

### Anwendung

Einfach- oder doppelt wirkender Ex d-Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Stellventile. Selbstabgleichend, automatische Anpassung an Ventil und Antrieb.

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| <b>Führungsgröße</b> | <b>4 bis 20 mA</b>    |
| <b>Hübe</b>          | <b>3,6 bis 200 mm</b> |
| <b>Schwenkwinkel</b> | <b>24 bis 100°</b>    |



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

### Merkmale

- Einfacher Anbau an gängige Schub- und Schwenkantriebe mit Schnittstelle für SAMSON-Direktanbau, NAMUR-Rippe, Stangenanbau nach IEC 60534-6-1 oder Schwenkantrieb-Anbau nach VDI/VDE 3845
- Beliebige Anbaulage des Stellungsreglers
- Einfache Ein-Knopf-Bedienung mit Menüführung auch unter Ex-Bedingungen
- LC-Display in jeder Anbaulage durch umschaltbare Leserichtung gut ablesbar
- Mit PC über serielle Schnittstelle SSP per Software TROVIS-VIEW konfigurierbar
- Variable, automatische Inbetriebsetzung durch vier verschiedene Initialisierungsmodi
- Voreingestellte Parameter - nur vom Standard abweichende Werte sind einzustellen
- Kalibrierter Wegaufnehmer ohne anfälliges Getriebe
- Durch Initialisierungsmodus "Sub" (Substitution) kann der Stellungsregler im Notfall bei laufender Anlage ohne Verfahren des Ventils in Betrieb genommen werden
- Netzausfallsichere Speicherung aller Parameter in EEPROM
- Zweileitertechnik mit kleiner Bürde von 450  $\Omega$  bei 20 mA
- Einstellbare Ausgangsdruckbegrenzung
- Einstellbare Dichtschließfunktion
- Ständige Überwachung des Nullpunktes
- Temperatursensor und Betriebsstundenzähler integriert
- Selbstdiagnose; Meldungen nach NE 107, Ausgabe optional über analogen Stellungsmelder
- Integrierte Diagnose EXPERTplus (vgl. T 8389); geeignet für Regelventile, für Auf/Zu-Ventile und mit zusätzlichem Teilhub-Test für Ventile in Sicherheits-Anwendungen
- Zertifiziert nach IEC 61508/SIL  
Sicheres Abschalten bei 0 mA oder 3,85 mA

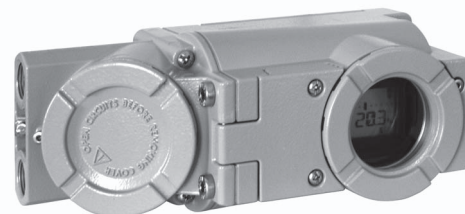


Bild 1 · Typ 3731-3 elektropneumatischer Ex d-Stellungsregler mit HART®-Kommunikation

### Ausführungen

i/p-Stellungsregler mit LC-Display, vor Ort bedienbar, lokale Kommunikation mit SSP-Schnittstelle, Diagnosefunktion

- **Typ 3731-3 EXPERTplus** · Stellungsregler, Kommunikation mit HART®-Protokoll, Diagnosefunktionen

### Zusätzliche Ausstattung (auf Wunsch)

- Binärkontakt, Ausgang nach NAMUR - EN 60947-5-6 oder direkt an SPS, als Grenzkontakt oder Störmeldeausgang konfigurierbar
- Binäreingang
- Analoges Stellungsmelder mit Zweileiter-Messumformer
- Zwangsentlüftung (Magnetventilfunktion)



