

Elektropneumatischer Ex d-Stellungsregler Typ 3731-5 mit FOUNDATION™ fieldbus-Kommunikation

Anwendung

Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Stellventile

Hub von 3,6 bis 200 mm · Schwenkwinkel 24 bis 100°

Kommunikationsfähiges busgespeistes Feldgerät gemäß der FOUNDATION™ fieldbus-Spezifikation mit IEC 61158-2 Übertragungstechnik. Integrierte Funktionsblöcke: PID Prozessregler, Analoger Ausgang (AO), 1 Binäreingang für Gleichspannungssignale (DI1) oder für den Anschluss eines potenzialfreien Kontaktes (DI2).



JIS

Der Stellungsregler gewährleistet eine vorgegebene Zuordnung von Ventilstellung (Regelgröße x) zum Stellsignal (Führungsgröße w). Er vergleicht die über den FOUNDATION™ fieldbus zyklisch übertragene Führungsgröße mit dem Hub oder Drehwinkel eines Stellventils und liefert als Ausgangsgröße y einen pneumatischen Stelldruck.

Der Stellungsregler Typ 3731-5 kommuniziert entsprechend der FOUNDATION™ fieldbus-Spezifikation mit Feldgeräten, SPS und Prozessleitsystemen.

Ein integrierter PID-Funktionsblock erlaubt die Regelung der benötigten Prozessgröße direkt im Feldbereich. Diese dezentrale Verlagerung entlastet das übergeordnete Automationssystem.

Weitere Vorteile des kommunikationsfähigen Stellungsreglers:

- Einfacher Anbau an gängige Hubantriebe mit Schnittstelle für SAMSON-Direktanbau, NAMUR-Rippe oder Stangenanbau nach IEC 60534-6-1 sowie an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845
- Beliebige Anbaulage des Stellungsreglers
- Ein-Knopf-Bedienung mit Menüführung auch unter Ex-Bedingungen
- Variable, automatische Inbetriebsetzung durch vier verschiedene Initialisierungsmodi
- LC-Display in jeder Anbaulage durch umschaltbare Leserichtung gut ablesbar
- Überwachungs- und Diagnosefunktionen
- Erweiterte Diagnose und PST in der Geräteversion EXPERT+, ausführliche Dokumentation im separaten Typenblatt T 8388
- Online-Änderung von Regelparametern
- Automatische Überwachung des Nullpunktes
- Zwei DI-Blöcke zur Auswertung binärer Eingangssignale
- Kalibrierter Wegaufnehmer ohne anfälliges Getriebe
- Netzausfallsichere Speicherung aller Parameter
- Einstellbare Ausgangsdruckbegrenzung
- Einstellbare Dichtschließfunktion
- Mit PC über serielle Schnittstelle SSP konfigurierbar mit der Software TROVIS-VIEW

Zusätzliche Ausstattung (auf Wunsch)

Die Funktionen des digitalen Stellungsreglers können auf Wunsch erweitert werden:

- Binäreingang
- Zwangsentlüftung

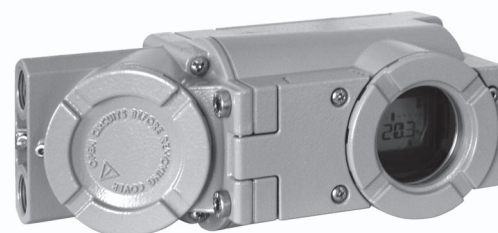


Bild 1 · Typ 3731-5 FOUNDATION™ fieldbus Stellungsregler

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 oder Drehwinkel des Stellventils verglichen und ein Stelldruck (Ausgangsgröße y) für den pneumatischen Antrieb ausgegeben.

Der Stellungsregler besteht im wesentlichen aus einem elektrischen Wegaufnehmersystem, einem analog arbeitenden i/p-Modul mit einem nachgeschalteten Verstärker sowie der Elektronik mit Mikrocontroller.

