

# Stellungsregler mit HART®-Kommunikation Typ 3780



Bild 1 · Typ 3780

## Einbau- und Bedienungsanleitung

### EB 8380-1

Firmware R 2.22/K 2.23

Ausgabe Juni 2004



Inhalt	Seite
<b>1. Aufbau und Wirkungsweise</b>	10
1.1 Optionen	10
1.2 Kommunikation	12
<b>2. Anbau am Stellventil</b>	13
2.1 Direktanbau an Antrieb Typ 3277	14
2.2 Anbau nach IEC 60534-6	18
2.2.1 Montagefolge	18
2.2.2 Voreinstellung des Hubes	20
2.3 Anbau an Schwenkantriebe	22
2.3.1 Montage des Abtastrollenhebels	22
2.3.2 Montage des Zwischenstücks	22
2.3.3 Ausrichten und Montieren der Kurvenscheibe	24
2.3.4 Umkehrverstärker bei doppeltwirkenden Antrieben	26
2.4 Sicherheitsstellung des Antriebes	26
<b>3. Anschlüsse</b>	28
3.1 Pneumatische Anschlüsse	28
3.1.1 Manometer	28
3.1.2 Zuluftdruck	29
3.2 Elektrische Anschlüsse	29
3.2.1 Schaltverstärker	31
3.2.2 Verbindungsaufbau für die Kommunikation	32
<b>4. Bedienung</b>	34
4.1 Schreibschutz	34
4.2 Zwangsentlüftung aktivieren bzw. deaktivieren	34
4.3 Grundeinstellung	35
4.3.1 Einstellung des mechanischen Nullpunktes	35
4.3.2 Initialisierung	35
4.4 Einstellung der induktiven Grenzkontakte	37
<b>5. Wartung</b>	38
<b>6. Instandsetzung bei Ex-Geräten</b>	38
<b>7. Parameterübersicht</b>	39
<b>8. Parameterliste</b>	42
<b>9. Meldungen und Diagnose</b>	53
9.1 Hinweise/Warnungen	54
9.2 Fehlermeldungen	56

9.3	Fehlermeldungen der Initialisierung ohne Abbruch . . . . .	59
9.4	Fehlermeldungen der Initialisierung mit Abbruch . . . . .	60
	<b>Maßbild</b> . . . . .	62
	<b>Prüfbescheinigungen</b> . . . . .	63



- ▶ *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. 6.*
- ▶ *Für Geräte der Schutzart EEx nA gilt: Das Verbinden und Unterbrechen sowie das Schalten von Stromkreisen unter Spannung ist nur bei der Installation, der Wartung oder für Reparaturzwecke zulässig.*
- ▶ *Geräte, die bereits außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche verwendet wurden und künftig innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche eingesetzt werden sollen, unterliegen den Bestimmungen für instandgesetzte Geräte. Sie sind vor dem Einsatz entsprechend den Sicherheitstechnischen Angaben nach Abschnitt 28 der EN 50014:1997 "Instandsetzung von Ex-Geräten" einer Überprüfung zu unterziehen.*
- ▶ *Gefährdungen, die am Stellventil vom Durchflussmedium und 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.*
- ▶ *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.

Änderungen der Stellungsregler-Firmware gegenüber Vorgängerversion	
alt	neu
	nähere Einzelheiten zu den aufgeführten Parametern siehe auch Parameterliste Kap. 8.
<b>Regelung R 1.41</b>	<b>R 2.01</b>
Parameter: <b>Wirkrichtung</b>	<b>Bewegungsrichtung</b> Der Führungsgröße (w) wird nicht mehr das Ausgangssignal Stelldruck (y), sondern der Hub/Drehwinkel (x) zugeordnet. >> steigend/steigend, mit steigender Führungsgröße öffnet das Ventil. <> steigend/fallend, mit steigender Führungsgröße schließt das Ventil.
<b>Minimale Laufzeit Zuluft/Abluft</b>	<b>Minimale Laufzeit Auf/Zu</b>  gemessene Zeit bezieht sich nicht mehr auf das Belüften und Entlüften des Antriebes sondern auf das Öffnen und Schließen des Ventiles.
<b>Gewünschte Laufzeit Zuluft/Abluft</b>	<b>Laufzeit Auf/Zu, gewünschte</b>  Stellzeit bezieht sich nicht mehr auf das Belüften und Entlüften des Antriebes sondern auf das Öffnen und Schließen des Ventiles.
<b>Zykluszeitfaktor K_IS</b>	entfällt
<b>Initialisierungsart</b>	Bei der Initialisierungsart Maximalbereich wird ab <b>R 2.02</b> bei einer Abweichung größer 10 % eine Warnmeldung ausgegeben. Der Benutzer kann selbst entscheiden, ob er die Abweichung toleriert.
<b>Tolerierte Überschwingweite</b>	Werden Überschwingweite und tote Zone durch die Regeldifferenz überschritten, erfolgt eine Impulsanpassung.
<b>Textfeld</b>	Frei verfügbarer Informationstext zur Ablage im Feldgerät.