**Tabelle 1 · Technische Daten**

| <b>Stellungsregler Typ 3731-3 – Es gelten zusätzlich die technischen Daten der Prüfbescheinigung. –</b> |   |   |
|---|---|---|
| Nennhub, einstellbar  |   | Direktanbau an Antrieb Typ 3277: 3,6 bis 30 mm<br>Anbau nach IEC 60 534-6-1: 3,6 bis 200 mm<br>Schwenkantriebe: 24 bis 100° Drehwinkel  |
| Hubbereich  | einstellbar                             | innerhalb des initialisierten Hubs/Drehwinkels · Einschränkung auf maximal 1/5 möglich.   |
| Führungsgröße w   | Signalbereich                           | 4 bis 20 mA · 2-Leitergerät, polaritätsunabhängig · minimale Spanne 4 mA  |
|   | Zerstörgrenze                           | 40 V · interne Strombegrenzung 60 mA  |
| 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).<br>Typ 3731-3xxxxx1..: sicheres Abschalten bei Führungsgröße ≤ 3,85 mA |
| Mindeststrom  |   | 3,6 mA für Anzeige · 3,8 mA für Betrieb<br>Bürdenspannung ≤ 9 V entspricht 450 Ω bei 20 mA  |
| <b>Kommunikation</b>  |   |   |
| Lokale Kommunikation  |   | SAMSON SSP-Schnittstelle und Serial Interface Adapter   |
| Software-Voraussetzung (SSP)  |   | TROVIS-VIEW mit Datenbank-Modul 3731-3  |
| HART®-Kommunikation   |   | HART®-Feld Kommunikations-Protokoll<br>Impedanz im HART®-Frequenzbereich: Empfangen ca. 455 Ω, Senden ca. 185 Ω   |
| Software-Voraussetzung (HART®)  | für Handterminal                        | Device Description für Typ 3731-3   |
|   | für PC                                  | DTM-Datei nach Spezifikation 1.2 zertifiziert, geeignet zur Integration des Gerätes in Rahmenapplikationen, die das FDT/DTM-Konzept unterstützen (z. B. PACTware);<br>Integration in AMST™ Suite liegt vor. |
| Hilfsenergie  | Zuluft                                  | 1,4 bis 6 bar (20 bis 90 psi)   |
|   | Luftqualität nach ISO 8573-1 Ausg. 2004 | max. Teilchengröße und -Dichte Klasse 4 · Ölgehalt: Klasse 3<br>Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur                                       |
| Stelldruck (Ausgang)  |   | 0 bar bis Zuluftdruck · per Software begrenzbare auf 1,4 bar/2,4 bar/3,7 bar ± 0,2 bar  |
| Kennlinie   |   | linear/gleichprozentig/invers gleichprozentig<br>Stellklappe, Drehkegelventil oder Kugelsegmentventil: linear/gleichprozentig<br>benutzerdefiniert: einstellbar über Bediensoftware                         |
|   | Abweichung                              | ≤ 1 %   |
| Hysterese   |   | ≤ 0,3 %   |
| Ansprechempfindlichkeit   |   | ≤ 0,1 %   |
| Laufzeit  |   | Für Zuluft und Abluft getrennt über Software bis 240 s einstellbar.   |
| Bewegungsrichtung   |   | umkehrbar   |
| Luftverbrauch, stationär  |   | zuluftunabhängig ca. 110 l <sub>n</sub> /h  |
| 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</sub> (20 °C) = 0,09  |
|   | Antrieb entlüften                       | bei Δp = 6 bar: 14,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · bei Δp = 1,4 bar: 4,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · K <sub>Vmax</sub> (20 °C) = 0,15   |
| Zulässige Umgebungstemperatur   |   | -40 bis +80 °C<br>Es gelten zusätzlich die Grenzen der Prüfbescheinigung.   |
| Einflüsse   | Temperatur                              | ≤ 0,2 %/10 K  |
|   | Hilfsenergie                            | keiner  |
|   | Rüttel einfluss                         | ≤ 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  |   | 2 Gewindebohrungen ½ NPT oder wahlweise M20 x 1,5, Schraubklemmen für Drahtquerschnitt 2,5 mm <sup>2</sup>  |
| Schutzart   |   | IP 66 / NEMA 4X   |
| <b>Explosionsschutz</b>   |   |   |
|   |   | siehe Tabelle „Explosionsschutz-Zulassungen“, Seite 4   |
| <b>Werkstoffe</b>   |   |   |
| Gehäuse   |   | Aluminium Druckguss EN AC-ALSi10Mg (Fe) (EN AC-43400) nach DIN 1706 · chromatiert und pulverlackbeschichtet   |
| Außenliegende Teile   |   | korrosionsfester Stahl 1.4301/1.4305/1.4310   |
| Gewicht   |   | ca. 2,5 kg  |