Bei einer Regelabweichung wird der Antrieb be- oder entlüftet. Per Software oder vor Ort lässt sich der Stelldruck zum Antrieb auf 1,4 bar, 2,4 bar oder 3,7 bar begrenzen.

Über den fest eingestellten Durchflussregler wird ein konstanter Luftstrom zur Atmosphäre hergestellt, der zum einen der Spülung des Gehäuseinneren und zum anderen der Optimierung des Luftleistungsverstärkers dient. Das i/p-Modul wird über den Druckminderer mit einem konstanten Vordruck versorgt, um Zuluftdruckabhängigkeiten zu verhindern.

Die Kommunikation und die Speisung des Stellungsreglers erfolgt in IEC 61158-2 Übertragungstechnik entsprechend der FOUNDATION™ fieldbus-Spezifikation.

Bedienung

Für die Bedienung wurde ein benutzerfreundliches Ein-Knopf-Konzept entwickelt. Durch Drehen werden Parameter gewählt und die gewünschten Einstellungen dann durch Drücken aktiviert. Alle Parameter können vor Ort eingesehen und verändert werden.

Als Anzeige steht ein LC-Display zur Verfügung, dessen Darstellungsrichtung auf Knopfdruck um 180° gedreht werden kann.

Dem Stellungsregler wird die Schließrichtung des Stellventils mitgeteilt. Er ordnet der Stellungsanzeige „0 %“ die ZU-Stellung des Stellventils zu.

Die Initialisierung wird nach Maßgabe der (vor-) eingestellten Parameter gestartet, anschließend befindet sich der Stellungsregler im Regelbetrieb.

Konfiguration mit TROVIS-VIEW

Die Konfiguration kann mit der SAMSON-Konfigurationssoftware TROVIS-VIEW erfolgen. Hierfür ist am Stellungsregler eine zusätzliche digitale Schnittstelle vorhanden, die mit der RS-232- oder USB-Schnittstelle des PCs verbunden wird. Mit TROVIS-VIEW wird der Stellungsregler an die Prozessanforderungen angepasst und eine Prozesskontrolle kann im Online-Betrieb durchgeführt werden. Über den FOUNDATION™ fieldbus erfolgt die Anbindung des Stellventils an den Prozess.

Der im Stellungsregler integrierte PID-Reglerbaustein kann ebenso über TROVIS-VIEW konfiguriert werden. Die Verschaltung der Funktions-Blöcke wird mit dem NI-FBUS-Konfigurator oder einem entsprechenden Leitsystem vorgenommen.

