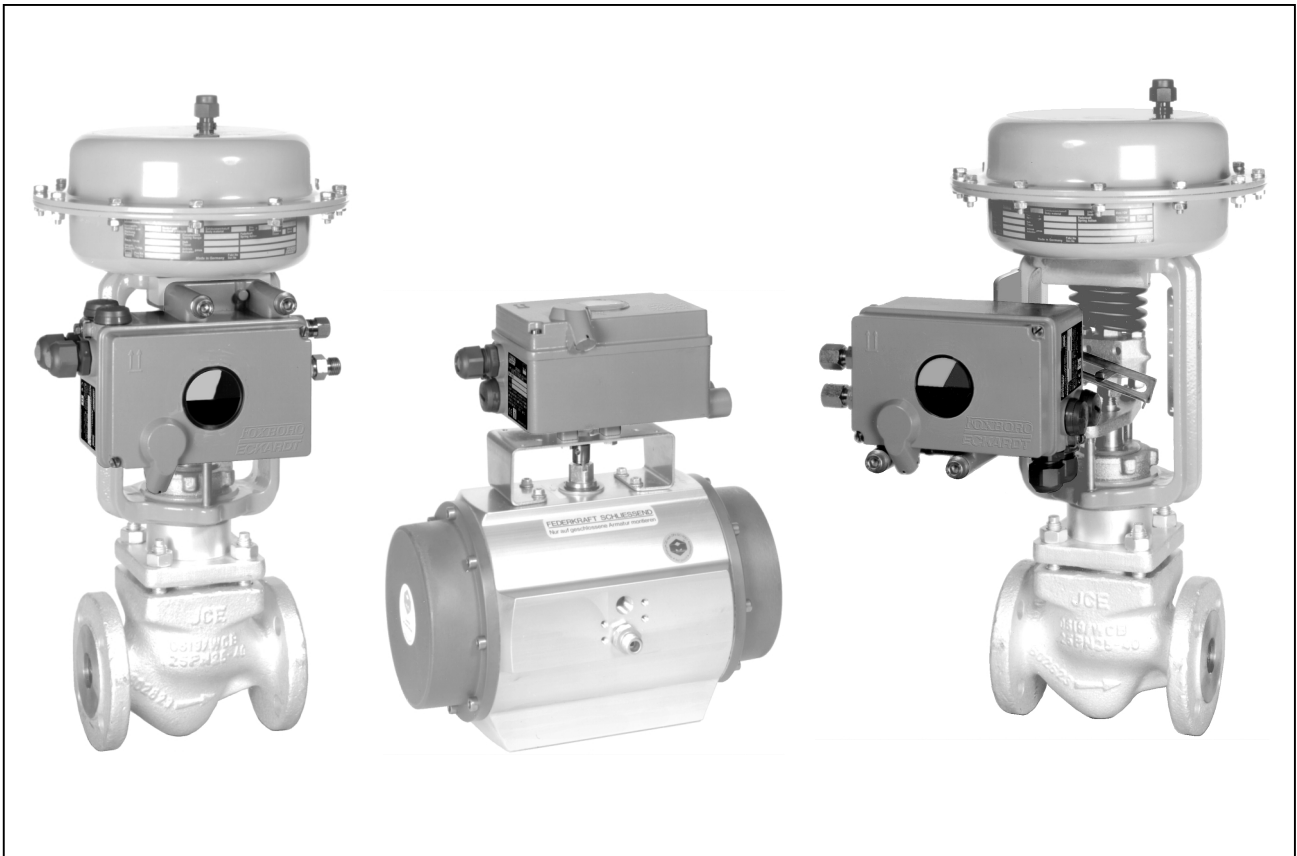


SRD992 Digitaler Stellungsregler



Der digitale Stellungsregler SRD992 mit analogem Eingang 4 ... 20 mA dient zur Ansteuerung pneumatischer Stellantriebe. Es bietet die erweiterte Funktionalität modernster Stellungsregler, wie z.B. Autostart für die Ermittlung der Regelungsparameter, und komfortabler vor-Ort-Bedienung.

MERKMALE

- Autostart mit Selbstkalibrierung
- Selbstdiagnose
- Bürde 320 Ω , kaskadierbar
- Konfiguration über lokale Tasten und LEDs
- Geringer Eigenluftverbrauch
- Hubbereich 8 bis 120 mm
- Drehwinkelbereich bis 95 °
- Zuluftdruck bis 6 bar (90 psig)
- Einfachwirkend oder doppelwirkend
- Mechanischer Stellungsanzeiger
- Verpolschutz und Interlockdiode
- Anbau an Hubantriebe direkt oder nach IEC 534 Teil 6 (NAMUR)
- Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845

- Schutzart IP 65 und NEMA 4X
- Explosionsschutz:
EEx ia IIC T4 nach CENELEC
oder "Intrinsic safety" nach FM und CSA

Zusatzausstattungen (kompatibel zu SRD991):

- Zwei Steuereingänge für 'Auf / Zu' und 'Halten letzter Wert'
- Stellungsrückmeldung über 4-20 mA und Alarm, galvanisch getrennt
- Zwei Grenzsignale, galvanisch getrennt
- Integrierte induktive Grenzwertgeber, unabhängig von der Geräteelektronik

Weiteres Zubehör wie z.B.:

- Manometeranbau für Zuluft und Ausgänge
- Leistungsverstärker zur Reduzierung der Stellzeit

Reparatur- und Wartungsarbeiten müssen von fachkundigem Personal ausgeführt werden!

FOXBORO
ECKARDT

INHALTSVERZEICHNIS

KAP.	INHALT	SEITE	KAP.	INHALT	SEITE
1	FUNKTIONSWEISE	3	8	INBETRIEBNAHME	16
1.1	Allgemeines	3	8.1	Allgemeines	16
1.2	Blockschaltbild	3	8.2	Einstellung über lokale Tasten	16
1.3	Funktionsbeschreibung	3	8.2.1	Anzeigearten für Bedienung mit Tasten	16
1.3.1	Analogbetrieb	3		Drucktasten-Bedienung	17
1.3.2	Software	4		Tabelle 2: Menü	17
2	IDENTIFIKATION	5		Tabelle 3: Parameter / Funktionen	18
3	AUFBAU	6	8.2.2	Beschreibung der Menüs	20
3.1	Zubehör	7		Mit zusätzlichen Ein-/Ausgängen	24
4	MONTAGE AN HUBANTRIEBE	8		Regleroptimierung	25
4.1	Montageart Direktanbau	8	8.3	Einstellung des Stellungsanzeigers	29
4.1.1	Anbauvorbereitungen am Stellungsregler	8	9	AUSSERBETRIEBNAHME	29
4.1.2	Anbauvorbereitungen am Antrieb	8	10	SICHERHEITSBESTIMMUNGEN	30
4.1.3	Anbau des Stellungsreglers	8	11	DIAGNOSE, FEHLERSUCHE	31
4.1.4	Anbaumaße	9	12	INSTANDHALTUNG,	
4.2	Montageart Anbau nach NAMUR	10		INSTANDSETZUNG	34
4.2.1	Anbauvorbereitungen am Stellungsregler	10	12.1	Allgemeines	34
4.2.2	Anbauvorbereitungen am Antrieb	10	12.2	Austausch des Zuluftfilters	34
4.2.3	Anbau des Stellungsreglers	10	12.3	Ausbau der elektrischen Baueinheit	34
4.2.4	Anbaumaße	11	12.4	Austausch der mechanischen und	
5	MONTAGE AN SCHWENKANTRIEBE	12		pneumatischen Baueinheiten	35
5.1	Montageart	12	12.4.1	Austausch des Verstärkers	35
5.1.1	Anbauvorbereitungen am Stellungsregler	12	12.4.2	Austausch des Vorverstärkers	35
5.1.2	Anbauvorbereitungen am Antrieb	13	12.4.3	Austausch des IP-Moduls	35
5.1.3	Anbau des Stellungsreglers	13	12.4.4	Austausch der Rückführeinheit	35
5.1.4	Anbaumaße	13	12.5	Winkelkalibrierung	36
6	ZUSAMMENSCHALTUNG		13	OPTIONEN	37
	MIT SPEISEGERÄTEN	14	13.1	“Grenzwertgeber”	37
6.1	Nicht-eigensicherer Einsatz	14	13.2	“zusätzliche Ein-/Ausgänge”	38
6.2	Eigensicherer Einsatz	14			
6.3	Split range	14	14	Zustandsdiagramm	38
7	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	15	15	MASSZEICHNUNGEN	39

1 FUNKTIONSWEISE

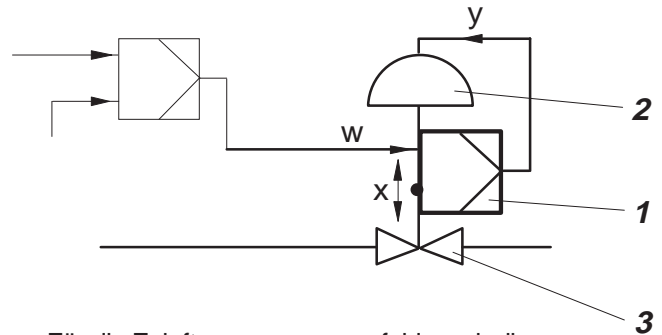
1.1 Allgemeines

Der digitale Stellungsregler SRD992 **1** und der Stellantrieb **2** bilden einen Regelkreis mit der Führungsgröße w (vom Hauptregler oder Leitsystem), dem Stelldruck y und der Stellung x des Stellantriebes vom Ventil **3**.

Der Stellungsregler kann sowohl an Hubantriebe als auch an Schwenkantriebe angebaut werden.

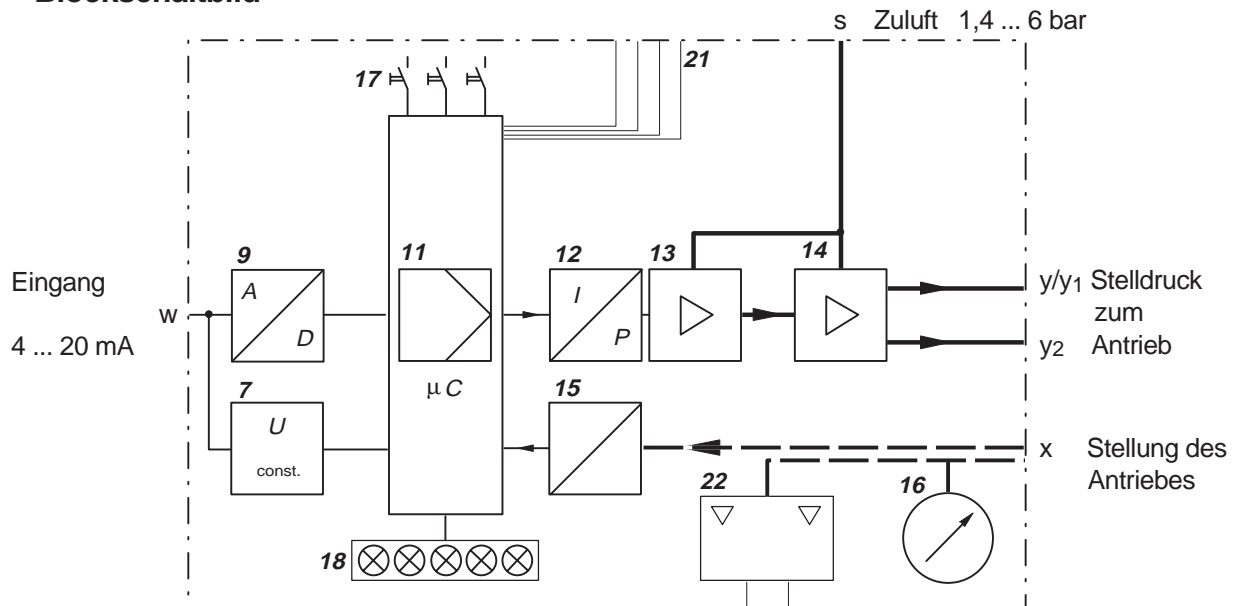
An Stellantrieben mit Federrückstellung wird ein einwirkender, an Antrieben ohne Federrückstellung ein doppeltwirkender Stellungsregler eingesetzt.

Die Bedienung erfolgt über lokale Bedientasten.



Für die Zuluftversorgung empfehlen wir die FOXBORO ECKARDT Zuluftstation FRS923.

1.2 Blockschaltbild



1.3 Funktionsbeschreibung

1.3.1 Analogbetrieb

Vom am Eingang w liegenden Stromsignal 4-20 mA wird über den Spannungswandler **7** die Versorgung für die Elektronik abgeleitet. Der Stromwert wird gemessen, im A/D-Wandler **9** gewandelt und der digitalen Regelstufe **11** zugeführt. Deren Ausgang treibt den elektro-mechanischen Wandler (IP-Modul) **12**, der über den Vorverstärker **13** den einwirkenden (oder doppeltwirkenden) pneumatischen Leistungsverstärker **14** aussteuert. Dessen Ausgang ist der Stelldruck y (y_1, y_2) zum Stellantrieb. Die Verstärker werden versorgt mit Zuluft s 1,4 ... 6 bar.

Die Stellung x des Stellantriebes wird über den Drehwinkelsensor **15** zur Regelstufe **11** zurückgemeldet, und unabhängig davon am mechanischen Stellungsanzeiger **16** angezeigt.

Optionale Ein-/Ausgänge **21** (zwei Binärausgänge, ein 4-20 mA Ausgang, Steuereingänge für 'Auf / Zu' und 'Halten letzter Wert') ermöglichen zusätzliche Diagnoseaussagen und Eingriffsmöglichkeiten. Der mechanische Grenzwertgeber **22** (optional) gibt eine unabhängige Grenzwertmeldung.

Einstellung, Inbetriebnahme des Stellungsreglers sowie Abfrage Geräte-interner Informationen erfolgen über Drucktaster **17** mit Hilfe der LEDs **18**.

1.3.2 Software

Die Arbeitsweise des Stellungsregler ist in einzelne 'Betriebsarten' eingeteilt. Die Betriebsarten können wechseln in Abhängigkeit von z.B. Tastenkommandos oder internen Entscheidungen.

Die verschiedenen Betriebsarten sind im folgenden in vereinfachter Form beschrieben.

Im Kap. 14 sind die Betriebsarten in grafischer Form als 'Zustandsdiagramm' erläutert.



INITIALISIERUNG:

Bei Wiederkehr der Betriebsspannung oder nach Reset (drücken der 3 Tasten gleichzeitig) wird eine Sequenz von Selbsttests durchgeführt. Jeder Test wird durch einen Code der grünen LEDs angezeigt.

Tritt kein Fehler auf, so geht das Gerät nach AUßER BETRIEB, wenn es sich noch im Auslieferungszustand befindet; es muß die Funktion AUTOSTART durchgeführt werden. Wurde ein AUTOSTART bereits durchgeführt, so geht das Gerät IN BETRIEB.

Tritt ein Fehler auf, so bleibt der Code des fehlerhaften Selbsttests stehen. Wiederholt sich der Fehler nach erneutem Reset, so ist das Gerät vermutlich defekt und muß zur Reparatur eingeschickt werden.

GERÄTE-FEHLER:

Wenn die rote LED dauernd an bleibt und alle grünen LEDs aus sind, so wird ein Gerätefehler signalisiert. Diese Fehler werden beim zyklischen Selbsttest erkannt.

Das Gerät kann nicht weiterarbeiten. Ursachen können u.a. sein eine ständig gedrückte Menü-Taste, ein defekter Programmspeicher, etc. (siehe Tabelle in Kapitel 11 'Fehlersuche').

Durch erneuten Reset verschwindet dieser Zustand, bis derselbe Fehler erneut detektiert wird.

Bei wiederholtem Auftreten eines Gerätefehlers muß das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden.

IN BETRIEB:

Wenn die Funktion AUTOSTART ausgeführt wird, geht das Gerät anschließend IN BETRIEB und wird auch nach einem Wiedereinschalten oder Reset stets nach IN BETRIEB gehen.

AUSSER BETRIEB:

Im Auslieferungszustand ist der SRD992 so konfiguriert, daß er nach Einschalten AUSSER BETRIEB bleibt, bis er durch die manuell ausgelöste Funktion AUTOSTART nach IN BETRIEB geht.

In AUSSER BETRIEB ist stets der Menü-Eingabemodus aktiv. Wenn ein Gerät, das bereits schon IN BETRIEB war, von einem Antrieb abgebaut und an einen anderen Antrieb angebaut wird, dann ist es sinnvoll, vor dem Abschalten am ersten Antrieb das Gerät mit RESET KONFIG. außer Betrieb zu nehmen. Dadurch wird beim nächsten Antrieb wieder mit dem Auslieferungszustand gestartet.

KALIBRIEREN:

Während den Funktionen AUTOSTART und KURZ-AUTOSTART befindet sich das Gerät im Zustand KALIBRIEREN. Es wird der Antrieb mehrmals auf- und abbewegt und das Gerät ist u.U. längere Zeit beschäftigt. Danach geht das Gerät IN BETRIEB.

MELDUNG:

Der SRD992 überwacht ständig seine wichtigen Gerätefunktionen. Falls Grenzwerte überschritten werden, oder betriebsbedingte Probleme auftreten, werden Meldungen durch den speziellen Blinkmodus signalisiert: rote LED mit langer, grüne LEDs mit kurzer Leuchtdauer.

Die Meldung mit höchster Priorität wird zuerst angezeigt. Mit den Tasten UP bzw. DOWN können weitere Meldungen abgefragt werden. Es ist jederzeit möglich, mit Drücken der Menü-Taste in das Menü zu gelangen, um ggf. mit der Ausführung geeigneter Menü-Funktionen das Problem zu beheben. Weitere Hinweise sind im Kapitel 11 'Fehlersuche' zu finden.

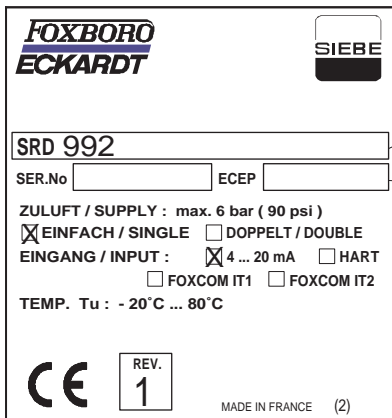
Die Bedeutung der Leuchtdioden und mögliche Bedieneingriffe sind im Kapitel 8: Inbetriebnahme beschrieben.

1.4 Begriffserläuterungen

- Hub, Hubbereich** des Membranantriebes gilt beim Schwenkantrieb als **Winkel, Winkelbereich**.
- 0 % Stellung** ist der mechanische Anschlag bei wirklich geschlossenem Ventil (Achtung bei Verwendung von Handrad und mechanisch einstellbarer Hubbegrenzung!)
- 100 % Stellung** ist der mechanische Anschlag bei wirklich offenem Ventil.
- Schließgrenze** ist eine per Software eingestellte untere Grenze. Im Normalbetrieb wird das Ventil nicht weiter schließen als hier eingestellt. Aber Achtung: Bei Ausfall der Hilfsenergie kann nicht mehr geregelt werden, also werden die Federn im Antrieb das Ventil in Sicherheitsstellung fahren (bei einfachwirkendem Antrieb).
- Öffnungsgrenze** ist eine per Software eingestellte obere Grenze. Im Normalbetrieb wird das Ventil nicht weiter öffnen als hier eingestellt. Aber Achtung: Bei Ausfall der Hilfsenergie kann nicht mehr geregelt werden, also werden die Federn im Antrieb das Ventil in Sicherheitsstellung fahren (bei einfachwirkendem Antrieb).
- Normalbetrieb** (= IN BETRIEB) bedeutet, daß die Position auf das 4–20 mA-Eingangssignal geregelt wird und auch keine Menü-Auswahl angewählt wurde.