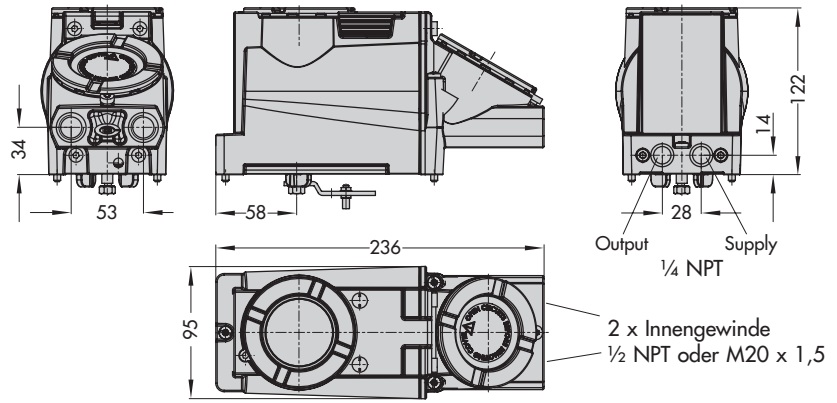
|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Option Binärausgang</b>             | Softwaregrenzkontakt oder Störmeldeausgang galvanisch getrennt, wahlweise NAMUR EN 60947-5-6 oder SPS  |   |
| Signalzustand                          | Klemmen B-C<br>Schaltausgang AC/DC (SPS)   | Klemmen A-B   |
|  | leitend / Restspannung < 1,7 V   | sperrend / $\geq 2,1$ mA                                      |
|  | sperrend / hochohmig, $I < 100 \mu\text{A}$  | leitend / $\leq 1,2$ mA                                       |
| Betriebsspannung                       | Schaltleistung: 40 V DC / 28 V AC / 0,3 A<br>Zerstörgrenze: 45 V DC / 32 V AC / 0,4 A  | nur zum Anschluss an NAMUR-Schaltverstärker nach EN 60947-5-6 |
| <b>Option Binäreingang</b>             | galvanisch getrennt · Schaltverhalten wählbar  |   |
| Schaltverhalten „aktiv“                |  |   |
| Anschluss                              | für externen Schalter (potentialfreier Kontakt)  |   |
| Elektrische Daten                      | Leerlaufspannung bei geöffnetem Kontakt max. 10 V · gepulster Gleichstrom, Spitzenwert 100 mA  |   |
| Kontakt                                | geschlossen  | Schaltzustand „Ein“   |
|  | geöffnet   | Schaltzustand „Aus“   |
| Schaltverhalten „passiv“               |  |   |
| Anschluss                              | für extern angelegte Gleichspannung, polaritätsunabhängig  |   |
| Elektrische Daten                      | 0 ... 24 V, Zerstörgrenze 40 V, Eingangswiderstand 6,5 k $\Omega$  |   |
| Spannung                               | > 6 V  | Schaltzustand „Ein“   |
|  | < 4 V  | Schaltzustand „Aus“   |
| <b>Option Zwangsentlüftung</b>         | galvanisch getrennt  |   |
| Eingang                                | 0 bis 40 V DC / 0 bis 28 V AC, Zerstörgrenze 45 V DC / 32 V AC, Eingangswiderstand $\geq 7$ k $\Omega$                                       |   |
| Signal                                 | Sicherheitsstellung bei Eingangsspannung $\leq 3$ V  | Normalbetrieb bei Eingangsspannung > 5,5 V                    |
| <b>Option Analoger Stellungsmelder</b> | Zweileiter Messumformer  |   |
| Hilfsenergie                           | 11 bis 35 V DC, verpolsicher, Zerstörgrenze 45 V DC  |   |
| Ausgangssignal                         | 4 bis 20 mA  |   |
| Wirkrichtung                           | umkehrbar  |   |
| Arbeitsbereich                         | -1,25 bis 103 % des Hubbereichs, entspricht 3,8 bis 20,5 mA<br>wahlweise auch zur Störungsmeldung durch 2,4 mA oder 21,6 mA nach NAMUR NE 43 |   |
| Kennlinie                              | linear   |   |
| Hysterese und HF-Einfluss              | wie Stellungsregler  |   |
| weitere Einflussgrößen                 | wie Stellungsregler  |   |

