

Elektropneumatischer Ex d-Stellungsregler Typ 3731-3



Mit HART[®]-Kommunikation



Bild 1 · Typ 3731-3

Einbau- und Bedienungsanleitung

EB 8387-3

Firmwareversion 1.3x

Ausgabe November 2005



Inhalt	Seite
1	Aufbau und Wirkungsweise 6
1.1	Kommunikation. 7
1.2	Technische Daten. 8
2	Anbau am Stellventil – Anbauteile und Zubehör 10
2.1	Direktanbau 14
2.1.1	Antrieb Typ 3277-5. 14
2.1.2	Antrieb Typ 3277. 16
2.2	Anbau nach IEC 60534-6 18
2.3	Anbau an Mikroventil Typ 3510 20
2.4	Anbau an Schwenkantriebe 22
2.5	Umkehrverstärker bei doppeltwirkenden Antrieben 24
3	Anschlüsse 26
3.1	Pneumatische Anschlüsse 26
3.1.1	Stelldruckanzeige 26
3.1.2	Zulufdruck 26
3.2	Elektrische Anschlüsse 28
3.2.1	Verbindungsaufbau für die Kommunikation 30
4	Bedienung 32
4.1	Freigabe und Auswahl von Parametern 32
4.2	Betriebsarten 34
4.2.1	Automatik- und Handbetrieb. 34
4.2.2	SAFE – Sicherheitsstellung 35
5	Inbetriebnahme – Einstellung 36
5.1	Anzeige anpassen 36
5.2	Stelldruck begrenzen 36
5.3	Arbeitsbereich des Stellungsreglers überprüfen 37
5.4	Sicherheitstellung festlegen 37
5.5	Stellungsregler initialisieren 39
5.5.1	Initialisierungsmodus 40
5.6	Störung/Ausfall 48
5.7	Nullpunktgleich. 49
5.8	Reset – Rückstellung auf Standardwerte 49
5.9	Inbetriebnahme über lokale Schnittstelle (SSP) 50
5.10	Inbetriebnahme über HART®-Kommunikation. 50
6	Zustands- und Diagnosemeldungen 51
6.1	Standard Diagnose EXPERT 51

6.2	Erweiterte Diagnose EXPERT+	51
6.3	Klassifikation der Statusmeldungen und Sammelstatus.	52
7	Wartung	54
8	Instandsetzung Ex-Geräte	54
9	Codeliste	55
10	Einstellung mit TROVIS-VIEW – Parameterliste	71
10.1	Allgemeines.	71
10.2	Programm starten und Grundeinstellungen vornehmen	72
10.3	Einstellung von Parametern	75
11	Parameterliste	76
12	Maße in mm	94
	Prüfbescheinigung	95

Allgemeine Sicherheitshinweise



- ▶ *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 Bedienungsanleitung sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse 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. Siehe dazu auch Kap. 8.*
 - ▶ *Gefährdungen, die am Stellventil vom Durchflussmedium und dem Betriebsdruck sowie dem Stelldruck und von beweglichen Teilen ausgehen können, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.*
 - ▶ *Falls sich durch die Höhe des Zuluftdruckes im pneumatischen Antrieb unzulässige Bewegungen oder Kräfte ergeben, muss der Zuluftdruck durch eine geeignete Reduzierstation begrenzt werden.
Das Gerät darf nicht mit Rückseite/Abluftöffnung nach oben betrieben werden. Die Abluftöffnung darf bauseits nicht verschlossen werden.*
 - ▶ *Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung des Gerätes werden vorausgesetzt.*
 - ▶ **Hinweis:** *Das mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG und der Richtlinie 89/336/EWG.
Die Konformitätserklärung steht auf Anfrage zur Verfügung.*
-

Artikelcode	Typ 3731-3													
	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	X	X	
Ex-Schutz														
⊕ II 2 G EEx d IIC T6/II 2 G EEx de IIC T6 nach ATEX	2	1												
EEx d IIC T6 nach FM/CSA	2	3												
Optionale Zusatzausstattung:														
Stellungsmelder			0	1										
Zwangsentlüftung			0	5										
Binärausgang (NAMUR/SPS)			0	6										
Diagnose EXPERT						1								
Diagnose EXPERT+						2								
Elektr. Anschlussgewinde	M20 x 1,5						1							
	½ NPT						2							
Spezielle Anwendungen														0
ohne														1
Gerät lackverträglich														
Sonderausführungen	ohne													000

1 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). Dabei wird das von einer Regel- oder Steuereinrichtung kommende elektrische Stellsignal mit dem Hub/Drehwinkel des Stellventiles verglichen und ein Stelldruck (Ausgangsgröße y) ausgesteuert.

Der Stellungsregler ist je nach Auswahl des entsprechenden Zubehörs für den Direktanbau an SAMSON-Antriebe Typ 3277 oder den Anbau an Antriebe nach IEC 60534-6 (NAMUR) ausgeführt.

Für den Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845 wird zur Übertragung der Drehbewegung zusätzlich ein Kupplungsrad aus dem Zubehör benötigt.

Bei federlosen Schwenkantrieben ist, um den Stellungsregler auch doppeltwirkend betreiben zu können, ein Umkehrverstärker als Zubehör erforderlich.

Der Stellungsregler besteht im Wesentlichen aus einem widerstandsproportionalem Wegaufnehmersystem, einem analog arbeitendem i/p-Wandler mit nachgeschaltetem Luftleistungsverstärker und der Elektronik mit Mikrocontroller. 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 Ventilstellung wird als Drehwinkel auf den Wegaufnehmer (2) übertragen und einem analogen PD-Regler (3) zugeführt. Gleichzeitig wird die Stellung über einen AD-Wandler dem Mikrocontroller (5) mitge-

teilt. Der PD-Regler vergleicht den Istwert mit dem von der Regeleinrichtung kommenden Gleichstromstellsignal von 4 bis 20 mA. Bei einer Regelabweichung wird die Ansteuerung des i/p-Wandlers (6) so verändert, dass der Antrieb (1) über den nachgeschalteten Luftleistungsverstärker (7) entsprechend be- oder entlüftet wird. Dies bewirkt, dass der Drosselkörper (z.B. der Kegel) des Stellventiles eine der Führungsgröße entsprechende Stellung einnimmt.

Die Zuluft versorgt den pneumatischen Leistungsverstärker (7) und den Druckregler (8). Ein zwischengeschalteter fest eingestellter Durchflussregler (9) dient zur Spülung des Stellungsreglers und sorgt gleichzeitig für problemlosen Betrieb des pneumatischen Verstärkers. Der vom Verstärker angesteuerte Stelldruck kann per Software begrenzt werden.

Serial Interface

Der Stellungsregler ist mit einer Schnittstelle ausgerüstet. So lassen sich mit der SAMSON Konfigurations- und Bedienoberfläche TROVIS-VIEW Daten und Parameter über einen Serial Interface Adapter von der RS-232-Schnittstelle eines PC auf den Stellungsregler übertragen.

Optionen

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

Binärkontakt: Der Stellungsregler hat 3 interne Binärsignale, die über die Klemmen

A/B/C ausgewertet werden können, zwei Signale für Ventillagen und ein Signal für eine Sammelstörmeldung.

Über Code 25 wird festgelegt, welches dieser Signale an den Klemmen A/B/C ansteht.

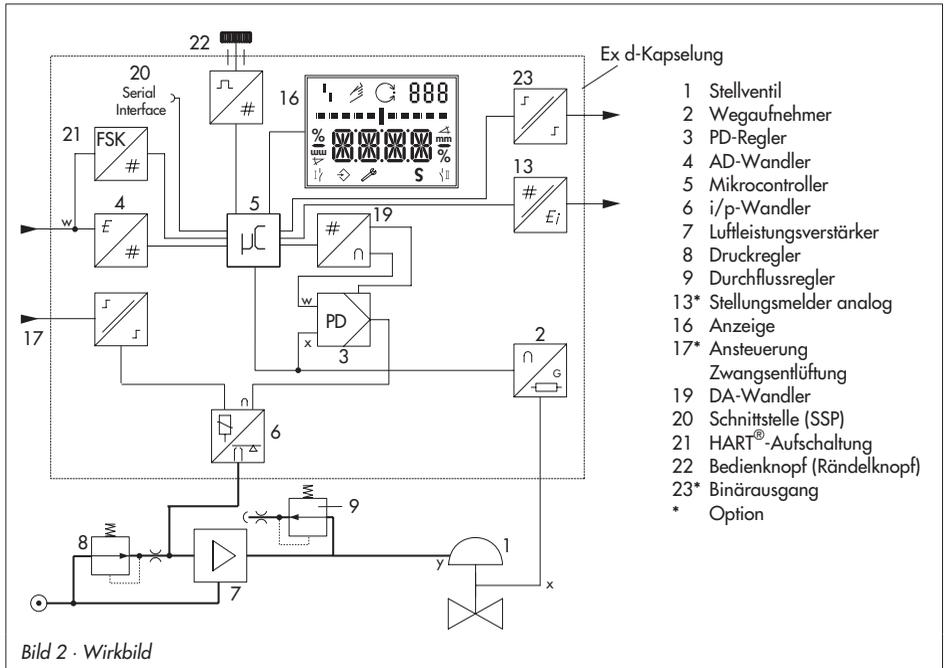
Stellungsmelder: Der Stellungsmelder (13) arbeitet als Zweileiter-Messumformer und gibt das über den Mikrokontroller aufbereitete Wegaufnehmersignal als 4 bis 20 mA Signal aus. Da diese Meldung unabhängig vom Eingangssignal (Mindeststrom 3,8 mA) des Stellungsreglers erfolgt, liegt hiermit eine echte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

destrom von 2,4 mA oder 21,6 mA zu signalisieren.

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



1.2 Technische Daten

Stellungsregler		
Nennhub, einstellbar	Direktanbau an Typ 3277: 3,6 bis 30 mm, Anbau nach IEC 60534-6: 3,6 bis 200 mm oder bei Schwenkantrieben 24 bis 100° Drehwinkel	
Hubbereich	einstellbar innerhalb des Nennhubes, max. Übersetzung 1 : 5	
Führungsgröße w	Signalbereich 4 bis 20 mA, 2-Leitergerät, polaritätsunabhängig, min. Spanne 4 mA, Zerstörgrenze 40 V, interne Strombegrenzung 60 mA	
Mindeststrom	3,6 mA f. Anzeige; 3,8 mA f. Betrieb/ Bürdensp. ≤ 9 V entspricht 450 Ω bei 20 mA	
Hilfsenergie	Zuluft von 1,4 bis 6 bar (20 bis 90 psi), Luftqualität gem. ISO 8573-1 (Ausgabe 2004): Max. Teilchengröße und -dichte: Klasse 4, Ölgehalt: Klasse 3, Drucktaupunkt: Klasse 3 bzw. mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur	
Stelldruck (Ausgang)	0 bar bis Zuluftdruck, per Software begrenzen auf 1,4/2,4/3,7 ± 0,2 bar	
Kennlinie, benutzerdefiniert einstellbar über Bediensoftware	linear/gleichprozentig/invers gleichprozentig/Stellklappe linear/Stellklappe gleichpr./Drehkegel linear/Drehkegel gleichpr./Kugelsegment linear/Kugelsegment gleichpr. 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	Zuluftunabhängig ca. 110 l _n /h	
Luftlieferung Antrieb belüften entlüften	bei Δp = 6 bar: ≥ 8,5 m _n ³ /h, bei Δp = 1,4 bar: 3,0 m _n ³ /h K _{Vmax(20 °C)} = 0,09. bei Δp = 6 bar: ≤ 14,0 m _n ³ /h, bei Δp = 1,4 bar: 4,5 m _n ³ /h K _{Vmax(20 °C)} = 0,15	
Zul. Umgebungstemperat.	-40 bis +80 °C, bei Ex-Geräten gelten zusätzlich die Grenzen der Baumusterprüfbescheinigung	
Einflüsse	Temperatur: ≤ 0,2 %/10 K Hilfsenergie: keiner. Rüteleinfluss: ≤ 0,25 % bis 2000 Hz und 4 g nach IEC 770	
Schutzart	IP 66	
Elektrom. Verträglichkeit	Anforderungen nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 und NE 21 erfüllt	
Explosionsschutz	⊕ II 2 G EEx d IIC T6 / II 2 G EEx de IIC T6 nach ATEX EEx d IIC T6 nach FM/CSA	
Option Binärausgang Softwaregrenzkontakt galvanisch getrennt, wahlweise NAMUR EN 60947-5-6 oder SPS oder Störmeldeausgang		
Signalzustand	Klemmen B-C Schaltausgang AC/DC (SPS)	Klemmen A-B
	leitend / Restspannung < 1,7 V	sperrend / ≥ 2,1 mA
	sperrend / hochohmig I < 100 μA	leitend / ≤ 1,2 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 $\geq 7 \text{ k}\Omega$
Signal	Sicherheitsstellung bei Eingangsspannung $\leq 3 \text{ V}$ Normalbetrieb bei Eingangsspannung $> 5 \text{ V}$
Option Analoges 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
Werkstoffe	
Gehäuse : Aluminium Druckguss EN AC-AL-Si10Mg(Fe) nach DIN EN 1706, chromatiert und kunststoffbeschichtet, außenliegende Teile: korrosionsfester Stahl WN 1.4301/1.4305/1.4310	
Gewicht	ca. 2,5 kg
Kommunikation (lokal)	SAMSON SSP-Schnittstelle und Serial Interface Adapter
Softwarevoraussetzung	TROVIS-VIEW mit Datenbank-Modul 3731-3
Kommunikation (HART)	HART® -Feld Kommunikations-Protokoll
Softwarevoraussetzung (HART)	für Handterminal: Device Description für 3731-3, für PC: DTM-Datei nach Spezifikation 1.2, geeignet zur Integration des Gerätes in Rahmenapplikationen, die das FDT/DTM- Konzept unterstützen (z.B. PACTware); weitere Integrationen (z.B. AMS, PDM) beabsichtigt.

2 Anbau am Stellventil – Anbauteile und Zubehör

Der Anbau des Stellungsreglers erfolgt entweder im Direktanbau an den SAMSON-Antrieb Typ 3277 oder nach IEC 60534-6 (NAMUR) an Stellventile in Gussrahmen- oder Stangenausführung sowie nach VDI/VDE 3845 an Schwenkantriebe.

Für den Anbau an die unterschiedlichen Antriebe werden entsprechende Anbauteile und Zubehör benötigt. Diese sind mit ihren Bestellnummern in den Tabellen 1 bis 5 aufgeführt.

Beim Anbau der Stellungsregler ist die Zuordnung von Hebel und Stiftposition in den gegenüber aufgeführten Hubtabellen zu beachten.

Die Tabellen 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.

Wichtig!

Wird der serienmäßig montierte Hebel M (Stiftposition 35) gewechselt, so muss der neu montierte Hebel zur Anpassung an den inneren Messhebel einmal von Anschlag zu Anschlag bewegt werden.

Hinweis:

Bei Antrieben mit weniger als 240 cm² Membranfläche ist eine Stelldruckdrossel einzubauen (Zubehör Tabelle 6 Seite 13).

Der Stellungsregler hat pneumatische Anschlüsse mit 1/4 NPT, wird Anschlussgewinde mit G 1/4 benötigt, muss die Anschlussplatte (6) aus dem Zubehör angeschraubt werden.

Hubtabelle für Direktanbau an Antriebe Typ 3277								
Antriebe 3277-5 und 3277	Antriebsgröße cm ²	Nennhub mm	Einstellbereich Stellungsregler		Erforderlicher Hebel	Zugeordnete Stiftposition		
			min.	Hub max.				
		120	7,5	5,0	25,0	M	25	
		120/240/350	15	7,0	35,4	M	35	
	700	30	10,0	50,0	M	50		
Hubtabelle bei Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR)								
Antrieb Typ 3271	SAMSON-Ventile		andere Ventile/Antriebe			Erforderlicher Hebel	Zugeordnete Stiftposition	
	cm ²	Nennhub mm	min.	Hub	max.			
	60 und 120 mit Ventil 3510	7,5	3,6		17,7	S	17	
	120	7,5	5,0		25,0	M	25	
	120/240/350	15	7,0		35,4	M	35	
	700/1400/2800	15 und 30/30	10,0		50,0	M	50	
	1400/2800	60	14,0		70,7	L	70	
	1400/2800	60	20,0		100,0	L	100	
	1400/2800	120	40,0		200,0	XL	200	
Schwenkantriebe					Drehwinkel 24 bis 110°		M	90°

Anbau am Stellventil – Anbauteile und Zubehör

Tabelle 1		Direktanbau	Bestell-Nr.	
Anbauteile	Für Antriebe mit 120 cm ² siehe Bild 3		1400-7452	
Zubehör am Antrieb	Umschaltplatte (alt) bei Antrieb 3277-5xxxxxx.00 (alt)		1400-6819	
	Umschaltplatte neu bei Antrieb 3277-5xxxxxx.01 (neu)		1400-6822	
	Anschlussplatte bei zusätzlichen Anbau z. B. eines Magnetventiles G $\frac{1}{8}$		1400-6820	
	Anschlussplatte (alt) bei Antrieb 3277-5xxxxxx.00 (alt) $\frac{1}{8}$ NPT		1400-6821	
Anschlussplatte neu bei Antrieb 3277-5xxxxxx.01 (neu)				
Hinweis: Bei neuen Antrieben (Index 01) können nur neue Umschalt- und Anschlussplatten verwendet werden, alte und neue Platten sind nicht gegeneinander austauschbar.				
Zubehör am Stellungsregler	Anschlussplatte (6)		G $\frac{1}{4}$: 1400-7461	
	oder Manometerhalter (7)		G $\frac{1}{4}$: 1400-7458 $\frac{1}{4}$ NPT: 1400-7459	
	Manometeranbausatz (8) (Output und Supply)		Niro/Ms: 1400-6950 Niro/Niro: 1400-6951	
Tabelle 2		Direktanbau		
Zubehör	Anbauteile für Antriebe mit 240, 350 und 700 cm ² siehe Bild 4		1400-7453	
	Erforderliche Rohrverbindung mit Verschraubung für „Antriebsstange einfahrend“ bzw. bei Belüftung der oberen Membrankammer	cm ²	Stahl	Niro
		240	1400-6444	1400-6445
		350	1400-6446	1400-6447
700	1400-6448	1400-6449		
Verbindungsblock mit Dichtungen und Schraube		G $\frac{1}{4}$: 1400-8811 $\frac{1}{4}$ NPT: 1400-8812		
Manometeranbausatz (Output und Supply)		Niro/Ms: 1400-6950 Niro/Niro: 1400-6951		
Tabelle 3		Anbau an NAMUR-Rippe oder Stangenanbau (Stangen bis Ø 35) nach IEC 60534-6, siehe Bild 5		
Hub in mm	Hebel	für Antrieb	Bestell-Nr.	
7,5	S	3271-5 mit 60/120 cm ² am Mikroventil Typ 3510	1400-7457	
5 bis 50	ohne, Hebel M ist am Grundgerät angebaut	Fremdantriebe und Typ 3271 mit 120 bis 700 cm ²	1400-7454	
14 bis 100	L	Fremdantriebe und Typ 3271 mit 1400 cm ²	1400-7455	
40 bis 200	XL	Fremdantriebe und Typ 3271 mit 1400/2800 cm ² , Hub 120 mm	1400-7456	
30 oder 60	L	Typ 3271 mit 1400 cm ² (Hub 120 mm), 2800 cm ² (Hub 30/60 mm)	1400-7466	
Anschlussplatte		G $\frac{1}{4}$: 1400-7461		
oder Manometerhalter (7)		G $\frac{1}{4}$: 1400-7458 $\frac{1}{4}$ NPT: 1400-7459		
Manometeranbausatz (Output/ Supply)		Niro/Ms: 1400-6950 Niro/Niro: 1400-6951		

Tabelle 4 Anbau an Mikroventil Typ 3510, siehe Bild 6			
Antriebe cm ² 60 / 120	Anbau an Hebel S	1400-7457	
Zubehör	Anschlussplatte (6)	G ¼: 1400-7461	
	oder Manometerhalter (7)	G ¼: 1400-7458 ¼ NPT: 1400-7459	
	Manometeranbausatz (Output/ Supply)	Niro/Ms: 1400-6950 Niro/Niro: 1400-6951	
Tabelle 5 Anbau an Schwenkantriebe (VDI/VDE 3845 für alle Maße der Ebene 2) siehe Bild 7 und 8			
Anbauteile	Anbau nach VDI/VDE 3845 Anbau für SAMSON Typ 3278 (auch für VETEC Typ S160 und Typ R) Anbau für Camflex II	1400-9244 1400-9245 1400-9120	
Zubehör	Anschlussplatte	G 1/4: 1400-7461	
	oder Manometerhalter (7)	G 1/4: 1400-7458 NPT ¼: 1400-7459	
	Manometeranbausatz (Output/Supply)	Niro/Ms: 1400-6950 Niro/Niro: 1400-6951	
Tabelle 6 Zubehör allgemein			
Zubehör	Pneumatischer Umkehrverstärker für doppelt-wirkende Antriebe	G ¼ ¼ NPT	1079-1118 1079-1119
	Stelldruckdrosseln (Einschraub- und Messingdrossel)		1400-6964

2.1 Direktanbau

2.1.1 Antrieb Typ 3277-5

Die erforderlichen Anbauteile sowie das Zubehör sind mit ihren Bestellnummern in der Tabelle 1, Seite 12 aufgeführt. Hubtabelle Seite 11 beachten.