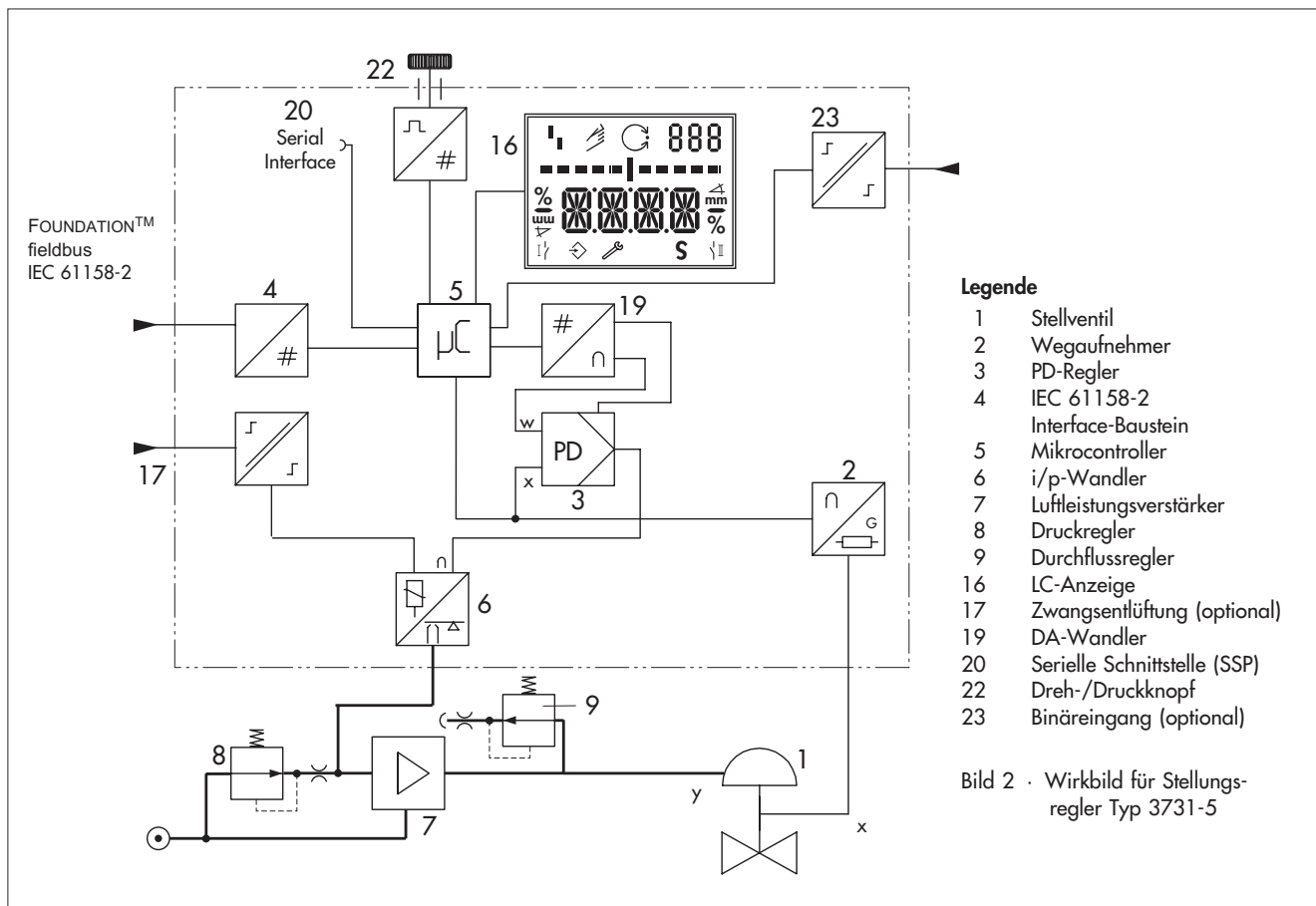


Tabelle 1 · Technische Daten

FOUNDATION™ fieldbus Stellungsregler Typ 3731-5 – Es gelten zusätzlich die technischen Daten der Prüfbescheinigung. –			
Nennhub	einstellbar	Direktanbau an Antrieb Typ 3277	3,6 bis 30 mm
		Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR)	3,6 bis 200 mm
		Anbau an Schwenkantriebe (VDI/VDE 3845)	24 bis 100° Drehwinkel
Hubbereich	einstellbar	innerhalb des initialisierten Hubs/Drehwinkels · Einschränkung auf maximal 1/5 möglich.	
Busanschluss		Feldbusinterface gemäß IEC 61158-2, busgespeist	
		Physical Layer Class 113 (nicht Ex-Ausführung)	
		Feldgerät nach 111 (Ex-Ausführung) FM 3610 entity und FISCO	
Kommunikation			
Lokale Kommunikation	SAMSON SSP-Schnittstelle mit Serial-Interface-Adapter		
Softwarevoraussetzung (SSP)	TROVIS-VIEW mit Datenbankmodul 3731-5		
Feldbus-Kommunikation	Datenübertragung gemäß FOUNDATION™ fieldbus-Spezifikation Communication Profile Class: 31 PS, 32 L Interoperabilität geprüft nach Interoperability-Test-System (IST) Revision 4.6		
Zulässige Betriebsspannung	9 bis 32 V DC · Speisung über Busleitung Es gelten zusätzlich die Grenzen der Baumusterprüfbescheinigung.		
Maximaler Betriebsstrom	15 mA		
Zusätzlicher Strom im Fehlerfall	0 mA		
Hilfsenergie	Zuluft Luftqualität	1,4 bis 6 bar (20 bis 90 psi) nach ISO 8573-1:2004 Partikelgröße und -Mengen: Klasse 4 · Ölgehalt: Klasse 3 · Feuchte und Wasser: Klasse 3 Drucktaupunkt mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur	
Stelldruck (Ausgang)	0 bar bis zur Höhe des Zuluftdruckes		
Kennlinie	linear/gleichprozentig/invers gleichprozentig · benutzerdefiniert (über Bedienssoftware und Kommunikation) · Stellklappe lin/glp · Drehkegelventil lin/glp · Kugelsegmentventil lin/glp Abweichung von der Kennlinie ≤ 1 %		
