

Bauart 3731
Elektropneumatischer Ex d-Stellungsregler
TROVIS SAFE 3731-3



mit HART®-Kommunikation

TROVIS SAFE



Bild 1 · TROVIS SAFE 3731-3



**Einbau- und
Bedienungsanleitung**

EB 8387-3S

Firmwareversion 1.61

Ausgabe Mai 2017



Bedeutung der Hinweise in der vorliegenden Einbau- und Bedienungsanleitung

GEFAHR!

Warnung vor gefährlichen Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG!

Warnung vor gefährlichen Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können.

ACHTUNG!

Warnung vor Sachschäden.

Hinweis: *Ergänzende Erläuterungen, Informationen und Tipps*

1	Wichtige Sicherheitshinweise	5
2	Artikelcode	6
3	Aufbau und Wirkungsweise	7
3.1	Anwendungsart	8
3.2	Zusatzausstattung	9
3.3	Kommunikation	10
3.3.1	Konfiguration mit TROVIS-VIEW	10
3.4	Technische Daten	11
4	Anbau am Stellventil – Anbauteile und Zubehör	15
4.1	Direktanbau	17
4.1.1	Antrieb Typ 3277-5	17
4.1.2	Antrieb Typ 3277	20
4.2	Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR)	22
4.3	Anbau an Mikroventil Typ 3510	24
4.4	Anbau an Schwenkantriebe	26
4.5	Umkehrverstärker bei doppelt wirkenden Antrieben	28
4.5.1	Umkehrverstärker 1079-1118 oder 1079-1119	28
4.6	Erforderliche Anbauteile und Zubehör	30
5	Anschlüsse	33
5.1	Pneumatische Anschlüsse	33
5.1.1	Stelldruckanzeige	33
5.1.2	Zuluftdruck (Supply)	34
5.1.3	Stelldruck (Output)	34
5.2	Elektrische Anschlüsse	34
5.2.1	Verbindungsaufbau	38
6	Bedienelemente und Anzeigen	40
6.1	Dreh-/Druckknopf	40
6.2	Serial Interface	40
6.3	Anzeige	40
6.4	HART®-Kommunikation	42
6.4.1	Dynamische HART®-Variablen	42
7	Inbetriebnahme – Einstellung	44
7.1	Anzeige anpassen	44
7.2	Stelldruck begrenzen	44
7.3	Arbeitsbereich des Stellungsreglers überprüfen	45
7.4	Schließstellung zuordnen	46
7.5	Stellungsregler initialisieren	47

7.5.1	Initialisierung auf Maximalbereich MAX	48
7.5.2	Initialisierung auf Nennbereich NOM	49
7.5.3	Initialisierung auf manuell gewählten Bereich MAN	51
7.5.4	Ersatzabgleich SUB	52
7.6	Nullpunkt abgleichen	55
7.7	Einstellungen für Auf/Zu-Ventile vornehmen	56
7.7.1	Anwendungsart einstellen	58
7.8	Reset – Rückstellung auf Standardwerte.	58
8	Bedienung	59
8.1	Freigabe und Auswahl von Parametern.	59
8.2	Betriebsarten	60
8.2.1	Automatikbetrieb (AUTO) und Handbetrieb (MAN)	60
8.2.2	Sicherheitsstellung (SAFE)	61
8.3	Störung/Ausfall	61
8.3.1	Fehlermeldung quittieren.	62
9	Wartung	63
10	Instandsetzung Ex-Geräte	63
11	Codeliste	64
12	Maße in mm	82
12.1	Befestigungsebenen nach VDI/VDE 3845 (September 2010)	84
13	Anhang	85
13.1	Kennlinienauswahl.	85
	Prüfbescheinigungen	87
	Index	94

Hinweis: Die Funktion der Ventildiagnose **EXPERTplus** ist in der Bedienungsanleitung **EB 8389S** beschrieben.

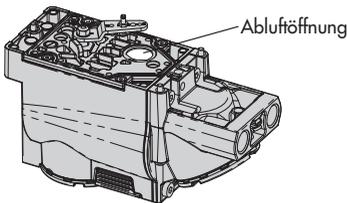
1 Wichtige Sicherheitshinweise

Beachten Sie zu Ihrer Sicherheit die folgenden Hinweise zur Montage, Inbetriebnahme und zum Betrieb des Stellungsreglers:

- ▶ Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Fachpersonal im Sinne dieser Einbau und Bedienanleitung sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Normen, die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können. Bei Geräten in explosionsgeschützter Ausführung müssen die Personen eine Ausbildung oder Unterweisung bzw. eine Berechtigung zum Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten in explosionsgefährdeten Anlagen haben.
- ▶ Gefährdungen, die am Stellventil vom Durchflussmedium, dem Stelldruck und von beweglichen Teilen ausgehen können, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.
- ▶ Falls sich durch die Höhe des Zuluftdruckes im pneumatischen Stellantrieb unzulässige Bewegungen oder Kräfte ergeben, muss der Zuluftdruck durch eine geeignete Reduzierstation begrenzt werden.

Zur Vermeidung von Sachschäden gilt außerdem:

- ▶ Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung des Gerätes werden vorausgesetzt.
- ▶ Das Gerät darf nicht mit Rückseite/Abluftöffnung nach oben betrieben werden. Die Abluftöffnung darf bauseits nicht verschlossen oder gedrosselt werden.



- ▶ Elektrische Schweißgeräte nicht in der Nähe des Stellungsreglers erden.

Hinweis: Das mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU und der Richtlinie 2004/108/EC.
Die Konformitätserklärung steht auf Anfrage zur Verfügung.

2 Artikelcode

Stellungsregler	TROVIS SAFE 3731 - 3 x x x x x x x 00 x 1 x 0 0 0		
mit LC-Display, Autotune, HART®-Kommunikation			
Ex-Schutz			
ATEX: II 2G Ex db IIC T6 Gb, II 2G Ex db eb IIC T6 Gb II 2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb; II 2G Ex ia IIC T6 Ga; II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	2	1	
FM: Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D; Class I, Zone 1, Groups IIB+H2; Class I, Div. 1+2 Groups E, F, G; Class III	2	3	
CSA: Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4...T6; Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D T4...T6; Class II, Div. 1, Groups E, F, G			
JIS: Ex d IIC T6	2	7	
Option (Zusatzausstattung)			
ohne			00
Stellungsmelder			01
Binäreingang			03
Zwangsentlüftung			05
Binärausgang (NAMUR/SPS)			06
Diagnose			
EXPERTplus für TROVIS SAFE			5
Elektrisches Anschlussgewinde			
2x M20 x 1,5			1
2x ½ NPT			2
Sicherheitsverhalten			
sicheres Abschalten bei Führungsgröße 0 mA *			0
sicheres Abschalten bei Führungsgröße kleiner 3,85 mA			1
Ex-Zertifikat			
wie unter Ex-Schutz angegeben			0
NEPSI: Ex d IIC T6~T4; Ex de IIC T6~T4 (auf Anfrage)	2	1	1
IECEX: Ex d IIC T6, T5, T4 Gb; Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb; Ex tb IIIC T80°C Db IP66	2	1	2
GOST: 1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X; 1Ex d e IIC T6/T5/T4 Gb X; Ex tb IIIC T 80°C Db X	2	1	3
Spezielle Anwendungen			
ohne			0
Gerät lackverträglich (IP 41/NEMA 1)			1
Sonderausführung			
ohne			000

* Variante nicht mehr lieferbar

3 Aufbau und Wirkungsweise

Der elektropneumatische Ex d-Stellungsregler wird an pneumatische Stellventile angebaut und dient der Zuordnung von Ventilstellung (Regelgröße x) und 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 (2), einem analog arbeitendem i/p-Wandler (6) mit nachgeschaltetem Luftleistungsverstärker (7) und der Elektronik mit Mikrocontroller (5).

Bei einer Regeldifferenz 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 (9) wird ein konstanter Luftstrom zur Atmos-

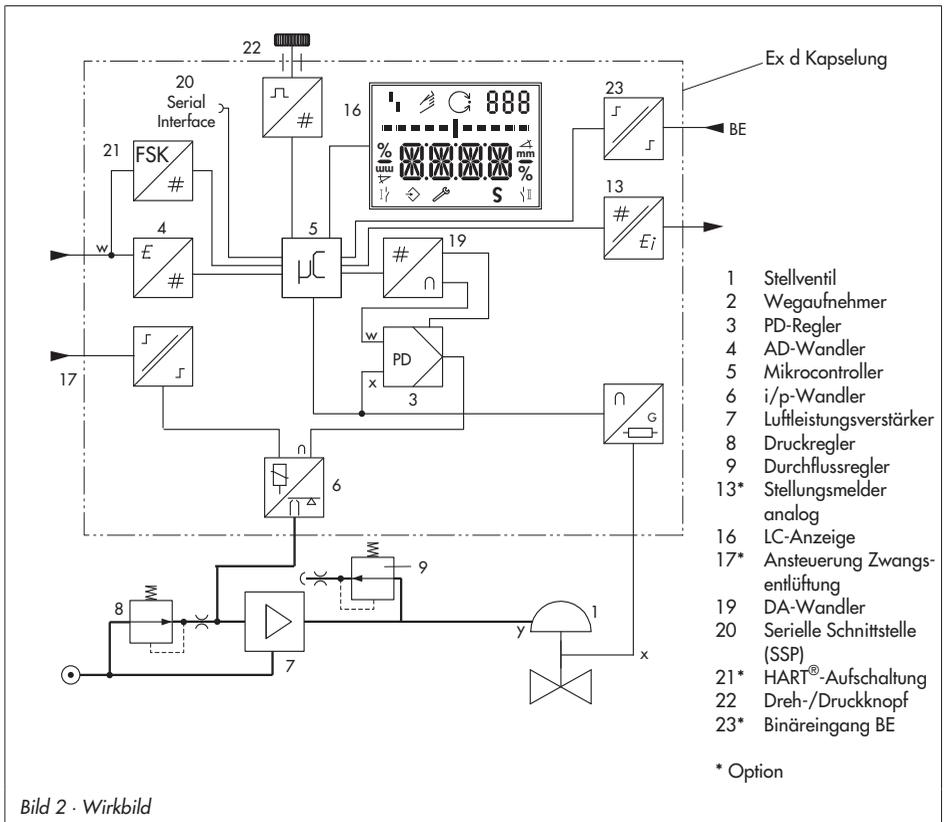


Bild 2 · Wirkbild

phäre hergestellt, der zum einen der Spülung des Gehäuseinneren und zum anderen der Optimierung des Luftleistungsverstärkers (7) dient. Der i/p-Wandler (6) wird über den Druckregler (8) mit einem konstanten Vordruck versorgt, um Zuluftdruckabhängigkeiten zu verhindern.

Alle Teile sind in einem Ex d-Gehäuse gekapselt, der elektrische Anschluss erfolgt über einen getrennten Anschlussraum, der ebenfalls in Ex d ausgeführt ist.

Die erweiterte Ventildiagnose EXPERTplus ist in den Stellungsregler integriert. Sie bietet Informationen über den Stellungsregler und generiert Diagnose- und Statusmeldungen, die im Fehlerfall eine schnelle Fehlerortung ermöglichen.

Der Stellungsregler ist mit dem entsprechenden Zubehör für die folgenden Anbauvarianten geeignet:

- ▶ Direktanbau an SAMSON-Antriebe Typ 3277: Kapitel 4.1
- ▶ Anbau an Antriebe nach IEC 60534-6 (NAMUR-Anbau): Kapitel 4.2
- ▶ Anbau an Mikroventil Typ 3510: Kapitel 4.3
- ▶ Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845: Kapitel 4.4

3.1 Anwendungsart

Es stehen die Anwendungsarten **Regelventil und Auf/Zu-Ventil** zur Verfügung. In beiden Anwendungsarten können die Betriebsarten -Automatikbetrieb (AUTO) und -Handbetrieb (MAN) gewählt werden.

Abhängig von der gewählten Anwendungsart zeigt der Stellungsregler ein abweichendes Verhalten im -Automatikbetrieb (AUTO):

	Regelventil	Auf/Zu-Ventil
Betriebsart AUTO 	Der Stellungsregler folgt stetig der vorgegebenen Führungsgröße. Im Display wird die Ventilposition (Istposition) in % angezeigt.	Diskrete Auswertung der vorgegebenen Führungsgröße. Im Display wird die Ventilposition (Istposition) in % und im Wechsel „O/C“ (Open/Close) angezeigt.
Betriebsart MAN 	Der Stellungsregler folgt der über die Vor-Ort-Bedienung vorgegebenen Führungsgröße.	

Über Code **49 - h** wird die Anwendungsart festgelegt, siehe Kapitel 7.7.

Nach der Initialisierung und einem Reset ist die Anwendungsart „Auf/Zu-Ventil“ eingestellt.

Hinweis: Je nach Anwendungsart können bestimmte Diagnosefunktionen nicht ausgeführt oder ausgewertet werden, siehe EB 8389S „Ventildiagnose EXPERTplus“.

3.2 Zusatzausstattung

Zwangsentlüftung

Wenn keine Betriebsspannung an den entsprechenden Klemmen anliegt, wird der i/p-Wandler nicht angesteuert. Der Stellungsregler kann nicht arbeiten und das Stellventil geht, unabhängig von der Führungsgröße, in die vom Antrieb vorgegebene Sicherheitsstellung (SAFE).

Binärkontakt

Der Stellungsregler hat 3 interne Binärsignale, die über die Klemmen A/B/C ausgewertet werden können, zwei Signale für Ventilendlagen und ein Signal für eine Sammelstörmeldung. Über Code **25** wird festgelegt, welches dieser Signale an den Klemmen A/B/C ansteht.

Stellungsmelder

Der Stellungsmelder (13) arbeitet als Zweileiter-Messumformer und gibt das über den Mikrocontroller aufbereitete Wegaufnehmersignal als 4 bis 20 mA Signal aus. Da diese Meldung unabhängig vom Eingangssignal (Mindeststrom 3,8 mA) des Stellungsreglers erfolgt, liegt hiermit eine echte Kontrollmöglichkeit des augenblicklichen Hubes/Drehwinkels vor. Ferner bietet der Stellungsmelder die Möglichkeit, eine Stellungsreglerstörung über einen Meldestrom von 2,4 mA oder 21,6 mA zu signalisieren.

Binäreingang

Der Stellungsregler besitzt einen optionalen Binäreingang. Über die Flankensteuerung kann eine der nachfolgenden Aktionen ausgelöst werden:

- ▶ **Übertragung Schaltzustand** [Standard]
Der Schaltzustand des Binäreingangs wird protokolliert.
- ▶ **Setze Vor-Ort-Schreibschutz**
Solange der Binäreingang aktiv ist, können am Stellungsregler keine Einstellungen geändert werden. Die Konfigurationsfreigabe über Code **3** ist nicht aktiv.
- ▶ **Teilhubtest starten (PST)**
Der Stellungsregler startet einmalig einen Teilhubtest. Der Test wird mit den Einstellung aus Code **49 - d2** bis Code **49 - d9** durchgeführt (siehe EB 8389S „Ventildiagnose EXPERTplus“).
- ▶ **Sicherheitsollwert anfahren**
Ein Auf/Zu-Ventil fährt den vorgegebenen Sicherheitsollwert an, wenn sich der Stellungsregler im -Automatikbetrieb (AUTO) befindet. In den Betriebsarten -Handbetrieb (MAN) oder Sicherheitsstellung (SAFE) erfolgt keine Aktion.
- ▶ **Wechsel zwischen AUTO/HAND**
Der Stellungsregler wechselt vom -Automatikbetrieb (AUTO) in den -Handbetrieb (MAN) bzw. umgekehrt. Befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart Sicherheitsstellung (SAFE) erfolgt keine Aktion.
- ▶ **Start Datenlogger**
Mit Aktivierung des Binäreingangs wird der Datenlogger gestartet (siehe EB 8389S „Ventildiagnose EXPERTplus“).

- ▶ **Rücksetzen Diagnose**
Aktive Test- und Beobachterfunktionen werden abgebrochen und die Diagnose-daten werden einmalig zurückgesetzt.
- ▶ **Externes Magnetventil angeschlossen**
Es wird erkannt und protokolliert, dass ein externes Magnetventil auslöst.
- ▶ **Leckagefühler**
Der Fehler „Externe Leckage – bald zu erwarten“ wird gesetzt. Der Fehler wird zurückgesetzt, wenn die Flankensteuerung auf „Aus“ schaltet. In der Protokollierung bleibt die Meldung gespeichert.

Hinweise:

Der optionale Binäreingang lässt sich nur über die Bediensoftware TROVIS-VIEW und über die Parameter der DD konfigurieren (siehe EB 8389S „Ventildiagnose EXPERT-plus“).

Standardmäßig wird der Schaltzustand bei geöffnetem Schalter übertragen.

Anschluss an den Klemmen A-B: Binäreingang für Gleichspannungssignale

Anschluss an den Klemmen B-C: Kontakteingang für einen externen Kontakt

3.3 Kommunikation

Für die Kommunikation ist der Stellungsregler mit einer Schnittstelle für das HART®-Protokoll (Highway Addressable Remote Transducer) versehen. Die Datenübertragung erfolgt in Form einer überlagerten Frequenz (FSK = Frequency Shift Keying) auf den vorhandenen Signalleitungen für die Führungsgröße 4 bis 20 mA.

Kommunikation und Bedienung des Stel-

lungsreglers können entweder über ein HART®-konformes Handterminal oder über einen PC mit FSK-Modem erfolgen.

3.3.1 Konfiguration mit TROVIS-VIEW

Bestellnummer, siehe Tabelle 5, Seite 32

Die Konfiguration des Stellungsreglers kann mittels SAMSON-Konfigurations- und Bediensoftware TROVIS-VIEW erfolgen. Der Stellungsregler wird hierfür mit seiner digitalen Schnittstelle **SERIAL INTERFACE** über ein Adapterkabel mit der RS-232- oder der USB-Schnittstelle des PCs verbunden. TROVIS-VIEW erlaubt eine einfache Parametrierung des Stellungsreglers und die Visualisierung der Prozessparameter im Online-Betrieb.

Hinweis: TROVIS-VIEW ist eine einheitliche Bediensoftware für verschiedene SAMSON-Geräte, die mit diesem Programm und einem gerätespezifischen Modul konfiguriert und parametrierbar werden können. Das Gerätemodul TROVIS SAFE 3731-3 kann kostenlos im Internet unter www.samson.de > Service > Software > TROVIS-VIEW heruntergeladen werden. Weitere Informationen zu TROVIS-VIEW (z. B. Systemvoraussetzungen) sind auf dieser Internetseite und im Typenblatt T 6661 aufgeführt.

3.4 Technische Daten

Elektropneumatischer TROVIS SAFE 3731-3 – 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 300 mm Anbau an Schwenkantriebe (VDI/VDE 3845): 24 bis 100° Drehwinkel
Hubbereich	einstellbar	innerhalb des initialisierten Hubs/Drehwinkels Einschränkung auf maximal 1/5 möglich
Führungsgröße w		4 bis 20 mA, 2-Leitergerät, polaritätsunabhängig; minimale Spanne 4 mA, Zerstörgrenze 40 V, interne Strombegrenzung 60 mA
Sicherheitsverhalten		TROVIS SAFE 3731-3xxxxxx000x1x00: sicheres Abschalten bei 0 mA TROVIS SAFE 3731-3xxxxxx100x1x00: sicheres Abschalten bei 3,85 mA ± 0,05 mA
Mindeststrom		3,6 mA für Anzeige Bürdenspannung ≤ 9 V entspricht 450 Ω bei 20 mA
Kommunikation		
Lokale Kommunikation		SAMSON SSP-Schnittstelle mit Serial-Interface-Adapter
Softwarevoraussetzung		TROVIS-VIEW mit Gerätemodul TROVIS SAFE 3731-3
HART®-Kommunikation		HART®-Feld Kommunikations-Protokoll Impedanz im HART®-Frequenzbereich: Empfangen ca. 455 Ω, Senden ca. 185 Ω
Softwarevoraussetzungen		für Handterminal: Device Description für TROVIS SAFE 3731-3 für PC: DTM-Datei nach Spezifikation 1.2, geeignet für Integration des Gerätes in Rahmenapplikationen, die das FDT/DTM-Konzept unterstützen (z. B. PACTware); Integration in AMST™ Suite liegt vor
Hilfsenergie	Zuluft	TROVIS SAFE 3731-321, TROVIS SAFE 3731-327: 1,4 bis 7 bar (20 bis 105 psi) TROVIS SAFE 3731-323: 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 Feuchte und Wasser: Klasse 3 Drucktaupunkt mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur
Stelldruck (Ausgang)		0 bar bis Zulufldruck · per Software begrenzen auf 1,4/2,4/3,7 bar ± 0,2 bar
Kennlinie		linear/gleichprozentig/invers gleichprozentig Stellklappe/Drehkegelventil/Kugelsegmentventil: linear/gleichprozentig benutzerdefiniert (über Bediensoftware und Kommunikation) Abweichung von der Kennlinie ≤ 1 %
Hysterese		≤ 0,3 %
Ansprechempfindlichkeit		≤ 0,1%
Laufzeit		für Zuluft und Abluft getrennt über Software einstellbar bis 240 s
Bewegungsrichtung		umkehrbar
Luftverbrauch, stationär		zulufunabhängig < 110 l _n /h

Elektropneumatischer TROVIS SAFE 3731-3 – Es gelten zusätzlich die technischen Daten der Prüfbescheinigung.	
Luftlieferung um den Antrieb zu	belüften bei $p = 6$ bar: $8,5 \text{ m}_n^3/\text{h}$ · bei $p = 1,4$ bar: $3,0 \text{ m}_n^3/\text{h}$ · $K_{V\max}(20^\circ \text{C}) = 0,09$
	entlüften bei $p = 6$ bar: $14,0 \text{ m}_n^3/\text{h}$ · bei $p = 1,4$ bar: $4,5 \text{ m}_n^3/\text{h}$ · $K_{V\max}(20^\circ \text{C}) = 0,15$
Zul. Umgebungstemp.	-40 bis 80 °C · Es gelten zusätzlich die Grenzen der Prüfbescheinigung.
Zul. Lagertemperatur	-60 bis 80 °C
Einflüsse	Temperatur: $\leq 0,2/10 \text{ K}$ · Hilfsenergie: keine Rüttel einfluss: $\leq 0,25 \%$ bis 2000 Hz und 4 g nach IEC 770
EMV	Anforderungen nach EN 61000-6-2, 61000-6-3, EN 61326-1 und NE 21 werden erfüllt.
Elektrische Anschlüsse	2 Gewindebohrungen $\frac{1}{2}$ NPT, wahlweise M20 x 1,5 Schraubklemmen für Drahtquerschnitt 2,5 mm ²
Explosionsschutz	siehe Tabelle „Zusammenstellung der erteilten Ex-Zulassungen“
Schutzart	IP 66/NEMA 4 X
Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen (SIL)	Unter Beachtung der IEC 61508 ist eine systematische Eignung des Steuerventils zum sicheren Entlüften als Komponente in sicherheitsgerichteten Kreisen gegeben.
	Unter Beachtung der IEC 61511 und der erforderlichen Hardware- Fehlertoleranz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät/HFT = 0) und SIL 3 (redundante Verschaltung/HFT = 1) einsetzbar.
Werkstoffe	Gehäuse Aluminium-Druckguss EN AC-ALSi10Mg(Fe) (EN AC-43400) nach DIN EN 1706 chromatiert und pulverlackbeschichtet
	Außenliegende Teile korrosionsfester Stahl 1.4301/1.4305/1.4310
Gewicht	ca. 2,5 kg
Konformität	

Zusatzausstattung		
Option: Binärausgang, Softwaregrenzkontakt galvanisch getrennt, Anschluss: wahlweise NAMUR EN 60947-5-6 oder SPS, konfigurierbar als Endlagenschalter oder Störmeldeausgang		
Signalzustand	Klemmen B-C Schaltausgang AC/DC (SPS)	Klemmen A-B
	leitend / Restspannung < 1,7 V	≥ 2,2 mA
	sperrend / hochohmig I < 100 µA	≤ 1,0 mA
Betriebsspannung	Schaltleistung: 40 V DC/28 V AC/0,3 A Zerstörgrenze: 45 V DC/32 V AC/0,4 A	nur zum Anschluss an NAMUR-Schaltverstärker nach EN 60947-5-6
Option: 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	
Option: Analoger Stellungsmelder, 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 Hubbereiches entspricht 3,8 bis 20,5 mA, wahlweise auch zur Störungsmeldung durch 2,4 oder 21,6 mA nach NAMUR NE 43	
Kennlinie	linear	
Hysterese und HF-Einfluss	wie Stellungsregler	
weitere Einflussgrößen	wie Stellungsregler	
Störmeldung	mit Meldestrom 2,4 mA oder 21,6 mA ausgebbar	
Option: Binäreingang, galvanisch getrennt, wahlweise zur Erkennung von einer außen angelegten Spannung oder zum Betrieb eines externen, potentialfreien Kontaktes, Schaltverhalten konfigurierbar, Werkseinstellung s.u.		
Funktion Spannungseingang, polaritätsunabhängig, anzulegende Spannung 0 bis 24 V DC, Eingangswiderstand 6,5 kΩ		
Zerstörgrenze	40 V	
Spannung	> 6 V: Schaltzustand „EIN“ · < 4 V: Schaltzustand „AUS“	
Funktion Kontakteingang, 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“	

Zusammenstellung der erteilten Ex-Zulassungen

TROVIS SAFE 3731	Zulassung			Zündschutzart/Bemerkungen
-321	 EG-Bau-musterprüf-bescheinigung	Nummer	PTB 11 ATEX 1014 X	II 2G Ex db IIC T6 Gb; II 2G Ex db eb IIC T6 Gb; II 2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb; II 2G Ex ia IIC T6 Ga; II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
		Datum	26.07.2012	
		Nummer	RU C-DE-GB08.B.00697	1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X; 1Ex d e IIC T6/T5/T4 Gb X; Ex tb IIIC T 80°C Db X
		Datum	15.12.2014	
		gültig bis	14.12.2019	
	IECEX	Nummer	IECEX PTB 11.0084X	Ex d IIC T6, T5, T4 Gb; Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb; Ex tb IIIC T80°C Db IP66
		Datum	14.09.2011	
	INMETRO	Nummer	IEEx 13.0193X	Ex d IIC T* Gb; Ex de IIC T* Gb
		Datum	14.10.2016	
		gültig bis	28.08.2019	
	KCS	Nummer	13-KB4BO-0036	Ex d IIC T6/T5/T4
		Datum	31.01.2013	
		gültig bis	31.01.2018	
	NEPSI	Nummer	GYJ16.1083X	Ex d IIC T6~T4; Ex de IIC T6~T4
Datum		24.01.2016		
gültig bis		23.01.2023		
STCC	Nummer	973	1Ex d IIC T4...T6; 1Ex de IIC T4...T6	
	gültig bis	01.10.2017		
-323	CSA	Nummer	1709815	Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4...T6; Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D T4...T6; Class II, Div. 1, Groups E, F, G
		Datum	04.10.2005	
	FM	Nummer	3024956	
		Datum	30.01.2006	
-324		Nummer	RU C-DE-GB08.B.00697	1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X; Ex tb IIIC T 80°C Db X
		Datum	15.12.2014	
		gültig bis	14.12.2019	
-327	JIS	Nummer	TC17747	Ex d IIC T6
		Datum	12.09.2015	
		gültig bis	11.09.2018	

4 Anbau am Stellventil – Anbauteile und Zubehör

WARNUNG!

