

**BESCHREIBUNG** *discription*
**1 elektropneumatischer Stellungsregler -4R für druckgesteuerte Ventile**

Der Stellungsregler --4R dient zur Regelung des pneumatischen Antriebes von hubgesteuerten Sitzventilen.

Um die aktuelle Position des Antriebes bestimmen zu können (IST-Wert), ist am Antrieb ein Permanentmagnet angebracht. Das Magnetfeld wird durch einen Magnetfeldsensor erfasst und dadurch die aktuelle Position des Antriebes ermittelt.

Der IST-Wert wird mit dem Magnetfeldsensor erfasst und mit dem SOLL-Wert verglichen. Die Abweichungen zwischen dem SOLL- und IST-Wert werden sofort nachgeregelt. Die Nachregelung der Kolbenposition erfolgt durch zwei integrierte pneumatische 3/2 Wege Magnetventile.


**2 Fremdgesteuertes Ventil mit Hubregelung**

## 2.1 Aufbau

Das Sitzventil mit Hubregelung Abb. 2.1.1 (fremdgesteuert) ist für einen dosierten Durchfluss geeignet. Die Steuerung von fremdgesteuerten Ventilen erfolgt durch Druckluft. Das Ventil eignet sich zur Steuerung von gasförmigen, höheviskosen, bedingt verschmutzten und aggressiven Medien.

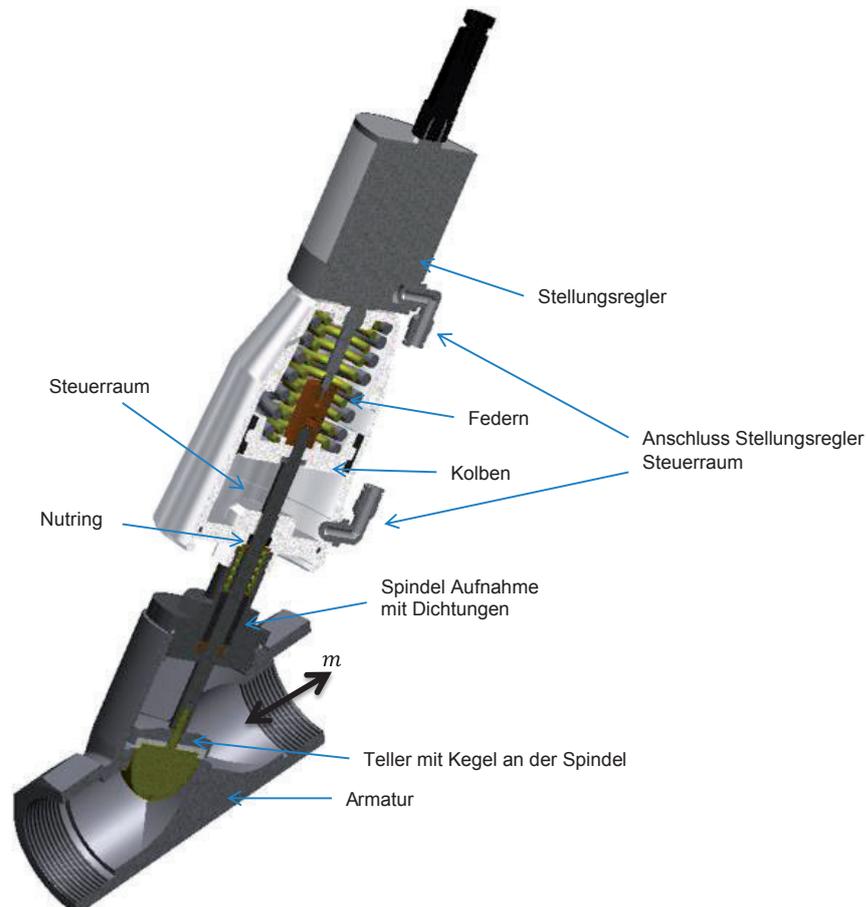


Abb. 2.1.1: Sitzventil fremdgesteuert mit Hubregelung (Stellungsregler) [1]

Das fremdgesteuerte Sitzventil besteht aus Armaturen, Spindel, Aufnahme mit Dichtungen, Teller mit Spindel, Federn, Kolben, Zylinder und Stellungsregler.