2 IDENTIFIKATION

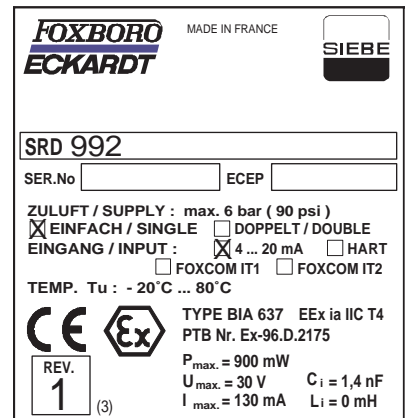
Typenschild (Beispiel)
Ohne Ex-Schutz



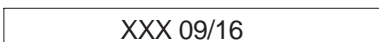
Gerätespezifikation, Model Code

Identnummer bei kundenspezifischer Ausführung

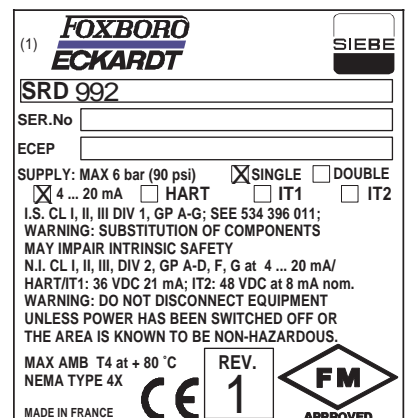
Typenschild (Beispiel)
Mit Ex-Schutz nach CENELEC
Zündschutzart EEx ia



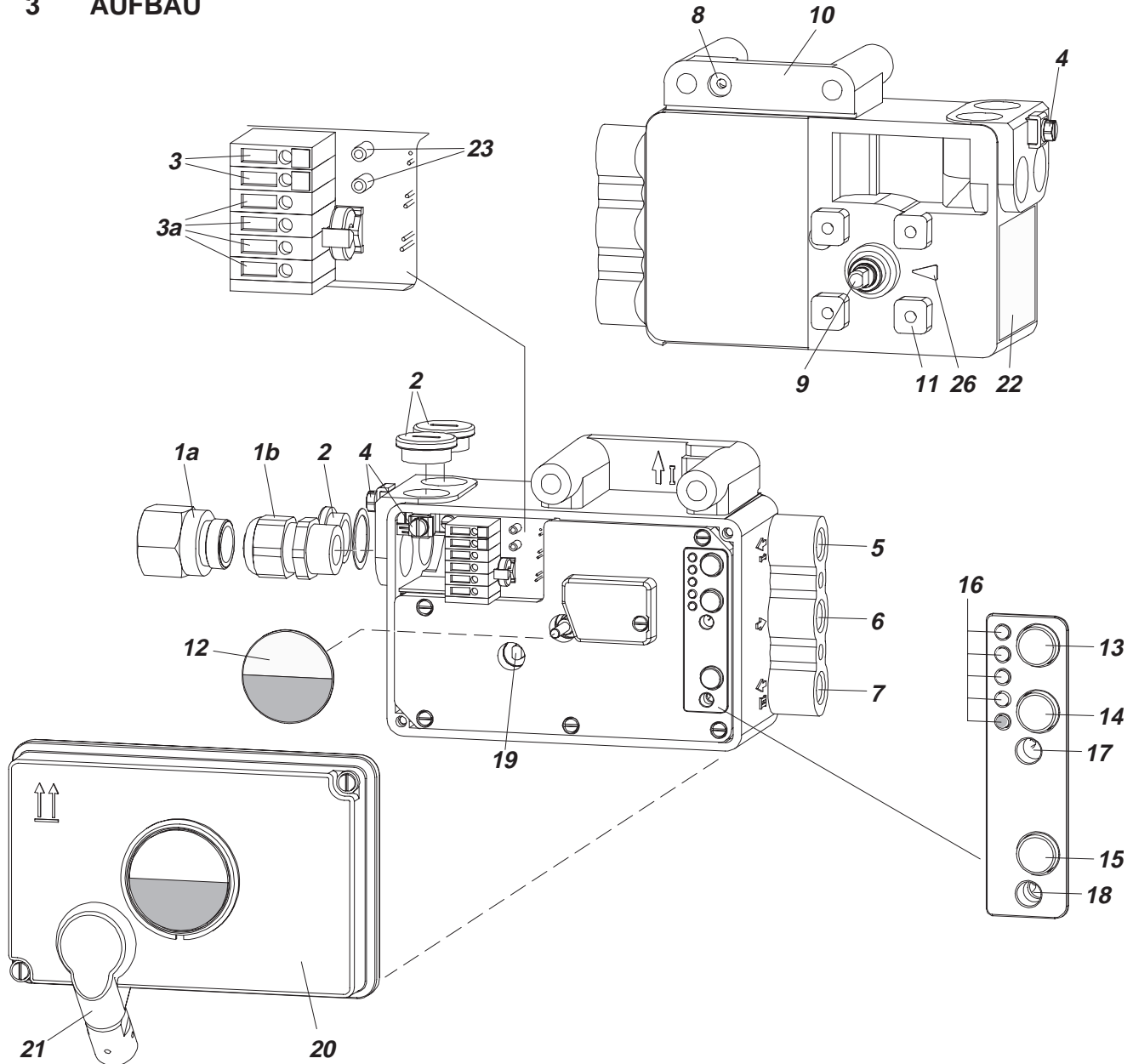
Schild für PLT-Stellen (Beispiel)
Direkt angebracht oder angehängt



Typenschild (Beispiel)
Mit Ex-Schutz nach FM



3 AUFBAU



1a Kabelverschraubung 1/2"-14NPT

1b Kabelverschraubung PG 13,5

2 Verschlußschraube, auswechselbar gegen Pos. **1**

3 Schraubklemmen 11+ 12- für Eingang (w)

3a Schraubklemmen für Optionen; siehe Seite 15

4 Erdungsanschluß

5 Einschraubloch 1/4-18 NPT für Ausgang I (y/y1)

6 Einschraubloch 1/4-18 NPT für Zuluft (s)

7 Einschraubloch 1/4-18 NPT für Ausgang II (y2)

8 Direktanschlußbohrung für Ausgang I (y/y1)

9 Anlenkwelle

10 Befestigungsleiste für Anbau an Hubantriebe

11 Befestigungssockel für Anbau an Schwenkantriebe

12 Stellungsanzeiger

13 Taste **UP**

14 Taste **DOWN**

15 Taste **M**

16 Statusanzeiger (1 rote LED, 4 grüne LEDs)

17 Dämpfungsschraube für Ausgang I

18 Dämpfungsschraube für Ausgang II

19 Anlenkwelle für Grenzwertgeber

20 Gehäusedeckel mit Sichtfenster für **12**

21 Abluftkanal, staub- und wassergeschützt

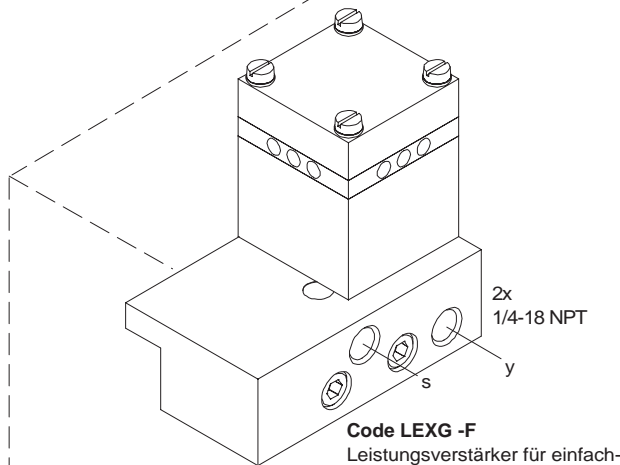
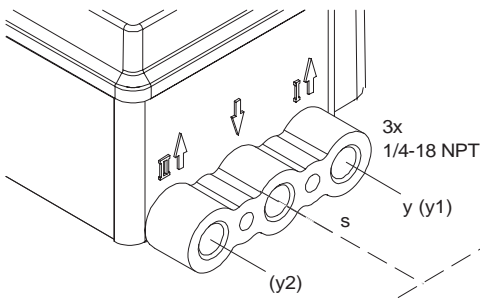
22 Typenschild

23 Steckbuchsen für Strommessung, \varnothing 2 mm

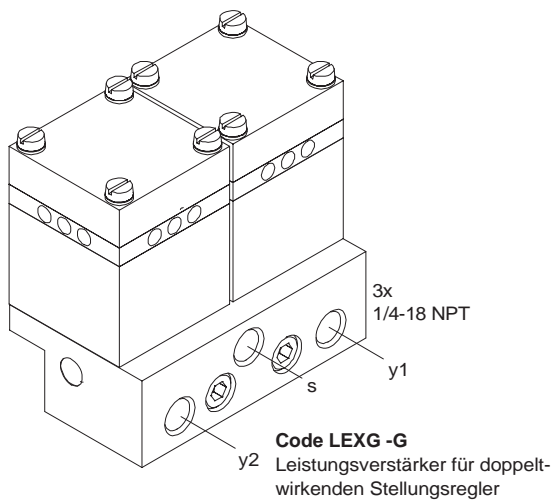
26 Pfeil zeigt auf Flachstelle der Aufnehmerachse

3.1 Zubehör

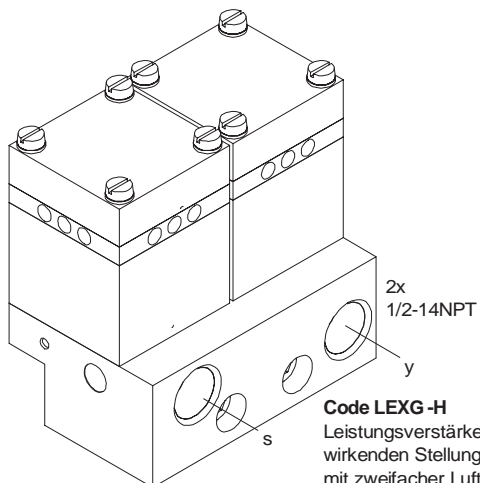
Beim Anbau den korrekten Sitz der O-Ringe prüfen und Zubehör mit den beiden M8-Schrauben festschrauben. Nicht benutzte Ausgänge sind mit Plastikstopfen verschlossen.



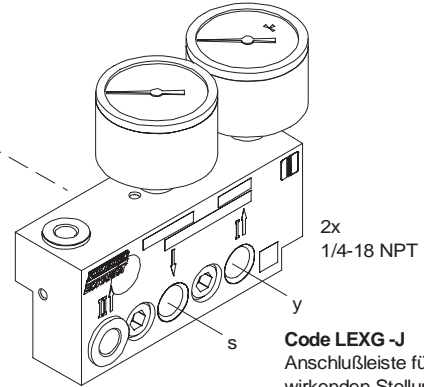
Code LEYG -F
Leistungsverstärker für einfach-wirkenden Stellungsregler



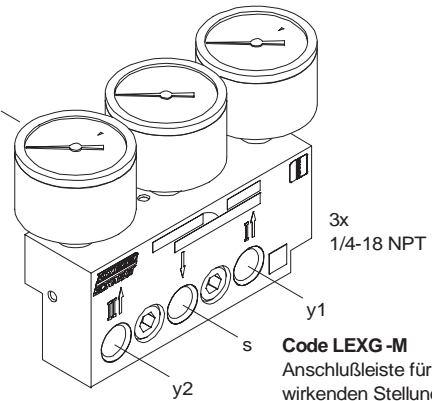
Code LEYG -G
Leistungsverstärker für doppelt-wirkenden Stellungsregler



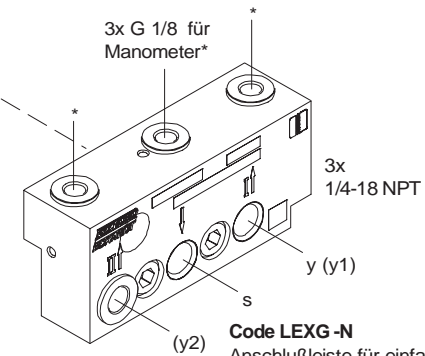
Code LEYG -H
Leistungsverstärker für einfach-wirkenden Stellungsregler mit zweifacher Luftleistung



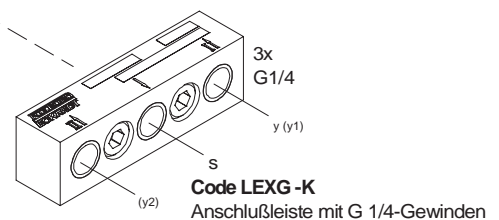
Code LEYG -J
Anschlußleiste für einfach-wirkenden Stellungsregler mit Manometer für Zuluft s und Ausgang y



Code LEYG -M
Anschlußleiste für doppelt-wirkenden Stellungsregler mit Manometer für Zuluft s, Ausgänge y1 und y2



Code LEYG -N
Anschlußleiste für einfach- oder doppeltwirkenden Stellungsregler mit Gewinden für Manometer für Zuluft s, Ausgänge y(y1) und (y2) (Lieferung ohne Manometer)



Code LEYG -K
Anschlußleiste mit G 1/4-Gewinden

* Nicht bestückte Gewinde für Manometer sind mit Verschlussschrauben SRU 425 024 013 dicht zu verschließen.

4 MONTAGE AN HUBANTRIEBE

4.1 Montageart Direktanbau

Der Stellungsregler kann an Stellantrieben der Siebe Control Valve Division mit entsprechend vorbereiteter Laterne (z.B. Antrieb PA200, PA350) auch direkt angebaut werden.



Der Stellungsregler wird direkt an der Antriebslaterne befestigt und mit Anlenkhebel für Direktanbau angeleitet (mit Anbausatz EBZG -D).

Der rückseitige Ausgang I und die seitlichen Ausgänge I und II (siehe Seite 6) werden gemäß folgender Aufstellung genutzt:

- Antrieb einfachwirkend, Federkraft schließend:
Benutzt wird der rückseitige Ausgang I.
Der seitliche Ausgang I ist mit Verschlusschraube SRS 522 588 013 dicht zu verschließen²⁾.
- Antrieb einfachwirkend, Federkraft öffnend:
Benutzt wird der seitliche Ausgang I.
Der rückseitige Ausgang I ist mit Verschlusschraube dicht zu verschließen²⁾.
- Antrieb doppelwirkend:
Benutzt werden der rückseitige Ausgang I und der seitliche Ausgang II. Der seitliche Ausgang I ist mit Verschlusschraube dicht zu verschließen.

Pneumatische Anschlüsse: Zum Abdichten kein Teflonband verwenden; die feinen Fasern könnten die Funktion des SRD992 beeinträchtigen. Die Gewinde sind mit Loctite® 243 abzudichten¹⁾.

Kabelverschraubungen für den elektrischen Anschluß werden seitlich angebracht.

Nicht benutzte Einschraublöcher sind mit Verschlusschrauben zu verschließen.

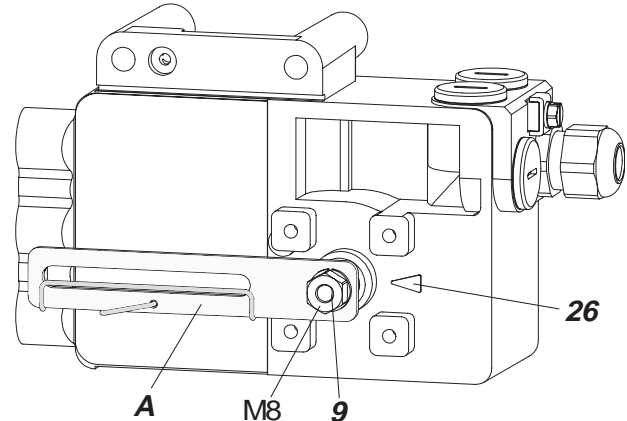
Beim Aufsetzen des Gehäusedeckels ist zu beachten, daß die Entlüftungsöffnung nach unten gerichtet ist (siehe Foto oben).

1) Nur auf das Außengewinde auftragen.

2) Der Ausgang II ist hier zwar drucklos, ist aber auch mit einer Verschlusschraube dicht zu verschließen, um die Schutzart NEMA 4 zu gewährleisten.

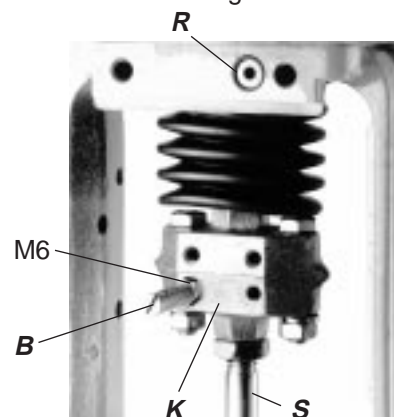
4.1.1 Anbauvorbereitungen am Stellungsregler

Die Anlenkwelle **9** wird so eingestellt, daß ihre Flach- stelle zum Pfeil **26** am Gehäuse zeigt (siehe Detail- zeichnung auf S. 9). Der Anlenkhebel **A** wird mit Hilfe einer Federscheibe und einer Mutter M8 fest aufge- schraubt.



4.1.2 Anbauvorbereitungen am Antrieb

Am Kupplungsstück **K** an der Antriebsspindel **S** wird der Anlenkbolzen **B** links unten eingeschraubt und mit einer Kontermutter M6 gesichert.



4.1.3 Anbau des Stellungsreglers

Der Stellungsregler wird mit 2 Federscheiben und 2 Schrauben M8 x 80 oben an der Laterne befestigt (siehe Foto oben). Der rückseitige Ausgang I hat dann Kontakt zur Luftführung **R**.

Achtung: Korrekte Lage des O-Ringes **R** an der Laterne für den rückseitigen Anschluß I beachten!

Beim Anbau ist zu beachten, daß der Anlenkbolzen **B** in den Schlitz des Anlenkhebels **A** eingreift, und daß dabei die Ausgleichsfeder **F** am Anlenkbolzen anliegt.

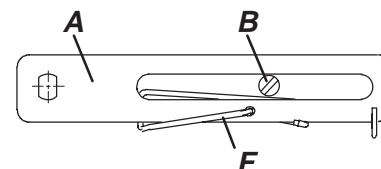
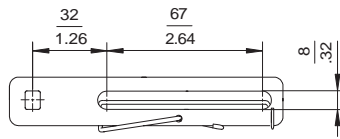


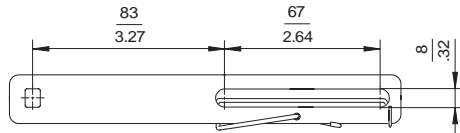
Abb.: Anlenkhebel

4.1.4 Anbaumaße bei Direktanbau

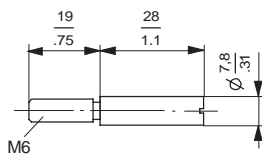
Anlenkhebel Code **EBZG-A** für 8..70 mm Hub



Anlenkhebel Code **EBZG-B** für 60..120 mm Hub

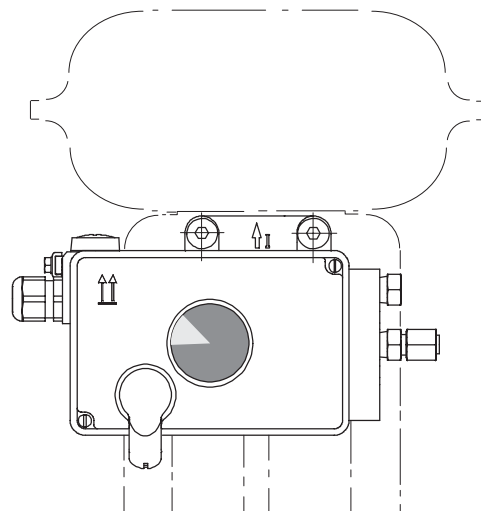
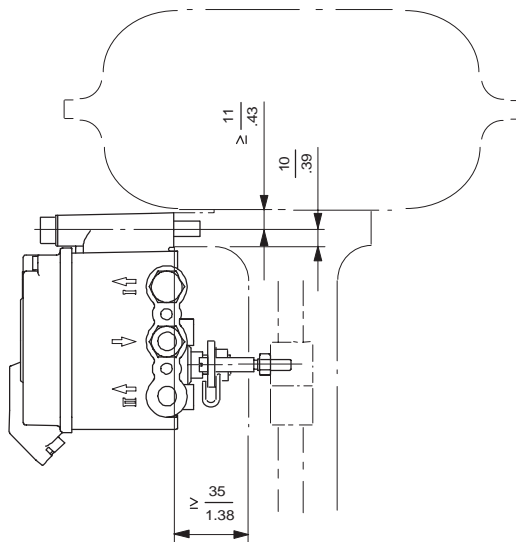
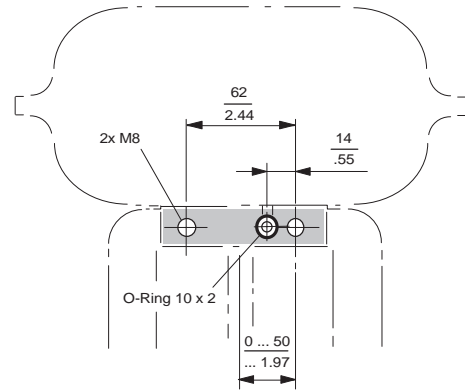


Anlenkbolzen zur Befestigung an der Ventilspindel



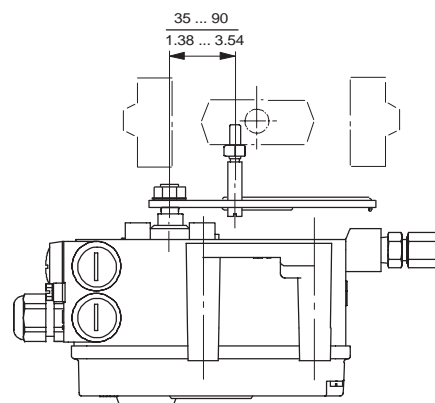
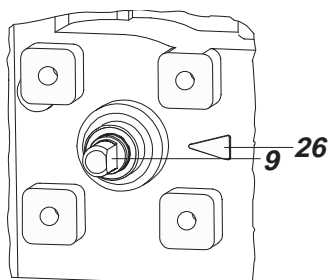
mm
in

Anschluß an der Laterne bei Verwendung der Direktanschlußbohrung für Ausgang I (y/y1)



Anbauanordnung

Detailzeichnung: Pfeil 26 am Gehäuse zeigt auf die Flachstelle auf der Anlenkwelle 9.



4.2 Montageart Anbau nach NAMUR

Möglich an allen Antrieben mit Pfeiler- oder Gußlaterne gemäß NAMUR (DIN IEC 534-6).
Einbaulage des Stellungsreglers: Pneumatische Anschlüsse linksseitig, elektrische Anschlüsse rechtsseitig und unten.



Der Stellungsregler wird linksseitig an den Antrieb angebaut mit Montagewinkel und Anlenkhebel für Anbau nach NAMUR:

für Gußlaterne mit Anbausatz EBZG -H,
für Pfeilerlaterne mit Anbausatz EBZG -K.

Benutzt werden die seitlichen Ausgänge I bzw. I und II (siehe Seite 6). Der rückseitige Ausgang I ist mit Verschlussschraube SRS 522 588 013 dicht zu verschließen.

