (z.B. Anlagengerichter, -betreiber, -führer).
- Ebene 2: Reduzierte Kundeneinstellungen verfü- 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 verfü- und veränderbar, sondern lediglich Zustandsinformationen werden abgebildet.

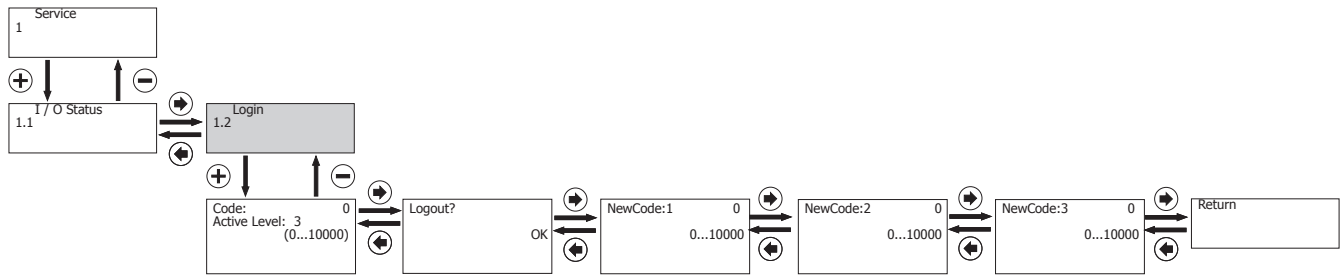
Sämtliche Menüpunkte sind durch Symbole in ihrem Schreib- und Leseschutz gekennzeichnet.

Konfigebene	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
					Lesen	Bearbeiten
	Mode	Betriebsart wählen	AUTO MAN	AUTO	0	3
1 Service	New Code: 1	Niedrigste Priorität freigegeben	0...10000	0	1	1

Es gelten dabei folgende Codes des Active Level:

Active Level 0	Zum Lesen und Schreiben ist keine Freigabe erforderlich
Active Level 1	Zum Lesen und Schreiben ist die geringste Freigabe, Code 1 erforderlich
Active Level 2	Zum Lesen und Schreiben ist die mittlere Freigabe, Code 2 erforderlich
Active Level 3	Zum Lesen und Schreiben ist die höchste Freigabe, Code 3 erforderlich (Auslieferungszustand)

Die Codes können in folgendem Menü geändert beziehungsweise 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 3 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.

New Code 1:

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

New Code 2:

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

New Code 3:

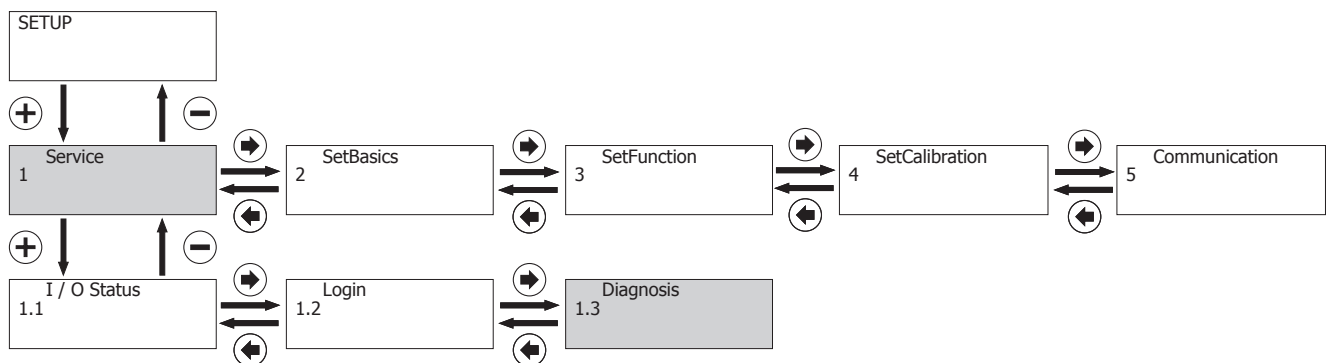
Neuer Code für die höchste Benutzerebene (Benutzerebene 3) eingeben (Werkseinstellung 0).

HINWEIS

► Werkseinstellung 0 bedeutet, alle 3 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.

17.2.3.2.3 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.

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Init All	Untermenü zur Durchführung der Initialisierung (siehe 'Init All', Seite 50)				
CalPointQty	Anzahl der Stützstellen bei der Initialisierung	1...19	2	3	3
D.Refresh	Zeit für den Display Refresh	0,1...1,0 s	0,5 s	0	1
Systemmode	Art der Bedienoberfläche	CLASSIC / ADVANCED	CLASSIC	0	3
DLight	Einstellung der Displaybeleuchtung	OnKey / On	OnKey	0	2
DLightTime	Zeit für Abschalten der Displaybeleuchtung bei Einstellung [OnKey]	1...60 min	5 min	0	2
HelpLanguage	Sprache der Textausgabe	D / GB	D	0	1
HelpText	Hilfetext einblenden	ON / OFF	ON	0	1

17.2.4.1.1 Init All

HINWEIS

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Durchführung der Initialisierung

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
GoClose	Abfrage der Geschlossen-Stellung			3	3
GoOpen	Abfrage der Offen-Stellung			3	3
AdjTime	Abfrage der Stellzeiten			3	3
FindCoefficient	Optimierung der Regeleigenschaften			3	3
InitPilot	Einstellung der minimalen Stellzeiten der internen Vorsteuerventile			3	3

17.2.4.2 Parameterbedeutung 2 SetBasics

17.2.4.2.1 Sollwerteingang definieren

Set Point

Bereich des analogen Sollwerteingangs (Spannung: 0-10 V oder Strom: 0/4-20 mA).

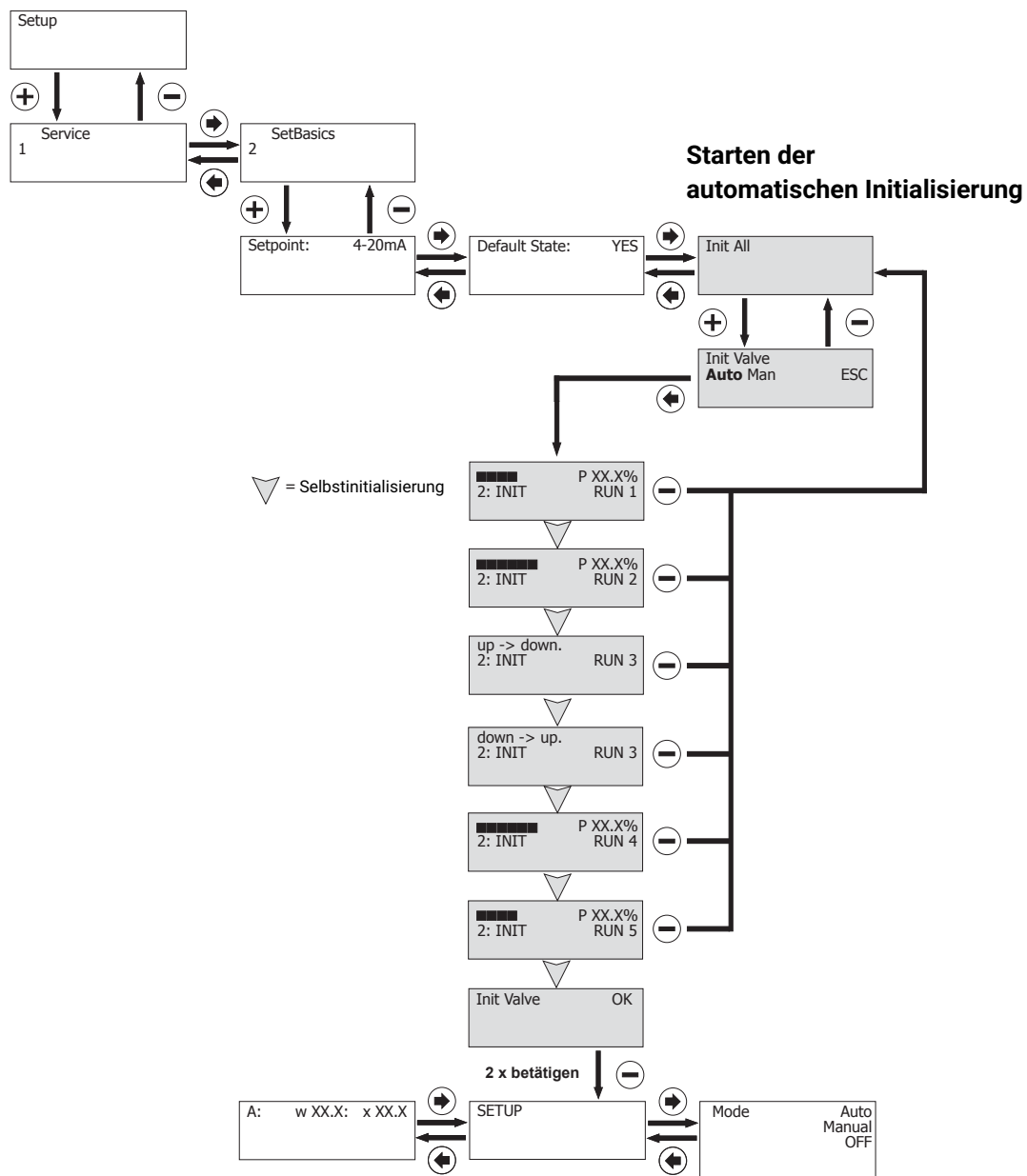
17.2.4.2.2 Reset durchführen**HINWEIS****Default ausführen**

- Nach dem **Default** muss das Produkt neu initialisiert werden. Alle bisher ermittelten Antriebsparameter werden gelöscht.
Die Parameter D.Refresh und New Code 1-3 werden nicht berücksichtigt!

17.2.4.2.3 Initialisierung durchführen

Init All

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



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.

Erscheint während dem Initialisierungsvorgang eine Fehlermeldung.

HINWEIS

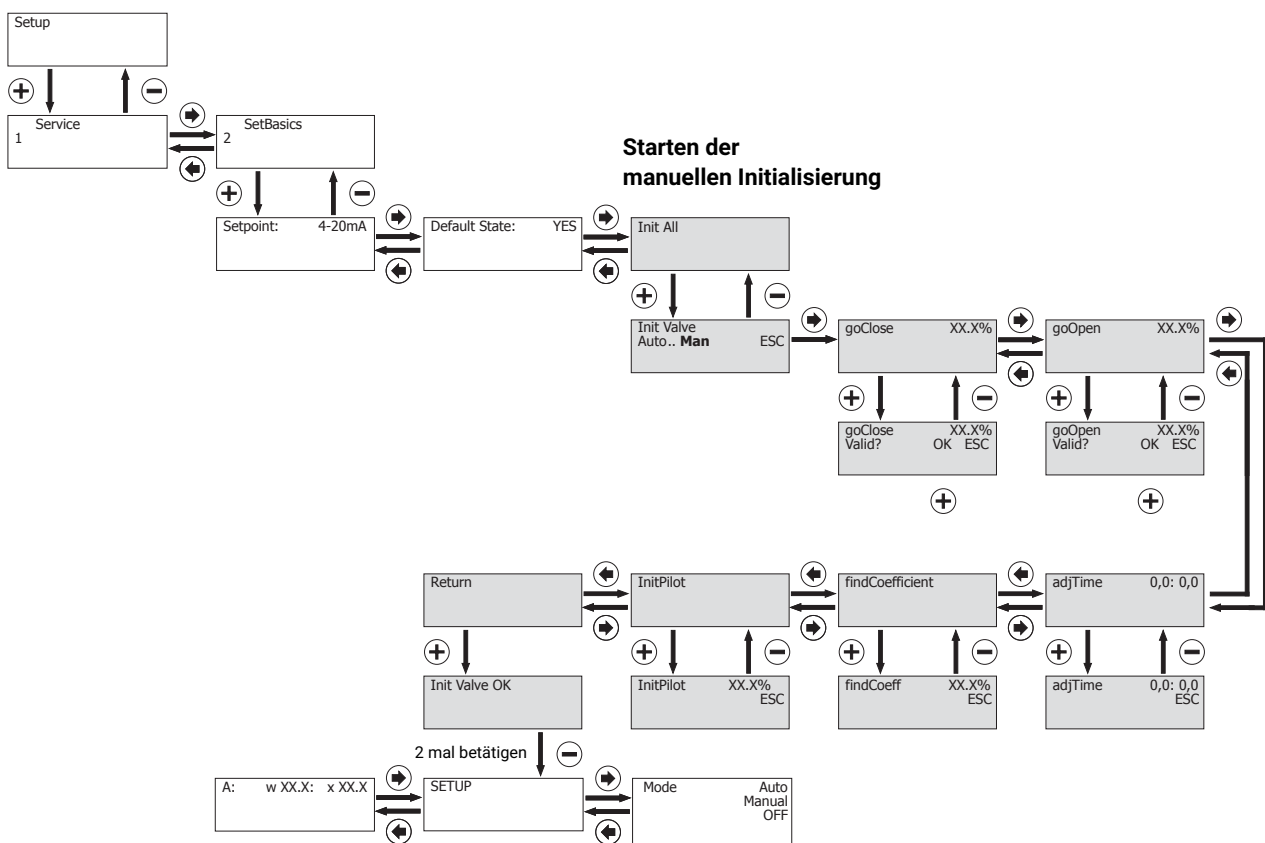
Ventilstellzeiten (up-down, down-up)

- Die Ventilstellzeiten werden gemessen und angezeigt. Liegen diese bei < 1 Sekunde, wird ein Fehler angezeigt und die Ventilstellzeit muss mithilfe der Drosselschraube(n) auf mindestens > 1 Sekunde eingestellt werden. Dieser Schritt muss unter Umständen mehrfach wiederholt werden, bis eine optimale Ventilstellzeit erreicht werden kann. Erfahrungsgemäß führen Ventilstellzeiten von circa 1-2 Sekunden zu optimalen Regeleigenschaften. Die beiden Ventilstellzeiten sollten idealerweise nicht zu weit auseinander liegen.

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.



Init All = Man: Manuelle Initialisierung

Durch das Starten der manuellen Initialisierung durchläuft der Regler 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.

- Die Menüpunkte **goClose** und **goOpen** sollten bei sehr kleinen Ventilhüben mehrmals durchgeführt werden, um eine optimale Anpassung des Stellungsreglers an das Ventil zu erreichen.
- Um Fehlbedienungen zu vermeiden, werden die Parameter bei der manuellen Initialisierung nur dann freigeschaltet, wenn die Voraussetzung für eine korrekte Funktion vorhanden ist.

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.

AdjTime:

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

Die minimalen Stellzeiten des Ventils werden während der Initialisierung abgefragt.

Bei der manuellen Initialisierung muss diese mit der Taste  bestätigt werden.

Find Coefficient:

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

Ventil wird zwischen den Endlagen an verschiedenen Positionen 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.

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.

17.2.4.2.4 Displayeinstellungen vornehmen**D.Refresh:**

Die Zeit für die Displayaktualisierung kann verändert werden.

Systemmode:

Auswahl der Bedienoberfläche:

- **CLASSIC:**
Menüaufbau wie in Kapitel Systemmode CLASSIC (siehe Kapitel 16, Seite 31) beschrieben.
- **ADVANCED:**
Menüaufbau wie in Kapitel Systemmode ADVANCED (siehe Kapitel 17, Seite 38) beschrieben.

DLight:

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

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

DLightTime:

Die Zeit für die automatische Abschaltung der Displaybeleuchtung, wenn der Parameter **DLight** auf **OnKey** eingestellt ist

HelpLanguage:

Die Sprache der Textausgabe kann zwischen **D-Deutsch** und **GB-Englisch** gewählt werden.

HelpText:

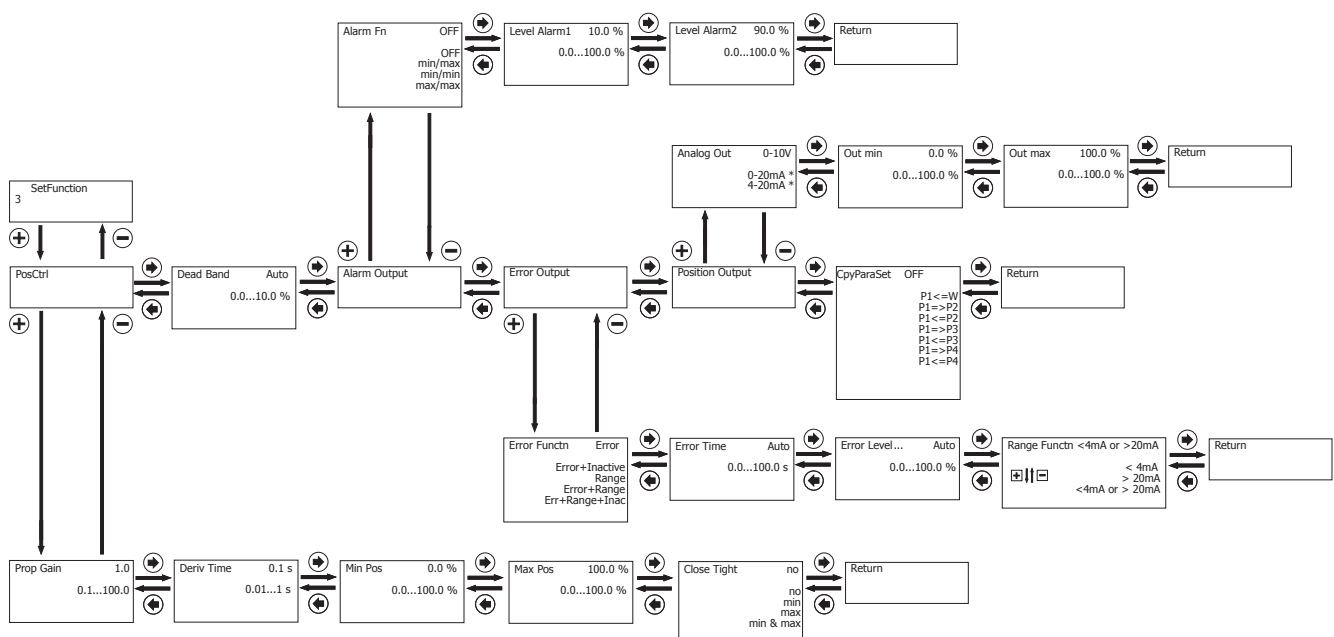
Die Hilfetexte, die standardmäßig in der zweiten Displayzeile erscheinen, können ausgeblendet werden.

Beim Ausblenden der Hilfetexte werden anstatt dessen die Tastenbelegungen angezeigt.

17.2.4.3 Änderung der Werkseinstellung 2 SetBasics

Anzeige	Funktion	Werkseinstellung
SetPoint	Art des Sollwertsignals	4-20 mA
D.Refresh	Zeit für den Display Refresh	0,5 s
Systemmode	Art der Bedienoberfläche	Classic
DLight	Einstellung der Displaybeleuchtung	OnKey
DLightTime	Zeit für Abschalten der Displaybeleuchtung bei Einstellung [OnKey]	5 min
HelpLanguage	Sprache der Textausgabe	D
HelpText	Hilfetext einblenden	ON

17.2.5 Menü 3 SetFunction



17.2.5.1 Parametertabelle 3 SetFunction

HINWEIS

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
PosCtrl	Untermenü zur Einstellung der Stelungsregler Parameter (siehe 'PosCtrl', Seite 56)				
DeadBand	Zulässige Regelabweichung	0,0...10 % auto	1,0 %, K-Nr. 2442: 2,0 % K-Nr. 2443: 5,0 %	0	2

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
AlarmOutput	Untermenü zur Einstellung der Alarmausgänge (siehe 'AlarmOutput', Seite 57)				
ErrorOutput	Untermenü zur Einstellung des Errorausgangs (siehe 'ErrorOutput', Seite 57)				
PositionOutput	Untermenü zur Einstellung des Istwertausgangs (siehe 'PositionOutput', Seite 57)				
CpyParaSet	Kopiert Parameter in die Arbeitsspeicher (P1/P2/P3/P4)			3	3

17.2.5.1.1 PosCtrl

HINWEIS

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Einstellung der Stellungsregler Parameter

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Prop Gain ¹⁾	P-Verstärkung des Stellungsreglers	0,1...100,0	X.X	0	3
DerivTime	Abklingzeit des D-Anteils des Stellungsreglers	0,00...10,00 s	0,1 s	0	3
MinPos	Schließbegrenzung = unterere Pos. Regelbereiche	0...100 %	0,0 %	0	3
MaxPos	Hubbegrenzung = oberere Pos. Regelbereiche	0...100 %	100 %	0	3
CloseTight	Dichtschließfunktion	no Min / Max Max Min	no	0	3

- 1) Parameterwert wird automatisch während dem Initialisierungsvorgang ermittelt und eingestellt. Wird eine manuelle Änderung der Parametereinstellung vorgenommen muss dies ggfs. nach jedem Initialisierungsvorgang wiederholt werden.

17.2.5.1.2 AlarmOutput**HINWEIS**

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Einstellung der Alarmausgänge

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Alarm Fn	Legt die Funktion des Alarmausgangs fest	OFF Min / max Min / min Max / max	OFF	0	2
Level Alarm 1	Schaltpunkt von Alarm 1	0,0...100,0 %	10,0 %	0	1
Level Alarm 2	Schaltpunkt von Alarm 2	0,0...100,0 %	90,0 %	0	1

17.2.5.1.3 ErrorOutput**HINWEIS**

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Einstellung des Fehlerausgangs

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Error Functn	Legt Funktion des Störmeldeausgangs fest	Error Error+Inactive Range Error+Range Err+Range+Inac	Error+Range	0	3
Error Time	Ventilstellzeit-Überwachung	AUTO 0,0...100,0 s	AUTO	0	3
Error Level	Maximale Regelabweichung	AUTO 0,0...100,0 %	AUTO	0	3
Range Functn	Bereichsüberwachung des Sollwerteingangs	< 4 mA > 20 mA < 4 mA oder > 20 mA	< 4 mA oder > 20 mA	0	3

17.2.5.1.4 PositionOutput**HINWEIS**

- Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Einstellung des Istwertausgangs

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Analog Out	Legt die Funktion des Istwertausgangs fest	0-10 V 0-20 mA ¹⁾ 4-20 mA ¹⁾	0-10 V	0	2

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
Out min	Ventilposition bei Istwertausgangssignal 0 V (0/4 mA) ¹⁾	0,0...100,0 %	0,0 %	0	2
Out max	Ventilposition bei Istwertausgangssignal 10 V (20 mA) ¹⁾	0,0...100,0 %	100,0 %	0	2

1) nur verfügbar bei Ausführung mit optionalem Stromausgang

17.2.5.2 Parameterbedeutung 3 SetFunction

17.2.5.2.1 Parameter des Stellungsreglers einstellen

Proportionalverstärkung

Einstellen der Proportionalverstärkung **Kp**

Kp = 0,1...100,0

Die Höhe der Verstärkung sollte immer den Erfordernissen des Ventils und des Regelkreises entsprechen. Die optimale Einstellung wird während der automatischen Initialisierung ermittelt, muss aber gegebenenfalls nachträglich verstellt werden.

Das Verhalten des Reglers wird folgendermaßen beeinflusst:

Prop Gain	
Eingestellter Wert > ermittelter Wert	Eingestellter Wert < ermittelter Wert
Regler regelt schneller (neigt aber zum Schwingen).	Der Regler regelt langsamer.
Der Sollwert wird durch Erhöhen der Stellgröße in größeren Schritten angefahren.	Der Sollwert wird durch Verringern der Stellgröße in kleineren Schritten angefahren.
Die Regelung wird ungenauer.	Die Regelung wird genauer.

Deriv Time

Vorhaltezeit

Einstellen der Vorhaltezeit **Tv** (Zeit, um die eine bestimmte Stellgröße auf Grund des D-Anteils früher erreicht wird als bei einem reinen P-Regler)

Tv = 0,00 s...10,00 s

Min/Max Position

- 21: Min Position

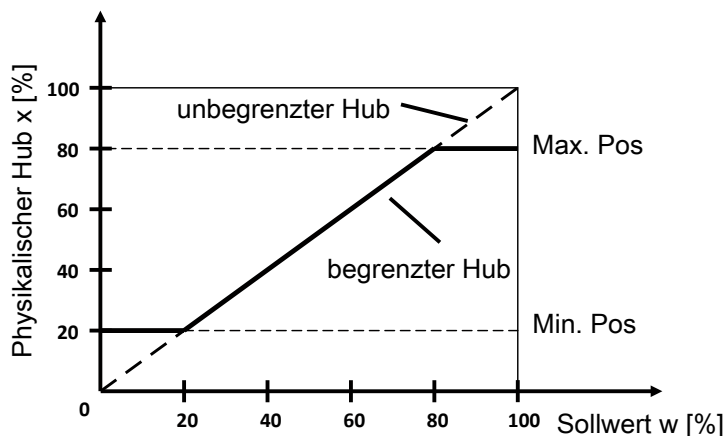
Begrenzt die **ZU**-Stellung des Ventils

Diese Funktion entspricht einer mechanischen Schließbegrenzung.