Antrieb mit 120 cm²

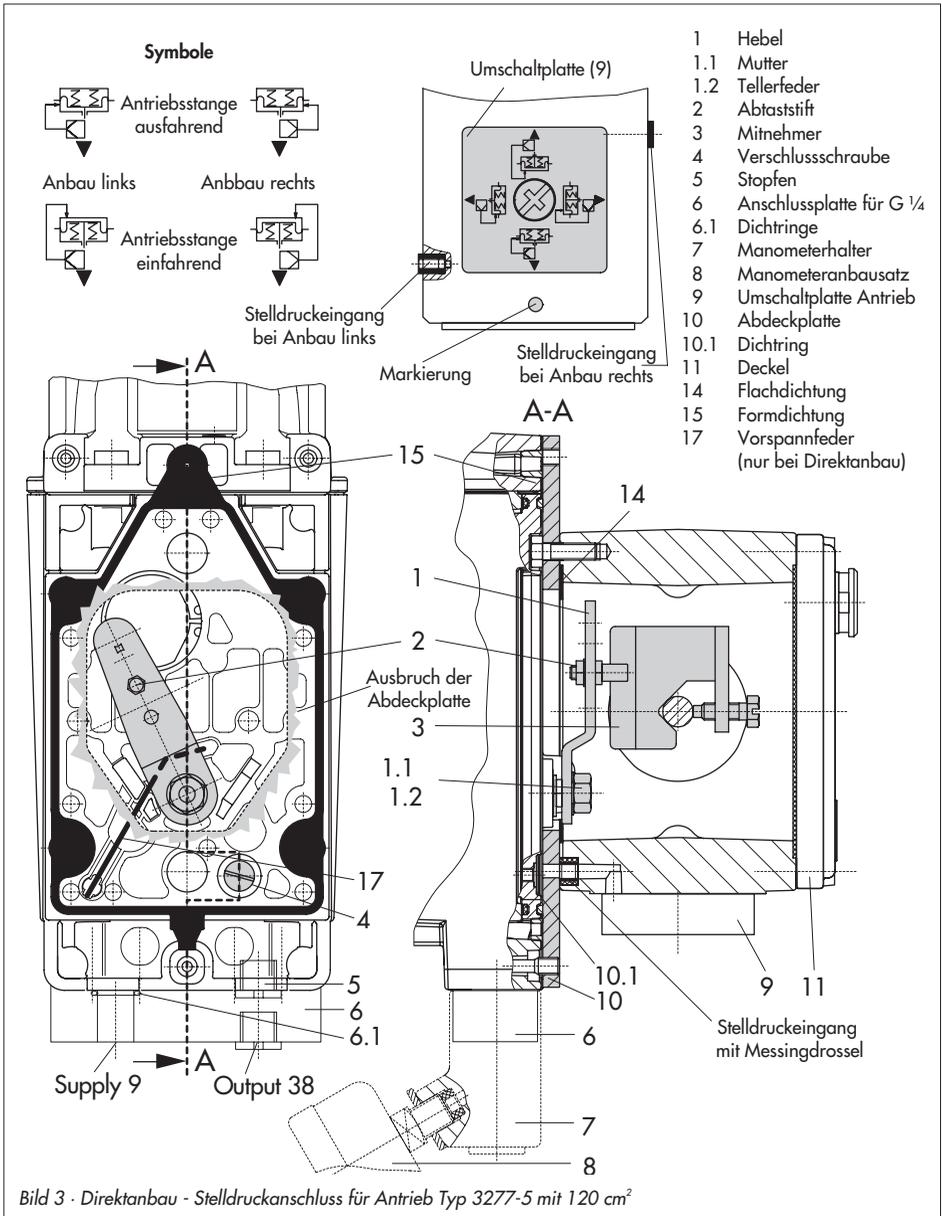
Der Stelldruck wird je nach Anbau des Stellungsreglers links oder rechts am Joch über eine entsprechende Bohrung auf die Antriebsmembran geführt.

Je nach Sicherheitsstellung des Antriebes „Antriebsstange ausfahrend“ oder „Antriebsstange einfahrend“ (Ventil bei Luftausfall schließend oder öffnend) muss zunächst die Umschaltplatte (9) am Antriebsjoch montiert werden. Dabei ist sie mit dem entsprechenden Symbol für den Anbau auf der linken oder rechten Seite nach Markierung auszurichten (Blickrichtung auf die Umschaltplatte).

1. Gegebenenfalls Manometerhalter (7) mit Manometern oder bei erforderlichen Anschlussgewinde G ¼ die Anschlussplatte (6) montieren, auf richtigen Sitz der beiden Dichtringe (6.1) achten.
2. 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.
3. Mitnehmer (3) an die Antriebsstange setzen, ausrichten und so festschrauben,

dass die Befestigungsschraube in der Nut der Antriebsstange sitzt.

4. Messingdrossel aus Zubehör 1400-6964 in den Dichtschlauch des Stelldruckeingangs am Antriebsjoch eindrücken.
5. Abdeckplatte (10) mit schmaler Seite des Ausbruchs (Bild 3 links) in Richtung zum Stelldruckanschluss befestigen, die aufgeklebte Flachdichtung (14) muss zum Antriebsjoch zeigen.
6. **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** umsetzen und verschrauben.
7. Formdichtung (15) in die Nut des Stellungsreglergehäuses einlegen, dabei die vier Haltenippel über die Gehäuse-schrauben und die beiden Klemmnippel in die Gehäuseausparungen eindrücken.
8. 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.

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

Wichtig!

Wird beim 120 cm²-Antrieb zusätzlich zum Stellungsregler ein Magnetventil o.Ä. an den Antrieb angebaut, darf die rückseitige Verschlusschraube (4) nicht entfernt werden. Der Stelldruck muss in diesem Fall vom Stelldruckausgang „output“ über eine erforderliche Anschlussplatte (Tabelle 1) auf den Antrieb geführt werden. Die Umschaltplatte (9) entfällt. Die Bohrung für den Stelldruckausgang ist mit der Einschraubdrossel aus dem Zubehör 1400-6964 zu versehen.

2.1.2 Antrieb Typ 3277

Die erforderlichen Anbauteile sowie das Zubehör sind mit ihren Bestellnummern in der Tabelle 2, Seite 12 aufgeführt. Hubtabelle Seite 11 beachten.

Antriebe mit 240 bis 700 cm²

Der Stellungsreglers kann links oder rechts am Joch montiert werden. 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 Ausbruchs (Bild 4 links) in Richtung zum Stelldruckanschluss befestigen, die aufgeklebte Flachdichtung (14) muss zum Antriebsjoch zeigen.
3. Bei Antrieben mit 700 cm² am Hebel **M** (1) auf der Stellungsreglerrückseite den Abtaststift (2) aus Stiftposition **35** lösen und in die Bohrung für Stiftposition **50** umsetzen und verschrauben. Bei den Antrieben 240 und 350 cm² mit 15 mm Hub verbleibt der Abtaststift (2) auf Stiftposition **35**.
4. Formdichtung (15) in die Nut des Stellungsreglergehäuses einlegen, dabei die vier Haltenippel über die Gehäuse-schrauben und die beiden Klemmnippel in die Gehäuseaussparungen eindrücken.
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 Dich-

um 180° gedreht wieder eingelegt werden.

Beim alten Verbindungsblock (Bild 4 unten) muss die Schaltplatte (13) so gedreht werden, dass das entsprechende Antriebssymbol zur Pfeilmarkierung ausgerichtet ist.

7. Verbindungsblock (12) mit seinen Dichtungen an Stellungsregler und Antriebsjoch ansetzen und mit Befestigungsschraube (12.1) festziehen. Bei Antrieb „Antriebsstange einfahrend“ zusätzlich den Stopfen (12.2) entfernen und die externe Stelldruckleitung montieren.
8. Deckel (11) auf der Gegenseite montieren. Dabei unbedingt darauf achten, dass im eingebauten Zustand des Stellventiles der Entlüftungstopfen nach hinten zeigt, damit evtl. angesammeltes Kondenswasser abfließen kann.

2.2 Anbau nach IEC 60534-6

Der Stellungsregler wird über einen NAMUR-Winkel (10) am Stellventil angebaut. Die erforderlichen Anbauteile sowie das Zubehör sind mit ihren Bestellnummern in der Tabelle 3, Seite 12 aufgeführt. Hubtabelle Seite 11 beachten.

1. Die beiden Bolzen (14) am Winkel (9.1) der Kupplung (9) festschrauben, die Mitnehmerplatte (3) aufstecken und mit den Schrauben (14.1) festziehen.

Nur 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 dann die Mitnehmerplatte (3) zusammen mit den Bolzen (14) und Schrauben (14.1) zu befestigen.

2. 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) bei halbem Ventilhub mittig zum NAMUR-Winkel steht.
3. Gegebenenfalls Manometerhalter (7) mit Manometern oder bei erforderlichen Anschlussgewinde G ¼ die Anschlussplatte (6) montieren, auf richtigen Sitz der beiden Dichtringe (6.1) achten.

Wichtig: Bei Antrieben mit weniger als 240 cm² Membranfläche ist in den Stelldruckausgang eine Einschraubdrossel (Zubehör Tabelle 6) einzuschrauben.

4. Erforderlichen Hebel (1) **M**, **L** oder **XL** sowie Stiftposition nach Antriebsgröße und Ventilhub in der Hubtabelle auf Seite 11 auswählen.
Wird statt des standardmäßig angebauten Hebels **M** mit Abtaststift auf Position **35** eine andere Stiftposition oder der Hebel **L** oder **XL** benötigt, ist wie folgt vorzugehen:

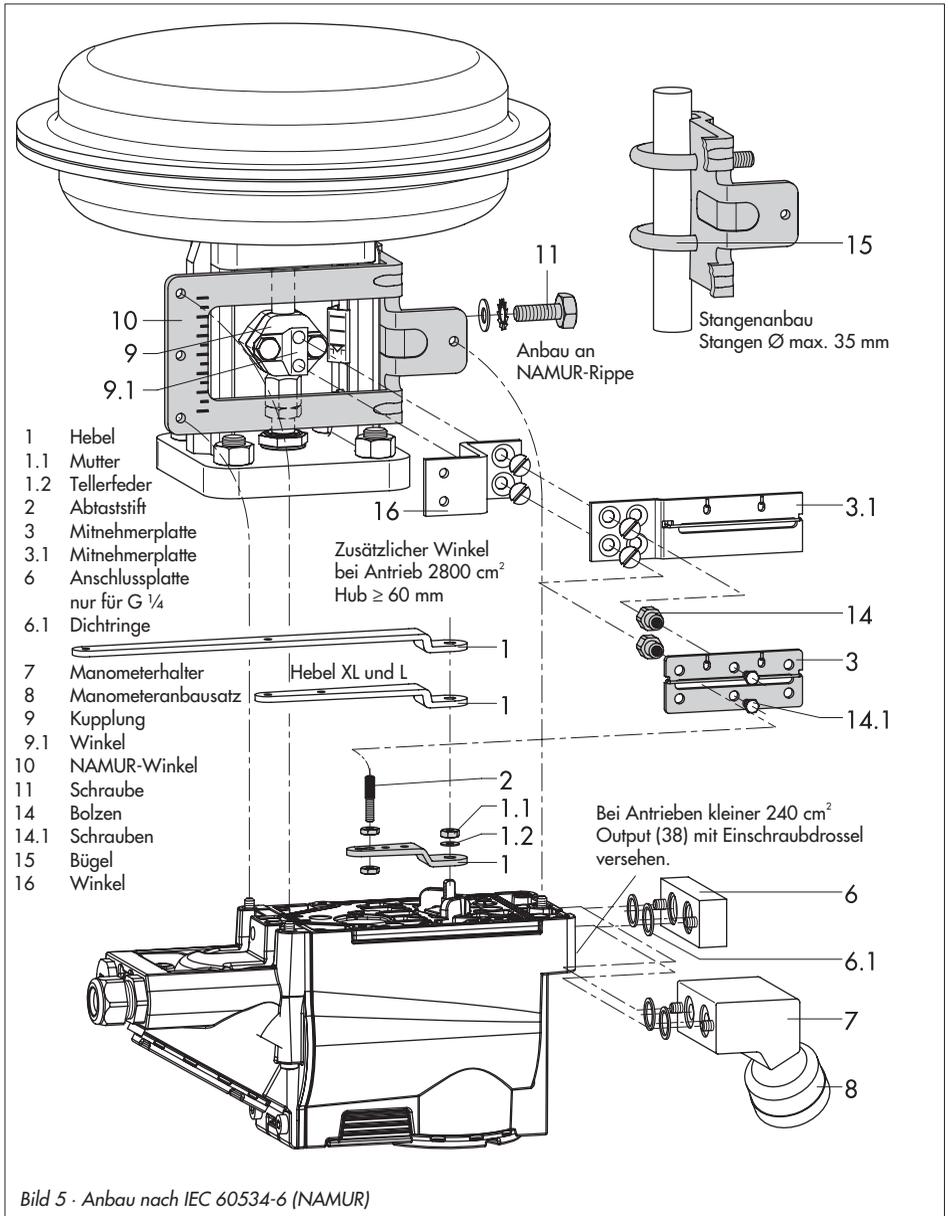


Bild 5 · Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR)

5. Den Abtaststift (2) in der nach Tabelle zugeordneten Hebelbohrung (Stiftposition) verschrauben. Dabei nur den längeren Abtaststift (2) aus dem Anbausatz verwenden.
6. Hebel (1) auf die Welle des Stellungsreglers stecken und mit Tellerfeder (1.2) und Mutter (1.1) festschrauben.

Wichtig:

Wurde ein neuer Hebel (1) montiert, muss dieser zur Anpassung an den inneren Messhebel einmal von Anschlag zu Anschlag bewegt werden.

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.

2.3 Anbau an Mikroventil Typ 3510

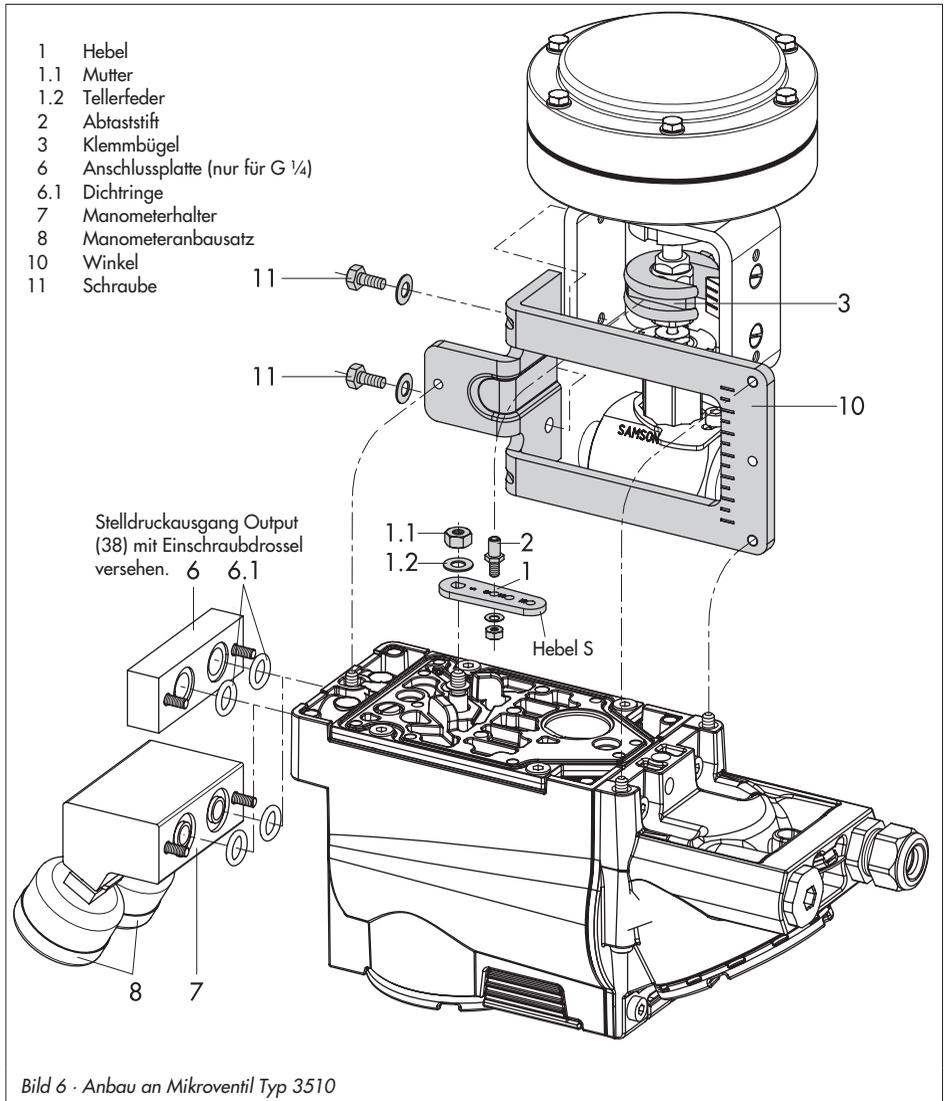
Der Stellungsregler wird über einen Winkel am Rahmen des Ventiles angebaut.

Die erforderlichen Anbauteile sowie das Zubehör sind mit ihren Bestellnummern in der Tabelle 4, Seite 13 aufgeführt. Hubtabelle Seite 11 beachten.

1. Klemmbügel (3) an die Kupplung des Ventiles setzen, rechtwinklig ausrichten und festschrauben.
2. Winkel (10) am Ventilrahmen mit zwei Schrauben (11) befestigen.
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. In den Stelldruckausgang des Stellungsreglers (bzw. des Manometerhalters oder der Anschlussplatte) die Einschraubdrossel (Zubehör Tabelle 6) einschrauben.
5. Den standardmäßig angebauten Hebel **M** (1) mit Abtaststift (2) von der Welle des Stellungsreglers abschrauben.
6. Hebel **S** (1) nehmen und in der Bohrung für Stiftposition **17** den Abtaststift (2) verschrauben.
7. 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.

8. Stellsregler am Winkel (10) so ansetzen, dass der Abtaststift in die Nut des Klemmbügels (3) gleitet. Hebel (1) ent-

prechend verstellen. Den Stellsregler mit seinen drei Befestigungsschrauben am Winkel (10) festschrauben.



2.4 Anbau an Schwenkantriebe

Die erforderlichen Anbauteile sowie das Zubehör sind mit ihren Bestellnummern in der Tabelle 5, Seite 13 aufgeführt. Hubtabelle Seite 11 beachten.

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 gegebenenfalls 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.
3. Bei Typ 3278, VETEC S160 und VETEC R Adapter (3) aufstecken, bei VDI/VDE-Ausführung nur wenn für Antriebsgröße erforderlich.
4. 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.
5. Kupplung (4) auf die geschlitzte Antriebswelle bzw. den Adapter (3) aufstecken und mit Schraube (4.1) und Tellerfeder (4.2) festschrauben.

6. **Wichtig:** Am Hebel M (1) des Stellungsreglers den Standard-Abtaststift (2) herauserschrauben. Den Abtaststift ($\varnothing 5$) aus dem Anbausatz an Stiftposition 90° verschrauben.
7. Gegebenenfalls 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 doppeltwirkenden federlosen Schwenkantrieben wird ein Umkehrverstärker für den Anbau am Antrieb benötigt, siehe dazu Kap. 2.5.

Wichtig: Bei Antrieben mit weniger als 300 cm^3 Volumen ist in den Stelldruckgang des Stellungsreglers (bzw. des Manometerhalters oder der Anschlussplatte) die Einschraubdrossel (Zubehör Tabelle 6) einzuschrauben.