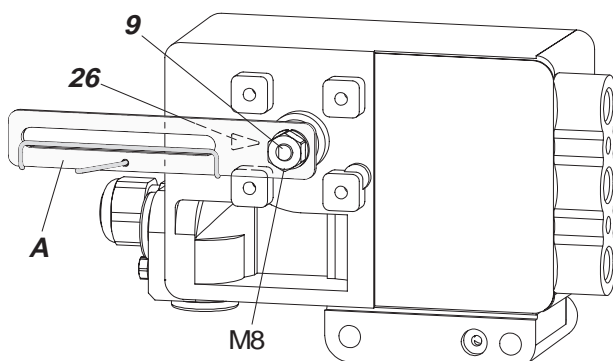
Pneumatische Anschlüsse: Zum Abdichten kein Teflonband verwenden; die feinen Fasern könnten die Funktion des SRD992 beeinträchtigen. Die Gewinde sind mit Loctite® 243 abzudichten¹⁾.

Kabelverschraubungen für den elektrischen Anschluß können seitlich oder unten angebracht werden. Nicht benutzte Einschraublöcher sind mit Verschlussschrauben zu verschließen.

Beim Aufsetzen des Gehäusedeckels ist zu beachten, daß die Entlüftungsöffnung nach unten gerichtet ist (siehe Foto oben).

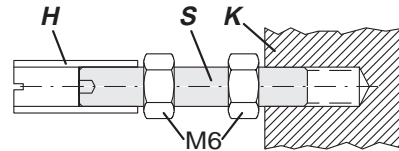
4.2.1 Anbauvorbereitungen am Stellungsregler

Die Anlenkwelle **9** wird so eingestellt, daß die Flachstelle zum Pfeil **26** am Gehäuse zeigt (siehe Detailzeichnung auf S. 9). Der Anlenkhebel **A** wird mit Federscheibe und Mutter M8 gemäß Abbildung an der Anlenkwelle befestigt.



4.2.2 Anbauvorbereitungen am Antrieb

Am Kupplungsstück an der Antriebsspindel wird der Anlenkbolzen eingeschraubt und mit Kontermuttern gesichert. Es wird ein Anlenkbolzen verwendet, der in der Länge verstellbar ist, um an verschiedene Kupplungsstücke anschrauben zu können.



Er besteht aus einem Gewindestift **S**, der in das Kupplungsstück **K** geschraubt (mit Innensechskantschlüssel SW3) und mit Kontermutter M6 gesichert wird. Darauf wird die Gewindehülse **H** geschraubt und mit Kontermutter M6 gesichert.

Der Montagewinkel wird seitlich an der Laterne befestigt: an Gußlaterne mit einer Schraube M8 x 30, an Pfeilerlaterne mit zwei Befestigungsbügeln und den dazugehörigen Muttern.

4.2.3 Anbau des Stellungsreglers

Der Stellungsregler wird mit 2 Federscheiben und 2 Schrauben M6 x 80 am Montagewinkel befestigt. Beim Anbau ist zu beachten, daß der Anlenkbolzen **B** in den Schlitz des Anlenkhebels **A** eingreift, und daß dabei die Ausgleichsfeder **F** am Anlenkbolzen anliegt.

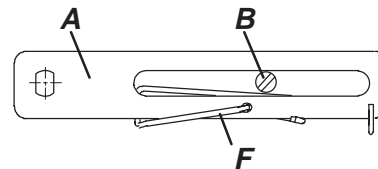


Abb.: Anlenkhebel

Um den Arbeitsbereich des SRD992 möglichst günstig auszunutzen, wird empfohlen, die Anordnung vor der Befestigung folgendermaßen auszurichten: Bei Antriebsstellung 50% Hub soll der Anlenkhebel rechtwinklig zur Antriebsspindel liegen, und der Winkelbereich des Anlenkhebels sollte zwischen $-10^\circ \dots +10^\circ$ und $-30^\circ \dots +30^\circ$ liegen.

Ausrichten:

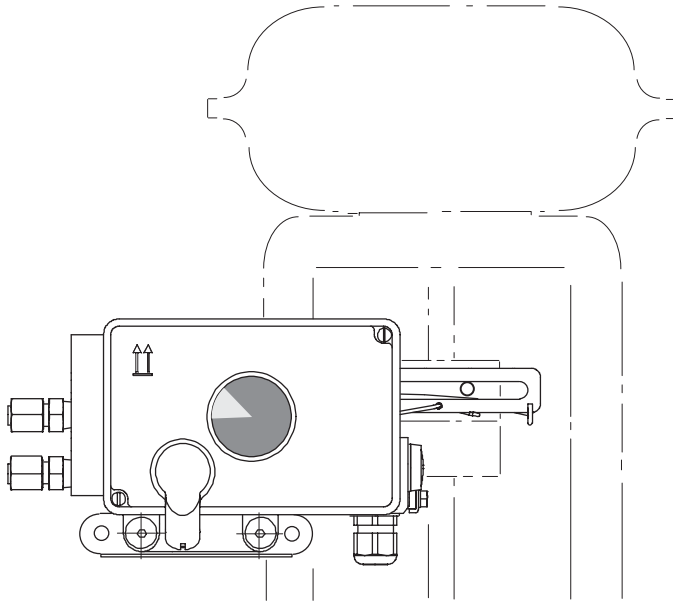
Den Antrieb durch Vorgabe von Fremddruck auf die Mitte des Hubbereiches stellen.

Den Montagewinkel an der Laterne so befestigen, daß Anlenkbolzen und Markierung am Montagewinkel ungefähr den gleichen Abstand zum Ventil aufweisen. Die Befestigungsposition des Stellungsreglers am Montagewinkel so wählen, daß der oben angegebene Winkelbereich eingehalten wird.

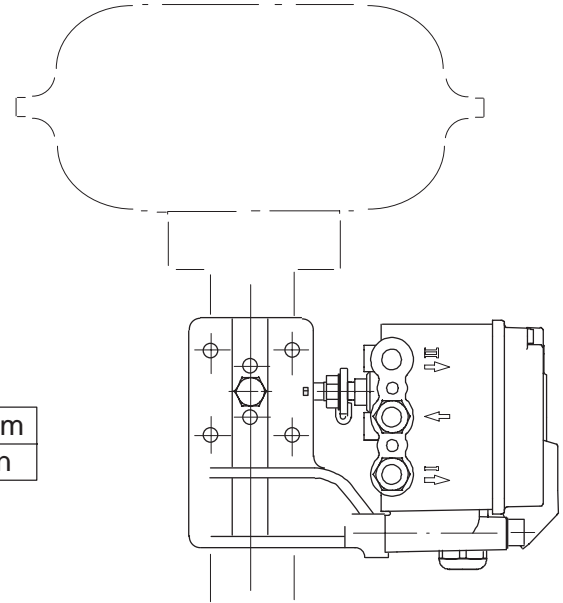
Es wird empfohlen, die pneumatische Verrohrung und die elektrische Verkabelung erst nach erfolgter Ausrichtung vorzunehmen.

1) Nur auf das Außengewinde auftragen.

4.2.4 Anbaumaße bei Anbau nach NAMUR

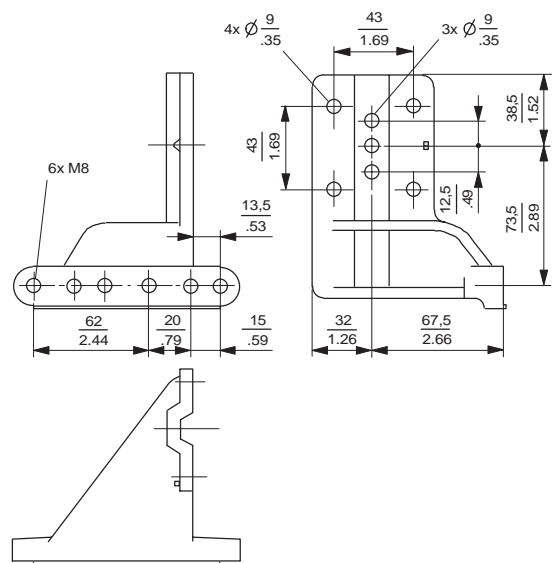
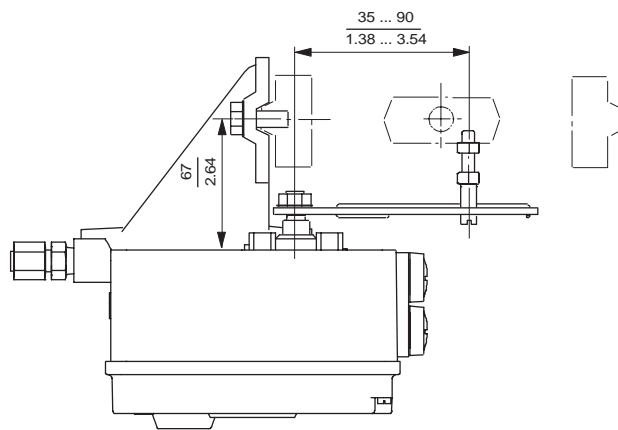


Anbau an Gußlaterne

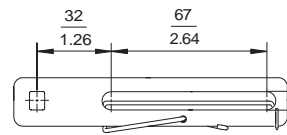
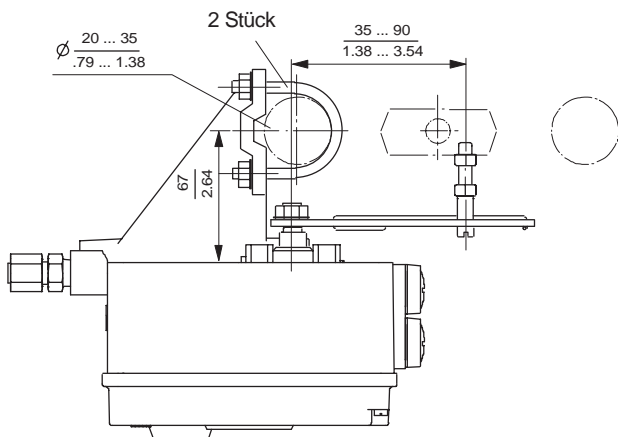


mm
in

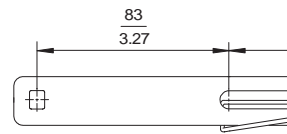
Montagewinkel



Anbau an Pfeilerlaterne

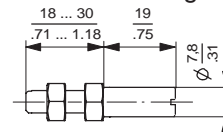


Anlenkhebel
Code **EBZG-A**
für 8...70 mm Hub



Anlenkhebel
Code **EBZG-B**
für 60..120 mm
Hub

Anlenkbolzen zur Befestigung an der Ventilspindel



5 MONTAGE AN SCHWENKANTRIEBE

5.1 Montageart

Der Stellungsregler kann an Schwenkantriebe mit Verbindungsstelle nach VDI/VDE 3845 angebaut werden.

Einbaulage des Stellungsreglers: Pneumatische Anschlüsse in Richtung der Antriebslängsachse wie Abb.



Achtung: Der im folgenden beschriebene Anbau muß sehr präzise durchgeführt werden. Der SRD992 hat einen Drehwinkelbereich von etwa 100 Grad, der Schwenkantrieb etwa 90 Grad. Deshalb: Bei Mittelstellung des Antriebes muß der Pfeil am Gehäuse zur Flachstelle der Antriebswelle zeigen (siehe auch Detail Seite 9 unten).

Die Anlenkung erfolgt mit Kupplungsstück (Anbausatz EBZG -R).

Benutzt werden die seitlichen Ausgänge I bzw. I und II. Der rückseitige Ausgang I ist mit Verschlußschraube SRS 522 588 013 dicht zu verschließen.

Pneumatische Anschlüsse: Zum Abdichten kein Teflonband verwenden; die feinen Fasern könnten die Funktion des SRD992 beeinträchtigen. Die Gewinde sind mit Loctite® 243 abzudichten¹⁾.

Kabelverschraubungen für den elektrischen Anschluß können beliebig angebracht werden. Nicht benutzte Einschraublöcher sind mit Verschlußschrauben zu verschließen.

Achtung: Um in dieser Einbaulage die Ansammlung von Wasser zu vermeiden, ist auf die Dichtigkeit der Kabelverschraubungen besonders zu achten, und auf eine ständige Versorgung mit trockener Zuluft.

5.1.1 Anbauvorbereitungen am Stellungsregler

Die Anlenkwelle **9** wird so eingestellt, daß ihre Flach- stelle zum Pfeil **26** am Gehäuse zeigt (siehe Detail- zeichnung auf S. 9).

Scheiben **5** und das Kupplungsstück **3** werden auf den Wellenstummel **9** des Stellungsreglers geschoben. Dabei ist folgendes zu beachten:

Bei steigender Produkttemperatur wird die Antriebswelle **1** länger. Daher muß das Kupplungsstück **3** so montiert werden, daß zwischen Antriebswelle **1** und Kupplungsstück **3** etwa 1 mm Spiel ist. Dies wird erreicht, indem vor Anschrauben des Kupplungsstücks eine entsprechende Anzahl von Scheiben **5** auf den Wellenstummel **9** gelegt wird. Die genaue Anzahl der Scheiben ist durch Versuch zu bestimmen.

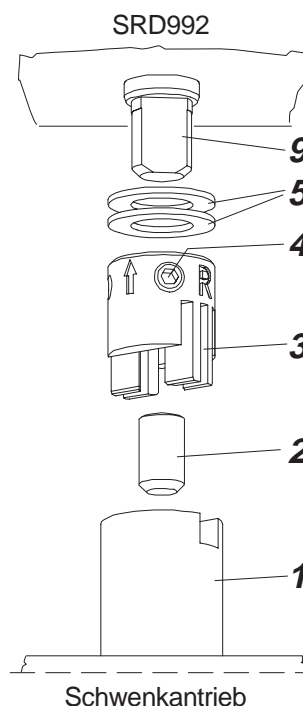
2 Scheiben sollten ein Spiel von 1 mm ergeben.

Bei Anbau an einen rechtsdrehenden Antrieb wird **ein** Gewindestift **4** in die Gewindebohrung "R" eingeschraubt und gegen die Flachstelle des Wellenstummels festgezogen.

Bei Anbau an einen linksdrehenden Antrieb wird **ein** Gewindestift **4** in die Gewindebohrung "L" eingeschraubt und gegen die Flachstelle des Wellenstummels festgezogen.

Achtung: Gewindestift gegen die Flachstelle, und nicht gegen das Gewinde des Wellenstummels schrauben!

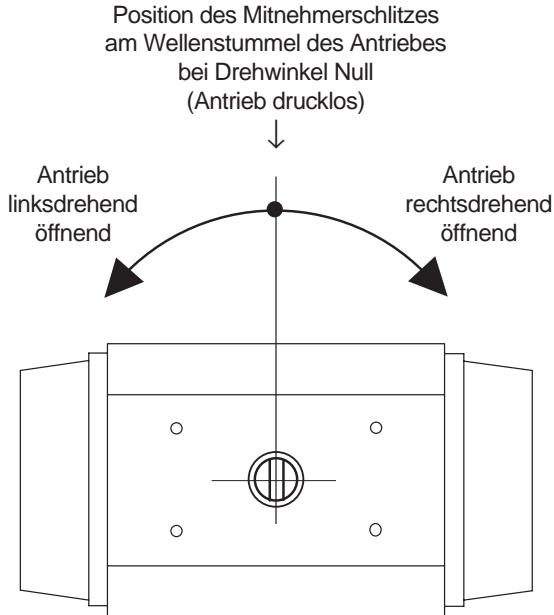
Zusammenbau:



1) Nur auf das Außengewinde auftragen.

5.1.2 Anbauvorbereitungen am Antrieb

Der Gewindestift **2** wird in die Antriebswelle **1** geschraubt zur Zentrierung des Kupplungsstückes **3**. Die Anbaukonsole wird am Schwenkantrieb angeschraubt.



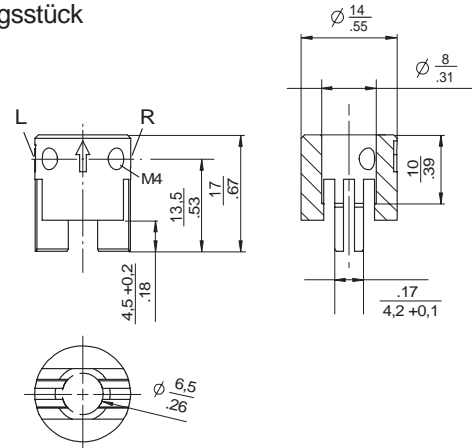
5.1.3 Anbau des Stellungsreglers

Die Mitnehmernase des Kupplungsstückes **3** wird in den Mitnehmerschlitz des Wellenstummels **1** am drucklosen Schwenkantrieb so eingeführt, daß der Pfeil am Kupplungsstück zum Pfeil am Stellungsreglergehäuse zeigt. Die beiden Wellen **1** und **9** müssen exakt fluchten.

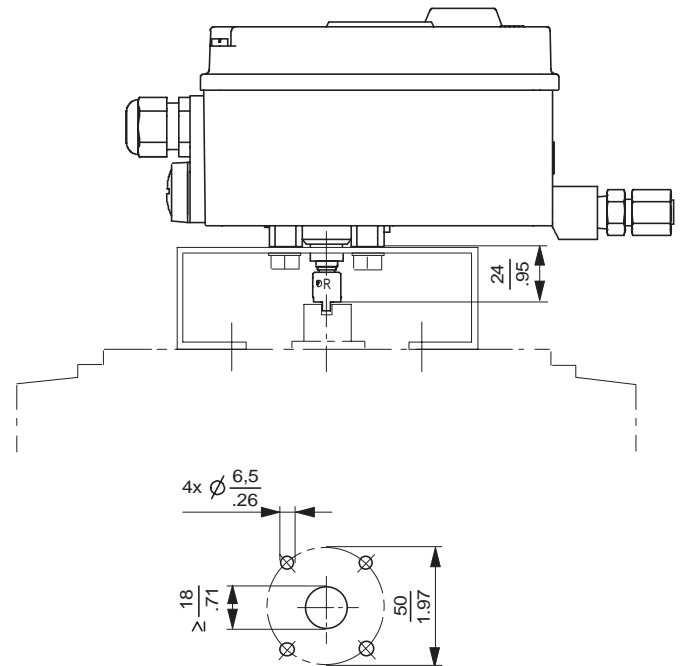
Der Stellungsregler wird mit 4 Federscheiben und 4 Schrauben M6 x 12 an der Anbaukonsole befestigt.

5.1.4 Anbaumaße bei Anbau an Schwenkantriebe

Kupplungsstück



mm
in



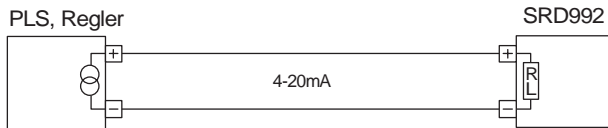
Anschlußbild der Anbaukonsole

6 ZUSAMMENSCHALTUNG MIT SPEISEGERÄTEN

Die Sicherheitsbestimmungen in Kap. 10 beachten!

6.1 Nicht-eigensicherer Einsatz

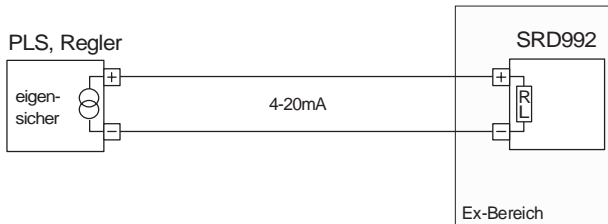
Der SRD992 kann am 4 ... 20 mA - Ausgang eines Prozeßleitsystemes oder Reglers angeschlossen werden. Bürde RL ca. 320 Ohm.



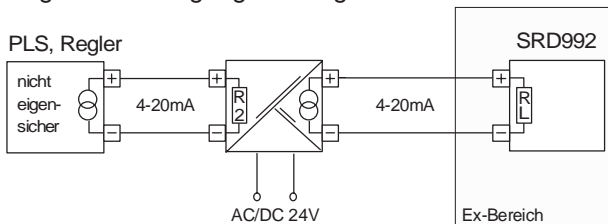
6.2 Eigensicherer Einsatz

Der SRD992 kann am eigensicheren 4 ... 20 mA - Ausgang eines Prozeßleitsystemes oder Reglers angeschlossen werden. Falls kein eigensicherer Ausgang verfügbar ist, muß ein geeigneter Trennverstärker oder eine Sicherheitsbarriere zwischengeschaltet sein. Beim eigensicheren Einsatz ist auf die Zulässigkeit der Zusammenschaltung zu achten.

Regler/PLS-Ausgang eigensicher:



Regler/PLS-Ausgang nicht eigensicher:



Folgende Geräte können eingesetzt werden:

Gerät	Eingangs-Bürde R2	treibt Bürde RL am Ausgang	treibt n *) SRD992
TV928	50 Ω	600 Ω	1 Stk.
TV228	< 100 Ω	700 Ω	2 Stk.
II949	RL+200 Ω	580 Ω	1 Stk.
MTL4048	RL+450 Ω	750 Ω	2 Stk.
MTL787S+	RL+260 Ω	1200 Ω	3 Stk.

MTL... werden hergestellt von Measurement Technology Limited. Dokumentation siehe dort.

Alle Komponenten, die im ex-gefährdeten Bereich an den SRD992 angeschlossen werden, benötigen eine Ex-Zulassung. Deren Grenzwerte dürfen in keinem Fall überschritten werden. Diese Grenzwerte müssen auch beim Anschluß weiterer Kapazitäten, Induktivitäten, Spannungen und Ströme beachtet werden. Zusätzliche Optionen können andere Grenzwerte haben als das Grundgerät. Siehe hierzu das Typenblatt bzw. die Baumusterprüfbescheinigung.