- 22: Max Position

Begrenzt die **AUF**-Stellung des Ventils

Diese Funktion entspricht einer mechanischen Hubbegrenzung.



HINWEIS

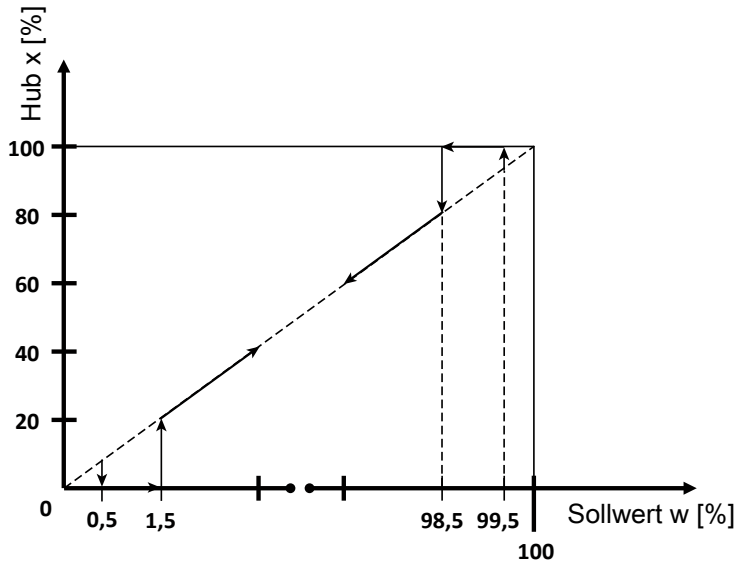
Min/Max Position

- Mit den Parametern **Min Position** und **Max Position** wird der mechanische Stellweg (Anschlag zu Anschlag) auf die eingestellten Werte begrenzt. Somit kann der mechanische Stellbereich des Antriebs eingeschränkt werden.

Closetight:

Wird der Parameter **23: Closetight** aktiviert so wird der Antrieb bei einem Sollwert von $< 0,5\%$ entlüftet, selbst bei eingestellter **Min Position** von z. B. 10% . Bei einem Sollwert $> 1,5\%$ wird der Antrieb wieder auf 10% gefahren.

Bei Sollwert $> 99,5\%$ wird der Antrieb komplett aufgefahren, selbst bei eingestellter **Max Position** von z. B. 90% . Bei einem Sollwert $< 98,5\%$ wird der Antrieb wieder auf 90% gefahren.



17.2.5.2.2 Totzone einstellen

DeadBand

Totzone des Reglers

Die Totzone gibt die maximal erlaubte Regelabweichung zwischen Ist- und Sollwert an.

Bei **DeadBand = AUTO** wird die Totzone bei der Initialisierung den Erfordernissen des Regelkreises angepasst. In den anderen diskreten Einstellungen wird mit dem fest eingestellten Wert für die Totzone gearbeitet.

HINWEIS

Erhöhter Verschleiß durch zu kleinen Wert

- Die Höhe der Regelabweichung sollte immer den Erfordernissen des Ventils und des Regelkreises entsprechen. Ein Wert $< 1,0\%$ wird nicht empfohlen, da dadurch (z.B. bei Antrieben) mit diskontinuierlichen Bewegungsprofilen, ein schwingendes Regelverhalten eintreten kann. Dadurch können die internen Vorsteuerventile stark beansprucht werden.
- Grundsätzlich gilt: Je kleiner der eingestellte Wert, desto höher der Verschleiß und kürzer die Lebensdauer. Deshalb sollte der Wert nur so genau wie nötig eingestellt werden.

17.2.5.2.3 Funktionen und Schaltpunkte der Alarmausgänge einstellen

Alarm Output:

Untermenü zur Einstellung der Alarmausgänge.

Aktiviert oder deaktiviert die Alarmfunktion

Das Ansprechen der Alarme (Grenzkontakte) ist auf den **Position**-Maßstab (mechanischer Weg) bezogen.

x = aktueller Istwert

Min/Max:

Position	Zustand Ausgang A1	Zustand Ausgang A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	24 V	0 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	0 V	0 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	0 V	24 V

Min/Min:

Position	Zustand Ausgang A1	Zustand Ausgang A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	24 V	24 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	0 V	24 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	0 V	0 V

Max/Max:

Position	Zustand Ausgang A1	Zustand Ausgang A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	0 V	0 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	24 V	0 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	24 V	24 V

Schaltpunkt für Alarm 1. Bei Erreichen des Schaltpunktes wird der digitale Ausgang A1 (24 V DC Ausgang) geschaltet.

Schaltpunkt für Alarm 2. Bei Erreichen des Schaltpunktes wird der digitale Ausgang A2 (24 V DC Ausgang) geschaltet.

17.2.5.2.4 Funktionen des Fehlerausgangs einstellen**Error Output:**

Untermenü zur Einstellung des Fehlerausgangs.

Funktion des Störmeldeausgangs (24 V DC Ausgang).

Die Tabelle zeigt an bei welchem Einstellwert welche Funktionen für das Setzen des Ausgangs relevant sind.

Einstellung	Error Time	Error Level	Range Functn	Mode [OFF]
Error fn	X	X		
Error+ Inactive	X	X		X
Range			X	
Error+ Range	X	X	X	
Error+ Range+ Inactive	X	X	X	X

Error Time:

Überwachungszeit für das Setzen der Störungsmeldungen (10 x Stellzeit). Der eingestellte Wert (s) dient als Vorgabe für die Zeit innerhalb welcher der Stellungsregler den ausgeregelten Zustand erreicht haben muss. Die zugehörige Ansprechschwelle wird mit dem Parameter 17 vorgegeben.

Bei Überschreiten der eingestellten Zeit wird der Störmeldeausgang **ERR** auf 24 V DC gesetzt.

Error Level:

Ansprechschwelle der Störmeldung

Hier kann ein Wert (%) für die zulässige Größe der Regelabweichung zum Auslösen der Störmeldung eingestellt werden.

Wenn die Parameter 16 und 17 beide auf **AUTO** eingestellt sind, wird die Störmeldung gesetzt, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit die langsame Zone nicht erreicht wird. Diese Zeit beträgt das 10fache (Parameterwert AUTO) der Initialisierungsstellzeit.

Range Functn:

Bereichsüberwachung des Sollwertsignals

Hier kann eingestellt werden, ob bei Unterschreiten von 4 mA (Kabelbruch-Überwachung) oder Überschreiten von 20 mA (Kurzschluss-Überwachung) das **Range**-Fehlersignal ausgelöst wird.

17.2.5.2.5 Funktion und Grenzwerte der Stellungsrückmeldung einstellen**Position Output:**

Untermenü zur Einstellung des Istwertausgangs.

Analog Out:

Legt die Funktion des Istwertausgangs fest.

- 0-10 V
- 0-20 mA, nur bei Ausführung mit optionalem Stromausgang
- 4-20 mA, nur bei Ausführung mit optionalem Stromausgang

Out Min:

Definiert die Ventilposition bei der ein Ausgangssignal von 0 V / 0 mA / 4 mA ausgegeben wird.

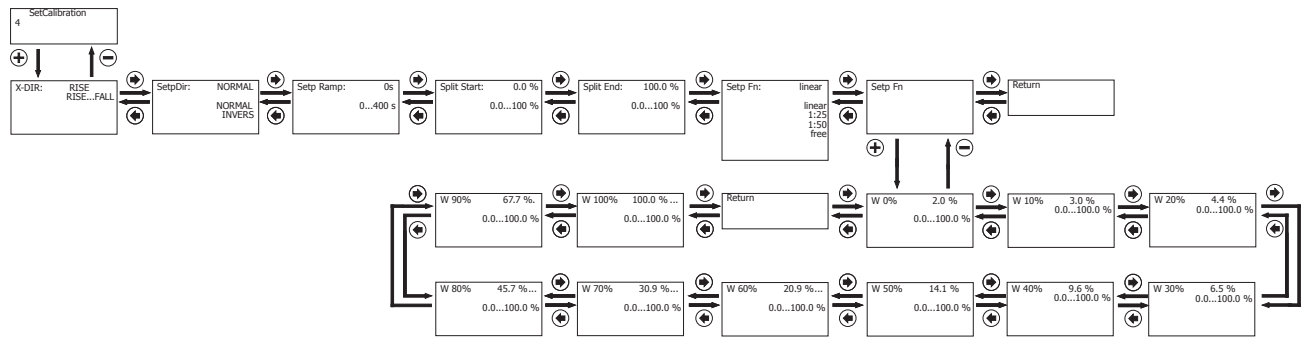
Out Max:

Definiert die Ventilposition bei der ein Ausgangssignal von 10 V / 20 mA ausgegeben wird

17.2.5.3 Änderung der Werkseinstellung 3 SetFunction

Anzeige	Funktion	Werkseinstellung
Prop Gain	P-Verstärkung des Stellungsreglers	X.X
Deriv Time	Abklingzeit des D-Anteils des Stellungsreglers	1,00 s
Min Pos	Schließbegrenzung = untere Position des Regelbereiches	0,0 %
Max Pos	Hubbegrenzung = obere Position des Regelbereiches	100 %
CloseTight	Untere Dichtschließfunktion	no
DeadBand	Zulässige Regelabweichung	1,0 % K-Nr. 2442: 2,0 % K-Nr. 2443: 5,0 %
Alarm Functn	Legt die Funktion des Alarmausgangs fest	OFF
Level Alarm 1	Schaltpunkt von Alarm 1	10,0 %
Level Alarm 2	Schaltpunkt von Alarm 2	90,0 %
Error Functn	Legt die Funktion des Störmeldeausgangs (Error) fest	Error + Range
Error Time	Ventilstellzeit-Überwachung (Störmeldeausgang)	AUTO
Error Level	Maximale Regelabweichung (Störmeldeausgang)	AUTO
Range Functn	Bereichsüberwachung des Sollwerteingangs	< 4 mA or > 20 mA
Analog Out	Legt die Funktion des Istwertausgangs fest	0-10 V (4-20 mA)
Out min	Ventilposition bei Istwertausgangssignal 0 V (0/4 mA)	0,0 %
Out max	Ventilposition bei Istwertausgangssignal 10 V (20 mA)	100,0 %

17.2.6 Menü 4 SetCalibration



17.2.6.1 Parametertabelle 4 SetCalibration

HINWEIS

► Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
				Lesen	Bearbeiten
X-DIR	Wirksinn der X-Anzeige und des Istwertausgangs	RISE FALL	RISE	0	3
Setp Dir ¹⁾	Wirksinn des Sollwerts	NORMAL INVERS	NORMAL	0	3
Setp Ramp	Rampenfunktion Sollwert	AUTO 0...400 s	0 s	0	3
Split Start	Splitrange (Sollwertbereich) Anfang	0,0...90 %	0,0 %	0	3
Setp Fn	Definiert die Funktion der Regelkennlinie	Linear / free / 1:25 / 1:50	Linear	0	3
Setp Functn	Untermenü zur Einstellung der Sollwertstützpunkte (nur bei Setp Fn: free möglich) (siehe 'Setp Functn', Seite 62)				

1) Parameterwert wird automatisch während dem Initialisierungsvorgang ermittelt und eingestellt. Wird eine manuelle Änderung der Parametereinstellung vorgenommen muss dies ggfs. nach jedem Initialisierungsvorgang wiederholt werden.

17.2.6.1.1 Setp Functn

HINWEIS

► Zum Lesen und Bearbeiten der Parameter sind bestimmte Active Level notwendig (siehe 'Aktivierung oder Deaktivierung des Benutzerzuganges', Seite 47).

Untermenü zur Einstellung der Sollwertstützpunkte (nur bei Setp Fn: free möglich)

Anzeige	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
			Lesen	Bearbeiten
W 0 %	0...100 %	2,0 %	0	3
W 10 %	0...100 %	3,0 %	0	3
W 20 %	0...100 %	4,4 %	0	3
W 30 %	0...100 %	6,5 %	0	3

Anzeige	Wertebereich	Werkseinstellung	Active Level	
			Lesen	Bearbeiten
W 40 %	0...100 %	9,6 %	0	3
W 50 %	0...100 %	14,1 %	0	3
W 60 %	0...100 %	20,9 %	0	3
W 70 %	0...100 %	30,9 %	0	3
W 80 %	0...100 %	45,7 %	0	3
W 90 %	0...100 %	67,6 %	0	3
W 100 %	0...100 %	100,0 %	0	3

17.2.6.2 Parameterbedeutung 4 SetCalibration

17.2.6.2.1 Wirksinn der Istwerte einstellen

X-Direction

Stellgrößenwirksinn

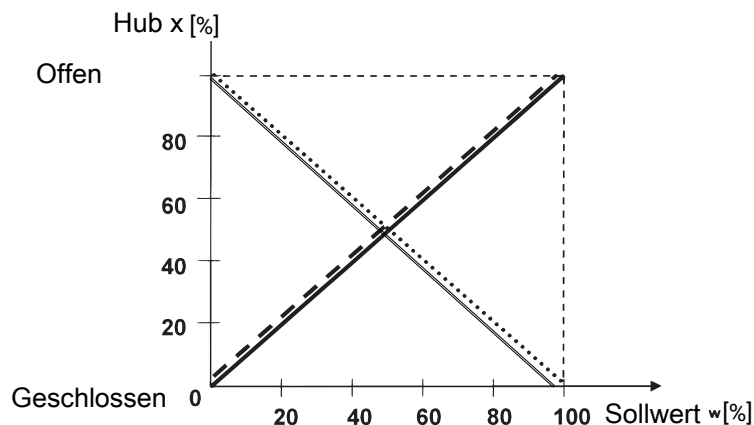
Hiermit kann der Wirksinn (steigend oder fallend) der Anzeige und der Stellungsrückmeldung eingestellt werden.

X-DIREKTION	Ventilstellung	Angezeigter Wert	Zugeordnete Istposition x
ZU	RISE	0 %	0 %
AUF		100 %	100 %
ZU	FALL	100 %	100 %
AUF		0 %	0 %

SetP Direction

Sollwertrichtung

Die Einstellung der Sollwertrichtung dient zur Wirksinnumkehr des Sollwertes. Sie wird hauptsächlich für den Splitrange-Betrieb, sowie bei einfachwirkenden Antrieben mit der Sicherheitsstellung **AUF** (Steuerfunktion 2) benötigt.



Steuerfunktion 1
NORMAL ———

Steuerfunktion 2
INVERS - - - -

Steuerfunktion 2
NORMAL

Steuerfunktion 1
INVERS ———

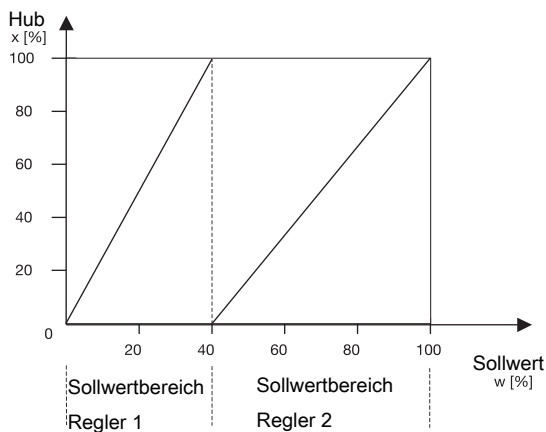
HINWEIS

- Der vorgesehene Wirksinn ist, dass 0 % Sollwertsignal immer der Ventilstellung geschlossen (0 % Hub) zugeordnet ist. Um dies zu erreichen wird bei Feststellung eines invertierten Wirksinns (z.B. Steuerfunktion 2) während der Initialisierung die Einstellung automatisch angepasst.

SetP Ramp**Sollwertrampe**

Die Sollwertrampe ist im Automatikbetrieb wirksam und begrenzt die Änderungsgeschwindigkeit des wirksamen Sollwertes. Bei der Umschaltung vom Handbetrieb in Automatik wird über die Sollwertrampe der wirksame Sollwert mit dem am Gerät anliegenden Sollwert angeglichen.

In der Stellung **SetP Ramp = AUTO** wird für die Sollwertrampe die langsamere der beiden Stellzeiten, die während der Initialisierung ermittelt wurden, verwendet.

Split Start**Sollwert Splitrange Anfang****Split End****Sollwert Splitrange Ende**

Die Parameter 26 und 27 in Verbindung mit dem Parameter 24 dienen der Einschränkung des wirksamen Sollwertbereichs. So können Splitrange-Aufgaben mit den Kennlinien

- steigend / fallend
- fallend / steigend
- fallend / fallend
- steigend / steigend

gelöst werden.

HINWEIS**Differenz Split Start/End**

- Die Differenz der **Split Start** und **Split End** Werte muss > 10 % sein.

SetP Function

HINWEIS

Eingabe Sollwertstützpunkte

► Die Eingabe der Sollwertstützpunkte ist nur bei **28: SetP Function = free** möglich.

Sollwertfunktion

Mit dieser Funktion können nichtlineare Ventilkennlinien „linearisiert“ werden und bei linearen Ventilkennlinien beliebige Durchflusscharakteristiken nachgebildet werden.

Vier Ventilkennlinien sind im Gerät hinterlegt:

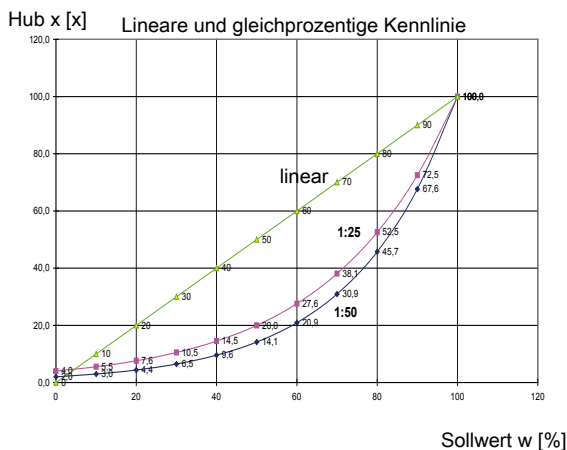
1. gleichprozentig 1 : 25 (Ventil bleibt in **ZU**-Stellung 4 % auf)
2. gleichprozentig 1 : 50 (Ventil bleibt in **ZU**-Stellung 2 % auf)
3. linear
4. free

Bei Auswahl von free kann bei **30**: eine Kennlinie mit 11 Stützpunkten eingegeben werden.

30: FREE 0 %

·
·
·

40: FREE 100 %



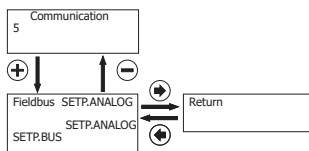
Im Abstand von 10 % kann dem jeweiligen Sollwertstützpunkt ein Durchflusskennwert zugeordnet werden. Diese Punkte führen zu einem Polygonzug mit 10 Geraden, der damit ein Abbild der Ventilkennlinie ergibt.

17.2.6.3 Änderung der Werkseinstellung 4 SetCalibration

Anzeige	Funktion	Werkseinstellung
X-Direction	Wirk Sinn der X-Anzeige und des Istwertausgangs	RISE
Setp Direction	Wirk Sinn des Sollwerts	NORMAL
Setp Ramp	Rampenfunktion Sollwert	0 s
Split Start	Splitrange (Sollwertbereich) Anfang	0,0 %
Split End	Splitrange (Sollwertbereich) Ende	100 %
Setp Function	Definiert die Funktion der Regelkennlinie	Linear
W 0 %		2,0
W 10 %		3,0
W 20 %		4,4
W 30 %		6,5
W 40 %		9,6
W 50 %		14,1
W 60 %		20,9
W 70 %		30,9
W 80 %		45,7
W 90 %		67,6
W 100 %		100

17.2.7 Menü 5 Communication

Das Menü Communication ist ohne Funktion.



18 Fehlerbehebung

Display (Anzeige)	Fehlerursachen	Fehlerbehebung
SetP.Range	Das Sollwertsignal liegt außerhalb des definierten Bereichs.	Sollwertsignal überprüfen
Error Run 1	Druckluftversorgung fehlt	Druckluftversorgung (max. 6 bar) prüfen sowie anschließen und auf korrekten pneumatischen Anschluss achten
	Steuerdruck zu niedrig	
	Weggeber falsch angeschlossen	Anschlussbelegung prüfen
	Ventilhub < 3mm	Ventilhub prüfen
Error Run 2.1	Abgleich Nullpunkt konnte nicht durchgeführt werden.	Ventil von Hand in Stellung ZU fahren, Anzeigewert muss >2,0 sein.
	Falscher Weggeber/Anbausatz	Bestellnummer kontrollieren
	Drehgeber falsch justiert	Drehgeber verdrehen bis P > 2.0
Error Run 2.2	Abgleich Nullpunkt konnte nicht durchgeführt werden.	Ventil von Hand in Stellung AUF fahren, Anzeigewert muss < 98.0 sein.
	Falscher Weggeber/Anbausatz	Bestellnummer kontrollieren
	Drehgeber falsch justiert	Drehgeber verdrehen bis P < 98.0
AD Nozzle (s)	Stellzeit des Ventils kleiner als 1 Sekunde.	Drosseln D1 und D2 je nach Steuerfunktion des Antriebs einstellen, bis Stellzeit > 1 Sekunde. Im Uhrzeigersinn = Stellzeit länger. Anschließend gelbe Taste drücken.
Leakage Run 4	Leckage im pneumatischen System.	Externe Pneumatik Verbindungen auf Leckage prüfen (Fittings festziehen).
Error Drive	Antrieb bewegt sich nicht.	Pneumatik überprüfen.
		Mechanik überprüfen.
Stroke Error	Antrieb bewegt sich nicht.	Pneumatik überprüfen.
		Mechanik überprüfen

19 Inspektion und Wartung

⚠ WARNUNG	
	Unter Druck stehende Armaturen! ▶ Gefahr von schwersten Verletzungen oder Tod ● Anlage bzw. Anlagenteil drucklos schalten. ● Anlage bzw. Anlagenteil vollständig entleeren.

HINWEIS
Verwendung falscher Ersatzteile! ▶ Beschädigung des GEMÜ Produkts ▶ Herstellerhaftung und Gewährleistungsanspruch erlöschen. ● Nur Originalteile von GEMÜ verwenden.

⚠ VORSICHT	
	Heiße Anlagenteile! ▶ Verbrennungen ● Nur an abgekühlter Anlage arbeiten. ● Schutzausrüstung tragen.

HINWEIS
Außergewöhnliche Wartungsarbeiten! ▶ Beschädigungen des GEMÜ Produkts ● Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nicht ohne vorherige Abstimmung mit dem Hersteller durchgeführt werden.

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 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 Entsorgung

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

22 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.