Bei der Montage des Stellungsreglers ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. **Stellungsregler am Stellventil anbauen**
2. **Pneumatische Hilfsenergie anschließen**
3. **Elektrische Hilfsenergie anschließen**
4. **Inbetriebnahme-Einstellungen vornehmen**

Der Stellungsregler ist für die folgenden Anbauvarianten geeignet:

- ▶ Direktanbau an SAMSON-Antriebe Typ 3277
- ▶ Anbau an Antriebe nach IEC 60534-6 (NAMUR-Anbau)
- ▶ Anbau an Mikroventil Typ 3510
- ▶ Anbau an Schwenkantriebe

ACHTUNG!

Beachten Sie beim Anbau am Stellventil die folgenden Anweisungen, um Beschädigungen am Stellungsregler zu vermeiden.

- Zum Anbau des Stellungsreglers sind nur die Anbauteile/das Zubehör aus den Tabellen 1 bis 5 (Seiten 30 und 32) zu verwenden. Anbauvariante beachten!
- Der Stellungsregler hat pneumatische Anschlüsse mit $\frac{1}{4}$ NPT, wird ein Anschlussgewinde mit G $\frac{1}{4}$ benötigt, muss die Anschlussplatte (6) aus dem Zubehör angeschraubt werden.
- Zuordnung von Hebel und Stiftposition (siehe Hubtabellen, Seite 16) beachten!
- Bei Antrieben mit weniger als 240 cm^2 Membranfläche ist eine Stelldruckdrossel einzubauen (Zubehör Tabelle 5 Seite 32).

Hebel und Stiftposition

Über den Hebel an der Stellungsreglerrückseite und den am Hebel angebrachten Stift wird der Stellungsregler an den verwendeten Antrieb und an den Nennhub angepasst.

Die Hubtabellen auf Seite 16 zeigen den maximalen Einstellbereich am Stellungsregler. Der realisierbare Hub am Ventil wird zusätzlich durch die gewählte Sicherheitsstellung und die benötigte Federvorspannung im Antrieb begrenzt.

Standardmäßig ist der Stellungsregler mit dem Hebel M (Stiftposition 35) ausgerüstet.

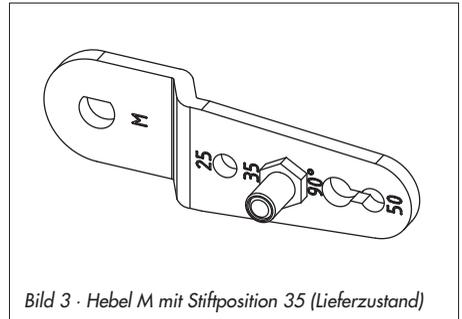


Bild 3 · Hebel M mit Stiftposition 35 (Lieferzustand)

Hinweis: Wird der serienmäßig montierte Hebel M gewechselt, so muss der neu montierte Hebel zur Anpassung an den inneren Messhebel einmal von Anschlag zu Anschlag bewegt werden.

Hubtabellen

*Hinweis: Der Hebel M ist im Lieferumfang enthalten.
Hebel S, L, XL zum Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR) sind als Zubehör erhältlich (siehe Tabelle 3, Seite 32).*

Direktanbau an Antriebe Typ 3277-5 und Typ 3277

Antriebsgröße [cm ²]	Nennhub [mm]	Einstellbereich Stellungsregler ¹⁾			Erforderlicher Hebel	Zugeordnete Stiftposition
		min.	Hub	max.		
120	7,5	5,0	bis	25,0	M	25
120/175/240/350	15	7,0	bis	35,0	M	35
355/700/750	30	10,0	bis	50,0	M	50

Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR-Anbau)

SAMSON-Ventile/Antrieb 3271 Antriebsgröße [cm ²]	Nennhub [mm]	Einstellbereich Stellungsregler ¹⁾ andere Ventile/Antriebe			Erforderlicher Hebel	Zugeordnete Stiftposition
		min.	Hub	max.		
60 und 120 mit Ventil 3510	7,5	3,6	bis	18,0	S	17
120	7,5	5,0	bis	25,0	M	25
120/175/240/350	15	7,0	bis	35,0	M	35
700/750	7,5					
355/700/750	15 und 30	10,0	bis	50,0	M	50
1000/1400/2800	30	14,0	bis	70,0	L	70
1000/1400/2800	60	20,0	bis	100,0	L	100
1400/2800	120	40,0	bis	200,0	XL	200
vgl. Herstellerangabe	200	vgl. Herstellerangabe				300

Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845

Schwenkantriebe			Erforderlicher Hebel	Zugeordnete Stiftposition
min.	Drehwinkel	max.		
24	bis	100°	M	90°

¹⁾ Werte beziehen sich auf **NOM-Initialisierung**

4.1 Direktanbau

4.1.1 Antrieb Typ 3277-5

Erforderliche Anbauteile und Zubehör, siehe Tabelle 1, Seite 30.

Antrieb mit 120 cm²

ACHTUNG!

Wenn zusätzlich zum Stellungsregler ein Magnetventil o.Ä. an den Antrieb angebaut wird, sind abweichend zu der nachfolgenden Beschreibung die folgende Punkte zu beachten:

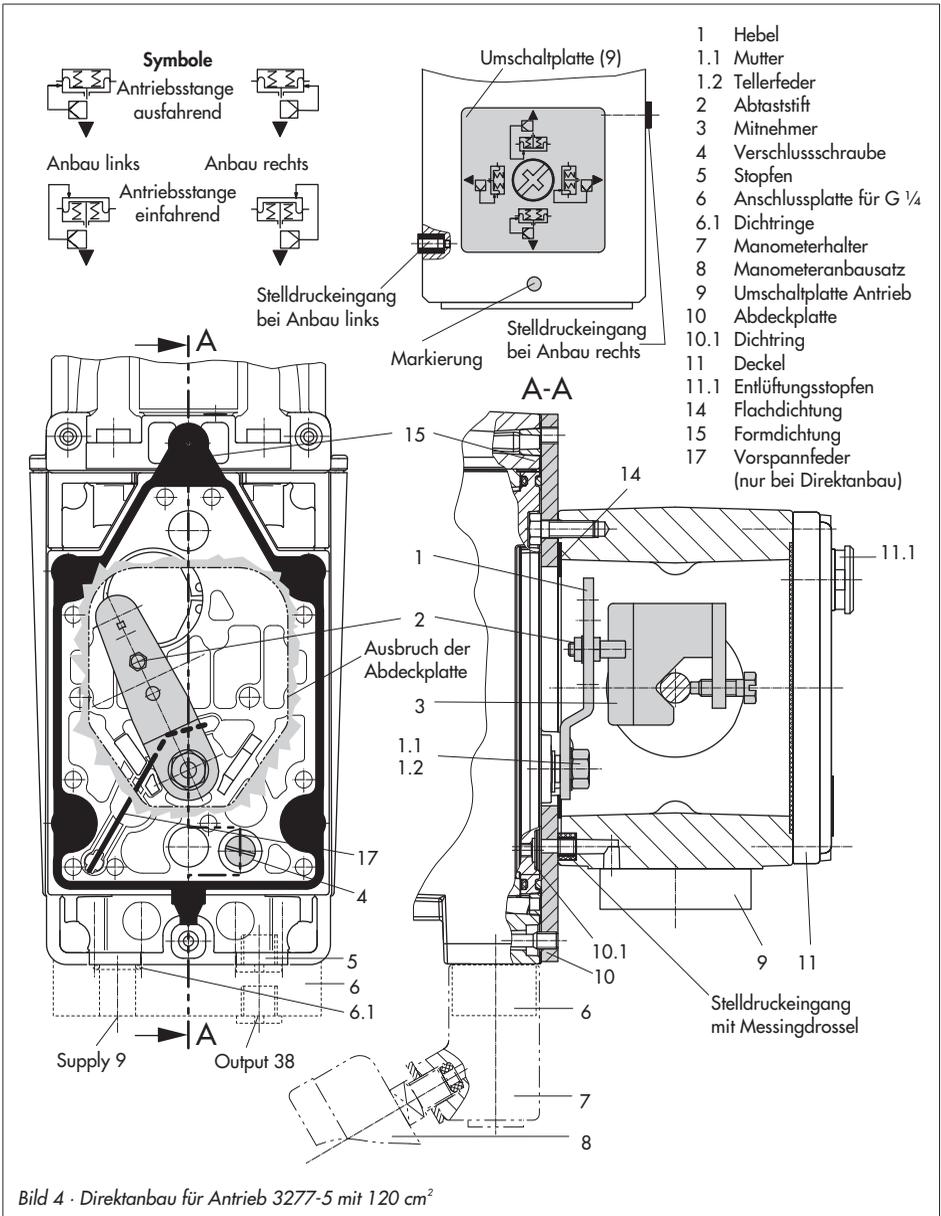
- Die Umschaltplatte (9) entfällt.
- Der Stelldruck muss vom Stelldruckausgang „Output“ über die Anschlussplatte (Zubehör, Bestell-Nr. 1400-6820) auf den Antrieb geführt werden.
- Die Bohrung für den Stelldruckausgang ist mit der Einschraubdrossel (Zubehör-Bestell-Nr. 1400-6964, Sachnummer 0390-1424) zu versehen.
- Die rückseitige Verschlusschraube (4) darf nicht entfernt werden.

Der Stelldruck wird je nach Anbau des Stellungsreglers links oder rechts am Joch über eine entsprechende Bohrung auf die Antriebsmembran geführt.

1. Symbol nach erforderlicher Sicherheitsstellung und Anbausituation nach Bild 4 „Symbole“ bestimmen:
Sicherheitsstellung: „Antriebsstange ausfahrend“ = Ventil bei Luftausfall schließend; „Antriebsstange einfahrend“ = Ventil bei Luftausfall öffnend
Anbausituation: links oder rechts mit Blickrichtung auf die Umschaltplatte

2. Umschaltplatte (9) mit dem entsprechenden Symbol an der Markierung ausrichten und am Antriebsjoch montieren.
3. Gegebenenfalls Manometerhalter (7) mit Manometern oder bei erforderlichen Anschlussgewinde G 1/4 die Anschlussplatte (6) montieren, auf richtigen Sitz der beiden Dichtringe (6.1) achten.
4. Verschlusschraube (4) auf der Stellungsreglerrückseite entfernen und den Stelldruckausgang „Output 38“ am Stellungsregler (bzw. am Manometerhalter (7) oder der Anschlussplatte (6)) mit dem Stopfen (5) aus den Anbauteilen verschließen.
5. Mitnehmer (3) an die Antriebsstange setzen, ausrichten und so festschrauben, dass die Befestigungsschraube in der Nut der Antriebsstange sitzt.
6. Messingdrossel (Zubehör-Bestell-Nr. 1400-6964, Sachnummer 0390-1423) in den Dichtschlauch des Stelldruckeingangs am Antriebsjoch eindrücken.
7. Abdeckplatte (10) mit schmaler Seite des Ausbruchs (Bild 4 links) in Richtung zum Stelldruckanschluss befestigen, die aufgeklebte Flachdichtung (14) muss zum Antriebsjoch zeigen.
8. **Hub 15 mm:** Am Hebel **M** (1) auf der Stellungsreglerrückseite verbleibt der Abtaststift (2) auf Stiftposition **35** (Lieferzustand).
Hub 7,5 mm: Den Abtaststift (2) aus Stiftposition **35** lösen und in die Bohrung für Stiftposition **25** verschrauben.

9. Formdichtung (15) in die Nut des Stellungsreglergehäuses einlegen, dabei die vier Haltenippel über die Gehäuse-schrauben und die beiden Klemmnippel in die Gehäuseaussparungen eindrücken.
10. Vorspannfeder (17) unter den Hebel (1) durch den Steg führen und in die Gehäusebohrung einstecken, Hebel (1) bis zum Einrasten gegen den Anschlag drücken.
Stellungsregler an der Abdeckplatte (10) aufsetzen und mit seinen drei Befestigungsschrauben festschrauben.
Kontrollieren, ob der Abtaststift (2) auf der Oberseite des Mitnehmers (3) liegt. Der Hebel (1) muss mit Federkraft auf dem Mitnehmer aufliegen.
Bei der Montage darauf achten, dass der Dichtring (10.1) in der Bohrung der Abdeckplatte eingelegt ist.
11. Deckel (11) auf der Gegenseite montieren. Dabei unbedingt darauf achten, dass im eingebauten Zustand des Stellventiles der Entlüftungsstopfen (11.1) nach unten zeigt, damit evtl. angesammeltes Kondenswasser abfließen kann.



4.1.2 Antrieb Typ 3277

Erforderliche Anbauteile und Zubehör, siehe Tabelle 2, Seite 31.

Antriebe mit 175 bis 750 cm²

Den Stellungsregler wie in Bild 5 dargestellt am Joch montieren. Der Stelldruck wird über den Verbindungsblock (12) auf den Antrieb geführt, bei Sicherheitsstellung „Antriebsstange ausfahrend“ intern über eine Bohrung im Ventiljoch und bei „Antriebsstange einfahrend“ durch eine externe Rohrverbindung.

1. Mitnehmer (3) an die Antriebsstange setzen, ausrichten und so festschrauben, dass die Befestigungsschraube in der Nut der Antriebsstange sitzt.
2. Abdeckplatte (10) mit schmaler Seite des Ausbruches (Bild 5 links) in Richtung zum Stelldruckanschluss befestigen, die aufgeklebte Flachdichtung (14) muss zum Antriebsjoch zeigen.
3. **Antriebe mit 355, 700 und 750 cm²:** Am Hebel M (1) den Abtaststift (2) aus Stiftposition **35** lösen und in die Bohrung für Stiftposition **50** verschrauben. **Antriebe 175 bis 350 cm² mit 15 mm Hub:** Der Abtaststift (2) verbleibt auf Stiftposition **35** (Lieferzustand).
4. Formdichtung (15) in die Nut des Stellungsreglergehäuses einlegen, dabei die vier Haltenippel über die Gehäuse-schrauben und die beiden Klemmnippel in die Gehäuseausparungen drücken.
5. Vorspannfeder (17) unter den Hebel (1) durch den Steg führen und in die Gehäusebohrung einstecken, Hebel (1) bis

zum Einrasten gegen den Anschlag drücken.

Stellungsregler an der Abdeckplatte (10) aufsetzen und mit seinen drei Befestigungsschrauben festschrauben.

Kontrollieren, ob der Abtaststift (2) auf der Oberseite des Mitnehmers (3) liegt. Der Hebel (1) muss mit Federkraft auf dem Mitnehmer aufliegen.

6. Kontrollieren, ob die Zunge der Dichtung (16) seitlich am Verbindungsblock so ausgerichtet ist, dass das Antriebs-symbol für „Antriebsstange ausfahrend/einfahrend“ mit der Ausführung des Antriebes übereinstimmt. Andernfalls müssen die drei Befestigungsschrauben entfernt, die Deckplatte abgehoben und die Dichtung (16) um 180° gedreht wieder eingelegt werden. Beim alten Verbindungsblock (Bild 5 unten) muss die Schaltplatte (13) so gedreht werden, dass das entsprechende Antriebssymbol zur Pfeilmarkierung ausgerichtet ist.
7. **Antriebe mit 175 cm²:** Sieb am Stell-druckeingang ausschrauben und erst die Einschraubdrossel (Zubehör-Bestell-Nr. 1400-6964, Sachnummer 0390-1424) und dann das Sieb im Stelldruckeingang verschrauben.
8. Verbindungsblock (12) mit seinen Dicht-ringen an Stellungsregler und Antriebs-joch ansetzen und mit Befestigungs-schraube (12.1) festziehen. Bei Antrieb „Antriebsstange einfahrend“ zusätzlich den Stopfen (12.2) entfernen und die externe Stelldruckleitung montieren.

- | | |
|-------------------------|--|
| 1 Hebel | 12 Verbindungsblock |
| 1.1 Mutter | 12.1 Schraube |
| 1.2 Tellerfeder | 12.2 Stopfen bzw. Anschluss für externe Rohrverbindung |
| 2 Abtaststift | 13 Schaltplatte |
| 3 Mithnehmer | 14 Flachdichtung |
| 10 Abdeckplatte (G ¼) | 15 Formdichtung |
| 11 Deckel | 16 Dichtung |
| 11.1 Entlüftungsstopfen | 17 Vorspannfeder (nur bei Direktanbau) |

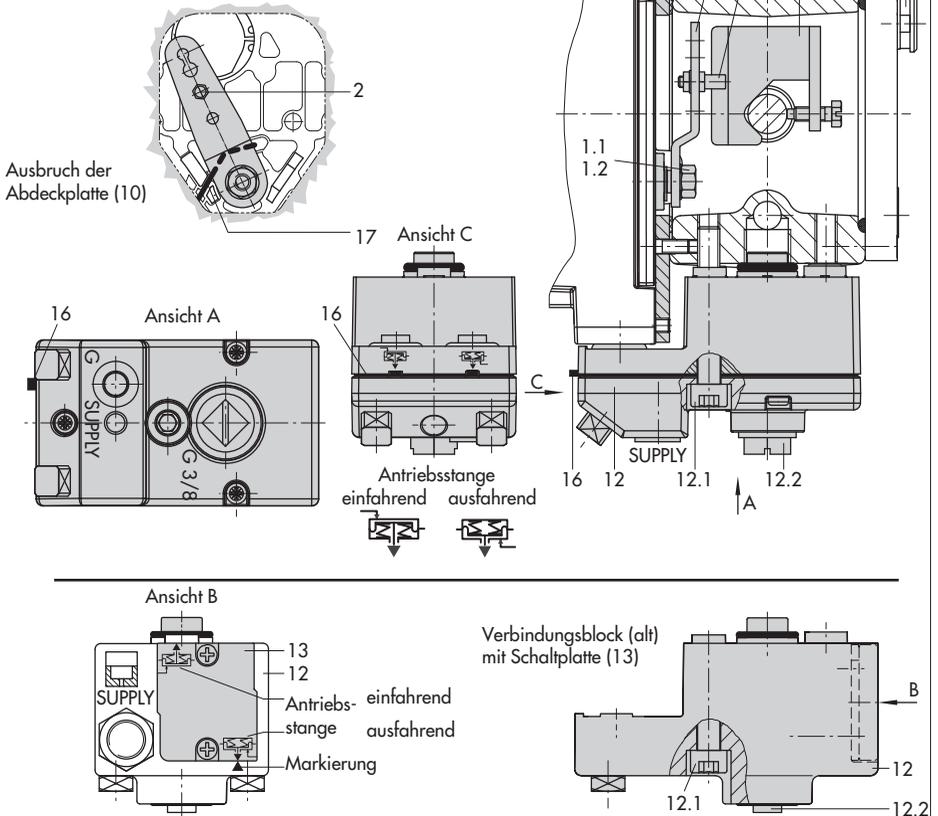


Bild 5 - Direktanbau – Stelldruckanschluss für Antrieb Typ 3277 mit 175 bis 750 cm²

9. Deckel (11) auf der Gegenseite montieren. Dabei unbedingt darauf achten, dass im eingebauten Zustand des Stellventiles der Entlüftungsstopfen (11.1) nach hinten zeigt, damit evtl. angesammeltes Kondenswasser abfließen kann.

4.2 Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR)

Erforderliche Anbauteile und Zubehör: siehe Tabelle 3, Seite 32

Der Stellungsregler wird über einen NAMUR-Winkel (10) am Stellventil angebaut.

1. **Antriebe mit 175 cm²:** Sieb am Stelldruckeingang ausschrauben und erst die Einschraubdrossel (Zubehör-Bestell-Nr. 1400-6964, Sachnummer 0390-1424) und dann das Sieb im Stelldruckeingang verschrauben.
2. **Antriebsgröße 120 bis 750 cm²:** Die beiden Bolzen (14) am Winkel (9.1) der Kupplung (9) festschrauben, die Mitnehmerplatte (3) aufstecken und mit den Schrauben (14.1) festziehen.
Antriebsgröße 2800 cm² und 1400 cm² (Hub 120 mm):
 - Bei Hüben bis 60 mm muss die längere Mitnehmerplatte (3.1) direkt an der Kupplung (9) verschraubt werden.
 - Bei Hüben über 60 mm ist zunächst der Winkel (16) und daran die Mitnehmerplatte (3) zusammen mit den Bolzen (14) und Schrauben (14.1) zu befestigen.

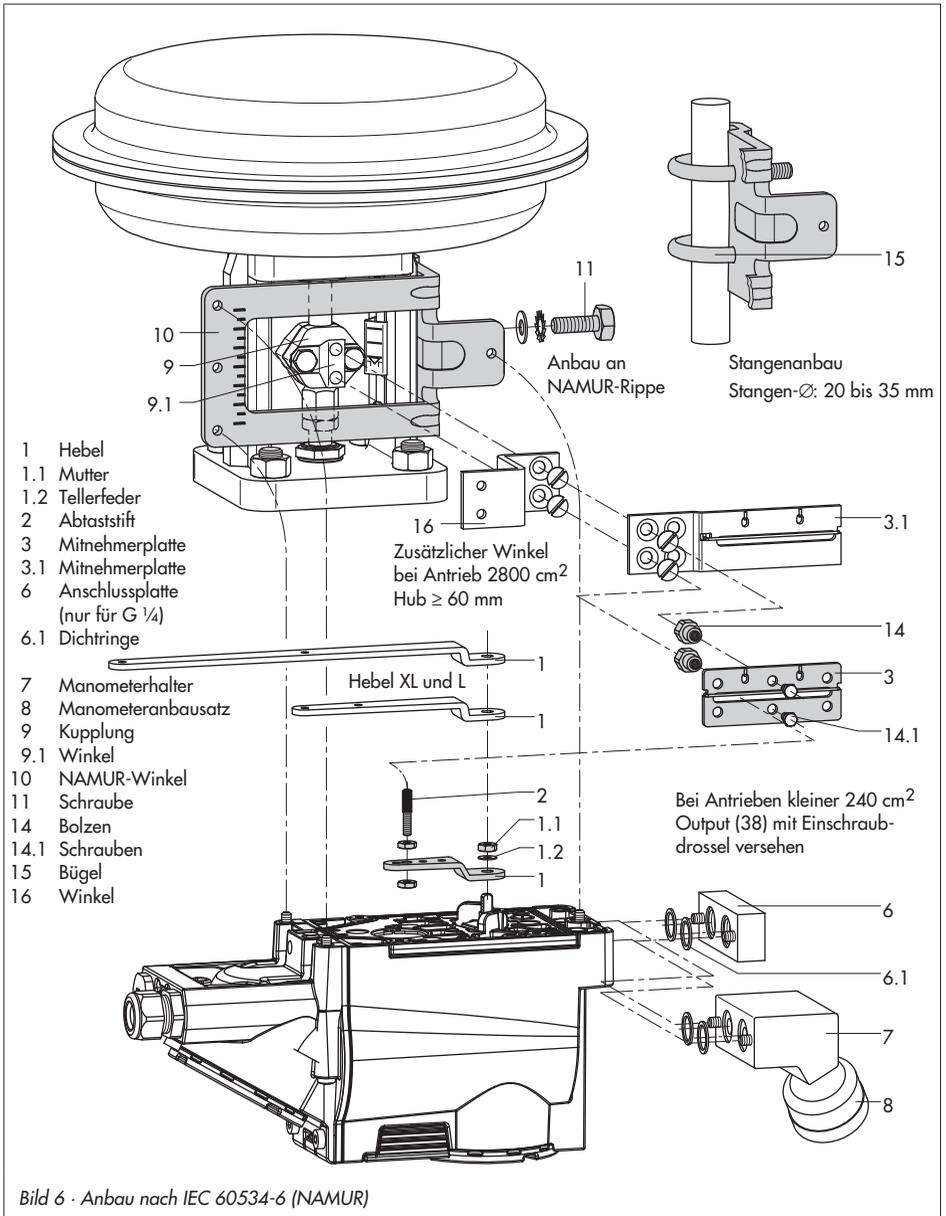
3. NAMUR-Winkel (10) am Stellventil montieren:
 - bei Anbau an die NAMUR-Rippe mit einer Schraube M8 (11), Unterlegscheibe und Zahnscheibe direkt in der vorhandenen Jochbohrung
 - bei Stangenventilen mit zwei Bügeln (15), die um die Stange gelegt werden; den NAMUR-Winkel (10) so ausrichten, dass der Schlitz der Mitnehmerplatte (3/3.1) bei halbem Ventilhub mittig zum NAMUR-Winkel steht
4. Gegebenenfalls Manometerhalter (7) mit Manometern oder bei erforderlichen Anschlussgewinde G 1/4 die Anschlussplatte (6) montieren, auf richtigen Sitz der beiden Dichtringe (6.1) achten.
5. Bei Antrieben mit weniger als 240 cm² Membranfläche ist in den Stelldruckausgang eine Einschraubdrossel (Zubehör-Bestell-Nr. 1400-6964, Sachnummer 0390-1424) einzuschrauben.
6. Erforderlichen Hebel (1) **M**, **L** oder **XL** sowie Stiftposition nach Antriebsgröße und Ventilhub in der Hubtabelle auf Seite 16 auswählen.

Hebel M mit Stiftposition 25 oder 50:

- 6.1 Den Abtaststift (2) aus Stiftposition **35** lösen und in die erforderliche Bohrung verschrauben.

Hebel L oder XL:

- 6.1 Den standardmäßig montierten Hebel **M** von der Welle des Stellungsreglers abschrauben.



- 6.2 Den langen Abtaststift (2) aus dem Anbausatz in der nach Tabelle zugeordneten Stiftposition des benötigten Hebels (1) verschrauben.
- 6.3 Hebel (1) auf die Welle des Stellungsreglers stecken und mit Tellerfeder (1.2) und Mutter (1.1) festschrauben.
- 6.4 Hebel einmal von Anschlag zu Anschlag bewegen.
7. Stellungsregler an den NAMUR-Winkel so ansetzen, dass der Abtaststift (2) in den Schlitz der Mitnehmerplatte (3/3.1) zu liegen kommt. Hebel (1) entsprechend verstellen. Den Stellungsregler mit seinen drei Befestigungsschrauben am NAMUR-Winkel festschrauben.
4. Sechskantbolzen (11) mit Schrauben M8 (11.1) direkt an der Außenseite der vorhandene Jochbohrung verschrauben.
5. Winkel (10) am Sechskantbolzen mit Sechskantschraube (10.1), Unterlegscheibe und Zahnscheibe verschrauben.
6. Gegebenenfalls Manometerhalter (7) mit Manometer oder bei erforderlichem Anschlussgewinde G ¼ die Anschlussplatte (6) montieren, auf richtigen Sitz der beiden Dichtringe (6.1) achten.
7. In den Stelldruckausgang des Stellungsreglers (bzw. des Manometerhalters oder der Anschlussplatte) die Einschraubdrossel (Zubehör-Bestell-Nr. 1400-6964, Sachnummer 0390-1424) einschrauben.

4.3 Anbau an Mikroventil Typ 3510

*Erforderliche Anbauteile und Zubehör:
siehe Tabelle 3, Seite 32*

Der Stellungsregler wird über einen Winkel am Rahmen des Ventiles angebaut.