6.3 Split range

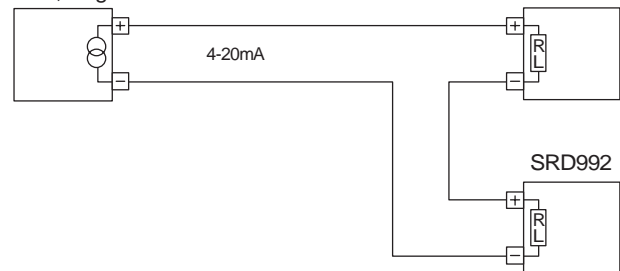
Sollen mehrere Stellantriebe von der gleichen Führungsgröße angesteuert werden, und jeweils nur in einem bestimmten Teilbereich dieser Führungsgröße den vollen Hub ausführen, so ist für jeden Stellantrieb ein SRD992 vorzusehen, dessen Nullpunkt und Hubbereich auf den jeweils gewünschten Teilbereich der Führungsgröße einzustellen ist.

Elektrisch werden die Stellungsregler in Reihe geschaltet. Dabei muß beachtet werden, daß die zulässige Bürde des Prozeßleitsystemes oder Reglers nicht überschritten wird (RL eines SDR992 ca. 320 Ohm).

Die Ausgangsspannung (Leerlaufspannung) muß dabei > 8,5 V pro angeschlossenem Stellungsregler betragen.

Die gesamte Leitungskapazität darf 1 µF nicht überschreiten.

Beispiel 2-fach Unterteilung



Bei eigensicherem Einsatz gelten die gleichen Bedingungen wie in 6.1 beschrieben.

Die Einstellungen der Stellungsregler sind auf Seite 23 beschrieben.

*) Für Split range-Betrieb

7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Es sind die Sicherheitsbestimmungen in Kapitel 10 zu beachten!

Die Leitung wird durch die Kabelverschraubung **1** eingeführt. Die Leitung nicht von oben einführen; ggf. die um 90° versetzte Öffnung verwenden. Die Kabelverschraubung ist für Kabeldurchmesser von 6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in) geeignet.

Die Leitungseinführung gut abdichten. Nicht benötigte Einschraublöcher für Kabelverschraubungen müssen mit Blindstopfen dicht verschlossen sein. Die Eingangsleitung wird an den Klemmen **3** mit der Kennzeichnung 11+ und 12 – angeschlossen. Die Schraubklemmen sind für Aderquerschnitte von 0,3...2,5 mm² (AWG 22...14) geeignet.

Anschluß von Optionen:
(Klemmen unterhalb Pos. **3**):

SRD992-xxM ohne Optionen		SRD992-xxP m. 2 Binär-/ Grenzwerten		SRD992-xxB m. 2 Binär- eingängen		SRD992-xxQ 1 Stellrückm. 1 Alarm	
KL.	Signal	KL.	Signal	KL.	Signal	KL.	Signal
11 +	Eing. w	11 +	Eing. w	11 +	Eing. w	11 +	Eing. w
12 –	Eing. w	12 –	Eing. w	12 –	Eing. w	12 –	Eing. w
		81 +	AB1	13 +	EB1	81 +	AB1
		82 –	AB1	14 –	EB1	82 –	AB1
		83 +	AB2	15 +	EB2	31 +	AI
		84 –	AB2	16 –	EB2	32 –	AI

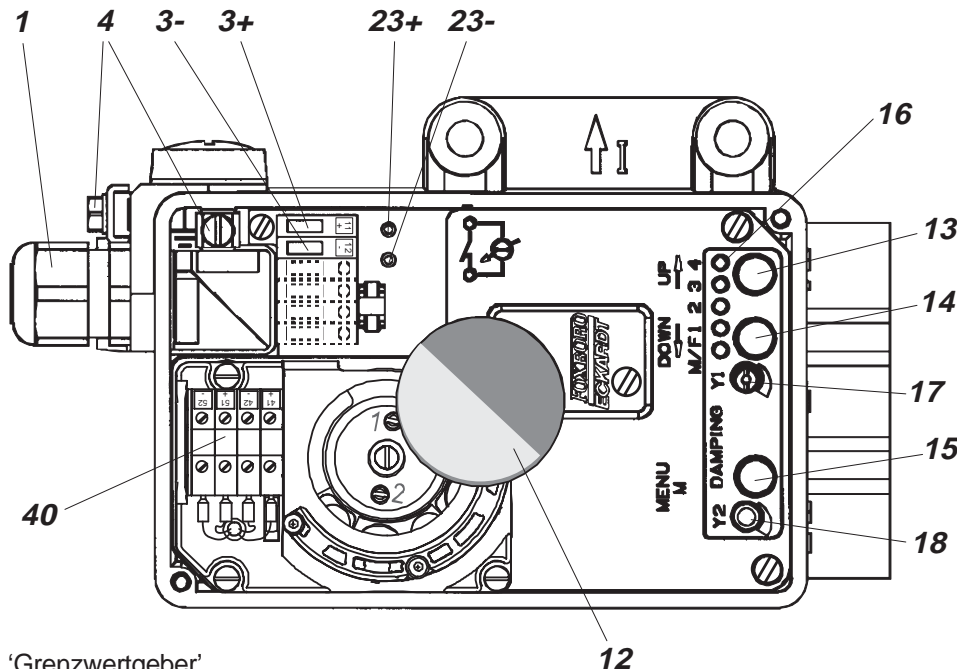
Zur Verbesserung des EMV-Schutzes durch Einbindung in die örtliche Erdung stehen der innere und äußere Erdungsleiteranschluß **4** zur Verfügung.

An den Steckbuchsen **23+** und **23–** kann der Eingangsstrom gemessen werden. Die Steckbuchsen sind für Stecker mit Durchmesser 2 mm (0.08 in) geeignet.

Im Gerät befinden sich keine Steckbrücken.

- Eing.w Eingang w (4..20 mA)
- AB Binärausgang ext. gespeist
- EB Binäreingang für ext. Schalter
- AI Analogausgang 4..20 mA für Stellungs-
rückmeldung

Hinweis: Bei Anschluß der geschirmten Leitungen wird die Abschirmung nur an der System-Seite angeschlossen! An der Stellungsregler-Seite wird die Abschirmung nicht angeschlossen!



Anschlußklemmen der Option 'Grenzwertgeber'
(Pos. **40**)

SRD992-xxxT, U über induktive Geber	
Klemme	Signal
41 +	GW1
42 –	GW1
51 +	GW2
52 –	GW2

- GW Binärausgang ext. gespeist

8 INBETRIEBNAHME

8.1 Allgemeines

Zur Inbetriebnahme muß der SRD992 am Antrieb angebaut sein, ein Eingangsstromsignal anliegen und die Zuluft angeschlossen sein. Es ist Zuluft mit ausreichender Luftkapazität von 1,4...6 bar (20...90 psig), jedoch nicht mehr als dem maximalen Betriebsdruck des Antriebes vorzugeben.

Die Dämpfung am pneumatischen Ausgang (Drosselschraube **17** bzw. **17** und **18**) ist werkseitig auf den Betriebswert eingestellt und braucht im Normalfall nicht verändert zu werden (Ausnahme siehe Kap. 8.2.2, Menü 6).

Der SRD992 wird grundsätzlich über lokale Tasten bei geöffnetem Gehäusedeckel eingestellt.

Achtung: Beim Konfigurieren können Vorgänge eingeleitet werden, die einen Eingriff in den aktuellen Prozeß darstellen und diesen stören können!

Es wird empfohlen, daß während der Konfigurierung kein Medium durch das Ventil strömt.

Bei der **Erstinbetriebnahme** ist zuerst die Konfiguration 'Antriebssystem, Anbauseite' (siehe Kap. 8.2.2, Menü 1) durchzuführen, danach ein Autostart bzw. ein Kurzautostart (siehe Kap. 8.2.2, Menü 2 bzw. 10).

Der Stellungsanzeiger **12** wird nach Auswahl der Übersetzung an der Zeigerwelle (siehe Kap. 8.3) in der gewünschten Position aufgesteckt.

Beim Aufsetzen des Gehäusedeckels ist zu beachten, daß die Entlüftungsöffnung nach unten gerichtet ist.

8.2 Einstellung über lokale Tasten

Die Einstellung erfolgt mit den lokalen Tasten **15 (M)**, **13 (UP)**, **14 (DOWN)**:

M (Menü) Menü starten / beenden

UP / DOWN hoch- / herunterzählen der Menü-Nr. bzw. Parameter-Nr.

UP + DOWN gleichzeitig: Bestätigung zum Start oder Eingabe, Speichern, Verändern

M + UP + DOWN gleichzeitig: Reset = Neustart des SRD992, danach Initialisierung

Achtung: Beim Betätigen der Tasten nicht mit der Hand hinter das Stellungsreglergehäuse greifen!
VERLETZUNGSGEFAHR !

Zur Anzeige dienen die Leuchtdioden **16**, die auf verschiedene Weise anzeigen können:

1 Dauerlicht, AN

¼ Blinken: kurz AN, lang AUS

¾ Blinken: lang AN, kurz AUS

½ Blinken: AN und AUS gleich lang

- AUS

Übersicht: Bedeutung der Leuchtdioden

Leuchtdioden					Bedeutung
rot	grün				
M	1	2	3	4	
-	i	i	i	i	INIT: LEDs zeigen die Initphasen
-	-	-	-	-	NORMALBETRIEB
½	x	x	x	x	MENÜWAHL: xxxx = Menü
¼	y	y	y	y	UNTERMENÜ: yyyy= Untermenü
-	u	u	u	u	PARAMETER uuuu dazu
¾	z	z	z	z	MELDUNG Nr. z z z z
1	-	-	-	-	FEHLER

Rote und grüne Leuchtdioden blinken im Gegentakt.

8.2.1 Anzeigarten für Bedienung mit Tasten

INIT: Die Initialisierung* nach Geräte-Neustart dauert etwa 10 sek und ist beendet, wenn alle LEDs aus sind (Gerät ist IN BETRIEB) oder das Blinkmuster von Menü 1 erscheint (Gerät ist noch AUSSER BETRIEB; Inbetriebnahme ist erforderlich).

MENÜ: Die Menü-Auswahl ist in Tabelle 2 zusammengestellt. Parameter und Untermenü-Auswahl sind in Tabelle 3, die Untermenü-Parameter in Tabelle 4 zusammengestellt.

MELDUNG: Der SRD992 kann die Ventilstellung nicht verändern. Der Anwender muß durch geeignete Maßnahmen (siehe Kap. 11.3) das Problem beseitigen, um den Betrieb fortzusetzen.

FEHLER: Der SRD992 erkannte im Selbsttest einen Fehler und ist nicht mehr betriebsbereit, siehe Kap. 11.2.



* siehe Kap. 11.1

Drucktasten-Bedienung

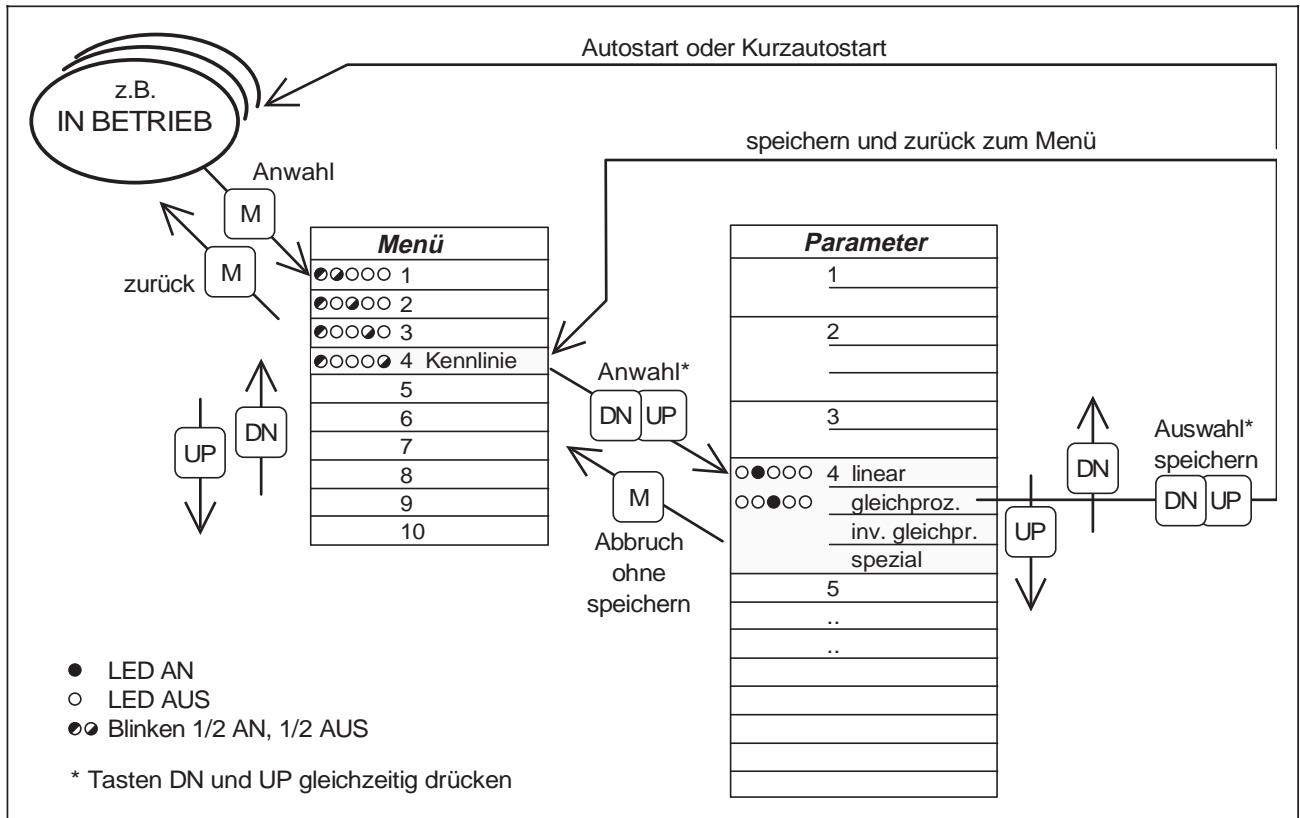


Tabelle 2: **Menü**

rot	LEDs blinken grün				Menü	Bedeutung
	1	2	3	4		
M						
1/2	1/2				1	Antriebssystem, Anbauseite
1/2		1/2			2	Autostart
1/2			1/2		3	Ventil-Wirkungsweise
1/2				1/2	4	Ventil-Kennlinien-Auswahl
1/2	1/2	1/2			5	Ventil-Grenzen, Eingangssignalbereich f. Split range
1/2	1/2		1/2		6	Parameter für Positions-Regler
1/2	1/2			1/2	7	Man. Betätigung des pneum. Ausgangs
1/2		1/2	1/2		8	Manuelle Vorgabe der Ventil-Stellung
1/2		1/2		1/2	9	Kalibrier-Funktionen für die Werkstatt
1/2			1/2	1/2	10	Kurzaustart

1/2 = AN und AUS gleich lang

- Eintritt in die **Menü**-Auswahl durch Drücken der Taste **M**. Die rote LED blinkt abwechselnd mit der grünen LED1, die jetzt das Menü 1 anzeigt.
- Auswählen des gewünschten Menüs durch Drücken der Taste **UP** (oder **DOWN**), siehe Tabelle 2. Jede Betätigung schaltet um ein Menü vor (oder zurück). Die Kombination blinkender grüner LEDs zeigt das ausgewählte Menü an. LED-Test vor Konfigurierung: Menüs 1 bis 4 auswählen und dabei beobachten, ob die jeweiligen LEDs blinken.
- Eintritt in die **Parameter**-Auswahl für das Menü durch Drücken der Tasten **DOWN** und **UP gleichzeitig**. Die rote LED erlischt, und dauernd leuchtende grüne LEDs zeigen den Einstellparameter bzw. den eingestellten Wert an ¹⁾. Einstellung siehe Tabelle **Parameter** auf der nächsten Seite.
- Verlassen der **Menü**-Auswahl durch erneutes Drücken der Taste **M**. Rote und grüne LEDs erlöschen, wenn das Gerät IN BETRIEB ist. Bleibt das Gerät in der Menü-Auswahl, so ist es noch AUSSER BETRIEB, und AUTOSTART muß noch ausgeführt werden.

1) Ausnahme in Menü 6. Hier erscheint zunächst keine Parameter-Anzeige, sondern ein Blinkrhythmus mit langen Grün- und kurzer Rotphase. Damit wird deutlich gemacht, daß es sich um ein Untermenü handelt. Eintritt in die Parameter-Auswahl dann wie beschrieben.

Tabelle 3: *Parameter / Funktionen*

von Menü:		LEDs					Bedeutung	ab Werk
		M	1	2	3	4		
1	Antriebssystem Anbauseite		1				Hubantrieb, Anbau links, Direktanbau	X
				1			Hubantrieb, Anbau rechts	
					1		Schwenkantrieb, im Gegenuhrzeigersinn öffnend	
						1	Schwenkantrieb, im Uhrzeigersinn öffnend	
2	Autostart		1			1	Bereitschaft für Start. Start mit UP+DN	
			1				Start: Geometrie bestimmen	
				1			Streckenparameter erfassen	
					1		Sprung-Versuche zur Dynamik-Anpassung	
						1	Ergebnis überprüfen und speichern	
							Zustand: IN BETRIEB ¹⁾	
3	Wirkungsweise Ventil		1				Ventil öffnet mit zunehmendem Sollwert	X
						1	Ventil schließt mit zunehmendem Sollwert	
4	Kennlinie Ventil		1				Lineare Kennlinie zw. Stellung und Durchfluß	X
				1			Gleichprozentige Kennlinie im Verhältnis 1:50	
					1		Invers gleichproz. Kennlinie (schnell öffnend)	
5	Grenzen und Alarmer des Ventils		1				Schließgrenze wird auf Eingangswert ²⁾ gesetzt	0 %
				1			0%-Dichtschließen-Punkt wird auf Eingangswert ²⁾ gesetzt	0 %
					1		100%-Dichtschließen-Punkt wird auf Eingangswert ²⁾ gesetzt	100 %
						1	Öffnungsgrenze wird auf Eingangswert ²⁾ gesetzt	100 %
			1		1		Split range 0 %: Eingangswert ²⁾ entspricht 0 %	4 mA
					1	1	Split range 100 %: Eingangswert ²⁾ entspricht 100 %	20 mA
			1	1			Unterer Positionalarm ³⁾ auf Ausgang 1 wird auf den Eingangswert ²⁾ gesetzt	-10 %
6	Parameter für den Positions- Regler						Untermenüs für Regelungs-Parameter, jeweils mit Werten von 1 bis 15 binär codiert (siehe Tabelle 4, Seite 25):	
		1/4		3/4			Proportional-Verstärkung für 'Ventil schließen'	8
		1/4	3/4	3/4			Proportional-Verstärkung für 'Ventil öffnen'	1
		1/4			3/4		Integrationszeit für 'Ventil schließen'	8
		1/4	3/4		3/4		Integrationszeit für 'Ventil öffnen'	4
		1/4				3/4	Stellzeit für 'Ventil schließen'	4
		1/4	3/4			3/4	Stellzeit für 'Ventil öffnen'	4
		1/4		3/4	3/4		Zulässige Totzone für Regeldifferenz	2
7	Pneumatischer Ausgang		1				Startwert und die nächsten 7 Schritte	
				1			nach 8 Schritten	
					1		nach 16 Schritten	
						1	nach 24 Schritten bis Endwert	

1) Wurde ein Fehler festgestellt, so wird eine Meldung ausgegeben siehe Seite 32.

2) Als Eingangswert ist der zum Einstellen an den Eingangsklemmen angelegte Stromwert gemeint (0 % = 4 mA, 100 % = 20 mA).

3) Nur bei entsprechender Option.

Fortsetzung Tabelle 3

von Menü:		LEDs					Bedeutung	ab Werk
		M	1	2	3	4		
8	Manuelle Vorgabe der Ventilstellung						Vorgabe eines Sollwertes: (Startwert=momentaner Wert)	
			1				0 %	
				1			12,5 %	
			1	1			25 %	
			1	1	1		37,5 %	
				1	1		50 %	
				1	1	1	62,5 %	
					1	1	75 %	
					1		82,5 %	
				1	100 %			
9	Kalibrier-Funktionen für die Werkstatt		1				Rücksetzen der Konfiguration auf Einstellung 'ab Werk' —> danach Zustand AUSSER BETRIEB	X
				1			Eingangsstrom auf 4 mA kalibrieren	
			1	1			Eingangsstrom auf 20 mA kalibrieren	
					1		Positionsmeßwert auf -45° kalibrieren	
			1		1		Positionsmeßwert auf +45° kalibrieren	
						1	Rücksetzen der Konfiguration <u>und Kalibrierungen (!)</u> auf Einstellung 'ab Werk' für einfachwirkenden Ausgang —> danach Zustand AUSSER BETRIEB	X
			1			1	Rücksetzen der Konfiguration <u>und Kalibrierungen (!)</u> auf Einstellung 'ab Werk' für doppelwirkenden Ausgang —> danach Zustand AUSSER BETRIEB	X
		1	1		Starten der Kalibrierfunktion für Stromausgang 4-20 mA der Positions-Rückmeldung			
10	Kurz-Autostart		1			1	Bereitschaft für Start. Start mit UP+DN	
			1				Start: Geometrie bestimmen	
				1			Streckenparameter erfassen	
							Zustand: IN BETRIEB ¹⁾	

'DN+UP' bedeutet: Tasten DN und UP gleichzeitig drücken.