Stichwortverzeichnis

Numerisch

1436 spezifisch 46

A

Active Level 47
AdjTime 54
Alarm Functn 35
Alarm Output 59
Analog Out 61

C

Call Point Qty 54
Clear Error List 49
Closetight 36, 59
Code 48
Communication 39

D

D Light 54
D Light Time 54
D.Refresh 54
Deadband 37, 59
Default 35, 51
Default State 35
Deriv Time 38, 58
Diagnosis 45

E

Error Functn 35
Error Level 36
Error List 48
Error Output 60
Error Time 36
Errors 48

F

Find Coefficient 54

G

Go Close 54
Go Open 54

H

Help Language 54
Help Text 54
hrs 48

I

I/O Status 44
Init All 35, 52
Init All Man 53
Init Pilot 54
Iw / Uw 46

L

Level Alarm 1 35
Level Alarm 2 35

LogIn 45
Logout 48

M

Max Position 36, 58
Min Position 36, 58
Min/Max Position 58
Min-Pot-Max 46

N

New Code 1 48
New Code 2 48
New Code 3 48

O

Out Max 61
Out Min 61

P

Pos Ctrl Out 47
Position Output 61
Prop Gain 38

R

Range Function 36
Relais 47
Release 38

S

S/N 49
Service 39
Set Point 35, 50
SetBasics 39
SetCalibration 39
SetFunction 39
SetP Direction 36, 63
SetP Function 37, 65
SetP Ramp 37, 64
Split End 37, 64
Split Start 37, 64
Systemmode 54

T

TAG1 49
TAG2 49

V

V.X.X.X.X 49
Valve 46

W

W Pos X 46
Warnings 48

X

X-Direction 35, 63

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:

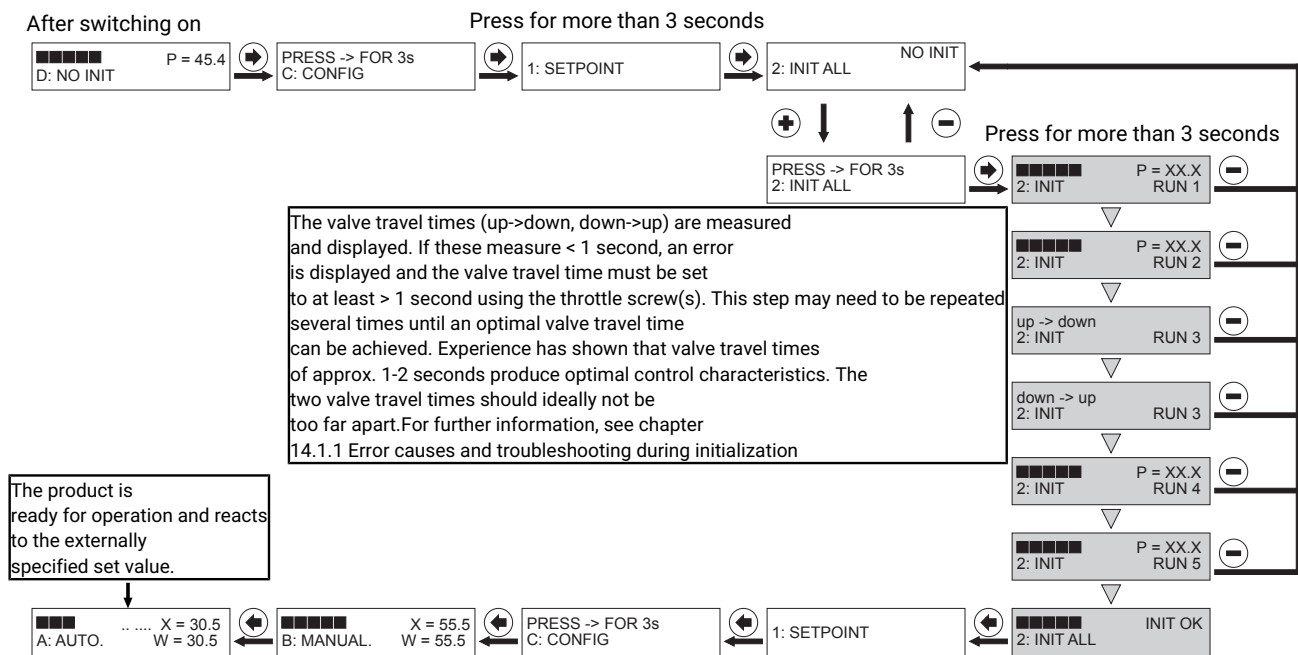
- Mounted to the valve.
- Air supply, max. 6 bar, connected.
- 24 V DC supply voltage connected.
- Set value and actual value signals need not be connected.
- For correct commissioning proceed as described in the following flow chart:

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 "Carrying out initialization", page 118).

Menu sequence for quick initialization of the positioner



Automatic quick initialization

The positioner adapts to the valve when automatic initialization is started (via the 2: INIT ALL parameter). All parameters are independently and automatically retrieved. This procedure can take a few minutes, depending on the valve.

If the message "INIT OK" appears, the product is ready for operation and can be set to the desired operating mode.

- Operating mode **A: AUTO** – reacts to the externally specified set value.
- Operating mode **B: MANUAL** – the valve position can be specified manually using the keys.

Contents

1 Quick commissioning	70	16.3 Explanation of parameters	102
2 General information	73	17 System mode ADVANCED	105
2.1 Information	73	17.1 Menu level	105
2.2 Symbols used	73	17.2 Configuration menu (SETUP)	106
2.3 Definition of terms	73	17.2.1 Menu structure overview	107
2.4 Warning notes	73	17.2.2 Parameter overview	108
3 Safety information	74	17.2.3 Menu 1 Service	111
4 Product description	74	17.2.4 Menu 2 SetBasics	116
5 GEMÜ CONEXO	76	17.2.5 Menu 3 SetFunction	121
6 Intended use	76	17.2.6 Menu 4 SetCalibration	128
7 Order data	77	17.2.7 Menu 5 Communication	132
8 Technical data	78	18 Troubleshooting	133
9 Dimensions	82	19 Inspection and maintenance	134
9.1 Positioner dimensions	82	19.1 Cleaning the product	134
9.2 Dimensions of the travel sensor, mounting options and mounting facilities	82	20 Disassembly	134
10 Manufacturer's information	83	21 Disposal	134
10.1 Delivery	83	22 Returns	134
10.2 Transport	83	Keyword index	135
10.3 Storage	83		
11 Assembly	83		
11.1 Information for use in damp conditions	83		
11.2 Assembly on linear actuators	83		
11.3 Assembly on quarter turn actuators	85		
11.4 Checking the mechanical mounting	89		
12 Electrical connection	90		
13 Pneumatic connection	93		
13.1 Connection diagram for linear valves	93		
13.1.1 Connection diagram for NC valves (Normally Closed)	93		
13.1.2 Connection diagram for NO valves (Normally Open)	93		
13.1.3 Connection diagram for double acting valves	93		
13.2 Connection diagram for quarter turn actuators	94		
13.2.1 Connection diagram for NC/NO valves (Normally Closed/Normally Open)	94		
13.2.2 Connection diagram for double acting valves	94		
13.2.3 Note for vertical pneumatic connections	94		
13.3 Replacing the filter strainers	94		
14 Commissioning	94		
14.1 Without default setting (when supplied without a valve)	95		
14.1.1 Error causes and troubleshooting during initialization	96		
14.2 With default setting (positioner supplied mounted to the valve)	98		
15 Switching the operator interface	98		
16 System mode CLASSIC	98		
16.1 Operating modes	98		
16.2 Parameter table	100		

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.

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-^{AP} 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:

 DANGER	
	Imminent danger! ► Non-observance can cause death or severe injury
 WARNING	
	Potentially dangerous situation! ► Non-observance can cause death or severe injury
 CAUTION	
	Potentially dangerous situation! ► Non-observance can cause moderate to light injury
NOTICE	
	Potentially dangerous situation! ► 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
	Danger - high voltage!
	Corrosive chemicals!
	Leakage!
	The equipment is subject to pressure!
	Hot plant components!

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	Housing	Base: Aluminium, epoxy coated, black Cover: Aluminium, powder coated, silver
2	Display with cover	PMMA
3	Operating elements with cover	PMMA

4.2 Description

The GEMÜ 1435 ePos digital electro-pneumatic positioner is used to control pneumatically operated process valves with single acting or double acting linear or quarter turn actuators, and detects the position of the valve using an external travel sensor. It has a robust aluminium housing with protected operating keys and an LCD display which allows the product to be individually adapted to the control task. The travel times can be set using integrated throttles. Connection and mounting to NAMUR is also possible. Therefore, the GEMÜ 1435 ePos is an optimal solution for control tasks with high requirements, especially in applications with harsh environmental conditions.

4.3 Function

The product is an intelligent electro-pneumatic positioner for mounting to pneumatic linear and quarter turn actuators.

The positioner can be directly mounted to the actuator using a suitable mounting kit. The mounting kit contains both the mounting bracket and adapter and the appropriate travel sensor with the corresponding fixing screws.

Remote mounting is also possible. The mounting bracket/adapter are not required for this.

The travel sensor measures the current position of the valve and reports it to the product's electronic system. The electronic system then compares the actual value of the valve with the set value specified and readjusts the valve in the event of a system deviation.

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. Operation is carried out using the four keys.

4.4 Fail safe function

The product has a fail safe function which ensures that the outlets are controlled during a pneumatic and electrical power supply failure. The behaviour depends on the design. A safety reaction also ensures that the valve is controlled in the event of a signal error. This fail safe function is not a substitute for specific plant safety requirements. The product is not a safety control system.

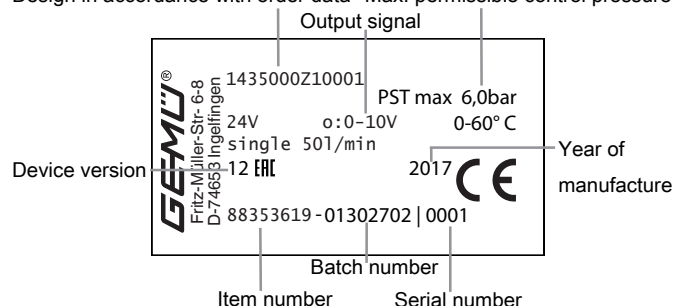
Error	Output 2	Output 4
Failure of the electrical power supply	Single acting: vented Double acting: vented	Single acting: non existent Double acting: pressurized
Pneumatic supply failure	Single acting: vented Double acting: undefined, dependent on the operating conditions of the actuator	Single acting: non existent Double acting: undefined, dependent on the operating conditions of the actuator
Set value < 4.0 mA*	Single acting: vented Double acting: vented	Single acting: non existent Double acting: pressurized
Set value > 20 mA / 10 V	Single acting: vented Double acting: vented	Single acting: non existent Double acting: pressurized

* Only when using the 4–20 mA type of set value (parameter setting)

This fail safe function is not a substitute for specific plant safety requirements.

4.5 Product label

Design in accordance with order data Max. permissible control pressure



NOTICE

Device version

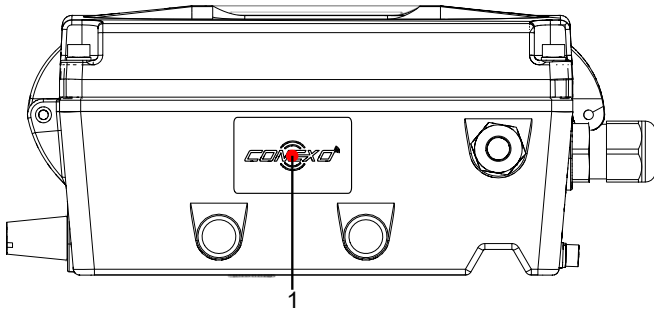
- These instructions are valid for devices from device version 10. It is possible to determine which firmware has been used on the basis of the device version. For older devices (device version older than 10), different operating instructions with potentially different operating specifications are used.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

Device version	Firmware version	Effective from	Changes
10	V2.0.0.0	09/2013	
11	V2.0.0.2	02/2014	Bugfix, error output
12	V2.0.0.4	03/2014	Bugfix, incorrect actual value output for normally open valves
12 / 13	V2.0.0.5	06/2015	Optimization of actuation behaviour of small-volume linear actuators with low stroke
14	V2.0.0.6	09/2018	Adaptation to the new display controller

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 and quarter turn actuators. The product works with microprocessor controlled intelligent position control by means of an analogue travel sensor (potentiometer). This is connected in a force-locking way with the actuator spindle or shaft 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
Electro-pneumatic positioner ePos	1435
2 Fieldbus	Code
Without	000
3 Accessory	Code
Accessory	Z
4 Action	Code
Single acting	1
Double acting	3
5 Explosion-proof class	Code
Without explosion-proof rating	0
6 Option	Code
Without	0
Electrical connections M12, 5-pin	1
4-20 mA, actual value output	2
4-20 mA, actual value output, electrical connections M12, 5-pin	3
4-20 mA, actual value output, heating element	4

6 Option	Code
Electrical connections M12, 5-pin, heating element	5
Heating element	6
4-20 mA, actual value output, electrical connections M12, 5-pin, heating element	7
7 Flow rate	Code
Electro-pneumatic, 50 l/min	01
Electro-pneumatic, 90 l/min (Booster)	02
8 Special specification	Code
Without	
Dead zone presetting 2%	2442
Dead zone presetting 5%	2443
Inversed direction, for quarter turn valves control function NO (2)	6960
9 CONEXO	Code
Without	
Integrated RFID chip for electronic identification and traceability	C

Order example

Ordering option	Code	Description
1 Type	1435	Electro-pneumatic positioner ePos
2 Fieldbus	000	Without
3 Accessory	Z	Accessory
4 Action	1	Single acting
5 Explosion-proof class	0	Without explosion-proof rating
6 Option	0	Without
7 Flow rate	01	Electro-pneumatic, 50 l/min
8 Special specification		Without
9 CONEXO		Without

8 Technical data

8.1 Medium

Working medium: Compressed air and inert gases

Dust content: Class 3, max. particle size 5 µm, max. particle density 5 mg/m³

Pressure dew point: Class 4, max. pressure dew point +3 °C

Oil content: Class 3, max. oil concentration 1 mg/m³
Quality classes to DIN ISO 8573-1

Note: Filter strainers are installed in the pneumatic connectors of the positioner to protect against rough dirt particles. They can be ordered as spare parts with order number 1435 SFI. Each kit contains 3 filter strainers. These filter strainers are meant as an additional protection and do not replace the requirement to filter all site compressed air.

8.2 Temperature

Ambient temperature: 0 – 60 °C (standard, Option code 0, 1, 2, 3)
-20 – 60 °C (with heating element, Option code 4, 5, 6, 7)
≤ 5 °C (heating active)
≥ 15 °C (heating inactive)

Storage temperature: 0 – 60 °C

8.3 Product compliance

EMC Directive: 2014/30/EU

RoHS Directive: 2011/65/EU

8.4 Pressure

Operating pressure: 0 – 6 bar
The applied pressure must not exceed the maximum control pressure of the process valve.

Flow rate: 50 NI/min (Flow rate code 01)
90 NI/min (Flow rate code 02)

Air consumption: 0 NI/min (when idle)

8.5 Mechanical data

Installation position: Optional

Protection class: IP 65 acc. to EN 60529

Weight: 1.7 kg

Travel sensor:

	Linear design			Quarter turn design
Detection range:	1–29 mm	1.5–48.5 mm	2.0–73 mm	Angle of rotation 5–90°
Operating range:	0–30 mm	0–50 mm	0–75 mm	Angle of rotation 0–93°
Resistance R:	3 kΩ	5 kΩ	5 kΩ	3 kΩ
Minimum travel sensor change:	10% (only relevant for initialization)			
Connection:	Pre-fitted cable (max. 20 m)			
Installation:	external			
Correlation - Travel sensor ¹⁾ spindle/valve position	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 Electrical data**8.6.1 Power supply**

Supply voltage:	24 V DC (-5/+10%)
Power consumption:	Single acting: ≤ 6.5 W Double acting / Booster: ≤ 9.8 W plus in each case: max. 36 W for active digital outputs with max. on-load current max. 25 W for operation with heating element
Reverse polarity protection:	Yes

Duty cycle: Continuous duty

Electrical protection class: III

8.6.2 Analogue input

Set value input:	0/4 - 20 mA; 0 - 10 V
Input type:	passive
Input load:	0/4–20 mA: 50 Ω + approx. 0.7 V voltage drop due to reverse battery protection 0–10 V: 100 kΩ
Accuracy/linearity:	≤ ±0.3% of full scale value
Temperature drift:	≤ ±0.5% of full scale value
Resolution:	12 bit
Reverse polarity protection:	yes
Overload proof:	Yes (up to ± 24 V DC)

8.6.3 Analogue output

Note:	The analogue output 4-20 mA must be ordered using the ordering option "Option".
Actual value output:	0 - 10 V 4 - 20 mA (optional)
Output type:	Active
On-load current:	0–10 V: Max. 10 mA
Load resistor:	4 – 20 mA: max. 600 Ω (for ordering option "Option" code 2, 3, 4, 7)
Accuracy/linearity:	$\leq \pm 1\%$ of full scale value
Temperature drift:	$\leq \pm 0.5\%$ of full scale value
Resolution:	12 bit
Short-circuit proof:	Yes
Overload proof:	Yes (up to ± 24 V DC)

8.6.4 Digital output signals

Switching outputs:	Alarm output 1 Alarm output 2 Error message output
Switching voltage:	Supply voltage
Drop voltage:	Max. 2.5 V DC at 0.5 A
Short-circuit proof:	yes
Overload proof:	Yes (up to ± 24 V DC)
Type of contact:	PNP
Pull-Down resistance:	120 k Ω
On-load current:	max. 0.5 A

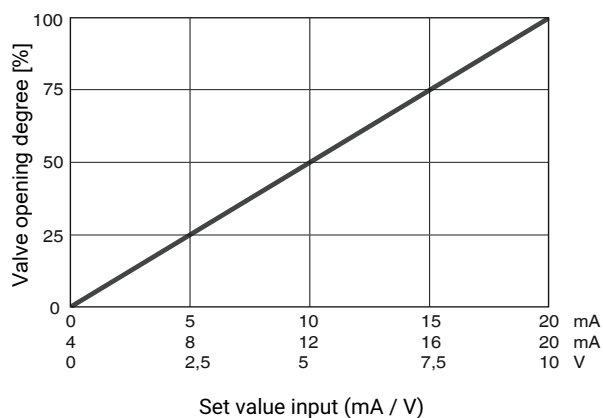
8.6.5 Travel sensor input

Supply voltage UP+:	Typically 10 V DC
Resistance range of remote potentiometers:	1 to 10 k Ω
Input voltage range:	0 to U_{P+}
Input resistance:	330 k Ω
Accuracy/linearity:	$\leq \pm 0.3\%$ of full scale value
Temperature drift:	$\leq \pm 0.3\%$ of full scale value
Resolution:	12 bit

8.6.6 Positioner specifications

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 1435 ePos 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 or 0 V.*
The assignment can be changed subsequently by means of parameters.

* with double acting actuators dependent on pneumatic actuator

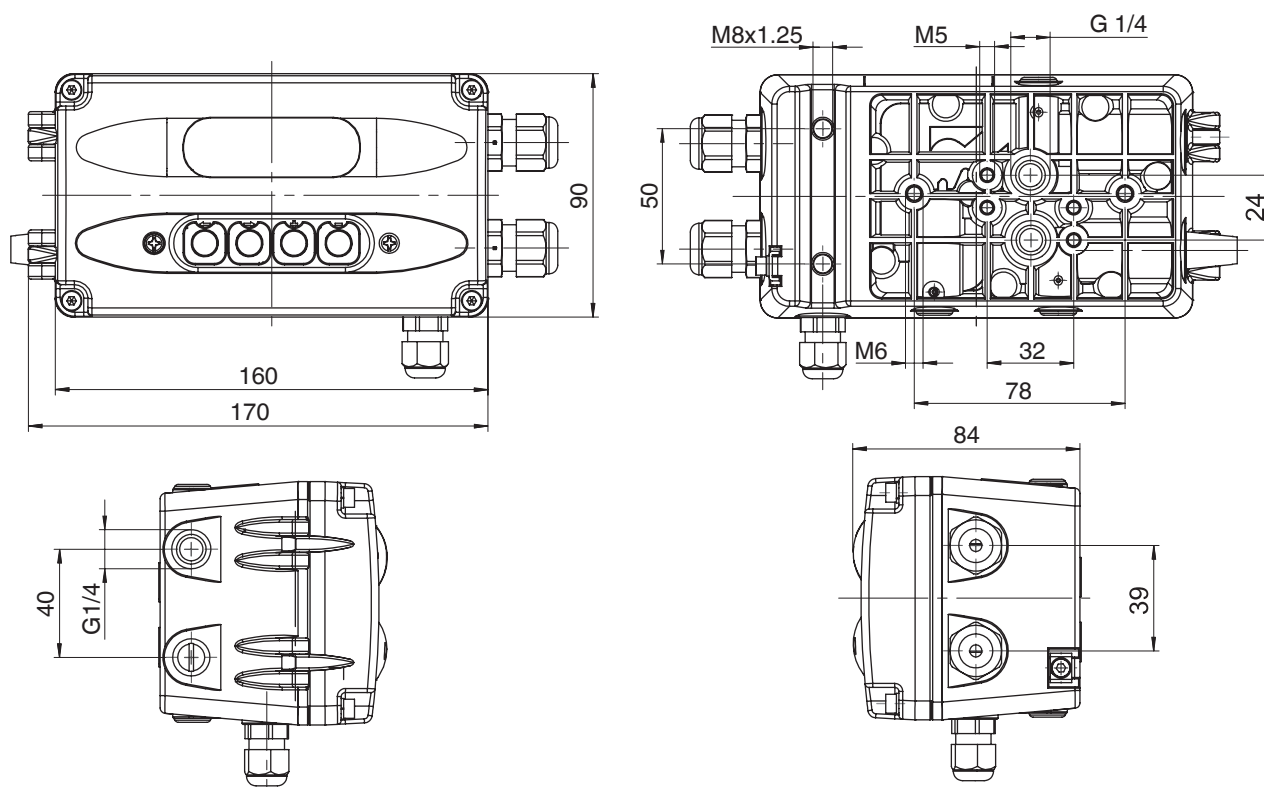
System deviation (dead zone): 1 % default setting
 ≥ 0.1 % (adjustable)
 ≤ 2.0 % (preset, K-no. 2442)
 ≤ 5.0 % (preset, K-no. 2443)

Initialization: automatic (manual possible in ADVANCED system mode)

Close tight function: option

9 Dimensions

9.1 Positioner dimensions



Dimensions in mm

9.2 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 the 1435, see the 1435 ePos 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

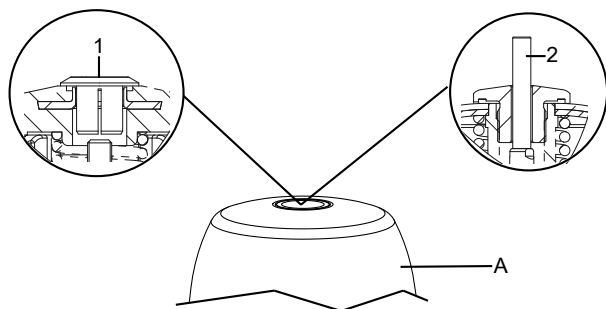
11.1 Information for use in damp conditions

1. The product must not be used outdoors without a heating element. The version with heating element may only be used outdoors in a rain-protected area.
2. The product must be protected from the direct influence of rain water.

11.2 Assembly on linear actuators

11.2.1 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.



11.2.2 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!

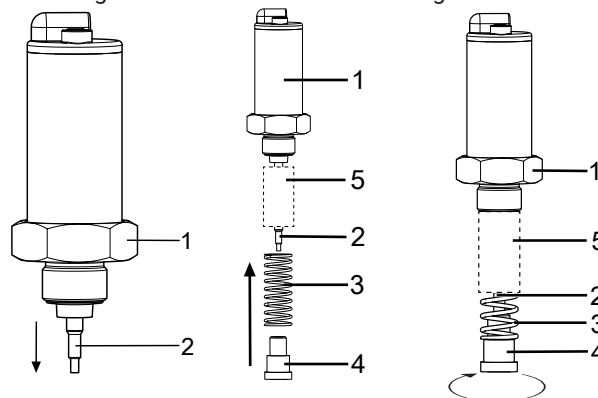
- Damage to the spindle surface can lead to failure of the position sensor.

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 mounting for direct and remote mounting.



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**.

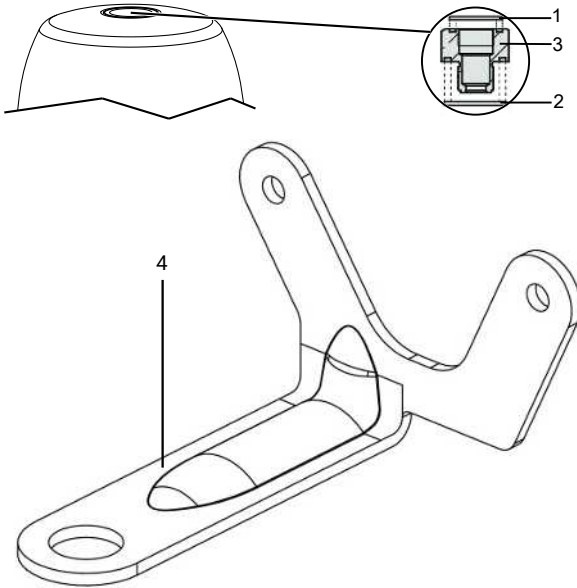
11.2.3 Installing the adapter

With some mounting kits it is necessary to install an adapter as well. These adapters are included 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).

NOTICE

- The adapter only needs to be mounted if included.
- There are two variants for mounting the adapter.

- **One adapter included with or without mounting bracket.**
- **Two adapters included (identical or different design) with mounting bracket.**



1. Move the actuator to the closed position.
2. Place O-rings 1 and 2 into adapter 3.

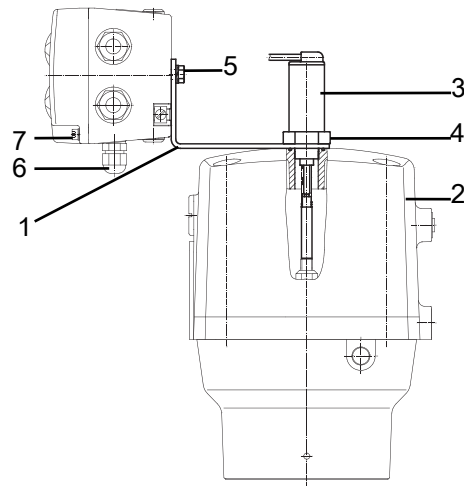
If one adapter is included:

3. Screw the adapter 3 into the actuator opening as far as it will go and tighten.
 - ⇒ In some cases, if included, a mounting bracket may also need to be mounted under the adapter (see chapter 10.6, Direct mounting with mounting bracket type 2). Otherwise, the mounting bracket included is mounted later.

