

### Anwendung

Einfach- oder doppelt wirkender Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Stellventile

**Führungsgröße** 4 bis 20 mA

**Hübe** 5,3 bis 200 mm



JIS

Der Stellungsregler gewährleistet eine vorgegebene Zuordnung von Ventilstellung (Regelgröße  $x$ ) und Stellsignal (Führungsgröße  $w$ ). Er vergleicht das Stellsignal einer Regel- oder Steuereinrichtung mit dem Hub eines Stellventils und liefert als Ausgangsgröße  $y$  einen pneumatischen Stelldruck.

### Merkmale

- Einfacher Anbau an gängige Schubantriebe mit Schnittstelle für SAMSON-Direktanbau, NAMUR Rippe oder Stangenanbau nach IEC 60534-6 (Bild 1)
- Beliebige Anbaulage des Stellungsreglers
- Kalibrierter Wegaufnehmer ohne anfällige Zahnradübersetzung
- Analoges pneumatisches Ausgangsventil verhindert das Pulsen bei undichtigem Antrieb
- Schneller analoger Regelkreis
- Hohe Regelgenauigkeit (Feinstellung) ohne tote Zone und stetigem pneumatischem Ausgang
- Zweileitertechnik mit kleiner elektrischer Bürde unter 300  $\Omega$  für Ex- und nicht-Ex-Ausführung
- Über DIP-Schalter einstellbare Ausgangsdruckbegrenzung
- Wählbare Dichtschließfunktion mit fest eingestellter Schaltschwelle
- Kleiner Luftverbrauch von ca. 110  $l_n/h$  unabhängig von Zuluft- und Ausgangsdruck
- Aluminiumgehäuse der Schutzart IP 66
- Rückschlagventil in der Abluft
- Stoß- und erschütterungsfest
- Weiter Temperaturbereich auch für Geräteausführung für den eigensicheren Einsatz
- Hubbereich über DIP-Schalter innerhalb des Nennhubes wählbar
- Nullpunkt und Spanne über Potentiometer einstellbar
- Führungsgrößenbereich und Bewegungsrichtung über DIP-Schalter einstellbar, z. B. für Split-Range-Betrieb
- Zertifiziert nach IEC 61508/SIL

### Zusätzliche Ausstattung (optional)

- Gehäuseausführung in Edelstahl



## Wirkungsweise

Der Stellungsregler wird an pneumatische Stellventile angebaut und dient der Zuordnung von Ventilstellung (Regelgröße  $x$ ) zum Stellsignal (Führungsgröße  $w$ ). Das elektrische Stellsignal einer Regel- oder Steuerungseinrichtung wird mit dem Hub des Stellventils verglichen und ein Stelldruck (Ausgangsgröße  $y$ ) für den pneumatischen Antrieb ausgegeben.

Der Stellungsregler besteht im wesentlichen aus einem widerstandsproportionalen Wegaufnehmersystem, einem analog arbeitenden i/p-Modul mit einem nachgeschalteten Luftleistungsverstärker und einer analog aufgebauten Reglerelektronik.

Die Ventilstellung wird als Hub über den Abtasthebel auf den Wegaufnehmer (2) übertragen und einem analogen PD-Regler (3) zugeführt. Der PD-Regler vergleicht diesen Istwert mit dem von der Regeleinrichtung kommenden Gleichstromsignal von z. B. 4 bis 20 mA. Bei einer Regelabweichung wird die Ansteuerung des i/p-Moduls (6) so verändert, dass der Antrieb des Stellventils (1) über den nachgeschalteten Luftleistungsverstärker (7) entsprechend be- oder entlüftet wird.

Dies bewirkt, dass der Kegel des Stellventils eine der Führungsgröße entsprechende Stellung einnimmt.

Die Zuluft versorgt den pneumatischen Luftleistungsverstärker und den Druckregler (8). Ein zwischengeschalteter fest eingestellter Durchflussregler (9) dient zur Spülung des Stellungsreglers und sorgt gleichzeitig für den problemlosen Betrieb des pneumatischen Verstärkers.

Der vom Verstärker angesteuerte Stelldruck kann durch Aktivieren des DIP-Schalters S5 (4) begrenzt werden.