Hysterese	≤ 0,3 %		
Ansprechempfindlichkeit	≤ 0,1 %		
Bewegungsrichtung	umkehrbar		
Luftverbrauch	zuluftunabhängig <110 l _n /h		
Luftlieferung um den Antrieb zu	belüften	bei Δp = 6 bar: 8,5 m _n ³ /h · bei Δp = 1,4 bar: 3,0 m _n ³ /h · K _{Vmax} (20 °C) = 0,09	
	entlüften	bei Δp = 6 bar: 14,0 m _n ³ /h · bei Δp = 1,4 bar: 4,5 m _n ³ /h · K _{Vmax} (20 °C) = 0,15	
Zul. Umgebungstemperatur	-40 bis +80 °C Es gelten zusätzlich die Grenzen der Prüfbescheinigung.		
Einflüsse	Temperatur	≤ 0,15 %/10 K	
	Hilfsenergie	keine	
	Rüteleinfluss	≤ 0,25 % bis 2000 Hz und 4 g nach IEC 770	
EMV	Anforderungen nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 und NE 21 werden erfüllt.		
Elektrische Anschlüsse	2 Gewindebohrungen ½ NPT, wahlweise M20 x 1,5 · Schraubklemmen für Drahtquerschnitt 2,5 mm ²		
Schutzart	IP 66 /NEMA 4X		
Werkstoffe			
Gehäuse	Aluminium-Druckguss EN AC-ALSi10Mg (Fe) (EN AC-43400) nach DIN EN 1706 chromatiert und pulverlackbeschichtet		
Außenliegende Metallteile	korrosionsfester Stahl 1.4571 und 1.4301		
Gewicht	ca. 2,5 kg		

Optionen für Typ 3731-5		
Binäreingang , galvanisch getrennt		
Anschluss	Klemmen A-B Spannungseingang 0 bis 30 V DC, verpolsicher	Klemmen B-C für externen potenzialfreien Kontakt
Eingang	Stromaufnahme: 3,5 mA bei 24 V	R < 100 Ω; Kontaktbelastbarkeit: 100 mA
	Zerstörgrenze: 40 V	Zerstörgrenze: 20 V / 5,8 mA
	Signal "1" bei U _e > 5 V Signal "0" bei U _e < 3 V	
Zwangsentlüftung , galvanisch getrennt		
Eingang	0 bis 40 V DC / 0 bis 28 V AC, Zerstörgrenze 45 V DC / 32 V AC, Eingangswiderstand ≥ 7 kΩ	
Signal	Sicherheitsstellung bei Eingangsspannung ≤ 3 V · Normalbetrieb bei Eingangsspannung > 5,5 V	