Die Ventile können von beiden Richtungen angeströmt werden, sowohl unter den Teller als auch auf den Teller (Abb. 2.2.1).

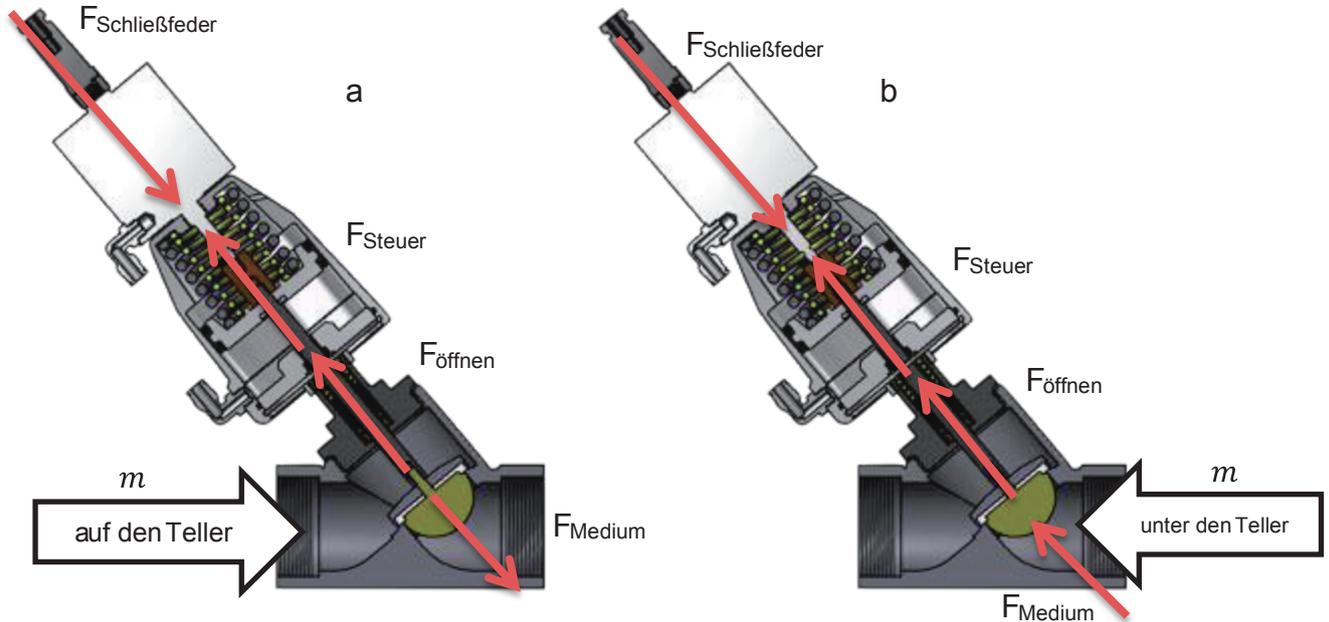


Abb. 2.2.1: Ventil mit Stellungsregler im Schnitt (a) auf den Teller b) unter den Teller) [1]

Mit der Variante "**Druck auf den Teller**" wird die Schließkraft nochmal verstärkt und die Dichtigkeit zwischen Ein- und Ausgang des Ventils wird dadurch verbessert (Abb. 2.2.1 a). Druckschläge können hierbei auftreten!

Mit der Variante "**Druck unter den Teller**" wird die Schließkraft beim Schließen abgedämpft und so auch die Schläge von flüssigen Durchflussmedien vermieden. (Abb. 2.2.1 b).

Das fremdgesteuerte Sitzventil mit dem Stellungsregler wird mit Steuerdruck (Luft) geregelt. Der Versorgungsdruck wird an dem Stellungsregler angeschlossen. Der Stellungsregler regelt die Position des Kolbens bzw. den Hub mit integrierten pneumatischen 3/2 Wege Magnetventilen. Je nach Lage des Permanentmagneten, der an der Spindel des Ventils angebracht ist, (nähere Beschreibung Kap. 2.3.1) wird über die Verbindung Stellungsregler - Ventil der Luftdruck in den Kolbenzylinder erhöht (Bewegung nach oben) oder in den Kolbenzylinder abgesenkt (Bewegung nach unten).