Im Moment des Abspeicherns von Parametern erlöschen die LEDs kurzzeitig.

Erläuterungen zu den einzelnen Menüs siehe Folge-seiten.

Achtung: Bei Ausführung von Funktionen, die hier mit **X** markiert sind, wird die Konfigurierung aus den Menüs 1, 3, 4, 5 und 6 auf die Einstellung 'ab Werk' (Werte in den grauen Kästchen) zurückgesetzt!

1) Wurde ein Fehler festgestellt, so wird eine Meldung ausgegeben
siehe Seite 32.

8.2.2 Beschreibung der Menüs

Menü 1: Antriebssystem, Anbauseite

Für eine optimale Antriebsanpassung muß dem Regler bekannt gemacht werden, ob es sich um einen Schwenk- oder Hubantrieb handelt.

Beim Schwenkantrieb kann der Regler direkt mit dem linearen Positions-Sensorwert arbeiten. Beim Hubantrieb entsteht durch den Winkel des Abgriffs ein Fehler $\tan(\alpha)$, der bei Auslenkung von 30° bereits 1% Nichtlinearität ausmacht. Dies kann der Regler über die \tan -Funktion auf den Hub zurückrechnen und damit größere Linearitätsfehler vermeiden.

Abhängig von der Anbauseite beim Hubantrieb ändert sich die Drehrichtung der Aufnehmerwelle für den Abgriff. Was im einen Fall 'Ventil geschlossen' bedeutet, ist im anderen Fall 'Ventil geöffnet'.

Bei Schwenkantrieben gibt es Typen, die links herum öffnen und solche, die rechts herum öffnen. Auch dieses muß dem Regler bekannt gemacht werden, damit 0 % 'Ventil geschlossen' und 100 % 'Ventil geöffnet' richtig zugeordnet wird.

LED1 steht für Hubantriebe bei Anbau links von der Spindel bzw. bei Direktanbau. Der Anzeiger dreht sich beim Öffnen des Ventils im Uhrzeigersinn.

LED2 steht für Hubantriebe bei Anbau rechts von der Spindel. Der Anzeiger dreht sich beim Öffnen des Ventils entgegen dem Uhrzeigersinn.

LED3 steht für Schwenkantriebe, die bei Linksdrehung das Ventil öffnen. Der Anzeiger dreht sich beim Öffnen des Ventils im Uhrzeigersinn.

LED4 steht für Schwenkantriebe, die bei Rechtsdrehung das Ventil öffnen. Der Anzeiger dreht sich beim Öffnen des Ventils entgegen dem Uhrzeigersinn.

Menü 2: Autostart

Zur automatischen Anpassung des Stellungsreglers an das Stellgerät. Geometrische Daten des Antriebes werden ermittelt und optimale Regelungsparameter zugeordnet.

Achtung: Autostart überschreibt vorherige Regelungsparameter!

Autostart ist angewählt, wenn die grünen LED1 und LED4 leuchten. Nach dem Start (durch gleichzeitiges Drücken der DOWN- und UP-Taste) kann der mehrere Minuten dauernde Ablauf an den grünen LEDs verfolgt werden.

Die Verweilzeit auf einer Ventilposition kann u.U. längere Zeit dauern, je nach Antriebsvolumen, Zuluftdruck etc.

LED1 leuchtet:

Bewegungsrichtung, mech. Anfangs- und Endposition werden durch ein- oder mehrmaliges Durchfahren des Ventilstellbereiches ermittelt.

LED2 leuchtet:

Rampen werden vorgegeben und die Streckenverstärkung (Verhältnis Position/Stellgröße) bestimmt.

LED3 leuchtet:

Sprünge werden vorgegeben zur Ermittlung der Regelungsparameter.

LED4 leuchtet:

Stellgeschwindigkeiten werden ermittelt.

Alle LEDs aus:

Bewegungsrichtung, Anfangs-, Endposition sowie Streckenverstärkung sind gespeichert; vorherige Werte sind überschrieben. Der SRD992 befindet sich wieder IN BETRIEB, mit neuen Endlagen und neuen Regelungsparametern.

Der Abbruch des automatischen Ablaufes ist durch Reset (s.S.16) möglich. Die früheren Regelungsparameter bleiben dann erhalten.

Menü 3: Wirkungsweise Ventil

Es wird die Wirkungsweise des Stellungsreglers eingestellt:

"Normal" (LED1 leuchtet), wenn steigendes Eingangssignal steigendes Ausgangssignal bewirken soll.

"Invers" (LED4 leuchtet), wenn steigendes Eingangssignal fallendes Ausgangssignal bewirken soll.

Menü 4: Kennlinienform

Es wird die Charakteristik zwischen Eingangssignal und Ventilstellung eingestellt.

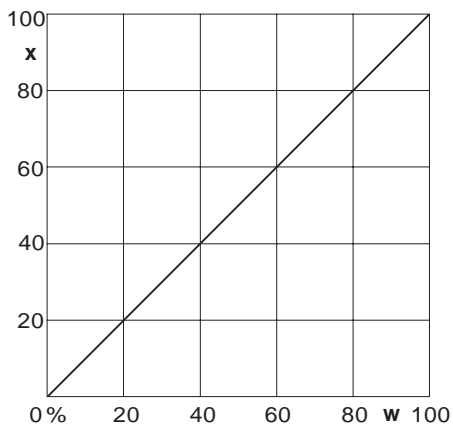
“Linear” (LED1 leuchtet)

“Gleichprozentig” (LED2 leuchtet):

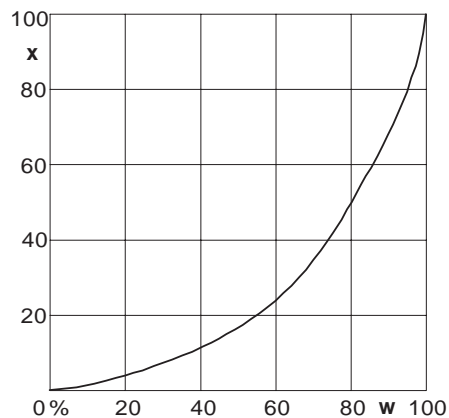
Ergibt an einem Ventil mit linearer Charakteristik eine gleichprozentige Kennlinie mit dem Stellverhältnis 1:50.

“Invers gleichproz.” (LED3 leuchtet):

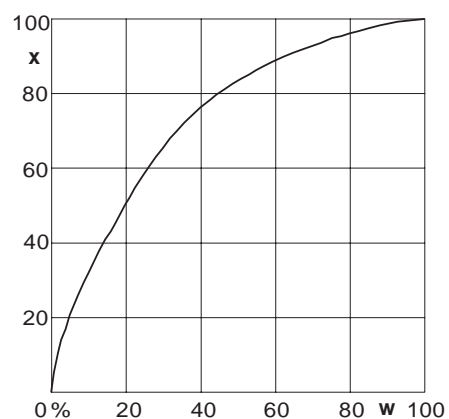
Ergibt an einem Ventil mit linearer Charakteristik eine invers gleichprozentige Kennlinie mit dem Stellverhältnis 50:1.



Linear



Gleichprozentig



Invers gleichproz.

Menü 5: Grenzen und Alarme des Ventils**Grundsätzliches zur Einstellung der Grenzen und Alarme:****Grenzwertvorgaben:**

Für alle in diesem Unterkapitel aufgeführten Einstellungen wird an den Eingang des Geräts ein Wert zwischen 4 und 20mA angelegt, der dem angewählten Grenzwert entspricht. Das Gerät ist i.d. Regel IN BETRIEB und fährt die Ventilstellung auf den entsprechenden Sollwert. Somit kann der Anwender mit dem Ventil die Grenzwerte überprüfen. Die Grenzwerte können grundsätzlich auch bei drucklosem Antrieb mit bekannten Eingangswertvorgaben eingestellt werden.

Werksseitige Grundeinstellung und Abschalten der Grenzwerte:

Sämtliche hier aufgeführte Grenzwerte sind werksseitig abgeschaltet. Abschalten lassen sich die Grenzwerte durch Rücksetzen der Konfiguration (siehe Menü 9) bzw. durch die Vorgabe eines Eingangswerts von kleiner 0.5% bzw. größer 99.5%.

Grenzwertspeicherung:

Die Aktivierung und Speicherung der Grenzwerte geschieht durch Drücken der Tasten UP + DOWN gleichzeitig.

Mit Ventil-Kennlinie:

Falls in Menü 4 eine nichtlineare Kennlinie gewählt wurde, werden die Grenzwerte ebenso per Kennlinie auf die Ventilstellung bezogen. Falls der Anwender vor der Einstellung die Lage der Grenzwerte bezüglich der Ventilstellung genau kennt, kann er mit dem Eingangssignal und mit der Einstellung Lineare Kennlinie diese Werte proportional und prozentual genau der Ventilstellung zuordnen. Unabhängig davon, welche Kennlinie später ausgewählt wird, bleibt diese Zuordnung erhalten.

Überprüfung der Grenzwerte:

Die Stellbereichs-Begrenzung kann über die Meldungen 12 und 13 (siehe Kap.11) beim Durchfahren des Sollwertbereichs überprüft werden. Diese Meldungen sind eigens dafür da, daß nicht versehentlich eine Begrenzung vorgenommen wird. Alle übrigen Grenzwerte können lediglich über die Ventilstellung bei laufendem Antrieb überprüft werden.

5-1 Einstellung der Schließgrenze

(LED1 leuchtet)

Der Stellungsregler sorgt dafür, daß IN BETRIEB die Ventilstellung nicht weiter schließt, als es durch die Schließgrenze definiert ist. Unterschreitet der Sollwert diese Grenze, so wird die Meldung 12 (siehe Kap.11.3) erzeugt.

Vorgehensweise: Die gewünschte Stellung mit dem Eingangssignal anfahren bzw. im drucklosen Fall das entsprechende Eingangssignal vorgeben, und den Wert mit den Tasten (siehe oben) abspeichern.

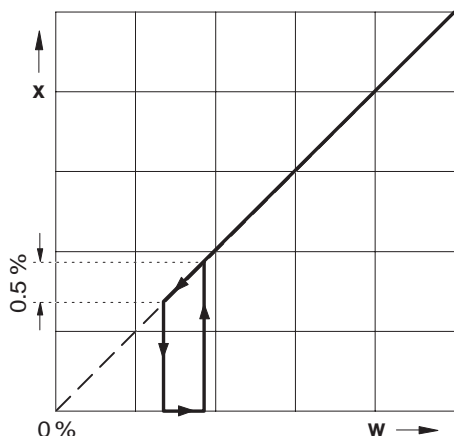
Hinweis zur Ventil-Stellbereichs-Begrenzung:

Im Gegensatz zum mechanischen Anschlag wird bei Druckausfall oder bei Ausfall des Eingangssignals (< 3,6 mA) die Antriebsfeder das Ventil über den Grenzwert hinaus bis zum mechanischen Anschlag drücken!

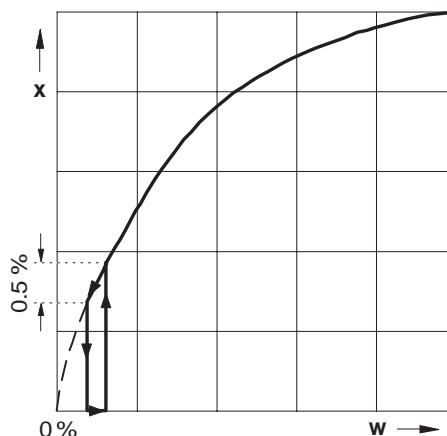
5-2 Einstellung des DichtschlieÙ-Punktes

(LED2 leuchtet):

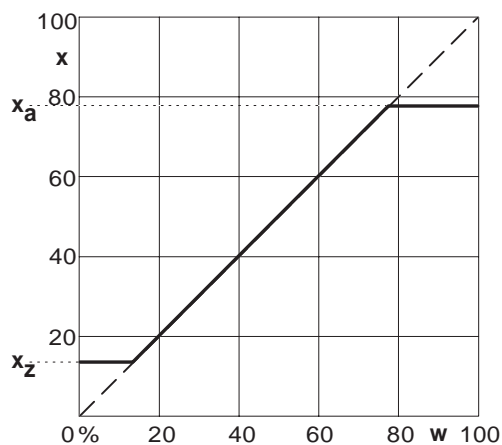
Bei Vorgabe eines DichtschlieÙ-Punktes sorgt der Stellungsregler bei einer Sollwert-Unterschreitung, daß der pneumatische Ausgang mit voller Kraft das Ventil in den Sitz drückt, um damit das Ventil dicht zu machen. Sobald der Sollwert 0.5% über diesem DichtschlieÙ-Punkt liegt, folgt die Stellung wieder dem Sollwert.



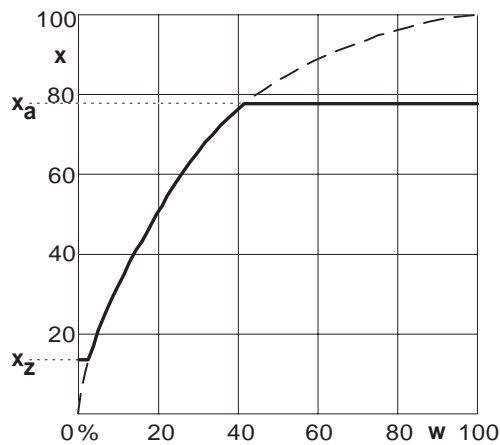
DichtschlieÙend, lineare Kennlinie



DichtschlieÙend, invers gleichprozentige Kennlinie



Öffnungsgrenze x_a , Schließgrenze x_z , lineare Kennlinie



Öffnungsgrenze x_a , Schließgrenze x_z , invers gleichprozentige Kennlinie

Vorgehensweise: Die gewünschte Stellung mit dem Eingangssignal anfahren bzw. im drucklosen Fall das entsprechende Eingangssignal vorgeben und den Wert mit den 2 Tasten (siehe oben) abspeichern. Das DichtschlieÙen wird danach unmittelbar ausgeführt, und bei laufendem Antrieb wird ein deutliches Abblasen bei schließender bzw. Einblasen in den Antrieb bei öffnender Antriebsfeder hörbar.

5-3 Einstellung der Öffnungsgrenze

(LED4 leuchtet):

Der Stellungsregler sorgt dafür, daß IN BETRIEB die Ventilstellung nicht weiter öffnet, als es durch die Öffnungsgrenze definiert ist. Überschreitet der Sollwert diese Grenze, so wird die Meldung 13 (siehe Kap.11.3) erzeugt.

Vorgehensweise: Die gewünschte Stellung mit dem Eingangssignal anfahren bzw. im drucklosen Fall das entsprechende Eingangssignal vorgeben, und den Wert mit den 2 Tasten (siehe oben) abspeichern.

Aufteilung des Eingangs-Signalsbereichs, Split-Range:

Wenn mehrere Stellungsregler an einer Stromschleife in Reihe mit dem Einheitssignal 4–20 mA betrieben werden, können über Split range jedem Gerät individuelle Stellbereiche zugeordnet werden, die sich ggf. auch überlappen.

Diese Funktion ist nützlich, wenn ein weiterer Regelungsbereich gefordert ist, der mit nur einem Ventil nicht abgedeckt werden kann. Hier kann ein Ventil mit kleiner Nennweite eingesetzt werden, das die Kleinstmengen übernimmt; ein dazu parallel montierte Ventil mit größerer Nennweite übernimmt dann die großen Mengen.

Wichtig: Wenn der Signalbereich Split range nach der Einstellung von Grenzwerten verändert wird, so bleiben diese Werte in Relation zur Ventilstellung erhalten und müssen nicht nachgestellt werden.

5-4 Mech. Schließgrenze (0%) dem Eingangssignal zuordnen

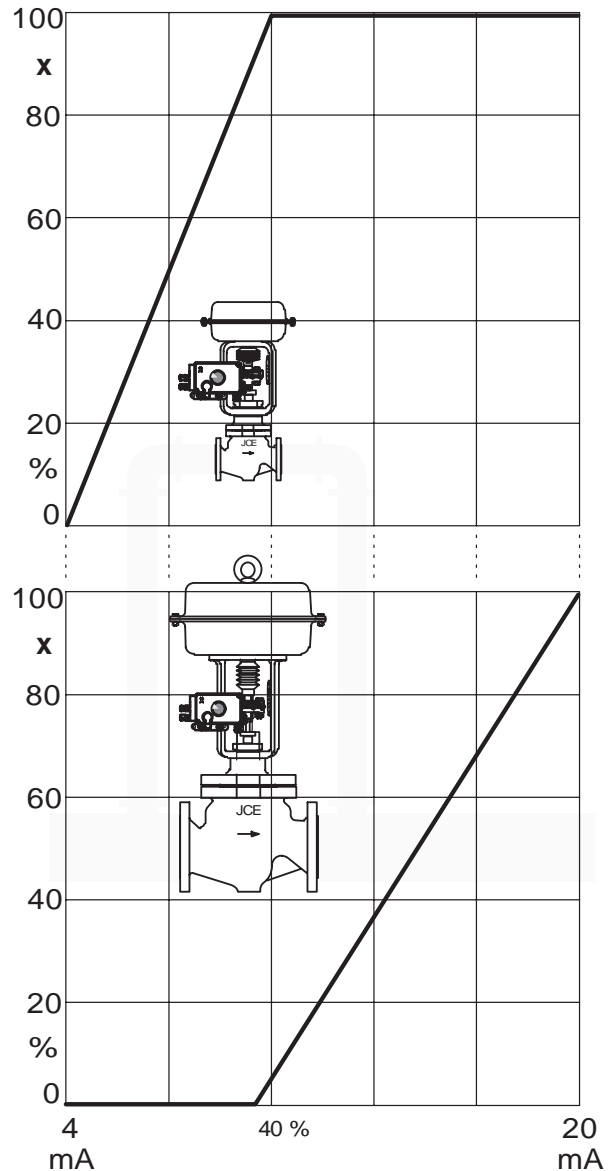
(Split range Nullpunkt; LED1 und LED3 leuchten)
Dem mechanischen Anschlag bei geschlossenem Ventil wird das momentan anstehende Eingangssignal zugewiesen.

Vorgehensweise: Das gewünschte Eingangssignal für den Nullpunkt der Ventilstellung vorgeben und mit den 2 Tasten (siehe oben) abspeichern. Bei laufendem Antrieb geht dieser unmittelbar auf 0% Anschlag.

5-5 Mech. Öffnungsgrenze (100%) dem Eingangssignal zuordnen

(Split range Spanne; LED3 und LED4 leuchten)
Dem mechanischen Anschlag bei geöffnetem Ventil wird das momentan anstehende Eingangssignal zugewiesen.

Vorgehensweise: Das gewünschte Eingangssignal für die Ventilspanne vorgeben und mit den 2 Tasten (siehe oben) abspeichern. Bei laufendem Antrieb geht dieser unmittelbar auf 100% Anschlag.



Split range, Aufteilung des Eingangssignalsbereiches
Beispiel: Bei kleinem Strom stellt nur das kleine Ventil; ab ca. 40 % kommt das große Ventil hinzu

Mit zusätzlichen Ein-/Ausgängen:

Mit Option “Zwei Grenzschnale”

Die beiden Binärausgänge AB1 bzw. AB2 schalten auf hohen Strom, sobald die Ventilstellung den zugehörigen Grenzwert unter- bzw. überschreitet. Sollen die Binärausgänge AB1 bzw. AB2 invertiert werden (hoher Strom kein Alarm, niedriger Strom Alarm), so muß die Zugehörigkeit oberer/unterer Alarm getauscht werden.

5-6 Umschaltpunkt für Binär-Ausgang 1 (AB1) einstellen

(LED1 und LED2 leuchten)

Der Binär-Ausgang 1 schaltet unterhalb dem Grenzwert 1 in Richtung 0% Ventilstellung (Ventil geschlossen) auf hohen Strom. Damit kann ein Schließalarm an den zusätzlichen Klemmen, Signal AB1 (S.15), eingestellt werden.

Vorgehensweise: Die gewünschte Stellung mit dem Eingangssignal anfahren bzw. im drucklosen Fall das entsprechende Eingangssignal vorgeben und den Wert mit den 2 Tasten (siehe oben) abspeichern.

5-7 Binär-Ausgang 2 beim Ventil Öffnen auf hohen Strom schalten:

Damit kann ein Öffnungsalarm an den zusätzlichen Klemmen, Signal AB2 (S.15), eingestellt werden. Der Ausgang 2 schaltet auf hohen Strom, sobald die Ventilstellung den entsprechenden Punkt überschreitet.

Vorgehensweise: Die gewünschte Stellung mit dem Eingangssignal anfahren bzw. im drucklosen Fall das entsprechende Eingangssignal vorgeben und den Wert mit den 2 Tasten (siehe oben) abspeichern.

Mit Option “Stellungsrückmeldung und Alarm”

Der Analogausgang für **Stellungsrückmeldung** gibt die Ventilstellung 0–100% als Stromsignal 4–20 mA aus.

Der Binärausgang für **Alarm** wird in folgenden Fällen aktiviert:

- bleibende Regelabweichung (>5% bei >1 min.)
- Ausgang außerhalb der Grenzen, die bei Autostart ermittelt wurden
- Stromkreis zum IP-Modul ist gestört (Kabel aufgesteckt?)
- Stromkreis zum Poti ist gestört (Kabel aufgesteckt?)
- Kalibrierfehler (z.B. durch Abbruch der Kalibrierung)
- Autostartfehler (z.B. durch Abbruch des Autostarts)

Bei einer Störung in der Elektronik des SRD992 wird die Watchdog-Schaltung aktiviert. Der Binärausgang für Alarm signalisiert dies als ‘Leitungsbruch’.