Explosionsschutz-Zulassungen

Zulassungstyp	Zulassungsnummer	Datum	Bemerkungen
EG-Baumusterprüfbescheinigung	PTB 11 ATEX 1014 X	03.05.2011	⊕ II 2G Ex d IIC T6, T5, T4 Gb ⊕ II 2G Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb ⊕ II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP66
FM-Zulassung	3024956	30.01.2006	XP/I/1/BCD/T4 Ta=80 °C, T5 Ta=70 °C, T6 Ta=60 °C; Type 4X/IP66 XP/I/1/IIB+H ₂ /T4 Ta=80 °C, T5 Ta=70 °C, T6 Ta=60 °C; Type 4X/IP66 DIP/II, III/1/EFG/T4 Ta=80 °C, T5 Ta=70 °C, T6 Ta=60 °C; Type 4X/IP66 Class I, Division 1 und 2, Groups B, C, D Class II und III, Division 1 und 2, Groups E, F, G Class I, Zone 1, IIB+H ₂ ; Type 4X/IP66
CSA-Zulassung	1709815	04.10.2005	Class I, Division 1 und 2, Groups B, C, D, T6...T4 Class II, Division 1 und 2, Groups E, F, G; Class III Class I, Zone 1, Group IIB+H ₂ , T6...T4; Type 4X/IP 66
IECEX-Zulassung	PTB 11.0084X	14.09.2011	Ex d IIC T6, T5, T4 Gb; Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb; Ex tb IIIC T80 °C Db IP66
JIS-Zulassung	TC17747	12.09.2006	Ex d IIC T6
GOST Ex-Zulassung	B02637	26.02.2009	1 Ex d IIC T6

Netzwerk- und Stellungsreglerkonfiguration mit NI-FBUS™-Konfigurator

Die Konfiguration des Stellungsreglers kann auch über den NI-FBUS™-Konfigurator von National Instruments erfolgen.

Mit dem NI-FBUS™-Konfigurator kann die Projektierung des kompletten FOUNDATION™ fieldbus-Netzwerkes durchgeführt werden. Er ermöglicht auch die Verwendung des PID-Reglers im Stellungsregler, mit dem eine autarke Regelung im Feld realisiert werden kann.

Elektrischer- und Bus-Anschluss

Der FOUNDATION™ fieldbus Stellungsregler Typ 3731-5 muss an IEC 61158-2 konforme Bussegmente angeschlossen werden. Sowohl die Speisung als auch die Datenkommunikation erfolgen dabei über eine geschirmte Zweidrahtleitung.

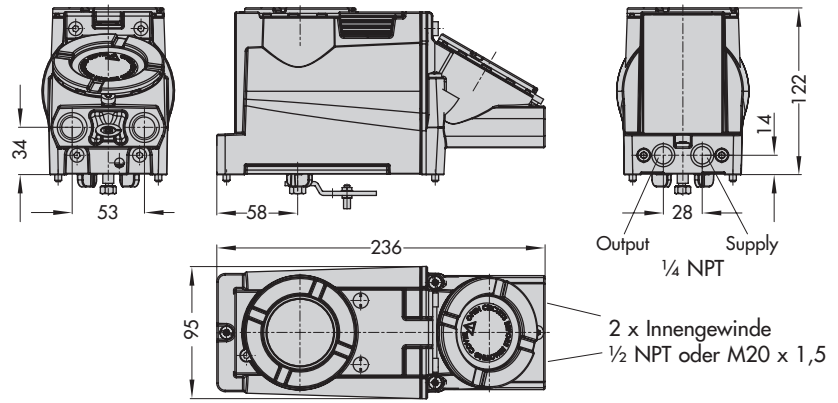
Anbau des Stellungsreglers

Der FF-Stellungsregler Typ 3731-5 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 cm²) 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 cm² wird der Stelldruck durch eine vorgefertigte äußere Rohrverbindung in den Antrieb geleitet.