# Elektrischer Stellungsregler, Option 4R



Gebrauchs- und Montageanleitung

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Sicherheit</b> .....	<b>3</b>
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3
Bestimmungswidriger Gebrauch .....	3
Hinweis auf Restgefahren .....	3
Verbot eigenmächtiger Umbauten und Veränderungen .....	3
Grundlegende Sicherheitshinweise .....	3
Verbrennungsgefahren vermeiden .....	3
Verletzungen durch Druck im Leitungssystem vermeiden .....	3
Verletzungen durch Stromschlag vermeiden.....	4
Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise.....	4
Gestaltungsmerkmale von Hinweisen auf Sach- und Umweltschäden.....	4
<b>Beschreibung</b> .....	<b>5</b>
Funktionsbeschreibung .....	5
<b>Stellungsregler nachrüsten</b> .....	<b>6</b>
Qualifikation des Personals .....	6
Stellungsanzeige demontieren .....	6
Stellungsregler montieren.....	6
Funktion und Dichtheit des Ventils prüfen .....	8
<b>Stellungsregler in Betrieb nehmen</b> .....	<b>9</b>
Stellungsregler anschließen .....	9
Stellungsregler bedienen.....	9
Option "FailSave" .....	12
Option "obere Ventilposition" .....	12

---

Option "Stellungserhalt" .....	12
<b>Technische Daten.....</b>	<b>13</b>

## Sicherheit

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Stellungsregler wird auf ein pneumatisch angetriebenes Auf-Zu-Ventil montiert. Diese Einheit bildet ein Proportionalventil.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten und Befolgen aller Angaben in dieser Anleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise. Jeder andere oder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als bestimmungswidrig.

### Bestimmungswidriger Gebrauch

Die Firma GSR Ventiltechnik GmbH & Co. KG übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch entstehen.

### Hinweis auf Restgefahren

Der Stellungsregler ist nach dem Stand der Technik, den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln und relevanten Normen gebaut. Gefahrenquellen wurden möglichst konstruktiv beseitigt oder durch entsprechende Einrichtungen gesichert.

Dennoch können beim Betrieb des Stellungsreglers Restgefahren auftreten. Gefahren für Personen bzw. Beeinträchtigungen des Stellungsreglers und anderer Sachwerte können unter folgenden Bedingungen entstehen:

- Wenn der Stellungsregler von nicht ausgebildetem oder ungeschultem Personal montiert, betrieben oder gewartet wird.
- Wenn der Stellungsregler bestimmungswidrig betrieben wird.

### Verbot eigenmächtiger Umbauten und Veränderungen

- Nehmen Sie keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen an dem Stellungsregler vor. Umbauten oder Veränderungen sind ohne die Zustimmung der GSR Ventiltechnik GmbH & Co. KG nicht zulässig.
- Überbrücken oder umgehen Sie niemals vorhandene Schutzeinrichtungen.

### Grundlegende Sicherheitshinweise

#### Verbrennungsgefahren vermeiden

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen. Je nach Medien-Temperatur und bei Dauerbetrieb können die Oberfläche des Ventils und andere Anlagenteile heiß werden.

- Tragen Sie Schutzhandschuhe.
- Lassen Sie das Ventil und andere Anlagenteile vor dem Beginn von Wartungs- oder Reinigungsarbeiten abkühlen.

#### Verletzungen durch Druck im Leitungssystem vermeiden

- Lassen Sie vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten den Druck aus dem Rohrleitungssystem ab.
- Führen Sie keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten an unter Druck stehenden Ventilen aus.

## Verletzungen durch Stromschlag vermeiden

- Lassen Sie Arbeiten an der Stromversorgung nur von einer Elektro-Fachkraft ausführen.
- Schalten Sie vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Stromversorgung ab.
- Stellen Sie sicher, dass die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Anschlussdaten eingehalten werden.
- Schützen Sie die elektrischen Anschlüsse vor Feuchtigkeit.
- Erden Sie das Ventil mit einem Kabel an den dafür vorgesehenen Gewindebohrungen.

## Gestaltungsmerkmale von Hinweisen auf Sach- und Umweltschäden

---

### **ACHTUNG**

Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt.