1. Hubschild aus dem Zubehör an der Außenseite des Jochs mit den Sechskantschrauben (12.1) montieren, dabei muss die Skala zur Kupplung hin ausgerichtet sein.
2. Winkel (9.1) an der Kupplung verschrauben.
3. Die beiden Bolzen (9.2) am Winkel (9.1) der Kupplung (9) festschrauben, die Mitnehmerplatte (3) aufstecken und mit Schrauben (9.3) festziehen.
8. Den standardmäßig angebauten Hebel **M** (1) mit Abtaststift (2) von der Welle des Stellungsreglers abschrauben.
9. Hebel **S** (1) nehmen und in der Bohrung für Stiftposition **17** den Abtaststift (2) verschrauben.
10. Hebel **S** auf die Welle des Stellungsreglers stecken und mit Tellerfeder (1.2) und Mutter (1.1) festschrauben. Hebel einmal von Anschlag zu Anschlag bewegen.
11. Stellungsregler am Winkel (10) so ansetzen, dass der Abtaststift in die Nut des Mitnehmerstifts (3) gleitet. Hebel (1) entsprechend verstellen. Den Stellungsregler mit seinen beiden Schrauben am Winkel (10) festschrauben.

- 1 Hebel
- 1.1 Mutter
- 1.2 Tellerfeder
- 2 Abtaststift
- 3 Mitnehmerplatte
- 6 Anschlussplatte
- 6.1 Dichtringe
- 7 Manometerhalter
- 8 Manometeranbausatz
- 9 Kupplung
- 9.1 Winkel
- 9.2 Bolzen
- 9.3 Schrauben
- 10 Winkel
- 10.1 Schraube
- 11 Sechskantbolzen
- 11.1 Schrauben
- 12.1 Schrauben

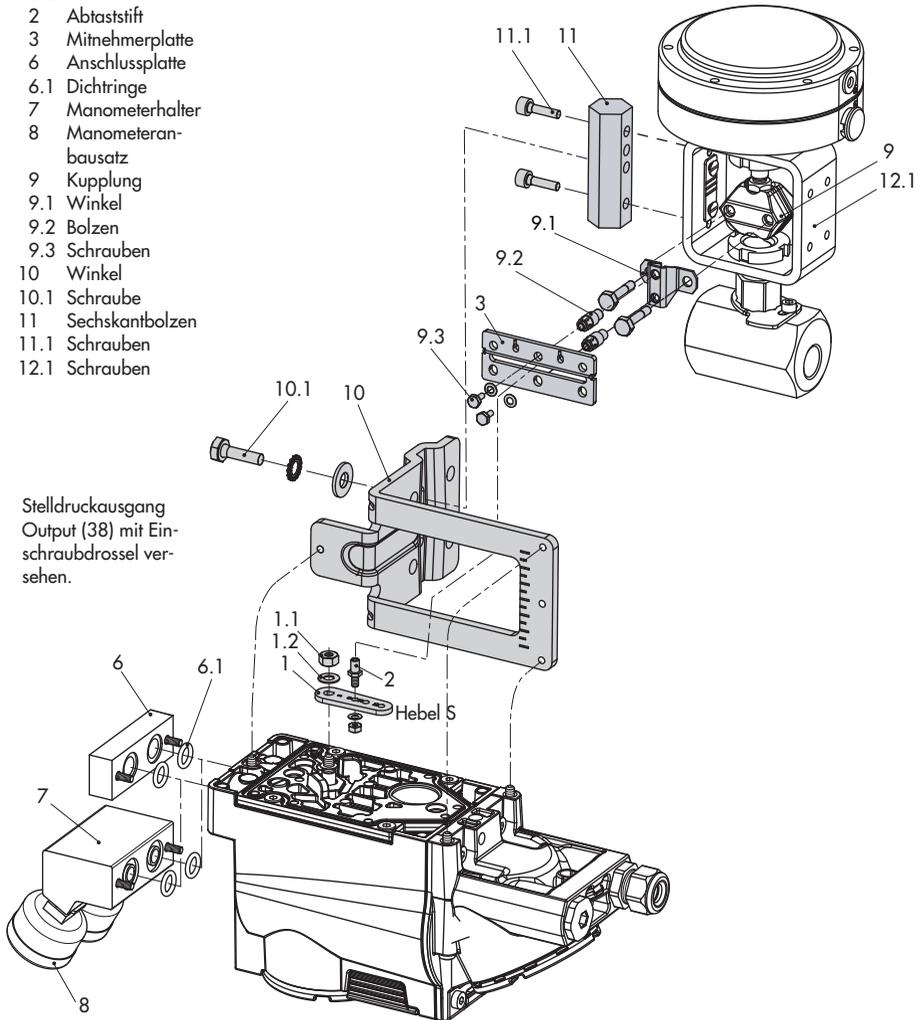


Bild 7 · Anbau an Mikroventil Typ 3510

4.4 Anbau an Schwenkantriebe

Erforderliche Anbauteile und Zubehör:
siehe Tabelle 4, Seite 31

Die beiden Anbausätze enthalten die kompletten Anbauteile, wobei die für die entsprechende Antriebsgröße benötigten herausgesucht werden müssen.

Antrieb vorbereiten, eventuell benötigte Adapter des Antriebsherstellers montieren.

1. Gehäuse (10) am Schwenkantrieb montieren. Bei VDI/VDE-Anbau ggf. die Distanzstücke (11) unterlegen.
2. **Bei SAMSON-Schwenkantrieb Typ 3278 und VETEC S160** den Adapter (5) am freien Wellenende des Schwenkantriebs verschrauben, **bei VETEC R** den Adapter (5.1) aufstecken. **Bei Typ 3278, VETEC S160 und VETEC R** Adapter (3) aufstecken, **bei VDI/VDE-Ausführung** nur wenn für Antriebsgröße erforderlich.
3. Klebeschild (4.3) so auf die Kupplung aufbringen, dass die Farbe Gelb im Sichtbereich des Gehäuses der Ventilstellung „offen“ signalisiert. Klebeschilder mit erklärenden Symbolen liegen bei und können bei Bedarf auf dem Gehäuse angebracht werden.
4. Kupplung (4) auf die geschlitzte Antriebswelle bzw. den Adapter (3) aufstecken und mit Schraube (4.1) und Tellerfeder (4.2) festschrauben.
5. Am Hebel M (1) des Stellungsreglers den Standard-Abtaststift (2) herausschrauben. Den Abtaststift ($\varnothing 5$) aus dem Anbausatz an Stiftposition 90° verschrauben.

6. Ggf. Manometerhalter (7) mit Manometern oder bei erforderlichen Anschlussgewinde G $\frac{1}{4}$ die Anschlussplatte (6) montieren, auf richtigen Sitz der beiden Dichtringe (6.1) achten. Bei doppelt wirkenden federlosen Schwenkantrieben wird ein Umkehrverstärker für den Anbau am Antrieb benötigt, siehe dazu Kapitel 4.5.
7. Bei Antrieben mit weniger als 300 cm^3 Volumen die Einschraubdrossel (Zubehör-Bestell-Nr. 1400-6964, Sachnummer 0390-1424) in den Stelldruckausgang des Stellungsreglers (bzw. des Manometerhalters oder der Anschlussplatte) einschrauben.
8. Stellungsregler auf das Gehäuse (10) setzen und festschrauben. Dabei den Hebel (1) so ausrichten, dass er unter Berücksichtigung der Drehrichtung des Antriebs mit seinem Abtaststift in den entsprechenden Schlitz eingreift (Bild 8).

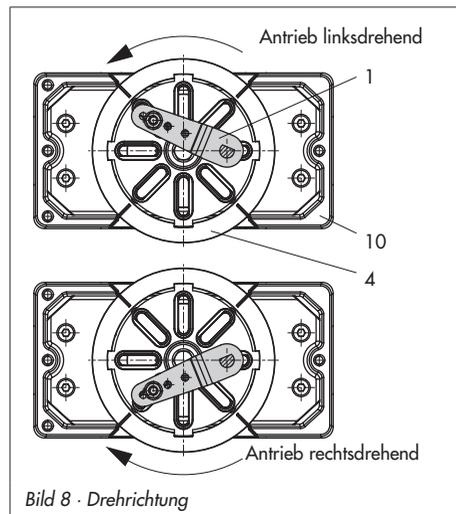
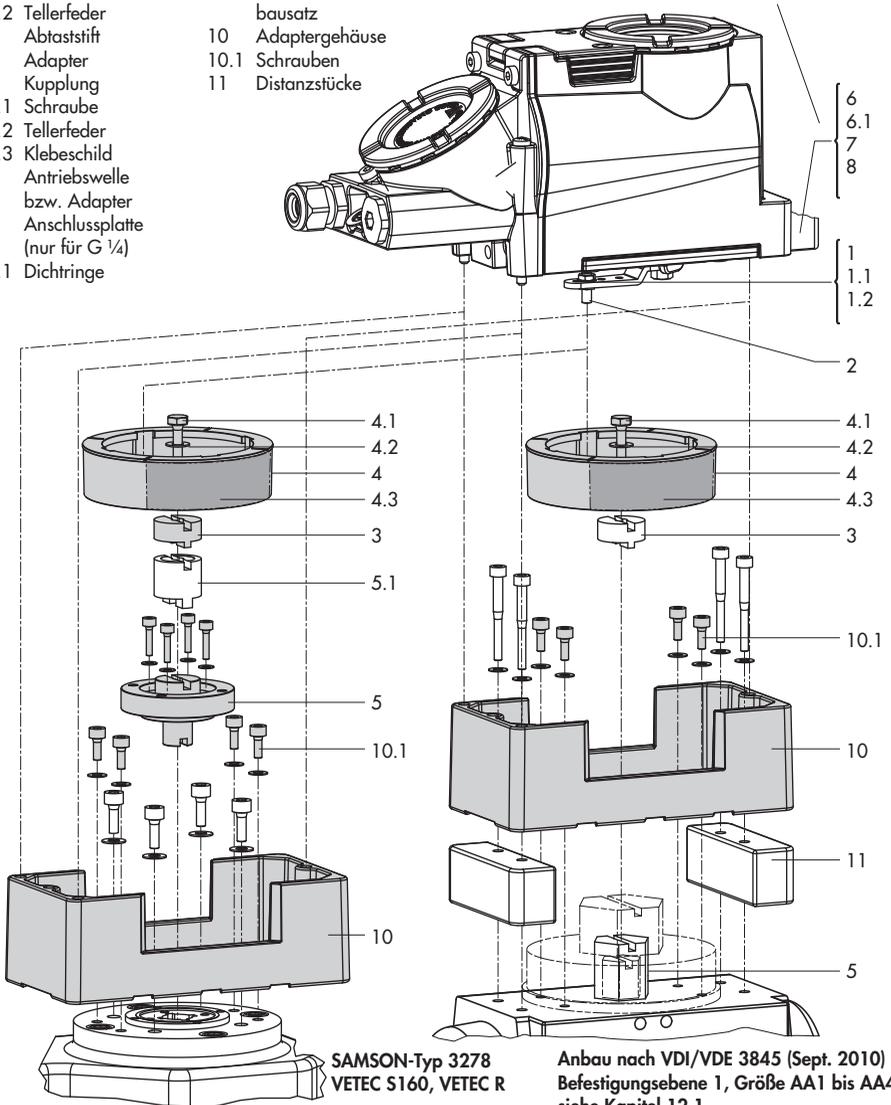


Bild 8 · Drehrichtung

- 1 Hebel
- 1.1 Mutter
- 1.2 Tellerfeder
- 2 Abtaststift
- 3 Adapter
- 4 Kupplung
- 4.1 Schraube
- 4.2 Tellerfeder
- 4.3 Klebeschild
- 5 Antriebswelle
bzw. Adapter
- 6 Anschlussplatte
(nur für G 1/4)
- 6.1 Dichtringe

- 7 Manometerhalter
- 8 Manometeran-
bausatz
- 10 Adaptergehäuse
- 10.1 Schrauben
- 11 Distanzstücke

Stelldruckausgang bei Antriebsvolumen
< 300 cm³ mit Einschraubdrossel versehen



**SAMSON-Typ 3278
VETEC S160, VETEC R**

**Anbau nach VDI/VDE 3845 (Sept. 2010)
Befestigungsebene 1, Größe AA1 bis AA4,
siehe Kapitel 12.1**

Bild 9 - Anbau an Schwenkantriebe

4.5 Umkehrverstärker bei doppelt wirkenden Antrieben

Für den Einsatz an doppelt wirkenden Antrieben muss der Stellungsregler mit einem Umkehrverstärker ausgerüstet werden, siehe hierzu Umkehrverstärker Typ 3710 von SAMSON mit der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8392.

Wird abweichend ein Umkehrverstärker mit der Sachnummer 1079-1118 oder 1079-1119 verwendet, dann ist die in Kapitel 4.5.1 beschriebene Montageanleitung zu befolgen.

Für alle Umkehrverstärker gilt:

Am Ausgang **A₁** des Umkehrverstärkers liegt der Stelldruck des Stellungsreglers an, am Ausgang **A₂** ein gegenläufiger Druck, der sich jeweils mit dem Druck **A₁** auf den angelegten Zulufldruck ergänzt. Es gilt die Beziehung **A₁ + A₂ = Z**.

A₁: Ausgang A₁ auf den Stelldruckanschluss am Antrieb führen, der bei steigendem Druck das Ventil öffnet.

A₂: Ausgang A₂ auf den Stelldruckanschluss am Antrieb führen, der bei steigendem Druck das Ventil schließt.

4.5.1 Umkehrverstärker 1079-1118 oder 1079-1119

ACHTUNG!

Der Dichtstopfen (1.5) am Umkehrverstärker darf nicht herausgeschraubt werden.

1. Die Spezialmutter (1.3) aus dem Zubehör des Umkehrverstärkers in die Bohrungen des Stellungsreglers einschrauben.
Das Dichtgummi (1.4) entfernen.
2. Die Flachdichtung (1.2) in die Aussparung des Umkehrverstärkers einsetzen und die beiden hohlgebohrten Spezialschrauben (1.1) in die Anschlussbohrungen **A₁** und **Z** einschieben.
3. Umkehrverstärker (1) ansetzen und mit den beiden Spezialschrauben (1.1) festschrauben.
4. Beiliegende Filter (1.6) mit Schraubendreher (8 mm breit) in die Anschlussbohrungen **A₁** und **Z** einschrauben.

ACHTUNG!

Die Inbetriebnahme von doppelt wirkenden Antrieben nach Kapitel 7 muss mit folgenden Einstellungen erfolgen:

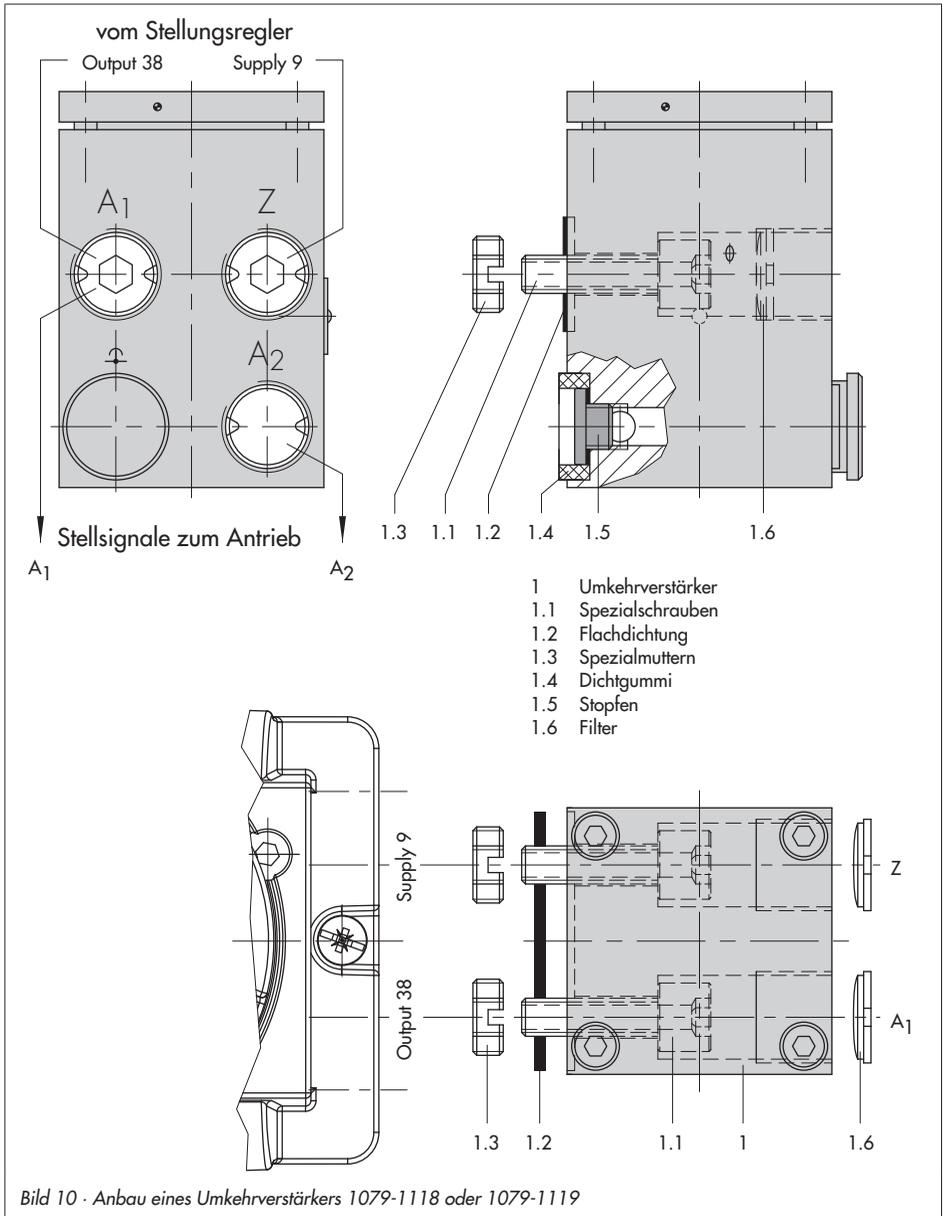
- Druckgrenzwerte (Code **16**) = „**No**“
- Sicherheitsstellung (Code **0**) = „**AirO**“ (AIR TO OPEN)

Manometeranbau

Die Montagereihenfolge aus Bild 10 bleibt erhalten. Auf die Anschlüsse **A₁** und **Z** wird ein Monometerhalter aufgeschraubt.

Manometerhalter G 1/4	1400-7106
1/4 NPT	1400-7107

Manometer für Zuluft Z und Ausgang A₁ nach Tabellen 1 bis 4.



4.6 Erforderliche Anbauteile und Zubehör

Tabelle 1 · Direktanbau Typ 3277-5 (Bild 4)			Bestell-Nr.
Anbauteile	Standardausführung für Antriebe bis 120 cm ²		1400-7452
	Lackverträgliche Ausführung für Antriebe bis 120 cm ²		1402-0940
Zubehör am Antrieb	Umschaltplatte alt bei Antrieb Typ 3277-5xxxxxx. 00 (alt)		1400-6819
	Umschaltplatte neu bei Antrieb Typ 3277-5xxxxxx. 01 (neu) ¹⁾		1400-6822
	Anschlussplatte neu für Antrieb Typ 3277-5xxxxxx. 01 (neu) ¹⁾ , G ¼ und ⅜ NPT		1400-6823
	Anschlussplatte alt für Antrieb Typ 3277-5xxxxxx. 00 (alt): G ⅜		1400-6820
	Anschlussplatte alt für Antrieb Typ 3277-5xxxxxx. 00 (alt): ⅜ NPT		1400-6821
Zubehör am Stellungsregler	Anschlussplatte (6)	G ¼	1400-7461
		G ⅜	1400-7458
	Manometerhalter (7)	¼ NPT	1400-7459
		Niro/Ms	1402-0938
	Manometeranbausatz (8) bis max. 6 bar (Output/Supply)	Niro/Niro	1402-0939

¹⁾ Bei neuen Antrieben (Index .01) können nur neue Umschalt- und Anschlussplatten verwendet werden, alte und neue Platten sind **nicht** gegeneinander austauschbar.

Tabelle 2 · Direktanbau Typ 3277 (Bild 5)			Bestell-Nr.		
Anbauteile	Standardausführung an Antriebe 175, 240, 350, 355, 700, 750 cm ²		1400-7453		
Zubehör	Rohrverbindung mit Verschraubung – für Sicherheitsstellung „Antriebsstange einfahrend“ – bei Belüftung der oberen Membrankammer	175 cm ²	Stahl	G ¼ / G ⅜	1402-0970
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0976
			Niro	G ¼ / G ⅜	1402-0971
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0978
		240 cm ²	Stahl	G ¼ / G ⅜	1400-6444
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0911
			Niro	G ¼ / G ⅜	1400-6445
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0912
		350 cm ²	Stahl	G ¼ / G ⅜	1400-6446
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0913
			Niro	G ¼ / G ⅜	1400-6447
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0914

Tabelle 2 · Direktanbau Typ 3277 (Bild 5)					Bestell-Nr.
Zubehör	Rohrverbindung mit Verschraubung – für Sicherheitsstellung „Antriebsstange einfahrend“ – bei Belüftung der oberen Membrankammer	355 cm ²	Stahl	G ¼ / G ⅜	1402-0972
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0979
			Niro	G ¼ / G ⅜	1402-0973
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0980
		700 cm ²	Stahl	G ¼ / G ⅜	1400-6448
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0915
			Niro	G ¼ / G ⅜	1400-6449
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0916
		750 cm ²	Stahl	G ¼ / G ⅜	1402-0974
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0981
			Niro	G ¼ / G ⅜	1402-0975
				¼ NPT / ⅜ NPT	1402-0982
	Verbindungsblock mit Dichtungen und Schraube			G ¼	1400-8819
				¼ NPT	1402-0901
Manometeranbausatz bis max. 6 bar (Output/Supply)			Niro/Ms	1402-0938	
			Niro/Niro	1402-0939	

Tabelle 3 · Anbau an NAMUR-Rippe oder Stangenanbau (Stangen-Ø 20 bis 35 mm) nach IEC 60534-6 (Bilder 6 und 7)				Bestell-Nr.
Hub in mm	Hebel	für Antrieb		
7,5	S	Typ 3271-5 mit 60/120 cm ² am Mikroventil Typ 3510 (Bild 7)		1402-0478
5 bis 50	M ¹⁾	Fremdantriebe und Typ 3271 mit 120 bis 700 cm ²		1400-7454
14 bis 100	L	Fremdantriebe und Typ 3271, Ausführung 1000 und 1400-60		1400-7455
40 bis 200	XL	Fremdantriebe und Typ 3271, Ausführungen 1400-120 und 2800 cm ² bei Hub 120 mm		1400-7456
30 oder 60	L	Typ 3271, Ausführungen 1400-120 und 2800 cm ² bei Hub 30/60 mm		1400-7466
		Anbauwinkel für Emerson und Masoneilan Hubantriebe; zusätzlich wird je nach Hub ein Ansatzbau nach IEC 60534-6 benötigt, Auswahl siehe Zeilen oben		1400-6771
		Valtek Typ 25/50		1400-9554

Tabelle 3 · Anbau an NAMUR-Rippe oder Stangenanbau (Stangen-Ø 20 bis 35 mm) nach IEC 60534-6 (Bilder 6 und 7)

Hub in mm	Hebel	für Antrieb	Bestell-Nr.	
Zubehör	Anschlussplatte	G ¼	1400-7461	
		G ¼	1400-7458	
	Manometerhalter (7)	¼ NPT	1400-7459	
		Manometeranbausatz bis max. 6 bar (Output/Supply)	Niro/Ms	1402-0938
			Niro/Niro	1402-0939

¹⁾ Hebel M ist am Grundgerät angebaut (im Lieferumfang des Stellungsreglers enthalten)

Tabelle 4 · Anbau an Schwenkantriebe (Bilder 8 und 9)

		Bestell-Nr.		
Anbauteile	Anbau nach VDI/VDE 3845 (September 2010), Einzelheiten siehe Kapitel 12.1			
	Antriebsoberfläche entspricht Befestigungsebene 1			
	Größe AA1 bis AA4, schwere Ausführung	1400-9244		
	Größe AA5, schwere Ausführung (z. B. Air Torque 10 000)	1400-9542		
	Konsolenoberfläche entspricht Befestigungsebene 2, schwere Ausführung	1400-9526		
	Anbau SAMSON-Typ 3278 160 cm ² und VETEC-Typen S160, R und M, schwere Ausführung	1400-9245		
	Anbau für Camflex II	1400-9120		
Zubehör	Anschlussplatte	G ¼	1400-7461	
		G ¼	1400-7458	
	Manometerhalter	¼ NPT	1400-7459	
		Manometeranbausatz bis max. 6 bar (Output/Supply)	Niro/Ms	1402-0938
			Niro/Niro	1402-0939

Tabelle 5 · Zubehör allgemein

	Bestell-Nr.	
Zubehör	Umkehrverstärker für doppelt wirkende Antriebe	Typ 3710
	Stelldruckdrosseln (Einschraubdrossel (Sachnummer 0390-1424) und Messingdrossel (Sachnummer 0390-1423))	1400-6964
	TROVIS-VIEW mit Gerätemodul TROVIS SAFE 3731-3, siehe Kapitel 3.3.1	
	Serial-Interface Adapter (SAMSON SSP-Schnittstelle – RS-232-Schnittstelle (PC))	1400-7700
	Isolated USB Interface Adapter (SAMSON SSP-Schnittstelle – USB-Schnittstelle (PC)) einschl. TROVIS-VIEW-CD	1400-9740

5 Anschlüsse

WARNUNG!

Bei der Montage des Stellungsreglers ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Stellungsregler am Stellventil anbauen
2. **Pneumatische Hilfsenergie anschließen**
3. **Elektrische Hilfsenergie anschließen**
4. Inbetriebnahme-Einstellungen vornehmen

Der Anschluss der Hilfsenergie kann je nach Betriebsart Bewegungen der Antriebsstange am Stellventil verursachen.

Um Quetschungen an Fingern und Händen vorzubeugen darf die Antriebsstange nicht berührt und nicht blockiert werden.

5.1 Pneumatische Anschlüsse

Der Eingangsdruck der Zuluft beträgt

- max. 7 bar bei TROVIS SAFE 3731-321, TROVIS SAFE 3731-327
- max. 6 bar bei TROVIS SAFE 3731-323

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre!

Durch den Betreiber der Betriebsmittel ist sicherzustellen, dass das Arbeitsmedium keine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann. Es dürfen nur Gase Verwendung finden, die frei von Stoffen sind, deren Vorhandensein im Medium zur Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre führen könnte (nicht-brennbare Gase sowie kein Sauerstoff bzw. mit Sauerstoff angereichertes Gas).

Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um Beschädigungen am Stellungsregler zu vermeiden.

- Die Anschlussverschraubungen können bei $\frac{1}{4}$ NPT direkt in den Stellungsregler eingeschraubt werden. Ist G $\frac{1}{4}$ gewünscht, erfolgt der Anschluss über die Anschlussplatte (6) bzw. den Manometerblock oder den Verbindungsblock aus dem Zubehör. Es können die üblichen Einschraubverschraubungen für Metall- und Kupferrohr oder Kunststoffschläuche verwendet werden.
- Die Zuluft muss trocken, öl- und staubfrei sein, die Wartungsvorschriften für vorschaltete Reduzierstationen sind unbedingt zu beachten. Luftleitungen sind vor dem Anschluss gründlich durchzublasen.