If two adapters are included with mounting bracket:

4. The mounting bracket 4 is fixed through the travel sensor later.
5. Screw the appropriate adapter 3.1 into the actuator opening as far as it will go and tighten.
 - ⇒ The mounting bracket is mounted later with the second adapter (see chapter 10.6, Direct mounting with mounting bracket type 4).

11.2.4 Direct mounting



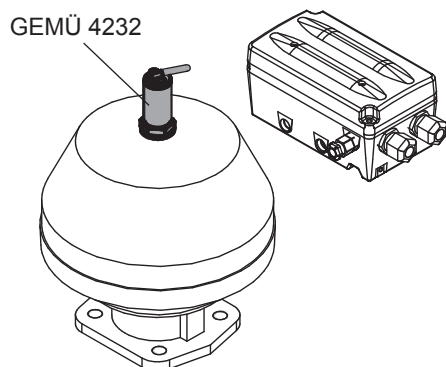
Item	Name
1	Mounting bracket
2	Actuator
3	Travel sensor
4	Hexagon
5	M6 screws
6	M12 cable gland
7	M4 screws

1. Mount the travel sensor mounting kit.
2. Move the actuator to the open position.
3. Depending on the version, attach the mounting bracket 1 to the actuator 2 or adapter and guide the travel sensor 3 through the mounting bracket as far as it will go into the actuator opening and screw in place in the clockwise direction against the initial spring tension.

NOTICE**Wrong mounting kit**

- ▶ If no initial spring tension can be felt, it may be the case that the wrong mounting kit with too short an operating bush has been used.
- ▶ If the spring locks and the positioner cannot be correctly mounted on the valve, it may be the case that the wrong mounting kit with too long an operating bush has been used or that a required adapter has not been used.
- In both cases, check that the mounting kit parts are being used correctly and in their entirety.

4. Tighten the travel sensor **3** using a suitable open-end wrench **WAF 27**.
5. Attach the positioner to the mounting bracket **1** with two M6 screws **5**.
6. Loosen the M4 screws **7** on the housing cover and swing the cover open.
7. Feed the connection cable of the travel sensor into the cable gland **6** of the positioner and connect to the terminal board as shown in the wiring diagram.
8. Then tighten the cable gland. The cable must be held firmly on all sides.
9. Connect the pneumatic supply to the positioner and connect to the process valve.

11.2.5 Remote mounting

1. Mount the travel sensor mounting kit.
2. Move the actuator to the open position.
3. Guide the travel sensor **3** as far as it will go into the actuator opening and screw it in clockwise against the initial spring tension.
4. Fit the positioner in a suitable location.

NOTICE**Mounting bracket**

- ▶ The GEMÜ 1445 000 ZMP mounting bracket, which is available separately, can be used for this.

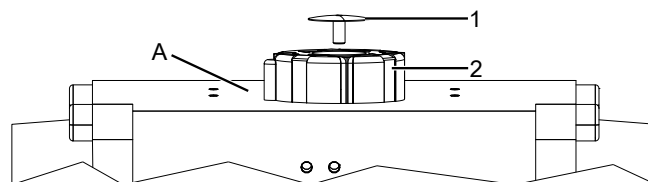
NOTICE**Wrong mounting kit**

- ▶ If no initial spring tension can be felt, it may be the case that the wrong mounting kit with too short an operating bush has been used.
- ▶ If the spring locks and the positioner cannot be correctly mounted on the valve, it may be the case that the wrong mounting kit with too long an operating bush has been used or that a required adapter has not been used.
- In both cases, check that the mounting kit parts are being used correctly and in their entirety.

5. Tighten the travel sensor **3** using a suitable open-end wrench **WAF 27**.
6. Connect the travel sensor **3** to the positioner electrically.
7. Loosen the M4 screws **7** on the housing cover and swing the cover open.
8. Feed the connection cable of the travel sensor into the cable gland **6** of the positioner and connect to the terminal board as shown in the wiring diagram.
9. Then tighten the cable gland. The cable must be held firmly on all sides.
10. Connect the pneumatic supply to the positioner and connect to the process valve.

11.3 Assembly on quarter turn actuators**11.3.1 Preparations for assembly to the valve (quarter turn actuator)**

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



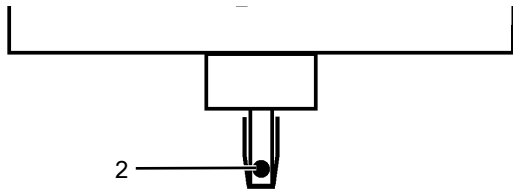
2. Remove the screw **1** from the trigger cam **2**.

11.3.2 Rotary travel sensor mounting kit assembly

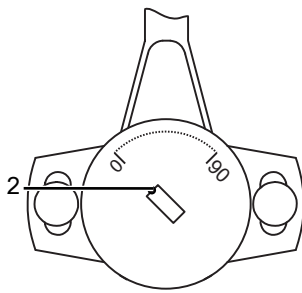
NOTICE

Determining the rotational direction of the actuator

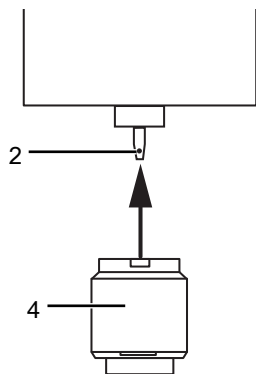
- When viewed from above, the rotational direction of the actuator must be anticlockwise, when the actuator moves from the CLOSED to the OPEN position. In cases where the actuator turns in a clockwise direction, the travel sensor's end position, contrary to given instructions, needs to be in the opposite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



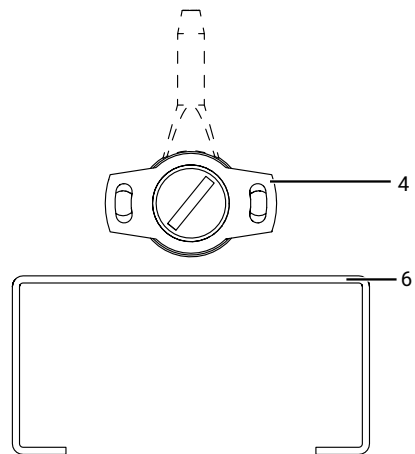
1. The shaft of the rotary travel sensor is provided with a marking 2.



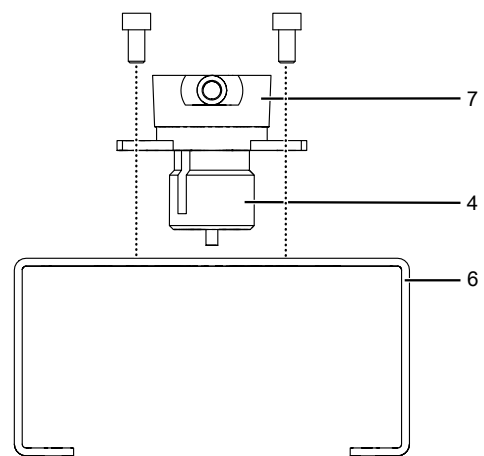
2. Set the marking 2 so that it is correctly aligned with the 0° position on the underside of the travel sensor housing. The 0° position is located on the left-hand side of the cable exit (the electrical operating range is located in the travel range between the 0° and 90° positions).



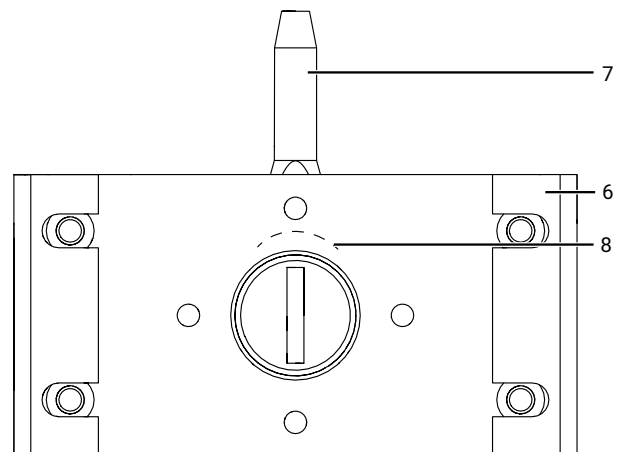
3. Place the adapter 4 onto the shaft of the rotary travel sensor 2 without twisting the shaft.



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.



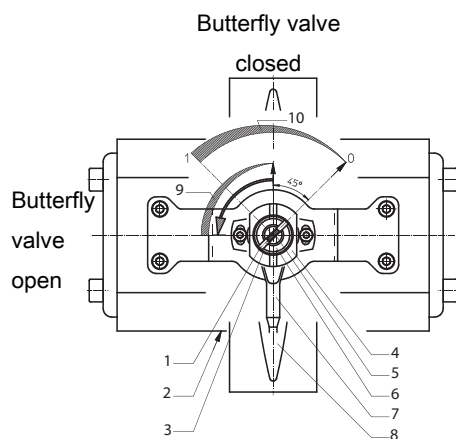
6. Note the direction of the scale 8.

- ⇒ View from below of the travel sensor 7 with mounting bracket 6.

11.3.3 Direct mounting

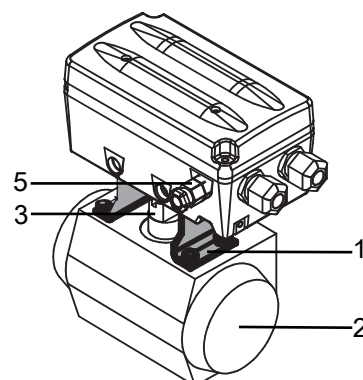
NOTICE

- Before mounting the travel sensor on the actuator, make sure that the shaft height and the hole pattern in the actuator match the dimensions of the mounting bracket 6.

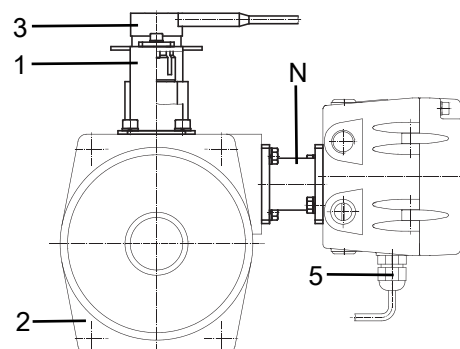


Item	Name
1	Adapter marking
2	Pneumatic connection
3	Potentiometer shaft marking
4	Actuator shaft (from above)
5	Rotary potentiometer shaft
6	Adapter
7	Rotary potentiometer connection
8	Butterfly disc: Closed
9	Actuator
10	Rotary potentiometer

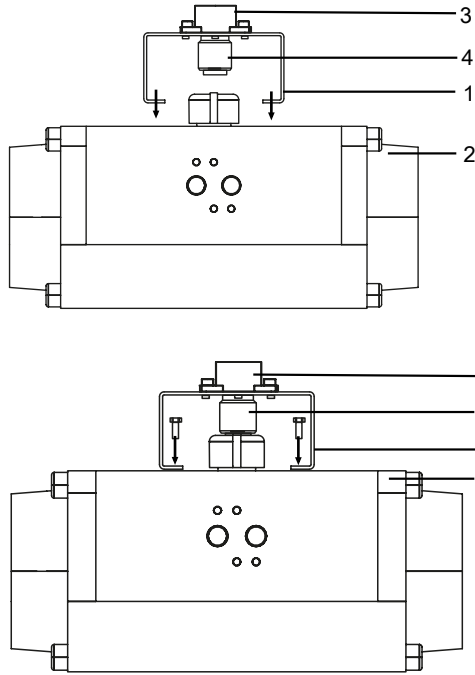
1. Positioner positioned above:



2. b) Positioner flanged onto NAMUR control air connectors:



Item	Name
1	Mounting bracket
2	Quarter turn actuator
3	Rotary travel sensor
N	NAMUR adapter
5	Cable gland



3. Mount the travel sensor mounting kit (see "Rotary travel sensor mounting kit assembly", page 86).
4. Place the travel sensor **3** with adapter **4** and mounting bracket **1** on the actuator **2**.

NOTICE

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

NOTICE

Installation position

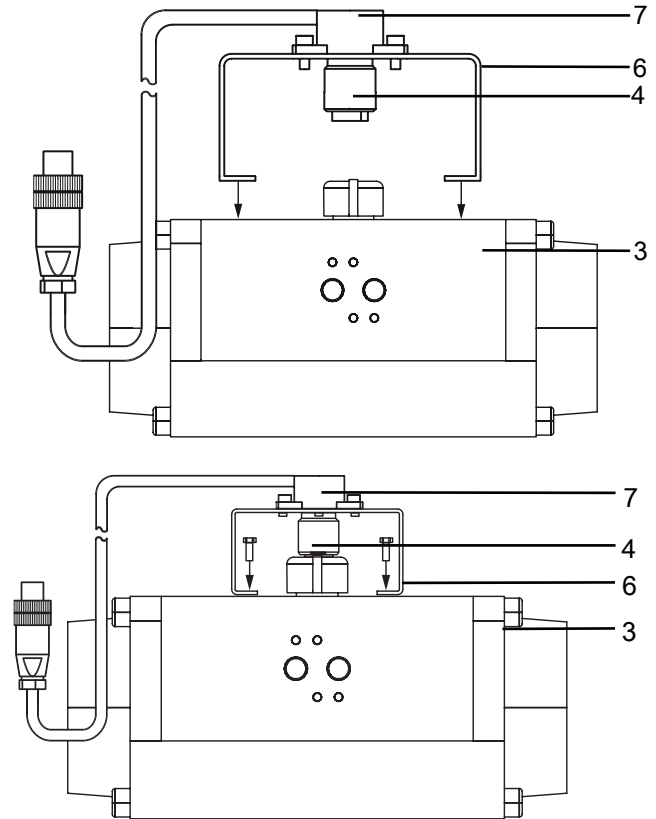
- Observe the correct orientation of the operating range of the rotary travel sensor (see "Checking the mechanical mounting", page 89).

5. Mount the mounting bracket **1** on the actuator **2** using the screws, washers and spring washers provided.
6. Depending on the mounting variant, mount the positioner on the mounting bracket **1** or flange it directly onto the control air connector of the quarter turn actuator **2** with the **NAMUR** adapter.
7. Connect the travel sensor **3** to the positioner electrically.
8. Loosen the screws **7** on housing cover and swing the cover open.
9. Feed the connection cable of the travel sensor into the M12 cable gland **6** of the positioner and connect to the terminal board as shown in the wiring diagram.
10. Tighten the M12 cable gland.
 - ⇒ The cable must be held firmly on all sides.
11. Connect the pneumatic supply to the positioner and connect to the quarter turn actuator **2** (not in the case of mounting variant b).

11.3.4 Remote mounting

NOTICE

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



1. Fit the positioner **1** somewhere suitable.

NOTICE

Mounting bracket

- The GEMÜ 1445 000 ZMP mounting bracket, which is available separately, can be used for this.
2. Mount the travel sensor mounting kit (see "Rotary travel sensor mounting kit assembly", page 86).
 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. Connect the travel sensor 7 to the positioner electrically.
 6. Loosen the screws on the housing cover and swing the cover open.
 7. Feed the connection cable of the travel sensor into the M12 cable gland of the positioner and connect to the terminal board as shown in the wiring diagram.
 8. Tighten the M12 cable gland.
 - ⇒ The cable must be held firmly on all sides.
 9. Connect the pneumatic supply to the positioner and connect to the quarter turn actuator 3.

11.4 Checking the mechanical mounting

1. Connect the product to the power and air supply (see electrical connection and pneumatic connection).
2. The following message is displayed:

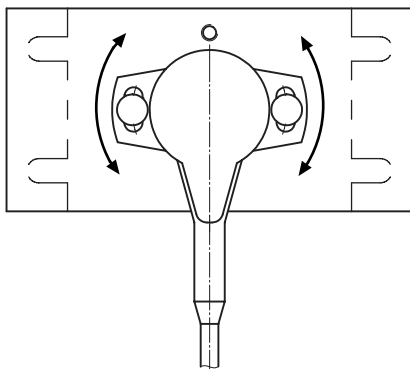
NoInit XX.X%

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.

NOTICE

Note for the rotary travel sensor

- The slotted holes should be positioned in the centre on the screws. If the travel range is incorrect (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.



12 Electrical connection

⚠ CAUTION



Danger - high voltage!

- ▶ Electric shock.
- Before performing any work on the GEMÜ product switch off power and protect circuit from being switched on again.

12.1 Version with terminals (standard)

1. Loosen the screws (7) on the housing cover and swing the cover open (see "Assembly", page 83).
 2. Feed the connection cable of the travel sensor into the M12 cable gland of the positioner and connect to the terminal board as shown in the wiring diagram (see "Electrical connection with cable gland", page 91).
 3. Feed the connection cable for the electrical supply and signal transmission into the M16 cable gland(s) of the positioner and connect to the terminal board as shown in the wiring diagram (see "Electrical connection", page 90).
 4. Connect the 24 V DC supply voltage and potential earth.
 5. Connect analogue input 0-20 mA, 4-20 mA or 0-10 V to the appropriate terminals for the specification of set values.
 6. Then tighten all cable glands.
- ⇒ The cables must be held firmly on all sides.

NOTICE

Malfunctions caused by differences in potential

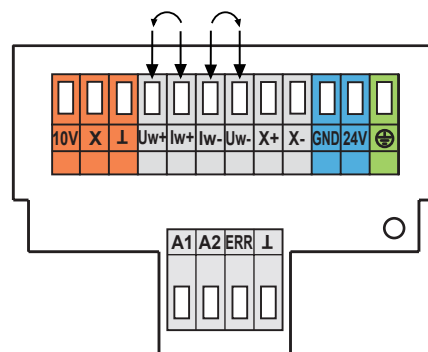
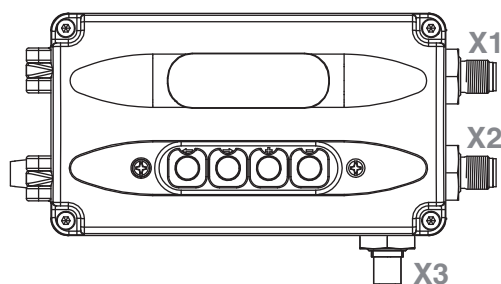
- ▶ In order to compensate for differences in potential due to plant-specific malfunctions, a jumper can be placed between terminals **GND** and **Iw-**.

12.2 Version with connector (optional)

NOTICE

- ▶ GEMÜ 4231 and 4232 travel sensors with the M12 plug connection can be used for this version.

1. Connect the connection cable with the appropriate travel sensor connector to the **X3** M12 built-in socket on the side of the positioner.
 2. Connect the connection cable with the appropriate connector for electrical supply and signal transmission to the **X1** and **X2** M12 plugs of the positioner as shown in the layout (see "Electrical connection", page 90).
 3. Connect the 24 V DC supply voltage and potential earth.
 4. Connect analogue input 0-20 mA, 4-20 mA or 0-10 V * as appropriate for the specification of set values.
- ⇒ * Internal rewiring required for set value signal 0-10 V



NOTICE

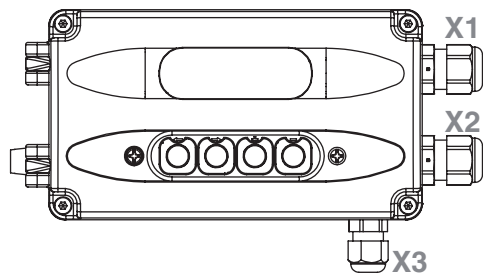
Set value input 0-10 V

- ▶ For a set value input signal of 0-10 V DC, the positioner must be opened and the two stranded wires of the set value input must be re-wired from terminals **Iw+** and **Iw-** to terminals **Uw+** and **Uw-**.

12.3 Electrical connection with cable gland

Note: Ordering option Option code 0, 2, 4, 6

Position of the connections



Connection X1/X2: M16 cable gland

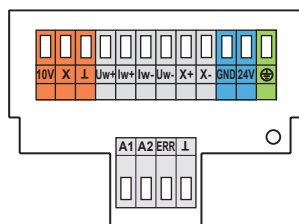
Connection X3: M12 cable gland

Recommended cable diameter: X1 / X2: 4 - 10 mm
X3: 3.5 – 7 mm

Terminals: Wago 236

Cross section of wire: 0.5...2.5 mm² / AWG 20...12

Internal wiring:



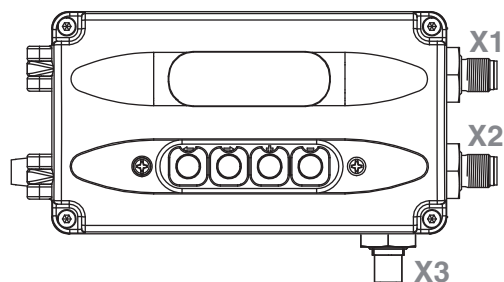
		Key
10 V	green ¹⁾	Connection of external travel sensor
X	brown ¹⁾	
⊥	white ¹⁾	
I _w +		Set value input 0 / 4-20 mA
I _w -		
U _w +		Set value input 0 - 10 V
U _w -		
X+		Actual value output 0 - 10 V 4-20 mA (optional) - internal supply
X-		
GND		Supply voltage 24 V DC
24 V		
⊕		Potential earth
A1		Alarm 1
A2		Alarm 2
ERR		Error message output
⊥		GND out

- 1) Core colours when using an external travel sensor
GEMÜ 4231 or 4232. Connect in the specified order.
Other external travel sensors may have different core colours.

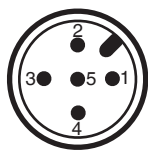
12.4 Electrical connection with M12

Note: Ordering option Option code 1, 3, 5, 7

Position of the connectors

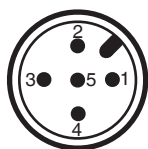


Connection X1



Pin	Signal name
1	Uv, 24 V DC supply voltage
2	Uo, error message output, 24 V DC
3	Uv, GND supply voltage
4	Uo, alarm output 1, 24 V DC
5	Uo, alarm output 2, 24 V DC

Connection X2



Pin	Signal name
1	Iw+, set value input 0/4–20 mA *
2	Iw-, set value input 0/4–20 mA *
3	X+, actual value output 0 - 10 V / 4-20 mA
4	X-, actual value output 0 - 10 V / 4-20 mA
5	n.c.

* For set value input Uw = 0 - 10 V on-site rewiring is required

Connection X3 (for travel sensor connection)



Pin	Signal name
1	UP+, actual value supply 10 V DC
2	UPsig, actual value input 0–10 V DC
3	UP-, actual value supply GND
4	n.c.
5	n.c.

13 Pneumatic connection

⚠ CAUTION

Flailing broken pneumatic lines.

- ▶ Risk of injury.
- Comply with the general safety measures when handling compressed air.

NOTICE

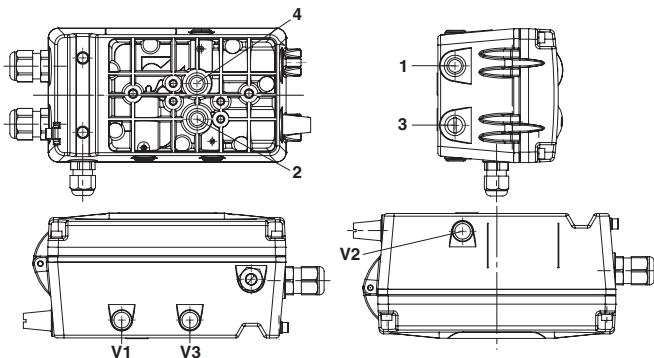
Coarse dirt particles

- ▶ Filter strainers are installed in the pneumatic connectors of the positioner to protect against rough dirt particles. They can be ordered as replacement items with order number **1435 SFI**.

1. Make the connection between the pneumatic positioner outlet **2** (single acting) or **2** and **4** (double acting) and the pneumatic actuator control air inlet.
2. Connect the auxiliary power (air supply) to the air supply connection **1** (max. 6 bar or 90 psi).

NOTICE

- ▶ In the case of valves that behave significantly differently with regard to the necessary travel times (for example the normally open control function, code 2) it may be necessary to fit an additional supply air throttle to the supply connection **P**. This enables the travel times to be set evenly.