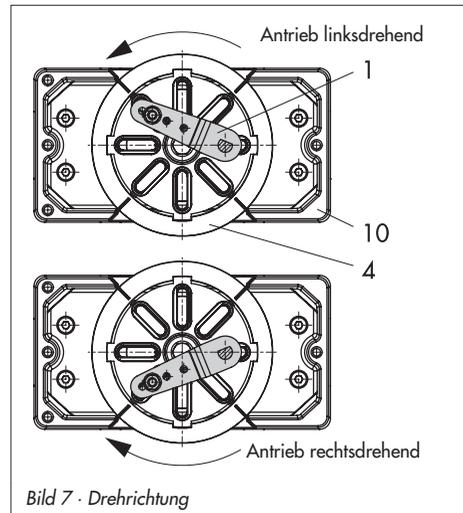
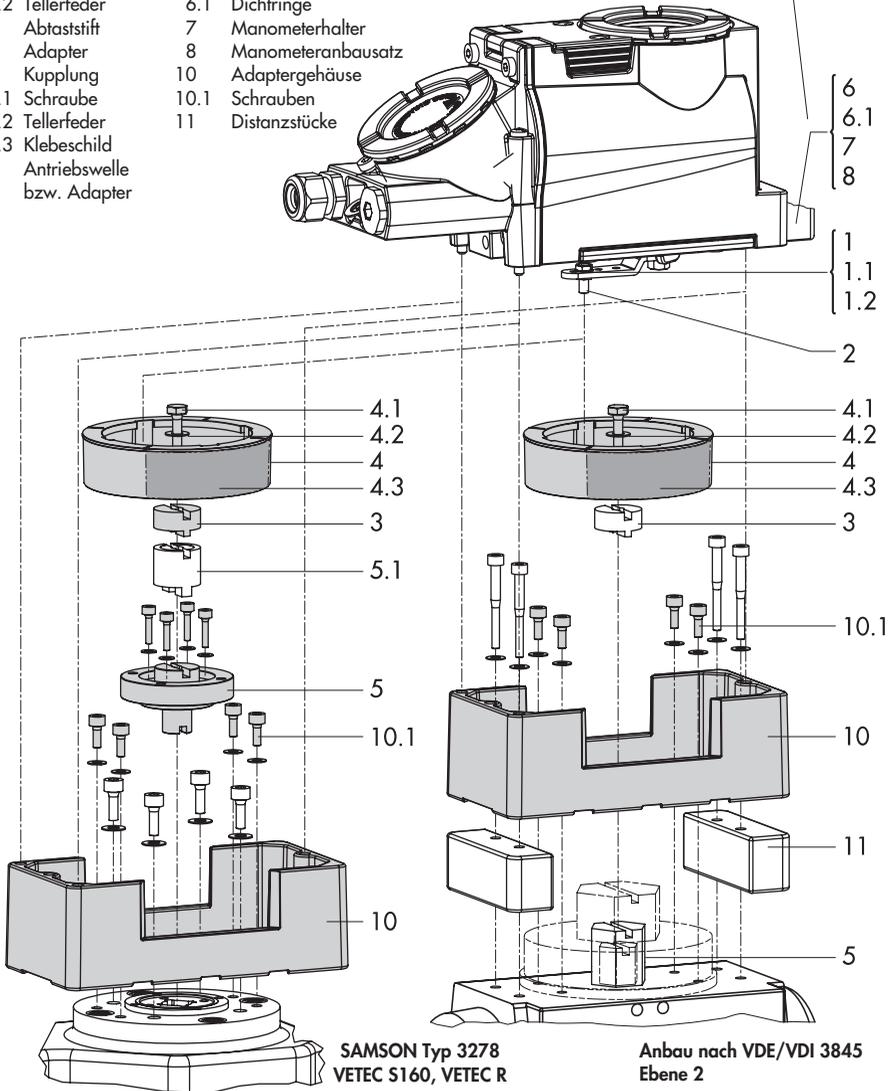


Bild 7 · Drehrichtung

- 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 Manometeranbausatz
- 10 Adaptergehäuse
- 10.1 Schrauben
- 11 Distanzstücke

Stelldruckausgang bei Antriebsvolumen
< 300 cm³ mit Einschraubdrossel versehen.



SAMSON Typ 3278
VETEC S160, VETEC R

Anbau nach VDE/VDI 3845
Ebene 2

Bild 8 - Anbau an Schwenkantriebe

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 7).

2.5 Umkehrverstärker bei doppeltwirkenden Antrieben

Für den Einsatz an doppeltwirkenden Antrieben muss der Stellungsregler mit einem Umkehrverstärker ausgerüstet werden. Der Umkehrverstärker ist als Zubehör in der Tabelle 6, Seite 13 aufgeführt.

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 Zuluftdruck ergänzt. Es gilt die Beziehung $A_1 + A_2 = Z$.

Montage

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 (6) 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.

Wichtig!

Beim Stellungsregler Typ 3731 darf der Dichtstopfen (1.5) am Umkehrverstärker nicht herausgedreht werden.

Das Dichtgummi (1.4) wird bei eingeschraubtem Stopfen nicht benötigt und kann abgezogen werden.

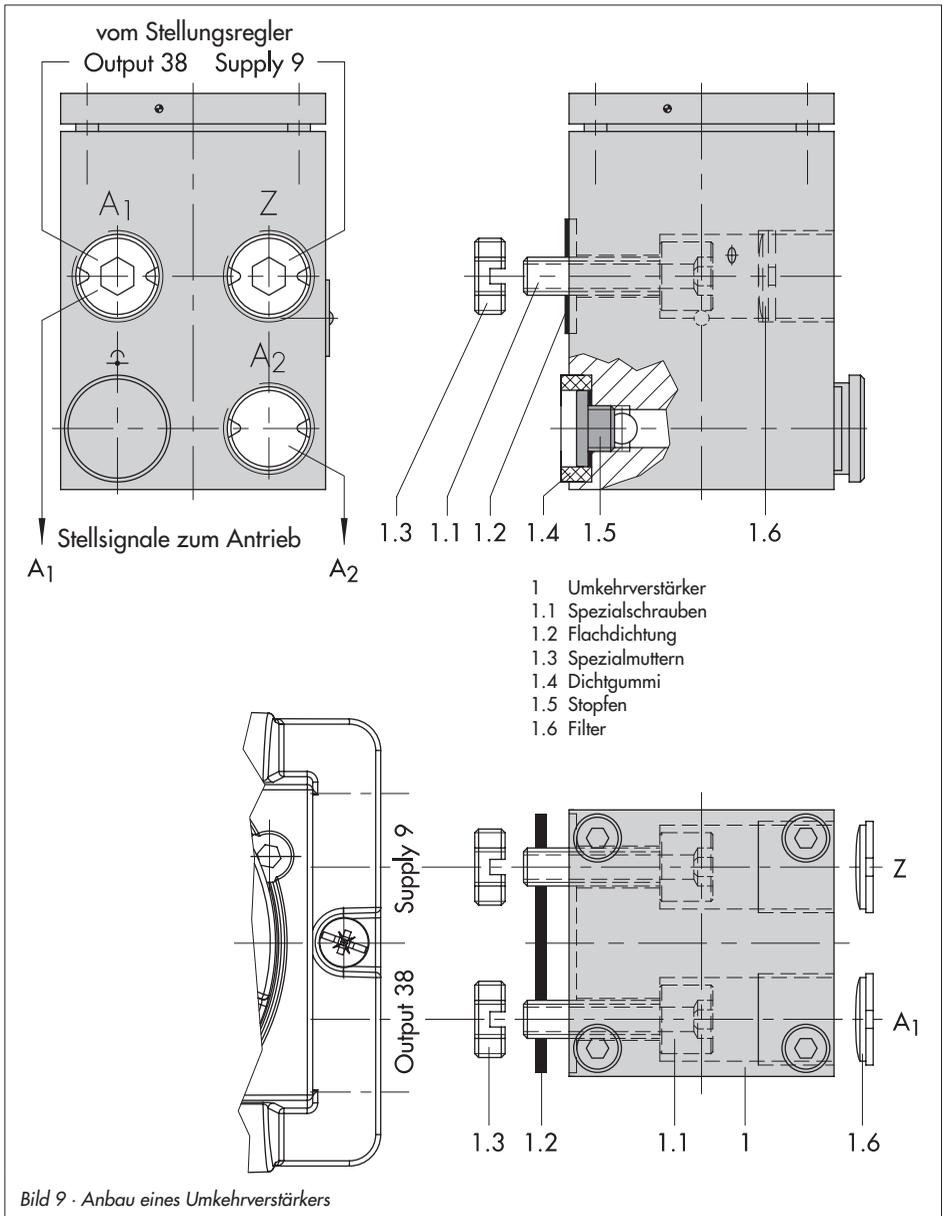
Stelldruckanschlüsse

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.

Bei der Inbetriebnahme ist die Sicherheitsstellung immer auf AIR TO OPEN (**A1O** einzustellen).

5. Nach der Initialisierung Code **16** Druckgrenze auf **OFF** stellen.



3 Anschlüsse

3.1 Pneumatische Anschlüsse

Pneumatische Hilfsenergie

Der Eingangsdruck der Zuluft beträgt maximal 6 bar.

Durch den Betreiber des 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).

Die Gewindeanschlüsse des Stellungsreglers sind in 1/4 NPT ausgeführt.

Die Anschlussverschraubungen können bei 1/4 NPT direkt in den Stellungsregler oder wenn G 1/4 gewünscht ist, über die erforderliche Anschlussplatte (6) bzw. den Manometerblock oder den Verbindungsblock aus dem Zubehör eingeschraubt werden. Dort sind die Luftanschlüsse als Bohrung mit G 1/4 Gewinde ausgeführt. Es können die üblichen Einschraubverschraubungen für Metall- und Kupferrohr oder Kunststoffschläuche verwendet werden.

Wichtig!

Die Zuluft muss trocken, öl- und staubfrei sein, die Wartungsvorschriften für vorgeschaltete 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.

3.1.1 Stelldruckanzeige

Für die Kontrolle von Zuluft (Supply) und Stelldruck (Output) wird der Anbau von Manometern empfohlen (siehe Zubehör in Tabellen 1 bis 6).

3.1.2 Zulufldruck

Der erforderliche Zulufldruck 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 Zulufldruck = Nennsignalbereich + 0,2 bar, mindestens 1,4 bar.

Antriebsstange durch Federkraft einfahrend FE (Air to close)

Sicherheitsstellung „Ventil Auf“ (bei Durchgangs- und Eckventilen):
Der erforderliche Zulufldruck bei dichtschie-

ßendem 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 Zulufdruck =
Nennsignalbereichendwert + 1 bar

Hinweis!

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

3.2 Elektrische Anschlüsse



Bei der elektrischen Installation sind die einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften des Bestimmungslandes zu beachten. In Deutschland sind dies die VDE-Vorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften.

Für die Montage und Installation in explosionsgefährdeten Bereichen gilt die EN 60079-14: 2003; VDE 0165 Teil 1 /1.98 „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche“ und die EN 50281-1-2: VDE 0165 Teil 2 /11.99 „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub“.

Anschluss entsprechend der Zündschutzart EEx d

Die Stellschalter Typ 3731 sind über geeignete Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Rohrleitungssysteme anzuschließen, die den Anforderungen der EN 60079-1: 2004 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.

Nicht benutzte Öffnungen sind entsprechend der EN 50018:2000 Abschnitt 11.9 zu verschließen. Die Anschlussleitung ist fest und so zu verlegen, dass sie hinreichend gegen mechanische Beschädigung geschützt ist.

Beträgt die Temperatur an den Einführungsteilen mehr als 70 °C müssen entsprechende temperaturbeständige Anschlussleitungen verwendet werden.

Der Stellschalter ist in den örtlichen Potentialausgleich einzubeziehen.

Für die Installation in der Zündschutzart „Ex d“ sind insbesondere die Abschnitte 9.4 und 10 der EN 60079-14:2003 zu beachten.

Anschluss entsprechend der Zündschutzart EEx e

Es gilt Absatz 11 der EN 60079-14: 2003. Beim Anschluss von Kabel und Leitungen an Betriebsmittel in der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“ nach EN 60079-7: 2004 Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche- Teil 7: Erhöhte Sicherheit „e“ müssen Einführungen verwendet werden, die für die jeweiligen Kabel- und Leitungstypen geeignet sind.

Sie müssen die Zündschutzart „e“ aufrecht erhalten und ein geeignetes Dichtungselement enthalten, damit die geforderte Schutzart (mindestens IP 54) des Anschlussgehäuses erreicht wird und die Anforderungen an die mechanische Schlagfestigkeit nach EN 60079-0: 2004 Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche- Teil 0: Allgemeine Bestimmungen erfüllt wird.

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 un-

terschiedlichem Querschnitt in einer Anschlussklemme nur dann angeschlossen werden, wenn sie zuvor mit einer gemeinsamen Quetschhülse gesichert sind.

Die Anschlussgewinde für den Klemmenraum sind in $\frac{1}{2}$ NPT oder M20 x 1,5 ausgeführt.

Die elektrischen Anschlüsse sind als Schraubklemmen für Drahtquerschnitte von 0,2 bis 2,5 mm² vorgesehen, Anzugsmoment mindestens 0,5 Nm.

Die Leitungen für die Führungsgröße sind polaritätsunabhängig auf die mit **Signal** bezeichneten Gehäuseklemmen zu führen. Überschreitet die Führungsgröße 20 mA, erscheint auf der LC-Anzeige der Warnhinweis **OVERLOAD**

Je nach Ausführung ist der Stellungsregler mit einem zusätzlichen Binärkontakt, einer

Zwangsentlüftung oder einem Stellungsmelder 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, Zerstörungsgrenze siehe Technische Daten) liegen.

Die Anschlussbelegung ist Bild 10 bzw. dem Typenschild zu entnehmen.

Wichtig!

Für den Betrieb des Stellungsreglers darf die kleinste zulässige Führungsgröße von 3,8 mA nicht unterschritten werden.

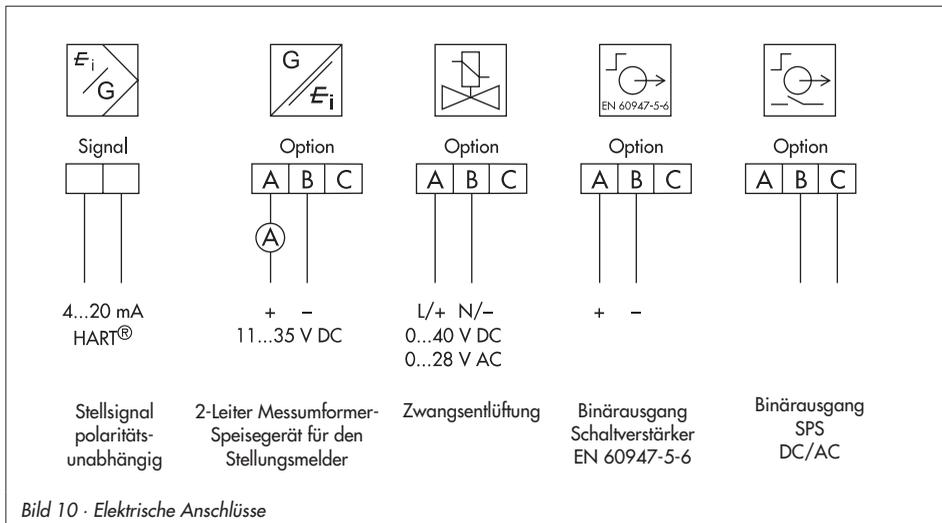


Bild 10 · Elektrische Anschlüsse

3.2.1 Verbindungsaufbau für die Kommunikation

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

FSK-Modem Typ Viator

RS 232	EEx ia	Bestell-Nr. 8812-0129
RS 232	nicht Ex	Bestell-Nr. 8812-0130
USB	"	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 Stel-

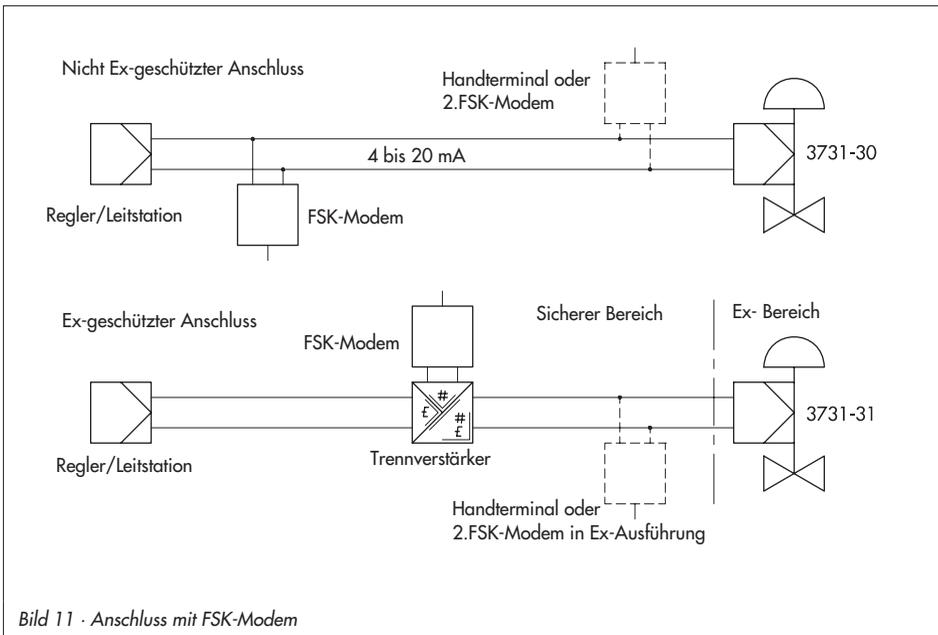


Bild 11 · Anschluss mit FSK-Modem

lungsreglern 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 $16,5 \Omega$ bei 20 mA).

Alternativ können ein 250Ω -Widerstand in Reihe und ein $22 \mu\text{F}$ -Kondensator parallel zum Analogausgang eingesetzt werden. Zu beachten ist, dass sich dabei die Bürde für den Reglerausgang erhöht.

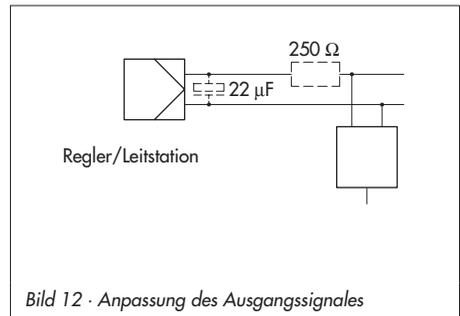


Bild 12 · Anpassung des Ausgangssignales

4 Bedienung

Die Bedienung des Stellungsreglers erfolgt über den schwarzen Rändelknopf, der erst zugänglich ist, wenn der frontseitig verschraubte Schutzdeckel aufgeklappt wird. Durch Drehen des Rändelknopfes werden Codes, Parameter und Werte angewählt oder eingestellt und durch Drücken jeweils bestätigt.

Code, Parameter und Funktionen zugeordnete Symbole werden in der LC-Anzeige dargestellt.

Der Bargraph zeigt bei den Betriebsarten  - Hand und  -Automatik die Regelabweichung, abhängig von Vorzeichen und Betrag an. Pro 1 % Regelabweichung erscheint ein Anzeigeelement.

Bei nicht initialisiertem Gerät erscheint das  -Störmeldesymbols und es wird die Hebellage in Winkelgrad relativ zur Längsachse angezeigt. Ein Bargraphelement entspricht etwa 5° Drehwinkel.

Blinkt das fünfte Element (angezeigter Wert > 30°), so ist der zulässige Drehwinkel überschritten. Hebel und Stiftposition müssen überprüft werden.

4.1 Freigabe und Auswahl von Parametern

Die in der Codeliste Kap. 9 ab Seite 55 mit einem Stern (*) gekennzeichneten Codes benötigen zur Konfiguration der zugehörigen Parameter immer erst eine Freigabe, die mit Code 3 wie nachfolgend beschrieben, erreicht werden kann.



Code **3**
Konfiguration nicht freigegeben

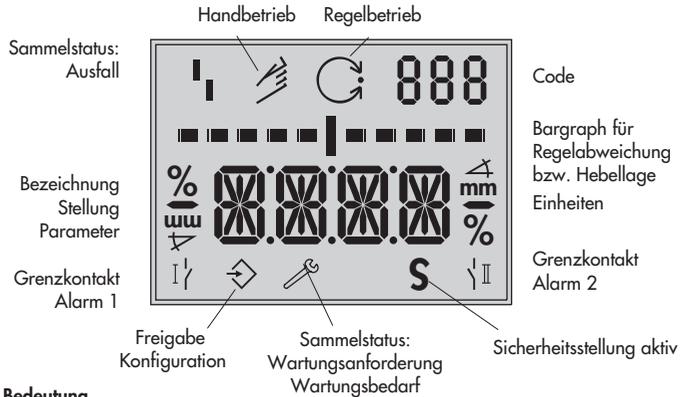


Konfiguration
freigegeben

- ▶ Aus der aktuellen Anzeige heraus den Rändelknopf drehen, bis Code **3** mit der Anzeige **OFF** erscheint. Code **3** durch Drücken des Rändelknopfes bestätigen, Codezahl blinkt.
- ▶ Knopf drehen bis **ON** erscheint. Einstellung durch Drücken des Knopfes bestätigen.

Die Konfiguration ist freigegeben und wird in der Anzeige durch das  -Symbol signalisiert.

Jetzt können die für die Einstellung des Stellventils notwendigen Codes, deren Parameter und Werte durch Drehen des Rändelknopfes in beliebiger Reihenfolge angewählt oder eingestellt und durch Drücken bestätigt werden.