Der Stelldruckanschluss ist bei Direktanbau an den Antrieb Typ 3277 fest vorgegeben, bei Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR) wird er in Abhängigkeit von der Sicherheitsstellung „Antriebsstange einfahrend bzw. ausfahrend“ auf die Unterseite oder Oberseite des Antriebes geführt. Bei Schwenkantrieben sind die Anschlussbezeichnungen der Hersteller maßgebend.

5.1.1 Stelldruckanzeige

Für die Kontrolle von Zuluft (Supply) und Stelldruck (Output) wird der Anbau von Manometern empfohlen (siehe Zubehör in Tabellen 1 bis 5).

5.1.2 Zuluftdruck (Supply)

Der erforderliche Zuluftdruck richtet sich nach dem Nennsignalbereich und der Wirkrichtung (Sicherheitsstellung) des Antriebes. Der Nennsignalbereich ist je nach Antrieb als Federbereich oder Stelldruckbereich auf dem Typenschild eingetragen, die Wirkrichtung ist mit **FA** oder **FE** bzw. mit einem Symbol gekennzeichnet.

Antriebsstange durch Federkraft ausfahrend FA (AIR TO OPEN)

Sicherheitsstellung „Ventil Zu“ (bei Durchgangs- und Eckventilen):
erforderlicher Zuluftdruck = Nennsignalbereichendwert + 0,2 bar, mindestens 1,4 bar.

Antriebsstange durch Federkraft einfahrend FE (AIR TO CLOSE)

Sicherheitsstellung „Ventil Auf“ (bei Durchgangs- und Eckventilen):
Der erforderliche Zuluftdruck bei dichtschießendem Ventil wird überschlägig aus dem maximalen Stelldruck $p_{st_{max}}$ bestimmt:

$$p_{st_{max}} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = Sitzdurchmesser [cm]

Δp = Differenzdruck am Ventil [bar]

A = Antriebsfläche [cm²]

F = Nennsignalbereichendwert des Antriebes [bar]

Sind keine Angaben gemacht, wird wie folgt vorgegangen:

erforderlicher Zuluftdruck =
Nennbereichsendwert + 1 bar

5.1.3 Stelldruck (Output)

Der Stelldruck am Ausgang (Output 38) des Stellungsreglers kann über Code **16** auf Drücke von 1,4 bar, 2,4 bar oder 3,7 bar begrenzt werden.

In der Werkseinstellung ist die Begrenzung nicht aktiviert [No].

5.2 Elektrische Anschlüsse



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre!

Für die Montage und Installation in explosionsgefährdeten Bereichen gilt die EN 60079-14; VDE 0165 Teil 1; „Explosionsfähige Atmosphäre Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen“.

Anschluss entsprechend der Zündschutzart Ex d entsprechend EN 60079-1:

Die Stellungsregler TROVIS SAFE 3731-321 sind über geeignete Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Rohrleitungssysteme anzuschließen, die den Anforderungen der EN 60079-1 „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 1“: Druckfeste Kapselung „d“ Abschnitte 13.1 und 13.2 entsprechen und für die eine gesonderte Prüfbescheinigung vorliegt. Kabel und Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen einfacher Bauart dürfen nicht verwendet werden.

Nichtbenutzte Leitungseinführungen werden bei der Installation entsprechend der Zünd-

schutzart Ex db mit dafür zugelassenen Verschlussstopfen verschlossen.

Die Anschlussleitung ist fest und so zu verlegen, dass sie hinreichend gegen mechanische Beschädigung geschützt ist. Beträgt die Temperatur an den Einführungsstellen mehr als 70 °C müssen entsprechende temperaturbeständige Anschlussleitungen verwendet werden.

Der Stellungsregler ist in den örtlichen Potentialausgleich einzubeziehen.

Anschluss entsprechend der Zündschutzart Ex e entsprechend EN 60079-7:

Kabel bzw. Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen müssen entsprechend der Zündschutzart Ex e nach ATEX bescheinigt sein und eine gesonderte Prüfbescheinigung haben.

Bei Umgebungstemperaturen unter –20 °C sind metallische Kabeleinführungen zwingend.

Wenn mehr als ein Leiter an dieselbe Anschlussklemme angeschlossen wird, muss sichergestellt sein, dass jeder Leiter hinreichend festgeklemmt ist.

Wenn es in der Betriebsmittel-Dokumentation nicht ausdrücklich zugelassen ist, dürfen zwei Leiter mit unterschiedlichem Querschnitt in einer Anschlussklemme nur dann angeschlossen werden, wenn sie zuvor mit einer gemeinsamen Quetschhülse gesichert sind.

Anschluss entsprechend der Zündschutzart Ex i entsprechend EN 60079-11:

Für den Anschluss an externe bescheinigte eigensichere Stromkreise kann der Anschlussraum der Stellungsregler innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches geöffnet werden.

Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches darf nur der Anschlussraum, zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise, geöffnet werden.

Geräte die mit nicht eigensicheren Stromkreisen zusammen geschaltet wurden, dürfen nicht mehr als eigensichere Betriebsmittel verwendet werden.

Der IP-Schutzgrad der Kabel bzw. Leitungseinführungen sowie der Verschlussstopfen muss dem IP-Schutzgrad der Stellungsregler entsprechen.

Leitungseinführung

Die Anschlussgewinde für den Klemmenraum sind in ½ NPT oder M20 x 1,5 ausgeführt.

Die elektischen Anschlüsse sind als Schraubklemmen für Drahtquerschnitte 0,2 bis 2,5 mm² ausgeführt, Anzugsmomente mindestens 0,5 Nm.

Die Leitungen für die Führungsgröße sind polaritätsunabhängig auf die mit **Signal** bezeichneten Gehäuseklemmen zu führen.

- ▶ Überschreitet die Führungsgröße 22 mA, erscheint auf der LC-Anzeige der Warnhinweis **OVERLOAD**.
- ▶ Unterschreitet die Führungsgröße 3,8 mA fährt der Stellungsregler in die Sicherheitsstellung.

Unterschreitet die Führungsgröße 3,7 mA, so erscheint der Warnhinweis **LOW**.

Je nach Ausführung ist der Stellungsregler mit einem zusätzlichen Binärausgang, einer Zwangsentlüftung, einem Stellungsmelder oder einem Binäreingang ausgerüstet.

Der Stellungsmelder wird in Zweileitertechnik betrieben. Die Speisespannung beträgt in der Regel 24 V DC. Die Spannung direkt an den Anschlussklemmen des Stellungsmelders darf bei Berücksichtigung der Zuleitungswiderstände zwischen mindestens 11 V und höchstens 35 V DC (verpolsicher, Zerstörgrenze siehe Technische Daten) liegen.

ACHTUNG!

*Nichteinhalten der geforderten Schutzart durch Undichtigkeit zum Anschlussraum!
Betrieb des Stellungsreglers nur mit verschlossenen Leitungseinführungen und arretiertem Drehdeckel!*

ACHTUNG!

*Verlust des Ex-Schutzes durch Beschädigung des Deckelgewindes und/oder des Anschlussgewindes!
Druckgekapselte Geräte nicht unter Spannung öffnen, Ex-Vorschrift beachten!*

1. Drehdeckel öffnen.
2. Leitungen unter Verwendung der Kabelverschraubung bzw. -einführung oder eines Rohrleitungssystems (Conduit System) durch die seitliche Lei-

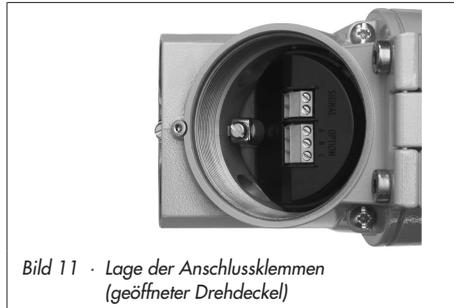


Bild 11 · Lage der Anschlussklemmen (geöffneter Drehdeckel)

- tungseinführung in den Anschlussraum führen.
3. Leitungen gemäß Anschlussbelegung (Bild 12) auf die Gehäuseklemmen führen.
4. O-Ring auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen.
5. Drehdeckel bis zum Anschlag einschrauben, dann zurückdrehen bis zur ersten möglichen Sicherheitsposition (Einkerbung).
6. Zylinderschraube zum Arretieren des Drehdeckels herausschrauben.

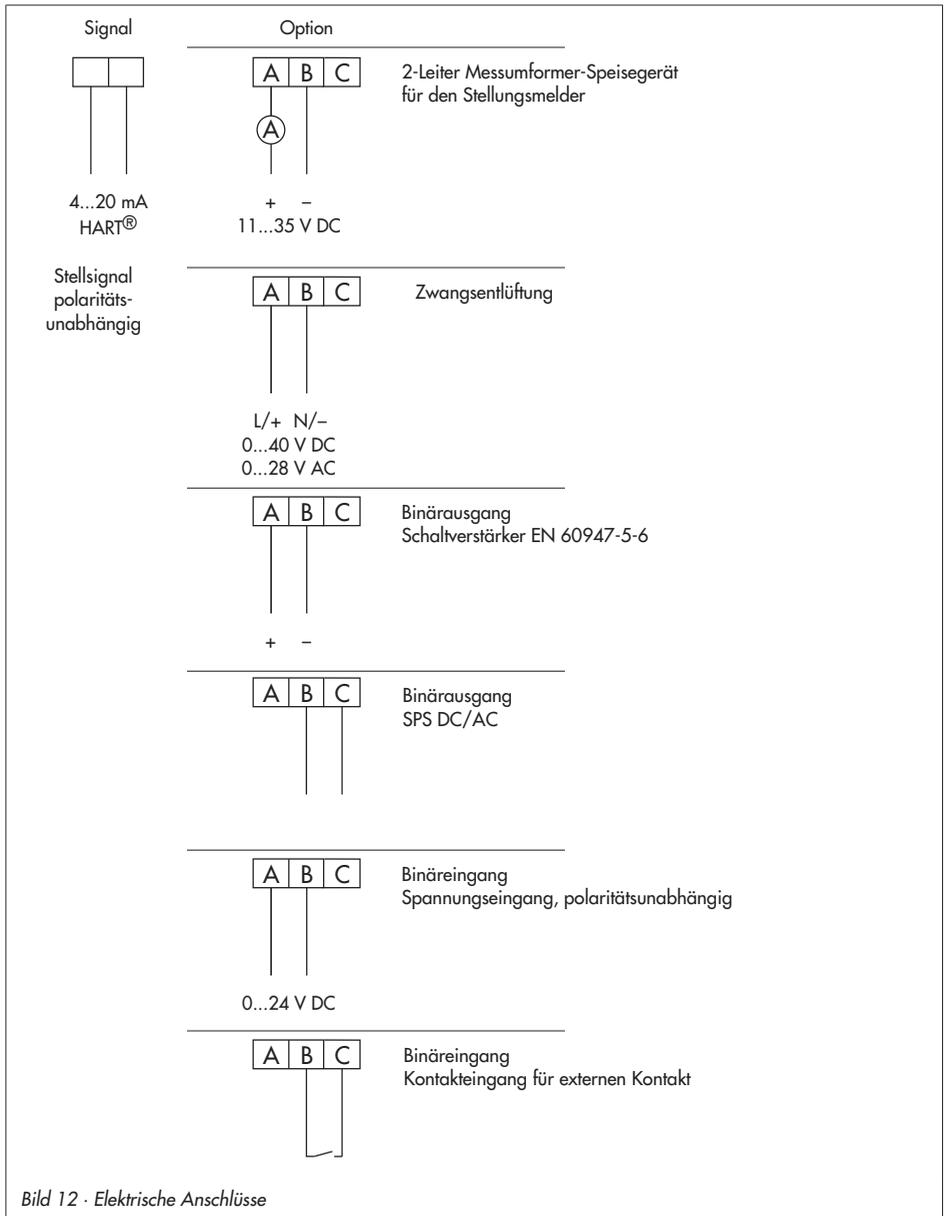


Bild 12 · Elektrische Anschlüsse

Tabelle 6 · Zubehör		Bestell-Nr.
Kabelverschraubung M20 x 1,5; EEx e; Kunststoff schwarz		8808-0178
Verschlussstopfen; EEx de; Edelstahl (Zulassungen CENELEC, CSA, GOST, IECEx)	M20 x 1,5	8323-1203
	½ NPT	8323-1204
Kabeleinführung für unarmierte Kabel; EEx e, EEx d, EEx tD A21 (Zulassungen CENELEC, IECEx)	M20 x 1,5	8808-0200
	½ NPT	8808-2010

5.2.1 Verbindungsaufbau

Der Aufbau der Kommunikation zwischen PC mit FSK-Modem oder Handterminal und Stellungsregler erfolgt nach dem HART®-Protokoll.

FSK-Modem Typ Viator

RS-232 nicht Ex Bestell-Nr. 8812-0130

USB nicht Ex Bestell-Nr. 8812-0132

Ist die Bürdenspannung des Reglers oder der Leitstation nicht ausreichend, muss ein Trennverstärker als Bürdenwandler zwischengeschaltet werden.

Über das HART®-Protokoll sind die angekoppelten Warten- und Feldgeräte mit ihrer Adresse über Punkt-zu-Punkt oder Standard-Bus (Multidrop) einzeln ansprechbar.

Punkt-zu-Punkt:

Die Busadresse/Aufrufadresse muss immer auf Null (0) gesetzt sein.

Standard-Bus (Multidrop):

Im Standard-Bus (Multidrop) folgt der Stellungsregler wie bei der Punkt-zu-Punkt-Verbindung dem analogen Strom der Führungsgröße. Diese Betriebsart ist z. B. für Splitrange-Betrieb (Reihenschaltung) von Stellungsreglern geeignet. Die Busadresse/Aufrufadresse muss im Bereich 1 bis 15 liegen.

Hinweis:

Kommunikationsprobleme können entstehen, wenn der Ausgang vom Prozessregler/Leitstation nicht HART®-konform ist.

Zur Anpassung kann die Z-Box (Bestell-Nr. 1170-2374) zwischen Ausgang und Kommunikationsanschluss eingefügt werden. An der Z-Box fällt eine Spannung von ca. 330 mV ab (entspricht 16,5 Ω bei 20 mA). Alternativ können ein 250 Ω-Widerstand in Reihe und ein 22 µF-Kondensator parallel zum Analogausgang eingesetzt werden. Zu beachten ist, dass sich dabei die Bürde für den Reglerausgang erhöht.

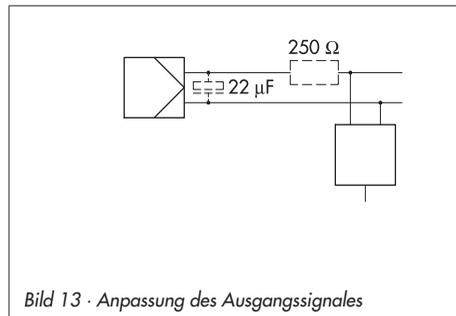
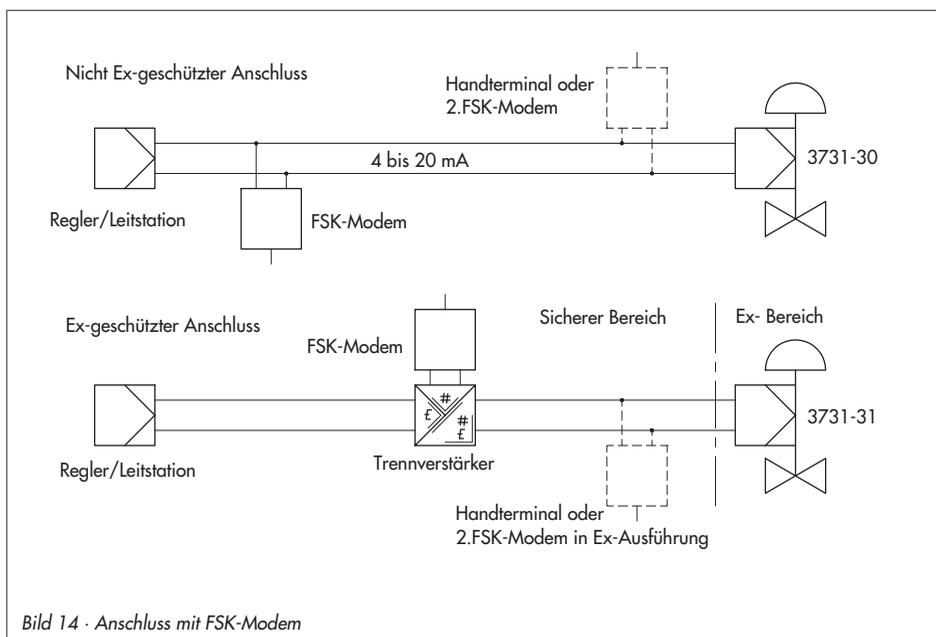


Bild 13 · Anpassung des Ausgangssignales



6 Bedienelemente und Anzeigen

6.1 Dreh-/Druckknopf

Der Dreh-/Druckknopf (⊙) befindet sich unterhalb des frontseitigen Schutzdeckels. Über den Dreh-/Druckknopf erfolgt die Vor-Ort-Bedienung:

- ⊙ drehen: Codes und Werte auswählen
- ⊙ drücken: Auswahl bestätigen

6.2 Serial Interface

Der Serial-Interface-Anschluss befindet sich unter der Display-Abdeckung: Sicherungsschraube ganz einschrauben und die Display-Abdeckung herauschrauben.

ACHTUNG!

Bei geöffneter Display-Abdeckung besteht kein Explosionsschutz!

Der Stellungsregler muss mit mindestens 4 mA versorgt werden.

Zur Nutzung der SAMSON-Konfigurations- und Bedienoberfläche TROVIS-VIEW wird der Stellungsregler über einen Adapter (vgl. Zubehör Tabelle 5) mit der RS-232- oder USB-Schnittstelle des PCs verbunden.

6.3 Anzeige

Code, Parameter und Funktionen zugeordnete Symbole werden im Display dargestellt.

Betriebsarten:

- ▶  **Handbetrieb** (vgl. Kapitel 8.2.1)
Der Stellungsregler folgt dem Hand-Sollwert (Code 1), nicht dem mA-Signal.

 blinkt: Der Stellungsregler ist nicht initialisiert. Betrieb nur über Hand-Sollwert (Code 1) möglich.

- ▶  **Automatikbetrieb** (vgl. Kapitel 8.2.1)
Der Stellungsregler befindet sich im Regelbetrieb und folgt dem mA-Signal.

- ▶ **S Sicherheitsstellung** (vgl. Kapitel 8.2.2)
Der Stellungsregler entlüftet den Ausgang. Das Ventil fährt in die mechanische Sicherheitsstellung.

Bargraph:

Im -Hand- und -Automatikbetrieb zeigt der Bargraph die Regeldifferenz, abhängig von Vorzeichen und Betrag an. Pro 1 % Regeldifferenz erscheint ein Anzeigeelement.

Ist der Stellungsregler nicht initialisiert (Anzeige  blinkt), zeigt der Bargraph die Hebellage in Winkelgrad relativ zur Längsachse an. Ein Bargraphenelement entspricht etwa 5° Drehwinkel. Wenn der zulässige Drehwinkel überschritten ist, blinkt das fünfte Element (angezeigter Wert > 30°). Hebel- und Stiftposition müssen überprüft werden.

Statusmeldungen

 : Ausfall

 : Wartungsanforderung/-bedarf

 blinkend: Außerhalb der Spezifikation
Diese Symbole zeigen an, dass ein Fehler aufgetreten ist.

Fehler können über die Statusklassifikation mit einem Status („Keine Meldung“, „Wartungsbedarf“, „Wartungsanforderung“, „Außerhalb der Spezifikation“ oder „Ausfall“) versehen werden (siehe Kapitel 8.3 „Ventildiagnose EXPERTplus“).

◆ Konfigurationsfreigabe

Zeigt an, dass die in der Codeliste, Kapitel 11, mit einem Stern * gekennzeichneten Codes zur Konfiguration freigegeben sind (siehe Kapitel 8.1).

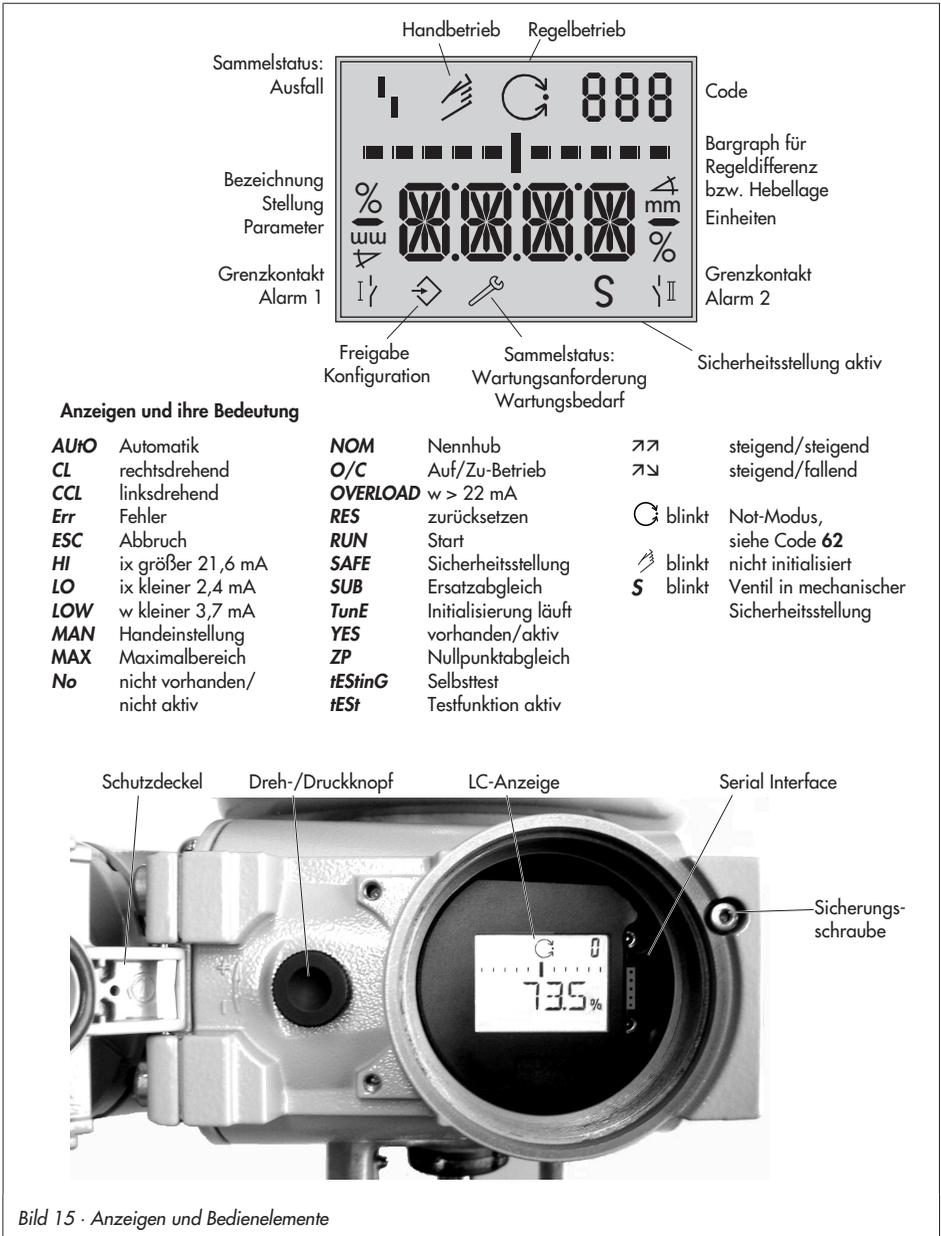


Bild 15 · Anzeigen und Bedienelemente

6.4 HART®-Kommunikation

Der Stellungsregler muss mit mindestens 3,8 mA betrieben werden.

Für die Kommunikation steht eine DTM-Datei (Device Type Manager) nach Spezifikation 1.2 zur Verfügung. Damit kann das Gerät z. B. mit der Bedienoberfläche PACTware in Betrieb genommen werden. Alle Geräteparameter sind über DTM und Bedienoberfläche erreichbar.

Hinweis: Werden im Stellungsregler aufwändige Funktionen gestartet, die eine längere Berechnungszeit oder größere Datenmengen in den flüchtigen Speicher des Stellungsreglers speichern, wird über die DTM-Datei „Gerät beschäftigt/busy“ gemeldet. Diese Meldung ist **keine** Fehlermeldung und kann einfach quittiert werden.

Schreibschutz

- ▶ Über Code **47** kann der Schreibzugriff für die HART®-Kommunikation gesperrt werden. Die Freigabe kann dann nur lokal am Gerät erfolgen.
Voreingestellt ist freier Schreibzugriff.
- ▶ Über HART®-Kommunikation kann die Vor-Ort-Bedienung gesperrt werden. Unter Code **3** wird dann blinkend „**HART**“ angezeigt. Die Sperre kann nur über die HART®-Kommunikation aufgehoben werden.
Voreingestellt ist freie Vor-Ort-Bedienung.

6.4.1 Dynamische HART®-Variablen

Die HART®-Spezifikation definiert vier dynamische Variablen, bestehend aus einem Wert und einer Einheit. Diesen Variablen können individuell Geräteparameter zugeordnet werden. Das universelle HART®-Kommando 3 (Universal Command #3) liest die dynamischen Variablen aus dem Gerät. Damit können auch herstellerspezifische Parameter mit einem universellen Kommando übertragen werden.

Beim TROVIS SAFE 3731-3 können die dynamischen Variablen über die DD oder über TROVIS-VIEW unter [Einstellungen > Betriebseinheit] wie folgt zugeordnet werden:

Zuordnung dynamische HART®-Variablen		
Variable	Bedeutung	Einheit
Sollwert		%
Sollwert der Wirkrichtung		%
Sollwert nach Laufzeitvorgabe		%
Istwert		%
Regeldifferenz e		%
Absolutes Wegintegral		–
Zustand Binäreingang	0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv 255 = –/–	–
Status internes Magnetventil/ Zwangsentlüftung	0 = Nicht angesteuert 1 = Angesteuert 2 = Nicht eingebaut	–
Sammelstatus	0 = Keine Meldung 1 = Wartungsbedarf 2 = Wartungsanforderung 3 = Ausfall 4 = Außerhalb der Spezifikation 7 = Funktionskontrolle	–
Temperatur		°C

7 Inbetriebnahme – Einstellung

WARNUNG!

Bei der Montage des Stellungsreglers ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Stellungsregler am Stellventil anbauen
2. Pneumatische Hilfsenergie anschließen
3. Elektrische Hilfsenergie anschließen
4. **Inbetriebnahme-Einstellungen vornehmen**

Anzeige nach Anschluss der elektrischen Hilfsenergie:

- ▶ Ein **nicht initialisierter Stellungsregler** zeigt nach der Laufschrift **tESinG** blinkend das -Schlüsselsymbol und das -Handsymbol an. Der Zahlenwert gibt die Hebellage in Winkelgrad relativ zur Längsachse wieder.



Anzeige bei nicht initialisiertem Stellungsregler

- ▶ Ein **initialisierter Stellungsregler** zeigt Code **0** an. Der Stellungsregler befindet sich in der zuletzt aktiven Betriebsart.

WARNUNG!