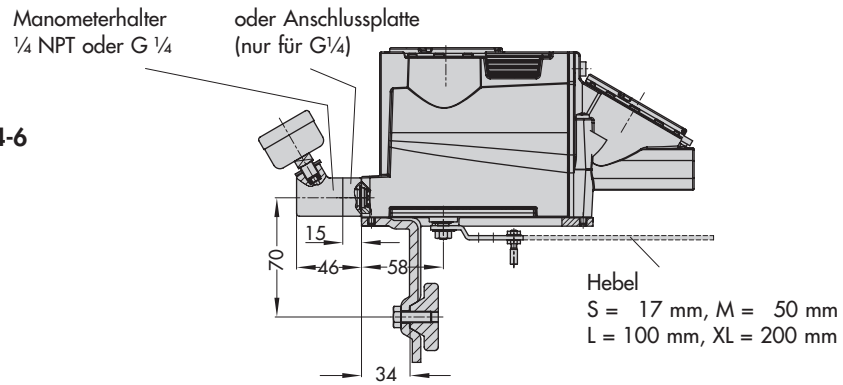
Mit einem Anbauwinkel ist das Gerät auch entsprechend IEC 60534-6-1 (NAMUR-Empfehlung) montierbar. Die Montageseite am Stellventil ist frei wählbar. Für den Anbau an den Schwenkantrieb Typ 3278 oder andere Schwenkantriebe gemäß VDI/VDE 3845 wird ein universelles Winkelpaar verwendet. Die Drehbewegung des Antriebs wird über eine Kuppelungsscheibe in den Stellungsregler übertragen.

Die Kennlinie softwaremäßig eingestellt.

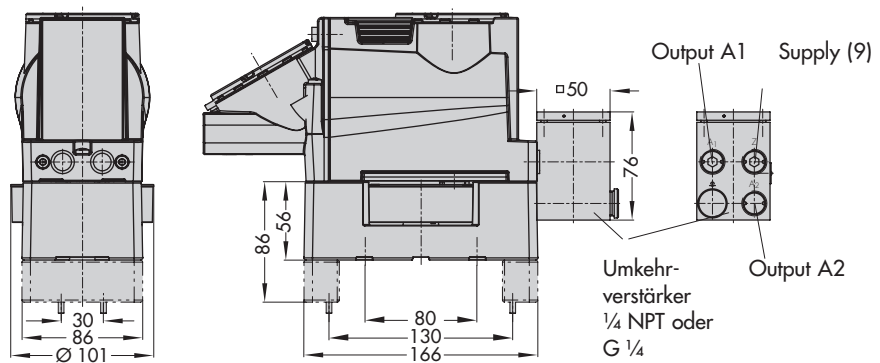
Direktanbau



Anbau nach IEC 60534-6 und NAMUR



Anbau an Schwenkantriebe



Artikelcode

Stellungsregler	Typ 3731- 5														
mit LC-Display, Autotune, FOUNDATION™ fieldbus	x	x	x	x	x	x	0	0	0	x	1	x	0	0	0
Ex-Schutz															
⊕ II 2G Ex d IIC T6, T5, T4 Gb/II 2G Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb, II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP66 nach ATEX	2	1													
Ex d nach FM/CSA	2	3													
Ex d nach JIS	2	7													
Option															
ohne			0	0											
Binäreingang			0	3											
Zwangsentlüftung			0	5											
Diagnose															
EXPERT					1										
EXPERT+					2										
Elektrisches Anschlussgewinde															
2x M20 x 1,5						1									
2x ½ NPT						2									
Ex-Zertifikat															
wie unter „Explosionsschutz-Zulassungen“ angegeben										0					
IECEX	2	1								2					
GOST Ex-Zulassung	2	1								3					
Spezielle Anwendungen															
ohne											0				
Gerät lackverträglich (IP 41/NEMA 1)											1				
Sonderausführung															
ohne													0	0	0

Bestelltext

Stellungsregler Typ 3731-5...

- mit pneumatischer Anschlussleiste ISO 228/1-G ¼
- ohne/mit Manometer für Stelldruckanzeige
- Anbau an Antrieb Typ 3277 (120 bis 700 cm²)
- Anbau nach IEC 60 534-6-1 (NAMUR)
Hub: ... mm, ggf. Stangendurchmesser: ... mm
- Anbau an Schwenkantrieb Typ 3278 (160 cm²)
- Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845
- pneumat. Umkehrverstärker für doppelt wirkende Antriebe
mit Anschluss nach ISO 228/1 - G ¼ oder ¼-18 NPT

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 8387-5

2011-12