Mit Option “Binär-Eingänge”

Die Binär-Eingänge EB1 und EB2 für zwei externe Schalter bzw. Sensoren lösen folgende Aktionen aus:

EB1	EB2	Aktion
Zu	Zu	keine; Normalbetrieb
Auf	Zu	Position soll mit voller Kraft auf 0 % gefahren werden
Zu	Auf	Position soll mit voller Kraft auf 100 % gefahren werden
Auf	Auf	Position soll auf letztem Wert gehalten werden

Ein nicht benutzter Eingang ist kurzzuschließen (Drahtbrücke zwischen + und –).

Achtung: Selbst wenn eine Öffnungsgrenze oder Schließgrenze eingestellt ist: diese Aktionen sind übergeordnet, und der Antrieb fährt wirklich auf die mechanischen Anschläge 0 % bzw. 100 %.

Menü 6: Parameter für den Positionsregler

Mit der Funktion AUTOSTART in Menü 2 werden zur Ermittlung der Antriebsgeometrie und Streckenparameter auch die geeigneten Einstellparameter für den Positionsregler ermittelt. Die Beurteilung eines Regelungsverhaltens ist i.a. sehr subjektiv. Z.T. wird ein schnelles Einschwingen verlangt, ohne Rücksicht auf die Überschwingweite, z.T. wird auch ein sehr sanftes Einschwingen gewünscht, mit wenig Überschwingen.

Wir empfehlen grundsätzlich, zuerst die Ausführung der automatischen Einstellung über AUTOSTART in Menü 2 vorzunehmen, um zu einem stabilen Regelungsverhalten zu kommen. Von den ermittelten Werten aus können dann Korrekturen vorgenommen werden.

In seltenen Fällen findet AUTOSTART nicht die optimale Einstellung für die entsprechende Applikation. Siehe "Anmerkungen zur Regleroptimierung" hinter Tabelle 4.

Bei kleinen Antrieben kann auch durch Erhöhung der Dämpfung am pneumatischen Ausgang (Rechtsdrehung der Drosselschraube **17** bzw. **17** und **18**) eine Verbesserung des Regelverhaltens erreicht werden. Danach kann durch Wiederholung von Autostart eine weitere Optimierung erfolgen.

Sieben Regelungs-Parameter sind im Menü 6 zusammengefaßt, die jeweils über ein Untermenü verfügen. In jedem können 15 verschiedene Werte selektiert und durch gleichzeitiges Drücken von UP+DOWN in den Positionsregler als Festwert übernommen werden.

Es sind drei Parameter für je zwei Hauptgruppen, für 'Ventil öffnet' und 'Ventil schließt', sowie einem unabhängigen Parameter für die minimal zulässige Totzone der Regelabweichung.

Parameter-Bezeichnung	Ventil öffnet	Ventil schließt	Einheit
Proportional-Verstärkung	P↑	P↓	-
Integrationszeitkonstante	Tn↑	Tn↓	sec
Stellzeit	T63↑	T63↓	sec
Totzone für Regeldifferenz	GAP	GAP	% von Spanne

Der Regler-Typ ist ein PI-Regler.

Die Totzone verhindert (auf Kosten der Genauigkeit), daß sich das Ventil im eingeregelt Zustand ständig um den Sollwert herumbewegt. Dadurch wird die Antriebsmechanik, und besonders die Ventilpackung, geschont.

Tabelle 4:

Die Parameter-Werte-Zuordnung zur Codierung:

Code	LEDs 1 2 3 4	P↑ P↓	Tn↑ Tn↓ (sec)	T63↑ T63↓ (sec)	Totzone (%)
1	1 0 0 0	2	1	0,1	0
2	0 1 0 0	2,66	1,33	0,15	0,12
3	1 1 0 0	3,50	1,75	0,25	0,16
4	0 0 1 0	4,7	2,4	0,35	0,22
5	1 0 1 0	6,3	3,2	0,5	0,3
6	0 1 1 0	8,4	4,2	0,75	0,4
7	1 1 1 0	11,2	5,6	1,15	0,53
8	0 0 0 1	15	7,5	1,75	0,7
9	1 0 0 1	20	10	2,6	0,94
10	0 1 0 1	26,6	13,3	3,9	1,25
11	1 1 0 1	35,5	17,8	5,9	1,67
12	0 0 1 1	47,3	23,7	8,85	2,22
13	1 0 1 1	63,1	31,6	13,3	2,96
14	0 1 1 1	84,2	42,1	20	3,95
15	1 1 1 1	112,2	-aus-	30	5,3

Anmerkungen zur Regleroptimierung

Wenn AUTOSTART nicht die optimale Einstellung findet, kann das Resultat dann folgendes Verhalten sein:

- A) langsames Einschwingen auf den Sollwert, lange Stellzeit oder lange Totzeit
- B) anhaltende Oszillation nach einem Sollwert-Sprung
- C) breites und hohes Überschwingen

Zur Beurteilung der Regelung können im Menü 8 12,5%-Sprünge in beiden Richtungen ausgeführt werden. Am mechanischen Anzeiger kann die Ventil-Dynamik beobachtet werden.

Bevor man die Parameter für die Ventil-Dynamik ändert, sollte man eine Reihe von Punkten, s.u., geprüft haben. Mit Menü 7 kann dabei der pneumatische Ausgang direkt, ohne Regler, angesteuert werden und die Ventil-Bewegung beurteilt werden, siehe Menü 7.

Bei Verhalten A) prüfen:

1. Ist die Dämpfungsschraube des pneumatischen Verstärkers zu weit hineingeschraubt?
Abhilfe siehe Seite 26, Dämpfungsschraube
2. Ist der Zuluftdruck hoch genug, um ggf. die Antriebsfederkraft und Reibung problemlos zu überwinden (Dimensionierung)?
Abhilfe durch Erhöhung des Zuluftdrucks.

3. Handelt es sich um einen voluminösen Antrieb, der evtl. eine erhöhte Luftleistung für eine schnelle Ventilbewegung benötigt?
Abhilfe: durch Booster, siehe Zubehör.
4. Wurde "AUTOSTART" in Menü 2 durchgeführt und sind dabei die Meldungen 8 bzw. 9 aufgetreten (Meldungen, siehe Tabelle Seite 32)?
Abhilfe: durch "AUTOSTART" in Menü 2, bzw. Hinweise in Tabelle Seite 32 beachten.
5. Ist der Parameter für die Stellzeit-Verzögerung auf einem zu hohen Wert?
Abhilfe: durch Verkleinern der beiden Parameter "T63" im Menü 6.
6. Ist die Ventil-Sitz-Packung zu fest angezogen, so daß die Reibung sehr hoch ist?
7. Ist das Zuluft-Filter verstopft?
Abhilfe: siehe Seite 34.
8. Ist die Zuluft kontaminiert durch Öl-Tröpfchen bzw. Partikel, oder sind ggf. pneumatische Teile verstopft?
Abhilfe: Austausch der pneumatischen Teile; ggf. eine geeignete Zuluftstation einsetzen.

Bei Verhalten B) und C) prüfen:

1. Ist ein Booster nachgeschaltet?
Abhilfe: ggf. ohne Booster zu arbeiten.
2. Ist bei einem kleinen Antrieb die Luftleistungs-Drossel zu weit aufgedreht?
Abhilfe: siehe Seite 35 Dämpfungsschraube, stärker drosseln.
3. Ist der Zuluftdruck zu hoch eingestellt?
Abhilfe: Druckminderer zurückstellen, bzw. Druckminderer einbauen.

Ändern der Ventil-Dynamik beim Verhalten A):
Hat das Ventil einen hohen Reibungsanteil (z.B. häufig bei kleinen Schwenkantrieben bei niedrigem Zuluftdruck, oder durch zu fest sitzende Ventil-Sitz-Packung), dann bleibt nach einem Sollwert-Sprung die Ventil-Stellung hängen und wird ggf. über die Nachstellzeit Tn, u.U. geraume Zeit später, nachgeregelt.

Hierbei hat man prinzipiell folgende Möglichkeiten.
a) eine bleibende Abweichung zu akzeptieren
b) einige Einschwingvorgänge (z.T. kurze Zeit verharren im Überschwingen, z.T. kurze Zeit verharren unterhalb Sollwert und Nachlaufen) zu akzeptieren.

Bei der Entscheidung für a) sollte "Tn" unwirksam werden, Tabellen-Wert (15). Dafür sollte "P(kp)" solange vergrößert werden, bis die Sollwertsprünge innerhalb kurzer Zeit und ohne erhebliches Überschwingen etwa den Sollwert erreichen (in beiden Bewegungsrichtungen anpassen).

Bei der Entscheidung für b) sollte wie für a) begonnen werden. Danach wird jedoch "Tn" wieder

hinzugeschaltet und solange verkleinert, bis die Sollwertabweichung in kurzer Zeit ohne langes Nachschwingen nachgeregelt wird (in beiden Bewegungsrichtungen anpassen).

Es empfiehlt sich, die Tn's für beide Richtungen in etwa gleich zu halten.

Tritt ein Nachschwingen nach einem Sollwertsprung auf, so ist "Tn" zu klein, evtl. ist auch "P(kp)" zu groß gewählt.

Die Stellzeit-Verzögerung, "T63", auch Ventildämpfung genannt, wirkt sich zwar nicht beim AUTOSTART in Menü 2 aus, jedoch gelangen Sollwertsprünge in Menü 8 nur gedämpft zum Positionsregler, der dann nicht so leicht zum Schwingen angeregt wird. Dieses Verhalten gilt genauso für den Sollwerteingang.

Der Regler kann so auf höhere "P(kp)"-Werte eingestellt werden, ohne dabei Oszillationen zu erzeugen. Dies hilft einerseits dem Positionsregler, Störgrößen durch Reibung, Laständerungen oder Zuluftdruckänderungen schneller auszuregulieren. Es hilft andererseits dem übergeordneten Ventil-Regelkreis, daß Totzeiten in der Ventil-Strecke sich nicht so stark auswirken (Stabilität im Ventil-Regelkreis).

Ändern der Ventil-Dynamik beim Verhalten B):
Das "Tn" für beide Bewegungs-Richtungen vergrößern, ggf. abschalten und wie unter Verhalten A) Möglichkeit b) vorgehen.

Dämpfungsschrauben

(siehe auch Abb. Seite 35)

Über die Dämpfungsschrauben **17** bzw. **17** und **18** ist die Dämpfung ab Werk so eingestellt, daß der Schraubenkopf mit der Verstärkeroberfläche plan ist. Dies ist in der Regel die günstigste Einstellung, ohne Dämpfung.

Da die Planlage der Schraubenköpfe bei eingebauter Elektronik nicht sichtbar ist, kann die Grundstellung folgendermaßen wiederhergestellt werden:

- Zuluft abstellen
- Dämpfungsschraube vorsichtig im Uhrzeigersinn hineindreuen bis zum Anschlag, dann 5 volle Umdrehungen zurück
- Zuluft wieder anstellen

Erhöhen der Dämpfung

Nur in Ausnahmefällen, bei kleinvolumigen Antrieben mit kleinem Federbereich, wenn nach einem Autostart und nach manueller Optimierung der Regelung immer noch Schwingneigung besteht (zu hohe Verstärkung der Regelstrecke), kann die Dämpfung erhöht werden. Hierzu die Dämpfungsschraube **17** bzw. **17** und **18** bis max. 5 Umdrehungen im Uhrzeigersinn hineindreuen.

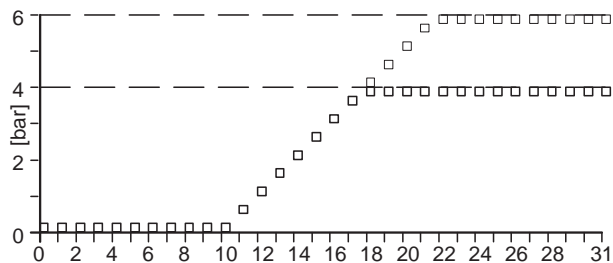
Achtung:

Vorsicht: Der Verstärker kann beschädigt werden, wenn bei zu starker Dämpfung ein lautes Geräusch vom Verstärker zu hören ist. Dann sofort die Dämpfung wieder deutlich zurückdrehen!

Menü 7: Pneumatischer Ausgang (für Fehlersuche)

Zum Überprüfen des pneumatischen Teils des Stellungsreglers, indem direkt der Strom für das IP-Modul vorgegeben wird (keine Regelung).

Der Strom des IP-Moduls wird in 32 Schritten zu ca. 3 % erhöht. Durch Messung des Ausgangsdrucks ergibt sich prinzipiell die folgende Kennlinie des IP-Moduls. Die Rampe kann steiler oder flacher sein und früher oder später beginnen, auch abhängig vom Zuluftdruck.



Falls sich gar keine Wirkung zeigt, so ist zu prüfen:
 - Zuluft vorhanden? - Stecker zu IP-Modul gesteckt?
 Wenn dieses in Ordnung ist, so ist möglicherweise die Elektronik oder ein pneumatisches Teil defekt. Austausch siehe Seiten 34 und 35.
 Nach Verlassen dieses Menüs (durch Drücken der M-Taste oder durch gleichzeitiges Drücken der UP- und DOWN-Taste) wird automatisch wieder der vorgegebene Sollwert angefahren.

Menü 8: Manuelle Vorgabe der Ventilstellung

Zur Überprüfung der Regelung kann mit Hilfe des Anzeigers die Reaktion des Antriebs auf einen Sollwertsprung beobachtet werden. Sofern das Gerät IN BETRIEB ist, können mit den UP/DOWN-Tasten jeweils Sprünge von 12,5 % ausgelöst werden. Der Anfangswert für Menü 8 ist stets der aktuelle Sollwert.

Soll das Regelverhalten verbessert werden, so kann dies durch Ausführung eines vollständigen Autostart (siehe Menü 2) erreicht werden, oder durch manuelle Optimierung (siehe Menü 6).

Nach Verlassen dieses Menüs (siehe Seite 16) wird automatisch wieder der am Eingang anliegende Sollwert angefahren.

Menü 9: Kalibrierfunktionen (für die Werkstatt)

Die Werkskalibrierungen werden mit hinreichender Genauigkeit durchgeführt und bleiben über die Betriebsdauer weitgehend unverändert.

In den folgenden Fällen kann dennoch ein Abgleich notwendig werden:

A) Über die Funktion RESET KONFIGURIERUNG besteht die Möglichkeit, die Konfigurierung, wie sie bei Auslieferung war, wieder herzustellen¹⁾. Dies kann notwendig werden, wenn unklar ist, was per Menü verändert wurde, oder wenn der Stellungsregler von einem Antrieb ab- und auf einen anderen Antrieb angebaut werden soll.
 Nach dieser Funktion wird das Gerät in den Zustand AUßER BETRIEB geschaltet. Jetzt muß ein Autostart folgen, um die Kalibrierung auf den Antrieb wieder anzupassen und IN BETRIEB zu gehen.
 Die Parameter der Werkseinstellung sind in Tabelle 3: Parameter / Funktionen (S.18) vermerkt.

B) Für die Anpassung an schlecht kalibrierte Systemkomponenten kann der Eingangsstrom durch den A/D-Abgleich angepaßt werden. Besser ist jedoch, dafür die Funktion 'Split range' zu verwenden.

A/D-Abgleich Eingangsstrom:

LED2 zeigt den Eingangsstrom-Abgleich an. Leuchtet LED2, so wird der aktuelle Eingangsstromwert als 4 mA übernommen (beim gleichzeitigen Drücken von UP+DOWN).

Leuchten LED2 und LED1, so wird der aktuelle Eingangsstromwert als 20 mA übernommen (beim gleichzeitigen Drücken von UP+DOWN).

C) Für den Stellungsabgriff wird werksseitig der Winkel bezüglich waagrechter Abgriffstellung (Pfeil-Marke) kalibriert. Wird der Positionssensor ausgewechselt, oder wird die Elektronik-Platine getauscht, so müssen die mechanischen und elektrischen Toleranzen durch erneutes Kalibrieren ausgeglichen werden.

A/D-Abgleich Winkel für Position:

LED3 zeigt den Positions-Sensor-Abgleich an. Leuchtet LED3, so wird der aktuelle Positionswert als Winkel -45° übernommen (beim gleichzeitigen Drücken von UP+DOWN).

Leuchten LED3 und LED1, so wird der aktuelle Positionswert als Winkel $+45^\circ$ übernommen (beim gleichzeitigen Drücken von UP+DOWN).

1) Auch die Stromkalibrierung wird wieder auf 'ab Werk' zurückgesetzt!

D) Beim Austausch der Elektronik muß dem Gerät vorgegeben werden, ob es sich um einen einfach- oder doppeltwirkenden pneumatischen Ausgang handelt, damit sich der Regler bei der nächsten Inbetriebnahme richtig verhält.

Einstellung:

Leuchtet LED4, so wird die Werkskalibrierung für einfachwirkenden pneumatischen Ausgang zurückgeholt (beim gleichzeitigen Drücken von UP+DOWN).

Leuchten LED4 und LED1, so wird die Werkskalibrierung für doppeltwirkenden pneumatischen Ausgang zurückgeholt (beim gleichzeitigen Drücken von UP+DOWN).

Achtung: Auch die Stromkalibrierung für Ein- und Ausgänge sowie die Winkelkalibrierung werden auf den werksseitig definierten Zustand zurückgesetzt!

E) Falls die Option Positions-Rückmeldung vorhanden ist und die Options-Platine ausgetauscht wird, muß über eine Abgleichfunktion der Analogausgang auf den Analogeingang abgeglichen werden.

Dazu wird in der Werkstatt in eine Stromschleife, die 21 mA Strom einspeist und eine Leerlaufspannung von mindestens 20 V liefert, der Analogausgang in Serie zum Sollwerteingang geschaltet (siehe auch S.33). Für den Anlauf des SRD992 wird der Analogausgang gebrückt, bis der SRD992 initialisiert hat. Dann wird die Brücke entfernt und die Abgleichfunktion im Menü 9 gestartet.

Nach Rückkehr zur Menüwahl ist der Abgleich beendet, falls keine Meldung vorliegt.

A/D-Abgleich Ausgangs-Strom für Positions-Rückmeldung (nur mit Option):

Leuchten LED2 und LED3 zusammen, so zeigt dies die Bereitschaft zum Start der Funktion Ausgangs-Strom-Abgleich an. Gestartet wird die Funktion durch gleichzeitiges Drücken der Tasten UP+DOWN.

Menü 10: Kurzautostart

Dient zur automatischen Anpassung des Stellungsreglers an die geometrischen Daten des Antriebes (keine Veränderung der Regelungsparameter).

Kurzautostart ist angewählt, wenn die grünen LED1 und LED4 leuchten. Nach dem Start (durch gleichzeitiges Drücken der UP- und DOWN- Taste) kann der mehrere Minuten dauernde Ablauf an den grünen LEDs verfolgt werden.

LED1 leuchtet:

Bewegungsrichtung, Anfangs- und Endposition werden durch ein- oder mehrmaliges Durchfahren des Hubes bzw. Drehwinkels ermittelt.

LED2 leuchtet:

Rampen werden vorgegeben und die Streckenverstärkung (Verhältnis Position/Stellgröße) bestimmt.

Alle LEDs aus:

Bewegungsrichtung, Anfangs- und Endposition sind gespeichert. Vorherige Werte sind überschrieben. Der Stellungsregler befindet sich wieder IN BETRIEB.

Der Abbruch des automatischen Ablaufes durch **Reset** (gleichzeitiges Drücken der M-, DOWN- und UP-Taste) ist möglich, bevor die LEDs aus sind. Die Werte des vorherigen Autostarts bleiben dann erhalten.

8.3 Einstellung des Stellungsanzeigers

Der mechanische Stellungsanzeiger ist über ein Getriebe an die Anlenkwelle des Stellungsreglers gekoppelt. Das Getriebe ist umschaltbar und bietet die Übersetzungen* 1 : 2 und 1 : 6.

Auswahl der Getriebeübersetzung

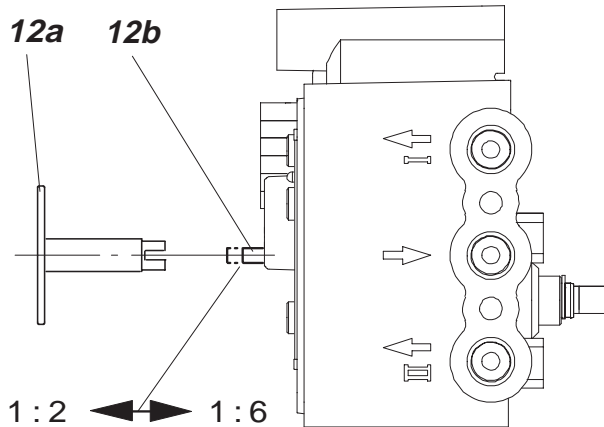
Bei einem Drehwinkel der Anlenkwelle von $< 30^\circ$ wird die Übersetzung 1 : 6 ausgewählt (ergibt bei z.B. 20° Drehwinkel dann 120° Anzeige),

bei $> 30^\circ$ wird die Übersetzung 1 : 2 ausgewählt (ergibt bei z.B. 45° Drehwinkel dann 90° Anzeige).

Einstellung der Getriebeübersetzung

Den Stellungsanzeiger **12a** abziehen.

Den der aus der Getriebewelle ragende Stift **12b** unter leichtem Drehen bis zum Anschlag herausziehen (Übersetzung 1 : 2) bzw. bis zum Anschlag einschieben (Übersetzung 1 : 6). Siehe Abbildung.