Die Volumendrossel (10) und der DIP-Schalter S6 (4) dienen der Optimierung des Stellungsreglers, indem eine Anpassung an die Antriebsgröße und eine Veränderung des Verstärkungsfaktors vorgenommen wird.

## Bedienung

Die Bedienung und Einstellung des Stellungsreglers erfolgt über Potentiometer und DIP-Schalter. Die Konfiguration des Gerätes wird durch einen Ablaufplan auf der Deckelinnenseite unterstützt und soll bei Einhaltung des beschriebenen Ablaufes eine schnelle und problemlose Anpassung des Stellungsreglers an das Ventil gewährleisten.

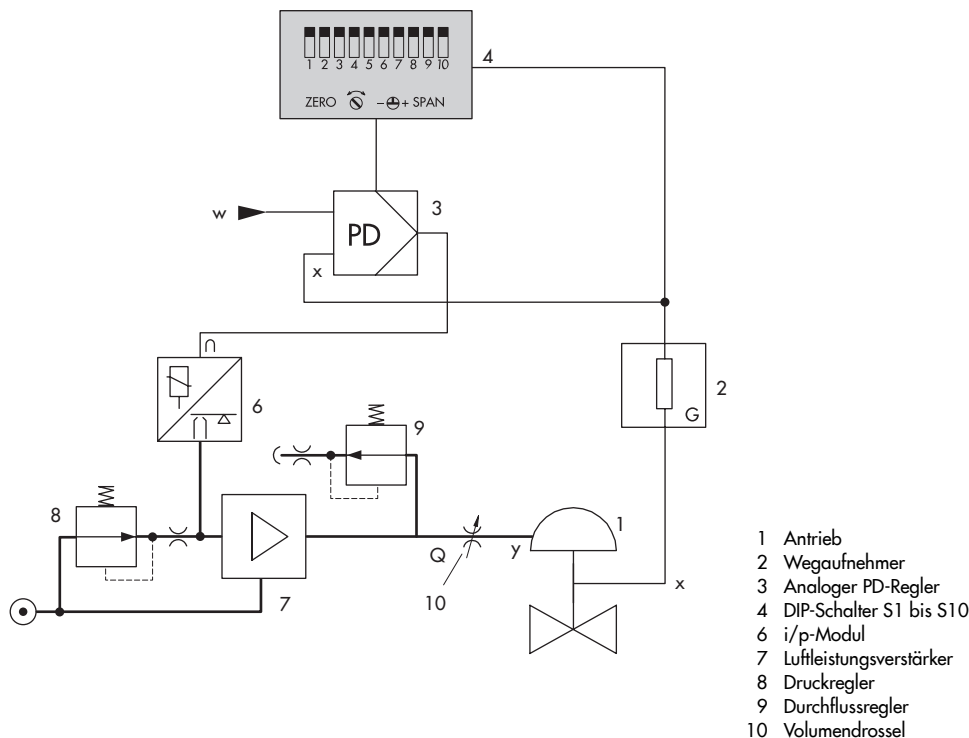


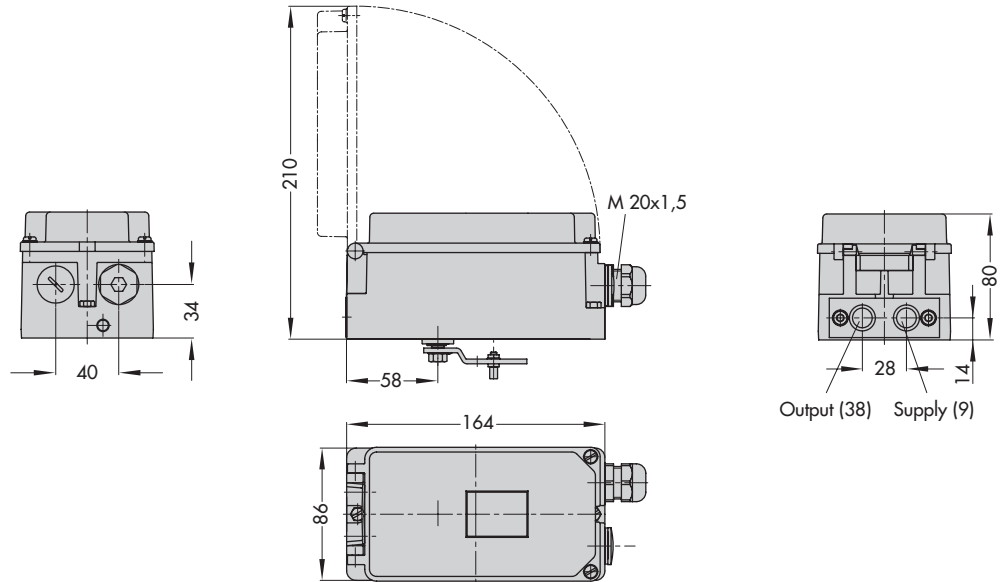
Bild 2: Wirkbild des Stellungsreglers Typ 3730-1