<b>alt</b>	<b>neu</b>
<b>Regelung 2.02</b>	<b>R 2.11</b>
Parameter: <b>Minimaler Impuls Zuluft/Abluft</b>	Die minimalen Impulse für Zuluft und Abluft werden parallel zur Regelung für die Hubbereiche 0 bis 20 %, 20 bis 80 % und 80 bis 100 % ermittelt. Die minimalen Impulse werden nicht mehr während der Initialisierung bestimmt.
<b>Proportionalitätsfaktor KP_Y1 und KP_Y2</b>  <b>Verstärkungsfaktor KD</b>	Diese Faktoren werden an die gewählte Antriebsart und an die gemessenen Laufzeiten angepasst.
<b>Initialisierung</b>	"Pneumatisches System undicht" erscheint als Warnung, führt aber nicht mehr zum Abbruch der Initialisierung. Beim Initialisieren im "Nennbereich" wird nur noch bis zum Erreichen von 100 % Hub gefahren (ohne Überhub). "Nennhub/-winkel oder Übersetzung falsch gewählt" erscheint als Warnung, führt aber nicht mehr zum Abbruch der Initialisierung.
<b>Regelung 2.11</b>	<b>R 2.21</b>
<b>Antriebsart</b>	<p>Umschalten der Antriebsart von "Hubantrieb" auf "Schwenkantrieb"</p> <p>Initialisierungsart .....Bezogen auf Maximalbereich  Übersetzung Code .....S90  Nennwinkel .....90°  Endlage bei w &lt; .....1 %  Endlage bei w &gt; .....99 %  Drehwinkelbereich Anfang....0°  Drehwinkelbereich Ende .....90°</p> <p>Umschalten der Antriebsart von "Schwenkantrieb" auf "Hubantrieb"</p> <p><b>Anbau .....integriert.....nach NAMUR</b>  Initialisierungsart .....bezogen auf Nennbereich.....bezogen auf Nennbereich  Anbaulage .....Pfeil zum Antrieb hin.....Pfeil vom Antrieb weg  Übersetzung Code .....D1 .....-  Stiftposition .....-.....A  Nennhub.....1.5 mm .....1.5 mm  Endlage bei w &lt; .....1 % .....1 %  Endlage bei w &gt; .....125 % .....125 %  Hubbereich Anfang.....0 mm .....0 mm  Hubbereich Ende .....1.5 mm .....1.5 mm  Hebellänge.....-.....42 mm</p>

<b>Endlage bei w &lt;/&gt;</b>	Ändern der Initialisierungsart von "Maximalbereich" auf "Nennbereich" bewirkt: Endlage bei < 1 %      Endlage bei > 125 % Ändern der Initialisierungsart von "Nennbereich" auf "Maximalbereich" bewirkt: Endlage bei < 1 %      Endlage bei > 99 %
<b>Erweiterte Ventildiagnose</b>	Unterstützt TROVIS Expert ab Version 1.0
<b>Gewünschte Laufzeit Auf/Zu</b>	Der Einstellbereich der gewünschten Laufzeiten wurde auf 75 s begrenzt. Eine sichere Funktionalität kann nur bis zu diesem Grenzwert garantiert werden.
<b>Initialisierung</b>	Während der Initialisierung werden die minimalen Stellimpulse für den Bereich 20 % bis 80 % des Stellbereiches ermittelt und im EEPROM gespeichert.
<b>Proportionalitätsfaktor KP_Y1 und KP_Y2</b>	Diese Faktoren werden an die gewählte Antriebsart und an die gemessenen Laufzeiten angepasst.
<b>Regelung 2.21</b>	<b>R 2.22</b>
	Korrektur bei Betriebsart "Hand" und Bewegungsrichtung Korrektur bei über Kommunikation ausgelöstem Nullpunktgleich
<b>Kommunikation K 1.00</b>	<b>K 2.01</b>
<b>Kennlinientyp</b>	Frei verfügbarer Informationstext zur Beschreibung der im Gerät abgespeicherten benutzerdefinierten Kennlinie. Kann im Feldgerät abgelegt werden. Bei der Auswahl [gleichprozentig] oder [gleichprozentig invers] wird ab K 2.02 der Beschreibungstext in Parameter Kennlinientyp im Gerät automatisch auf die erfolgte Auswahl gesetzt.
<b>Kommunikation K 2.02</b>	<b>K 2.11</b>
	Unterstützt alle Funktionen von R 2.11
<b>Initialisierungsart</b>	Ab K 2.11 ist der Kaltstartwert = "Maximalbereich"
<b>Endlage bei w &gt;</b>	Ab K 2.11 ist der Kaltstartwert = 99 %