Der Stellungsanzeiger **12a** wird in die gewünschte Position gedreht und auf die Getriebewelle bis zum Anschlag aufgesteckt (Klemmkupplung).

9 AUSSERBETRIEBNAHME

Vor Außerbetriebnahme sind Zuluft und elektrisches Eingangssignal abzuschalten.

Auch nach Abschalten des elektrischen Eingangssignales bleibt die zuletzt bestätigte Konfigurierung des Stellungsreglers dauerhaft erhalten.

* Die Angaben sind zur Vereinfachung gerundet.
Die korrekten Übersetzungsverhältnisse sind 1 : 1,83 und 1 : 6,28

10 SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

10.1 Unfallverhütung

Dieses Gerät entspricht den Durchführungsanweisungen zur Unfallverhütungsvorschrift **Kraftbetriebene Arbeitsmittel (VBG 5)** vom 1. Oktober 1985.

Bei Option 'Grenzwertgeber' die Steuerfahnen im Betrieb nicht berühren, Verletzungsgefahr!

10.2 Elektrische Sicherheit

Dieses Gerät erfüllt die Bedingungen nach EN 61010-1 (bzw. IEC 1010-1), Schutzklasse III, Überspannungskategorie I

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Fachkraft vorgenommen werden, falls dabei irgendwelche Spannungsquellen am Gerät angeschlossen sind.

Das Gerät ist entsprechend seiner Bestimmung zu verwenden und nach seinem Anschlußplan (siehe Kap. 6 und 7) anzuschließen. Dabei sind die örtlich gültigen nationalen Errichtungsbestimmungen für elektrische Anlagen zu beachten, z. B. in der Bundesrepublik Deutschland DIN VDE 0100 bzw. DIN VDE 0800. Das Gerät enthält keine eingebauten Sicherungen.

Das Gerät darf nur an Schutzkleinspannung SELV oder SELV-E betrieben werden.

Im Gerät getroffene Schutzmaßnahmen können unwirksam werden, wenn es nicht entsprechend der Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung betrieben wird.

Die Begrenzung des Stromkreises zum Brandschutz sind gemäß EN 61010-1, Anhang F (bzw. IEC 1010-1) anlagenseitig sicherzustellen.

10.3 Explosionsschutz

(Nur bei entsprechender Bestellung)

Technische Daten zum Explosionsschutz siehe Typenblatt PSS EVE0106 A-(de).

Für Anlagen in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen sind die dafür gültigen nationalen Vorschriften und Errichtungsbestimmungen zu beachten, z. B. in der Bundesrepublik Deutschland ExV und DIN VDE 0165.

Achtung:

Bei Instandsetzung oder Änderung von explosionsschutzgeschützten Geräten sind die nationalen Bestimmungen zu beachten.

Bei Instandsetzungen und Reparaturen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

Für die Bundesrepublik Deutschland gilt: Instandsetzungen oder Änderungen, die Teile betreffen, von denen der Explosionsschutz abhängt, müssen entweder vom Hersteller durchgeführt werden, oder sie müssen von einem hierfür anerkannten Sachverständigen geprüft und durch sein Prüfzeichen oder eine Bescheinigung bestätigt werden.

10.4 EMV und CE

Hinweise zur Elektromagnetischen Verträglichkeit EMV und zur CE-Kennzeichnung siehe Typenblatt PSS EVE0105 A-(de).

Um den EMV-Schutz sicherzustellen, muß

- die schwarze Elektronikabdeckung aus Leitplastik mit dem Gehäuse verschraubt sein
- der Blechwinkel auf der Unterseite der Elektronik Kontakt mit dem Gehäuse haben (Federkamm).

10.5 Blitzschutz

Die Isolation der Stromkreise zum Gehäuse ist bis AC 500 V geprüft.

Das Gerät ist gegen energiereiche Entladungen bis 1000 V sym. / 2000 V asym. gesichert.

Anlagenseitig sind externe Blitzschutzmaßnahmen vorzusehen, um sicherzustellen, daß diese Spannungen nicht überschritten werden.

11 DIAGNOSE, FEHLERSUCHE

Durch den eingebauten Mikrocontroller werden die Komponenten des Stellungsreglers ständig überprüft. Erkannte Fehler werden auf den Leuchtdioden angezeigt.

Bestimmte Zustände (z.B. 'Hubbegrenzung aktiv') werden als Meldung auf den Leuchtdioden angezeigt.

LED-Anzeige für Diagnose, Fehler

Es können folgende Kombinationen auftreten:

Nach Einschalten / Reset: (X X X X = Fehlercode)

M 1 2 3 4

- X X X X Beim Init wird Fehler erkannt > 11.1

Im laufenden Betrieb:

M 1 2 3 4

1 - - - - Zykl. Selbsttest erkennt Fehler > 11.2

3/4 x x x x blinkend: Meldung > 11.3

- - - - - Diagnose ohne LED-Hinweise > 11.4

11.1 Fehler, bei Initialisierung erkannt

Nach dem Einschalten oder Reset werden verschiedene Initialisierungsphasen durchlaufen, die auf den grünen LEDs angezeigt werden. Stoppt der Durchlauf, so wurde ein Fehler festgestellt.

Wenn die LED-Anzeige nach erneutem Reset* auf dem Fehlercode stehenbleibt, so ist das Gerät vermutlich defekt und ist zur Reparatur an den Hersteller einzuschicken. Die Angabe des Fehlercodes hilft der Reparaturabteilung.

rot	Leuchtdioden grün				Bedeutung
	M	1	2	3	
-	1	1	1	1	Mikrocontroller Funktionstest
-	1	1	1	-	Mikrocontroller RAM-Test
-	1	1	-	1	Mikrocontroller Einstellung prüfen
-	1	1	-	-	Mikrocontroller ADC prüfen
-	1	-	1	1	Speichermapping
-	1	-	1	-	Emulationsprüfung
-	1	-	-	1	RAM-Test
-	1	-	-	-	EPROM einschalten
-	-	1	1	1	Programmdateien prüfen
-	-	1	1	-	Daten initialisieren
-	-	1	-	1	AD-Wandler / Watchdog prüfen
-	-	1	-	-	Stack initialisieren
-	-	-	1	1	Schnittstellen initialisieren
-	-	-	1	-	Betriebssystem starten
-	-	-	-	1	Regler starten

1 = LED Dauerlicht

11.2 Fehler, beim zykl. Selbsttest erkannt

Beim zyklischen Selbsttest werden ständig bestimmte Komponenten des Stellungsreglers geprüft.

Beim Erkennen einer Störung in der Elektronik wird die rote LED eingeschaltet; der Ausgang y1 wird drucklos ('Sicherheitsstellung').

Wenn die rote LED nach einem Reset* den Fehler erneut zeigt, so ist das Gerät vermutlich defekt und ist zur Reparatur an den Hersteller einzuschicken.

rot	Leuchtdioden grün				Bedeutung
	M	1	2	3	
1	-	-	-	-	> Rote LED leuchtet dauernd RAM / EPROM-Fehler ✓ "Reset" betätigen; wenn der Fehler erneut auftritt, das Gerät an den Hersteller einsenden

1 = LED Dauerlicht

* Reset ausführen durch gleichzeitiges Drücken der M-, UP- u. DOWN-Taste oder durch aus- und wiedereinschalten des Eingangssignals

11.3 Meldungen

Die rote LED blinkt, die grünen LEDs blinken einen Code.

M	1	2	3	4	Nr	Beschreibung der Meldung
¾	¼				1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Parameter und Funktionen sind schreibgeschützt ✓ können nur werksseitig geändert werden
¾		¼			2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ungültige, undefinierte Parameterwerte ✓ Rücksetzen der Konfiguration auf die Werkseinstellung in Menü 9
¾	¼	¼			3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unvollständige Kalibrierung oder Vorgabewerte bzw. Kalibrierwerte außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches ✓ Kalibrierungen in Menü 9 bzw. Eingabe in Menü 5 wiederholen
¾			¼		4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eingangsstrom ausserhalb Arbeitsbereich (> 22 mA, < 3,8 mA) ✓ Stromquelle für Eingangsstrom auf 3,8 ... 22mA stellen, ggf. an Meßbuchsen überprüfen, ggf. Kalibrierung Stromeingang überprüfen
¾	¼		¼		5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Positionssensor-Eingang fehlerhaft ✓ evtl. 3-pol. Stecker an Elektronik-Platine überprüfen, ggf. Kabel zum Sensor prüfen, bzw. Sensor selbst prüfen (Poti: 5k +20% -0%)
¾		¼	¼		6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ I/P-Wandler-Ausgang fehlerhaft ✓ evtl. 2-pol. Stecker an Elektronik-Platine überprüfen, ggf. Kabel zum I/P-Wandler, bzw. I/P-Wandler selbst auf Kurzschluß oder Unterbrechung überprüfen
¾	¼	¼	¼		7	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keine Zuluft. Erkennung durch: <ul style="list-style-type: none"> bei Feder schließt: $w > 2\%$, aber Stellung $< 1\%$ bei Feder öffnet: $w < 98\%$, aber Stellung $> 99\%$ ohne Feder: keine Antriebsänderung in Richtung Stellsignal ✓ u.U. sind schlechte Regelungsparameter eingestellt, Zuleitung abgeklemmt, pneumatische Teile verstopft
¾				¼	8	<ul style="list-style-type: none"> ➤ AUTOSTART fehlerhaft <ul style="list-style-type: none"> Anlenkhebel in falscher Richtung angebaut keine Zuluft, mech. Anschläge nicht bestimmbar keine Regelungsparameter bestimmbar, da Luftleistung zu hoch ist (i.d.R. Oszillation in Ventilbewegung; kann durch Einstellung über Dämpfungsschraube behoben werden, siehe Kap. 8.2.2 Menü 8) evtl. unplausible Konfigurierungsdaten → Reset Konfiguration ausführen
¾	¼			¼	9	<ul style="list-style-type: none"> ➤ AUTOSTART fehlerhaft: Konfiguration auf doppelt- statt einfach-wirkendem Antrieb ✓ Werkskalibrierung für doppeltwirkend in Menü 9 initialisieren
¾		¼		¼	10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fehler in der Options-Platine ✓ Prüfen, ob die richtige Options-Platine gesteckt ist, Anschlüsse an Klemmen vertauscht; ggf. Tausch der Options-Platine
¾	¼	¼		¼	11	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bleibende Regelabweichung. Ursachen sind i.d.R. Antriebsprobleme, z.B. Reibung, zu wenig Zuluft oder unzureichende Parameter für Positionsregler, z.B. Verstärkung zu klein ✓ Zuluft/Luftfilter prüfen, Regler-Parameter prüfen, Pneumatik-Komponenten prüfen
¾			¼	¼	12	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Konfigurierte Schließgrenze ist erreicht ✓ Falls dies gewollt ist, kann diese Meldung natürlich ignoriert werden. Falls nicht, muß die Einstellung im Menü 5 überprüft werden; ggf. Reset Konfiguration ausführen und neu konfigurieren
¾	¼		¼	¼	13	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Konfigurierte Öffnungsgrenze ist erreicht ✓ Falls dies gewollt ist, kann diese Meldung natürlich ignoriert werden. Falls nicht, muß die Einstellung im Menü 5 überprüft werden; ggf. Reset Konfiguration ausführen und neu konfigurieren
¾		¼	¼	¼	14	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wartung erforderlich. Der Arbeitspunkt des Reglers befindet sich außerhalb der zulässigen Toleranz ✓ Die Pneumatik-Komponenten müssen überprüft und ggf. neu justiert werden. Evtl. sind Filter verstopft und müssen ausgetauscht werden
¾	¼	¼	¼	¼	15	nicht definiert

¾ = lange Blinkdauer ¼ = kurze Blinkdauer

11.4 Diagnose ohne LED-Hinweise

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Stellungsregler läßt sich nicht mit Tasten bedienen	Kein Eingangssignal an 11+, 12-	Eingangssignal anschließen
	Störung im Stellungsregler	Gerät an Hersteller einsenden
	Kein automatischer Power-up-Reset	“Reset” per Tasten ausführen
Autostart wird nicht beendet	Antrieb zu großvolumig	Autostart abbrechen und Kurzaustart durchführen, siehe Kap. 8.2.2, Menü 10 oder Booster anbauen
	Zuluftdruck zu gering	Zuluftdruck überprüfen
	Anlenkhebel falsch montiert (Hubantrieb)	Montage des Anlenkhebels überprüfen, siehe Kap. 4
	Kupplungsstück falsch angelenkt (Schwenkantrieb)	Anlenkung überprüfen, siehe Kap. 5 Flachstelle zeigt zu Pfeil auf Gehäuse
	Pneumatischer Ausgang zum Antrieb verschlossen oder undicht	Pneumatische Anschlüsse überprüfen, siehe Kap. 4.1, 4.2 bzw. 5.1
	Störung im Stellungsregler	Erneut Autostart durchführen, siehe Kap. 8.1 und 8.2.2, Menü 2 und 10 Reset Konfiguration durchführen Gerät an Hersteller einsenden
Antrieb reagiert nicht auf Änderung des Eingangssignales	Kein Autostart durchgeführt	Autostart durchführen
	Stellungsregler ist nicht IN BETRIEB	Stellungsregler IN BETRIEB schalten, siehe Kap. 8.2.1 bzw. Kurzaustart oder Autostart
	Störung im pneumatischen Teil	Ansteuerung überprüfen, siehe Kap. 8.1 und 8.2.2, Menü 7
	IP-Modul defekt	IP-Modul austauschen siehe Kap. 12.4
	Pneumatischer Verstärker defekt	Verstärker austauschen
Antrieb erreicht nicht die Schließ- bzw. Offenstellung	Zuluftdruck zu gering	Zuluftdruck überprüfen
	Hubbegrenzung ist eingestellt	Einstellungen überprüfen, siehe Kap. 8.2.1 und 8.2.2, Menü 5
	Winkellinearisation, Wirkungsweise oder Kennlinienform falsch eingestellt (z.B. 'spezial', aber Werte fehlen noch)	Einstellungen überprüfen, siehe Kap. 8.2.1 und 8.2.2, Menüs 1, 3, 4
	Filter im Zuluftanschluß verstopft	Filter austauschen siehe Kap. 12.2
	IP-Modul defekt	IP-Modul austauschen siehe Kap. 12.4
Instabiles Verhalten, Stellungsregelkreis schwingt	Unvollständiger Autostart, daher sind die Regelungsparameter ungeeignet	Vollständigen Autostart durchführen, siehe Kap. 8.1 und 8.2.2, Menü 2
	Kleines Antriebsvolumen bei vorhandener großer Luftleistung	Dämpfung am pneum. Ausgang erhöhen, siehe Kap. 8.2.2, Menü 8
	Stopfbuchsenreibung am Ventil zu groß	Stopfbuchsenpackung lösen / erneuern
Antrieb reagiert zu träge	Luftleistung zu gering	Booster anbauen
	Dämpfung zu stark eingestellt	Dämpfung am pneum. Ausgang verringern, siehe Kap. 8.2.2 Menü 8
	Stellzeit T63 zu groß eingestellt	Stellzeit verringern, siehe Kap. 8.2.2 Menü 6

Zur Optimierung der Reglerparameter siehe auch Hinweise ab S. 25.

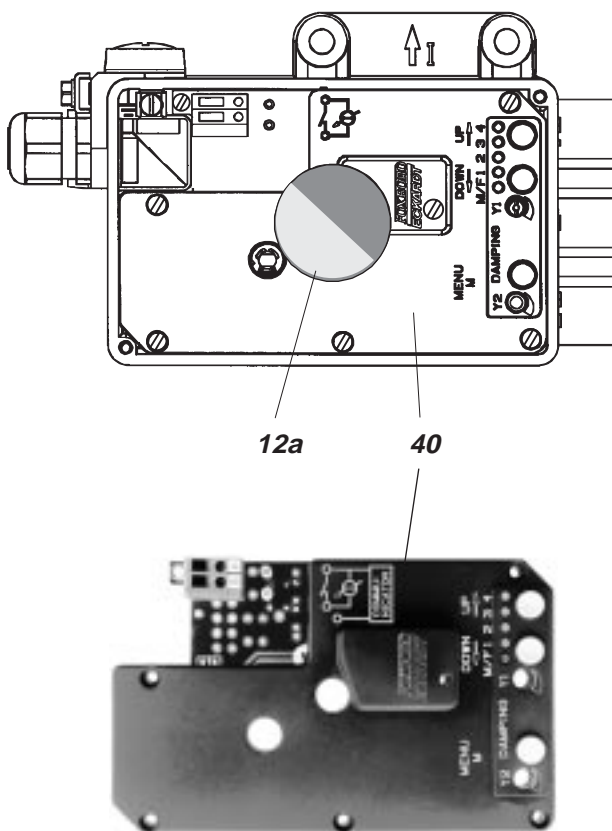
12 INSTANDHALTUNG, INSTANDSETZUNG

12.1 Allgemeines

Der Stellungsregler SRD992 bedarf keiner turnusmäßigen Wartung. Beim Austausch von Bauteilen bei Instandsetzungsarbeiten sind die Sicherheitsbestimmungen in Kap. 10 zu beachten!

12.2 Austausch des Zulufffilters

Bei Verstopfung des Zuluffilters ist dieses auszutauschen. Dazu die Anschlußverschraubung am Zuluftanschluß entfernen, das Siebfilter aus der Anschlußbohrung entnehmen und durch ein neues ersetzen.



12.3 Ausbau der elektrischen Baueinheit

Stellungsanzeiger **12a** abziehen.

Die elektrische Baueinheit **40** abschrauben (die 7 Schrauben an der Frontseite lösen).

Die Elektronik senkrecht nach oben abheben. Die Stecker **41** und **42** von der Leiterplatte abziehen. Dazu keinesfalls Werkzeuge benutzen; dadurch könnten Bauteile beschädigt werden. Festsitzende Stecker lassen sich leicht lösen, wenn sie diagonal nach innen kippend, abgezogen werden.

Beim Einbau der elektrischen Baueinheit **40** die Steckverbindungen mit Steckern **41** und **42** wieder herstellen (Lage der Kabel beachten) und die Baueinheit anschrauben (die 7 Schrauben mit Zahnscheiben an der Frontseite wieder festschrauben).

Wurde die Baueinheit ausgetauscht, so muß die Winkelkalibrierung (Kap.12.5) durchgeführt werden!
Nach dem Anbau muß ein Autostart erfolgen !

12.4 Austausch der mechanischen und pneumatischen Baueinheiten

Vorher elektrische Baueinheit **40** ausbauen.
Nach dem Tausch muß grundsätzlich ein Autostart durchgeführt werden.

12.4.1 Austausch des Verstärkers

Den Verstärker **43** von der Grundplatte abschrauben.
Neuen Verstärker anschrauben.

Beim Anbau O-Ringe (3 Stück beim einfachwirkenden, 5 Stück beim doppelwirkenden Stellungsregler) zwischen Verstärker **43** und Grundplatte* korrekt einlegen.

Wird ein einfachwirkender Verstärker gegen einen doppelwirkenden ausgetauscht, so ist vorher die Dichtschaube **44** zu entfernen. Bei der Inbetriebnahme muß im Menü 9 auf "doppelwirkenden Ausgang" konfiguriert werden.

Die Dämpfungsschrauben müssen soweit herausgedreht werden, bis der Schraubenkopf mit der Verstärkeroberfläche plan ist.

12.4.2 Austausch des Vorverstärkers

Den Vorverstärker **45** von der Grundplatte abschrauben (Schrauben **46** und **47**).

Neuen Vorverstärker anschrauben.

Beim Anbau O-Ringe (4 Stück) zwischen Vorverstärker **45** und Grundplatte* korrekt einlegen.

12.4.3 Austausch des IP-Moduls

Das IP-Modul **48** von der Grundplatte abschrauben.
Neues IP-Modul anschrauben.

Beim Anbau den O-Ring zwischen IP-Modul **48** und Grundplatte korrekt einlegen.

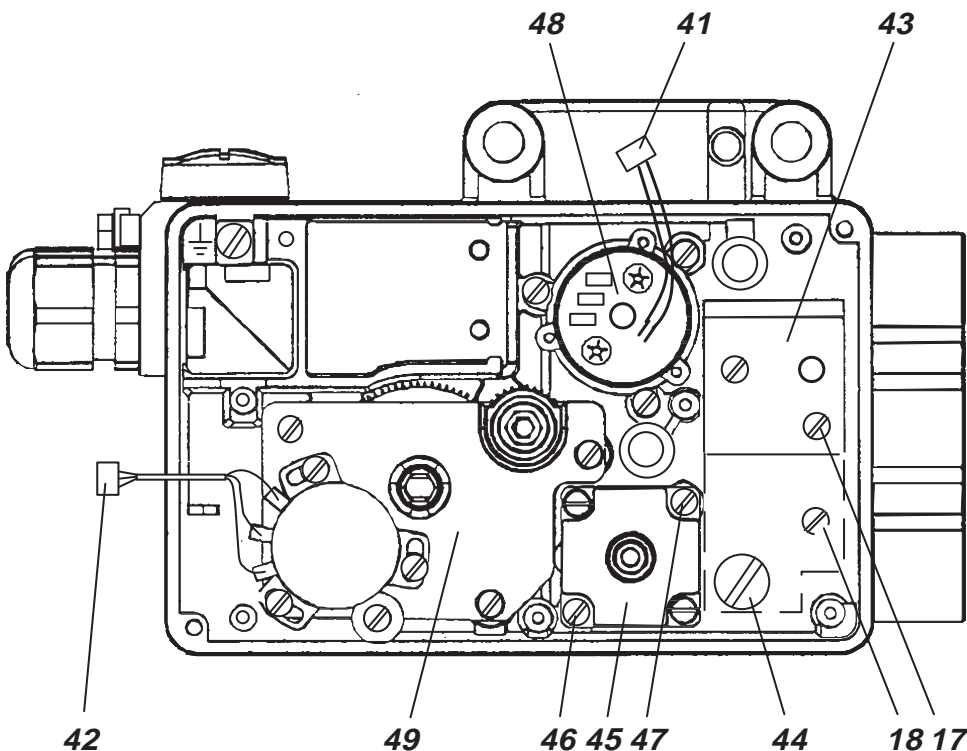
12.4.4 Austausch der Rückführeinheit

Der Anlenkhebel bzw. das Kupplungsstück muß von der Anlenkwelle abmontiert sein.