Während der Inbetriebnahme-Einstellungen bewegt sich die Antriebsstange am Stellventil. Um Quetschungen an Fingern und Händen vorzubeugen darf die Antriebsstange nicht berührt und nicht blockiert werden.

ACHTUNG!

Die Inbetriebnahme-Einstellungen sind in der aufgeführten Reihenfolge (Kapitel 7.1 bis Kapitel 7.5) durchzuführen.

7.1 Anzeige anpassen

Um die Anzeige am Stellungsregler der Anbausituation anzupassen, kann die Darstellung um 180° gedreht werden.



Leserichtung für Anbau pneumatische Anschlüsse rechts



Leserichtung für Anbau pneumatische Anschlüsse links

Ist die Darstellung auf dem Kopf, so ist wie folgt vorzugehen:

- ⊙ drehen → Code **2**
- ⊙ drücken, Codezahl **2** blinkt
- ⊙ drehen → gewünschte Leserichtung
- ⊙ drücken, um die Leserichtung zu bestätigen

7.2 Stelldruck begrenzen

Falls die maximale Antriebskraft zu Beschädigungen am Ventil führen kann, muss der Stelldruck begrenzt werden.

ACHTUNG!

Bei doppelt wirkenden Antrieben (Sicherheitsstellung AIR TO OPEN (AIO)) darf die Druckbegrenzung nicht aktiviert werden (Einstellung **No** = Standardwert).

Bevor der Stelldruck begrenzt werden kann, muss die Konfiguration am Stellungsregler freigegeben werden:

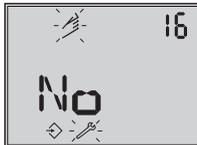
Hinweis: Die Konfigurationsfreigabe verfällt nach 120 s ohne Bedienung.



Konfigurationsfreigabe
Standard: No

- ⊙ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊙ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⊙ drehen → **YES**
- ⊙ drücken, Anzeige ↷

Stelldruck begrenzen:



Druckgrenze
Standard: No

- ⊙ drehen → Code **16**
- ⊙ drücken, Codezahl **16** blinkt
- ⊙ drehen, bis die gewünschte Druckgrenze (1,4/2,4/3,7 bar) angezeigt wird
- ⊙ drücken, um die Druckgrenze zu bestätigen

7.3 Arbeitsbereich des Stellungsreglers überprüfen

Um den mechanischen Anbau zu überprüfen, sollte der Arbeitsbereich des Stellungsreglers im ↷-Handbetrieb (MAN) mit der Hand-Führungsgröße w durchfahren werden.

↷-Handbetrieb (MAN) anwählen:



Betriebsart
Standard: MAN

- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **MAN**
- ⊙ drücken, der Regler wechselt in den Handbetrieb

Arbeitsbereich prüfen:



Hand-Führungsgröße w
(angezeigt wird der aktuelle Drehwinkel)

- ⊙ drehen → Code **1**
- ⊙ drücken, Codezahl **1** und ↷-Symbol blinken
- ⊙ drehen, bis sich der Druck im Stellungsregler aufgebaut hat und das Stellventil zur Überprüfung des Hub-/Drehwinkelbereiches in die Endlagen fährt. Angezeigt wird der Drehwinkel des Hebels auf der Stellungsreglerrückseite.

Waagerechter Hebel (Mittellage) entspricht 0°.

Für die einwandfreie Funktion des Stellungsreglers dürfen die äußeren Bargraphelemente beim Durchfahren des Arbeitsbereichs nicht blinkend aufleuchten. Der Handbetrieb kann dann durch Drücken des Dreh-/Druckknopfes (⊙) beendet werden.

Der zulässige Bereich ist überschritten, wenn der angezeigte Winkel mehr als 30° beträgt und das äußere rechte oder linke Bargraphelement blinkt. Der Stellungsregler geht in die Sicherheitsstellung (SAFE).

Nach Aufheben der Sicherheitsstellung (SAFE) – siehe Kapitel 8.2.2 – ist **unbedingt** zu überprüfen, ob Hebel und Stiftposition den Angaben nach Kapitel 4 entsprechen.

WARNUNG!

Zur Vermeidung von Verletzungen oder Sachschäden durch die Zuluft oder die elektrische Hilfsenergie, ist der Stellungsregler vor Austausch des Hebels oder Änderung der Stiftposition von Zuluft und elektrischer Hilfsenergie zu trennen.

7.4 Schließstellung zuordnen

Unter Berücksichtigung des Ventiltyps und der Wirkrichtung des Antriebs ist die Schließstellung (0 % Hub) zuzuordnen:

- ▶ **AIR TO OPEN (Ato)**
Stelldruck öffnet, z. B. für Ventil mit Sicherheitsstellung Ventil geschlossen
- ▶ **AIR TO CLOSE (Afc)**
Stelldruck schließt, z. B. für Ventil mit Sicherheitsstellung Ventil geöffnet.

ACHTUNG!

Für doppelt wirkende Antriebe gilt immer die Einstellung **AIR TO OPEN (Ato)**.



Initialisierungs-Menü



AIR TO OPEN



AIR TO CLOSE

- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Anzeige: **MAN**
Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **Init**
- ⊙ drücken

- ⊙ drehen bis gewünschte Schließstellung angezeigt wird
- ⊙ drücken, um die gewählte Schließstellung zu bestätigen
- ⊙ drehen → **ESC**
- ⊙ drücken, um die Eingabe zu verlassen
oder:

Initialisierungslauf nach Kapitel 7.5 starten.

Zur Kontrolle: Nach erfolgreicher Initialisierung muss das Display des Stellungsreglers in der Schließstellung des Ventils 0 % anzeigen, bei geöffnetem Ventil muss 100 % angezeigt werden. Andernfalls ist die Schließrichtung anzupassen und der Stellungsregler neu zu initialisieren.

7.5 Stellungsregler initialisieren

WARNUNG!

Während der Initialisierung durchfährt das Stellventil seinen gesamten Hub-/Drehwinkelbereich.

Die Initialisierung deshalb niemals bei laufendem Prozess vornehmen, sondern nur während der Inbetriebnahmephase bei geschlossenen Absperrventilen.

Vor dem Starten des Initialisierungslaufs ist der maximal zulässige Stelldruck des Stellventils zu überprüfen. Bei der Initialisierung steuert der Stellungsregler bis zum maximal anliegenden Zulufdruck aus. Gegebenenfalls ist der Stelldruck durch einen vorgeschalteten Druckminderer zu begrenzen.

ACHTUNG!

Wird der Stellungsregler an einen anderen Antrieb angebaut oder wird die Einbausituation verändert, ist der Stellungsregler vor einer Neuinitialisierung auf die Grundeinstellung zurückzusetzen, siehe Kapitel 7.8.

Bei der Initialisierung passt sich der Stellungsregler optimal an die Reibungsverhältnisse und den Stelldruckbedarf des Stellventils an. Art und Umfang des Selbstabgleichs werden von dem eingestellten Initialisierungsmodus bestimmt:

- ▶ **Maximalbereich MAX** (Standardbereich)
Initialisierungsmodus zur einfachen Inbetriebsetzung für Ventile mit zwei mechanisch eindeutig begrenzten Endlagen, z. B. Dreiwegeventile (siehe Kapitel 7.5.1)
- ▶ **Nennbereich NOM**
Initialisierungsmodus für alle Durchgangsventile (siehe Kapitel 7.5.2)
- ▶ **manuell gewählter Bereich MAN**
Initialisierungsmodus für Durchgangsventile mit unbekanntem Nennbereich (siehe Kapitel 7.5.3)
- ▶ **Ersatzabgleich SUB**
Zum Austausch eines Stellungsreglers bei laufendem Anlagenbetrieb mit minimaler Rückwirkung auf den Prozess (siehe Kapitel 7.5.4)

Hinweis: Eine laufende Initialisierung kann durch Drücken des Dreh-/Druckknopfes (⊙) abgebrochen werden. Der Stellungsregler wechselt dann in die Sicherheitsstellung (SAFE) und zeigt 3 s **StOP** an. Über Code **0** kann die Sicherheitsstellung wieder aufgehoben werden (siehe Kapitel 8.2.2).



Anzeigen im Wechsel:
Initialisierung läuft



Balkenanzeige, fortschritts-
abhängig
(je nach gewähltem Initiali-
sierungsmodus erscheint
MAX, NOM, MAN oder
SUB)



Initialisierung erfolgreich
Regler in Betriebsart
⊖-Automatik

Die Zeit für den Initialisierungslauf ist abhängig von der Laufzeit des Antriebes und kann einige Minuten dauern.

Bei erfolgreicher Initialisierung geht der Regler in den Regelbetrieb, erkennbar am ⊖-Regelsymbol.

Bei einer Fehlfunktion erfolgt ein Abbruch. Der Initialisierungsfehler wird entsprechend der Klassifikation über den Sammelstatus am Display angezeigt (siehe Kapitel 8.3, Seite 61).

Hinweis: Mit der Einstellung Code 48 - h0 = „YES“ wird nach der Initialisierung die Aufnahme der zur Ventildiagnose benötigten Referenzkurven (Stellsignal y Stationär (d1) und Stellsignal y Hysterese (d2)) gestartet. Dies wird durch wechselnde Anzeige von **iEst** und **d1** bzw. **d2** angezeigt. Ein Fehler bei der Aufnahme der Referenzkurven wird über die Codes 48 - h1 und Code 81 angezeigt. Auf die Regelung haben die Referenzkurven keinen Einfluss.

7.5.1 Initialisierung auf Maximalbereich MAX

Der Stellungsregler ermittelt den Hub/Drehwinkel des Drosselkörpers von der Zu-Stellung bis zum gegenüberliegenden Anschlag und übernimmt diesen Hub/Drehwinkel als Arbeitsbereich von 0 bis 100 %.

Konfiguration freigeben:

Hinweis: Die Konfigurationsfreigabe verfällt nach 120 s ohne Bedienung.



Konfigurationsfreigabe
Standard: No

- ⊖ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊖ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⊖ drehen → **YES**
- ⊖ drücken, Anzeige ⇄

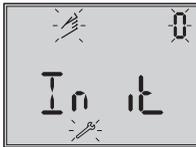
Initialisierungsmodus wählen:



Init-Mode
Standard: MAX

- ⊖ drehen → Code **6**
- ⊖ drücken
- ⊖ drehen → **MAX**
- ⊖ drücken, um den Initialisierungsmodus **MAX** zu übernehmen

Initialisierungslauf starten:



Initialisierungs-Menü



Anzeige der Sicherheitsstellung



Bargraph geht schrittweise zurück, bis die Initialisierung beginnt

- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **Init**
- ⊙ drücken
Es wird die eingestellte Sicherheitsstellung **AtO** oder **AtC** angezeigt.
- ⊙ 6 Sekunden lang drücken
Bargraph geht schrittweise zurück, bis der Initialisierungslauf beginnt.

Der Nennhub/-winkel wird nach der Initialisierung in % angezeigt, Code **5** (Nennbereich) bleibt gesperrt. Die Parameter Hub/Drehwinkelbereich Anfang und Ende (Code **8** und **9**) werden ebenfalls in % angezeigt und können nur in % verändert werden.

Für die Anzeige in mm/° muss die Stiftposition (Code **4**) eingegeben werden.

Stiftposition eingeben:



Stiftposition
Standard: No

- ⊙ drehen → Code **4**
- ⊙ drücken, Codezahl **4** blinkt
- ⊙ drehen → Stiftposition am Hebel (siehe Anbau)
- ⊙ drücken
Die Anzeige des Nennbereiches erfolgt in mm/°.

7.5.2 Initialisierung auf Nennbereich NOM

Der wirksame Ventilhub kann durch den kalibrierten Aufnehmer sehr genau vorgegeben werden. Der Stellungsregler testet beim Initialisierungsvorgang, ob das Stellventil in der Lage ist, den angegebenen Nennbereich (Hub oder Winkel) kollisionsfrei zu durchfahren. Ist dies der Fall, wird der angegebene Nennbereich mit den Grenzen Hub/Drehwinkelbereich Anfang und Ende (Codes **8** und **9**) als Arbeitsbereich übernommen.

Hinweis: Der maximal mögliche Hub muss in jedem Fall größer sein als der eingegebene Nennhub. Andernfalls wird die Initialisierung abgebrochen, weil der Nennhub nicht erreicht wird (Fehlermeldung Code **52**).

Konfiguration freigeben:

Hinweis: Die Konfigurationsfreigabe verfällt nach 120 s ohne Bedienung.



Konfigurationsfreigabe
Standard: No

- ⊙ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊙ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⊙ drehen → **YES**
- ⊙ drücken, Anzeige ↗

Stiftposition und Nennhub vorgeben:



Stiftposition
Standard: No



Nennbereich
(mit Code **4** = „No“ (gesperrt))

- ⊙ drehen → Code **4**
- ⊙ drücken, Codezahl **4** blinkt
- ⊙ drehen → Stiftposition am Hebel (siehe Anbau)
- ⊙ drücken
- ⊙ drehen → Code **5**
- ⊙ drücken, Codezahl **5** blinkt
- ⊙ drehen → Nennhub des Ventils
- ⊙ drücken

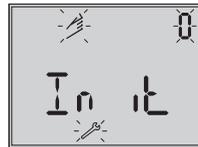
Initialisierungsmodus wählen:



Init-Mode
Standard: MAX

- ⊙ drehen → Code **6**
- ⊙ drücken, Codezahl **6** blinkt
- ⊙ drehen → **NOM**
- ⊙ drücken, um den Initialisierungsmodus **NOM** zu übernehmen

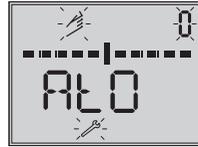
Initialisierungslauf starten:



Initialisierungs-Menü



Anzeige der Sicherheitsstellung



Bargraph geht schrittweise zurück, bis die Initialisierung beginnt

- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **Init**
- ⊙ drücken
Es wird die eingestellte Sicherheitsstellung **AtO** oder **AtC** angezeigt.
- ⊙ 6 Sekunden lang drücken
Bargraph geht schrittweise zurück, bis der Initialisierungslauf beginnt.

Hinweis: Nach der Initialisierung ist die Bewegungsrichtung zu prüfen und wenn nötig anzupassen (Code 7).

7.5.3 Initialisierung auf manuell gewählten Bereich MAN

Vor Auslösen der Initialisierung ist das Stellventil von Hand in die Auf-Stellung zu fahren. Dreh-/Druckknopf (☉) in kleinen Schritten im Uhrzeigersinn drehen. Die gewünschte Ventilstellung muss mit monoton steigendem Stelldruck angefahren werden. Der Stellungsregler errechnet aus der Auf- und Zu-Stellung den Differenzweg/-winkel und übernimmt ihn als Arbeitsbereich mit den Grenzen Hub/Drehwinkelbereich Anfang und Ende (Codes 8 und 9).

Auf-Stellung vorgeben:



Hand-Führungsgröße
(angezeigt wird der aktuelle Drehwinkel)

- ☉ drehen → Code 0
- ☉ drücken, Codezahl 0 blinkt
- ☉ drehen → **MAN**
- ☉ drücken
- ☉ drehen → Code 1
- ☉ drücken, Codezahl 1 blinkt
- ☉ drehen, bis die Auf-Stellung des Ventils erreicht ist
- ☉ drücken, um Auf-Stellung zu bestätigen

Konfiguration freigeben:

Hinweis: Die Konfigurationsfreigabe verfällt nach 120 s ohne Bedienung.



Konfigurationsfreigabe
Standard: No

- ☉ drehen → Code 3, Anzeige **No**
- ☉ drücken, Codezahl 3 blinkt
- ☉ drehen → **YES**
- ☉ drücken, Anzeige ⇨

Stiftposition vorgeben:



Stiftposition
Standard: No

- ☉ drehen → Code 4
- ☉ drücken, Codezahl 4 blinkt
- ☉ drehen → Stiftposition am Hebel (siehe Anbau)
- ☉ drücken

Initialisierungsmodus wählen:

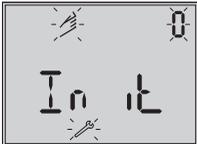


Init-Mode
Standard: MAX

- ☉ drehen → Code 6
- ☉ drücken, Codezahl 6 blinkt

- ⊙ drehen → **MAN**
- ⊙ drücken, um den Initialisierungsmodus **MAN** zu übernehmen

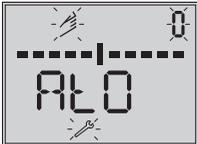
Initialisierungslauf starten:



Initialisierungs-Menü



Anzeige der Sicherheitsstellung



Bargraph geht schrittweise zurück, bis die Initialisierung beginnt

- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **Init**
- ⊙ drücken
Es wird die eingestellte Sicherheitsstellung **A10** oder **A1C** angezeigt.
- ⊙ 6 Sekunden lang drücken
Bargraph geht schrittweise zurück, bis der Initialisierungslauf beginnt.

7.5.4 Ersatzabgleich SUB

Ein vollständiger Initialisierungslauf dauert mehrere Minuten und bedingt ein mehrmaliges Verfahren des Ventils durch den gesamten Hubbereich. Beim Ersatzabgleich SUB werden die Regelparameter geschätzt und nicht durch den Initialisierungslauf ermittelt, so dass keine hohe stationäre Genauigkeit zu erwarten ist. Es sollte, wenn es die Anlage zulässt immer ein anderer Initialisierungsmodus gewählt werden.

Der Ersatzabgleich wird gewählt, um einen Stellungsregler im laufenden Anlagenbetrieb auszutauschen. Dazu wird das Stellventil üblicherweise in einer bestimmten Stellung mechanisch festgeklemmt oder durch ein extern auf den Antrieb geführtes Drucksignal pneumatisch festgehalten. Die Blockierstellung sorgt dafür, dass die Anlage bei dieser Ventilstellung weiter betrieben werden kann.

Durch die Vorgabe von Blockierstellung (Code **35**), Schließrichtung (Code **34**), Stiftposition (Code **4**), Nennbereich (Code **5**) und Bewegungsrichtung (Code **7**) kann der Stellungsregler die Konfigurierung des Stellungsreglers berechnen.

ACHTUNG!

Ist der Ersatz-Stellungsregler bereits initialisiert, muss vor der Neuinitialisierung ein Reset durchgeführt werden, siehe Kapitel 7.8.

Konfiguration freigeben:

Hinweis: Die Konfigurationsfreigabe verfällt nach 120 s ohne Bedienung.



Konfigurationsfreigabe
Standard: No

- ⊙ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊙ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⊙ drehen → **YES**
- ⊙ drücken, Anzeige ↷

Stiftposition und Nennhub vorgeben:



Stiftposition
Standard: No



Nennbereich
(mit Code **4** = „No“ (ge-
sperrt))

- ⊙ drehen → Code **4**
- ⊙ drücken, Codezahl **4** blinkt
- ⊙ drehen → Stiftposition am Hebel (siehe Anbau)
- ⊙ drücken
- ⊙ drehen → Code **5**
- ⊙ drücken, Codezahl **5** blinkt
- ⊙ drehen → Nennhub des Ventils
- ⊙ drücken

Initialisierungsmodus wählen:



Init-Mode
Standard: MAX

- ⊙ drehen → Code **6**
- ⊙ drücken
- ⊙ drehen → **SUB**
- ⊙ drücken, um den Initialisierungsmodus **SUB** zu übernehmen

Bewegungsrichtung vorgeben:



Bewegungsrichtung
Standard: ↑↑

- ⊙ drehen → Code **7**
- ⊙ drücken, Codezahl **7** blinkt
- ⊙ drehen → Bewegungsrichtung (↕↕/↘↘)
- ⊙ drücken

Hubbegrenzung deaktivieren:



Hubbegrenzung
Standard: 100.0

- ⊙ drehen → Code **11**
- ⊙ drücken, Codezahl **11** blinkt
- ⊙ drehen → **No**
- ⊙ drücken

Druckgrenze und Regelparameter ändern:

Hinweis: Die Druckgrenze (Code 16) sollte nicht geändert werden. Die Regelparameter K_P (Code 17) und T_V (Code 18) sollten nur geändert werden, wenn die Einstellung des ausgetauschten Reglers bekannt ist.



Druckgrenze
Standard: No



KP-Stufe
Standard: 7



TV-Stufe
Standard: 2

- ⊙ drehen → Code 16/17/18
- ⊙ drücken, Codezahl 16/17/18 blinkt
- ⊙ drehen und angewählten Regelparameter einstellen
- ⊙ drücken, um Einstellung zu bestätigen

Schließrichtung und Blockierstellung vorgeben:



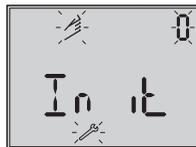
Schließrichtung (Drehrichtung, durch die die ZU-Stellung des Stellventils erreicht wird; Blickrichtung auf Display des Stellungsreglers) Standard: CCL (gegen den Uhrzeigersinn)



Blockierstellung
Standard: 0

- ⊙ drehen → Code 34
- ⊙ drücken, Codezahl 34 blinkt
- ⊙ drehen → Schließrichtung (CCL gegen-/CL im Uhrzeigersinn)
- ⊙ drücken
- ⊙ drehen → Code 35
- ⊙ drücken, Codezahl 35 blinkt
- ⊙ drehen → Blockierstellung, z. B. 5 mm (an der Hubanzeige des blockierten Ventils ablesen oder ausmessen)
- ⊙ drücken

Initialisierungslauf starten:



Initialisierungs-Menü



Anzeige der Sicherheitsstellung



Bargraph geht schrittweise zurück, bis die Initialisierung beginnt



Blockierstellung

- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **Init**
- ⊙ drücken
Es wird die eingestellte Sicherheitsstellung **AtO** oder **AtC** angezeigt.
- ⊙ 6 Sekunden lang drücken
Bargraph geht schrittweise zurück, bis der Initialisierungslauf beginnt.
Betriebsart wechselt auf **MAN**.
Angezeigt wird die Blockierstellung.

Hinweis: Da keine vollständige Initialisierung durchgeführt wurde, zeigt der Stellungsregler den Fehlercode **76** (keine Notlaufeigenschaft) und eventuell Fehlercode **57** (Regelkreis) an.

Diese Meldungen haben keinen Einfluss auf die Betriebsbereitschaft des Stellungsreglers.

Blockierstellung aufheben und Wechsel in -Automatikbetrieb (AUTO):

Damit der Stellungsregler seiner Führungsgröße folgen kann, muss die Blockierstellung aufgehoben und der Regler in den Automatikbetrieb überführt werden.

- ⊙ drehen → Code **1**
- ⊙ drücken, Codezahl **1** und -Symbol blinken
- ⊙ drehen, bis sich der Druck im Stellungsregler aufbaut und das Ventil etwas über die Blockierstellung auffährt.
- ⊙ drücken, um die Blockierstellung aufzuheben
- ⊙ drehen → Code **0**

- ⊙ drücken, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **AUTO**
- ⊙ drücken
Der Regler wechselt in den Automatikbetrieb. Angezeigt wird die aktuelle Ventilstellung in %.

Hinweis: Neigt der Regler im Automatikbetrieb zum Schwingen, müssen die Regelparame-ter K_P und T_V leicht nachgestellt werden. Dabei sollte wie folgt vorgegangen werden:

- T_V (Code **18**) auf 4 stellen.
 - K_P (Code **17**) verkleinern, bis sich ein stabiles Verhalten des Stellungsreglers abzeichnet.
-

Nullpunktkorrektur

Wenn es der Prozess zulässt, sollte abschließend ein Nullpunktgleich nach Kapitel 7.6 vorgenommen werden.

7.6 Nullpunkt abgleichen

Bei Unstimmigkeiten in der Schließstellung, z. B. bei weich dichtenden Kegeln kann es erforderlich werden, den Nullpunkt neu zu justieren.

ACHTUNG!

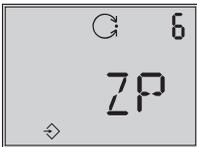
Das Ventil fährt beim Nullpunktgleich kurzzeitig von der aktuellen Hub-/Drehwinkelstellung in die Schließstellung.

Hinweis: Um einen Nullpunktgleich durchführen zu können, muss der Stellungsregler an die pneumatische Hilfsenergie angeschlossen sein.

Konfiguration freigeben:

- ⊙ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊙ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⊙ drehen → **YES**
- ⊙ drücken, Anzeige ↗

Nullpunktgleich durchführen:



Init-Mode
Standard: MAX

- ⊙ drehen → Code **6**
- ⊙ drücken, Codezahl **6** blinkt
- ⊙ drehen → **ZP**
- ⊙ drücken
- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken
Anzeige: **MAN**, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **Init**
- ⊙ drücken
Es wird die eingestellte Sicherheitsstellung **AiO** oder **AiC** angezeigt.
- ⊙ 6 Sekunden lang drücken
Der Nullpunktgleich wird ausgelöst, der Stellungsregler fährt das Stellventil in die Zu-Stellung und justiert den internen elektrischen Nullpunkt neu.

7.7 Anwendungsart Auf/Zu-Ventil

Das Ventil wird mit der Anwendungsart Auf/Zu-Ventil betrieben. Dazu müssen Arbeitspunkt, Testgrenzen und Grenzen für die diskrete Auswertung definiert werden:

Konfiguration freigeben:

- ⊙ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊙ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⊙ drehen → **YES**
- ⊙ drücken, Anzeige ↗

Arbeitspunkt, Testgrenzen und Grenzen für die diskrete Auswertung vorgeben:

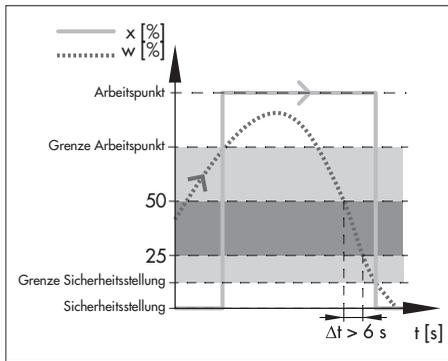
- ⊙ drehen → Code **h1/h2/h3/h4/h5**
- ⊙ drücken, Codezahl **h1/h2/h3/h4/h5** blinkt
- ⊙ drehen und angewählten Parameter einstellen
- ⊙ drücken, um Einstellung zu bestätigen

Hinweis: Beim Auf/Zu-Ventil ist der Hubbereich über die Sicherheitsstellung und den vorgegebenen Arbeitspunkt definiert. Dadurch werden die folgenden Parameter zur Festlegung des Arbeits- und Führungsgrößenbereiches nicht ausgewertet und können nicht geändert werden:

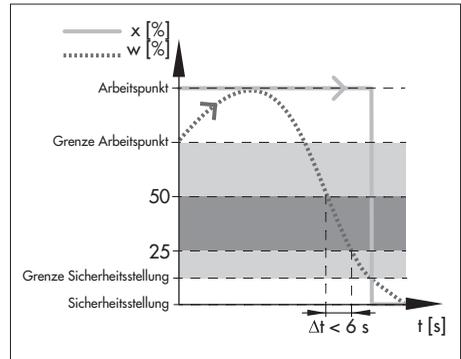
- Hub-/Drehwinkelbereich Anfang (Code **8**)
- Hub-/Drehwinkelbereich Ende (Code **9**)
- Hub-/Drehwinkelbegrenzung unten (Code **10**)
- Hub-/Drehwinkelbegrenzung oben (Code **11**)
- Führungsgrößenbereich Anfang (Code **12**)
- Führungsgrößenbereich Ende (Code **13**)

Diskrete Auswertung

Befindet sich der Sollwert (— — —) beim Start des Automatikbetriebs unterhalb der *Grenze Arbeitspunkt* (Code 49 - h5), fährt das Ventil (—) die Sicherheitsstellung an. Steigt der Sollwert an und überschreitet sie die *Grenze Arbeitspunkt*, so fährt das Ventil in den *Arbeitspunkt* (Code 49 - h1). Sinkt der Sollwert im weiteren Verlauf unter die *Grenze Sicherheitsstellung* (Code 49 - h2), wechselt das Ventil zurück in die Sicherheitsstellung (im Beispiel 0 %).