---

## Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise

---



### **GEFAHR**

Hinweise mit dem Wort GEFAHR warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

---



### **WARNUNG**

Hinweise mit dem Wort WARNUNG warnen vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

---



### **VORSICHT**

Hinweise mit dem Wort VORSICHT warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

---

## Beschreibung

Die vorliegende Gebrauchs- und Montageanleitung gilt für den Stellungsregler Option 4R.

## Funktionsbeschreibung

Der Stellungsregler, Option 4R, wird auf ein pneumatisches Ventil montiert und ermöglicht den Betrieb des Ventils als Proportionalventil.

Der Stellungsregler kann auf die drei unterschiedliche Antriebsgrößen 50, 80 und 125 montiert werden.

Der Stellungsregler kann an dem Stellantrieb montiert werden, ohne dabei das Ventil von der Mediumleitung trennen zu müssen.

Der Stellungsregler beinhaltet eine optische LED Siebensegmentanzeige die die Ventilhubstellung in % anzeigt.

Außerdem ist es möglich an dem Stellungsregler die Ein- und Ausgangssignale manuell einzustellen.

# Stellungsregler nachrüsten

## Qualifikation des Personals

Stellen Sie sicher, dass die vorzunehmende Nachrüstung nur von geschulten Personen vorgenommen wird. Die Personen müssen auf folgenden Gebieten geschult sein:

- Demontieren von Ventilen
- Montieren von Ventilen
- Umgang mit Niederspannung
- im Betreiberland geltende Sicherheitsbestimmungen

## Stellungsanzeige demontieren



### VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen. Das Ventil und andere Anlagenteile können durch eine hohe Medientemperatur heiß werden.

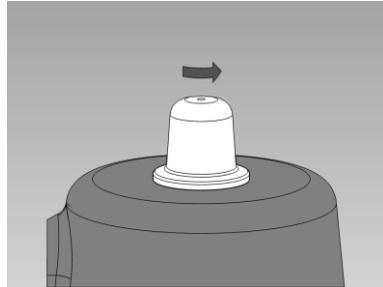
- Tragen Sie Schutzhandschuhe.
- Lassen Sie das Ventil vor Beginn der Arbeiten abkühlen.

---

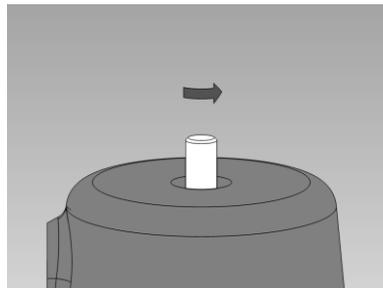
**Um die vorhandene Stellungsanzeige zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:**

- Machen Sie die Rohrleitung in der das Ventil eingebaut ist drucklos.
- Fangen Sie herauslaufende Medien in einem geeigneten Gefäß auf.
- Schließen Sie am Druckluftanschluss des Antriebsraums die Druckluftversorgung an.

- Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.
- Setzen Sie an der Schutzkappe eine Zange an.
- Drehen Sie die Schutzkappe gegen den Uhrzeigersinn aus dem Zylinder.



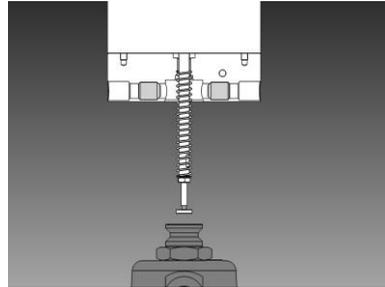
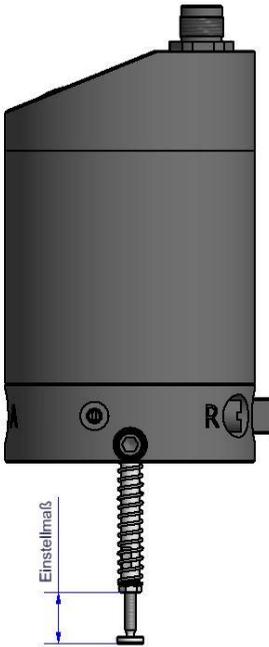
- Setzen Sie an dem Stift der Stellungsanzeige eine Zange an.
- Drehen Sie den Stift gegen den Uhrzeigersinn aus dem Zylinder.