Anzeigen und ihre Bedeutung

AUTO	Automatik	MAX	Maximalbereich	TunE	Initialisierung läuft
CL	rechtsdrehend	NO	nicht vorhanden	YES	vorhanden
CCL	linksdrehend	NOM	Nennhub	ZP	Nullpunktgleichung
Err	Fehler	ON	Ein	tEstinG	Testfunktion aktiv
ESC	Abbruch	OFF	Aus	↗↘	steigend/steigend
HI	ix größer 20,5 mA	OVERLOAD	w > 20 mA	↘↗	steigend/fallend
LO	ix kleiner 3,8 mA	RES	zurücksetzen	↻	blinkt gesteuerter Betrieb
LOW	w zu klein	RUN	Start	✎	blinkt nicht initialisiert
MAN	Handeinstellung	SAFE	Sicherheitsstellung		
		SuB	Ersatzabgleich		

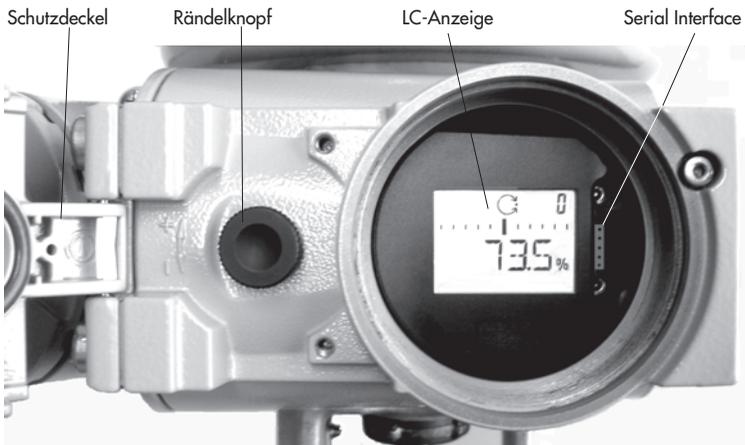


Bild 13 · Anzeigen und Bedienelemente

Wichtig!

Wird bei der Eingabe unter einem beliebigen Code der Rändelknopf bis zur Anzeige **ESC** gedreht und bestätigt, kann die Eingabe abgebrochen werden, ohne dass der vorher eingestellte Wert übernommen wird.



Abbruch der Anzeige

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

In der Codeliste in Kap. 9 ab Seite 55 sind alle für die Einstellung möglichen Parameter mit ihrer Bedeutung sowie die Werkseinstellung mit den vorgegebenen Standardwerten aufgeführt.

Wichtig!

Für den Normalbetrieb ist es nach Anbau des Stellungsreglers am Ventil sowie der Einstellung der Sicherheitsstellung ausreichend, den Initialisierungsvorgang nach Kap 5.5, Seite 39) auszulösen, um ein optimales Arbeiten des Stellungsreglers zu gewährleisten. Der Stellungsregler muss dazu mit seinen Standardwerten arbeiten, gegebenenfalls ist zunächst ein Reset (Kap. 5.8, Seite 49) durchzuführen.

4.2 Betriebsarten

4.2.1 Automatik- und Handbetrieb

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



Standard

Umstellung auf Handbetrieb

Bei Code **0** den Rändelknopf drücken, in der Anzeige erscheint **AUTO**, Code **0** blinkt.

Rändelknopf drehen, bis **MAN** erscheint,



Rändelknopf zur Bestätigung drücken, damit der Regler in den -Handbetrieb schaltet.

Die Umstellung erfolgt stoßfrei, da der Handbetrieb mit dem letzten Sollwert des Automatikbetriebes startet, die aktuelle Stellung in % wird angezeigt.

Hand-Sollwert verstellen



Rändelknopf drehen bis Code **1** erscheint, Knopf zur Bestätigung drücken.

Bei blinkendem Code **1** kann jetzt durch Drehen des Knopfes die gewünschte Ventilstellung angefahren werden.

Dabei ist der Knopf solange zu drehen, bis sich der Druck im Stellungsregler aufbaut und das Stellventil reagiert.

Nach ca. 2 min ohne Knopfbestätigung geht der Regler zurück auf Code **0**, bleibt aber im Handbetrieb **MAN**.

Umstellung vom Hand- auf den Automatikbetrieb:

Über Code **0** muss auf **AUTO** zurückgeschaltet und dort der Automatikbetrieb bestätigt werden.

4.2.2 SAFE – Sicherheitsstellung

Soll das Ventil in die Sicherheitsstellung angefahren werden, ist wie folgt vorzugehen:

Bei Code **0** den Rändelknopf drücken, in der Anzeige erscheint **AUTO** oder **MAN**, Code **0** blinkt.

Rändelknopf drehen, bis **SAFE** erscheint,



Rändelknopf zur Bestätigung drücken.

Betriebsart **SAFE** ist ausgewählt, Symbol **S** für die Sicherheitsstellung erscheint.

Achtung!

Ventil fährt in die Sicherheitsstellung.

Wenn der Stellungsregler initialisiert ist, wird in der Ziffernanzeige die aktuelle Ventilstellung in % angezeigt.

Soll das Ventil von der Sicherheitsstellung zurück in die Betriebsart **AUTO** oder **MAN** gesetzt werden, ist bei ausgewähltem Code **0** der Rändelknopf zu drücken.

Wenn die Codeziffer blinkt, kann durch Drehen des Rändelknopfes auf die gewünschte Betriebsart umgeschaltet werden. Anschließend Rändelknopf zur Bestätigung drücken.

5 Inbetriebnahme – Einstellung

- ▶ Sicherungsschrauben lösen und Schutzdeckel am Gehäuse aufklappen.
- ▶ Pneumatische Hilfsenergie (Zuluft) anschließen (Supply 9), auf richtigen Druck nach Kap. 3.1 achten.
- ▶ Elektrische Führungsgröße 4 bis 20 mA einspeisen (Anschlussklemmen **Signal**).
- ▶ Bei Ausführung mit Zwangsentlüftung die Spannungsversorgung nach Bild 10 anschließen.

Bei nicht initialisiertem Gerät erscheint nach der Laufschrift **testinG** das 1 -Störmeldesymbol, ein blinkendes  - Handsymbol und die Anzeige der Hebellage in Winkelgrad relativ zur Längsachse.



Für den Normalbetrieb ist es nach Einstellung der Sicherheitsstellung ausreichend, den Initialisierungsvorgang nach Kap 5.5, Seite 39 auszulösen, um ein optimales Arbeiten des Stellungsreglers zu gewährleisten.

5.1 Anzeige anpassen

Die Darstellung der Stellungsregleranzeige kann um 180° gedreht werden. Ist die Darstellung auf dem Kopf, so ist wie folgt vorzugehen:



Leserichtung für Anbau pneumatische Anschlüsse rechts



Leserichtung für Anbau pneumatische Anschlüsse links

Den Rändelknopf drehen bis Code **2** erscheint, dann Code **2** durch Drücken des Rändelknopfes bestätigen, Code **2** blinkt.

Rändelknopf drehen bis Anzeige in gewünschter Richtung steht, Leserichtung durch Drücken des Rändelknopfes bestätigen.

5.2 Stelldruck begrenzen

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

Dazu zunächst Code **3** zur Freigabe wählen und dann bei Code **16** als Druckgrenze 1,4, 2,4 oder 3,7 bar einstellen.

5.3 Arbeitsbereich des Stellungsreglers überprüfen

Um den mechanischen Anbau und die einwandfreie Funktion zu überprüfen, sollte der Arbeitsbereich des Stellungsreglers in der Betriebsart Hand mit der Führungsgröße Hand durchfahren werden.



Code 0
Anwahl Handbetrieb
Standard **MAN**



Code 1
Ventil mit Sternknopf ver-
stellen, aktueller Drehwinkel
wird angezeigt

1. Den Rändelknopf drehen bis Code **0** erscheint, dann Code **0** durch Drücken des Rändelknopfes bestätigen.
2. Rändelknopf drehen bis Anzeige **MAN**, die Betriebsart Hand erscheint, eingestellte Betriebsart durch Drücken des Rändelknopfes bestätigen.
3. Den Rändelknopf drehen bis Code **1** erscheint, Code **1** durch Drücken des Rändelknopfes bestätigen.
Handsymbol und Code **1** blinken.
4. Rändelknopf solange drehen, bis sich der Druck im Stellungsregler aufbaut 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° . Der zulässige Bereich ist überschritten, wenn der angezeigte Winkel mehr als 30° beträgt und das äußere rechte oder linke Bargraphelement blinkt.

Dann **unbedingt** Hebel und Stiftposition nach Kap. 2 **überprüfen**.

Hinweis!

Ist die Stiftposition kleiner gewählt als für den entsprechenden Hubereich vorgesehen und überschreitet der Winkel 30° , so schaltet der Stellungsregler in den SAFE-mode, das Ventil fährt in die Sicherheitsstellung (siehe Kap. 4.2.2, Seite 35).

5. Rändelknopf drücken, um den Handbetrieb zu beenden.
6. Stellungsregler nach Kap. 5.5 initialisieren.

5.4 Sicherheitstellung festlegen

Zur Anpassung an die Wirkrichtung des Antriebes muss der Stellungsregler auf AIR TO OPEN (**AiO**) oder AIR TO CLOSE (**AiC**) eingestellt werden.

AIR TO OPEN = Stelldruck öffnet, für Ventil mit Sicherheitsstellung: Ventil geschlossen

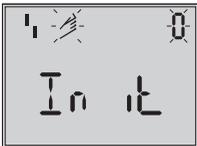
AIR TO CLOSE = Stelldruck schließt, für Ventil mit Sicherheitsstellung: Ventil geöffnet.

Bei doppeltwirkenden Antrieben muss immer AIR TO OPEN (**AIO**) eingestellt werden. Die pneumatischen Anschlüsse des Umkehrverstärkers sind nach Kap. 2.5 vorzunehmen.

Bei Code **0** den Rändelknopf drücken, in der Anzeige erscheint **MAN**.



Knopf drehen bis **Init** erscheint



Knopf zur Bestätigung drücken.

Knopf drehen bis gewünschte Sicherheitsstellung erscheint



Angewählte Sicherheitsstellung durch Drücken des Rändelknopfes bestätigen.

Rändelknopf drehen bis **ESC** erscheint, Knopf drücken und Eingabe verlassen

oder

bei eingestellter Sicherheitsstellung den Initialisierungslauf nach Kap. 5.5 starten

Einfache Inbetriebnahme!

Für die meisten Anwendungsfälle ist der Stellungsregler, richtiger Anbau vorausgesetzt, mit seinen Standardwerten betriebsbereit.

Der Regler muss nach Einstellung der Sicherheitstellung lediglich initialisiert werden.

Achtung:

Vor dem Starten des Initialisierungslaufes ist der maximal zulässige Stelldruck des Stellventiles zu überprüfen, um eine Beschädigung des Ventiles zu vermeiden. Bei der Initialisierung steuert der Stellungsregler bis zum maximal anliegenden Zuluftdruck aus. Gegebenenfalls ist der Stelldruck durch einen vorgeschalteten Druckminderer zu begrenzen.

Der Initialisierungslauf erfolgt im Standardmodus **MAX** (Kap. 5.5.1). Dabei optimiert sich der Regler auf den maximalen Hub-/Drehwinkelbereich.

Danach ist nur zu kontrollieren, ob die Bewegungsrichtung mit der Standardeinstellung (Code 7) dem Anwendungsfall entspricht oder umgestellt werden muss. Die nachfolgend beschriebenen Initialisierungsarten dienen zur individuellen Anpassung und zur Optimierung der Anbausituation.

5.5 Stellungsregler initialisieren

Bei der Initialisierung passt sich der Stellungsregler durch einen Selbstabgleich optimal an die Reibungsverhältnisse und den Stelldruckbedarf des Stellventiles an.

Art und Umfang des Selbstabgleiches werden vom eingestellten Initialisierungsmodus (siehe Kap. 5.5.1) bestimmt.

Als Standardmodus gilt **MAX**, die Initialisierung auf den Maximalbereich (Werkseinstellung).

Wenn mit Code **3** die Konfiguration freigegeben wird, kann unter Code **6** auf andere Initialisierungsarten umgestellt werden.

Wurde der Stellungsregler bereits einmal initialisiert, geht der Stellungsregler nach Anlegen der elektrischen Führungsgröße in die zuletzt benutzte Betriebsart, in der Anzeige erscheint Code **0**.

Wurde der Stellungsregler noch nicht initialisiert wird in der Anzeige das I_1 -Störmeldesymbols angezeigt, das H -Handsymbol blinkt.

Wichtig!

Vor jeder Neuinitialisierung sollte der Stellungsregler auf seine Grundeinstellung mit den Standardwerten zurückgesetzt werden, siehe dazu Kap. 5.8, Seite 49.

Initialisierungslauf starten

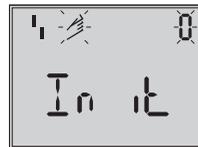


Bei Code **0** den Rändelknopf drücken, in der Anzeige erscheint **MAN**

Code **0** blinkt.



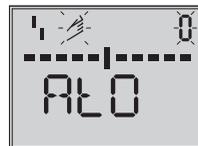
Knopf drehen, bis **In it** erscheint



Rändelknopf zur Bestätigung drücken, eingestellte Sicherheitsstellung (Kap. 5.4) erscheint.



Rändelknopf mindestens 6 s gedrückt halten!



Bargraph geht schrittweise zurück, bis der Initialisierungslauf beginnt.

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

Beim Stellungsregler mit der Diagnosefunktio-

on **EXPERT+** wird direkt nach dem Initialisierungslauf die Aufnahme von Referenzkurven gestartet, siehe Hinweis am Kapitelende.



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.

Hinweis! Eine laufende Initialisierung kann durch Drücken des Rändelknopfes abgebrochen werden. Der Stellungsregler wechselt zur Sicherheitsstellung und zeigt dann 3 s **STOP** an.

Über Code **0** kann die Sicherheitsstellung wieder aufgehoben werden.

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 Kap. 5.6, Seite 48).

Hinweis Expert+:

Bei integrierter optionaler Diagnose **EXPERT+** wird nach der Initialisierung die automatische Aufnahme der Referenzkurven (Stellsignal y d1 und Hysterese d2) gestartet. Dies wird durch wechselnde Anzeige von **TEST d1** bzw. **d2** auf dem Display angezeigt.

Eine nicht erfolgreiche Aufzeichnung der Referenzkurven wird über den Code 81 (siehe Fehlercodeliste) angezeigt. Nach erfolgreicher Initialisierung kann der Regler jedoch problemlos seine regelungstechnischen Aufgaben erfüllen, auch wenn die Aufnahme der Referenzkurven nicht komplett war.

Die Referenzkurven werden für die erweiterten Diagnosefunktionen von **EXPERT+** benötigt.



Anzeigen im Wechsel
Initialisierung läuft



Balkenanzeige,
Symbol je nach gewählter
Initialisierungsart,
fortschrittsabhängig



Initialisierung erfolgreich,
Regler in Betriebsart Auto-
matik

5.5.1 Initialisierungsmodus

Für den Initialisierungslauf ist nach Freigabe der Konfiguration mit Code **3** und Einstellung von Code **6** eine der Initialisierungsarten **MAX**, **NOM**, **MAN** oder **SUB** auszuwählen.

ZP, der Nullpunktgleich wird in Kap. 5.7, Seite 49 beschrieben).

MAX – Initialisierung auf Maximalbereich

Initialisierungsmodus zur einfachen Inbetriebsetzung für Ventile mit zwei mechanisch eindeutig begrenzter Endlagen, z.B. Dreiwegventile.

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 %.

Freigabe zur Konfiguration:



Standard **OFF**

Rändelknopf drehen → Code **3**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **ON**,
Knopf drücken.

nach Freigabe:



Standard **MAX**

Rändelknopf drehen → Code **6**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **MAX**,
Knopf drücken, um den MAX-Modus zu übernehmen.

Initialisierungslauf starten:

Rändelknopf drehen → Code **0**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **Init**

Knopf drücken, eingestellte Sicherheitsstellung **AtO** bzw. **AtC** erscheint.

Rändelknopf mindestens 6 s gedrückt halten! Initialisierung startet.



Der Initialisierungslauf kann je nach Antriebsgröße einige Minuten dauern, das Ventil durchfährt seinen gesamten Hub-/Drehwinkelbereich.

Beim Stellungsregler mit der Diagnosefunktion EXPERT+ wird direkt nach dem Initialisierungslauf die Aufnahme von Referenzkurven gestartet, siehe Hinweis Expert+ Seite 40.

Hinweis:

Bei dieser **MAX**-Initialisierung ist der Stellungsregler zunächst nicht in der Lage den Nennhub/-winkel in mm/° anzuzeigen, Code **5** bleibt gesperrt.

Auch x-Bereich Anfang (Code **8**) und -Ende (Code **9**) können nur in % angezeigt und verändert werden.

Wird die Anzeige in mm/° gewünscht, so ist nach Freigabe der Konfiguration wie folgt vorzugehen:

Rändelknopf drehen → Code **4**,
Knopf drücken,

Knopf drehen → bei der Montage vorgegebene Stiftposition wählen,
Knopf drücken.

Wird nun auf Code **5** geschaltet, erscheint dort der Nennbereich in mm/°.

Auch x-Bereich Anfang und -Ende bei Code **8** und **9** werden in mm/° angezeigt und können dementsprechend angepasst werden.

NOM – Initialisierung auf Nennbereich

Initialisierungsmodus für alle Durchgangsventile.

Bei dieser Initialisierungsart ist die Eingabe der Parameter Stiftposition (Code **4**) und Nennhub/winkel (Code **5**) erforderlich.

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.

Bei positivem Ergebnis wird der angegebene Nennbereich mit den Grenzen x-Bereich Anfang und x-Bereich Ende, als Arbeitsbereich übernommen.

Hinweis:

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

Freigabe zur Konfiguration:



Standard **OFF**

Rändelknopf drehen → Code **3**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **ON**,
Knopf drücken.

nach Freigabe:



Standard **OFF**

Knopf drehen → Code **4**, Knopf drücken,
Knopf drehen → bei der Montage vorgegebene Stiftposition wählen,
Knopf drücken.



Standard **15**

Knopf drehen → Code **5**, Knopf drücken,
Knopf drehen → Nennhub Ventil eingeben,
Knopf drücken.



Standard **MAX**

Knopf drehen → Code **6**, Knopf drücken,

Knopf drehen → **NOM**,
Knopf drücken, um den NOM-Modus zu übernehmen.

Initialisierungslauf starten:

Rändelknopf drehen → Code **0**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **Init**
Knopf drücken, eingestellte Sicherheitsstellung **At0** bzw. **AtC** erscheint.

Rändelknopf mindestens 6 s gedrückt halten!, Initialisierung startet.



Der Initialisierungslauf kann je nach Antriebsgröße einige Minuten dauern, das Ventil durchfährt seinen gesamten Hub-/Drehwinkelbereich.

Beim Stellungsregler mit der Diagnosefunktion EXPERT+ wird direkt nach dem Initialisierungslauf die Aufnahme von Referenzkurven gestartet, siehe Hinweis Expert+ Seite 40.

Bewegungsrichtung prüfen, gegebenenfalls über Code **7** einstellen.

MAN – Initialisierung auf manuell gewählten Bereich

(mit Vorgabe von x-Bereich Ende durch Handeinstellung).

Initialisierungsmodus wie **NOM**, doch zur Inbetriebsetzung von Stellventilen mit unbekanntem Nennbereich.

In diesem Modus erwartet der Stellungsregler, dass vor dem Auslösen der Initialisierung das Stellventil von Hand auf die gewünschte AUF-Stellung gefahren wird. Die Verstellung auf den Hub-/Drehwinkel-Endwert wird mit Hilfe des Rändelknopfes vorgenommen.

Der Stellungsregler errechnet aus dieser AUF-Stellung und der ZU Stellung den Differenzweg/-winkel und übernimmt ihn als Arbeitsbereich mit den Grenzen x-Bereich Anfang und x-Bereich Ende.



Standard **MAN**

Rändelknopf drehen → Code **0**,
Knopf drücken,

Knopf drehen → **MAN**, Knopf drücken.



Knopf drehen → Code **1**,
Knopf drücken, Code **1** blinkt,

Knopf drehen bis Auf-Stellung des Ventiles erreicht ist,
Knopf drücken.

Freigabe Konfiguration:



Standard **OFF**

Rändelknopf drehen → Code **3**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **ON**, Knopf drücken.

Nach Freigabe:
Knopf drehen → Code **4**, Knopf drücken,
Knopf drehen → bei der Montage vorgegebene Stiftposition wählen,
Knopf drücken.



Standard **MAX**

Knopf drehen → Code **6**, Knopf drücken,
Knopf drehen → **MAN**,
Knopf drücken um den MAN-Modus zu übernehmen.

Initialisierungslauf starten:

Rändelknopf drehen → Code **0**,
Knopf drücken,

Knopf drehen → **Init**
Knopf drücken, eingestellte Sicherheitsstellung **AtO** bzw. **AtC** erscheint.

Rändelknopf mindestens 6 s gedrückt halten! Initialisierung startet.



Der Initialisierungslauf kann je nach Antriebsgröße einige Minuten dauern, das Ventil durchfährt seinen gesamten Hub-/Drehwinkelbereich.

Beim Stellungsregler mit der Diagnosefunktion EXPERT+ wird direkt nach dem Initialisierungslauf die Aufnahme von Referenzkurven gestartet, siehe Hinweis Expert+ Seite 40.