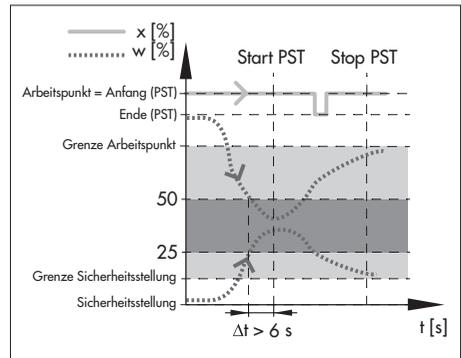


Befindet sich der Sollwert (— — —) beim Start des Automatikbetriebs oberhalb der *Grenze Arbeitspunkt* fährt das Ventil (—) den *Arbeitspunkt* an. Sinkt der Sollwert im weiteren Verlauf unter die *Grenze Sicherheitsstellung*, wechselt das Ventil in die Sicherheitstellung (im Beispiel 0 %).



Auslösen des Teilhubtests (PST)

Ein Teilhubtest wird ausgelöst, wenn sich der Sollwert (— — —) in den Bereich zwischen 25 und 50 % Hub bewegt und hier über 6 Sekunden verbleibt.



Damit der Teilhubtest durchgeführt wird, muss der PST-Diagnoseparameter *Anfang* im Bereich der definierten Stellung \pm *Sprungtoleranzgrenze* liegen.

Nach Beendigung des Teilhubtests fährt das Ventil zurück in die vorherige Stellung (Sicherheitsstellung oder *Arbeitspunkt*).

Hinweis: Der Teilhubtest (PST) wird gemäß den Vorgaben im Code **49 - d2** bis **49 - d9** durchgeführt, siehe auch EB 8389S „Ventildiagnose EXPERTplus“.

Abbruch des Teilhubtests (PST)

Der Teilhubtest wird abgebrochen, wenn der Sollwert (— —) den Bereich zwischen Grenze Sicherheitsstellung und Grenze Arbeitspunkt verlässt und dabei die Grenze Arbeitspunkt unterschreitet.

Nach Abbruch des Teilhubtests fährt das Ventil zurück in die vorherige Stellung (Sicherheitsstellung oder Arbeitspunkt).

7.7.1 Anwendungsart einstellen

Ist die Anwendungsart Auf/Zu nicht eingestellt oder soll auf die Anwendungsart Regelventil umgestellt werden, ist wie folgt vorzugehen:

Konfiguration freigeben:

- ⊙ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊙ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⊙ drehen → **YES**
- ⊙ drücken, Anzeige ⇨

Anwendungsart wählen:

- ⊙ drehen → Code **49**
- ⊙ drücken, Codezahl **49** blinkt
- ⊙ drehen → Code **h0**
- ⊙ drücken, Codezahl **h0** blinkt
- ⊙ drehen → **YES** (Auf/Zu-Ventil)/**No** (Regelventil)

- ⊙ drücken

7.8 Reset – Rückstellung auf Standardwerte

Ein Reset setzt alle Inbetriebnahmeparameter und die Diagnose auf die vom Werk vorgegebenen Standardwerte (siehe Codeliste, Kapitel 11) zurück.

Konfiguration freigeben:

- ⊙ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊙ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⊙ drehen → **YES**
- ⊙ drücken, Anzeige ⇨

Inbetriebnahmeparameter zurücksetzen:



Reset
Standard: No

- ⊙ drehen → Code **36**, Anzeige: ●●-●●-
- ⊙ drücken, Codezahl **36** blinkt
- ⊙ drehen → **Std**
- ⊙ drücken

Alle Inbetriebnahmeparameter und die Diagnose werden auf die vorgegebenen Standardwerte zurückgesetzt.

Hinweis: Mit Code **36 - diAG** ist es möglich, nur die Diagnosedaten (EXPERTplus) zurückzusetzen, siehe EB 8389S „Ventildiagnose EXPERTplus“.

8 Bedienung

WARNUNG!

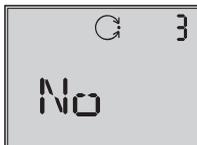
Während der Bedienung bewegt sich die Antriebsstange am Stellventil.

Um Quetschungen an Fingern und Händen vorzubeugen darf die Antriebsstange nicht berührt und nicht blockiert werden.

8.1 Freigabe und Auswahl von Parametern

In der Codeliste in Kapitel 11 ab Seite 64 sind alle Codes mit ihrer Bedeutung und ihren Standardwerten (Werkseinstellung) aufgeführt.

Mit einem Stern (*) gekennzeichneten Codes benötigen zur Einstellung eine Konfigurationsfreigabe, die mit Code **3** wie nachfolgend beschrieben, erreicht wird.



Code **3**
Konfiguration nicht freigegeben



Konfiguration freigegeben

- ⊙ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⊙ drücken, Codezahl **3** blinkt
Die Einstellung unter Code **3** kann geändert werden.
- ⊙ drehen → **YES**
- ⊙ drücken, Anzeige 
Die Konfiguration ist freigegeben.

Jetzt können die einzelnen Codes nacheinander konfiguriert werden:

- ⊙ drehen und gewünschten Code wählen.
- ⊙ drücken, um gewünschten Code zu öffnen, Codezahl blinkt.
- ⊙ drehen und Einstellung wählen.
- ⊙ drücken, um die vorgenommene Einstellung zu bestätigen

Hinweis: Findet innerhalb von 120 s keine Eingabe statt, verfällt die Konfigurationsfreigabe und es erfolgt ein Rücksprung auf Code **0**.

Eingabe abbrechen



Abbruch der Anzeige

Eine Eingabe kann vor ihrer Bestätigung (⊙ drücken) abgebrochen werden, ohne dass die ausgewählte Einstellung übernommen wird:

- ⊙ drehen → **ESC**
- ⊙ drücken
Die Eingabe wird beendet, ohne dass der zuvor eingestellte Wert übernommen wird.

8.2 Betriebsarten

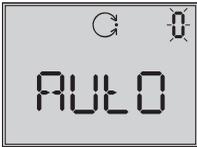
8.2.1 Automatikbetrieb (AUTO) und Handbetrieb (MAN)

Standardmäßig befindet sich der Stellungsregler nach einmal erfolgter Initialisierung im -Automatikbetrieb (AUTO).



Automatikbetrieb

Umstellung auf -Handbetrieb (MAN)



- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Anzeige: **AUTO**, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **MAN**
- ⊙ drücken, der Regler wechselt in den Handbetrieb
Der Handbetrieb startet mit dem letzten Sollwert des Automatikbetriebes, so dass die Umstellung stoßfrei erfolgt. Angezeigt wird die aktuelle Stellung in %.

Hand-Führungsgröße verstellen



- ⊙ drehen → Code **1**
- ⊙ drücken, Codezahl **1** blinkt
- ⊙ drehen, bis sich der Druck im Stellungsregler aufbaut, das Stellventil reagiert und die gewünschte Ventilstellung angefahren wird.

Hinweis: Nach ca. 2 min ohne Bedienhandlung geht der Regler zurück auf Code **0**, bleibt aber im Handbetrieb.

Umstellung auf -Automatikbetrieb (AUTO)

- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **AUTO**
- ⊙ drücken, der Regler wechselt in den Automatikbetrieb

8.2.2 Sicherheitsstellung (SAFE)

Soll das Ventil in die bei der Inbetriebnahme festgelegte Sicherheitsstellung (siehe Kapitel 7.4) gefahren werden, ist wie folgt vorzugehen:



- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Anzeige: aktuelle Betriebsart (**AUTO** oder **MAN**), Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen → **SAFE**
- ⊙ drücken, Anzeige: **S**
Das Ventil fährt in die Sicherheitsstellung.
Wenn der Stellungsregler initialisiert ist, wird jetzt die aktuelle Ventilstellung in % angezeigt.

Verlassen der Sicherheitsstellung

- ⊙ drehen → Code **0**
- ⊙ drücken, Codezahl **0** blinkt
- ⊙ drehen und gewünschte Betriebsart **AUTO** oder **MAN** einstellen.
- ⊙ drücken
Der Stellungsregler wechselt in die eingestellte Betriebsart.

8.3 Störung/Ausfall

Alle Zustands- und Störmeldungen werden im Stellungsregler mit einem Status klassifiziert. Die Standard-Einstellungen der Statusklassifikation sind in der Codeliste aufgeführt.

***Hinweis:** Änderungen in der Statusklassifikation können über die Bediensoftware TROVIS-VIEW und über die Parameter der DD erfolgen, siehe EB 8389S „Ventildiagnose EXPERTplus“.*

Um eine bessere Übersicht zu gewährleisten verdichten sich die klassifizierten Meldungen zu einem Sammelstatus für den Stellungsregler. Es wird zwischen folgenden Statusmeldungen unterschieden:

▶ **Ausfall**

Das Gerät kann auf Grund einer Funktionsstörung im Gerät oder an seiner Peripherie seiner Aufgabenstellung nicht folgen oder hat noch keine erfolgreiche Initialisierung durchlaufen.

▶ **Wartungsbedarf**

Das Gerät kann seiner Aufgabenstellung noch (eingeschränkt) folgen, ein Wartungsbedarf bzw. überdurchschnittlicher Verschleiß wurde festgestellt. Der Abnutzungsvorrat ist bald erschöpft bzw. nimmt schneller ab als vorgesehen. Ein Wartungseingriff ist mittelfristig notwendig.

▶ **Wartungsanforderung**

Das Gerät kann seiner Aufgabenstellung noch (eingeschränkt) folgen, ein Wartungsbedarf bzw. überdurchschnittlicher Verschleiß wurde festgestellt.

Der Abnutzungsvorrat ist bald erschöpft bzw. nimmt schneller ab als vorgesehen. Ein Wartungseingriff ist kurzfristig notwendig.

▶ **Außerhalb der Spezifikation**

Das Gerät wird außerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen betrieben.

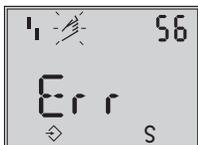
Hinweis: Ist einem Ereignis „Keine Meldung“ zugeordnet, so hat dieses Ereignis keinen Einfluss auf den Sammelstatus.

Der Sammelstatus wird durch die folgende Symbolik am Stellungsregler angezeigt:

Sammelstatus	Anzeige Stellungsregler
Ausfall	
Funktionskontrolle	Textmeldung z. B. tESing , tunE oder tESr
Wartungsbedarf/ Wartungsanforderung	
Außerhalb der Spezifikation	 blinkend

Ist der Stellungsregler nicht initialisiert, zeigt das Display das Ausfall-Symbol (), da der Stellungsregler seiner Führungsgröße nicht folgen kann.

Falls Störmeldungen vorliegen, wird die mögliche Fehlerursache ab Code **49** angezeigt. In der Anzeige erscheint dann **Err**.



Beispiel Fehler Stift-Position

Ursache und Abhilfe können der Codeliste (Kapitel 11) entnommen werden.

Störmeldeausgang

Der Sammelstatus „Ausfall“ bewirkt ein Schalten des optionalen Störmeldeausgangs.

- ▶ Über Code **32** kann wahlweise auch der Sammelstatus „Funktionskontrolle“ den Störmeldeausgang schalten.
- ▶ Über Code **33** kann wahlweise auch der Sammelstatus „Wartungsbedarf/Wartungsanforderung“ den Störmeldeausgang ansprechen.

8.3.1 Fehlermeldung quittieren

Konfiguration freigeben:

- ⦿ drehen → Code **3**, Anzeige: **No**
- ⦿ drücken, Codezahl **3** blinkt
- ⦿ drehen → **YES**
- ⦿ drücken, Anzeige 

Fehlermeldung quittieren:

- ⦿ drehen → Fehlercode, der quittiert werden soll
- ⦿ drücken
Die Fehlermeldung ist quittiert.

9 **Wartung**

Das Gerät ist wartungsfrei.

In den pneumatischen Anschlüssen Supply und Output befinden sich Siebeinsätze mit 100 µm Maschenweite als Filter, die bei Bedarf herausgeschraubt und gereinigt werden können.

Die Wartungsvorschriften von eventuell vorgeschalteten Zuluft-Reduzierstationen sind zu beachten.

10 **Instandsetzung Ex-Geräte**

Wird das Betriebsmittel in einem Teil von dem der Explosionsschutz abhängt instandgesetzt, so darf es erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn ein Sachverständiger das Betriebsmittel gemäß den Anforderungen des Explosionsschutzes überprüft hat, darüber eine Bescheinigung ausgestellt oder das Betriebsmittel mit seinem Prüfzeichen versehen hat. Die Prüfung durch den Sachverständigen kann entfallen, wenn das Betriebsmittel vor der erneuten Inbetriebnahme vom Hersteller einer Stückprüfung unterzogen wird und die erfolgreiche Stückprüfung durch das Anbringen eines Prüfzeichens auf den Betriebsmitteln bestätigt wird.

11 Codeliste

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
0	Betriebsart [MAN] · AuTO · SAFE ESC Init AtO · AtC	<p>AuTO Automatikbetrieb MAN Handbetrieb SAFE Sicherheitsstellung ESC Abbruch</p> <p>Bei MAN und AuTO wird die Regeldifferenz durch die Bargraph-elemente dargestellt.</p> <p>Die Ziffernanzeige zeigt beim initialisierten Stellungsregler die Ventilstellung oder den Drehwinkel in % an, sonst die Stellung des Sensors zur Mittelachse in Winkel °.</p> <p>Die Umschaltung von Automatik- auf Handbetrieb erfolgt druckstoßfrei.</p> <p>Bei Sicherheitsstellung erscheint im Display das Symbol S.</p> <p>Init Initialisierung auslösen Schließstellung zuordnen: AtO: AIR TO OPEN (Stelldruck öffnet, z. B. für Ventil mit Sicherheitsstellung Ventil geschlossen) AtC: AIR TO CLOSE (Stelldruck schließt, z. B. für Ventil mit Sicherheitsstellung Ventil geöffnet)</p>
1	Hand-Führungsgröße w [0] bis 100 % des Nennbereiches	<p>Einstellung der Hand-Führungsgröße</p> <p>Angezeigt wird bei initialisiertem Gerät der momentane Hub/Winkel in %, sonst die Stellung des Sensors zur Mittelachse in Winkel °.</p> <p>Nur anwählbar wenn Code 0 = „MAN“.</p>
2	Leserichtung [normal] oder überkopf ESC	<p>Leserichtung der Anzeige wird um 180° gedreht.</p>
3	Konfiguration Freigabe [No] · YES ESC	<p>Möglichkeit zur Veränderung von Daten wird freigegeben (verfällt automatisch nach 120 s ohne Betätigung des Dreh-/Druckknopfes).</p> <p>Ist die Vor-Ort-Bedienung über die HART[®]-Kommunikation gesperrt, wird blinkend HART angezeigt.</p> <p>Die mit * gekennzeichneten Codes können nur gelesen, nicht überschrieben werden.</p> <p>Über die SSP-Schnittstelle kann ebenfalls nur gelesen werden.</p>

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung																											
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden																													
4*	<p>Stiftposition [No] 17 · 25 · 35 · 50 mm 70 · 100 · 200 · 300 mm, 90° bei Schwenkantrieben ESC</p> <p><i>Hinweis: Wird der Stiftabstand bei Code 4 zu klein gewählt, schaltet das Gerät aus Sicherheitsgründen in die Betriebsart Sicherstellungsstellung (SAFE).</i></p>	<p>Der Abtaststift muss je nach Ventilhub/-winkel in die richtige Stiftposition eingesetzt werden.</p> <p>Für die Initialisierung unter NOM oder SUB muss diese Stiftposition eingegeben werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stiftposition Code 4</th> <th>Standard Code 5</th> <th>Einstellbereich Code 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>7,5</td> <td>3,6 bis 18,0</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>7,5</td> <td>5,0 bis 25,0</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>15,0</td> <td>7,0 bis 35,0</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>30,0</td> <td>10,0 bis 50,0</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40,0</td> <td>14,0 bis 70,7</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>60,0</td> <td>20,0 bis 100,0</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>120,0</td> <td>40,0 bis 200,0</td> </tr> <tr> <td>90°</td> <td>90,0</td> <td>24,0 bis 100,0</td> </tr> </tbody> </table>	Stiftposition Code 4	Standard Code 5	Einstellbereich Code 5	17	7,5	3,6 bis 18,0	25	7,5	5,0 bis 25,0	35	15,0	7,0 bis 35,0	50	30,0	10,0 bis 50,0	70	40,0	14,0 bis 70,7	100	60,0	20,0 bis 100,0	200	120,0	40,0 bis 200,0	90°	90,0	24,0 bis 100,0
Stiftposition Code 4	Standard Code 5	Einstellbereich Code 5																											
17	7,5	3,6 bis 18,0																											
25	7,5	5,0 bis 25,0																											
35	15,0	7,0 bis 35,0																											
50	30,0	10,0 bis 50,0																											
70	40,0	14,0 bis 70,7																											
100	60,0	20,0 bis 100,0																											
200	120,0	40,0 bis 200,0																											
90°	90,0	24,0 bis 100,0																											
5*	<p>Nennbereich mm oder Winkel ° ESC</p>	<p>Für die Initialisierung mit NOM oder SUB muss der Nennhub/-winkel des Ventiles eingegeben werden.</p> <p>Der mögliche Einstellbereich ergibt sich nach der Stiftposition aus der Tabelle bei Code 4.</p> <p>Code 5 ist generell gesperrt, solange Code 4 auf „No“ steht, d. h. erst nach der Eingabe einer Stiftposition kann Code 5 bearbeitet werden.</p> <p>Nach erfolgreicher Initialisierung wird hier der maximale Hub/Winkel angezeigt, der bei der Initialisierung erreicht worden ist.</p>																											
6*	<p>Initialisierungsart [MAX] · NOM · MAN · SUB ZP ESC</p>	<p>Wahl der Initialisierungsart</p> <p>MAX Maximalbereich des Stellventiles, der Weg/Winkel des Drosselkörpers von der Zu-Stellung bis zum gegenüberliegenden Anschlag im Antrieb.</p> <p>NOM Nennbereich des Stellventiles, der Weg/Winkel des Drosselkörpers gemessen von der Zu-Stellung bis zur angegebenen Auf-Stellung</p> <p>MAN Manuell gewählter Bereich</p> <p>SUB Ersatzabgleich (ohne Initialisierungslauf)</p> <p>ZP Nullpunktgleich</p>																											

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
7*	Bewegungsrichtung w/x [↗↘] · ↘ ESC	Bewegungsrichtung der Führungsgröße w zum Hub/Drehwinkel x (steigend/steigend oder steigend/fallend) Automatische Anpassung: AIR TO OPEN: Nach der Initialisierung bleibt die Bewegungsrichtung steigend/steigend (↗↘), mit steigendem mA-Signal öffnet ein Durchgangsventil. AIR TO CLOSE: Nach der Initialisierung wechselt die Bewegungsrichtung auf steigend/fallend (↘), mit steigendem mA-Signal schließt ein Durchgangsventil.
8*	Hub-/Drehwinkelbereich Anfang (x-Bereich Anfang) 0.0 bis 80.0 % des Nennbereiches; [0.0 %] Angabe in mm oder Winkel °, wenn Code 4 gesetzt ist, sonst in %. ESC	Anfangswert für den Hub/Drehwinkel im Nenn- bzw. Arbeitsbereich Der Arbeitsbereich ist der tatsächliche Weg/Winkel des Stellventiles und wird vom Hub/Drehwinkelbereich Anfang und Ende (Code 8 und Code 9) begrenzt. Im Normalfall sind Arbeitsbereich und Nennbereich identisch. Der Nennbereich kann durch die Parameter Hub/Drehwinkelbereich Anfang und Ende auf den Arbeitsbereich eingeschränkt werden. Wert wird angezeigt bzw. muss eingegeben werden. Die Kennlinie wird angepasst. Siehe auch Beispiel Code 9.
9*	Hub-/Drehwinkelbereich Ende (x-Bereich Ende) 20.0 bis 100.0 % des Nennbereiches; [100.0 %] Angabe in mm oder Winkel °, wenn Code 4 gesetzt ist, sonst in %. ESC	Endwert für den Hub/Drehwinkel im Nenn- bzw. Arbeitsbereich. Wert wird angezeigt bzw. muss eingegeben werden Die Kennlinie wird angepasst. Beispiel: Als Anwendung für einen geänderten Arbeitsbereich gilt z. B. der eingeschränkte Bereich für ein zu groß ausgelegtes Stellventil. Bei dieser Funktion wird der ganze Auflösungsbereich der Führungsgröße auf die neuen Grenzen umgerechnet. 0 % auf der Anzeige entsprechen der eingestellten unteren Grenze und 100 % der eingestellten oberen Grenze.
10*	Hub-/Drehwinkelbegrenzung unten (x-Grenze unten) [No] 0.0 bis 49.9 % vom Arbeitsbereich ESC	Begrenzung des Hubes/Drehwinkels nach unten auf den eingegebenen Wert Die Kennlinie wird nicht angepasst. Siehe auch Beispiel Code 11

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
11*	Hub-/Drehwinkelbegrenzung oben (x-Grenze oben) No 50.0 bis 120.0 % vom Arbeitsbereich; [100.0 %] ESC	Begrenzung des Hubes/Drehwinkels nach oben auf den eingegebenen Wert Bei „No“ kann das Ventil mit einer Führungsgröße außerhalb des Bereichs 0 bis 100 % über den Nennhub hinaus aufgedreht werden. Die Kennlinie wird nicht angepasst. Beispiel: In manchen Anwendungen ist es sinnvoll, den Ventilhub zu begrenzen z. B. wenn ein gewisser Mindeststoffstrom vorhanden sein sollte oder ein maximaler nicht erreicht werden soll. Die untere Begrenzung ist mit Code 10 und die obere mit Code 11 einzustellen. Ist eine Dichtschließfunktion eingerichtet, so hat diese Vorrang vor der Hubbegrenzung.
12*	Führungsgrößenbereich Anfang (w-Anfang) 0.0 bis 75.0 % vom Führungsgrößenbereich; [0.0 %] ESC	Anfangswert des gültigen Führungsgrößenbereiches, er muss kleiner sein als der Endwert w-Ende, 0 % = 4 mA. Der Führungsgrößenbereich ist die Differenz zwischen w-Ende und w-Anfang und muss als $\Delta w \geq 25 \% = 4 \text{ mA}$ sein. Bei einem eingestellten Führungsgrößenbereich von 0 bis 100 % = 4 bis 20 mA muss das Stellventil seinen gesamten Arbeitsbereich von 0 bis 100 % Hub/Drehwinkel durchfahren. Im Split-range-Betrieb arbeiten die Ventile mit kleineren Führungsgrößen. Dabei wird das Stellsignal der Regeleinrichtung zur Ansteuerung zweier Ventile so unterteilt, dass sie z. B. bei jeweils halbem Eingangssignal ihren vollen Hub/Drehwinkel durchlaufen (erstes Ventil eingestellt auf 0 bis 50 % = 4 bis 12 mA und zweites Ventil eingestellt auf 50 bis 100 % = 12 bis 20 mA Führungsgröße).
13*	Führungsgrößenbereich Ende (w-Ende) 25.0 bis 100.0 % vom Führungsgrößenbereich; [100.0 %] ESC	Endwert des gültigen Führungsgrößenbereiches, muss größer sein als w-Anfang. 100 % = 20 mA

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
14*	Endlage bei w kleiner (Endlage w <) No 0.0 bis 49.9 %; [1.0 %] ESC	Nähert sich die Führungsgröße w bis auf den eingestellten Prozentsatz an den Endwert, der zum Schließen des Ventiles führt, wird der Antrieb spontan vollständig entlüftet (bei AIR TO OPEN) oder belüftet (bei AIR TO CLOSE). Die Aktion führt immer zu maximalen Dichtschließen des Ventiles. Codes 14/15 haben Vorrang vor Codes 8/9/10/11 Codes 21/22 haben Vorrang vor Codes 14/15
15*	Endlage bei w größer (Endlage w >) [No] 50.0 bis 100.0 % ESC	Nähert sich die Führungsgröße w bis auf den eingestellten Prozentsatz an den Endwert, der zum Öffnen des Ventiles führt, wird der Antrieb spontan vollständig belüftet (bei AIR TO OPEN) oder entlüftet (bei AIR TO CLOSE). Die Aktion führt immer zu maximalen Auffahren des Ventiles. Eine Stelldruckbegrenzung ist über Code 16 möglich Code 14/15 hat Vorrang vor den Codes 8/9/10/11 Codes 21/22 haben Vorrang vor Codes 14/15 Beispiel: Für 3-Wege-Ventile die Endlage w > auf 99 % stellen.
16*	Druckgrenze [No] P 1,4 · 2,4 · 3,7 ESC	Der Stelldruck zum Antrieb kann in Stufen begrenzt werden. Nach Änderung einer eingestellten Druckgrenze muss der Antrieb einmal entlüftet werden (z. B. durch Anwahl der Sicherheitsstellung (SAFE), siehe Code 0 . ACHTUNG! <i>Bei doppelt wirkenden Antrieben (Sicherheitsstellung AIR TO OPEN (A/O)) darf die Druckbegrenzung nicht aktiviert werden.</i>
17*	Proportionalitätsfaktor KP (Stufe) 0 bis 17; [7] ESC	Änderung der KP- und TV-Stufe: Bei der Initialisierung des Stellungsreglers werden die Werte für K_p und T_V optimal eingestellt. Sollte der Regler aufgrund zusätzlicher Störungen zu unzulässig hohen Nachschwingungen neigen, können die K_p - und T_V -Stufen nach der Initialisierung angepasst werden. Dazu kann entweder die T_V -Stufe stufenweise erhöht werden, bis das gewünschte Einlaufverhalten erreicht ist, oder wenn bereits der Maximalwert 4 erreicht ist, die K_p -Stufe stufenweise erniedrigt werden. Hinweis: Eine Änderung der KP-Stufe beeinflusst die Regeldifferenz.