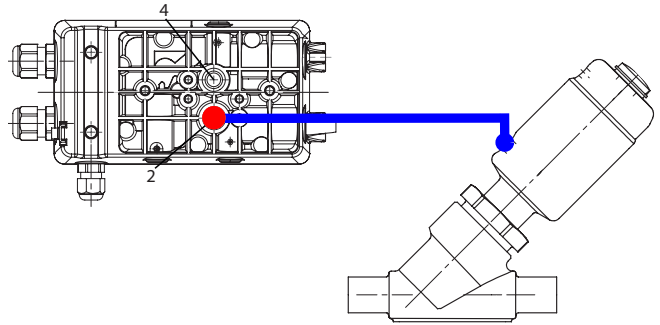


Connection in accordance with DIN ISO 1219-1	Designation	Size
1	Air supply connection P	G1/4
3	Venting connection with silencer	G1/4
V1	Exhaust air throttle for 2	-
V2	Exhaust air throttle for 4*	-
V3	Check valve	-
2	Working connection for process valve	-
4	Working connection for process valve*	-

* Only with double acting action (code 3)

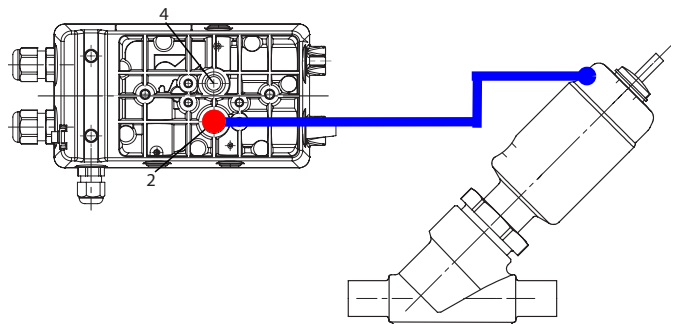
13.1 Connection diagram for linear valves

13.1.1 Connection diagram for NC valves (Normally Closed)



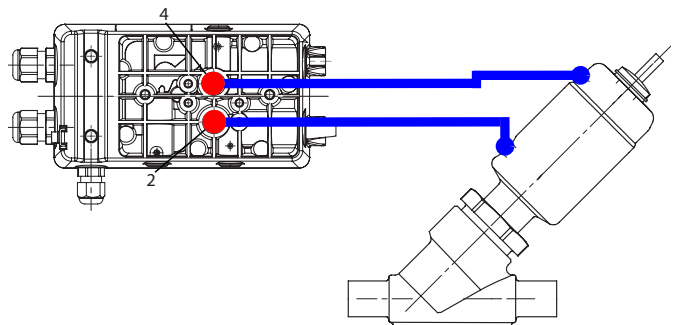
- Fit tubing from **2** to the **lower connection of the process valve**.

13.1.2 Connection diagram for NO valves (Normally Open)



- Fit tubing from **2** to the **upper connection of the process valve**.
- ⇒ The throttle only needs to be assembled if it is included.

13.1.3 Connection diagram for double acting valves



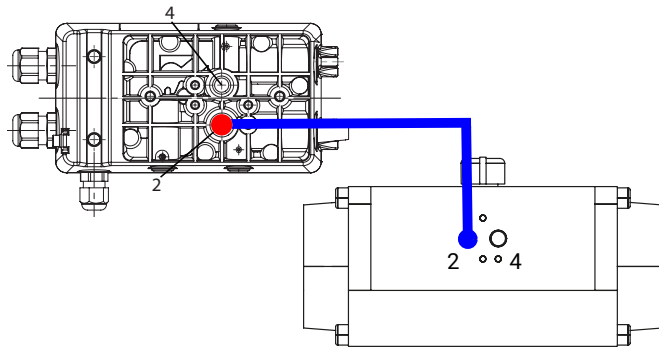
- Fit tubing from **2** to the **lower connection of the process valve** and **4** to the **upper connection of the process valve**.

13.2 Connection diagram for quarter turn actuators

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

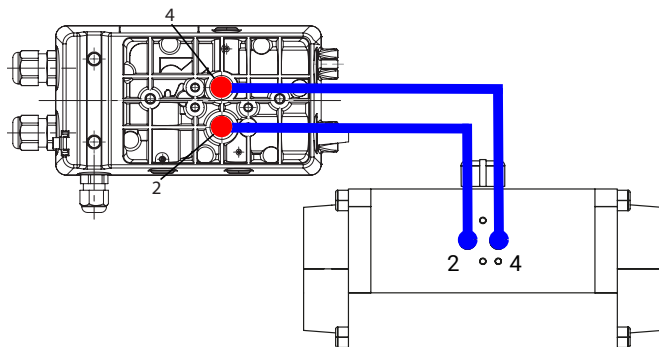
NOTICE

- 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.

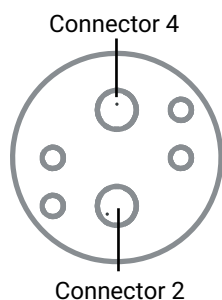
13.2.2 Connection diagram for double acting valves



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

13.2.3 Note for vertical pneumatic connections

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



13.3 Replacing the filter strainers

1. Switch off the pneumatic control air supply.
2. Remove the connection cables.
3. Carefully remove the filter strainers from holes 1, 2 and 3 (only double acting version).
4. Assemble the new filter strainers (1435 SFI).
5. Re-connect the connection cables.
6. Supply pneumatic control air.

14 Commissioning

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.

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.

14.1 Without default setting (when supplied without a valve)

CAUTION

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.

The product has 2 control medium connectors.

1. Connect the pneumatic tubes and activate the pneumatic control air supply of max. 6 bar.
2. Connect the connection cable tension-free and without any bends or knots.
3. Switch on supply voltage.
4. Use the corresponding keys to navigate to the **Init ALL** parameter in the menu, use the **red** key to select **Init ALL** and press and hold the **green** key for 3 seconds.
5. Initialization is carried out.

NOTICE

Valve travel times (up-down, down-up)

- The valve travel times are measured and displayed. If these measure < 1 second, an error is displayed and the valve travel time must be set to at least > 1 second using the throttle screw(s). This step may need to be repeated several times until an optimal valve travel time can be achieved. Experience has shown that valve travel times of approx. 1-2 seconds produce optimal control characteristics. The two valve travel times should ideally not be too far apart.

NOTICE

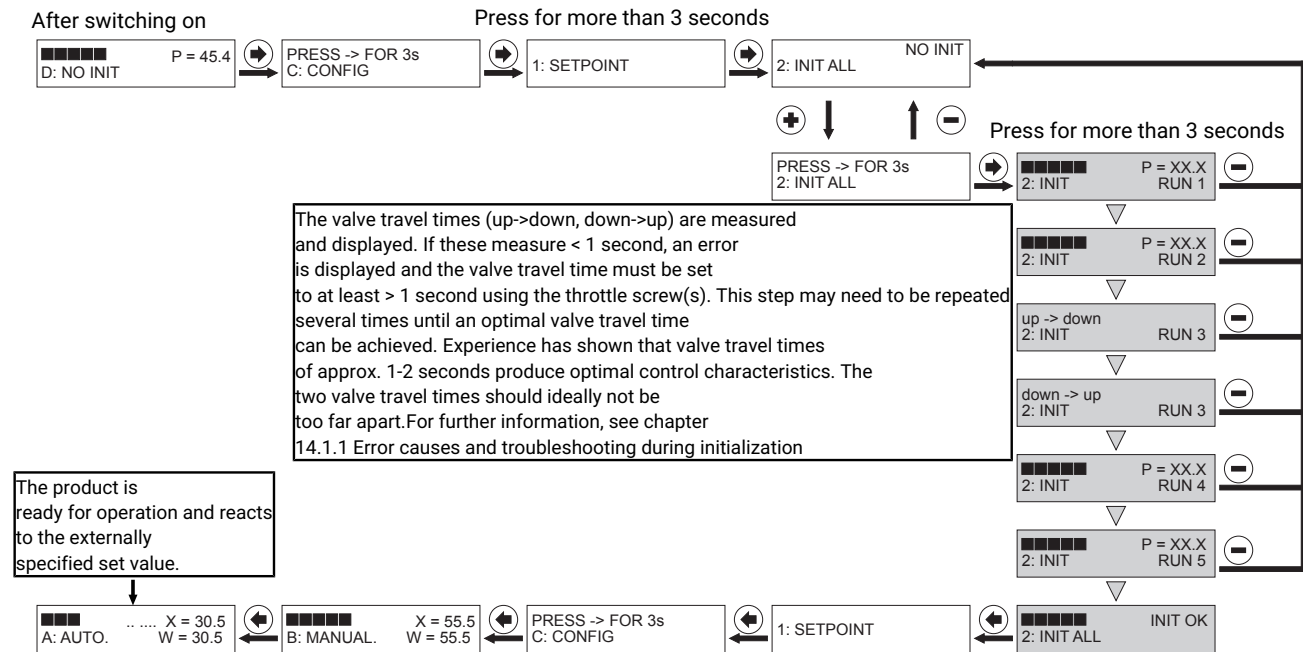
- It may be necessary to close the internal positioner throttle screws a little (D1 for single acting actuators, D1 and D2 for double acting actuators) if the actuator volume is low in order to increase the valve travel times. The travel times must measure > 1 second, otherwise this may result in vibration behaviour of the positioner.

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 (e.g. 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.

*Only possible in the Advanced system mode



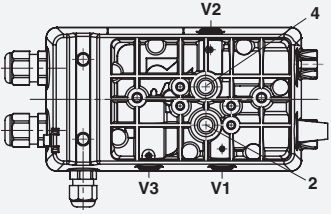
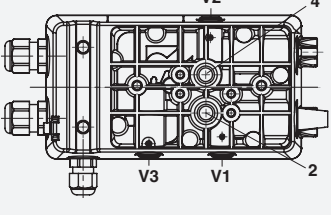
If the message "INIT OK" appears, the product is ready for operation and can be set to the desired operating mode.

- Operating mode A: AUTO – reacts to the externally specified set value.
- Operating mode B: MANUAL – the valve position can be specified manually using the keys.

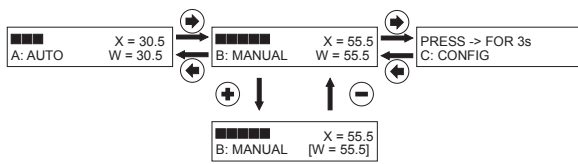
14.1.1 Error causes and troubleshooting during initialization

If an error message appears during the initialization process, proceed as described below:

Display	Error cause	Troubleshooting
PRESS <- ERROR RUN 1	Actuator's direction cannot be established. Cause: a) No compressed air supply b) Compressed air supply too low c) Travel sensor wrongly connected d) Valve stroke < 3 mm	- Press the  key a) Check compressed air supply (max. 6 bar) b) Check compressed air supply (max. 6 bar) and correct pneumatic connection c) Check connection assignment d) Check valve stroke
PRESS <- ERROR RUN 2.1	Zero point adjustment cannot be carried out. Cause: a) Incorrect travel sensor / mounting kit b) Adjust quarter turn travel sensor	- Press the  key Adjust valve manually, display value P must be > 2.0 in CLOSED position. a) Check order no. b) Turn quarter turn travel sensor (only on quarter turn actuators) until value P > 2.0
PRESS <- ERROR RUN 2.2	Zero point adjustment cannot be carried out. Cause: a) Incorrect travel sensor / mounting kit b) Adjust quarter turn travel sensor	- Press the  key Adjust valve manually, display value P must be < 98.0 in CLOSED position. a) Check order no. b) Turn quarter turn travel sensor (only on quarter turn actuators) until value P < 98.0

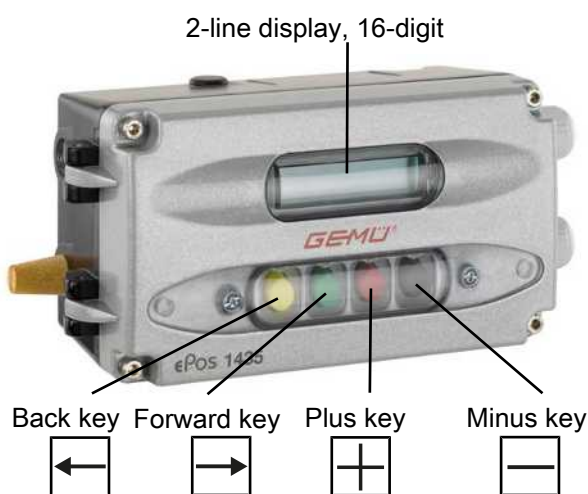
Display	Error cause	Troubleshooting
PRESS <- Stroke Error	Actuator does not move. Cause: a) No compressed air supply b) Compressed air supply too low c) Mechanical design faulty	- Press the  key - a+b) Check compressed air supply (max. 6 bar) c) Check mechanical design
up -> down 2: INIT RUN 3 ADJUST NOZZLES (S) THEN PRESS <- PRESS -> up -> down X.X	Travel time (CLOSED – OPEN) of valve less than 1 second 	- Press the  key - Turn throttle D1 clockwise to increase the travel time of the valve. To reduce the travel time, throttle D1 must be turned anticlockwise. (throttles D1 and D2 in the case of double acting actuators) 
down -> up 2: INIT RUN 3 ADJUST NOZZLES (S) THEN PRESS <- PRESS -> down -> up X.X	Travel time (OPEN – CLOSED) of valve less than 1 second 	- Press the  key - Turn throttle D1 clockwise to increase the travel time of the valve. To reduce the travel time, throttle D1 must be turned anticlockwise (throttles D1 and D2 in the case of double acting actuators) 
■■■■■ P = XX.X 2: INIT RUN 5 REPEAT <- CONTINUE OK ESC REMOVE LEAKAGE THEN PRESS <- PRESS -> LEAKAGE	Leakage in the system	- Press the  key - Remove leakage - Press the  key - Press the  key for another test - Press the  key to skip the leakage test CAUTION! Skipping the leakage test may lead to bad control characteristics and increased wear.

14.2 With default setting (positioner supplied mounted to the valve)



1. If the positioner is supplied ready for operation, **A: AUTO** appears on the display and the positioner reacts to the externally specified set value.
2. To manually adjust the valve, press once. **B: MANUAL** appears.
3. Press the key. A bracket appears around the preset value.
4. Press the key until you reach the digit of the value to be changed and adjust using the or key.
5. Press the key until the cursor reaches the right-hand bracket and confirm the set value by pressing the key.

15 Switching the operator interface



The product offers you the choice between two different operator interfaces. These can be selected in the **System mode** parameter.

In order to switch the operator interface from **[CLASSIC]** to **[ADVANCED]**, proceed as follows:

1. Select parameter **50: SYSTEMMODE**.
2. Switch from **[CLASSIC]** to **[ADVANCED]** and do not exit the parameter.
3. Switch off the supply voltage (for longer than 3 seconds).
4. Switch on supply voltage.

In order to switch the operator interface from **[ADVANCED]** to **[CLASSIC]**, proceed as follows:

5. Select parameter **SYSTEMMODE** in the **SetBasics** menu.
6. Switch from **[ADVANCED]** to **[CLASSIC]** and confirm with "OK". Do not exit the parameter.
7. Switch off the supply voltage (for longer than 3 seconds).
8. Switch on supply voltage.

System mode CLASSIC

NOTICE

Voltage cutoff

- After a voltage cutoff, the product always starts in operating mode **A: AUTO** (if an initialization has already been carried out) and reacts directly to the external set value signal.

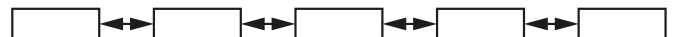
System mode ADVANCED

NOTICE

Voltage cutoff

- After a voltage cutoff, the product always starts in the operating mode which was previously set in the **Mode** parameter.

16 System mode CLASSIC



The **CLASSIC** system mode offers simple basic functions and all available parameters are arranged in the form of a chain.

NOTICE

Voltage cutoff

- After a voltage cutoff, the product always starts in operating mode **A: AUTO** (if an initialization has already been carried out) and reacts directly to the external set value signal.

16.1 Operating modes

16.1.1 Automatic operation (A:) AUTO

Automatic operation is the normal operating mode. The initialized product reacts independently to set value changes and readjusts the valve. Keys and have no function here. The current position **x** is shown as a percentage at the top of the display and also as a bar chart.

The lower line shows the current operating mode on the left and the current set value **w** in percent on the right.

Press the key to switch to the **B: Manual** operating mode.

16.1.2 Manual operation (B: MANUAL)

In manual mode, the valve can be operated manually. By pressing the key a bracket opens around the set value. Use the key to select the digit of the value to be

changed and adjust this using the $\boxed{+}$ and $\boxed{-}$ keys. Then move the cursor to the right-hand bracket using the $\boxed{\rightarrow}$ key and confirm the set value by pressing the $\boxed{+}$ key.

Press the $\boxed{\rightarrow}$ key to switch to the **C: CONFIG** operating mode.

16.1.3 Configuration (C: CONFIG)

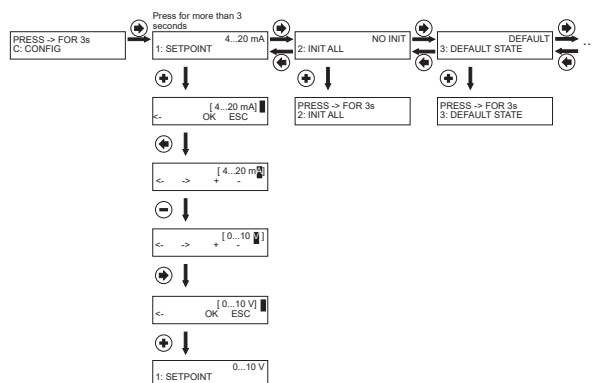
Various parameter values of the product can be changed in the configuration menu. To switch to the configuration menu,

select parameter C: CONFIG and then press and hold the $\boxed{\rightarrow}$ key for longer than 3 seconds.

The parameter value is displayed in the top line, the number and name of the parameter appear in the bottom line.

Operation is as shown in the picture below.

Parameter setting:



16.2 Parameter table

Display	Function	Value range	Unit	Default setting
1:SETPOINT	Type of set value	0..10 V 0..20 mA 4..20 mA	V mA mA	4..20 mA
2:INIT ALL	Starting automatic initialization	NO INIT Init OK	-	NO INIT
3:DEFAULT STATE	Return to default setting	NO DEFAULT DEFAULT	-	DEFAULT
11:X-DIRECTION	Direction of X display and actual value output	RISE FALL		RISE
12:ALARM FUNCT	Defines the function of the alarm outputs (ALARM1 and ALARM 2)	OFF min/max min/min max/max		OFF
13:LEVEL ALARM1	Switch point of alarm 1	0.0...100.0		10.0
14:LEVEL ALARM2	Switch point of alarm 2	0.0...100.0		90.0
15:ERROR FUNCTN	Defines the function of the error message output (ERROR)	ERROR ERROR+ INACTIVE RANGE ERROR+RANGE ERR+RANGE+INAC		ERROR+RANGE
16:ERROR TIME	Valve travel time monitoring (Error message output)	auto 0...100	s	auto
17:ERROR LEVEL	Maximum system deviation (Error message output)	auto 0.0...100.0	%	auto
18:RANGE FUNCTN	Range monitoring of set value input	< 4 mA > 20 mA < 4 mA or > 20 mA	mA	< 4 mA or > 20 mA
21:MIN POSITION	Limits the CLOSED position of the valve min. position	0.0...100	%	0.0
22:MAX POSITION	Limits the OPEN position of the valve max. position	0.0...100	%	100.0
23:CLOSETIGHT	Defines the function of the close tight function	no min max min & max		no
24:SETP DIRECTN ¹⁾	Direction of set value	NORMAL INVERSE		NORMAL
25:SETP RAMP	Ramp function - set value	auto 0...400	s	0
26:SPLIT START	Split range (set value range) start	0.0 ... 90	%	0.0
27:SPLIT END	Split range (set value range) end	10 ... 100	%	100
28:SETP FUNCTN	Defines the function of the control characteristic	Linear 1:25 1:50 free		Linear

Display	Function	Value range	Unit	Default setting
30:FREE 0%	Definition of the freely programmable characteristic curve 11 calibration points	0...100	%	2
31:FREE 10%				3
32:FREE 20%				4.4
33:FREE 30%				6.5
34:FREE 40%				9.6
35:FREE 50%				14.1
36:FREE 60%				20.9
37:FREE 70%				30.9
38:FREE 80%				45.7
39:FREE 90%				67.6
40:FREE 100%				100
42:DEADBAND	Size of dead band	auto 0.0...10.0	%	1.0%, K-no. 2442: 2.0% K-no. 2443: 5.0%
43:PROP GAIN ¹⁾	Proportional amplification (PD controller)	Kp = 0.1...100.0		1.0
44:DERIV TIME	Differential time constant (PD controller)	Tv = 0.00 s...10.00 s	s	0.1
45:FIELD BUS		SETP.ANALOG FIELD BUS		SETP.ANALOG
46:RELEASE VXX	Software release	V X.X.X.X		
50:SYSTEMMODE	Defines the type of operator interface	CLASSIC ADVANCED		CLASSIC

- 1) Parameter value is automatically calculated and set by the positioner during initialisation. A manual change may have to be repeated after each initialisation process

16.3 Explanation of parameters

1: Set Point

Range of analogue set value input (Voltage: 0-10 V or power: 0/4-20 mA).

2: Init All

Initialization

Press  and press and hold the key (> 3 sec) to start the automatic initialization. The progress of the initialization is shown with RUN 1 to RUN 5 in the display.

During the initialization process, the positioner optimizes its control parameters for controlling the valve concerned.

NOTICE

- This process must be carried out in order to be able to select automatic or manual operation and should be repeated after every change to the mechanical end positions (e.g. seal replacement on the valve/operator replacement).

3: Default State

Default setting

Return to default setting and reset initialization. Press  and press and hold the  key (> 3 sec) to set the controller to **Default**.

NOTICE

Setting to default

- After setting to **Default**, the product must be reinitialized. All actuation parameters established so far are deleted. **The parameters D.Refresh and the New Code 1-3 are not taken into account.**

11: X-Direction

Correcting variable direction

Here the display direction (rising or falling) and the position feedback can be adjusted.

Valve position	X-DIRECTION	Displayed value	Allocated actual position x
CLOSED	RISE	0%	0%
OPEN		100%	100%
CLOSED	FALL	100%	100%
OPEN		0%	0%

12: Alarm Functn

Activates or deactivates the alarm function

The reaction of the alarms (limiting contacts) relates to the **position** measurement (mechanical distance).

x = current actual value

Min/Max:

Item	State output A1	State output A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	24 V	0 V

Item	State output A1	State output A2
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	0 V	0 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	0 V	24 V

Min/Min:

Item	State output A1	State output A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	24 V	24 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	0 V	24 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	0 V	0 V

Max/Max:

Item	State output A1	State output A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	0 V	0 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	24 V	0 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	24 V	24 V

13: Level Alarm 1

Switch point for Alarm 1. When the switch point has been reached, digital output A1 (24 V DC output) is switched.

14: Level Alarm 2

Switch point for Alarm 2. When the switch point has been reached, digital output A2 (24 V DC output) is switched.

15: Error Functn

Function of the error message output (24 V DC output)

The table shows which functions are relevant to the setting of the output at which setting value.

Setting	Error Time	Error Level	Range Functn	C: Config
Error	X	X		
Error+ Inactive	X	X		X
Range			X	
Error+ Range	X	X	X	
Error+ Range+ Inactive	X	X	X	X

16: Error Time

Monitoring time for setting the error messages (10 x travel time). The set value (s) serves as a specified value for the time within which the positioner must have reached the idle state. The associated trigger threshold is specified with parameter 17. When the set time has been exceeded, the error message output **ERR** is set at 24 V DC.

17: Error Level

Error Level:

Trigger threshold of the error message

Here, a value (%) can be set for the permissible size of system deviation for triggering the error message.

If parameters 16 and 17 are both set to **AUTO**, the error message is set if the slow-travel zone has not been reached within a set time. This time is 10x (parameter value AUTO) the initialization travel time.

18: Range Function

Range Functn:

Range monitoring of the set value signal

Here, it is possible to set whether the **Range** error signal is triggered when it falls below 4 mA (cable break monitoring) or exceeds 20 mA (short-circuit monitoring).

- 21: Min Position

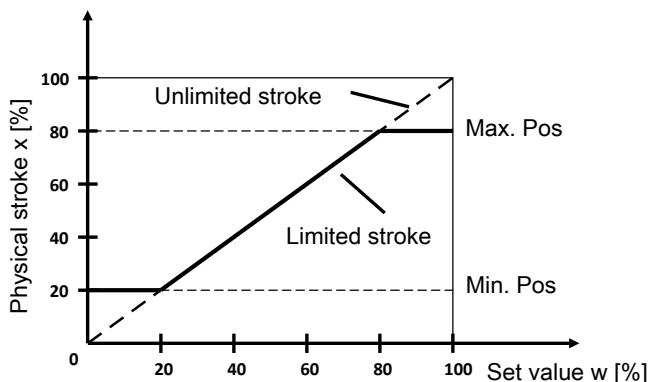
Limits the **CLOSED** position of the valve

This function is equivalent to a mechanical seal adjuster.