alt	neu
<b>Kommunikation K 2.13</b>	<b>K 2.21</b>
	Unterstützt alle Funktionen von R 2.21 sowie TROVIS Expert ab Version 1.0
<b>Kommunikation K 2.21</b>	<b>K 2.22</b>
	Unterstützt alle Funktionen von R 2.21 sowie TROVIS-VIEW ab Version 2.0

Neu ab Model-Index **3780-x...x. 01** : **Schreibschutzschalter**

Wenn durch Schalter aktiviert können per HART®-Kommunikation keine Einstellungen am Stellungsregler überschrieben werden. Schreibschutzschalter siehe auch Kap. 4.1

Ab Model-Index **3780-x...x. 03** geeignet für die erweiterte Ventildiagnose mit Software TROVIS Expert.

### Ausführungen des Stellungsreglers

Model	3780 -	X	X	X	X	X
Ex-Schutz	ohne	<b>0</b>				
	Ex II 2 G EEx iA IIC T6 nach ATEX	<b>1</b>				
	CSA/FM	<b>3</b>				
	Ex II 3 G EEx nA II T6 nach ATEX	<b>8</b>				
Zusatzausstattung	Grenzkontakte	ohne	<b>0</b>			
		2 induktive	<b>2</b>			
		2 Software	<b>3</b>			
Zwangsentlüftung	ohne			<b>0</b>		
	mit			<b>1</b>		
Stellungsmelder	ohne				<b>0</b>	
	4...20 mA				<b>1</b>	
Pneumatische Anschlüsse	NPT 1/4-18					<b>1</b>
	ISO 228/1-G 1/4					<b>2</b>

## Technische Daten

Stellungsregler	
Nennhub, einstellbar	Direktanbau 5 bis 30 mm, Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR), 5 bis 255 mm oder 30 bis 120°
Führungsgröße	Zweileiteranschluss, Signalebereich 4...20 mA, Spanne 4...16 mA; Mindeststrom = 3,6 mA, Bürdenspannung $\leq 10,8$ V (entspricht $540 \Omega$ bei 20 mA), Zerstörgrenze 500 mA
Hilfsenergie	Zuluft von 1,4 bis 6 bar (20 bis 90 psi)
Stelldruck (Ausgang)	0 bar bis Größe des Zulufdruckes
Kennlinie, einstellbar	linear, gleichprozentig, invers gleichprozentig, frei programmierbar Kennlinienabweichung $\leq 1$ %
Totzone	einstellbar von 0,1 bis 10 %, Vorgabe 0,5 %
Auflösung	$\leq 0,05$ %
gewünschte Laufzeit	bis 75 s, für Abluft und Zuluft getrennt einstellbar
Bewegungsrichtung	umkehrbar, Einstellung softwaremäßig
Luftverbrauch	zulufunabhängig $< 90 l_n/h$
Luflieferung	Antrieb belüften: bei $\Delta p = 6$ bar $9,3 m_n^3/h$ , bei $\Delta p = 1,4$ bar $3,5 m_n^3/h$ Antrieb entlüften: bei $\Delta p = 6$ bar $15,5 m_n^3/h$ , bei $\Delta p = 1,4$ bar $5,8 m_n^3/h$
Zulässige Umgebungstemp.	-20 bis 80 °C, mit Kabelverschraubung Metall -40 bis 80 °C Geräte mit Stellungsrückmeldung nur -20 bis 80 °C für Ex-Geräte siehe Prüfbescheinigung im Anhang
Einflüsse	Temperatur: $\leq 0,15$ %/10 K, Hilfsenergie: keiner, Rüttelung: keiner bis 250 Hz und 4 g
Explosionsschutz	EEx ia IIC T6 siehe Baumusterprüfbescheinigung
Schutzart	IP 65 durch das beigelegtes Filter-Rückschlagventil
Elektromagn. Verträglichkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 und NAMUR-Empfehlung NE 21 erfüllt
Elektrische Anschlüsse	1 Kabelverschraubung M20x1,5, Kunststoff schwarz; weitere Gewindebohrung M20x1,5 vorhanden
Störmeldeausgang	zum Anschluss an Schaltverstärker nach EN 60947-5-6, Zerstörgrenze 16 V
Zwangsentlüftung (ab Model-Index .03)	über internen Schalter aktivierbar/deaktivierbar, Eingang: 6...24 V DC, R ca. 6 k $\Omega$ , bei 24 V DC (spannungsabhängig), Schaltpunkt 1-Signal bei $\geq 3$ V, 0-Signal nur bei 0 V, K <sub>v</sub> - Wert 0,17; Zerstörgrenze 45 V
Kommunikation	
Hardwarevoraussetzungen	SAMSON Bedienoberfläche TROVIS VIEW (siehe Typenblatt T 6661) oder Handterminal z.B. Typ 275 von Rosemount, Integration weiterer Bedienoberflächen z.B DTM sind vorhanden
Datenübertragung	HART® Feld-Kommunikations-Protokoll Impedanz im HART®-Frequenzbereich: Empfangen 350 bis 450 $\Omega$ ; Senden ca. 115 W