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
18*	Vorhaltezeit TV (Stufe) No 1 · [2] · 3 · 4 ESC	Änderung der TV-Stufe, siehe Code 17 Hinweis: Eine Änderung der TV-Stufe beeinflusst die Regeldifferenz nicht.
19*	Toleranzband 0.1 bis 10.0 % vom Arbeitsbereich; [5.0 %] ESC	Dient zur Fehlerüberwachung. Festlegen des Toleranzbandes bezogen auf den Arbeitsbereich. Zugehörige Nachlaufzeit [30 s] ist Rücksetzkriterium. Wird während der Initialisierung eine Laufzeit festgestellt, deren 6 faches > 30 s ist, wird die sechsfache Laufzeit als Nachlaufzeit übernommen.
20*	Kennlinienauswahl 0 bis 9; [0] ESC	Kennlinienauswahl 0 Linear 1 Gleichprozentig 2 Gleichprozentig invers 3 SAMSON-Stellklappe linear 4 SAMSON-Stellklappe gleichprozentig 5 VETEC-Drehkegel linear 6 VETEC-Drehkegel gleichprozentig 7 Kugelsegment linear 8 Kugelsegment gleichprozentig 9 Benutzerdefiniert (Definition über Bediensoftware) Hinweis: Die unterschiedlichen Kennlinien sind im Anhang (Kapitel 13.1) dargestellt.
21*	Gewünschte Laufzeit auf (w-Rampe Auf) 0 bis 240 s; [0 s] ESC	Zeit um den Arbeitsbereich beim Öffnen des Stellventils zu durchfahren. Laufzeitbegrenzung (Code 21 und Code 22): Bei manchen Anwendungen ist es ratsam, die Laufzeit des Antriebs zu begrenzen, um zu schnellen Eingriff in den laufenden Prozess zu vermeiden. Code 21 hat Vorrang vor Code 15 .
22*	Gewünschte Laufzeit zu (w-Rampe Zu) 0 bis 240 s; [0 s] ESC	Zeit um den Arbeitsbereich beim Schließen des Stellventils zu durchfahren. Code 22 hat Vorrang vor Code 14 .

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung												
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden														
23*	Wegintegral 0 bis $99 \cdot 10^7$; [0] Exponentielle Darstellung ab Zählerstand > 9999 RES · ESC	Summe der Nennlastspiele (Doppelhübe) Kann durch RES auf 0 zurückgesetzt werden. Hinweis: Der Wert wird alle 1000 Doppelhübe netzausfallsicher gespeichert.												
24*	Grenzwert Wegintegral 1000 bis $99 \cdot 10^7$; [1 000 000] Exponentielle Darstellung ab Zählerstand > 9999 ESC	Grenzwert Wegintegral, nach dessen Überschreiten erscheint die Störmeldung und das Maulschlüsselsymbol.												
25	Binärausgang [A1 - / -] ESC	Mit diesem Code kann vor Ort erkannt werden, ob das Gerät als Option einen Binärausgang hat. Bei vorhandenem Binärausgang kann dessen Schalterverhalten abgelesen und eingestellt werden. Ist kein Binärausgang vorhanden so zeigt das Gerät „- - -“ an Die Binärkontakte A1, A2 und der Störmelder können wie folgt auf diesen Ausgang geschaltet werden: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzeige im Wechsel</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1 - / -</td> <td>A1 als Schließer</td> </tr> <tr> <td>A1 ----</td> <td>A1 als Öffner</td> </tr> <tr> <td>A2 - / -</td> <td>A2 als Schließer</td> </tr> <tr> <td>A2 ----</td> <td>A2 als Öffner</td> </tr> <tr> <td>FAUL FAUL</td> <td>Störmeldeausgang (immer Öffner)</td> </tr> </tbody> </table>	Anzeige im Wechsel	Bedeutung	A1 - / -	A1 als Schließer	A1 ----	A1 als Öffner	A2 - / -	A2 als Schließer	A2 ----	A2 als Öffner	FAUL FAUL	Störmeldeausgang (immer Öffner)
Anzeige im Wechsel	Bedeutung													
A1 - / -	A1 als Schließer													
A1 ----	A1 als Öffner													
A2 - / -	A2 als Schließer													
A2 ----	A2 als Öffner													
FAUL FAUL	Störmeldeausgang (immer Öffner)													
26*	Grenzwert A1 No 0.0 bis 100.0 % vom Arbeitsbereich; [2.0 %] ESC	Software-Grenzwert A1 wird, bezogen auf den Arbeitsbereich, angezeigt oder kann geändert werden.												
27*	Grenzwert A2 No 0.0 bis 100.0 % vom Arbeitsbereich; [98.0 %] ESC	Software-Grenzwert A2 wird, bezogen auf den Arbeitsbereich, angezeigt oder kann geändert werden.												

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
28*	Alarm Test Leserichtung: Standard umgedreht [No] [No] RUN 1 1 RUN RUN 2 2 RUN RUN 3 3 RUN ESC ESC	Test der Software-Grenzkontakte Alarm A1 und A2 sowie des Störmeldekontaktes A3. Wird der Test aktiviert, schaltet der jeweilige Kontakt fünfmal. RUN1/1 RUN: Software-Grenzkontakt A1 RUN2/2 RUN: Software-Grenzkontakt A2 RUN3/3 RUN: Störmeldekontakt A3
29*	Stellungsmelder x/ix ³⁾ [↗] · ↘ ESC	Wirkrichtung des optionalen Stellungsmelders, gibt ausgehend von der Schließstellung die Zuordnung der Hub-/Winkelstellung zum Ausgangssignal i an. Der Arbeitsbereich (siehe Code 8) des Ventiles wird als 4 bis 20 mA Signal abgebildet. Bei nicht angeschlossenem Stellungsregler (Führungsgröße kleiner 3,6 mA) beträgt das Signal 0,9 mA und im nicht initialisierten Zustand 3,8 mA.
30*	Störmelder ix ³⁾ [No] HI · LO ESC	Wahl, ob und wie Störungen, die zum Schalten des Störmeldekontaktes führen, auch durch den Stellungsmelderausgang signalisiert werden sollen. HI ix = 21,6 mA oder LO ix = 2,4 mA
31*	Stellungsmelder Test ³⁾ -10.0 bis 110.0 [Defaultwert ist der zuletzt angezeigte Wert des Stellungsmelders] % vom Arbeitsbereich ESC	Test des Stellungsmelders, Werte können, bezogen auf den Arbeitsbereich, eingegeben werden. Lokal wird bei initialisiertem Stellungsregler der momentane Ist-Wert als Startwert eingesetzt (stossfreier Wechsel in den Testmodus). Bei Test über Software wird der eingegebene Simulationswert für 30 s als Stellungsmeldesignal ausgegeben.
³⁾ Analoger Stellungsmelder: Code 29/30/31 sind nur anwählbar, wenn der Stellungsmelder (Option) eingebaut ist.		
32*	Meldung Funktionskontrolle No · [YES] ESC	Über den optionalen Binärkontakt und den optionalen Stellungsmelder kann der Sammelstatus als Störmeldeausgang dargestellt werden (siehe Code 25). No Sammelstatus „Funktionskontrolle“ ohne Einfluss auf den Störmeldeausgang YES Sammelstatus „Funktionskontrolle“ schaltet den Störmeldeausgang

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
33*	Meldung Wartungsbedarf No · [YES] ESC	No Nur Sammelstatus „Ausfall“ schaltet den Störmeldeausgang Sammelstatus, „Wartungsbedarf/Wartungsanforderung“ jedoch nicht. YES Sowohl Sammelstatus „Wartungsbedarf/Wartungsanforderung“ als auch „Ausfall“ schalten den Störmeldeausgang.
34*	Schließrichtung [CCL] · CL ESC	CL clockwise, im Uhrzeigersinn CCL counterclockwise, gegen den Uhrzeigersinn Drehrichtung des Hebels für den Hubabgriff, durch die die Zu-Stellung des Stellventiles erreicht wird (Blick auf das Display des Stellungsreglers) Eingabe nur bei Initialisierungsmodus SUB notwendig.
35*	Blockierstellung [0] mm/°/ % ESC	Abstand bis zur Zu-Stellung (0 %-Position). Eingabe nur bei Initialisierungsmodus SUB notwendig.
36*	Reset [No] Std · diAG ESC	Std: Setzt alle Parameter auf Standardwerte (Werkseinstellung) und die Diagnosedaten zurück. Nach Rücksetzen der Parameter muss das Gerät neu initialisiert werden. diAG: Nur Rücksetzen der Diagnosedaten. Aufgenommene Referenzkurven und die Protokollierung bleiben erhalten. Keine neue Initialisierung erforderlich.
37*	Stellungsmelder [No] · YES ESC	Nur Anzeige, gibt an, ob die Option Stellungsmelder eingebaut ist oder nicht.
38*	Induktiv-Alarm No	Die Option „Induktiv-Grenzalarm“ ist bei TROVIS SAFE 3731-3 nicht verfügbar.
39	Regeldifferenz e -99.9 bis 999.9 %	Abweichung von der Sollposition ($e = w - x$) Nur Anzeige
40	Minimale Laufzeit auf (tmin Auf) 0 bis 240 s; [0 s]	Zeit [s], die das System Stellungsregler, Antrieb und Ventil benötigt, um den Nennhub/Nennwinkel in Richtung des zu öffnenden Ventils (100 %-Position) zu durchfahren. Nur Anzeige

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
41	Minimale Laufzeit zu (t_{min} Zu) 0 bis 240 s; [0 s]	Zeit [s], die das System Stellungsregler, Antrieb und Ventil benötigt, um den Nennhub/Nennwinkel in Richtung des zu schließenden Ventils (0 %-Position) zu durchfahren. Nur Anzeige
42	Auto-w/Hand-w 0.0 bis 100.0 % der Spanne 4 bis 20 mA	Anliegende Hand- und Automatik-Führungsgröße Nur Anzeige
43	Firmwareversion Regelung Xxxx	Gerätetyp und aktuelle Firmwareversion (Anzeige im Wechsel) Nur Anzeige
44	Info y 0 bis 100 %; [0 %]	Stellsignal y [%], bezogen auf den bei der Initialisierung ermittelten Hubbereich Nur Anzeige MAX: Der Stellungsregler baut seinen maximalen Ausgangsdruck auf, siehe Beschreibung Code 14/15 . 0 P: Der Stellungsregler entlüftet vollständig, siehe Beschreibung Code 14/15 . ---: Der Stellungsregler ist nicht initialisiert.
45	Status Zwangsentlüftung No · HIGH/LOW · YES	Gibt an, ob die Option eingebaut ist oder nicht Nur Anzeige No Keine Zwangsentlüftung eingebaut YES Zwangsentlüftung eingebaut Liegt an den Klemmen der Option Zwangsentlüftung Spannung an, werden YES und HIGH im Wechsel angezeigt. Liegt keine Spannung an (Antrieb entlüftet, Sicherheitsstellung mit Symbol S im Display, werden YES und LOW im Wechsel angezeigt.
46*	Polling Address 0 bis 15/63; [0] ESC	Auswahl der Busadresse 0 bis 15 bei aktiver HART®-Revision 5 (Werkseinstellung) 0 bis 63 bei aktiver HART®-Revision 6. Umschalten ist nur über Bediensoftware möglich.
47*	Status HART® Schreibschutz [No] · YES ESC	Bei aktiviertem Schreibschutz können Gerätedaten über HART®-Kommunikation nur ausgelesen, aber nicht überschrieben werden.
48* 49*	Diagnose , vgl. EB 8389S "Ventildiagnose EXPERTplus"	

Hinweis: Die nachfolgend aufgeführten Fehlercodes werden entsprechend ihrer Statusklassifikation über den Sammelstatus im Display angezeigt (Wartungsbedarf/Wartungsanforderung: , Außerhalb der Spezifikation:  blinkend, Ausfall: ). Ist einem Fehlercode die Statusklassifikation „Keine Meldung“ zugeordnet, dann geht der Fehler nicht in den Sammelstatus ein.

Für jeden Fehlercode ist ab Werk eine Statusklassifikation voreingestellt. Über eine Bediensoftware (z. B. TROVIS-VIEW) kann auch eine individuelle Klassifikation vorgenommen werden.

Initialisierungsfehler

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
50	x > Bereich	Das Messsignal liefert einen zu großen oder zu kleinen Wert, der Messsensor befindet sich in der Nähe seiner mechanischen Grenze. <ul style="list-style-type: none"> • Stift falsch gesetzt • Bei NAMUR-Anbau Winkel verrutscht oder Stellungsregler nicht mittig • Mitnehmerplatte falsch angebaut
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Anbau und Stiftposition überprüfen, Betriebsart von SAFE auf MAN setzen und Gerät neu initialisieren.
51	Delta x < Bereich	Die Messspanne des Sensors ist zu gering <ul style="list-style-type: none"> • Stift falsch gesetzt • Falscher Hebel Weniger als 16° Drehwinkel an der Welle des Stellungsreglers erzeugen nur eine Meldung, bei unter 9° erfolgt Abbruch der Initialisierung.
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Anbau überprüfen, Gerät erneut initialisieren.

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
52	Anbau	<ul style="list-style-type: none"> • Falscher Geräteanbau • Nennhub/-winkel (Code 5) konnte bei Initialisierung unter NOM nicht erreicht werden (keine Toleranz nach unten zulässig) • Mechanischer oder pneumatischer Fehler, z. B. falsch gewählter Hebel oder zu geringer Zuluftdruck zum Anfahren der gewünschten Stellung
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Anbau und Zuluftdruck überprüfen, Gerät erneut initialisieren. Eine Überprüfung des maximalen Hubes/Winkels ist unter Umständen durch Eingabe der tatsächlichen Stiftposition und anschließendes Initialisieren unter MAX möglich. Nach abgeschlossener Initialisierung zeigt der Code 5 den maximal erreichten Hub bzw. Winkel an.
53	Initialisierungszeit überschritten (Init-Zeit >)	Der Initialisierungslauf dauert zu lange <ul style="list-style-type: none"> • kein Druck auf der Zuluftleitung oder undicht • Zuluftausfall während der Initialisierung
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Anbau und Zuluftdruckleitung überprüfen, Gerät erneut initialisieren
54	Init – Zwangsentlüftung	<ol style="list-style-type: none"> 1) Eine Zwangsentlüftung ist eingebaut (Code 45 = „YES“) und wurde nicht oder falsch angeschlossen, so dass kein Antriebsdruck aufgebaut werden kann. Die Meldung erfolgt, wenn trotzdem eine Initialisierung versucht wird. 2) Es wird versucht, aus der Sicherheitsstellung (SAFE) heraus zu initialisieren.
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anschluss und Speisespannung der Zwangsentlüftung überprüfen. Code 45 High/Low 2) Über Code 0 die Betriebsart MAN einstellen. Anschließend Gerät initialisieren.

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
55	Laufzeit unterschritten (Laufzeit <)	Die bei der Initialisierung ermittelten Laufzeiten des Antriebs sind so gering, dass sich der Regler nicht optimal einstellen kann.
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Stelldruckdrossel nach Kapitel 4 einbauen.
56	Stiftposition	Die Initialisierung wurde abgebrochen, weil für die gewählten Initialisierungsmodi NOM und SUB die Eingabe der Stiftposition notwendig ist.
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Stiftposition bei Code 4 und Nennhub/-winkel bei Code 5 eingeben. Gerät erneut initialisieren.

Betriebsfehler

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
57	Regelkreis Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Regelkreis gestört, das Stellventil folgt nicht mehr in den tolerierbaren Zeiten der Regelgröße (Alarm Toleranzband Code 19). <ul style="list-style-type: none"> • Antrieb mechanisch blockiert • Anbau des Stellungsreglers nachträglich verschoben • Zuluftdruck reicht nicht mehr aus
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Anbau prüfen
58	Nullpunkt	Nullpunktlage fehlerhaft. Fehler kann auftreten bei Verrutschen der Anlenkung des Stellungsreglers oder bei Verschleiß der Ventilsitzgarnitur, besonders bei weichdichtenden Kegeln.
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Ventil und Anbau des Stellungsreglers prüfen, wenn alles in Ordnung bei Code 6 einen Nullpunktgleich durchführen (siehe Kapitel 7.6, Seite 55). Bei Verschiebung des Hebels an der Stellungsreglerrückseite (z. B. Wechsel des Hebels) muss der Hebel zur Anpassung an den inneren Messhebel einmal von Anschlag zu Anschlag bewegt werden. Bei Nullpunktabweichungen über 5 % wird eine Neuinitialisierung empfohlen.

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
59	Autokorrektur	Tritt ein Fehler im Datenbereich des Reglers auf, so wird dieser durch die Selbstüberwachung erkannt und automatisch korrigiert.
	Statusklassifikation	[Keine Meldung]
	Abhilfe	selbsttätig
60	Fataler Fehler Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	In den sicherheitsrelevanten Daten wurde ein Fehler entdeckt, eine Autokorrektur ist nicht möglich. Ursache können EMV-Störungen sein. Der Regler geht in die Sicherheitsstellung (SAFE).
	Statusklassifikation	Ausfall (nicht klassifizierbar)
	Abhilfe	Reset mit Code 36 durchführen, Gerät erneut initialisieren (siehe Kapitel 7.8 und 7.5).

Hardwarefehler

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
62	x-Signal Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Messwerterfassung für den Antrieb ist ausgefallen. Leitplastik ist defekt. Gerät läuft in einem Not-Modus weiter, soll aber so schnell wie möglich ersetzt werden. Der Not-Modus wird in der Anzeige durch ein blinkendes Regelsymbol und statt der Stellungsanzeige durch 4 Striche signalisiert. Steuerung: Ist das Messsystem ausgefallen, so ist der Stellungsregler immer noch in einem betriebssicheren Zustand. Der Regler geht in einen Not-Modus, bei dem die Stellposition nicht mehr genau angefahren werden kann. Der Stellungsregler folgt aber weiterhin seinem Führungsgrößensignal, so dass der Prozess im sicheren Zustand bleibt.
	Statusklassifikation	[Wartungsanforderung]
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
63	w zu klein	Die Führungsgröße w ist kleiner als 3,7 mA; tritt auf, wenn die den Stellungsregler treibende Stromquelle nicht der Norm entspricht. In der Stellungsregleranzeige wird dieser Zustand durch ein blinkendes LOW signalisiert. Der Regler geht in die Sicherheitsstellung (SAFE).
	Statusklassifikation	[Keine Meldung]
	Abhilfe	Führungsgröße überprüfen. Gegebenenfalls den Stromgeber nach unten hin begrenzen, damit keine Werte unter 3,7 mA ausgegeben werden können.
64	i/p-Wandler	Stromkreis des i/p-Umformers unterbrochen. Der Regler geht in die Sicherheitsstellung (SAFE).
	Statusklassifikation	Ausfall (nicht klassifizierbar)
	Abhilfe	Abhilfe nicht möglich, Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
65	Hardware Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Klemmen der Initialisierungstaste (ab Firmware 1.51) Es ist ein Hardwarefehler aufgetreten, der Regler geht in die Sicherheitsstellung (SAFE) .
	Statusklassifikation	Ausfall (nicht klassifizierbar)
	Abhilfe	Fehler quittieren und wieder in die Betriebsart Automatik gehen, sonst ein Reset durchführen und Gerät erneut initialisieren. Wenn ohne Erfolg, Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
66	Datenspeicher Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Das Beschreiben des Datenspeichers funktioniert nicht mehr, z. B. bei Abweichung zwischen geschriebenen und gelesenen Daten. Ventil fährt in die Sicherheitsstellung (SAFE).
	Statusklassifikation	Ausfall (nicht klassifizierbar)
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
67	Kontrollrechner Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Hardwareregler wird mit einer Kontrollrechnung überwacht.
	Statusklassifikation	Ausfall (nicht klassifizierbar)
	Abhilfe	Fehler quittieren. Ist das nicht möglich, Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.

Datenfehler

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
68	Regelparameter Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Fehler in den Reglerparametern
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Fehler quittieren und Reset durchführen und Gerät erneut initialisieren.
69	Potiparameter Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Fehler der Parameter des Digitalpotis
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Fehler quittieren und Reset durchführen und Gerät erneut initialisieren.
70	Abgleichparameter Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Fehler in den Daten des Produktionsabgleichs, Gerät läuft danach mit den Kaltstartwerten.
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
71	Allgemeine Parameter	Fehler in den Parametern, die für die Regelung nicht kritisch sind
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Fehler quittieren. Kontrolle und ggfs. Neueinstellung gewünschter Parameter.

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
72	Startup Parameter	Fehler in den Startup Parametern
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Fehler quittieren, Reset durchführen und Gerät erneut initialisieren.
73	Interner Gerätefehler 1	Interner Gerätefehler
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
74	HART®- Parameter	Fehler in den Parametern, die für die Regelung nicht kritisch sind
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Fehler quittieren. Kontrolle und ggf. Neueinstellung gewünschter Parameter.
75	Info Parameter	Fehler in den Info-Parametern, die für die Regelung nicht kritisch sind
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Fehler quittieren. Kontrolle und ggf. Neueinstellung gewünschter Parameter.
76	Keine Notlaufeigenschaft	Das Wegmesssystem des Stellungsreglers verfügt über eine Selbstüberwachung (siehe Code 62). Bei bestimmten Antrieben, wie z. B. doppelt wirkenden, ist kein gesteuerter Not-Modus möglich. Hier wechselt der Stellungsregler bei einem Fehler in der Wegmessung in die Sicherheitsstellung (SAFE). Ob ein solcher Antrieb vorliegt, wird bei der Initialisierung selbsttätig erkannt.
	Statusklassifikation	[Keine Meldung]
	Abhilfe	Reine Information, ggf. Quittieren. Keine weiteren Maßnahmen notwendig

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
77	Programmladefehler	Wenn das Gerät nach Anschließen der Spannung erstmalig anläuft, führt es einen Selbsttest durch (Laufschrift tEStinG in der Anzeige). Lädt das Gerät ein falsches Programm, so wird das Ventil in die Sicherheitsstellung (SAFE) gefahren und kann aus dieser Lage nicht wieder herausgenommen werden.
	Statusklassifikation	Ausfall (nicht klassifizierbar)
	Abhilfe	Strom unterbrechen und Gerät erneut anlaufen lassen. Andernfalls Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
78	Optionsparameter	Fehler in den Optionsparametern
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.

Diagnosefehler

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
79	Erweiterte Diagnose	Meldungen in der erweiterten Diagnose EXPERTplus stehen an (siehe EB 8389S „Ventildiagnose EXPERTplus“).
	Statusklassifikation	Wartungsbedarf (nicht klassifizierbar)
80	Diagnoseparameter	Fehler, die für die Regelung nicht kritisch sind.
	Statusklassifikation	Wartungsbedarf (nicht klassifizierbar)
81	Referenzlauf abgebrochen	Fehler bei der automatischen Aufnahme der Referenzkurven Stellsignal y Stationär (d1) und Stellsignal y Hysterese (d2) im Zuge einer Initialisierung <ul style="list-style-type: none"> Referenzlauf wurde unterbrochen Referenzgerade y Stationär bzw. y Hysterese wurde nicht übernommen Fehlermeldungen werden netzausfallsicher gespeichert. Sie können nicht zurückgesetzt werden.
	Statusklassifikation	[Wartungsbedarf]
	Abhilfe	Kontrolle und gegebenenfalls neuer Referenzlauf.