SUB

(Ersatzabgleich, ohne Initialisierungslauf, ohne Verfahren des Ventils)

Ein vollständiger Initialisierungslauf dauert mehrere Minuten und bedingt ein mehrmaliges Verfahren des Ventiles durch den gesamten Hubbereich.

Falls ein Stellungsregler bei laufender Anlage gewechselt werden muss, ist dies die Möglichkeit, den Austausch mit minimaler Rückwirkung auf den Prozess durchzuführen.

Dieser Initialisierungsmodus ist ein Notmodus. Die Reglerparameter werden geschätzt und nicht durch einen Initialisierungslauf ermittelt, so dass keine hohe stationäre Genauigkeit zu erwarten ist.

Man sollte, wenn es die Anlage zulässt, immer einen anderen Initialisierungsmodus wählen.

Der Initialisierungsmodus **SUB** 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.

Der Ersatz-Stellungsregler sollte nicht initialisiert sein, gegebenenfalls durch Code **36** zurücksetzen.

Nach Abbau des alten- und Anbau eines neuen Stellungsreglers müssen die Parameter Stiftposition (Code **4**), Nennbereich (Code **5**), Bewegungsrichtung (Code **7**) und Schließrichtung (Code **34**) eingegeben werden.

Die mit 100 % als Standard vorgegebene Hubbegrenzung (Code **11**) muss mit **OFF** abgeschaltet werden.

Darüber hinaus muss die Blockierstellung (Code **35**) mit dem Rändelknopf so eingestellt werden, dass sie der Stellung des zuvor blockierten Ventiles entspricht.

Die Parameter K_P (Code **17**), T_V (Code **18**) und Druckgrenze (Code **16**) sollten auf ihren Standardwerten verbleiben.

Ist die Einstellung des getauschten Reglers bekannt, so empfiehlt es sich, dessen K_P - und T_V -Wert zu übernehmen.

Nach Starten des Initialisierungslaufes errechnet der Stellungsregler aus der Blockierstellung und der Schließrichtung sowie den anderen eingegebenen Daten die Konfiguration des Stellungsreglers.

Der Regler geht in den Handbetrieb, anschließend sollte die Blockierstellung, wie auf Seite 47 beschrieben, wieder aufgehoben werden.

Freigabe zur Konfiguration:



Standard **OFF**

Rändelknopf drehen → Code **3**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **ON**, Knopf drücken.
nach Freigabe



Standard **OFF**

Knopf drehen → Code **4**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → bei der Montage vorgege-
bene Stiftposition wählen,
Knopf drücken



Standard **15**

Knopf drehen → Code **5**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → Nennhub/-winkel einge-
ben,
Knopf drücken.



Standard **MAX**

Knopf drehen → Code **6**, Knopf drücken,
Knopf drehen → **Sub**, Knopf drücken.



Standard ↗↗

Knopf drehen → Code **7**, Knopf drücken,
Knopf drehen → Bewegungsrichtung, ↗↗
belassen oder ↗↘ wählen

Knopf drücken.



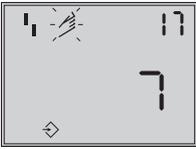
Standard **100.0**

Knopf drehen → Code **11**,
Knopf drücken,
Knopf drehen bis Hubbegrenzung mit **OFF**
abgeschaltet ist,
Knopf drücken.



Standard **OFF**

Knopf drehen → Code **16**,
Standardwert für Druckgrenze belassen,
nur wenn gewünscht, den Wert ändern.



Standard **7**

Knopf drehen → Code **17**

Standardwert belassen, nur wenn gewünscht, ändern.

Knopf drücken,

Knopf drehen → K_P auswählen,
Knopf drücken.



Standard **2**

Knopf drehen → Code **18**,

Standardwert für T_y belassen,
nur wenn gewünscht, den Wert ändern.



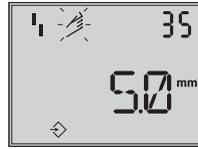
Standard **CCL**

Knopf drehen → Code **34**, Knopf drücken,
Knopf drehen → Schließrichtung auswählen.

CCL gegen- und **CL** im Uhrzeigersinn.

Drehrichtung, durch die die Zu-Stellung des
Stellventiles erreicht wird (Blickrichtung auf
Display des Stellungsreglers).

Knopf drücken.



Standard **0.0**

Knopf drehen → Code **35**, Knopf drücken,

Knopf drehen → Blockierstellung z.B. 5 mm
eingeben

(an der Hubanzeige des blockierten Ventiles
ablesen oder mit Lineal ausmessen).

Knopf drücken.

Initialisierungslauf starten:

Rändelknopf drehen → Code **0**,

Knopf drücken,

Knopf drehen → Init

Knopf drücken, eingestellte Sicherheitsstel-
lung **A₁₀** bzw. **A_{1C}** erscheint.

Rändelknopf mindestens 6 s gedrückt hal-
ten! Initialisierung startet.

Betriebsart wechselt auf **MAN**



Angezeigt wird die einge-
stellte Blockierstellung

Da keine vollständige Initialisierung durch-
geführt wurde, zeigt das Gerät den Fehler-
code **76** (keine Notlaufeigenschaft) und
eventuell auch Fehlercode **57**.

Diese Meldungen haben keinen Einfluss auf
die Betriebsbereitschaft des Gerätes.

Aufheben der Blockierstellung

Damit der Stellungsregler wieder seiner Führungsgröße folgen kann, muss die Blockierstellung aufgehoben und der Regler auf Automatikbetrieb **AUTO** wie folgt umgestellt werden:

Rändelknopf drehen → Code **1**,
Knopf drücken,

Rändelknopf solange drehen, bis sich der Druck im Stellungsregler aufbaut und so das Ventil etwas über die Blockierstellung hinaus auffährt, dann mechanische Blockierung aufheben.

Rändelknopf drücken.

Knopf drehen → Code **0**,
Knopf drücken, Code **0** blinkt

Knopf drehen bis **AUTO** erscheint

Knopf drücken, um die Betriebsart zu bestätigen.

Der Regler geht in den Automatikbetrieb!

Angezeigt wird die aktuelle Ventilstellung in %.

Hinweis:

Neigt der Regler im Automatikbetrieb zum Schwingen, müssen die Reglerparameter K_p und T_V leicht nachgestellt werden.

*Dabei sollte wie folgt vorgegangen werden: T_V auf 4 stellen (Code **18**)*

*Schwingt der Regler immer noch, muss die Verstärkung K_p (Code **17**) soweit verkleinert werden, bis sich ein stabiles Verhalten des Stellungsreglers abzeichnet.*

Nullpunkt korrektur

Wenn es der Prozess zulässt, sollte abschließend ein Nullpunktgleich nach Kap. 5.7 Seite 49 vorgenommen werden.

Achtung! *Der Regler fährt dabei selbstständig in den Nullpunkt.*

5.6 Störung/Ausfall

Alle Zustands- und Störmeldungen werden im Stellungsregler mit einem Status klassifiziert.

Um eine bessere Übersicht zu gewährleisten verdichten sich die klassifizierten Meldungen zu einem Sammelstatus für den Stellungsregler (siehe Kap. 6 „Zustands und Diagnosemeldungen“).

Der Sammelstatus wird durch die nachfolgende Symbolik auf dem Display angezeigt:

Sammelstatus	Anzeige Gerät
Ausfall	
Wartungsbedarf/ Wartungsanforderung	
Funktionskontrolle	Textmeldung
Keine Meldung	

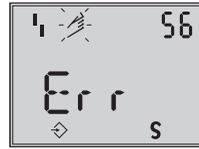
Ist der Stellungsregler nicht initialisiert wird auf dem Display das  Ausfall-Symbol angezeigt, da der Stellungsregler seiner Führungsgröße nicht folgen kann.

Der Sammelstatus Ausfall bewirkt ein Schalten des optimalen Störmeldeausgangs.

- ▶ über Code **32** kann wahlweise auch der Sammelstatus Funktionskontrolle den Störmeldeausgang schalten.
- ▶ über Code **33** kann wahlweise auch der Sammelstatus Wartungsbedarf den Störmeldeausgang ansprechen.

Durch Drehen des Rändelknopfes auf Code **50** und höher können Fehlercodes abgefragt werden. Mit dem entsprechenden Fehlercode erscheint in der Anzeige **Err**. Ursache des Fehlers und Abhilfe können der

Codeliste Kap. 9 ab Seite 55 entnommen werden.



Anzeige eines Fehlercodes

Nach Auftreten eines Fehlercodes sollte zunächst versucht werden, diesen wie folgt zu quittieren:

Freigabe zur Konfiguration:

Rändelknopf drehen → Code **3**,
Knopf drücken,

Knopf drehen → **ON**, Knopf drücken.

Knopf drehen, bis Ziffer des Fehlercodes erreicht ist, dann
Knopf zum Quittieren drücken.

Tritt der Fehler erneut auf, Abhilfeminweise in der Fehlercodeliste lesen.

Ein Überschreiten des Wegintegrals, als auch ein Verlassen des zulässigen Temperaturbereichs beeinflusst ebenfalls den Sammelstatus und generiert abhängig von der Klassifikation eine entsprechende Displayanzeige (siehe auch Codeliste).

Die optionale Diagnose EXPERT+ generiert weitere Diagnosemeldungen, die mit entsprechender Statusklassifikation in den Sammelstatus eingehen.

Steht eine Diagnosemeldung aus der erweiterten Diagnose EXPERT+ an, wird dies durch Code 79 gemeldet (siehe Fehlercodeliste).

5.7 Nullpunktabgleich

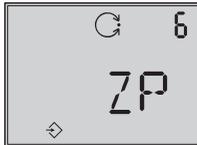
Bei Unstimmigkeiten in der Schließstellung des Ventiles z.B. bei weichdichtenden Kegeln kann es erforderlich werden, den Nullpunkt neu zu justieren.

Freigabe zur Konfiguration:



Standard **OFF**

Rändelknopf drehen → Code **3**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **ON**, Knopf drücken.
nach Freigabe



Standard **MAX**

Knopf drehen → Code **6**, Knopf drücken,
Knopf drehen → **ZP**,
Knopf drücken.
Knopf drehen → Code **0**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **Init**
Knopf drücken,
eingestellte Sicherheitsstellung **AtO** bzw. **AtC**
erscheint.

Rändelknopf mindestens 6 s gedrückt halten!

Der Nullpunktabgleich wird ausgelöst, der Stellungsregler fährt das Stellventil in die ZU-Stellung und justiert den internen elektrischen Nullpunkt neu.



Das Ventil durchfährt kurzzeitig von der aktuellen Hub-/Drehwinkelstellung in die Schließstellung

5.8 Reset – Rückstellung auf Standardwerte

Durch ein Reset können alle eingestellten Parameter auf die vom Werk vorgegebenen Standardwerte (siehe Codeliste Kap. 11) zurückgesetzt werden.

Freigabe zur Konfiguration:



Standard **OFF**

Rändelknopf drehen → Code **3**,
Knopf drücken,
Knopf drehen → **ON**, Knopf drücken.
nach Freigabe



Standard **OFF**

Knopf drehen → Code **36**, Knopf drücken,
Knopf drehen → **RUN**, Knopf drücken.

Alle Parameter werden zurückgesetzt und können neu eingegeben werden.

5.9 Inbetriebnahme über lokale Schnittstelle (SSP)

Der Stellungsregler muss mit mindestens 4 mA versorgt werden.

Über die lokale Schnittstelle SERIAL-INTERFACE und den Serial-Interface-Adapter Bestell-Nr. 1400-7700 kann der Stellungsregler direkt mit dem PC verbunden werden.

Die Bediensoftware ist TROVIS-VIEW mit installiertem Gerätemodul 3731-3.

Alle Geräteparameter sind über die Software erreichbar.

Zur Inbetriebnahme und Einstellung wie unter Kap. 5 beschrieben vorgehen.

5.10 Inbetriebnahme über HART[®]-Kommunikation

Der Stellungsregler muss mit mindestens 3,8 mA versorgt werden. Das FSK-Modem ist parallel zur Stromschleife anzuschließen.

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.

Zur Inbetriebnahme und Einstellung wie unter Kap. 5.3 bis 5.5 beschrieben vorgehen.

Achtung!

Über Code 47 kann der Schreibzugriff für die HART-Kommunikation gesperrt werden. Sperren und Freigeben kann dann nur lokal am Gerät erfolgen.

Voreingestellt ist freier Schreibzugriff.

Über die HART[®]-Kommunikation kann die Vor-Ort Bedienung gesperrt werden.

Code 3 zeigt dann im Display in blinkender Schrift „HART“ an. Die Sperre kann nur über die HART[®]-Kommunikation aufgehoben werden.

Voreingestellt ist freie Vor-Ort Bedienung.

6 Zustands- und Diagnosemeldungen

Der Stellungsregler 3731-3 enthält ein integriertes Diagnosekonzept um klassifizierte Zustands- und Diagnosemeldungen zu generieren.

Dabei wird zwischen der integrierten Standarddiagnose EXPERT und der erweiterten optional zur Verfügung stehenden Diagnose EXPERT+ unterschieden.

6.1 Standard Diagnose EXPERT

Die Standarddiagnose EXPERT bietet Informationen über den Status des Stellungsreglers, wie z.B. Betriebsstundenzähler, Prozessbeobachtung, Reglerüberwachung, Anzahl der Nullpunktabgleiche und Initialisierungen, Wegintegral, Temperatur, Initialisierungsdiagnose, Nullpunkt-/Regelkreisfehler, Protokollierung der letzten 30 Meldungen, usw.

Optimale Visualisierung der Informationen bietet das Bedienprogramm TROVIS-VIEW oder eine FDT-Rahmenapplikation mit der DTM-Datei.

Weiterhin generiert die Standarddiagnose EXPERT Diagnose- und Statusmeldungen die im Fehlerfall eine schnelle Fehlerortung ermöglichen.

Generell wird bei den Statusmeldungen zwischen den nachfolgenden Hauptgruppen unterschieden:

- ▶ Status
- ▶ Betrieb
- ▶ Hardware
- ▶ Initialisierung

- ▶ Datenspeicher
- ▶ Temperatur

6.2 Erweiterte Diagnose EXPERT+

Die optionale erweiterte Diagnose EXPERT+ bietet zusätzlich zur Standarddiagnose EXPERT nachfolgende Online- und Offline-Testfunktionen, die weitergehende Aussagen über den Zustand des kompletten Stellventiles ermöglichen.

Online-Testfunktionen (Beobachterfunktionen)

- ▶ Datenlogger
- ▶ Histogramme
- ▶ Zyklenzähler
- ▶ Endlagetrend
- ▶ $y = f(x)$ -Diagramm (Stellsignal)
- ▶ Hysteresetest

Offline-Testfunktionen (Handfunktionen)

- ▶ $y = f(x)$ -Diagramm über den kompletten Ventilstellbereich
- ▶ Hysteresetest über den kompletten Ventilstellbereich
- ▶ Statische Kennlinie
- ▶ Sprungantworttest

Die Diagnosetests sind komplett im Stellungsregler integriert, die Interpretation und Visualisierung erfolgt in der jeweiligen Bediensoftware. Aus den umfangreichen Informationen der Diagnosetests von EXPERT+ werden weitere Statusmeldungen generiert,

welche dem Anwender Informationen über das komplette Stellventil liefern. Die benötigten Referenzkurven werden automatisch nach der Initialisierung aufgezeichnet und im Stellungsregler gespeichert, wenn EXPERT+ aktiviert ist. Die optionalen Diagnosefunktionen von EXPERT+ können direkt ab Werk mit bestellt werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, bei einem bereits vorhandenen Stellungsregler EXPERT+ nachträglich zu aktivieren. Dazu kann unter Angabe der Seriennummer ein Aktivierungs-Pin-Code bei SAMSON bestellt werden.

6.3 Klassifikation der Statusmeldungen und Sammelstatus

Die Meldungen werden im Stellungsregler mit einem Status klassifiziert. Dabei wird zwischen nachfolgenden Zuständen unterschieden:

Ausfall

Gerät kann auf Grund einer Funktionsstörung im Gerät oder an seiner Peripherie sei-

ner Aufgabenstellung nicht folgen oder hat noch keine erfolgreiche Initialisierung durchlaufen.

Wartungsbedarf

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

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.

Funktionskontrolle

Am Gerät werden Test- oder Abgleichprozeduren durchgeführt, dass Gerät kann für die Dauer dieser Prozedur seiner Aufgabenstellung vorübergehend nicht folgen.

Statusmeldung	Engineering Tool
Meldung inaktiv	
Meldung aktiv Klassifizierung „keine Meldung“	
Meldung aktiv Klassifizierung „Wartungsbedarf“ / „Wartungsanforderung“	
Meldung aktiv Klassifizierung „Funktionskontrolle“	
Meldung aktiv Klassifizierung „Ausfall“	

Umsetzung im Stellungsregler

Eine Meldung ist nach einem der folgenden in der Tabelle aufgeführten Stati klassifiziert:

Sammelstatus/ Condensed status

Um eine bessere Übersicht zu gewährleisten ist der Zustand des Stellungsreglers zu einem Sammelstatus zusammengefasst.

Dieser Sammelstatus ergibt sich aus der Verdichtung aller klassifizierten Statusmeldungen des Geräts.

Ist einem Ereignis die Klassifizierung „keine Meldung“ zugeordnet, dann hat dieses Ereignis keinen Einfluss auf den Sammelstatus des Geräts.

Der Sammelstatus wird im Engineering Tool, als auch auf dem Stellungsregler Display wie in der Tabelle unten aufgeführt angezeigt:

Status Modifikation

Die Klassifizierung der Statusmeldungen kann frei zugeordnet werden.

Dies ist mit Hilfe von TROVIS-VIEW über die lokale SSP-Schnittstelle möglich.

Zusätzlich ist die Modifikation der Klassifi-

zierung über die Parameter der DD oder komfortabel über das DTM gegeben.

Achtung:

Alle erweiterten Meldungen von EXPERT⁺ haben als Defaulteinstellung den Status „keine Meldung“.

Protokollierung und Anzeige der Diagnosefunktionen/Meldungen

Die letzten 30 Meldungen werden im Stellungsregler protokolliert. Dabei ist zu beachten, dass dieselbe Meldung nur bei ihrem ersten Auftreten in die Protokollierung mit aufgenommen wird.

Entsprechend der Codeliste (Kap. 9) werden die Meldungen und der Sammelstatus auf dem Display abgebildet.

Zusätzlich stehen die Diagnoseparameter über die Kommunikationsschnittstelle des Stellungsreglers zur Verfügung.

Eine komfortable Visualisierung und Parametrierung der Diagnosefunktionen ist mit dem Programm TROVIS-VIEW über die lokale Schnittstelle (SSP) oder über das DTM gegeben.

Statusmeldung	Engineering Tool	Anzeige Gerät
„Ausfall“		
„Wartungsbedarf“ „Wartungsanforderung“		
„Funktionskontrolle“		Textmeldung
„Keine Meldung“		

7 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.

8 Instandsetzung Ex-Geräte

Wird das Betriebsmittel mit 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 dem Betriebsmittel bestätigt wird.

9 Codeliste

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
Wichtig! mit * versehene Codes müssen zu Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden		
0	Betriebsart [MAN] AUtO SAFE ESC Init AtO AtC	AUtO = Automatikbetrieb MAN = Handbetrieb SAFE = Sicherheitsstellung ESC = Abbruch Umschaltung von Automatik auf Hand erfolgt druckstoßfrei. Bei Sicherheitsstellung erscheint im Display das Symbol S . Bei MAN und AUtO wird die Regelabweichung durch die Bargraphenelemente dargestellt. Die Ziffernanzeige zeigt beim initialisierten Stellungsregler die Ventilstellung oder den Drehwinkel in % an, sonst die Stellung des Sensors zur Mittelachse in Winkel °. Init = Initialisierung auslösen für Sicherheitsstellung Air to open (AtO) oder Air to close (AtC).
1	Hand-w 0 bis 100 [0] % des Nennbereiches	Einstellung des Hand-Sollwertes mit Rändelknopf, angezeigt wird bei initialisiertem Gerät der momentane Hub/Winkel in %, sonst die Stellung des Sensors zur Mittelachse in Winkel °. Nur anwählbar wenn Code 0 = MAN.
2	Leserichtung [normal] oder überkopf ESC	Leserichtung der Anzeige wird um 180° gedreht.
3	Konfiguration Freigabe [OFF] ON ESC	Möglichkeit zur Veränderung von Daten wird freigegeben (verfällt automatisch nach 120 s ohne Betätigung Rändelknopfes). Ist die Vor-Ort Bedienung über HART-Kommunikation gesperrt, wird blinkend HART angezeigt. Die mit * gekennzeichneten Codes können nur gelesen, nicht überschrieben werden. Über die SSP-Schnittstelle kann ebenfalls nur gelesen werden.