- 22: Max Position

Limits the **OPEN** position of the valve

This function is equivalent to a mechanical stroke limiter.



NOTICE

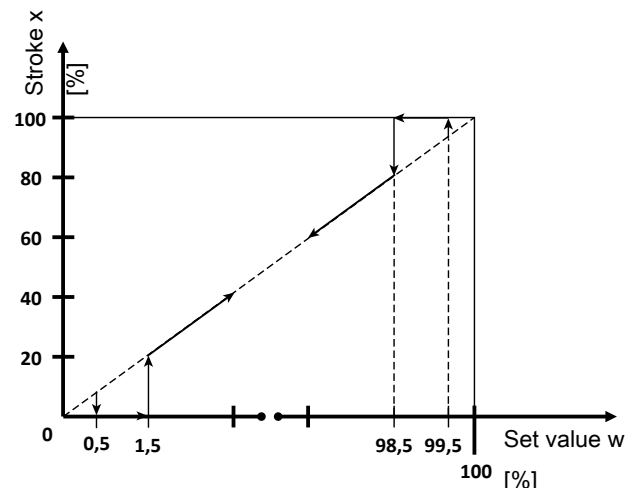
Min/Max Position

- The mechanical regulating distance (from limit stop to limit stop) is limited to the set values with the parameters **Min Position** and **Max Position**. This way, the actuator's mechanical positioning range can be limited.

23: Closetight

If parameter **23: Closetight** is activated, the actuator is vented at a set value of < 0.5%, even if there is a set **Min Position** of, for example, 10%. With a set value of > 1.5% the actuator is moved back to 10%.

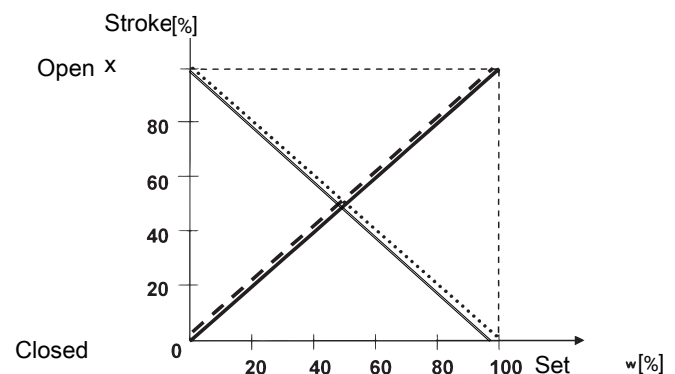
With a set value of > 99.5%, the actuator is opened completely, even if the **Max Position** is set, for example, to 90%. With a set value of < 98.5%, the actuator is moved back to 90%.



24: SetP Direction

Set value direction

Setting the set value direction serves to reverse the direction of the set value. It is mainly required for split-range operation and for single acting actuators with the fail safe **OPEN** setting (control function 2).



Control function 1

NORMAL ———

Control function 2

INVERSE - - - -

Control function 2

NORMAL value

Control function 1

INVERSE ———

NOTICE

- The intended direction of action is that a 0% set value signal is always assigned to the closed valve position (0% stroke). In order to achieve this, the setting is automatically adjusted if an inverted direction of action (e.g. control function 2) is identified during initialization.

25: SetP Ramp

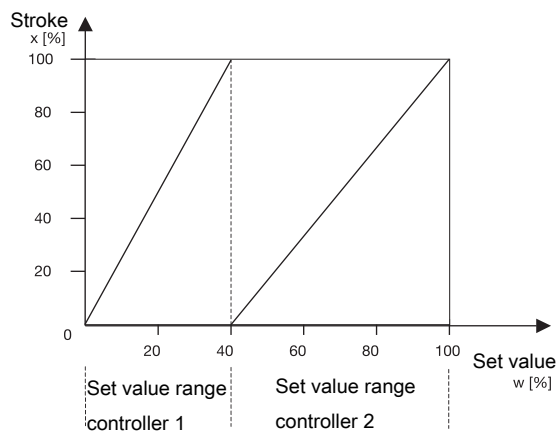
Set value ramp

The set value ramp is effective during automatic operation and limits the speed of change of the effective set value. When switching over from manual to automatic operation, the effective set value is matched to the set value on the device via the set value ramp.

In the position **SetP Ramp = AUTO**, the slower of the two travel times which have been established during initialization is used for the set value ramp.

26: Split Start

Set value split range start

27: Split End

Set value split range end

Parameters 26 and 27 in conjunction with parameter 24 serve to limit the effective set value range. In this way split range tasks with the curves

- rising / falling
- falling / rising
- falling / falling
- rising / rising

are resolved.

NOTICE**Difference between Split Start/End**

- The difference between the **Split Start** and **Split End** values must be > 10%.

28: SetP Function

Set value function

With this function, non-linear valve characteristics can be "linearised" and, with linear valve characteristics, any flow characteristics can be reproduced.

Four valve characteristics are stored in the unit:

1. equal-percentage 1 : 25 (in **CLOSED** position valve remains 4% open)
2. equal-percentage 1 : 50 (in **CLOSED** position valve remains 2% open)
3. Linear
4. free

When free is selected at **30**: a characteristic with 11 calibration points can be entered.

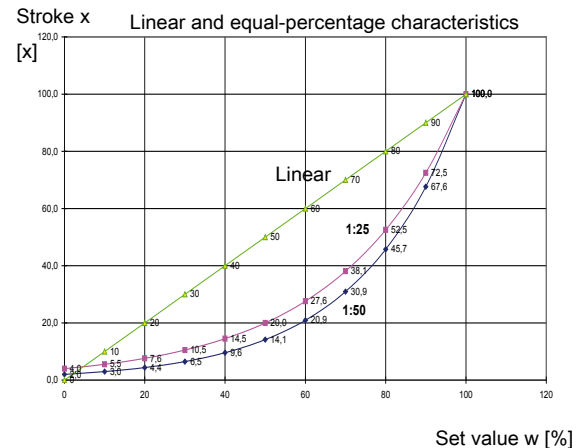
30: FREE 0 %

.

.

.

40: FREE 100 %



At gaps of 10%, a flow characteristic value can be allocated to the set value calibration point concerned. These points make a traverse with 10 straight lines, which then provides a pattern of the valve characteristic.

NOTICE**Entering set value calibration points**

- Set value calibration points can only be entered with **28: SetP Function = free**.

42: Deadband

Positioner's dead band

The dead band shows the maximum permissible system deviation between actual value and set value.

With **DeadBand = AUTO**, the dead band is matched to the requirements of the control circuit during initialization. In the other discrete settings, the fixed value for the dead band is used.

NOTICE**Increased wear due to low value**

- The level of the system deviation should always correspond to the requirements of the valve and the control circuit. A value of < 1.0% is not recommended, since this could cause oscillating control characteristics (e.g. for actuators with discontinuous movement profiles). This could put a great deal of stress on the internal pilot valves.
- 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.

43: Prop Gain

Proportional amplification

Adjusting the proportional amplification **Kp**

Kp = 0.1...100.0

The level of amplification should always correspond to the requirements of the valve and the control circuit. The optimum setting is determined during automatic initialization but must be moved out of adjustment later if necessary.

The behaviour of the positioner is influenced as follows:

Prop Gain	
Set value > determined value	Set value < determined value
The positioner controls faster (but tends to oscillate).	The positioner controls slower.
The set value is achieved in larger steps by increasing the correcting variable.	The set value is achieved in smaller steps by decreasing the correcting variable.
Control is less accurate.	Control is more accurate.

44: Deriv Time

Derivative action time

Adjusting the derivative action time **Tv** (time by which a specific correcting variable is reached earlier because of the D component than with a pure P-positioner)

Tv = 0.00 s...10.00 s

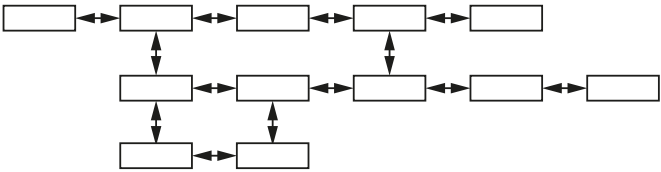
46: Release VXX

Status of the current software version V X.X.X.X

Selection of operator interface:

- **CLASSIC:**
Menu configuration as described in chapter CLASSIC system mode (see "System mode CLASSIC", page 98).
- **ADVANCED:**
Menu configuration as described in chapter ADVANCED system mode (see "System mode ADVANCED", page 105).

17 System mode ADVANCED



The **ADVANCED** system mode offers extended diagnostic facilities. All available parameters are divided into various categories and stored in various submenus. A large number of additional parameters are also available, providing additional information and settings.

NOTICE

Voltage cutoff

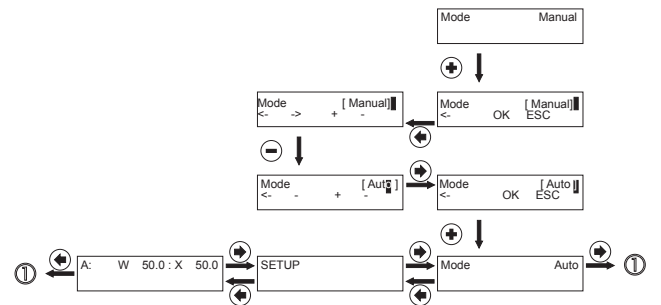
- After a voltage cutoff, the product always starts in the operating mode which was previously set in the **Mode** parameter.

17.1 Menu level

17.1.1 Select operating mode (Mode)

In this parameter, the **AUTO** or **MANUAL** operating mode is selected.

Press the key to jump to the change to the set value. This is indicated by two brackets. Then use the key to move the cursor below the value to be changed and adjust the value using the or key. Then move the cursor below the right-hand bracket using the key. The message **OK** now appears in the bottom line of the display. This is now confirmed with the key. Alternatively, the change can be discarded by pressing the (ESC) key.



Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Mode ¹⁾	Select operating mode	AUTO, MAN, OFF	AUTO	0	3

1) Only available after initialization has been carried out

17.1.2 Automatic operation (AUTO)

Automatic operation is the normal operating mode. The initialized positioner reacts to set value changes and adjusts the valve accordingly.

Keys  or  have no function in this operating mode. The current position (**x**) is shown in the top right of the display and in the middle is the applied set value signal (**w**) as a percentage. In the bottom line a help text is shown describing the currently selected parameter.

Press the  key to switch to the **SETUP** menu.
Press the  key again to switch to the **Mode** parameter.



17.1.3 Manual operation (MANUAL)

With manual mode, the valve can be adjusted manually. Press the  and  keys to set the desired set value. Press the  key to switch to the SETUP menu.

17.1.4 Pause mode (OFF)

In pause mode, the valve remains in the last position and the positioner does not react to external signals. Press the  key to switch to the SETUP menu.

17.1.5 Configuration (SETUP)

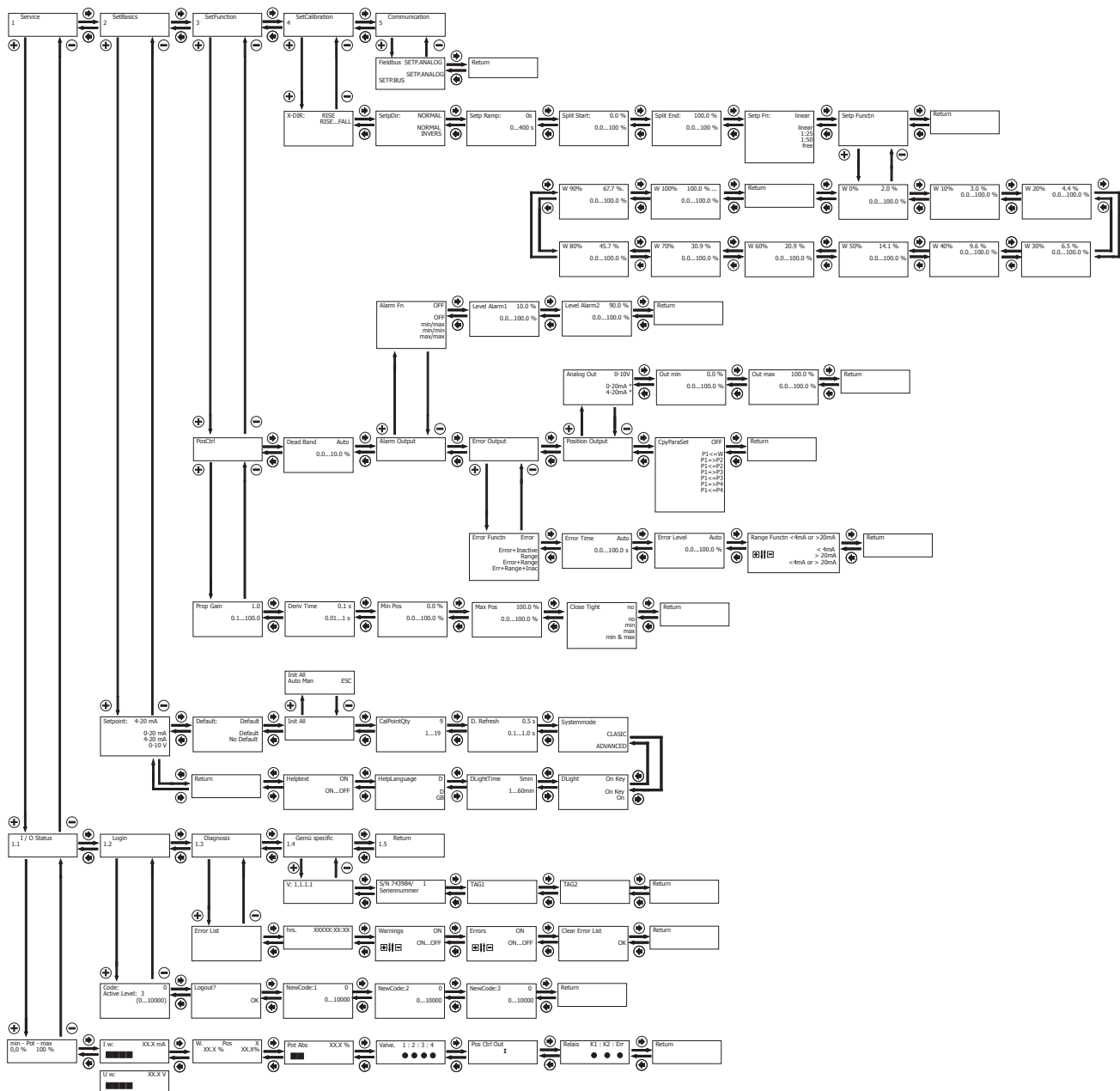
Various parameter values of the positioner can be changed in the configuration menu. To reach the configuration menu, the **SETUP** parameter must be selected in the working level and then the  key must be pressed.

17.2 Configuration menu (SETUP)

The configuration menu consists of five submenus with the following functions:

1. Service	This menu is used to read out all information/diagnostics regarding the positioner, the connected signals and errors that occur.
2. SetBasics	SetBasics is used to set the basic settings for the positioner such as the initialization, selection of input signals and resetting to default settings.
3. SetFunction	The special positioner functions are switched on or off here and the control parameters are set.
4. SetCalibration	SetCalibration is used to set the directions of action, characteristic curves, stroke limiter and seal adjuster.
5. Communication	No function

17.2.1 Menu structure overview



17.2.2 Parameter overview

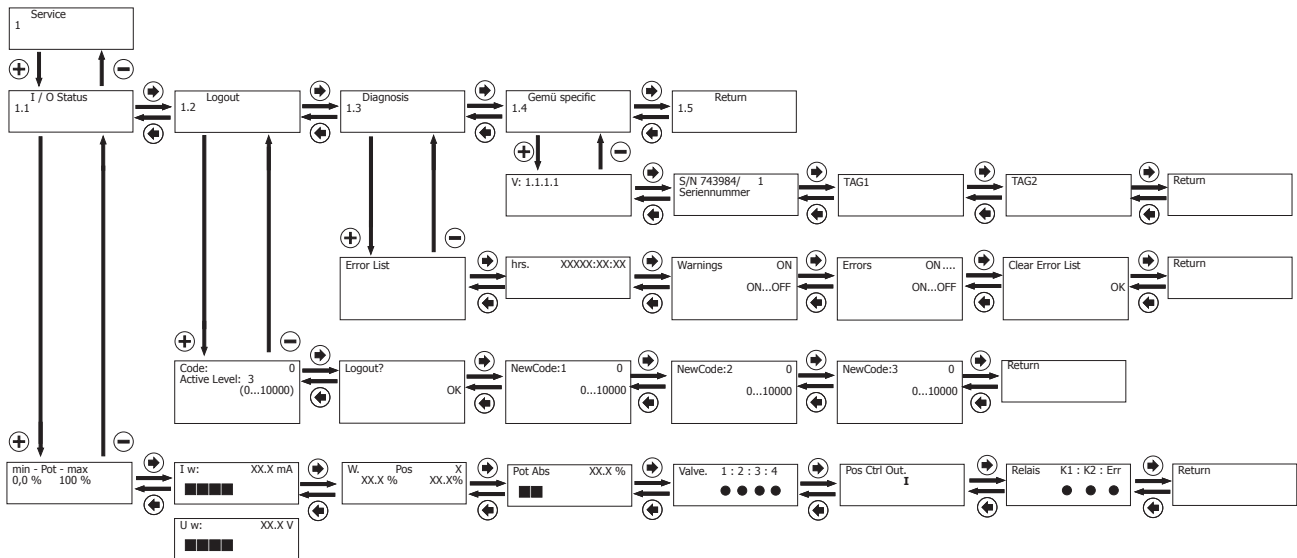
Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstel- lung
		Mode	Select operating mode	AUTO	AUTO
				MAN	
				OFF	
1 Service	I/O status	Submenu for displaying inputs and outputs			
		min-Pot-max	Displays travel sensor position in percent		
		I w / U w	Value of set value signal in mA / V		
		W Pos X	Comparison of set value and valve position		
		Pot Abs	Travel sensor position		
		Valve	Displays the current posi- tion of the internal pilot valves		
		Pos Ctrl Out	Deviation between set value and actual value (positioner)		
		Relais K1:K2:Err	Displays the current posi- tion of the internal out- puts		
	Login	Submenu for setting access authorisations			
		Code	Password entry	0 ... 10000	0
		Logout	Block access	OK	
		New Code: 1	Release the lowest priori- ty	0 ... 10000	0
		New Code: 2	Release the medium pri- ority	0 ... 10000	0
		New Code: 3	Release the top priority	0 ... 10000	0
	Diagnosis	Submenu for displaying diagnostic messages			
		Error List	Displays error messages		
		hrs	Displays operating hours		
		Warnings	Display warnings during operation	ON / OFF	ON
		Errors	Display errors during op- eration	ON / OFF	ON
		Clear Error List	Delete error list	OK	
	1435 specific	Submenu for displaying the tool identification			
		Release	Shows the current soft- ware release		
		S/N	Displays current serial number		
		TAG1	11-digit ID number can be set		
		TAG2	11-digit ID number can be set		
2 SetBasics					
		Setpoint	Type of set value signal	4 - 20 mA / 0 - 20 mA / 0 - 10 V	4 - 20 mA

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
	Init All	Default	Reset to default settings	Yes / No	Yes
		Submenu for carrying out the initialization			
		GoClose	Scanning the closed position		
		GoOpen	Scanning the open position		
		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	2
		D.Refresh	Time for display refresh	0,1 ... 1,0 s	0,5 s
		Systemmode	Type of operator interface	Classic / Advanced	Classic
		DLight	Setting the display lighting	OnKey / On	OnKey
		DLightTime	Time for switching off display lighting with the OnKey setting	1 ... 60 min	5 min
		HelpLanguage	Text language	D / GB	D
		HelpText	Display the help text	ON / OFF	ON
3 SetFunction	PosCtrl	Submenu for setting positioner parameters			
		Prop Gain	P amplification of the positioner	0.1 ... 100.0	X.X
		Deriv Time	Decay time of the D component of the positioner	0,0 ... 10,0 s	0,1 s
		MinPos	Closing limit = lower position of control range	0 ... 100 %	0.0 %
		MaxPos	Stroke limitation = upper position of control range	0 ... 100 %	100 %
		CloseTight	Close tight function	no, Min/Max, Max, Min	no
		DeadBand	Permissible system deviation	0 ... 100 %, auto	1,0 %, K-Nr. 2442: 2,0 %, K-Nr. 2443: 5,0 %
	AlarmOutput	Submenu for setting the alarm outputs			
		Alarm Fn	Defines the function of the alarm output	OFF, min/max, min/min, max/man	OFF
		Level Alarm 1	Switch point of alarm 1	0.0 ... 100 %	10.0 %
		Level Alarm 2	Switch point of alarm 2	0.0 ... 100 %	90.0%
	ErrorOutput	Submenu for setting the error output			
		Error Functn	Defines the function of the error output (Error)	Error. Error+Inactive, Range, Error+Range, Error+Range+Inactive	Error+Range
		Error Time	Valve travel time monitoring (error output)	AUTO, 0.0 to 100.0 s	AUTO

Menüebenen	Untermenü	Anzeige	Funktion	Wertebereich	Werkseinstellung
		Error Level	Maximum system deviation (error output)	AUTO, 0.0 ... 100.0 %	AUTO
		Range Functn	Range monitoring of set value input	< 4 mA > 20 mA < 4 mA or > 20 mA	< 4 mA or > 20 mA
	Position Output	Submenu for setting the actual value output			
		Analog Out	Defines the function of the actual value output	0–10 V, 0–20 mA*, 4–20 mA*	0–10 V
		Out min	Valve position on actual value output signal 0 V (0/4 mA*)	0.0 ... 100.0 %	0,0 %
		Out max	Valve position on actual value output signal 10 V (20 mA*)	0.0 ... 100.0 %	100 %
		CpyParaSet	Copies parameters to various working memories (P1/P2/P3/P4)		
4 SetCalibration		X-DIR	Direction of X display and actual value output	RISE, FALL	RISE
		Setp Dir	Direction of set value	NORMAL, INVERSE	NORMAL
		Setp Ramp	Ramp function - set value	AUTO, 0 to 400 s	0 s
		Split Start	Split range (set value range) start	0.0 ... 90.0 %	0,0 %
		Split End	Split range (set value range) end	10 ... 100 %	100 %
		Setp Fn	Defines the function of the control characteristic	Linear/ free / 1:25 / 1:50	Linear
	Setp Functn	Submenu for setting the set value calibration points (only possible with "Setp Fn: free")			
		W 0 %	10 control characteristic points can be programmed as desired	0 ... 100.0 %	2.0 %
		W 10 %		0 ... 100.0 %	3.0 %
		W 20 %		0 ... 100.0 %	4.4 %
		W 30 %		0 ... 100.0 %	6.5 %
		W 40 %		0 ... 100.0 %	9.6 %
		W 50 %		0 ... 100.0 %	14.1 %
		W 60 %		0 ... 100.0 %	20.9 %
		W 70 %		0 ... 100.0 %	30.9 %
		W 80 %		0 ... 100.0 %	45.7 %
		W 90 %		0 ... 100.0 %	67.6 %
		W 100 %		0 ... 100.0 %	100.0 %

*Only available on version with optional current output

17.2.3 Menu 1 Service



17.2.3.1 Parameter table for 1 Service

NOTICE

- Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

17.2.3.1.1 I/O status

Submenu for displaying inputs and outputs

NOTICE

- Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
min-Pot-max	Displays travel sensor position in percent			0	o.r.* ¹⁾
Iw / Uw	Value of set value signal in mA / V			0	o.r.* ¹⁾
W Pos X	Comparison of set value and valve position			0	o.r.* ¹⁾
Pot Abs	Travel sensor position			0	o.r.* ¹⁾
Valve	Displays the current position of the internal pilot valves			0	o.r.* ¹⁾
Pos Ctrl Out	Deviation between set value and actual value (positioner)			0	o.r.* ¹⁾
Relay K1:K2:Err	Displays the current position of the internal outputs			0	o.r.* ¹⁾

1) o.r. = only readable

17.2.3.1.2 Login**NOTICE**

- Certain Active Levels are required (see "Activating or deactivating user access", page 114) in order to read and edit the parameters.