**Tabelle 1: Technische Daten**

Stellungsregler Typ 3730-0 – Bei Ex-Geräten gelten zusätzlich die technischen Daten der Prüfbescheinigung. –			
Hub	einstellbar	Direktanbau an Antrieb Typ 3277	5,3 bis 30 mm
		Anbau an Stellventil Typ 3510	5,3 bis 15 mm
		Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR)	5,3 bis 200 mm
Hubbereich		Einstellbar innerhalb des initialisierten Hubs/Drehwinkels; Einschränkung auf max. 1/5 möglich	
Führungsgröße w	Signalbereich	4 bis 20 mA, 4 bis 12 mA und 12 bis 20 mA Einstellung mit DIP-Schaltern S6 und S7	
	Zerstörgrenze	100 mA	
Mindeststrom		3,6 mA	
Bürendspannung		≤ 6 V (entspricht 300 Ω bei 20 mA)	
Hilfsenergie	Zuluft	1,4 bis 7 bar (20 bis 105 psi)	
	Luftqualität nach ISO 8753-1 Ausg. 2001-02	max. Teilchengröße und -dichte: Klasse 4 · Ölgehalt: Klasse 3 · Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur	
Stelldruck (Ausgang)		0 bar bis zur Höhe des Zuluftdruckes Auf ca. 2,4 bar mit DIP-Schalter S5 begrenzbar.	
Kennlinie		linear · Abweichung ≤ 1 %	
Hysterese		≤ 1 %	
Ansprechempfindlichkeit		≤ 0,1 %	
Bewegungsrichtung		Einstellbar mit DIP-Schalter S4	
Luftverbrauch		Zuluftunabhängig ca. 110 l <sub>n</sub> /h bei 4 bar Versorgungsdruck	
Luftlieferung	Antrieb belüften	bei Δp = 6 bar: 8,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · bei Δp = 1,4 bar: 3,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · K <sub>vmax(20 °C)</sub> = 0,09	
	Antrieb entlüften	bei Δp = 6 bar: 14,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · bei Δp = 1,5 bar: 4,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · K <sub>vmax(20 °C)</sub> = 0,15	
Zulässige Umgebungstemperatur		-20 bis 80 °C · -45 bis 80 °C mit Kabelverschraubung Metall Bei Ex-Geräten gelten zusätzlich die Grenzen der Prüfbescheinigung	
Einflüsse	Temperatur	≤ 0,15 %/10 K	
	Hilfsenergie	keine	
	Rütleinfluss	≤ 0,25 % bis 2000 Hz und 4 g nach IEC 770	
Elektromagnetische Verträglichkeit		Anforderungen nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 und NE 21 werden erfüllt	
Elektrische Anschlüsse		1 Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Klemmbereich 6 bis 12 mm 2. Gewindebohrung M20 x 1,5 zusätzlich vorhanden Schraubklemmen für Drahtquerschnitte von 0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>	
Explosionsschutz		siehe Tabelle 2	
Schutzart		IP 66 / NEMA 4X	
Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508		Geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät) und SIL 3 (bei redundanter Verschaltung), sicheres Abschalten bei Führungsgröße 0 mA	
Gewicht		1,0 kg	
Werkstoffe			
Gehäuse		Aluminium-Druckguss EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300) nach DIN EN 1706, chromatiert und pulverbeschichtet · Sonderausführung: Edelstahl 1.4581	
Außenliegende Teile		Korrosionsfester Stahl 1.4571 und 1.4301	
Kabelverschraubung		Polyamid, schwarz M20 x 1,5	