12 Maße in mm

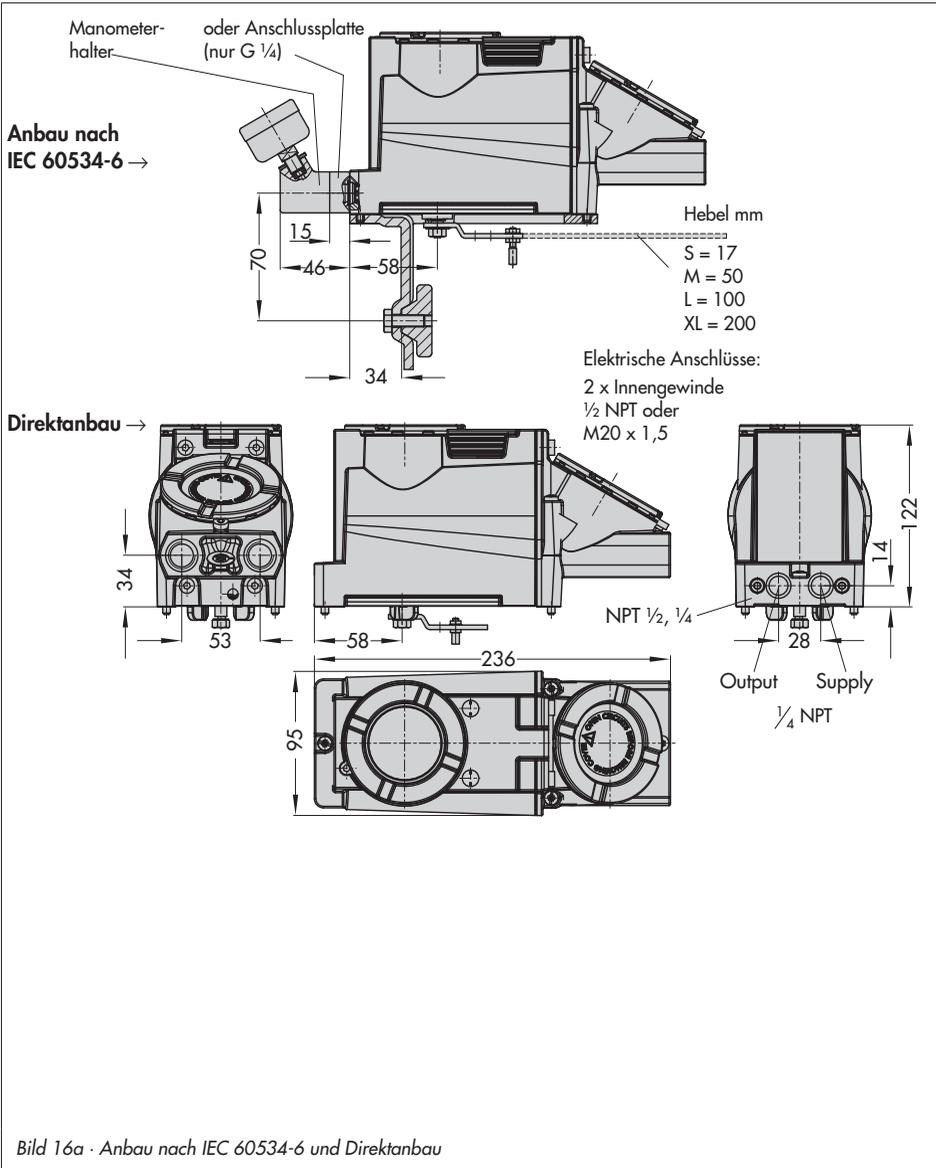


Bild 16a · Anbau nach IEC 60534-6 und Direktanbau

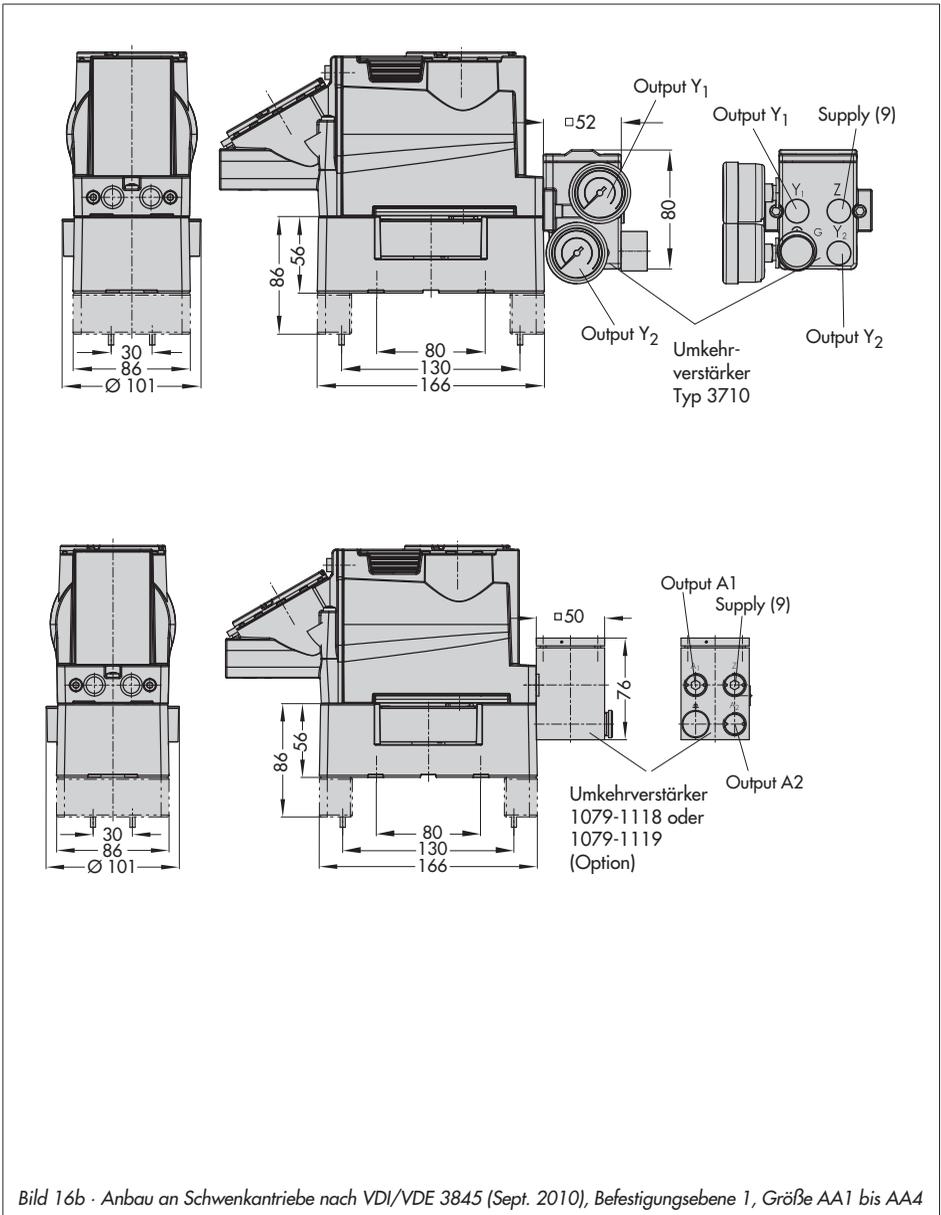
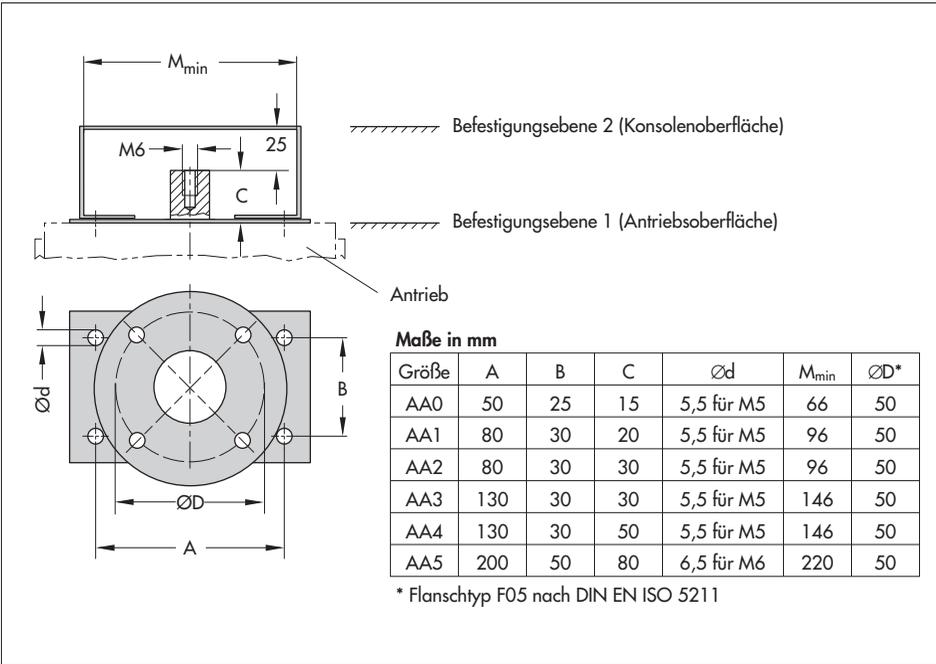


Bild 16b · Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845 (Sept. 2010), Befestigungsebene 1, Größe AA1 bis AA4

12.1 Befestigungsebenen nach VDI/VDE 3845 (September 2010)

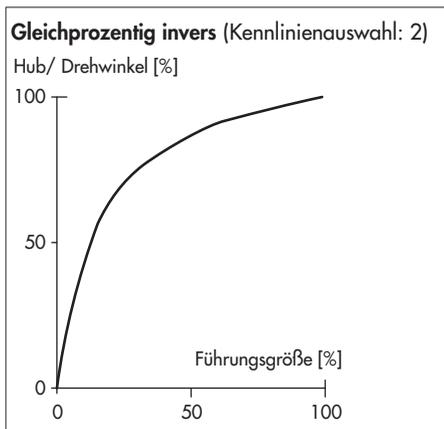
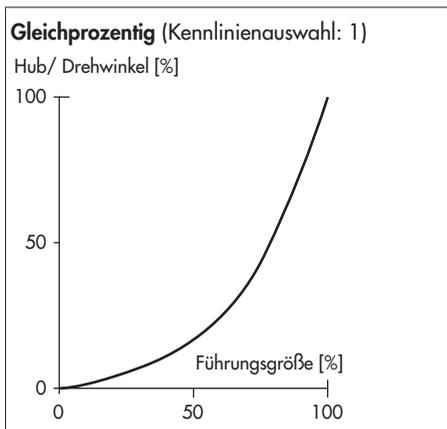
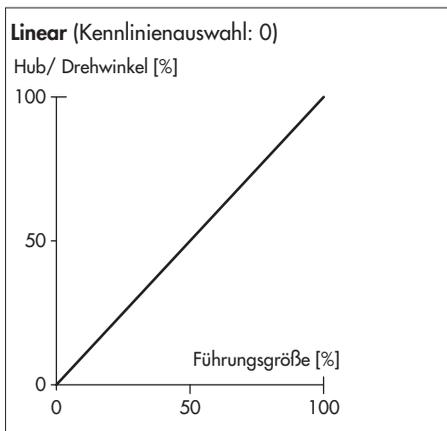


13 Anhang

13.1 Kennlinienauswahl

Im Folgenden sind die unter Code **20** wählbaren Kennlinien grafisch dargestellt.

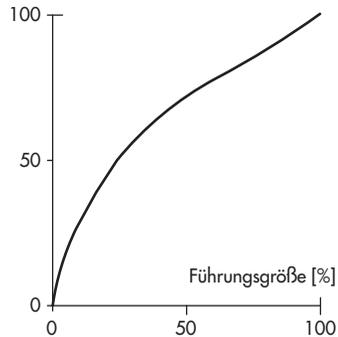
Hinweis: Die individuelle Definition der Kennlinie (benutzerdefinierte Kennlinie) kann nur über eine Workstation/Bediensoftware (z. B. TROVIS-VIEW) erfolgen.



SAMSON-Stellklappe linear

(Kennlinienauswahl: 3)

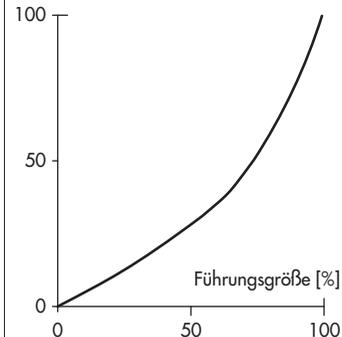
Hub/ Drehwinkel [%]



SAMSON-Stellklappe gleichprozentig

(Kennlinienauswahl: 4)

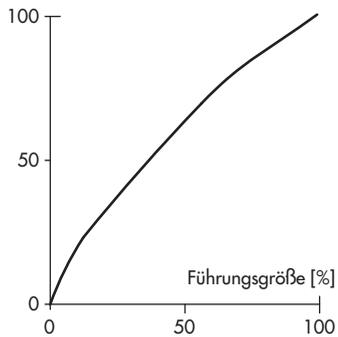
Hub/ Drehwinkel [%]



VETEC-Drehkegel linear

(Kennlinienauswahl: 5)

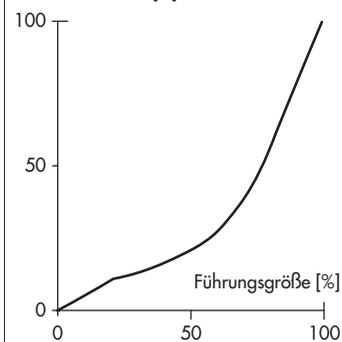
Hub/ Drehwinkel [%]



VETEC-Drehkegel gleichprozentig

(Kennlinienauswahl: 6)

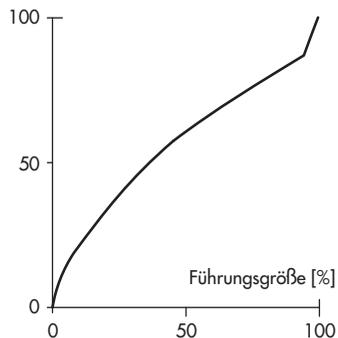
Hub/ Drehwinkel [%]



Kugelsegment linear

(Kennlinienauswahl: 7)

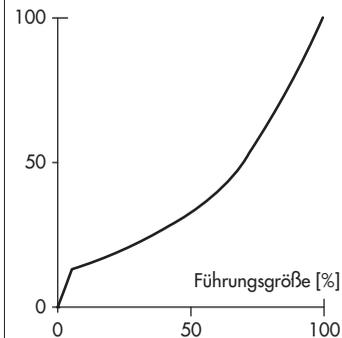
Hub/ Drehwinkel [%]



Kugelsegment gleichprozentig

(Kennlinienauswahl: 8)

Hub/ Drehwinkel [%]





EG-Baumusterprüfbescheinigung

(1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG

(2) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 11 ATEX 1014 X

(3) Elektronenmatischer Stellungsregler Typ 3731-21

(4) Gerät: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(5) Hersteller:

(6) Anschrift: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt am Main, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den dem beigefügten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt besichtigt als benannte Stelle (0103 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG) das Werk des Herstellers SAMSON AG (94/9/EG) die Erfüllung der Bedingungen des Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

(9) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertikalen Bewertungs- und Prüfbericht PTB Ex 11-11094 festgehalten.

(10) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2009

EN 60079-1:2007

(11) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(12) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(13) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex d IIC T6, T5 bzw. T4 Gb bzw. Ex d e IIC T6, T5 bzw. T4 Gb

Ex tb IIC T80 °C Db IP66

Zertifizierungssektor Explosionsenschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Klauemeyer
Direktor und Professor

Braunschweig, 3. Mai 2011

Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigung des Herstellers und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverleihen werden.
Ausgabe oder Änderung bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

Anlage

(14) EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 1014 X

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Elektronenmatische Stellungsregler Typ 3731-21 ist ein kommunikationsfähiger einfach bzw. doppelt wirkender Stellungsregler zum Anbau an alle gängigen Hub- oder Schwenk- antriebe. Der Stellungsregler vergleicht das Stellsignal einer Regel- und Steuereinrichtung im Bereich von 4 - 20 mA mit dem Hub des Stellventils und steuert als Ausgangsgröße einen pneumatischen Stelldruck aus. Mittels HART-Protokoll erfolgt die Konfiguration und Parametrierung des Stellungsreglers über die Signalleitung des 4 - 20 mA Signals (Version 3731-321). Die Datenübertragung erfolgt in Form einer überlagerten Frequenz auf den 4 - 20 mA Signalleitungen. Die Ausführungen 3731-421 und 3731-521 sind Ausführungen für den Anschluss an Feldbusssysteme entsprechend Profibus PA nach dem FISCO-Konzept bzw. nach der FOUNDATION™ Fieldbus Spezifikation.

Die Geräte sind als Feldgehäusegeräte in einem Metallgehäuse in der Zündschutzart Ex "d" oder Ex "e" konstruiert.

Technische Daten

Versorgungsspannung: 10 ... 35 VDC
Signalstromkreis: 4 ... 20 mA
Verlustleistung: max. 7.5 W

(16) Bewertungs- und Prüfbericht PTB Ex 11-11094

(17) Besondere Bedingungen

Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend den konstruktiven Vorgaben des Herstellers erfolgen. Die Reparatur entsprechend den Werten der Tabelle 1 bzw. 2 der EN 60079-1 ist nicht zulässig.

Zusätzliche Hinweise für den sicheren Betrieb

Anschlussbedingungen

1. Bei Ausführung des Anschlusses des elektroneumatischen Stellungsreglers Typ 3731-21 in der Zündschutzart Ex "d" ist Folgendes zu beachten:

- Das Gerät ist über dafür geeignete Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Rohrleitungssysteme anzuschließen, die den Anforderungen der EN 60079-1 Abschnitte 13.1 und 13.2 entsprechen und für die eine gesonderte Prüfbescheinigung erforderlich ist. Bei Anschluss an Rohrleitungssysteme muss die zugehörige Abdrückvorrichtung direkt am Gehäuse angebracht sein.

Seite 2/3

EG-Baumusterprüfbescheinigung des Herstellers und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverleihen werden.
Ausgabe oder Änderung bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 1014 X

- Kabel- und Leitungseinführungen (Pg-Verschraubungen) sowie Verschlussstopfen einfacher Bauart dürfen nicht verwendet werden.
 - Nicht benutzte Öffnungen sind entsprechend EN 60079-1 Abschnitt 11.9 zu verschließen.
 - Die Anschlussleitung (Kabelschwanz) des elektropneumatischen Stellungsreglers Typ 3731-21 ist in einem Gehäuse anzuschließen, das den Anforderungen einer anerkannten Zündschutzart nach EN 60079-0, Abschnitt 1 entspricht, wenn der Anschluss in explosionsgefährdeten Bereich erfolgt.
2. Die Anschlussleitung des elektropneumatischen Stellungsreglers Typ 3731-21 ist fest und so zu verlegen, dass sie hinreichend gegen Beschädigung geschützt ist.
3. Beträgt die Temperatur an den Einführungsteilen mehr als 70 °C müssen entsprechend temperaturlaständige Anschlussleitungen verwendet werden.
4. Der elektropneumatische Stellungsregler Typ 3731-21 ist in den örtlichen Potentiaausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches einzubeziehen.

Diese Hinweise sind jedem Gerät in geeigneter Form beizufügen.

Für den Ein- und Aufbau von Komponenten (Anschlussräume, Durchführungen, Ex-Kabel- und Leitungseinführungen, Anschlüsse) sind nur solche zugelassen, die mindestens dem auf dem Deckblatt angegebenen Normenstand technisch entsprechen und für die eine geeignete Prüfbescheinigung vorliegt. Die in den entsprechenden Beschreibungen der Komponenten aufgeführten Einsatzbedingungen sind dabei unbedingt zu beachten.

Umgebungstemperatur

Der Einsatzbereich des elektropneumatischen Stellungsreglers Typ 3731-21 erstreckt sich: in der Temperaturklasse T5 auf Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +60 °C, in der Temperaturklasse T4 auf Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +70 °C, und in der Temperaturklasse T4 auf Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +80 °C.

Arbeitsmedium im Pneumatikbereich

1. Der Eingangsdruck der Zuluft beträgt maximal 6 bar.
2. Durch den Betreiber des Betriebsmittels ist sicherzustellen, dass das Arbeitsmedium keine explosive oder sonstige gefährlichen Eigenschaften hat. Es dürfen nur Gase verwendet werden, die explosionsfähig sind und sich nicht vorwiegend im Medium zur Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre führen könnten (nicht brennbare Gase sowie kein Sauerstoff bzw. mit Sauerstoff angereichertes Gas).

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Erfüllt durch die Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen.

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
Im Auftrag
Dr.-Ing. U. Klaus (Leiter)
Direktor und Professor

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

Norm: D01m

Braunschweig und Berlin

1. ERGÄNZUNG

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang II Ziffer 6

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 1014 X

Gerät: Elektropneumatischer-Stellungsregler Typ 3731-21...

Kennzeichnung: **Ex** II 2 G Ex db IIC T6 bzw. II 2 G Ex db eb IIC T6 bzw. II 2 G Ex [a] IIC T6 bzw. II 2 G Ex ia IIC T6 und II 2 D Ex tb IIC T80 °C IP66

Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Anschrift: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt, Deutschland

Beschreibung der Einätzungen und Änderungen

Die elektropneumatischen Stellungsregler Typen 3731-421-.....4 und 3731-521-.....4 sind in der Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia ausgeführt. Die Kommunikation erfolgt wahlweise entsprechend PROFIBUS PA (Typ 3731-..4) oder der FOUNDATION Fieldbus Spezifikation (Typ 3731-..5).

Optional werden die Typen 3731-2103 Binäreingang und 3731-2104 Zwangsentlüftung aufgenommen.

Der Zusammenhang zwischen der Explosionsgruppe, der Temperaturklasse und dem zulässigen Umgebungstemperaturbereich ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Ex ia IIC/IIB	T6	+60 °C
	T5	-40 °C ≤ T _a ≤ +70 °C
	T4	+80 °C

Bei der Verwendung einer metallischen Kabeleinführung beträgt die Mindesttemperatur -40 °C.

Die elektrischen Daten werden zusammenfassend dargestellt.

Elektrische Daten

Versorgungsspannung:..... 10 ... 36 V DC, U_n = 60 V
 Signalarbeitsstrom:..... 4 ... 20 mA
 Verlustleistung:..... max. 7,5 W

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverleihen werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

oder

BUS-Anschluss Signalkreis.....in Zündschutzart Ex ia IIC/IB

Der Zusammenhang zwischen der Zündschutzart und den zulässigen elektrischen Daten ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Typ 3731-421.....4

PROFIBUS PA	
Ex ia IIC/IB	
U_i	= 17,5 VDC
I_i	= 380 mA
P_i	= 5,32 W

bzw.

Typ 3731-521.....4

Foundation™ Fieldbus	
Ex ia IIC Ex ia IIB	
U_i	= 24 VDC U_i = 24 VDC
I_i	= 380 mA I_i = 380 mA
P_i	= 1,04 W P_i = 2,58 W
C_i	= 5 nF
L_i	= 10 µH

Anmerkung: Von den folgend aufgeführten Optionen kommt jeweils nur eine zur Anwendung.

Option Zwangserfüllung.....in Zündschutzart Ex ia IIC/IB nur zum Anschluss an einen beschleunigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

U_i = 28 V
 I_i = 115 mA

bzw.

U_i = 32 V
 I_i = 87,6 mA

C_i = 7,26 nF
 L_i vernachlässigbar klein

Option Binäreingang.....in Zündschutzart Ex ia IIC/IB nur zum Anschluss an einen beschleunigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

U_i = 25 V
 I_i = 150 mA

C_i = 110 nF

L_i vernachlässigbar klein

Die besonderen Bedingungen, die zusätzlichen Hinweise für den sicheren Betrieb und alle übrigen Angaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung gelten unverändert weiter.

Angewandte Normen

EN 60079-0:2009
 EN 60079-11:2012

EN 60079-7:2007

Prüfbericht: PTB Ex 12-21178



Zertifizierungssektor Explosiveschutz
 Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer

Direktor und Professor

Braunschweig, 26. Juli 2012



EG-Baumusterprüfbescheinigung



- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer
- (3) **PTB 05 ATEX 1058**
- (4) Gerät: Elektropneumatischer Stellungsregler Typ 3731-321
- (5) Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
- (6) Anschrift: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt am Main, Deutschland
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- (9) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex.05-13010 festgehalten, mit dem die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit **EN 50014:1997 + A1 + A2** **EN 50018:2000 + A1** **EN 50281-1-1:1996 + A1** **EN 50018:2000**
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:
Ex II 2 G **EEEx d IIC T6, T5 bzw. T4 bzw. EEx de IIC T6, T5 bzw. T4**
Ex II 2 D **IP 65 T 80 °C**

Braunschweig, 19. Juli 2005

Zertifizierungsstelle Explosionsgeschützt

Im Auftrag

(Handwritten signature)
Dr.-Ing. M. Thede



Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Anlage

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 1058**

(13)

(15) **Beschreibung des Gerätes**

Der elektropneumatische Stellungsregler Typ 3731-321 ist ein kommunikatonsfähiger einfach bzw. doppelt wirkender Stellungsregler zum Anbau an alle gängigen Hub- oder Schwenk-antriebe. Der Stellungsregler vergleicht das Stellensignal einer Regel- und Steuereinrichtung im Bereich von 4 - 20 mA mit dem Hub des Stellventils und steuert als Ausgangsgröße einen pneumatischen Stelldruck aus. Mittels HART-Protokoll erfolgt die Konfiguration und Parametermessung des Stellungsreglers über die Signalleitung des 4 - 20 mA Signals. Die Datenübertragung erfolgt in Form einer überlagerten Frequenz auf den 4 - 20 mA Signalleitungen.

Technische Daten

Versorgungsspannung: 10 ... 35 VDC
 Spannungsbezug: 4 ... 20 mA
 Verlustleistung: max. 7,5 W

(16) **Prüfbericht PTB Ex.05-13010**

(17) **Besondere Bedingungen**

keine;

Zusätzliche Hinweise für den sicheren Betrieb

Anschlussbedingungen bei Ausführung des Anschlussraumes in der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung"

1. Der elektropneumatische Stellungsregler Typ 3731-321 ist über dafür geeignete Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Rohrleitungssysteme anzuschließen, die den Anforderungen der EN 50018 Abschnitte 13.1 und 13.2 entsprechen und für die eine gesonderte Prüfbescheinigung vorliegt.
2. Kabel- und Leitungseinführungen (Pg-Verschraubungen) sowie Verschlussstopfen einfacher Bauart dürfen nicht verwendet werden.
3. Nicht benutzte Öffnungen sind entsprechend EN 50018 Abschnitt 11.9 zu verschließen.
4. Die Anschlussleitung des elektropneumatischen Stellungsreglers Typ 3731-321 ist fest und so zu verlegen, dass sie hinreichend gegen mechanische Beschädigung geschützt ist.

Seite 2/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 1058

5. Beträgt die Temperatur an den Einföhrungsteilen mehr als 70 °C müssen entsprechend temperatürbeständige Anschlusselemente verwendet werden.
6. Der elektropneumatische Stellungsregler Typ 3731-321 ist in den örtlichen Potentiaalausgleich einzubeziehen.

Diese Hinweise sind jedem Gerät in geeigneter Form beizufügen.

Umgebungstemperatur

Der Einsatzbereich des elektropneumatischen Stellungsreglers Typ 3731-321 erstreckt sich:

- in der Temperaturklasse T6 auf Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +60 °C,
- in der Temperaturklasse T5 auf Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +70 °C, und
- in der Temperaturklasse T4 auf Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +80 °C.

Arbeitsmedium im Pneumatikbereich

1. Der Eingangsdruck der Zufuhr beträgt maximal 6 bar.
2. Durch den Betreiber des Betriebsmittels ist sicherzustellen, dass das Arbeitsmedium keine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann, d. h. es dürfen nur Gase Verwendung finden, die frei von Stoffen sind, deren Vorhandensein im Medium zur Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre führen könnte (nicht brennbare Gase sowie kein Sauerstoff bzw. mit Sauerstoff angereichertes Gas).

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Erfüllt durch die Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag



Dr.-Ing. M. Thegler

Braunschweig, 19. Juli 2005

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. E R G Ä N Z U N G
gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6
zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 1058

Gerät: Elektropneumatischer Stellungsregler Typ 3731-21

Kennzeichnung:  II G EEx d IIC T6, T5 bzw. T4 bzw. EEx de IIC T6, T5 bzw. T4

 II 2 D IP 65 bzw. IP 66 T 80 °C

Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Anschrift: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt am Main, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Es werden die Ausführungen Typ 3731-421 (Profibus PA) und Typ 3731-521 (FOUNDATION Fieldbus) in die Zulassung mit aufgenommen.

Die Schutzart des Gehäuses nach EN 60529 wird auf IP66 erweitert.

Angeordnete Normen

EN 50014:1987 + A1 + A2 EN 50018:2000 + A1 EN 50075-7:2003 EN 50281-1-1:1988 + A1

Prüfbericht PTB Ex 06-16261

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, 21. Juli 2006



Dr.-Ing. M. Thegler

Index

A

Abmessungen 82 - 84

Anbau

- an Mikroventil Typ 3510 24
- an Schwenkantriebe. 26

Direktanbau

- an Antrieb Typ 3277 20
- an Antrieb Typ 3277-5 17
- nach IEC 60534-6 (NAMUR) 22
- Umkehrverstärker. 28

Anbauteile. 30 - 31

Anschlüsse

- elektrisch 34 - 39
- pneumatisch. 33 - 34

Anwendungsart 8, 56 - 58

Anzeige 40 - 41

- um 180° drehen 44

Arbeitsbereich

- manuell gewählter Bereich MAN. 47, 51
- Maximalbereich MAX 47, 48
- Nennbereich NOM 47, 49
- prüfen. 45

Artikelcode 6

Aufbau Stellungsregler. 7

Auf/Zu-Ventil 8, 56 - 58

Ausfall 61, 62

Automatikbetrieb. 40, 60

B

Bargraph 40

Bedienelemente 40, 41

Betriebsarten. 40, 60

Blockierstellung, aufheben 55

C

Codeliste 64 - 81

D

Dreh-/Druckknopf. 40

E

Elektrische Anschlüsse 37

Ersatzabgleich (SUB) 47, 52

Explosionsschutz 14

F

Fehlermeldungen

- Betriebsfehler. 76
- Datenfehler 79
- Diagnosefehler 81
- Hardwarefehler 77
- Initialisierungsfehler 74
- quittieren. 62

H

Handbetrieb 40, 60

HART®-Kommunikation 42

HART®-Protokoll 38

HART®-Variablen 42

Hubtabellen 16

I

Inbetriebnahme 44 - 58

Initialisierung

- Ersatzabgleich SUB 47, 52
- manuell gewählter Bereich MAN. 47, 51
- Maximalbereich MAX 47, 48
- Nennbereich NOM 47, 49

Instandsetzung 63

K

Kennlinienauswahl	85
Kommunikation	12
Konfigurationsfreigabe	40, 59

L

Leitungseinführung	36
--------------------	----

M

Maße	82 - 84
------	---------

N

Nullpunktgleich	55 - 56
-----------------	---------

O

Output (Stelldruck)	33
---------------------	----

P

Pneumatische Anschlüsse	32 - 33
-------------------------	---------

R

Reset	58
-------	----

S

Sammelstatus	62
Schließstellung	46
Serial Interface	11, 40
Sicherheitsstellung	40, 61
Standardwerte	58
Statusmeldungen	40
Stelldruck	33
anzeigen	32
begrenzen	44
Störung	61 - 62
Supply (Zuluftdruck)	33

T

Technische Daten	12
Zusatzausstattung	14

U

Umkehrverstärker	28 - 29
------------------	---------

V

Ventildiagnose	8
----------------	---

W

Wartung	63
Wirkungsweise Stellungsregler	7

Z

Zubehör	30
Zuluftdruck	33
Zusatzausstattung	
Binäreingang	4, 10 - 11
Binärkontakt	9
Stellungsmelder	9
Zwangsentlüftung	9



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

EB 8387-3S

2023-09-21