Submenu for setting access authorisations

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Code	Password entry	0...10000	0	0	0
Logout	Block access	OK		0	0
New Code: 1	Release the lowest priority	0...10000	0	1	1
New Code: 2	Release the medium priority	0...10000	0	2	2
New Code: 3	Release the top priority	0...10000	0	3	3

17.2.3.1.3 Diagnosis**NOTICE**

- Certain Active Levels are required (see "Activating or deactivating user access", page 114) in order to read and edit the parameters.

Submenu for displaying diagnostic messages

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Error List	Displays error messages			0	o.r.* ¹⁾
hrs	Displays operating hours			0	o.r.* ¹⁾
Warnings	Display warnings during operation	ON/OFF	ON	0	3
Errors	Display errors during operation	ON/OFF	ON	0	3
Clear Error List	Delete error list	OK		0	3

1) o.r. = only readable

17.2.3.1.4 1435 specific

NOTICE

► Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

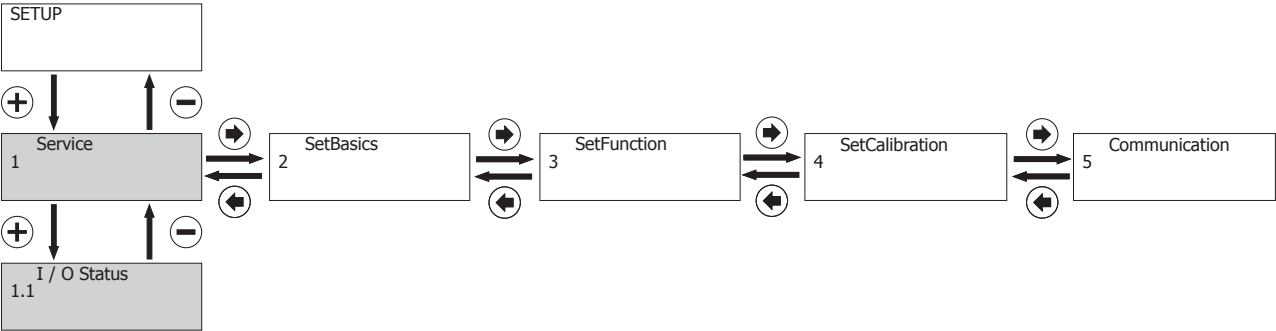
Submenu for displaying the tool identification

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Release	Displays current software release		V2.X.X.X	0	o.r.* ¹⁾
S/N	Displays current serial number			0	o.r.* ¹⁾
TAG1	A TAG number can be entered			0	3
TAG2	A TAG number can be entered			0	3

1) o.r. = only readable

17.2.3.2 Explanation of parameters for 1 Service

17.2.3.2.1 Scanning the input and output signals



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 / Uw:

Displays the value of the current set value signal compared to the current valve position in %.

W Pos X:

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 = ●)

Pos Ctrl Out:

Displays the speed at which the valve should move.

NOTICE

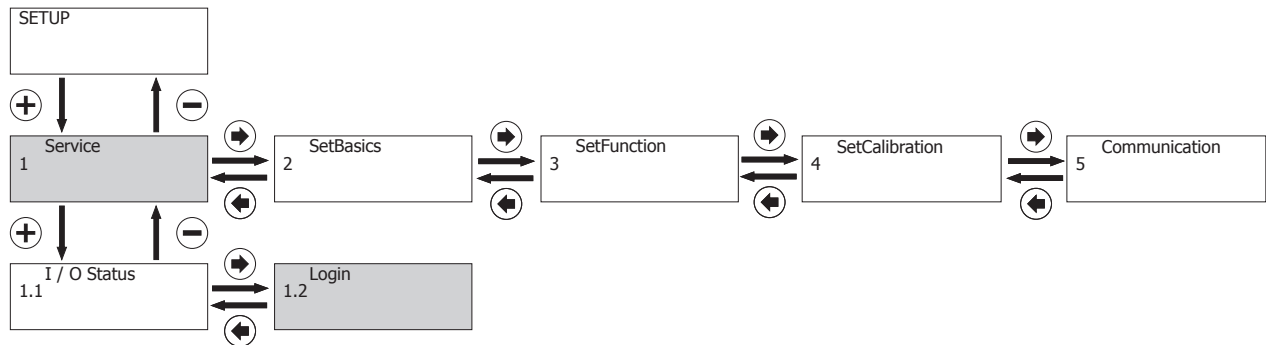
Excessive system deviation

- 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 valve must move at maximum speed.

Relay:

Displays the current position of internal relays A1, A2 and Error (relay switched = ●).

17.2.3.2.2 Activating or 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.

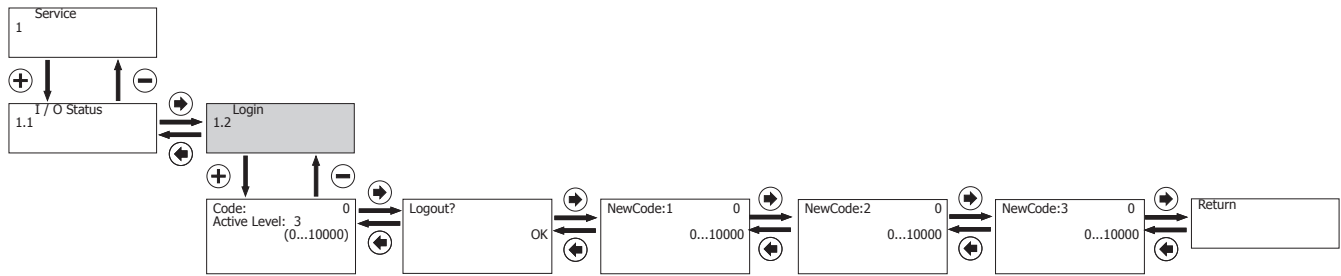
All menu items are marked by symbols indicating their write and read protection.

Configuration level	Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
					Read	Edit
	Mode	Select operating mode	AUTO MAN	AUTO	0	3
1 Service	New Code: 1	Lowest priority released	0...10000	0	1	1

The following Active Level codes apply:

Active Level 0	No release required for reading and writing
Active Level 1	The lowest priority release, code 1, is required for reading and writing
Active Level 2	The medium priority release, code 2, is required for reading and writing
Active Level 3	The highest priority release, code 3, is required for reading and writing (default state)

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:

Used for logging 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**.

New Code 1:

Enter the new code for the lowest user level (user level 1) (default setting 0).

New Code 2:

Enter the new code for the medium user level (user level 2) (default setting 0).

New Code 3:

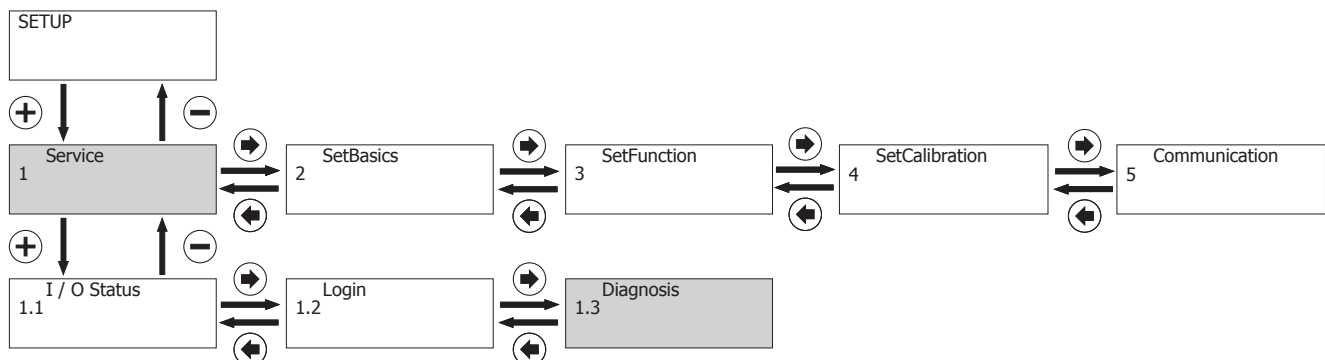
Enter the new code for the highest user level (user level 3) (default setting 0).

NOTICE

► Default 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.

17.2.3.2.3 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**.

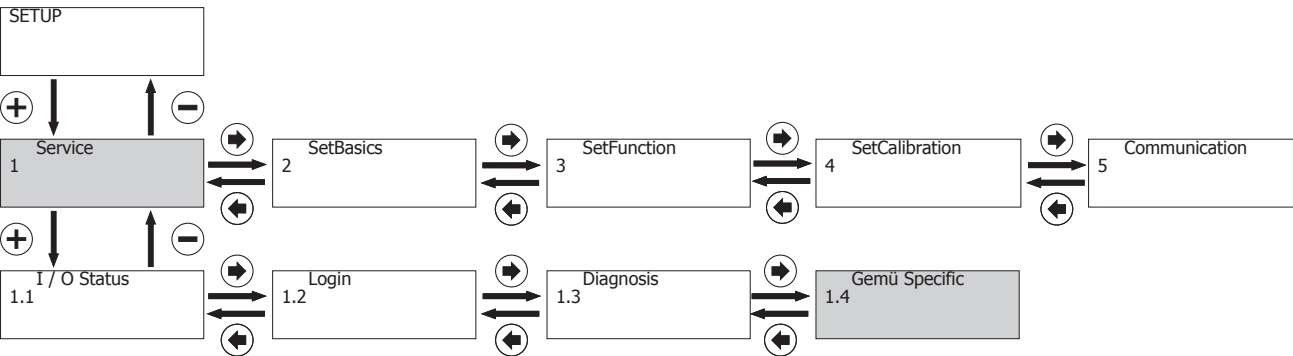
Errors:

The error messages can be masked or displayed here. Messages are stored in **ErrorList**.

Clear Error List:

Press the  key here to delete the error list for the positioner.

17.2.3.2.4 Displaying the serial number and software version, entering the TAG number



V:X.X.X.X:

Displays the current software release

S/N:

Displays the positioner serial number

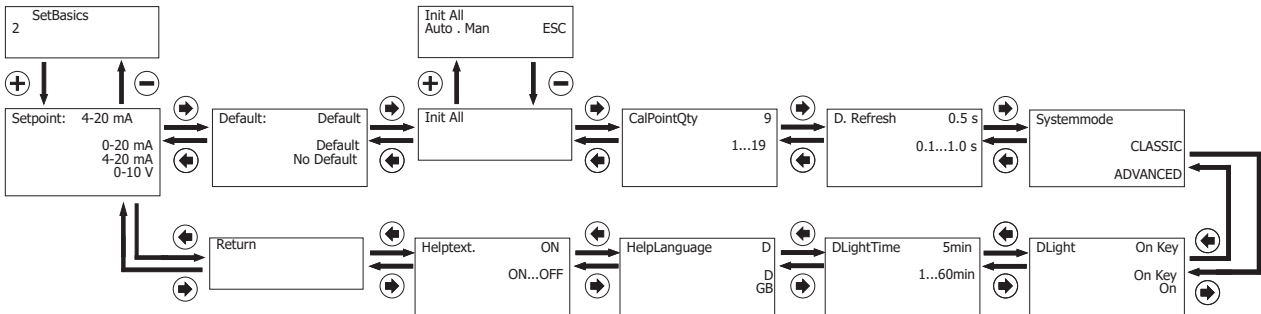
TAG1:

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.

17.2.4 Menu 2 SetBasics



17.2.4.1 Parameter table for 2 SetBasics

NOTICE					
► Certain Active Levels are required (see "Activating or deactivating user access", page 114) in order to read and edit the parameters.					

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Setpoint	Type of set value signal	4–20 mA 0–20 mA 0–10 V	4–20 mA	0	3
Default	Reset to default settings	Yes / No	Yes	3	3

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Init All	Submenu for carrying out the initialization (see "Init All", page 117)				
CalPointQty	Quantity of calibration points when initializing	1...19	2	3	3
D.Refresh	Time for display refresh	0.1...1.0 s	0.5 s	0	1
System mode	Type of operator interface	CLASSIC / ADVANCED	CLASSIC	0	3
DLight	Setting the display lighting	OnKey / On	OnKey	0	2
DLightTime	Time for switching off display lighting during adjustment [OnKey]	1...60 min	5 min	0	2
HelpLanguage	Text language	D / GB	D	0	1
HelpText	Display the help text	ON/OFF	ON	0	1

17.2.4.1.1 Init All

NOTICE

- Certain Active Levels are required (see "Activating or deactivating user access", page 114) in order to read and edit the parameters.

Submenu for carrying out the initialization

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
goClose	Scanning the closed position			3	3
GoOpen	Scanning the open position			3	3
AdjTime	Scanning the travel times			3	3
findCoefficient	Optimization of control characteristics			3	3
InitPilot	Setting the minimum travel times for internal pilot valves			3	3

17.2.4.2 Explanation of parameters for 2 SetBasics

17.2.4.2.1 Definition of set value input

Set Point

Range of analogue set value input (Voltage: 0-10 V or power: 0/4-20 mA).

17.2.4.2.2 Reset

NOTICE

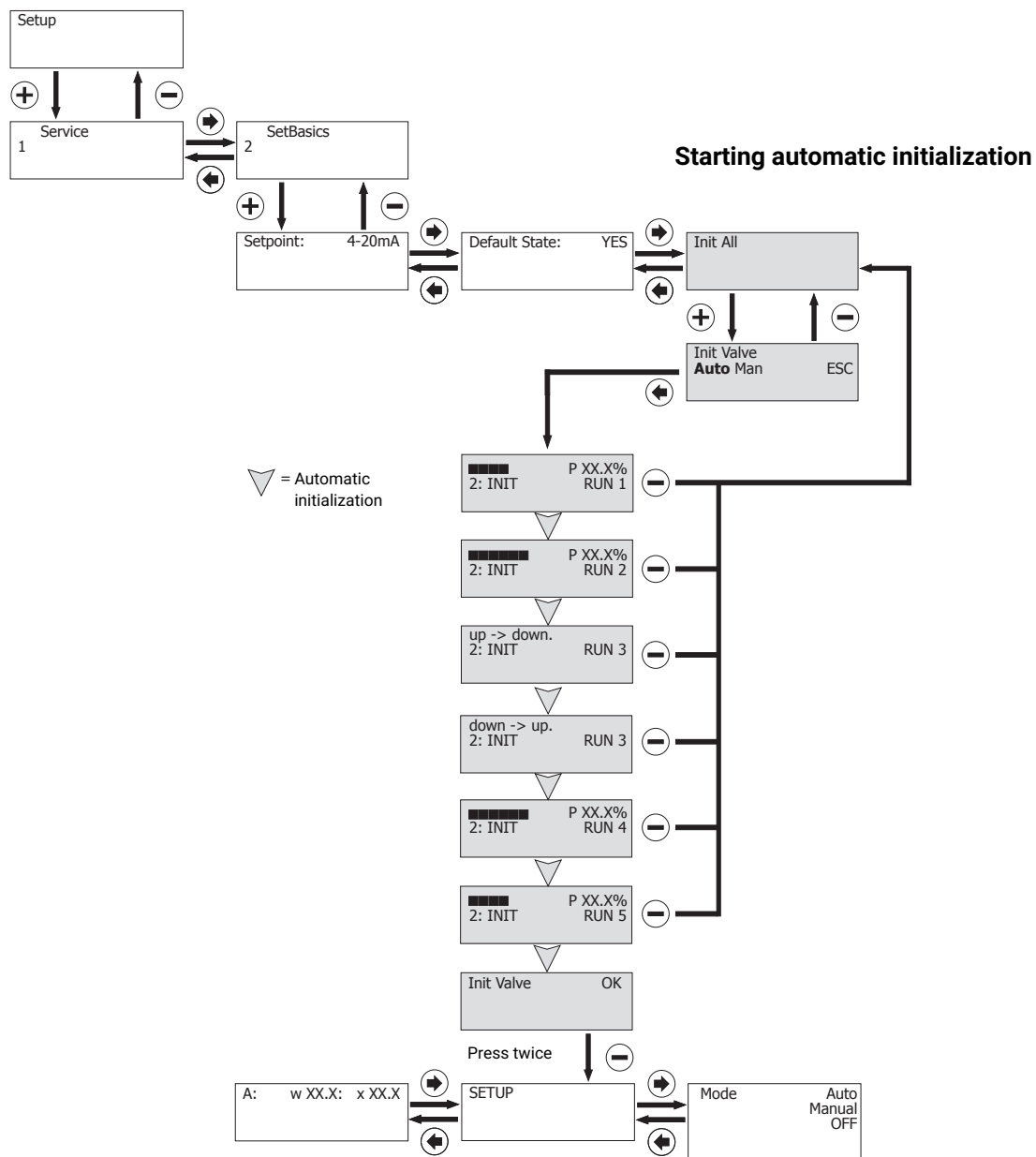
Setting to default

- After setting to **Default**, the product must be reinitialized. All actuation parameters established so far are deleted. . **The parameters D.Refresh and the New Code 1-3 are not taken into account.**

17.2.4.2.3 Carrying out initialization

Init All

Automatic or manual initialization (adaptation of the positioner to the valve) is started.



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.

If an error message appears during the initialization process.

NOTICE

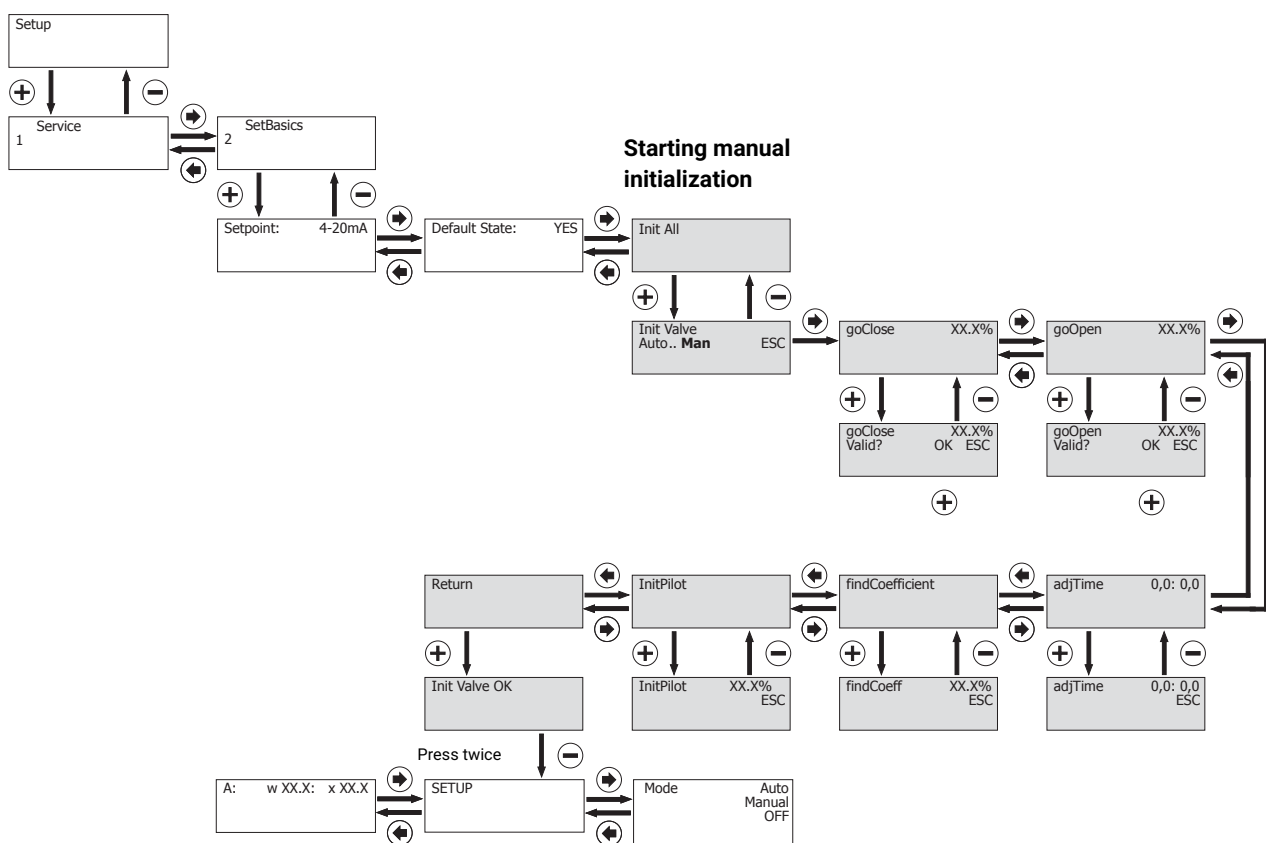
Valve travel times (up-down, down-up)

- ▶ The valve travel times are measured and displayed. If these measure < 1 second, an error is displayed and the valve travel time must be set to at least > 1 second using the throttle screw(s). This step may need to be repeated several times until an optimal valve travel time can be achieved. Experience has shown that valve travel times of approx. 1-2 seconds produce optimal control characteristics. The two valve travel times should ideally not be too far apart.

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.



Init All = Man: Manual initialization

When manual initialization is started, the positioner runs through an initialization program that is similar to the automatic initialization. The various program steps must, however, be started and confirmed during manual initialization by pressing the .

- Manual initialization should only be used if automatic initialization does not achieve satisfactory positioning.
- 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.

- In order to prevent incorrect operation, the parameters from manual initialization are only accepted when they comply with the requirements for correct function.

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 .

AdjTime:

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

Die minimalen Stellzeiten des Ventils werden während der Initialisierung abgefragt.

Bei der manuellen Initialisierung muss diese mit der Taste  bestätigt werden.

Find Coefficient:

Only displayed if **adjTime** was carried out.

The valve is checked for control features at various positions between the end positions.

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 .

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).

17.2.4.2.4 Making the display settings

D.Refresh:

The time for display refresh can be changed.

System mode:

Selection of operator interface:

- **CLASSIC:**
Menu configuration as described in chapter CLASSIC system mode (see "System mode CLASSIC", page 98).
- **ADVANCED:**
Menu configuration as described in chapter ADVANCED system mode (see "System mode ADVANCED", page 105).

DLight:

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 **DLightTime**.
- **On** – The display lighting is permanently activated.

DLightTime:

Time for automatically shutting off the display lighting when the parameter **DLight** is set to **OnKey**

HelpLanguage:

The help text language can be selected between **D-German** and **GB-English**.

HelpText:

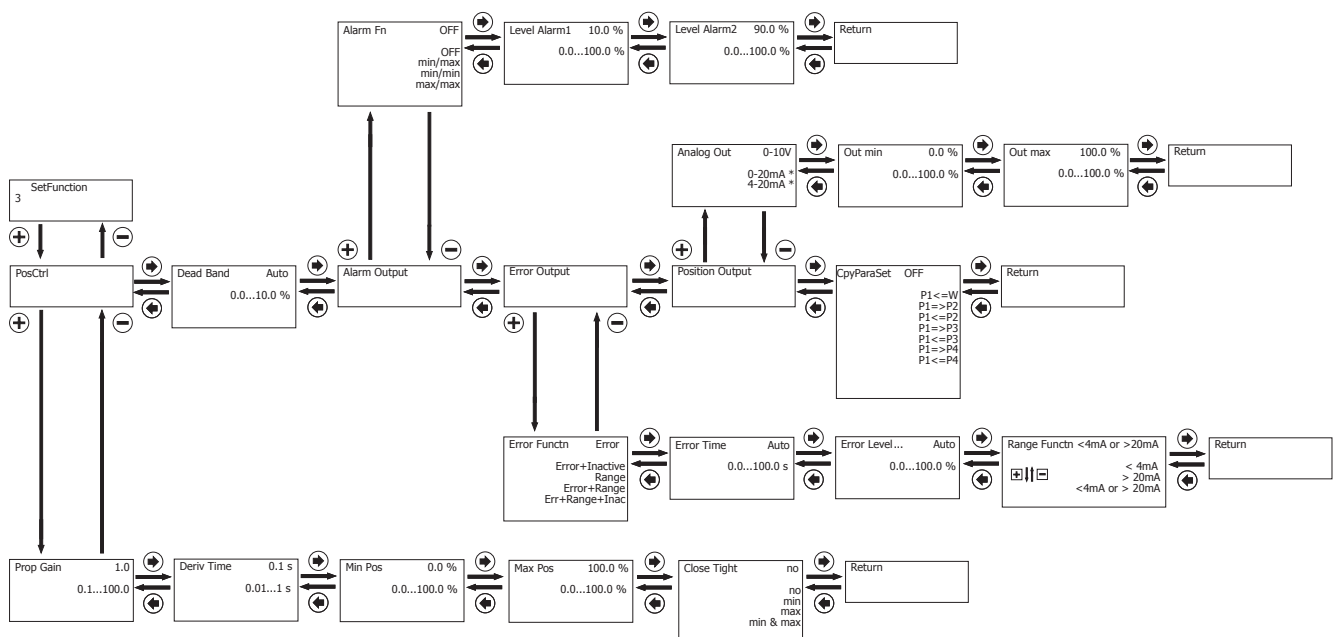
The help texts that appear as a default in the second line of the display can be masked.