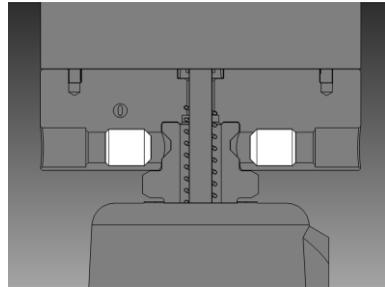
## Stellungsregler montieren

- Stellen Sie die Spindelverlängerung gemäß der vorgegebenen Einstellmaße in den technischen Daten ein.
- Kleben Sie die Spindelverlängerung in der eingestellten Position mit einem Klebepunkt fest.
- Verwenden Sie zum Kleben „WEICON Contact V 250 Black“.

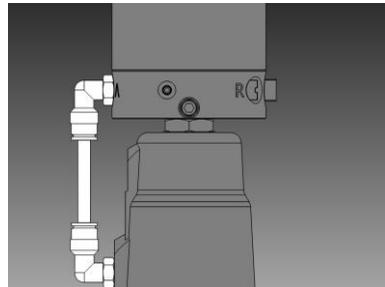
## Stellungsregler nachrüsten



- Befestigen Sie den Stellungsregler mit den beiden Stiftschrauben.

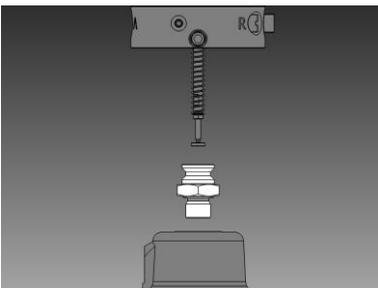


- Montieren Sie den Schlauch mit den Schlauchanschlüssen an dem Zylinder.



- Sie haben den Stellungsregler montiert.

- Schrauben Sie die Verschraubung auf den Zylinder.



- Setzen Sie den Stellungsregler auf den Zylinder.

## **Funktion und Dichtheit des Ventils prüfen**

**Um die Funktion und Dichtheit des Zylinders zu prüfen, gehen Sie wie folgt vor:**

- Schließen Sie am Druckluftanschluss des Antriebsraums die Druckluftversorgung an.
- Prüfen Sie durch Ein- und Ausschalten der Druckluftversorgung ob der Antrieb einwandfrei arbeitet.
- Sprühen Sie den Zylinder mit Lecksuchspray ein.
- Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.
- Prüfen Sie ob Luft entweicht.
- Sollte der Zylinder undicht sein, suchen Sie die Ursache und beseitigen Sie diese.

# Stellungsregler in Betrieb nehmen

### ACHTUNG

Beschädigung des Stellungsreglers durch falsche Betriebsspannung.

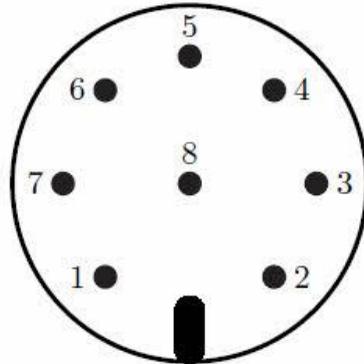
- Stellungsanzeige nur an eine Betriebsspannung anschließen, die mit den technischen Daten übereinstimmt.

## Stellungsregler anschließen

Die Versorgungsspannung von dem Stellungsregler beträgt 24V DC  $\pm 10\%$ . Der Stellungsregler beinhaltet zwei Eingangs- und zwei Ausgangssignale. Die Ein- und Ausgangssignale werden in Strom- und Gleichspannungssignal unterteilt. Die Signale sind in der Tabelle erläutert.

Beschreibung	Bereich	Pin/ Litzenfarbe
Eingangssignal	4 - 20mA	7 / Blau
Ausgangssignal	4 - 20mA	8 / Rot
Eingangssignal	0 - 10V DC	4 / Gelb
Ausgangssignal	0 - 10V DC	5 / Grau
Versorgungsspannung	24V DC $\pm 10\%$	2 / Braun
Erde	0V	3 / Grün
Digital/Konstant Ausgang 1	0 - 5V DC	6 / Pink
Digital/Konstant Ausgang 2	0 - 5V DC	1 / Weiß

- Elektrischer Stellungsregler an Spannung anschließen.
- Anschlussart: Multipol mit Rundsteckverbinder M12x1, 8-polig, A-kodiert.
- Die Spannungsversorgung erfolgt über 24 V DC.