<p>4*</p>	<p>Stiftposition [OFF] 17, 25, 35, 50 mm 70, 100, 200 mm, 90° bei Schwenkantrieben ESC</p> <p>Hinweis! Wird der Stiftabstand bei Code 4 zu klein gewählt, schaltet das Gerät aus Si- cherheitsgründen in den SAFE-mode</p>	<p>Der Abtaststift muss je nach Ventilhub/-winkel in die richtige Stiftposition eingesetzt werden. Für die Initialisierung unter NOM oder SUB muss diese Stiftposi- tion eingegeben werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stiftposition</th> <th>Standard</th> <th>Einstellbereich</th> </tr> <tr> <th>Code 4</th> <th>Code 5</th> <th>Code 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>7,5</td> <td>3,6 bis 17,7</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 35,4</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 110,0</td> </tr> </tbody> </table>	Stiftposition	Standard	Einstellbereich	Code 4	Code 5	Code 5	17	7,5	3,6 bis 17,7	25	7,5	5,0 bis 25,0	35	15,0	7,0 bis 35,4	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 110,0
Stiftposition	Standard	Einstellbereich																														
Code 4	Code 5	Code 5																														
17	7,5	3,6 bis 17,7																														
25	7,5	5,0 bis 25,0																														
35	15,0	7,0 bis 35,4																														
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 110,0																														
<p>5*</p>	<p>Nennbereich mm oder Winkel ° ESC</p>	<p>Für die Initialisierung unter NOM oder SUB muss der Nennhub/ -winkel des Ventiles eingegeben werden. Der mögliche Einstellbereich ergibt sich nach der Stiftposition aus der Tabelle bei Code 4. Code 5 ist generell gesperrt, solange Code 4 auf OFF steht, d.h. erst nach der Eingabe einer Stiftposition kann Code 5 bearbeitet werden. Nach erfolgreicher Initialisierung wird hier der maximale Hub/ Winkel angezeigt, der bei der Initialisierung erreicht worden ist.</p>																														
<p>6*</p>	<p>Init-Mode [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 gegenüber- liegenden 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: Handeinstellung: über Code 1</p> <p>SUB: ohne Selbstabgleich (Notmodus)</p> <p>ZP: Nullpunktgleich.</p>																														

7*	<p>w/x [↗↘] ↗↘</p> <p>ESC</p>	<p>Bewegungsrichtung der Führungsgröße w zum Hub/Drehwinkel x (steigend/steigend oder steigend/fallend).</p> <p>Automatische Anpassung: AIR TO OPEN: Nach der Initialisierung bleibt die Bewegungsrichtung steigend/steigend (↗↗), mit steigendem mA-Signal öffnet ein Durchgangsventil.</p> <p>AIR TO CLOSE: Nach der Initialisierung wechselt die Bewegungsrichtung auf steigend/fallend (↗↘), mit steigendem mA-Signal schließt ein Durchgangsventil.</p>
8*	<p>x-Bereich Anfang</p> <p>0.0 bis 80.0 [0.0] % des Nennbereiches, Angabe in mm oder Winkel ° wenn Code 4 gesetzt ist, sonst in %.</p> <p>ESC</p>	<p>Anfangswert für den Hub/Drehwinkel im Nenn- bzw. Arbeitsbereich.</p> <p>Der Arbeitsbereich ist der tatsächliche Weg/Winkel des Stellventiles und wird vom x-Bereich Anfang (Code 8) und x-Bereich Ende (Code 9) begrenzt.</p> <p>Im Normalfall sind Arbeitsbereich und Nennbereich identisch. Der Nennbereich kann durch den x-Bereich Anfang und das x-Bereich Ende auf den Arbeitsbereich eingeschränkt werden. Wert wird angezeigt bzw. muss eingegeben werden. Die Kennlinie wird angepasst. Siehe auch Beispiel Code 9.</p>
9*	<p>x-Bereich Ende</p> <p>20.0 bis 100.0 [100.0] % des Nennbereiches, Angabe in mm oder Winkel °, wenn Code 4 gesetzt ist, sonst in %.</p> <p>ESC</p>	<p>Endwert für den Hub/Drehwinkel im Nenn- bzw. Arbeitsbereich. Wert wird angezeigt bzw. muss eingegeben werden. Die Kennlinie wird angepasst.</p> <p>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.</p>
10*	<p>x-Grenze unten</p> <p>[OFF]</p> <p>0.0 bis 49.9 % vom Arbeitsbereich</p> <p>ESC</p>	<p>Begrenzung des Hubes/Drehwinkels nach unten auf den eingegebenen Wert, die Kennlinie wird nicht angepasst.</p> <p>Siehe auch Beispiel Code 11</p>

<p>11*</p>	<p>x-Grenze oben 50.0 bis 120.0 [100] % vom Arbeitsbereich oder OFF ESC</p>	<p>Begrenzung des Hubes/Drehwinkels nach oben auf den eingegebenen Wert, 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 Bei OFF kann das Ventil mit einer Führungsgröße außerhalb des Bereichs 4 bis 20 mA über den Nennhub hinaus aufgefahen werden.</p>
<p>12*</p>	<p>w-Anfang 0.0 bis 75.0 [0.0] % vom Führungsgrößenbereich ESC</p>	<p>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).</p>
<p>13*</p>	<p>w-Ende 25.0 bis 100.0 [100.0] % vom Führungsgrößenbereich ESC</p>	<p>Endwert des gültigen Führungsgrößenbereiches, muss größer sein als w-Anfang. 100 % = 20 mA</p>
<p>14*</p>	<p>Endlage w < 0.0 bis 49.9 [1.0] % der über Code 12/13 eingestellten Spanne OFF ESC</p>	<p>Nähert sich 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 8/9/10/11. Codes 21/22 haben Vorrang vor 14/15</p>

<p>15*</p>	<p>Endlage w > [OFF] 50.0 bis 100.0 % der über Code 12/13 eingestellten Spanne ESC</p>	<p>Nähert sich 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 14/15 Beispiel: Für 3-Wege-Ventile die Endlage w > auf 99 % stellen.</p>
<p>16*</p>	<p>Druckgrenze [OFF] P 1,4 2,4 3,7 ESC</p>	<p>Die bei der Initialisierung ermittelte Druckbegrenzung wird in der Einheit bar angezeigt und kann geändert werden. (Nur bei Sicherheitsstellung Ventil Zu/AIR TO OPEN, bei Ventil Auf/AIR TO CLOSE nach der Initialisierung immer [OFF], d.h. voller Zuluftdruck zum Antrieb. Gegen unzulässig hohe Betätigungskräfte kann der Stelldruck, auch schon vor der Initialisierung, begrenzt werden). Hinweis: Nach Änderung einer eingestellten Druckgrenze muss der Antrieb einmal entlüftet werden (z.B. durch Anwahl der Sicherheitsstellung, Code 0). Bei doppeltwirkenden Antrieben muss die Druckgrenze nach der Initialisierung immer auf OFF gesetzt werden.</p>
<p>17*</p>	<p>KP-Stufe 0 bis 17 [7] ESC</p>	<p>Anzeige bzw. Änderung von K_p Hinweis zur 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. Achtung! Eine Änderung der K_p-Stufe beeinflusst die Regelabweichung.</p>
<p>18*</p>	<p>TV-Stufe [2] 1 2 3 4 OFF ESC</p>	<p>Anzeige bzw. Änderung von T_V siehe Hinweis unter K_p-Stufe! Eine Änderung der T_V-Stufe beeinflusst nicht die Regelabweichung.</p>

<p>19*</p>	<p>Toleranzband 0.1 bis 10.0 [5.0] % vom Arbeitsbereich. ESC</p>	<p>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.</p>
<p>20*</p>	<p>Kennlinie 0 bis 9 [0] ESC</p>	<p>Kennlinienauswahl 0: linear 1: gleichprozentig 2: invers gleichprozentig 3: Stellklappe linear 4: Stellkl. Gleichprozentig * Definition über Bediensoftware. 5: Drehkegel linear 6: Drehkegel gleichprozentig 7: Kugelsegment linear 8: Kugelsegment gleichproz. 9: Benutzerdefiniert *</p>
<p>21*</p>	<p>w-Rampe Auf 0 bis 240 s [0] ESC</p>	<p>Zeit um den Arbeitsbereich beim Öffnen des Stellventiles zu durchfahren. Laufzeitbegrenzung (Code 21 und 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.</p>
<p>22*</p>	<p>w-Rampe Zu 0 bis 240 s [0] ESC</p>	<p>Zeit um den Arbeitsbereich beim Schließen des Stellventiles zu durchfahren. Code 22 hat Vorrang vor Code 14.</p>
<p>23*</p>	<p>Wegintegral 0 bis 9999 [0] anschließend 10E3-99E7 RES ESC</p>	<p>Aufsummierter Ventildoppelhub. Kann durch RES auf 0 zurückgesetzt werden.</p>
<p>24*</p>	<p>GW Wegintegral 1000 bis 9999 [100 000] anschließend 10E3-99E7ESC</p>	<p>Grenzwert Wegintegral, nach dessen Überschreiten erscheint die Störmeldung und das Maulschlüsselsymbol. Exponentielle Darstellung ab 10 000 Hüben.</p>

<p>25</p>	<p>Binärausgang [- / -] ESC</p>	<p>Mit diesem Code kann vor Ort erkannt werden, ob das Gerät als Option einen Binärausgang hat. Bei vorhandenem Binärausgang kann dessen Schaltverhalten 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:</p> <table border="1" data-bbox="465 405 1046 568"> <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)													
<p>26*</p>	<p>Grenzwert A1 OFF 0.0 bis 100.0 [2.0] % vom Arbeitsbereich. ESC</p>	<p>Software-Grenzwert A1 wird, bezogen auf den Arbeitsbereich, angezeigt oder kann geändert werden.</p>												
<p>27*</p>	<p>Grenzwert A2 OFF 0.0 bis 100.0 [98.0] % vom Arbeitsbereich. ESC</p>	<p>Software-Grenzwert A2 wird, bezogen auf den Arbeitsbereich, angezeigt oder kann geändert werden.</p>												
<p>28*</p>	<p>Alarm Test Leserichtung: Standard umgedreht [OFF] [OFF] RUN 1 1 RUN RUN 2 2 RUN RUN 3 3 RUN ESC ESC</p>	<p>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</p>												
<p>29*</p>	<p>Stellungsmelder x/ix³⁾ [↗] ↗ ESC</p>	<p>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.</p>												

30*	Störmelder ix ³⁾ [OFF] 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 [50.0] % vom Arbeitsbereich ESC	Test des Stellungsmelders, Werte können, bezogen auf den Arbeitsbereich, eingegeben werden.
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 kann der Sammelstatus als Störmeldeausgang dargestellt werden (siehe Code 25). NO Sammelstatus „Funktionskontrolle“ ohne Einfluss auf den Störmeldeausgang YES Sammelstatus „Funktionskontrolle“ schaltet den Störmeldeausgang
33*	Meldung Wartungsbedarf NO [YES] ESC	NO Nur Sammelstatus „Ausfall“ schaltet den Störmeldeausgang Sammelstatus, „Wartungsbedarf“ jedoch noch nicht. YES Sowohl Sammelstatus „Wartungsbedarf“ als auch „Ausfall“ schalten den Störmeldeausgang.
34*	Schließrichtung CL [CCL] 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 (Code 6) nötig
35*	Blockierstellung [0] mm/° /% ESC	Eingabe der Blockierstellung. Abstand bis zur Zu-Stellung. Nur bei Initialisierungsmodus SUB nötig
36*	Reset [OFF] RUN ESC	Setzt alle Parameter auf Standardwerte (Werkseinstellung) zurück. Hinweis: Nach Setzen von RUN muss das Gerät neu initialisiert werden.
37*	Stellungsmelder [NO] YES ESC	Nur Anzeige, gibt an, ob die Option Stellungsmelder eingebaut ist oder nicht.

39	Info Regelabweichung e -99.9 bis 999.9 % ,	Nur Anzeige, zeigt die Abweichung von der Sollposition an
40	Info Laufzeit Auf 0 bis 240 s [0]	Nur Anzeige, minimale Öffnungszeit, wird bei der Initialisierung ermittelt.
41	Info Laufzeit Zu 0 bis 240 s [0]	Nur Anzeige, minimale Schließzeit, wird bei der Initialisierung ermittelt.
42	Info Auto-w 0.0 bis 100.0 % der Spanne 4 bis 20 mA	Nur Anzeige, zeigt die anliegende Automatik-Führungsgröße entsprechend 4 bis 20 mA in % an.
43	Info Firmware Xxxx	Nur Anzeige, zeigt den Gerätetyp und die aktuelle Firmware-Version im Wechsel an.
44	Info y 0 bis 100 [0] %	Nur Anzeige, vor der Initialisierung gesperrt. Nach der Initialisierung: gibt den Antriebsdruck in % an. 0 bis 100 % entsprechend dem Druckbereich, der den Hub-/ Winkelbereich von 0 bis 100 % stellt. Ist der Antriebsdruck 0 bar, z.B. durch Dichtschließen unten oder Sicherheitsstellung, wird 0 P angezeigt. Ist der Antriebsdruck größer als der für x = 100 % nötige Druck, z.B. durch Dichtschließen oben, wird MAX angezeigt. Wert wird bei der Initialisierung ermittelt.
45	Info Zwangsentlüftung YES HIGH/LOW NO	Nur Anzeige, gibt an, ob die Option eingebaut ist oder nicht. 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*	Schreibschutz HART YES [NO] ESC	Bei aktiviertem Schreibschutz können Gerätedaten über HART®-Kommunikation nur ausgelesen, aber nicht über- schrieben werden.

48	Diagnose	
	d	Diagnoseparameter
	d0 Aktuelle Temperatur -55 bis 125	Betriebstemperatur [°C] im Inneren des Stellungsreglers. (Genauigkeit ca. 2,4 %)
	d1 Minimale Temperatur [20]	Niedrigste, jemals aufgetretende Betriebstemperatur unter 20 °C.
	d2 Maximale Temperatur [20]	Größte, jemals aufgetretende Betriebstemperatur über 20 °C.
	d3 Anzahl Nullpkt.-Abgl. [0]	Anzahl der Nullpunktangleiche seit der letzten Initialisierung.
	d4 Anzahl Initialisierung [0]	Anzahl der jeweils durchgeführten Initialisierungen.
	d5 Nullpunktgrenze [5 %] 0.0 bis 100.0 % des Nennbereichs	Grenze für die Nullpunktüberwachung.
	d6 Sammelstatus	Komprimierter Sammelstatus, wird aus den einzelnen Zustände gebildet. OK: in Ordnung, C: Wartungsbedarf, CR: Wartungsanforderung, B: Ausfall, I: Funktionskontrolle.
	d7 Referenzlauf starten [OFF] ON ESC	Auslösen eines Referenzlaufes für die Funktionen Stellsignal Y Stationär und Stellsignal Y Hysterese. Ein Aktivieren des Referenzlaufes ist nur im Handbetrieb möglich, da der komplette Stellbereich des Ventiles durchfahren wird. Wird EXPERT ⁺ nachträglich aktiviert, sollten die Referenzkurven aufgezeichnet werden, damit alle Diagnosefunktionalitäten zur Verfügung stehen.
	d8 Aktivierung Expert ⁺	Eingabe eines Freischaltcodes für EXPERT ⁺ . Nach erfolgreicher Freischaltung erscheint unter d8 YES .

Fehlercodes – Abhilfe		Meldung Sammelstatus aktiv, bei der Abfrage erscheint Err . Falls Störmeldungen vorliegen, werden sie hier angezeigt.
Initialisierungsfehler (wird entsprechend der Klassifikation über den Sammelstatus am Display angezeigt).		
50	x > zulässiger 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.
	Abhilfe	Anbau und Stiftposition überprüfen, Betriebsart von SAFE auf MAN setzen und Gerät neu initialisieren.
51	Δx > zulässiger Bereich	Die Messspanne des Sensors ist zu gering, <ul style="list-style-type: none"> • Stift falsch gesetzt. • Falscher Hebel. Weniger als 11° Drehwinkel an der Welle des Stellungsreglers erzeugen nur eine Meldung, bei unter 6° erfolgt Abbruch der Initialisierung.
	Abhilfe	Anbau überprüfen, Gerät erneut initialisieren.
52	Anbau	<ul style="list-style-type: none"> • Falscher Geräteanbau • Nennhub/-winkel (Code 5) konnte bei Initialisierung unter NOM oder SUB 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.
	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	Init-Zeit >	Der Initialisierungslauf dauert zu lange, <ul style="list-style-type: none"> • kein Druck auf der Zuluflleitung oder undicht. • Zuluftausfall während der Initialisierung.
	Abhilfe	Anbau und Zuluftdruckleitung überprüfen, Gerät erneut initialisieren
54	Init – Zwangsentlüftung	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.
	Abhilfe	zu 1) Anschluss und Speisespannung des Magnetventils überprüfen. zu 2) Über Code 0 die Betriebsart MAN einstellen. Anschließend Gerät initialisieren.
55	Laufzeit <	Die bei der Initialisierung ermittelten Laufzeiten des Antriebs sind so gering, dass sich der Regler nicht optimal einstellen kann.
	Abhilfe	Stelldruckdrossel nach Kap. 2 einbauen.
56	Stift-Pos.	Die Initialisierung wurde abgebrochen, weil für die gewählten Initialisierungsmodi NOM und SUB die Eingabe der Stiftposition notwendig ist.
	Abhilfe	Stiftposition bei Code 4 und Nennhub/-winkel bei Code 5 eingeben. Gerät erneut initialisieren.
Betriebsfehler (wird entsprechend der Klassifikation über den Sammelstatus am Display 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.
	Abhilfe	Anbau prüfen

58	Nullpunkt	Nullpunktlage fehlerhaft. Fehler kann auftreten bei Verrutschen der Anbaulage/Anlenkung des Stellungsreglers oder bei Verschleiß der Ventilsitzgarnitur, besonders bei weichdichtenden Kegeln.
	Abhilfe	Ventil und Anbau des Stellungsreglers prüfen, wenn alles in Ordnung bei Code 6 einen Nullpunktgleich durchführen (s. Kap. 5.7, Seite 49).
59	Autokorrektur	Tritt ein Fehler im Datenbereich des Reglers auf, so wird dieser durch die Selbstüberwachung erkannt und automatisch korrigiert.
	Abhilfe	selbsttätig
60	Fataler Fehler	In den sicherheitsrelevanten Daten wurde ein Fehler entdeckt, eine Autokorrektur ist nicht möglich. Ursache können EMV-Störungen sein. Das Stellventil wird in die Sicherheitsstellung gefahren.
	Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt! Abhilfe	Reset mit Code 36 durchführen, Gerät erneut initialisieren.
Hardwarefehler (wird entsprechend der Klassifikation über den Sammelstatus am Display angezeigt)		
62	x-Signal	Messwerterfassung für den Antrieb ist ausgefallen. Leitplastik ist defekt.
	Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	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. Hinweis 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.
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.

63	w zu klein	Die Führungsgröße ist wesentlich kleiner als 4 mA (0 %), 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 .
	Abhilfe	Führungsgröße überprüfen. Gegebenenfalls den Stromgeber nach unten hin begrenzen, damit keine Werte unter 4 mA ausgegeben werden können.
64	i/p-Wandler (y)	Stromkreis des i/p-Umformers unterbrochen. Der Regler geht in die Sicherheitsstellung SAFE .
	Abhilfe	Abhilfe nicht möglich, Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
Fehleranhang		
65	Hardware Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Es ist ein Hardwarefehler aufgetreten, der Regler geht in die Sicherheitsstellung SAFE .
	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.
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
67	Kontrollrechnung Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	Hardwareregler wird mit einer Kontrollrechnung überwacht.
	Abhilfe	Fehler quittieren. Ist das nicht möglich, Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.

Datenfehler		
68	Regelparameter	Fehler in den Reglerparametern z.B. durch EMV-Störungen.
	Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt	
	Abhilfe	Fehler quittieren und Reset durchführen und Gerät erneut initialisieren.
69	Potiparameter	Fehler der Parameter des Digitalpotis.
	Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt!	
	Abhilfe	Fehler quittieren und Reset durchführen und Gerät erneut initialisieren.
70	Abgleich	Fehler in den Daten des Produktionsabgleichs z.B. durch EMV-Störungen, Gerät läuft danach mit den Kaltstartwerten.
	Zusätzliche Meldung am Störmeldekontakt!	
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
71	Allgemeine Parameter	Fehler in den Parametern, die für die Regelung nicht kritisch sind.
	Abhilfe	Fehler quittieren. Kontrolle und ggfs. Neueinstellung gewünschter Parameter.
72	Startup Parameter	Fehler in den Startup Parametern
	Abhilfe	Fehler quittieren, Reset durchführen und Gerät erneut initialisieren.
73	Interner Gerätefehler 1	Interner Gerätefehler
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
74	HART[®]-Parameter	Fehler in den HART [®] -Parametern, die für die Regelung nicht kritisch sind.
	Abhilfe	Fehler quittieren. Kontrolle und ggf. Neueinstellung gewünschter Parameter.
75	Info-Parameter	Fehler in den Info-Parametern, die für die Regelung nicht kritisch sind.
	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. Ob ein solcher Antrieb vorliegt, wird bei der Initialisierung selbsttätig erkannt
	Abhilfe	Reine Information, ggf. Quittieren. Keine weiteren Maßnahmen notwendig
77	Programmloadfehler	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 gefahren und kann aus dieser Lage nicht wieder herausgenommen werden.
	Abhilfe	Strom unterbrechen und Gerät erneut anlaufen lassen. Andernfalls Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
78	Optionsparameter	Fehler in den Optionsparametern, z.B. durch EMV-Störungen
	Abhilfe	Gerät zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.
79	Diagnosemeldungen	Meldungen in der erweiterten Diagnose EXPERT ⁺ stehen an, wenn EXPERT ⁺ unter Code 48 erfolgreich freigeschaltet wurde.
80	Diagnoseparameter	Fehler, die für die Regelung nicht kritisch sind.
81	Referenzkurven	Fehler bei der Aufnahme der Referenzkurven Stellsignal y Stationär bzw. Stellsignal y Hysterese. <ul style="list-style-type: none"> • Referenzlauf wurde unterbrochen • Referenzgerade y Stationär bzw. y Hysterese wurde nicht übernommen.
	Abhilfe	Fehler quittieren. Kontrolle und gegebenenfalls neuer Referenzlauf.