Den Sprengring an der Anlenkwelle **9** (siehe Seite 6) entfernen. Die komplette Rückführeinheit **49**, bestehend aus Anlenkwelle, Getriebe und Drehwinkelsensor, abschrauben und herausziehen.

Neue Rückführeinheit **49** einführen, anschrauben und Sprengring an der Anlenkwelle anbringen.

Nach Austausch der Rückführeinheit **49** muß die Winkelkalibrierung (Kap.12.5) durchgeführt werden!



* Die Grundplatte hat einen doppelten Boden mit Luftführungskanälen und Anschlußbohrungen darin. Um die Dichtigkeit zu den angeschraubten Elementen zu gewährleisten, sind die O-Ringe erforderlich.

12.5 Winkelkalibrierung

Nach Austausch der elektrischen Baueinheit muß der Drehwinkelsensor neu kalibriert werden. Hierfür wird das Werkzeug 'Winkelkalibrierer' ID-Nr. 425 014 011 benötigt.

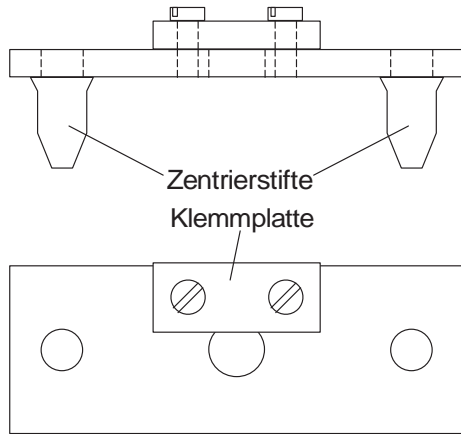


Abb: Winkelkalibrierer ¹⁾

Winkelkalibrierer auf die Anlenkwelle stecken (die beiden Schrauben der Klemmplatte lösen). Anlenkwelle im Gegen-Uhrzeigersinn drehen, bis die Zentrierstifte genau über den Befestigungsbohrungen **AA** liegen. Siehe Abb.

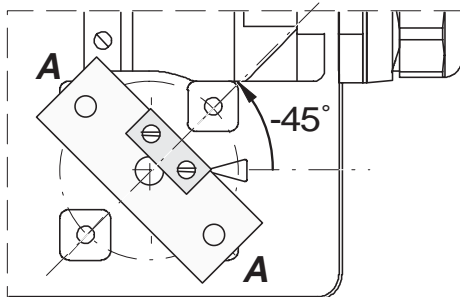


Abb: Position "-45"

Den Winkelkalibrierer so hinunterdrücken, daß die Zentrierstifte in die Befestigungsbohrungen **AA** passen. Mit den beiden Schrauben die Klemmplatte festschrauben.

Die Anlenkwelle ist nun in Stellung "-45°" fixiert.

Nun muß der Wert, den der Winkelsensor jetzt liefert, im SRD gespeichert werden. Hierzu wird im Menü 9 die Funktion "Positionsmeßwert auf -45° kalibrieren" angewählt und bestätigt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten UP+DN.

Dann Klemmplatte lösen, die Anlenkwelle um 90° im Uhrzeigersinn so drehen, bis die Zentrierstifte genau über den Befestigungsbohrungen **BB** liegen. Siehe Abb.

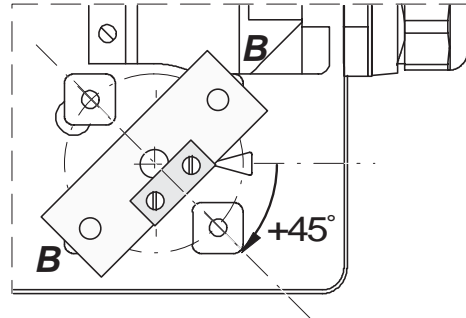


Abb: Position "+45"

Den Winkelkalibrierer so hinunterdrücken, daß die Zentrierstifte in die Befestigungsbohrungen **BB** passen. Mit den beiden Schrauben die Klemmplatte festschrauben.

Die Anlenkwelle ist nun in Stellung "+45°" fixiert.

Im Menü 9 die Funktion "Positionsmeßwert auf +45° kalibrieren" angewählt und bestätigt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten UP+DN.

Den Winkelkalibrierer abmontieren.

1) Geändertes Werkzeug Winkelkalibrierer (gleiche Bestellnummer) hat statt der Klemmplatte eine Klemmschraube. Funktion wie vor.

13 OPTIONEN

13.1 "Grenzwertgeber"

Umbau auf diese Option bzw. Austausch

Drei Schrauben **1** einschließlich Zahnscheiben aus Kunststoffabdeckung entfernen.

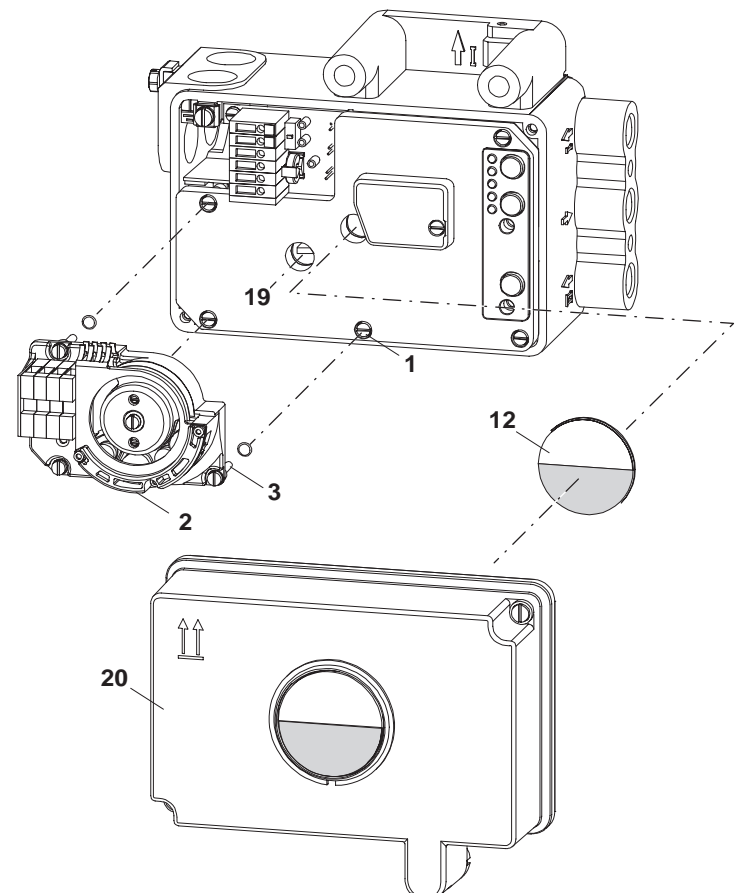
Grenzwertgeber **2** so aufsetzen, daß das abgeflachte Wellenende **19** im Stellungsregler in die Nut der Grenzwertgeberwelle eingreift.

Grenzwertgeber mit drei Schrauben **3** und Unterlegscheiben befestigen.

Prüfung: Die Anlenkwelle auf der Rückseite des Stellungsreglers muß sich leicht drehen lassen und dabei die Fahnen des Grenzwertgebers mitbewegen. Wenn dies nicht der Fall ist, Schrauben **3** lösen und die Wellen von Stellungsregler und Grenzwertgeber fluchtend ausrichten (Anlenkwelle mehrfach drehen).

Kurzen Anzeiger durch langen Anzeiger **12** ersetzen.

Hohen Gehäusedeckel **20** auf dem Gehäuse festschrauben.

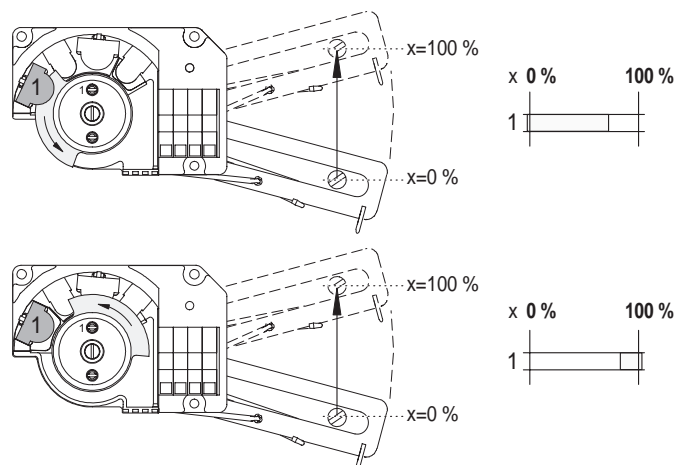


Schaltverhalten

Anlenkhebel, Anlenkwelle und Steuerfahnen sind fest miteinander verbunden, ohne dazwischengeschaltetes Getriebe. Die Steuerfahnen bewegen sich somit um den gleichen Winkelbetrag wie der Anlenkhebel. Die Länge einer Steuerfahne entspricht einem Drehwinkel von 120° .

Die beiden Steuerfahnen arbeiten auf verschiedenen Ebenen, daher taucht die jeweilige Fahne nur in den dazugehörigen Sensor ein.

Durch Verstellen der Justierschrauben (nach Lösen der mittleren Schraube **10**) können die Fahnen relativ zum Drehwinkel so verstellt werden, daß eine Fahne in den Sensor eintaucht oder eine eingetauchte Fahne freikommt (siehe Abb.)



Einstellung der Grenzwertgeber-Schaltpunkte

Mittlere Schraube **10** lösen (1-2 Umdrehungen, aber nicht herauschrauben).

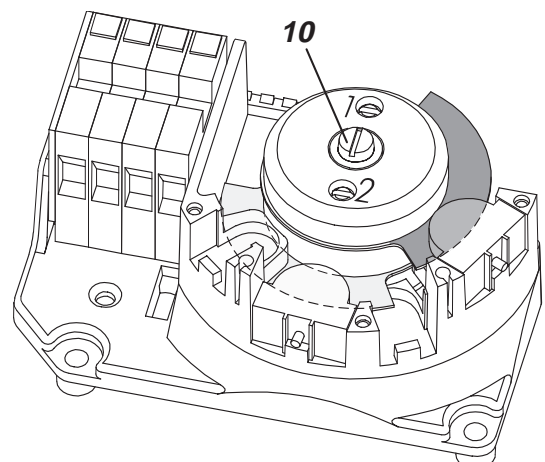
Schalter GW1 verstellen:

Justierschraube bei Zahl 1 drehen, bis das gewünschte Schaltverhalten erreicht wird.

Schalter GW2 verstellen:

Justierschraube bei Zahl 2 drehen, bis das gewünschte Schaltverhalten erreicht wird.

Zum Fixieren der Schaltpunkte die mittlere Schraube **10** wieder festschrauben.



Ebenen der Steuerfahnen (Abb. ohne Abdeckung)

Die Steuerfahnen im Betrieb nicht berühren,
Verletzungsgefahr!

13.2 Option "zusätzliche Ein-/Ausgänge"

Austausch bei dieser Option (Umbau auf diese Option nicht möglich, da die Anschlußklemmen nicht bestückt sind.)

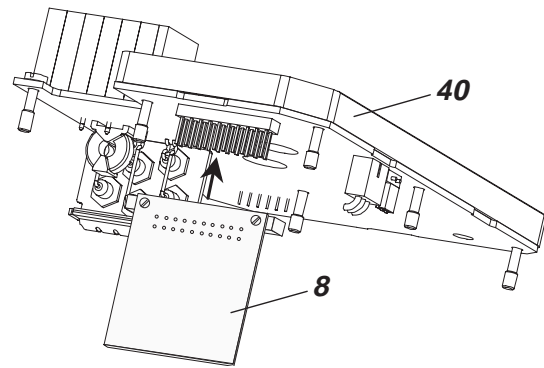
SRD992 stromlos machen und Druckluft abstellen. Deckel abschrauben und Elektronik **40** ausbauen (siehe Kap 12.3).

Steckkarte **8** auf Pfostensteckerleiste aufstecken siehe Abb. Elektronik **40** wieder festschrauben.

Bei Option "**Stellungsrückmeldung**" Code Q: Falls eine Neukalibrierung erforderlich ist, so ist folgendermaßen vorzugehen:

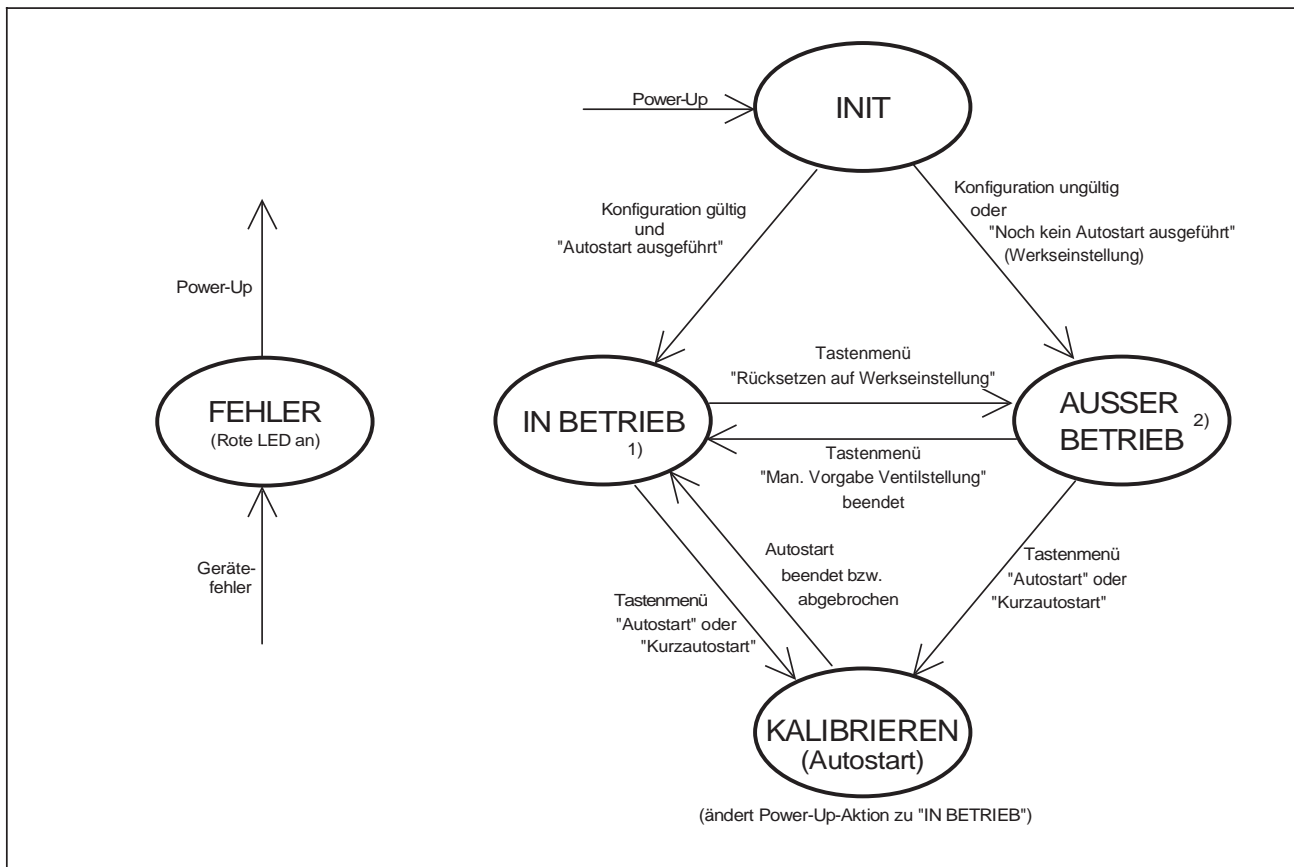
Eingangs- mit Ausgangsklemmen in Reihe mit einer Stromquelle I (21 ... 24 mA) verschalten:

- 11+ an +I (21 ... 24 mA)
- 12- an 31+
- 32- an -I (21 ... 24 mA)



Klemmen 31+ und 32- überbrücken. Stromquelle einschalten und Initialisierung abwarten. Die Brücke wieder entfernen, dann Menü 9, "Kalibrierfunktion Positionsrückmeldung" (siehe S.23) starten.

14 Zustandsdiagramm Betriebsarten SRD992



1) Menü-Anzeige läßt sich ein- bzw. ausschalten. Meldungen können stets angezeigt werden.

2) Menü-Anzeige oder Meldung ist stets eingeschaltet.

Erläuterungen

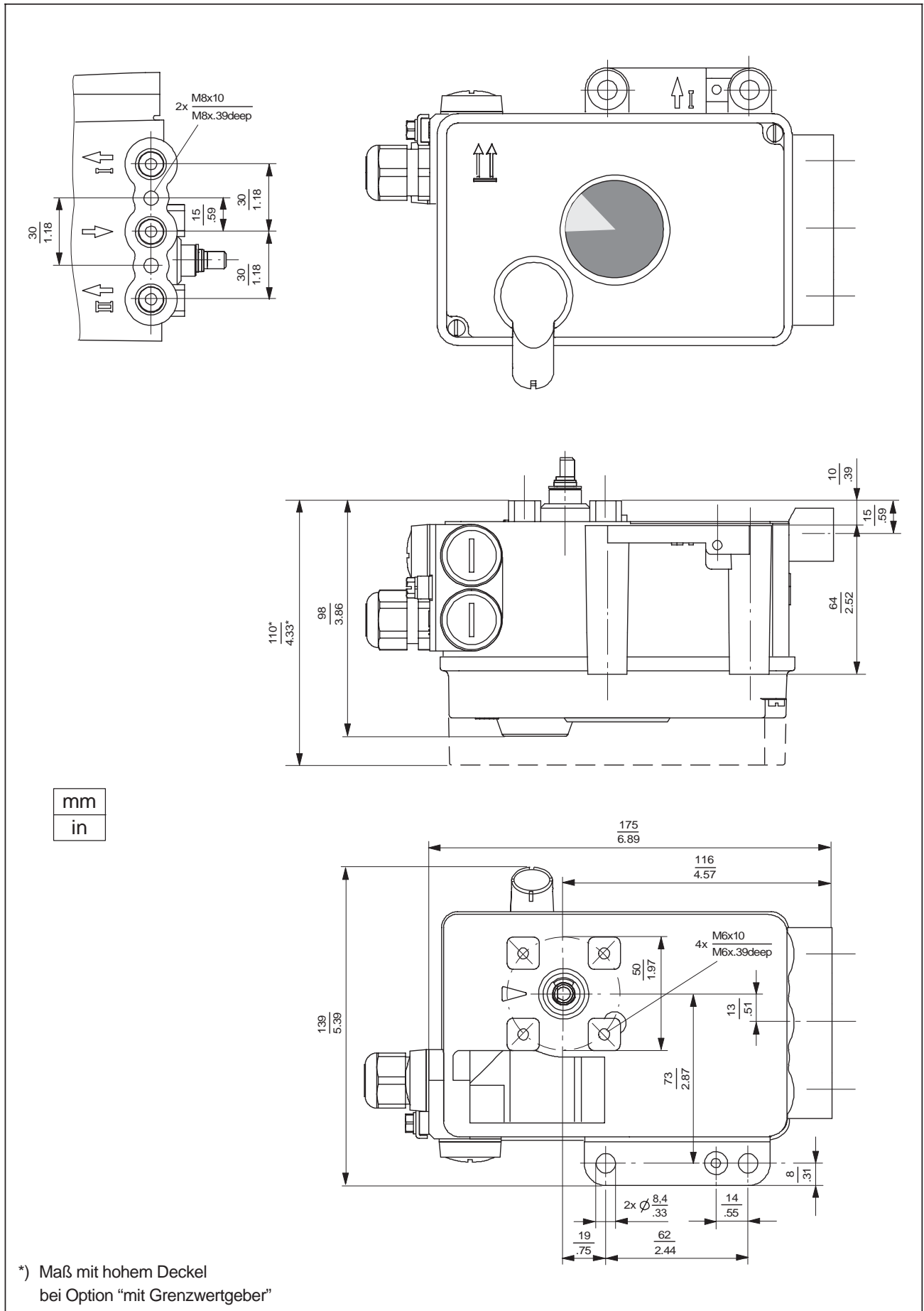
Das jeweilige Oval gibt die Betriebsart an.

Eine Betriebsart wechselt in Pfeilrichtung, wenn die angegebenen Bedingungen zutreffen.

Tastenmenü "xxx" : Bedienung an lokalen Tasten

Power-Up: Wiederkehr der Betriebsspannung oder RESET

15 MASSZEICHNUNGEN



Änderungen vorbehalten - Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung nicht gestattet. Die Nennung von Waren oder Schriften erfolgt in der Regel ohne Erwähnung bestehender Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen. Das Fehlen eines solchen Hinweises begründet nicht die Annahme, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

FOXBORO ECKARDT GmbH
Postfach 50 03 47
D-70333 Stuttgart
Tel. # 49(0)711 502-0
Fax # 49(0)711 502-597

DOKT 535 306 013