If the help texts are masked, the key assignment is displayed.

17.2.4.3 Changing the default setting for 2 SetBasics

Display	Function	Default setting
SetPoint	Type of set value signal	4–20 mA
D.Refresh	Time for display refresh	0.5 s
System mode	Type of operator interface	Classic
DLight	Setting the display lighting	OnKey
DLightTime	Time for switching off display lighting during adjustment [On-Key]	5 min
HelpLanguage	Text language	D
HelpText	Display the help text	ON

17.2.5 Menu 3 SetFunction



17.2.5.1 Parameter table for 3 SetFunction

NOTICE

- Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
PosCtrl	Submenu for setting positioner parameters (see “PosCtrl”, page 122)				
DeadBand	Permissible system deviation	0.0...10% auto	1.0%, K-no. 2442: 2.0% K-no. 2443: 5.0%	0	2
AlarmOutput	Submenu for setting the alarm outputs (see “AlarmOutput”, page 123)				

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
ErrorOutput	Submenu for setting the error output (see "ErrorOutput", page 123)				
PositionOutput	Submenu for setting the actual value output (see "Position-Output", page 123)				
CpyParaSet	Copies parameters to the working memories (P1/P2/P3/P4)			3	3

17.2.5.1.1 PosCtrl

NOTICE

- Certain Active Levels are required (see "Activating or deactivating user access", page 114) in order to read and edit the parameters.

Submenu for setting positioner parameters

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Prop Gain ¹⁾	P amplification of the positioner	0.1...100.0	X.X	0	3
DerivTime	Decay time of the D component of the positioner	0.00...10.00 s	0.1 s	0	3
MinPos	Seal adjuster = lower pos. control ranges	0...100%	0.0%	0	3
MaxPos	Stroke limiter = upper pos. control ranges	0...100%	100%	0	3
CloseTight	Close tight function	no Min / Max Max. Min.	no	0	3

- 1) Parameter value is automatically calculated and set by the positioner during initialisation. A manual change may have to be repeated after each initialisation process

17.2.5.1.2 AlarmOutput**NOTICE**

- Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

Submenu for setting the alarm outputs

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Alarm Fn	Defines the function of the alarm output	OFF Min / max Min / min Max / max	OFF	0	2
Level Alarm 1	Switch point of alarm 1	0.0...100.0%	10.0%	0	1
Level Alarm 2	Switch point of alarm 2	0.0...100.0%	90.0%	0	1

17.2.5.1.3 ErrorOutput**NOTICE**

- Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

Submenu for setting the error output

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Error Functn	Defines the function of the error message output	Error Error+Inactive Range ERROR + RANGE Err+Range+Inac	ERROR + RANGE	0	3
Error Time	Valve travel time monitoring	AUTO 0.0...100.0 s	AUTO	0	3
Error Level	Maximum system deviation	AUTO 0.0...100.0%	AUTO	0	3
Range Functn	Range monitoring of set value input	< 4 mA > 20 mA < 4 mA or > 20 mA	< 4 mA or > 20 mA	0	3

17.2.5.1.4 PositionOutput**NOTICE**

- Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

Submenu for setting the actual value output

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Analog Out	Defines the function of the actual value output	0–10 V 0–20 mA ¹⁾ 4–20 mA ¹⁾	0–10 V	0	2

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
Out min	Valve position on actual value output signal 0 V (0/4 mA) ¹⁾	0.0...100.0%	0.0%	0	2
Out max	Valve position on actual value output signal 10 V (20 mA) ¹⁾	0.0...100.0%	100.0%	0	2

1) Only available on version with optional current output

17.2.5.2 Explanation of parameters for 3 SetFunction

17.2.5.2.1 Setting the positioner parameters

Proportional amplification

Adjusting the proportional amplification **Kp**

Kp = 0.1...100.0

The level of amplification should always correspond to the requirements of the valve and the control circuit. The optimum setting is determined during automatic initialization but must be moved out of adjustment later if necessary.

The behaviour of the positioner is influenced as follows:

Prop Gain	
Set value > determined value	Set value < determined value
The positioner controls faster (but tends to oscillate).	The positioner controls slower.
The set value is achieved in larger steps by increasing the correcting variable.	The set value is achieved in smaller steps by decreasing the correcting variable.
Control is less accurate.	Control is more accurate.

Deriv Time

Derivative action time

Adjusting the derivative action time **Tv** (time by which a specific correcting variable is reached earlier because of the D component than with a pure P-positioner)

Tv = 0.00 s...10.00 s

Min/Max Position

- 21: Min Position

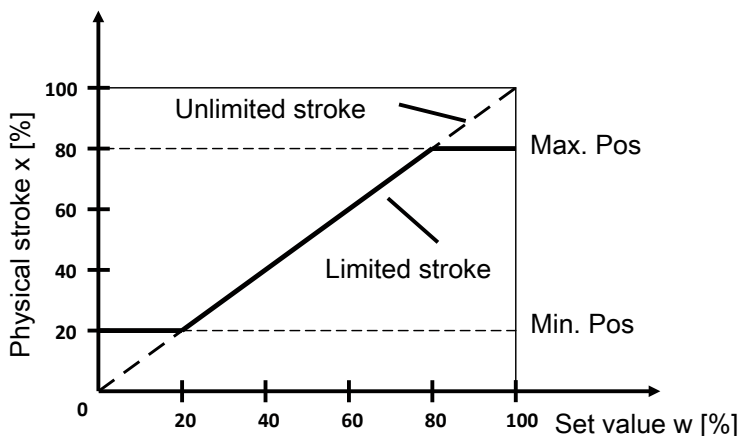
Limits the **CLOSED** position of the valve

This function is equivalent to a mechanical seal adjuster.

- 22: Max Position

Limits the **OPEN** position of the valve

This function is equivalent to a mechanical stroke limiter.



NOTICE

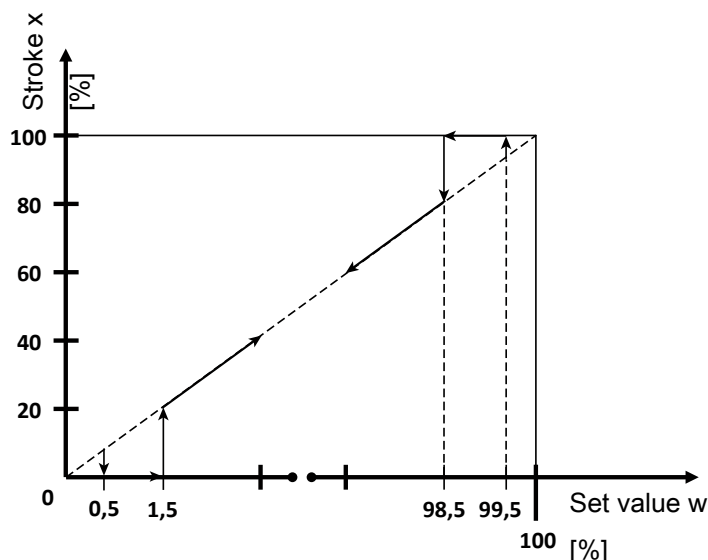
Min/Max Position

- The mechanical regulating distance (from limit stop to limit stop) is limited to the set values with the parameters **Min Position** and **Max Position**. This way, the actuator's mechanical positioning range can be limited.

Closetight:

If parameter **23: Closetight** is activated, the actuator is vented at a set value of $< 0.5\%$, even if there is a set **Min Position** of, for example, 10% . With a set value of $> 1.5\%$ the actuator is moved back to 10% .

With a set value of $> 99.5\%$, the actuator is opened completely, even if the **Max Position** is set, for example, to 90% . With a set value of $< 98.5\%$, the actuator is moved back to 90% .



17.2.5.2.2 Setting the dead zone

DeadBand

Positioner's dead band

The dead band shows the maximum permissible system deviation between actual value and set value.

With **DeadBand = AUTO**, the dead band is matched to the requirements of the control circuit during initialization. In the other discrete settings, the fixed value for the dead band is used.

NOTICE

Increased wear due to low value

- The level of the system deviation should always correspond to the requirements of the valve and the control circuit. A value of $< 1.0\%$ is not recommended, since this could cause oscillating control characteristics (e.g. for actuators with discontinuous movement profiles). This could put a great deal of stress on the internal pilot valves.
- 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.

17.2.5.2.3 Setting alarm output functions and switch points

Alarm Output:

Submenu for setting the alarm outputs.

Activates or deactivates the alarm function

The reaction of the alarms (limiting contacts) relates to the **position** measurement (mechanical distance).

x = current actual value

Min/Max:

Item	State output A1	State output A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	24 V	0 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	0 V	0 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	0 V	24 V

Min/Min:

Item	State output A1	State output A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	24 V	24 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	0 V	24 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	0 V	0 V

Max/Max:

Item	State output A1	State output A2
x < Level Alarm1 < Level Alarm2	0 V	0 V
Level Alarm1 < x < Level Alarm2	24 V	0 V
Level Alarm1 < Level Alarm2 < x	24 V	24 V

Switch point for Alarm 1. When the switch point has been reached, digital output A1 (24 V DC output) is switched.

Switch point for Alarm 2. When the switch point has been reached, digital output A2 (24 V DC output) is switched.

17.2.5.2.4 Setting error output functions**Error Output:**

Submenu for setting the error output.

Function of the error message output (24 V DC output).

The table shows which functions are relevant to the setting of the output at which setting value.

Setting	Error Time	Error Level	Range Functn	Mode [OFF]
Error fn	X	X		
Error+ Inactive	X	X		X
Range			X	
Error+ Range	X	X	X	
Error+ Range+ Inactive	X	X	X	X

Error Time:

Monitoring time for setting the error messages (10 x travel time). The set value (s) serves as a specified value for the time within which the positioner must have reached the idle state. The associated trigger threshold is specified with parameter 17. When the set time has been exceeded, error message output **ERR** is set to 24 V DC.

Error Level:

Trigger threshold of the error message

Here, a value (%) can be set for the permissible size of system deviation for triggering the error message.

If parameters 16 and 17 are both set to **AUTO**, the error message is set if the slow-travel zone has not been reached within a set time. This time is 10x (parameter value AUTO) the initialization travel time.

Range Functn:

Range monitoring of the set value signal

Here, it is possible to set whether the **Range** error signal is triggered when it falls below 4 mA (cable break monitoring) or exceeds 20 mA (short-circuit monitoring).

17.2.5.2.5 Setting position feedback function and limiting values

Position Output:

Submenu for setting the actual value output.

Analog Out:

Defines the function of the actual value output.

- 0–10 V
- 0–20 mA, only on version with optional current output
- 4–20 mA, only on version with optional current output

Out Min:

Defines the valve position at which an output signal of 0 V / 0 mA / 4 mA is emitted.

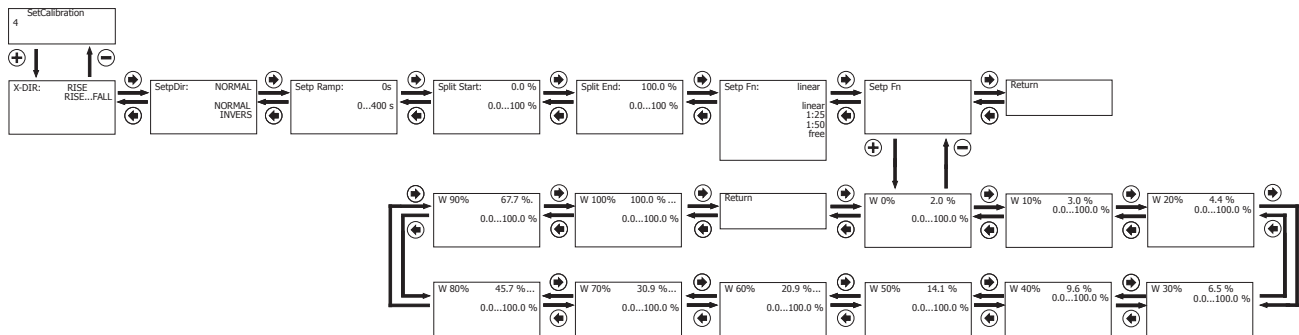
Out Max:

Defines the valve position at which an output signal of 10 V / 20 mA is emitted

17.2.5.3 Changing the default setting for 3 SetFunction

Display	Function	Default setting
Prop Gain	P amplification of the positioner	X.X
Deriv Time	Decay time of the D component of the positioner	1.00 s
Min Pos	Closing limit = lower position of control range	0.0%
Max Pos	Stroke limitation = upper position of control range	100%
CloseTight	Lower close tight function	no
DeadBand	Permissible system deviation	1.0% K-no. 2442: 2.0% K-no. 2443: 5.0%
Alarm Functn	Defines the function of the alarm output	OFF
Level Alarm 1	Switch point of alarm 1	10.0%
Level Alarm 2	Switch point of alarm 2	90.0%
Error Functn	Defines the function of the error message output (ERROR)	ERROR + RANGE
Error Time	Valve travel time monitoring (error message output)	AUTO
Error Level	Maximum system deviation (error message output)	AUTO
Range Functn	Range monitoring of set value input	< 4 mA or > 20 mA
Analog Out	Defines the function of the actual value output	0–10 V (4–20 mA)
Out min	Valve position on actual value output signal 0 V (0/4 mA)	0.0%
Out max	Valve position on actual value output signal 10 V (20 mA)	100.0%

17.2.6 Menu 4 SetCalibration



17.2.6.1 Parameter table for 4 SetCalibration

NOTICE

- Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

Display	Function	Value range	Default setting	Active level	
				Read	Edit
X-DIR	Direction of X display and actual value output	RISE FALL	RISE	0	3
Setp Dir ¹⁾	Direction of set value	NORMAL INVERSE	NORMAL	0	3
Setp Ramp	Ramp function - set value	AUTO 0...400 s	0 s	0	3
Split Start	Split range (set value range) start	0.0...90%	0.0%	0	3
Setp Fn	Defines the function of the control characteristic	Linear / free / 1:25 / 1:50	Linear	0	3
Setp Functn	Submenu for setting the set value calibration points (only possible with Setp Fn: free) (see “Setp Functn”, page 128)				

- 1) Parameter value is automatically calculated and set by the positioner during initialisation. A manual change may have to be repeated after each initialisation process

17.2.6.1.1 Setp Functn

NOTICE

- Certain Active Levels are required (see “Activating or deactivating user access”, page 114) in order to read and edit the parameters.

Submenu for setting the set value calibration points (only possible with Setp Fn: free)

Display	Value range	Default setting	Active level	
			Read	Edit
W 0%	0...100%	2.0%	0	3
W 10%	0...100%	3.0%	0	3
W 20%	0...100%	4.4%	0	3
W 30%	0...100%	6.5%	0	3

Display	Value range	Default setting	Active level	
			Read	Edit
W 40%	0...100%	9.6%	0	3
W 50%	0...100%	14.1%	0	3
W 60%	0...100%	20.9%	0	3
W 70%	0...100%	30.9%	0	3
W 80%	0...100%	45.7%	0	3
W 90%	0...100%	67.6%	0	3
W 100%	0...100%	100.0%	0	3

17.2.6.2 Explanation of parameters for 4 SetCalibration

17.2.6.2.1 Setting the direction of action of actual values

X-Direction

Correcting variable direction

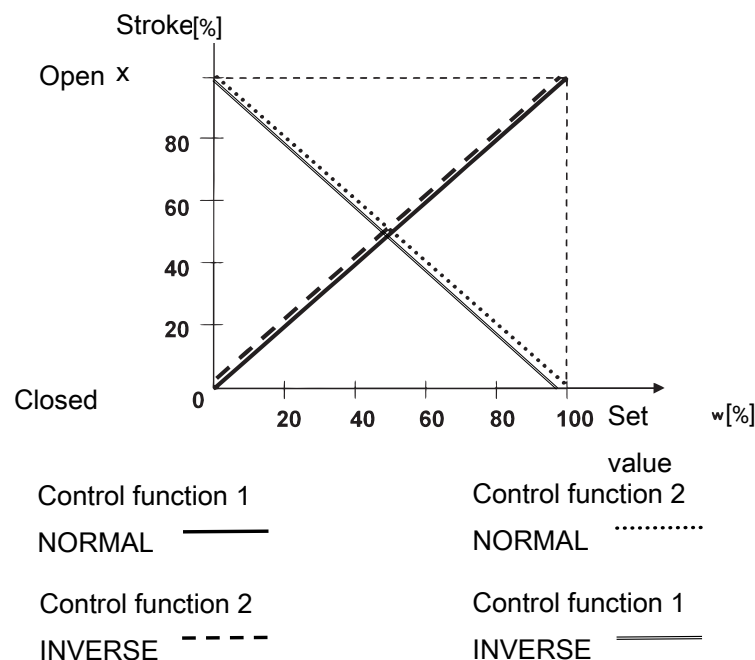
Here the display direction (rising or falling) and the position feedback can be adjusted.

X-DIRECTION	Valve position	Displayed value	Allocated actual position x
CLOSED	RISE	0%	0%
OPEN		100%	100%
CLOSED	FALL	100%	100%
OPEN		0%	0%

SetP Direction

Set value direction

Setting the set value direction serves to reverse the direction of the set value. It is mainly required for split-range operation and for single acting actuators with the fail safe **OPEN** setting (control function 2).



NOTICE

- The intended direction of action is that a 0% set value signal is always assigned to the closed valve position (0% stroke). In order to achieve this, the setting is automatically adjusted if an inverted direction of action (e.g. control function 2) is identified during initialization.

SetP Ramp

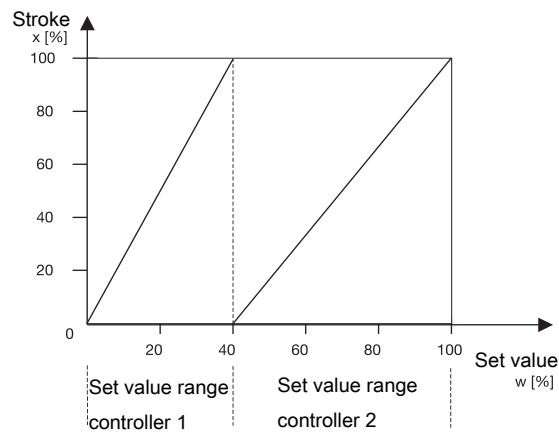
Set value ramp

The set value ramp is effective during automatic operation and limits the speed of change of the effective set value. When switching over from manual to automatic operation, the effective set value is matched to the set value on the device via the set value ramp.

In the position **SetP Ramp = AUTO**, the slower of the two travel times which have been established during initialization is used for the set value ramp.

Split Start

Set value split range start

Split End

Set value split range end

Parameters 26 and 27 in conjunction with parameter 24 serve to limit the effective set value range. In this way split range tasks with the curves

- rising / falling
- falling / rising
- falling / falling
- rising / rising

are resolved.

NOTICE**Difference between Split Start/End**

- The difference between the **Split Start** and **Split End** values must be > 10%.

SetP Function

NOTICE

Entering set value calibration points

- Set value calibration points can only be entered with **28: SetP Function = free**.

Set value function

With this function, non-linear valve characteristics can be "linearised" and, with linear valve characteristics, any flow characteristics can be reproduced.

Four valve characteristics are stored in the unit:

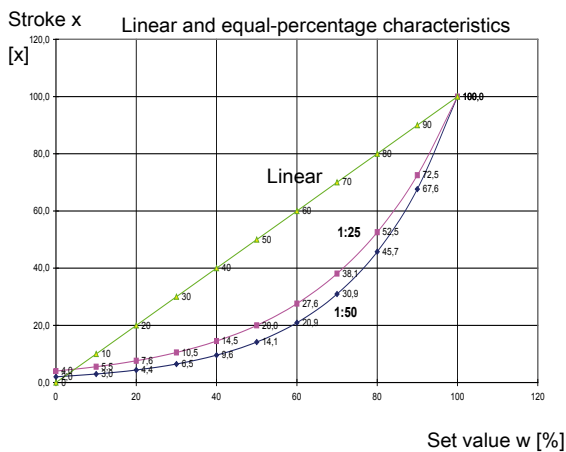
1. equal-percentage 1 : 25 (in **CLOSED** position valve remains 4% open)
2. equal-percentage 1 : 50 (in **CLOSED** position valve remains 2% open)
3. Linear
4. free

When free is selected at **30**: a characteristic with 11 calibration points can be entered.

30: FREE 0 %

.
.
.

40: FREE 100 %



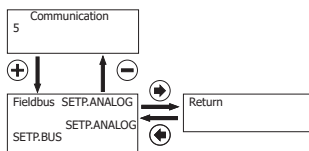
At gaps of 10%, a flow characteristic value can be allocated to the set value calibration point concerned. These points make a traverse with 10 straight lines, which then provides a pattern of the valve characteristic.

17.2.6.3 Changing the default setting for 4 SetCalibration

Display	Function	Default setting
X-Direction	Direction of X display and actual value output	RISE
Setp Direction	Direction of set value	NORMAL
Setp Ramp	Ramp function - set value	0 s
Split Start	Split range (set value range) start	0.0%
Split End	Split range (set value range) end	100%
Setp Function	Defines the function of the control characteristic	Linear
W 0%		2.0
W 10%		3.0
W 20%		4.4
W 30%		6.5
W 40%		9.6
W 50%		14.1
W 60%		20.9
W 70%		30.9
W 80%		45.7
W 90%		67.6
W 100%		100

17.2.7 Menu 5 Communication

The Communication menu has no function.



18 Troubleshooting

Display	Causes of errors	Troubleshooting
SetP.Range	The set value signal is outside the defined range.	Check set value signal
Error Run 1	No compressed air supply	Check and connect the compressed air supply (max. 6 bar) and make sure the pneumatic connection is correct
	Control pressure too low	
	Travel sensor wrongly connected	Check the connection assignment
	Valve stroke < 3 mm	Check the valve stroke
Error Run 2.1	Zero point adjustment could not be carried out.	Move the valve to the CLOSED position by hand, display value must be > 2.0.
	Incorrect travel sensor/mounting kit	Check the order number
	Quarter turn travel sensor incorrectly adjusted	Twist the quarter turn travel sensor until P > 2.0
Error Run 2.2	Zero point adjustment could not be carried out.	Move the valve to the OPEN position by hand, display value must be < 98.0.
	Incorrect travel sensor/mounting kit	Check the order number
	Quarter turn travel sensor incorrectly adjusted	Twist the quarter turn travel sensor until P < 98.0
AD Nozzle (s)	Valve travel time less than 1 second.	Adjust throttles D1 and D2 depending on the control function of the actuator until the travel time is > 1 second. Clockwise = travel time longer. Then press the yellow key.
Leakage Run 4	Leakage in the pneumatic system.	Check the external pneumatic system connections for leakage (tighten the fittings).
Error Drive	Actuator does not move.	Check the pneumatic system.
		Check the mechanical design.
Stroke Error	Actuator does not move.	Check the pneumatic system.
		Check the mechanical design

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.

CAUTION



Hot plant components!

- ▶ Burns
- Only work on plant that has cooled down.
- Wear protective gear.

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.

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.

19.1 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 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.

22 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

Keyword index

Numerical

1436 specific 113

A

Active level 114
AdjTime 120
Alarm Functn 102
Alarm Output 125
Analog Out 127

C

Call Point Qty 120
Clear Error List 116
Closetight 103, 125
Code 115
Communication 106

D

D Light 120
D Light Time 120
D.Refresh 120
Deadband 104, 125
Default 102, 117
Default State 102
Deriv Time 105, 124
Diagnosis 112

E

Error Functn 102
Error Level 103
Error List 115
Error Output 126
Error Time 103
Errors 115

F

Find Coefficient 120

G

Go Close 120
Go Open 120

H

Help Language 120
Help Text 120
hrs 115

I

I/O status 111
Init All 102, 118
Init All Man 119
Init Pilot 120
Iw / Uw 113

L

Level Alarm 1 102
Level Alarm 2 102

LogIn 112
Logout 115

M

Max Position 103, 124
Min Position 103, 124
Min/Max Position 124
Min-Pot-Max 113

N

New Code 1 115
New Code 2 115
New Code 3 115

O

Out Max 127
Out Min 127

P

Pos Ctrl Out 114
Position Output 127
Prop Gain 104

R

Range Function 103
Relay 114
Release 105

S

S/N 116
Service 106
Set Point 102, 117
SetBasics 106
SetCalibration 106
SetFunction 106
SetP Direction 103, 129
SetP Function 104, 131
SetP Ramp 104, 130
Split End 104, 130
Split Start 104, 130
System mode 120

T

TAG1 116
TAG2 116

V

V.X.X.X.X 116
Valve 113

W

W Pos X 113
Warnings 115

X

X-Direction 102, 129



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 | 89014439