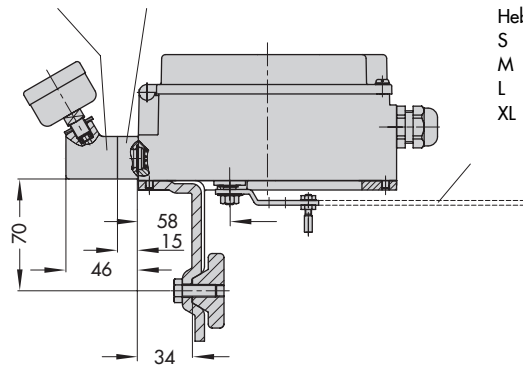
Maße in mm

Direktanbau



Anbau nach IEC 60534-6  
und NAMUR

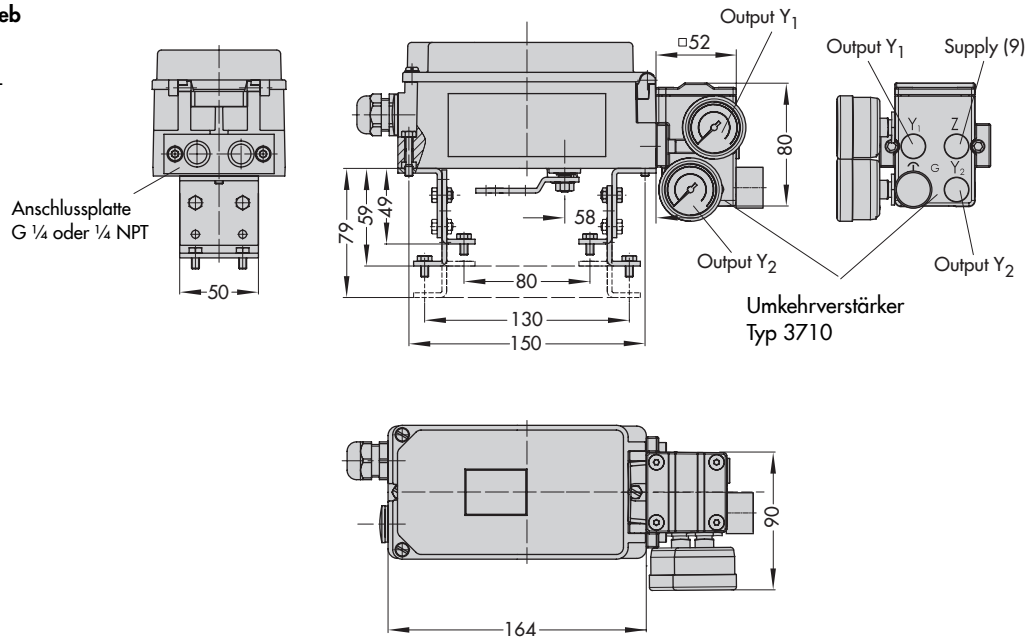
Manometerhalter  
G 1/4 oder 1/4 NPT  
oder Anschlussplatte