## Explosionsschutz-Zulassungen

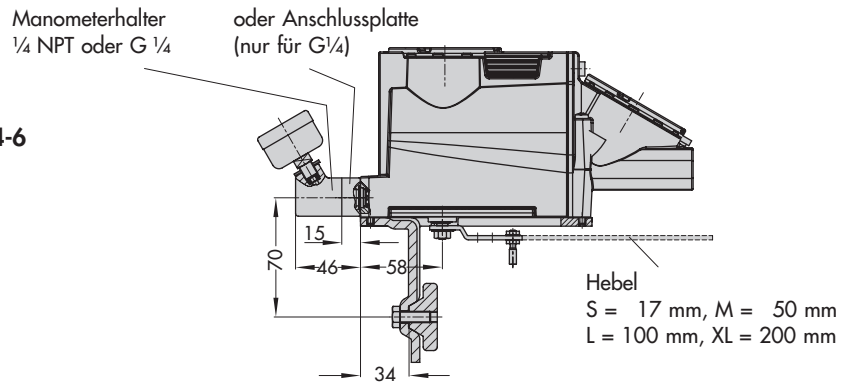
| Zulassungstyp                 | Zulassungsnummer   | Datum      | Bemerkungen  |
|-------------------------------|--------------------|------------|--|
| EG-Baumusterprüfbescheinigung | PTB 11 ATEX 1014 X | 03.05.2011 | ⓧ II 2G Ex d IIC T6, T5, T4 Gb<br>ⓧ II 2G Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb<br>ⓧ II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP66   |
| IECEX                         | 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; Typ 3731-321  |
| 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<br>XP/I/1/IIB+H2/T4 Ta=80 °C, T5 Ta=70 °C, T6 Ta=60 °C; Type 4X/IP66<br>DIP/II, III/1/EFG/T4 Ta=80 °C, T5 Ta=70 °C, T6 Ta=60 °C; Type 4X/IP66<br>Class I, Division 1 und 2, Groups B, C, D<br>Class II und III, Division 1 und 2, Groups E, F, G<br>Class I, Zone 1, IIB+H2; Type 4X/IP66 |
| CSA-Zulassung                 | 1709815            | 04.10.2005 | Class 2258-02:<br>Class I, Division 1 und 2, Groups B, C, D, T6...T4<br>Class II, Division 1 und 2, Groups E, F, G; Class III<br>Class I, Zone 1, Group IIB+H2, T6...T4; Type 4X/IP 66   |
| NEPSI-Zulassung               | GYJ111266          | 24.01.2011 | Ex d IIC T4-T6/Ex de IIC T4-T6; gültig bis 23.01.2016  |
| GOST-Zulassung                | B02563             | 04.12.2008 | 1 Ex d IIC T6/T4   |
| JIS-Zulassung                 | TC17747            | 12.09.2006 | Ex d IIC T6; Typ 3731-327; gültig bis Sept. 2012   |