- 1 = Weiss
- 2 = Braun
- 3 = Grün
- 4 = Gelb
- 5 = Grau
- 6 = Rosa
- 7 = Blau
- 8 = Rot

**i** Das angebundene Kabel an dem Stellungsregler darf nicht länger als 30 Meter sein.

## Stellungsregler bedienen

Die Bedienoberfläche von dem Stellungsregler beinhaltet die Tasten "SET", "↑", "↓" und die Anzeige (Dunkelgraues rechteckiges Feld).

## Stellungsregler in Betrieb nehmen

---



Mit den Tasten "SET", "↑" und "↓" ist es möglich, verschiedene Einstellungen an dem Stellungsregler vorzunehmen. Die Stellungsanzeige zeigt die Ventilposition in Prozent an. Die Position des Ventils ist proportional zu dem Eingangssignal. Das Ausgangssignal zeigt die tatsächliche Ventilposition (IST-Position) des Stellungsreglers an.

Die Bedienoberfläche des Stellungsreglers erlaubt dem Benutzer die verschiedenen Einstellungen vorzunehmen. Die Geräteeinstellungen können während des Betriebes direkt vorgenommen werden. Allerdings solange der Stellungsregler sich im Menümodus befindet, kann er nicht angesteuert werden.

Im Standardmodus können die Tasten mit der Pfeilbezeichnung "↑" und "↓" nicht betätigt werden bzw. beim Betätigen werden keine Aktionen ausgeführt, außer der Stellungsregler befindet sich im manuellen Modus. Erst nach dem die Taste "SET" länger als 2s gedrückt wird, erscheint in der 7-Segmentanzeige "SET". Um sich durch die Menüs navigieren zu können, müssen die Tasten mit der Pfeilbezeichnung ("↑" und "↓") genutzt werden. Sobald die gewünschte Option aus der Tabelle ausgewählt wurde, muss diese mit der Taste "SET" bestätigt werden. Danach erscheint ein weiteres Untermenü oder "In" (steht für "In Speicher speichern"). Wenn das Initialisierungsnebenmenü aufgerufen wurde und es soll eine obere Position des Ventils initialisiert werden, dann muss im Hauptmenü das "2-0" Symbol aufgerufen werden und dann das Symbol "2-1" mit der Taste "SET" bestätigt werden. Sobald dies erfolgt, erscheint in der Anzeige für ca. 1s "In". Dies bedeutet, dass die obere Position in den Speicher gespeichert wurde. Alle Einstellungen, die an dem Stellungsregler vorgenommen werden können, sind in der Tabelle aufgeführt. Die Zahlen und Buchstaben in der Tabelle in der Spalte HM und UM entsprechen der Anzeige in dem Stellungsregler.

## Stellungsregler in Betrieb nehmen

HM	UM	Beschreibung
SET	-	Das Hauptmenü wird aktiviert in dem die Taste länger als 2 Sekunden gedrückt wird. Es ist jetzt möglich mit den Tasten "↑" und "↓" und "##" zwischen den einzelnen Menüs zu wechseln.
1-0	-	Manueller oder Automatischer Modus. In diesem Menü wird das Eingangssignal des Stellungsreglers eingestellt.
-	1-1	Manueller Modus: Der Stellungsregler wird so eingestellt, dass dieser mit Pfeiltasten nach oben oder unten verfahren werden kann. Der automatische Modus wird ausgeschaltet. Nach dem Erlöschen "In" wird das Hauptmenü verlassen.
-	1-2	Automatischer Modus: Der Stellungsregler wird so eingestellt, dass hier nur über ein Eingangssignal verfahren werden kann. Der Manuelle Modus wird ausgeschaltet. Nach dem Erlöschen "In" wird das Hauptmenü verlassen.
-	OUT	Ausgang. Zurück zur 1-0.
2-0	-	Manuelle Initialisierung des Stellungsreglers.
-	2-1	Initialisierung der oberen Position. Die obere Stellung des Ventils wird dem Speicher übergeben.
-	2-2	Initialisierung der unteren Position. Die untere Stellung des Ventils wird dem Speicher übergeben.
-	OUT	Ausgang. Zurück zur 2-0.
3-0	-	Auswahl des Eingangssignals.
-	3-1	Eingangssignal 0 bis 10V DC wird eingestellt.
-	3-2	Eingangssignal 4 bis 20mA wird eingestellt.
-	OUT	Ausgang. Zurück zur 3-0.
4-0	-	Auswahl des Ausgangssignals.
-	4-1	Ausgangssignal 0 bis 10V DC wird eingestellt.
-	4-2	Ausgangssignal 4 bis 20mA wird eingestellt.
-	OUT	Ausgang. Zurück zur 4-0.
5-0	-	Weitere Einstellungen.
-	5-1	Werkeinstellungen. Ein- Ausgangssignal werden auf 4-20mA eingestellt und die Initialisierung * des Stellungsreglers erfolgt automatisch.
-	5-2	Offene Option für weitere Programmeinstellungen.
-	OUT	Ausgang. Zurück zur 5-0.
OUT	-	Ausgang. Das Hauptmenü wird verlassen.