Hebel  
S = 17 mm  
M = 50 mm  
L = 100 mm  
XL = 200 mm

Anbau an Schwenkantrieb  
VDI/VDE 3845

für alle Maße der Befesti-  
gungsebene 2



**Tabelle 2: Erteilte Ex-Zulassungen**

Zulassungstyp	Zulassungsnummer	Datum	Typ	Bemerkungen
EG-Baumusterprüfbescheinigung 1. Ergänzung	PTB 03 ATEX 2099	21.07.2003 25.08.2006	3730-01	⊕ II 2G EEx ia IIC T6 zul. Umgebungstemperatur T6/50 °C ⊕ II 2 D IP 65/66 T 80 °C
Konformitätsaussage 1. Ergänzung	PTB 03 ATEX 2179 X	30.09.2003 09.12.2004	3730-08	⊕ II 3 G EEx nA II T6 II 3 G EEx nL IIC T6; Zone 2 II 3 D IP 54/65 T 80 °C; Zone 22
CSA-Zulassung	1613095	11.02.2005	3730-03	Ex ia IIC T6 Class I, Zone 0; Class II, Div. 1, Groups E, F + G; Class III Ex nA II Class I, Zone 2; Class II, Div. 2, Groups E, F + G Type 4 Enclosure
FM-Zulassung	3021579	01.10.2004	3730-03	Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6, Class I, II, III, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F + G Class I, Div. 2, Groups A, B, C + D Class II, Div. 2, Groups F + G, Class III NEMA 4X Enclosure
GOST-Zulassung	POCC DE.05.B03115	27.09.2010	3730-01...014	1 Ex ia IIC T6 X, DIP A21 T <sub>A</sub> 80°C, IP 65 Ex nA II T6 X Ex nL IIC T6 X DIP A22 T <sub>A</sub> 80°C, IP 65
JIS-Zulassung	TC17330	29.07.2011	3730-07	Ex ia IIC T6

**Artikelcode**

Stellungsregler	Typ 3730-0																		
mit DIP-Schalter, Führungsgröße 4 ... 20 mA *	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	x	0	0	0		
Ex-Schutz	-----																		
ohne	0																		
ATEX: ⊕ II 2G EEx ia IIC T6, II 2D IP65/66 T 80 °C	1																		
FM/CSA: Ex ia	3																		
JIS: Ex ia	7																		
ATEX: ⊕ II 3G EEx nA II T6, II 3G EEx nL IIC T6, II 3D IP 54/65 T 80 °C	8																		
Gehäusewerkstoff	-----																		
Standard Aluminium												0							
Edelstahl 1.4581												1							
Spezielle Anwendungen	-----																		
ohne																		0	
Gerät lackverträglich (tiefste zulässige Umgebungstemperatur -20 °C)																		1	
Abluftanschluss mit pneumatischem Anschluss ¼ NPT, Gehäuserückseite verschlossen																		2	
Sonderausführung	-----																		
ohne	x																0	0	0
GOST: Ex ia/Ex nA	1																0	1	4

\* Zusatzfunktionen wie Grenzkontakte, Magnetventil, Stellungsmelder oder externer Positionssensor z. B. bei Stellungsregler Typ 3730-2

### Anbau des Stellungsreglers

Der i/p-Stellungsregler Typ 3730 kann mit einem Verbindungsblock direkt an den Antrieb Typ 3277 montiert werden.

Bei den Antrieben mit Sicherheitsstellung „Antriebsstange durch Federkraft ausfahrend“ und Typ 3277-5 (120 cm<sup>2</sup>) wird der Stelldruck durch eine interne Bohrung im Antriebsjoch auf den Antrieb geführt.

Bei den Antrieben mit Sicherheitsstellung „Antriebsstange durch Federkraft einfahrend“ und Antriebsflächen ab 240 cm<sup>2</sup> wird der Stelldruck durch eine vorgefertigte äußere Rohrverbindung in den Antrieb geleitet.

Mit einem Anbauwinkel ist das Gerät auch entsprechend IEC 60534-6-1 (NAMUR-Empfehlung) anbaubar. Die Montage-seite am Stellventil ist frei wählbar.

### Bestelltext

Stellungsregler Typ 3730-0x

- ohne pneumatische Anschlussleiste (nur bei Direktanbau an Typ 3277)
- mit pneumatischer Anschlussleiste ISO 228/1-G ¼
- mit pneumatischer Anschlussleiste ¼-18 NPT
- ohne/mit Manometer bis max. 6 bar
- Anbau an Antrieb Typ 3277 (120 bis 700 cm<sup>2</sup>)
- Anbau nach IEC 60534-6-1 (NAMUR)  
Hub: ... mm, ggf. Stangendurchmesser: ... mm
- Adapter M20 x 1,5 auf ½ NPT
- Kabelverschraubung Metall

Technische Änderungen vorbehalten.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507  
Internet: <http://www.samson.de>

**T 8384-0**

2012-01-20