Maße in mm

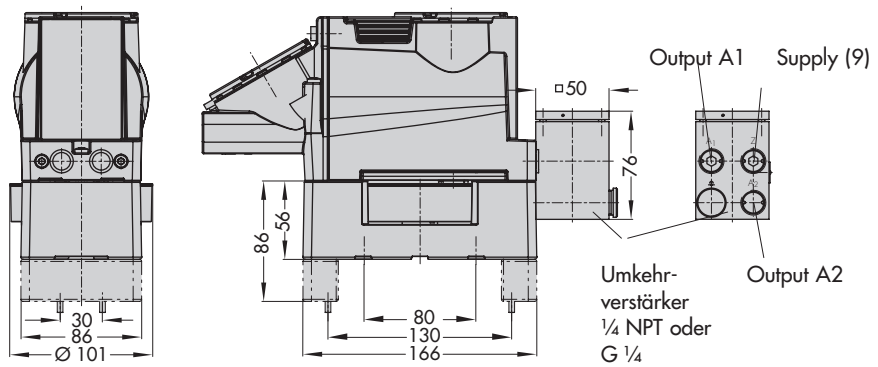
Direktanbau



Anbau nach IEC 60534-6 und NAMUR



Anbau an Schwenkantriebe



## Artikelcode

| Stellungsregler  | Typ 3731- 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 ... 20 mA, HART®-Kommunikation, LC-Display, Autotune   | x           | x | x | x | x | x | x | 0 | 0 | x | 1 | x | 0 | 0 | 0 |
| <b>Ex-Schutz</b>   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ⊕ II 2G Ex d IIC T6, T5, T4 Gb/II 2G Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb,<br>II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP66 nach ATEX | 2           | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ex d nach FM/CSA   | 2           | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ex d nach JIS/Japan  | 2           | 7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Option</b>  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ohne   |             |   | 0 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Stellungsmelder  |             |   | 0 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Binäreingang   |             |   | 0 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Zwangsentlüftung   |             |   | 0 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Binärausgang (NAMUR/SPS)   |             |   | 0 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Diagnose</b>  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| EXPERTplus   |             |   |   |   | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Elektrisches Anschlussgewinde</b>   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2x M20 x 1,5   |             |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2x ½ NPT   |             |   |   |   |   |   | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sicherheitsverhalten</b>  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| sicheres Abschalten bei 0 mA (nicht mehr lieferbar)  |             |   |   |   |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |   |   |
| sicheres Abschalten bei 3,85 mA  |             |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Ex-Zertifikat</b>   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| wie unter „Explosionsschutz-Zulassungen“ angegeben   |             |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
| NEPSI/China  | 2           | 1 |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   |   |   |
| IECEX  | 2           | 1 |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   |   |   |   |   |
| GOST/Russland  | 2           | 1 |   |   |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |
| <b>Spezielle Anwendungen</b>   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ohne   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 |   |   |   |
| Gerät lackverträglich (IP 41/NEMA 1)   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   |
| <b>Sonderausführung</b>  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ohne   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 | 0 | 0 |

### Anbau des Stellungsreglers

Der Stellungsregler Typ 3731-3 wird an Ventile mit SAMSON-Antrieb Typ 3277 direkt, an Stellventile mit Gussrahmen oder Stangen Ausführung nach IEC 60534-6 (NAMUR) oder an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845 angebaut.

Die jeweils erforderlichen Anbau- und Zubehörteile sind in der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8387-3 aufgeführt.

### Direktanbau

Der Stellungsregler wird mit einem Verbindungsblock direkt an den Antrieb Typ 3277 montiert. Bei den Antrieben mit Sicherheitsstellung "Antriebsstange durch Federkraft ausfahrend" und beim Antrieb Typ 3277-5 mit 120 cm<sup>2</sup> wirksamer Antriebsfläche 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.

### Anbau nach IEC 60534-6 und NAMUR

Mit einem sog. NAMUR-Winkel wird der Stellungsregler entsprechend der IEC 60534-6-1 und NAMUR-Empfehlung am Joch des Stellventils angebaut. Dabei ist die Montage-seite am Stellventil frei wählbar.

### Anbau an Schwenkantriebe

Für den Anbau an den Schwenkantrieb gemäß VDI/VDE 3845 wird der Stellungsregler mit einem Adaptergehäuse und Dis-tanzstücken montiert.

Für den SAMSON-Schwenkantrieb Typ 3278 und die VETEC-Typen S160 und R existiert ein weiterer, gemeinsamer Anbausatz.

### Bestelltext

Stellungsregler Typ 3731-3...

- mit pneumatischer Anschlussleiste ISO 228/1-G ¼
- ohne/mit Manometer für Stelldruckanzeige
- Anbau an Antrieb Typ 3277 (120 bis 700 cm<sup>2</sup>)
- Anbau nach IEC 60 534-6-1 (NAMUR)  
Hub: ... mm, ggf. Stangendurchmesser: ... mm
- Anbau an Schwenkantrieb Typ 3278 (160 cm<sup>2</sup>)
- 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.