## Stellungsregler in Betrieb nehmen

---

\* Es wird erst die "Obere" Position von dem Ventil angefahren, dabei zeigt Display "O.b". Nach ca. 3 Minuten wird kurz "In" eingeblendet, dies bedeutet, dass die "Ober" Ventilposition in die Speicher gespeichert wurde. Sobald die "In" am Display erlischt, fährt das Ventil die "Untere" Ventilposition an. Nach ca. 3 Minuten erscheint kurzzeitig "In". Sobald "In" erlischt, wird für eine halbe Minute "SIG" eingeblendet. Dies bedeutet, dass die Ein- und Ausgangssignal auf Standard gestellt werden (Standardsignal 4-20mA).

-  Längeres drücken der Knöpfe "↑" oder "↓" in manuellen Modus führt zu einem schnelleren verfahren des Antriebs.
-  Automatische Erkennung der Endlagen des Ventils und die Einstellungen werden auf "Standard" eingestellt.

## Option "FailSave"

Der Stellungsregler beinhaltet eine Option "FailSave". Es ist die Endposition des Proportionalventils bei der Abtrennung von Versorgungsspannung oder dem Verlust des Eingangssignals. Es stehen drei Varianten zur Auswahl. Diese wird ab Werk voreingestellt, da die Position der Steuerventile

entscheidend für die jeweilige Option ist. Als Standard "FailSave" Option, wird die Option "untere Ventilposition" eingestellt. Sobald an dem Ventil die Spannungsversorgung oder das Eingangssignal unterbrochen wird, nimmt das Ventil die Position geschlossen ein.

## Option "obere Ventilposition"

Bei der Option "obere Ventilposition" nimmt das Ventil bei Verlust der Spannungsversorgung oder des Eingangssignals die Position offen ein.



### VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unkontrolliert herumfliegende Teile beim demontieren des Zylinders.

- Zum demontieren Zylinder drucklos setzen.
- 

## Option "Stellungserhalt"

Bei der Option "Stellungserhalt" verbleibt das Ventil bei Verlust der Spannungsversorgung oder des Eingangssignals in der aktuellen Position.

## Technische Daten

Versorgungsspannung:	24 ±10% V DC
Stromaufnahme:	100 mA
Leistung:	2,4 W
Eingangssignal 1:	0 - 10V DC
Eingangssignal 2:	4 - 20mA
Ausgangssignal 1:	0 - 10V DC
Ausgangssignal 2:	4 - 20mA
Ausgangssignal 3:	0 oder 5V DC
Ausgangssignal 4:	0 oder 5V DC
Auflösung:	0,5% von Max. Hub
Wiederholgenauigkeit:	< 1%
Hysterese:	< 1%
Ansprechempfindlichkeit:	< 1%
Stellbereich:	1:200
Erfassungsbereich:	0 - 23mm
Elektrische Anschluss:	M12x1 8-Pin
Steuerdruck:	4 bis 10 bar(a)
Einstellmaß:	50er Zyl. NC 27mm 80er Zyl. NC 31mm 125er Zyl. NC 44mm 50er Zyl. NO 19mm 80er Zyl. NO 21mm 125er Zyl. NO 54mm