10 Einstellung mit TROVIS-VIEW – Parameterliste

10.1 Allgemeines

Für die Installation der Konfigurations- und Bedienoberfläche TROVIS-VIEW wird ein Datenträger mit entsprechender Software von SAMSON angeboten.

Die Systemvoraussetzungen sind der Datei **liesmich.txt** im Hauptverzeichnis der CD zu entnehmen.

Nach Einlegen der Installations-CD wird das Installationsprogramm, abhängig von der Einstellung des Betriebssystems, automatisch aktiviert.

Sollte dies nicht der Fall sein, muss um TROVIS-VIEW zu installieren das Installationsprogramm mit der Datei **setup.exe** im Hauptverzeichnis der CD gestartet werden. Danach ist den Anweisungen der Installationssoftware zu folgen.

Die Bedienoberfläche kann für mehrere SAMSON Geräte genutzt werden, zusammen mit der Bedienoberfläche kann ein Demonstrations-Modul installiert werden. Zur unbegrenzten Nutzung von TROVIS-VIEW ist eine Produktaktivierung, wie nachfolgend beschrieben, notwendig.

Nach der Installation ist die Eingabe des CD-Keys erforderlich (befindet sich auf der Hülle der Installations-CD).

Nach erfolgter Eingabe des CD-Keys wird ein Request Code (dieser enthält die Identifikation des Computers) angezeigt. Mit der Eingabe dieses Request Codes im SAMSON Produktaktivierungsserver (via Internet) wird ein eindeutiger Aktivierungscode erzeugt und dargestellt. Dieser Aktivierungscode ist zur vollständigen Freischaltung und zur unbegrenzten Nutzung von TROVIS-VIEW einzugeben.

Für die Kommunikation mit dem PC ist ein SAMSON-Verbindungskabel mit Serial Interface Adapter (Bestell-Nr. 1400-7700) von der seriellen Schnittstelle mit dem Serial Interface (5-polige Steckbuchse) des Stellungsreglers zu verbinden.

Der Stellungsregler muss mit beliebiger Führungsgröße zwischen 4 und 20 mA versorgt sein.

Eine mit der TROVIS-VIEW-Software realisierte Reglereinstellung kann über das SAMSON-Verbindungskabel direkt am Montageort des Stellventiles auf den Stellungsregler übertragen werden.

Durch die Online-Verbindung lassen sich eingebrachte Einstellungen lesen, auch ist eine Diagnosefunktion gewährleistet.

10.2 Programm starten und Grundeinstellungen vornehmen

Die Einstellung auf der Bedienoberfläche kann mit oder ohne Verbindung zum Gerät vorgenommen werden.

Bei Verbindung zum Gerät können die vom Gerät ausgelesenen Daten überschrieben werden.

Besteht keine Verbindung zum Gerät, werden auf der Bedienoberfläche die Standardeinstellungen angezeigt oder es kann unter Menü [Datei > Öffnen] eine gespeicherte TROVIS-VIEW Datei (*.tro) geladen und überschrieben werden.

Die Verbindung zum Gerät kann durch Anklicken der Symbole rechts oben auf der Symbolleiste vorgenommen werden:



Daten vom Stellungsregler werden ausgelesen und auf der Bedienoberfläche dargestellt



Der Stellungsregler wird mit Daten der Bedienoberfläche beschrieben



Der Stellungsregler befindet sich im Online-Betrieb, signalisiert durch den TROVIS-VIEW 3 Schriftzug rechts im blauen Anzeigefeld.

Die Daten im gerade geöffneten Fenster werden zyklisch aktualisiert (gelesen und wieder zurückgeschrieben).



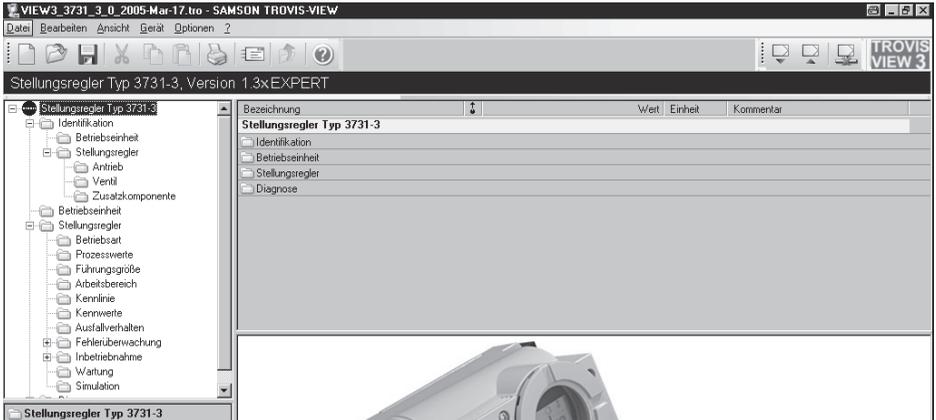
Der Stellungsregler befindet sich im Offline-Betrieb.

Die aufgeführten Funktionen lassen sich auch in der Menüleiste unter

[Gerät > Auslesen]
> Beschreiben]
> Online-Betrieb]

aktivieren.

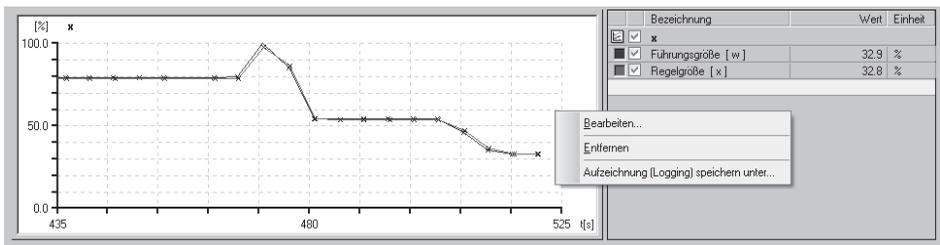
1. TROVIS-VIEW starten.



Unter Menü [Ansicht] gewünschte Einstellungen vornehmen, indem Funktionen über Schalter an- oder abgewählt werden.

Bei aktiviertem Trend Viewer z.B werden im Online-Betrieb alle Betriebsdaten zyklisch aus dem Stellungsregler ausgelesen und grafisch dargestellt.

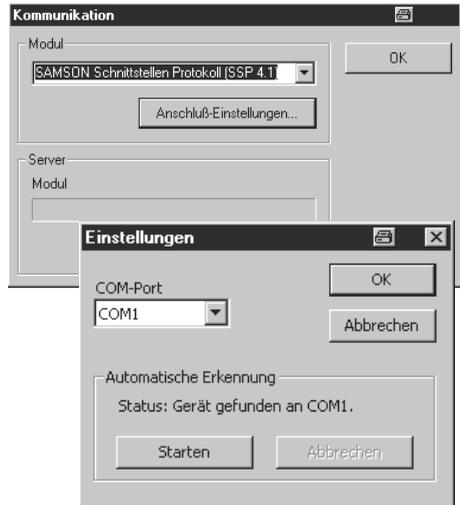
Durch Anklicken des Diagramms mit der rechten Maustaste kann die Darstellung bearbeitet werden oder die Aufzeichnung in eine Datei geschrieben werden.



2. Unter Menü [Optionen > Sprache] gewünschte Sprache für die Bedienoberfläche auswählen.

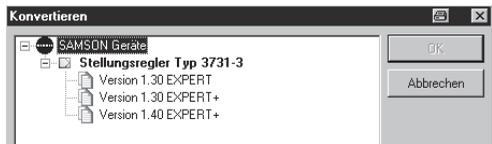
Die Sprache kann außer bei Online-Betrieb jederzeit umgeschaltet werden.

3. Unter Menü [Optionen > Kommunikation] Auswahl treffen.

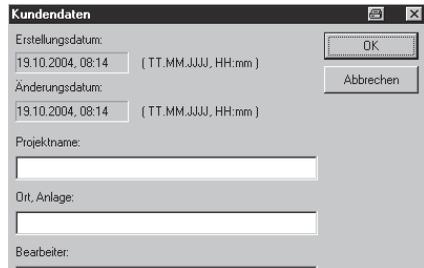


4. Schaltfläche Anschluss-Einstellungen anklicken und Schnittstelle sowie Server Einstellungen festlegen.

5. Unter Menü [Datei > Konvertieren] die Firmwareversion des Stellungsreglers auswählen. Sie muss mit der in der Anzeigeleiste aufgeführten Version übereinstimmen.



6. Unter Menü [Bearbeiten > Kundendaten] wenn gewünscht nähere Angaben zur Anlage eingeben.

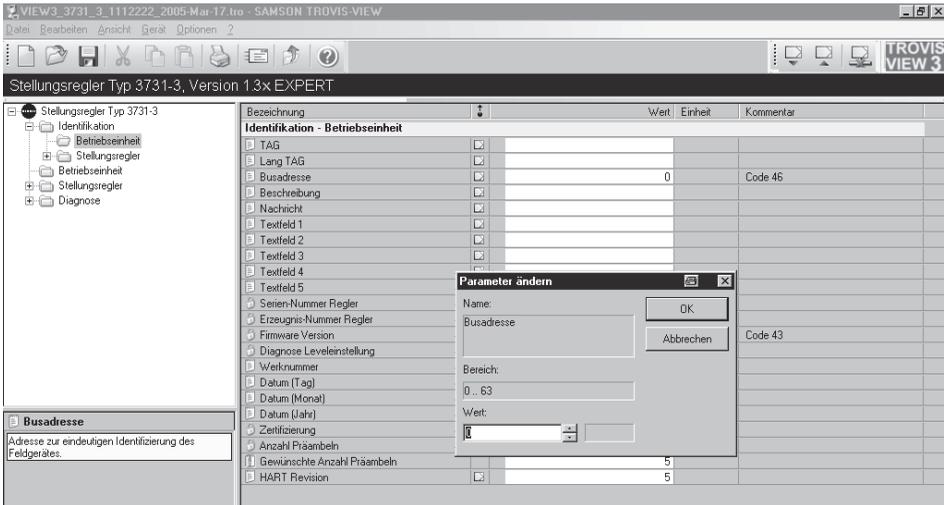


7. Unter Menü [Bearbeiten > Werkseinstellung laden] können die Daten der Werkseinstellung in die Bedienoberfläche gelesen werden.

10.3 Einstellung von Parametern

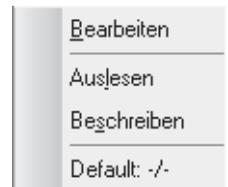
Durch Anklicken eines der links in einer Baumstruktur aufgeführten Ordners öffnet sich ein Fenster in dem die entsprechenden Parameter zeilenweise aufgeführt sind.

Wird der Mauszeiger auf die Bezeichnung gesetzt, öffnet sich ein Tool-tipp zur Erläuterung dieses Parameters.



Sollen Parameter geändert werden, so ist nach Doppelklick mit der linken Maustaste ein entsprechendes Eingabefenster zugänglich.

Wird mit der rechten Maustaste auf die Zeile geklickt, öffnet sich ein Fenster, welches weitere Bearbeitungsmöglichkeiten anbietet.



In der nachfolgenden Parameterliste sind die Parameter aller Ordner aufgeführt.

11 Parameterliste

Ordner Parameter	Werte	Werks- einstellung	Beschreibung Die Beschreibung der Codes sind der Codeliste Kap. 9 zu entnehmen
Identifikation – Betriebseinheit			
TAG	Max. 8 Zeichen		Messstellenkennzeichen der Betriebseinheit
Lang TAG	Max. 32 Zeichen		
Busadresse	0...63	0	Code 46
Beschreibung	Max. 16 Zeichen		frei verfügbare Textfelder
Nachricht	Max. 32 Zeichen		
Textfeld 1 bis 5	Max. 32 Zeichen		
Serien- Nummer-Regler			Seriennummer des Stellungsreglers
Erzeugnis-Nummer Regler		3731-3 xxx	Hersteller-Erzeugnisnummer des Stellungsreglers
Firmware Version		x.xx	aktuelle Firmware Vers. des Gerätes, Code 43
Diagnose Leveleinstellung	EXPERT EXPERT ⁺	EXPERT	
Werknummer	0...16777215	0	Frei vergebare Nummer, die eindeutig das komplette Feldgerät identifiziert
Datum (Tag)	1...31	1	Eingebbares Datum, gespeichert im Stellungsregler
Datum (Monat)	Jan. ...Dez.	Januar	
Datum (Jahr)	1900...2155	2005	
Zertifizierung			Gibt an, ob der Stellungsregler in explosionsge- fährdeten Bereichen eingesetzt werden kann
Anzahl der Präambeln		5	Anzahl der benötigten Synchronisationsbytes
Gewünschte Anzahl Präambeln	5...20	5	
HART Revision		5	Bezeichnet die Version der HART Spezifikation, die von diesem Gerät unterstützt wird

Identifikation – Stellungsregler			
Gerätetyp		3731-3	Anzeige des genauen Gerätetyps
Identifikation – Stellungsregler – Antrieb			
Typenennung Antrieb			Hersteller-Identnummer des zum Stellungsregler zugehörigen Antriebs
Bauart	Einfach wirkend Doppelt wirkend	Einfach wirkend	Antrieb mit oder ohne Federrückstellung
Anbau	Integriert/ NAMUR	Integriert	Definiert den Anbau des Stellungsreglers an das Stellventil.
Booster	Nicht vorhanden/ vorhanden	Nicht vorhanden	Pneumatischer Volumenverstärker
Antriebsfläche	60...5600	240 cm ²	Wirksame Membran- oder Kolbenfläche des Antriebs
Stelldruckbereich Anfang	0.0...6	0.2 bar	Anfangswert des Federbereiches des Antriebes
Stelldruckbereich Ende	0.0...6	1.0 bar	Endwert des Federbereiches des Antriebes
Versorgungsdruck	0.0...6	6.0 bar	Druck des Zuluftnetzes
Identifikation – Stellungsregler – Ventil			
Typenennung Ventil			Hersteller-Identnummer des zum Stellungsregler zugehörigen Ventils
Fließrichtung	Ventil öffnend (FTO)/ schließend (FTC)	Ventil öffnend (FTO)	Anströmrichtung des Mediums zum Drosselelement des Ventils. FTO – Flow to open FTC – Flow to close
Stangenabdichtung	Nachziebar/ Selbstnachstellend/ Balgabdichtung	Selbstnachstellend	Abdichtung der Kegelstange nach außen
Dichtkante (Leckageklasse)	Metallisch dichtend/ Eingeschliffen/ weichdichtend/ Nickeldichtung	Metallisch dichtend	Art der Abdichtung zwischen Sitz und Kegel
Druckentlastung	Ohne/ Mit (PTFE)/ Mit (Graphit)	Ohne	Kegel mit weitgehender Kompensation der Stellkräfte

Parameterliste

Ordner – Parameter	Werte	Werkseinst.	Beschreibung
Kennlinie Kegel	Linear 30:1/ Gleichpr. 30:1/ Linear 50:1/ Gleichpr. 50:1/ Sonstige	Linear 50:1	Ventilkennlinie Durchfluss zu Ventilhub
Nennweiten-Norm	DIN/ANSI	DIN	Ventilabmessungen nach DIN oder ANSI
Nennweite DN	8...2100	50	Nennweite in mm (DIN) oder inch (ANSI)
Kvs Wert	0.0001... 20000.0000	1.0000 Kv	Durchfluss-Koeffizient des Ventils
Kvs Einheit	Kv/cv	Kv	Durchfluss-Koeffizient, Einheiten metrisch (Kvs) oder us-amerikanisch (cv)
Sitzdurchmesser Ventil	2.0...500.0	6.0 mm	Durchmesser der Sitzbohrung des Ventils
Identifikation – Stellungsregler – Zusatzkomponente			
Zwangsentlüftung		nicht eingebaut	Code 45
Stellungsmelder			Code 37
Binärausgang			Code 25
Betriebseinheit			
HART [®] -Schreibschutz		nicht schreibgeschützt	Code 47
Start mit Defaultwerten			Code 36
Stellungsregler – Betriebsart			
Aktuelle Betriebsart			Anzeige der aktuellen Betriebsart des Gerätes
Gewünschte Betriebsart	Automatik/ Hand/Sicherheitsstellung	Automatik	Code 0
Stellungsregler – Prozesswerte			
Führungsgröße w	Anzeige aktueller Prozessgrößen		Code 42
Regelgröße x			aktuelle Position
Regeldifferenz e			Abweichung von der Sollposition ($e = w - x$)
Stellgröße			Gibt nach der Initialisierung den Antriebsdruck an.

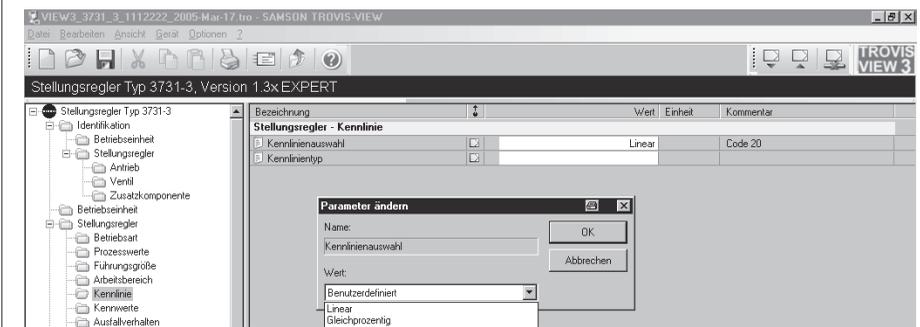
Status		
Sammelstatus		<p>Komprimierter Sammelstatus. Wird aus vielen verschiedenen Zustände gebildet. Der Sammelstatus kann folgende Zustände annehmen:</p> <p>Keine Meldung </p> <p>Wartungsbedarf </p> <p>Wartungsanforderung </p> <p>Ausfall </p> <p>Funktionskontrolle </p> <p>Sammelstatus „Wartungsbedarf“ und „Wartungsanforderung“ werden auch am Gerätedisplay über das -Symbol dargestellt. Sammelstatus „Ausfall“ bewirkt das  - Störmeldesymbol auf dem Display.</p>
Störung vorhanden (Störmeldeausgang)	Anzeige und Meldung	Status des Störmeldeausgangs
Status Grenzk. A1		Status des Schaltausgangs für Grenzkontakt A1
x unterschreitet A1		Anzeige ob die Regelgröße x den Grenzwert für A1 unterschreitet.
Status Grenzk. A2		Status des Schaltausgangs für Grenzkontakt A2
x überschreitet A2		Anzeige ob die Regelgröße x den Grenzwert für A2 überschreitet
Betriebszustand		Zeigt den aktuellen Betriebszustand der internen Stellungsregelung an
Temperatur		Aktuelle Temperatur im Stellungsregler

Parameterliste

Ordner – Parameter	Werte	Werkseinst.	Beschreibung
Stellungsregler – Führungsgröße			
Bewegungsrichtung	steigend/steigend ↗↗ steigend/fallend ↗↘	steigend/ steigend ↗↗	Code 7
Führungsgrößenbereich Anfang	0.0...75.0 %	0.0 %	Code 12
Führungsgrößenbereich Ende	25.0...100.0 %	100.0 %	Code 13
Aktivierung bei Endlage kleiner	Ein/Aus	Ein	Code 14
Endlage bei w kleiner	0.0...49.9 %	1.0 %	Code 14
Aktivierung bei Endlage w größer	Ein/Aus	Aus	Code 15
Endlage bei w größer	50.0...100.0 %	100.0 %	Code 15
Gewünschte Laufzeit auf	0...240 s	0 s	Code 21
Gewünschte Laufzeit zu	0...240 s	0 s	Code 22

Stellungsregler – Arbeitsbereich			
Hub-/Drehwinkelbereich Anfang	0 ... 80 %	0.0 %	Code 8
Hub-/Drehwinkelbereich Ende	20 ... 100 %	100.0 %	Code 9
Aktivierung Hub-/Drehwinkelbegrenzung unten	Ein/Aus	Aus	Code 10
Hub-/Drehwinkelbegrenzung unten	0.0...49.9 %	0.0 %	Code 10
Aktivierung Hub-/Drehwinkelbegrenzung oben	Ein/Aus	Ein	Code 11
Hub-/Drehwinkelbegrenzung oben	50.0...120.0 %	100.0 %	Code 11

Beispiel für Benutzerdefinierte Kennlinie



- Bei Parameter Kennlinienauswahl **Benutzerdefiniert** wählen.
- Mit Doppelklick auf **Kennlinie bearbeiten, öffnen oder speichern** erscheint ein Fenster mit einer Kennlinie, die dann bearbeitet werden kann.
Die Schallfläche Kennlinie unten rechts im Fenster erlaubt das Öffnen und Speichern einer Kennlinie.
- Bei Verlassen des Fensters mit **OK** wird die Kennlinie ins Gerät geschrieben.

Stellungsregler Typ 3731-3, Version 1.3x EXPERT

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Stellungsregler - Kennlinie			
Kennlinienauswahl	Benutzerdefiniert		Code 20
Benutzerdefinierte Kennlinie			

Kennlinie

x: Führungsgröße [x/n] [%]
y: Hub / Drehwinkel [Y/n] [%]

Nr.	x[%]	y[%]
1	0.0	0.0
2	17.7	10.5
3	31.4	18.4
4	50.2	30.9
5	65.5	43.8
6	72.6	50.7
7	78.7	58.2
8	90.6	75.7
9	93.5	81.3
10	96.1	87.9
11	100.0	100.0

Dateiname:

Kennlinie...
Öffnen...
Speichern
Speichern unter...

Kennlinie bearbeiten, öffnen
Grafische Darstellung der benutzerdefinierten Kennlinie.
Laden und Speichern von Kennlinien.

[%] **Prozessdaten**
120.0

Parameterliste

Ordner – Parameter	Werte	Werkseinst.	Beschreibung
Stellungsregler – Kennwerte			
Gewünschter Proportionalitätsfaktor KP (Stufe)	0...17	7	Code 17
aktueller Proportionalitätsfaktor KP (Stufe)			Code 17
Gewünschte Vorhaltzeit TV (Stufe)	Aus/1/2/3/4	2	Code 18
aktuelle Vorhaltzeit TV(Stufe)			Code 18
Stellungsregler – Ausfallverhalten			
Sicherheitsstellung		Schließend	Sicherheitsstellung des Antriebes bei Luft-/Hilfsenergieausfall oder Geräteanlauf. Wird während der Initialisierung. Bei doppeltwirkenden Antrieben bezieht sich die Sicherheitsstellung nur auf den Ausfall der elektrischen Hilfsenergie, bei Luftausfall gibt es keine definierte Stellung.
Stellungsregler – Fehlerüberwachung			
Toleranzband	0.1...10.0 %	5.0 %	Code 19
Nachlaufzeit	0...9999 s	30 s	Rücksetzkriterium für laufende Regelkreisüberwachung. Wenn die Nachlaufzeit überschritten ist und die Regelabweichung nicht innerhalb des Toleranzbandes liegt, wird Regelkreisstörung gemeldet.
Absolutes Wegintegral		1	Code 23
Grenzzert Wegintegral	1000... 990 000 000	1 000 000	Code 24
Aktivierung Grenzzert A1	Ein/Aus	Ein	Code 26
Grenzwert A1	0.0...100.0 %	2.0 %	Code 26
Aktivierung Grenzwert A2	Ein/Aus	Ein	Code 27
Grenzwert A2	0.0...100.0 %	98.0 %	Code 27

Störmeldung Sonderfunktionen	Ja/Nein	Ja	Code 32
Störmeldung Wegintegral	Ja/Nein	Ja	Code 32
Nullpunktgrenze	0.0...100.0 %	5.0 %	Grenze für Nullpunktüberwachung

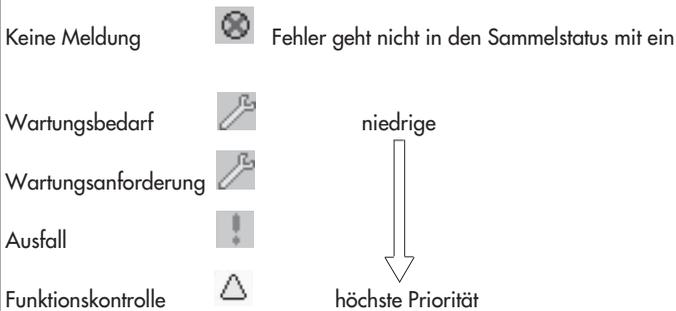
Stellungsregler – Fehlerüberwachung – Statusklassifikation

Sammelstatus Fehlermeldungen

Hinweis!

Jeder Fehlermeldung ist ein Status zugeordnet.

Die möglichen Zustände sind in aufsteigender Priorität geordnet:



Die im Gerät anstehende Fehlermeldung mit der höchsten Priorität bestimmt den Sammelstatus.

Sammelstatus „Wartungsbedarf“ und „Wartungsanforderung“ werden auch am Gerätedisplay über das - Symbol dargestellt.

Sammelstatus „Ausfall“ bewirkt das  - Störmeldesymbol auf dem Display.

x > Bereich		Code 50
Delta x < Bereich		Code 51
Anbau		Code 52
Initialisierungszeit überschritten		Code 53
Initialisierung/ Magnetventil	Festlegen des individuellen Status für jede Fehlermeldung	Code 54
Laufzeit unterschritten		Code 55
Stiftposition		Code 56
Regelkreis	mit Symbol	Code 57
Nullpunkt		Code 58
Autokorrektur	für keine Meldung zum Sammelstatus	Code 59
x-Signal		Code 62
w zu klein		Code 63
Regelparameter		Code 68
Potiparameter	Symbol	Code 69
Abgleichparameter		Code 70
Allgemeine Parameter	für Wartungsbedarf und Wartungsanforderung	Code 71
Interner Gerätefehler 1		Code 73
HART Parameter	Symbol	Code 74
Info-Parameter		Code 75
Keine Notlaufeigenschaft	für Ausfall	Code 76
Optionsparameter	oder Symbol	Code 78
Wegintegral überschritten	 für Funktionskontrolle	Festlegen des Sammelstatus bei Auftreten dieses Fehlers
Temperatur < -40 °C		Temperatur von -40 °C wurde im Betrieb unterschritten
Temperatur > 80 °C		Temperatur von +80 °C wurde im Betrieb über- schritten

Stellungsregler – Inbetriebnahme			
Leserichtung	Pneumatik-Anschluss rechts/links	Pneumatik-Anschluss rechts	Code 2
Stiftposition	Aus 17/25/35/50/ 70/100/200 mm 90°	Aus	Code 4
Initialisierungsart	Nennbereich Maximalbereich Handeinstellung Ersetzung	Maximalbereich	Code 6
Druckgrenze	Aus /1,4 /2,4 / 3,7 bar	Aus	Code 16
Ermittelter Nennbereich			Code 5
Minimale Laufzeit auf			Code 40
Minimale Laufzeit zu			Code 41
Sicherheitsstellung			Sicherheitsstellung des Antriebes bei Luft-/Hilfsenergieausfall oder Geräteanlauf. Wird während der Initialisierung ermittelt. Bei doppeltwirkenden Antrieben bezieht sich die Sicherheitsstellung nur auf den Ausfall der elektrischen Hilfsenergie, bei Luftausfall gibt es keine definierte Stellung.
Stellungsregler – Inbetriebnahme – Initialisierung			
Initialisierungsart	Nennbereich Maximalbereich Handeinstellung Ersetzung	Maximalbereich	Code 6
Gerät initialisiert			Status der Geräte-Initialisierung
Initialisierung			Start der Initialisierungssequenz. Der Parameter Initialisierungsart muss vorher auf die gewünschte Initialisierungssequenz eingestellt sein.
Status Initialisierung			Status der laufenden Initialisierungssequenz

Parameterliste

Abbruch Initialisierung			Abbrechen der laufenden Initialisierungssequenz. Stellventil wird in die Sicherheitsstellung gefahren.
Gewünschte Betriebsart	Automatik Hand Sicherheitsstellung	Automatik	Code 0
Aktuelle Betriebsart			Anzeige der aktuellen Betriebsart des Gerätes
Initialisierungsfehler			
x > Bereich	Meldungen		Code 50
Delta x < Bereich			Code 51
Anbau			Code 52
Initialisierungszeit überschritten			Code 53
Initialisierung / Magnetventil			Code 54
Laufzeit unterschritten			Code 55
Stiftposition			Code 56
Keine Notlaufeigenschaft			Code 76
Stellungsregler – Inbetriebnahme – Ersatzabgleich			
Ersatzabgleich durchgeführt			Anzeige ob der Resatzabgleich (sub mode) durchgeführt wurde
Schließrichtung		Gegen Uhrzeigersinn	Code 34
Blockierstellung		0.0 %	Code 35
Stellungsregler – Wartung			
Start Nullpunktgleich			
Nullpunktgleich			Start des Nullpunktgleichs
Status Initialisierung			Status der laufenden Initialisierungssequenz
Abbruch Initialisierung			Abbrechen der laufenden Kalibrierungssequenz. Stellventil wird in die Sicherheitsstellung gefahren.
Gewünschte Betriebsart	Automatik Hand Sicherheitsstellung	Automatik	Code 0
Aktuelle Betriebsart			Anzeige der aktuellen Betriebsart des Gerätes

Ordner – Parameter	Werte	Werkseinst.	Beschreibung
Stellungsregler - Simulation			
Alarm Test A1			Code 28
Alarm Test A2			Code 28
Alarm Test A3 (Störmeldeausgang)			Code 28
Diagnose			
Diagnose Leveleinstellung		Expert	
Aktuelle Betriebsart		Automatik	Anzeige der aktuellen Betriebsart des Gerätes
Diagnose - Statusmeldungen			
Status			
Sammelstatus	Meldesymbol		Komprimierter Sammelstatus. Wird aus vielen verschiedenen Zuständen gebildet.
Betriebsstunden- zähler	Aktuelle Anzeige bzw. Status		Zeit der ersten Inbetriebnahme
Gerät in Regelung			Zeit in der Regelung seit der ersten Inbetrieb- nahme
Gerät eingeschaltet seit Initialisierung			Zeit der letzten Initialisierung
Gerät seit Initialisie- rung in Regelung			Zeit in der Regelung seit der letzten Initialisierung
Störung vorhanden (Störmeldeausgang)			Status des Störmeldeausgangs
Status Magnetventil			Status Option Magnetventil
Sicherheitsstellung			Sicherheitsstellung des Antriebes bei Luft-/Hilfs- energieausfall oder Geräteanlauf. Wird während der Initialisierung ermittelt.
Gerät initialisiert			Status der Geräte-Initialisierung
Start mit Default- werten durchgeführt			Zeigt an ob ein Start mit Defaultwerten (Werks- einstellung) ausgeführt wurde.
Vor-Ort-Bedienung aktiv			Die Vor-Ort-Bedienung ist aktiv
Konfiguration geändert			Status des Gerätestatus-Bit Konfiguration geän- dert.

Parameterliste

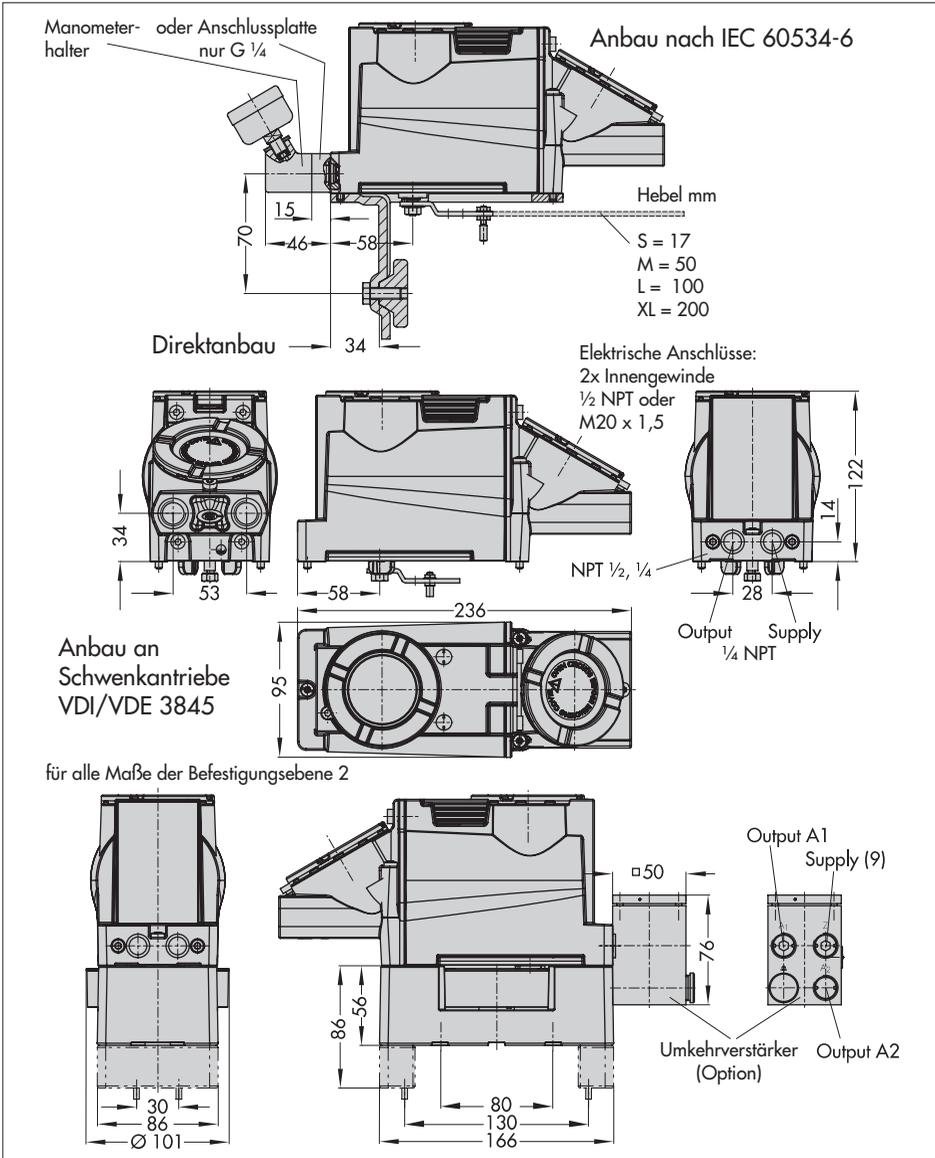
Anzahl Nullpunktabgleiche		Anzahl der durchgeführten Nullpunktabgleiche seit der letzten Initialisierung
Anzahl Initialisierungen		Anzahl der jemals durchgeführten Initialisierungen
Nullpunktgrenze		Grenze für die Nullpunktüberwachung
Betrieb		
Regelkreis	Meldung	Code 57
Nullpunkt		Code 58
Autokorrektur		Code 59
Fataler Fehler		Code 60
w zu klein		Code 63
Wegintegral überschritten		Status Grenzwert Wegintegral
Temperaturüberschreitung		Statusmeldung resultierend aus der Diagnoseauswertung
Hardware		
x-Signal	Meldung	Code 62
i/p-Wandler		Code 64
Hardware		Code 65
Datenspeicher		Code 66
Kontrollrechnung		Code 67
Programm-ladefehler		Code 77
Initialisierung		
x-Bereich	Meldung	Code 50
Delta x < Bereich		Code 51
Anbau		Code 52
Initialisierungszeit überschritten		Code 53
Initialisierung/Magnetventil		Code 54
Laufzeit unterschritten		Code 55
Stiftposition		Code 56
Keine Notlaufeigenschaft		Code 76

Datenspeicher		
Regelparameter	Meldung	Code 68
Potiparameter		Code 69
Abgleichparameter		Code 70
Allgemeine Parameter		Code 71
Interner Gerätefehler 1		Code 73
HART Parameter		Code 74
Info-Parameter		Code 75
Optionsparameter		Code 78
Diagnoseparameter		Code 80
Temperatur		
Min. Temperatur	Anzeigen	Niedrigste erfasste Temperatur im Stellungsregler
Max. Temperatur		Höchste erfasste Temperatur im Stellungsregler
Min. Temperatur (Zeit)		Betriebsstundenzähler zu der die niedrigste Temperatur im Stellungsregler erfasst wurde
Max. Temperatur (Zeit)		Betriebsstundenzähler zu der die höchste Temperatur im Stellungsregler erfasst wurde
Diagnose – Statusmeldungen – Protokollierungen		
Meldung (1) bis (30)	Meldung	Erfasste Meldungen, die vom Stellungsregler gesetzt wurden
Betriebsstunden seit erster Inbetriebnahme		Betriebsstundenzähler der jeweiligen Meldung
Diagnose – Statusmeldungen – Rücksetzen		
Rücksetzen d. absoluten Wegintegrals	Rücksetzen entsprechender Meldungen	Rücksetzen des Zählers für das absolute Wegintegral auf 0
Rücksetzen Defaultwerte Flag		Setzt Defaultwerte Flag auf 0 zurück
Rücksetzen Konfiguration geändert		Rücksetzen des Gerätestatus-Bit Konfiguration geändert.

Rücksetzen Initialisierungsfehler		
Rücksetzen x > Bereich	Rücksetzen entsprechender Meldungen	Code 50
Rücksetzen Delta x < Bereich		Code 51
Rücksetzen Anbau		Code 52
Rücksetzen Initialisierungszeit überschritten		Code 53
Rücksetzen Initialisierung/ Magnetventil		Code 54
Rücksetzen Laufzeit unter- schritten		Code 55
Rücksetzen Stiftposition		Code 56
Rücksetzen Betriebsfehler		
Rücksetzen Nullpunkt	Rücksetzen entsprechender Meldungen	Code 58
Rücksetzen Autokorrektur		Code 59
Rücksetzen Hardwarefehler		
Rücksetzen Hardware	Rücksetzen entsprechender Meldungen	Code 65
Rücksetzen Kontrollrechnung		Code 67
Rücksetzen Datenfehler		
Rücksetzen Regelparameter	Rücksetzen entsprechender Meldungen	Code 68
Rücksetzen Potiparameter		Code 69
Rücksetzen Allgemeine Parameter		Code 71
Rücksetzen HART Parameter		Code 74
Rücksetzen Optionsparameter		Code 78

Rücksetzen Diagnoseparameter		Code 80
Rücksetzen Beobachterfunktionen		
Rücksetzen Protokollierung		Messwerte im Protokollierungspuffer werden gelöscht

12 Maße in mm





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: SAANSON 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. Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit **EN 50014:1997 + A1 + A2 EN 50018:2000 + A1 EN 50019:2000 EN 50281-1-1:1998 + A1**
- (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 Änderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und Veranwendung dieses Gerätes. Diese Änderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:
II 2 G **EEEx d IIC T6, T5 bzw. T4 bzw. EEx de IIC T6, T5 bzw. T4**
II 2 D **IP 65 T 80 °C**

Zertifizierungsstelle Explosiveschutz

im Auftrag

Braunschweig, 19. Juli 2005



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

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 1058

Beschreibung des Gerätes

Der Elektropneumatische Stellungsregler Typ 3731-321 ist ein Kommunikationsfähiger einfach bzw. doppelt wirkender Stellungsregler zum Anbau an alle gängigen Hub- oder Schwenk- einrichtungen. Die Steuerung erfolgt über das Anlegen einer festgelegten Steuerspannung im Bereich von 20...240 V AC, 50/60 Hz. Das Hub- oder Schwenk-Signal wird über ein elektropneumatisches Steldruck aus. Mittels HART-Protokoll erfolgt die Konfiguration und Parameterierung des Stellungsreglers über die Signalleitung des 4 - 20 mA Signals. Die Datenübertragung erfolgt in Form einer übertragerten Frequenz auf den 4 - 20 mA Signalleitungen.

Technische Daten

Versorgungsspannung: 10 ... 35 VDC
 Signalfstromkreis: 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 Leitungen mit den zugehörigen Rohrleitungssystemen anzuschließen. Die Anschlussbedingungen der EN 50018 Abschnitte 13.1 und 13.2 entsprechen und für die erste gesonderte Prüfbescheinigung vorliegt.
- 2. Kabel- und Leitungseinleitungen (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 Anschlüsse des elektropneumatischen Stellungsreglers Typ 3731-321 ist fest und so zu verlegen, dass sie hinreichend gegen mechanische Beschädigung geschützt ist.

EG-Baumusterprüfbescheinigung 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 Einführungsstellen mehr als 70 °C müssen entsprechend temperaturbeständige Anschlussleitungen verwendet werden.
6. Der elektronneumatische Stellungsregler Typ 3731-321 ist in den örtlichen Potentialausgleich einzubeziehen.

Diese Hinweise sind jedem Gerät in geeigneter Form beizufügen.

Umgebungstemperatur

Der Einsatzbereich des elektronneumatischen 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 Zuluft 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 Auflitag



Braunschweig, 19. Juli 2005



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 8387-3

S/Z 2006-02