<b>Zusatzausstattung</b>	
Induktive Grenzkontakte	zwei Schlitzinitiatoren Typ SJ 2 SN zum Anschluss an Schaltverstärker nach EN 60947-5-6
Softwaregrenzkontakte	zwei konfigurierbare Grenzwerte zum Anschluss an Schaltverstärker nach EN 60947-5-6, Schalthysterese 1 %, Zerstörgrenze 16 V
Analoger Stellungsmelder	Zweileiter-Messumformer Ausgang 4 bis 20 mA, Hilfsenergie: Mindest-Klemmenspannung 12 V DC, max. 35 V DC, Zerstörgrenze 40 V, Wirkrichtung umkehrbar, Kennlinie linear, Arbeitsbereich: -10 % bis + 114 %, Spitzenwelligkeit des Gleichstromsignales: 0,6 % bei 28 Hz/IEC 381 T1 Auflösung: ≤0,05 % HF-Einfluss <2 % bei f= 50 bis 80 Mhz Hilfsenergieeinfluss: keiner; Temperatureinfluss: wie Stellungsregler
<b>Werkstoffe</b>	
Gehäuse	Aluminium-Druckguss, chromatiert und kunststoffbeschichtet außenliegende Teile korrosionsfester Stahl WN 1.4571 und WN 1.4301
Gewicht	ca. 1,3 kg

### 1. Aufbau und Wirkungsweise

Der Stellungsregler besteht im wesentlichen aus einem induktiven, berührungsfreien Wegaufnehmersystem und einem elektrisch angesteuerten Ventilblock mit zwei Schaltventilen, sowie der Elektronik mit den beiden Mikrocontrollern für die Bearbeitung des Regelalgorithmus und der Kommunikation.

Bei einer Regelabweichung beim Vergleich von Soll- und Istwert liefert der Mikrocontroller binäre Puls-Pausen-modulierte Signale für die Ansteuerung von zwei mit nachgeschalteten Leistungsverstärkern versehenen Schaltventilen. Ein Ventil steuert die Abluft, das andere die Zuluft.

Das Zuluftventil (3) schaltet die Verbindung zwischen der Hilfsenergie (7, Zuluftdruck 1,4 bis 6 bar) und dem Antrieb, das Abluftventil (4) die Verbindung zwischen Antrieb und Atmosphäre. Dabei ergeben sich die Schaltzustände- dauernd auf, dauernd zu oder Einzelimpulse veränderlicher Breite. Die Aussteuerung der beiden Ventile bewirkt, dass die Kegelstange des Stellventiles eine der Führungsgröße entsprechende Stellung einnimmt. Im ausgeregelten Zustand sind Zu- und Abluftventil geschlossen.

Der Stellungsregler ist standardmäßig mit einem Störmeldeausgang (Binärausgang nach EN 60947-5-6) ausgestattet, der bei einer Störung ein Signal für die Leitwarte ausgibt.

Ein Schreibschutzschalter im Klappdeckel verhindert bei Aktivierung, dass Einstelldaten im Stellungsregler durch das HART®-Protokoll überschrieben werden können.

### Zwangsentlüftung

Der Stellungsregler wird über ein 6 bis 24 V-Signal so angesteuert, dass der Stelldruck auf den Antrieb durchgeschaltet wird. Bei Abfall des Spannungssignales wird der Stelldruck abgesperrt und der Antrieb entlüftet, das Stellventil fährt durch die im Antrieb eingebauten Federn in die Sicherheitsstellung.

Ab Model-Index .03 ist die Zwangsentlüftung immer eingebaut und kann über einen Schalter wahlweise aktiviert oder deaktiviert werden, siehe dazu Kap. 4.2 Seite 34.

### 1.1 Optionen

Als Ergänzung zur Standardausführung kann das Gerät auch nachträglich mit folgenden Zusatzfunktionen ausgerüstet werden.

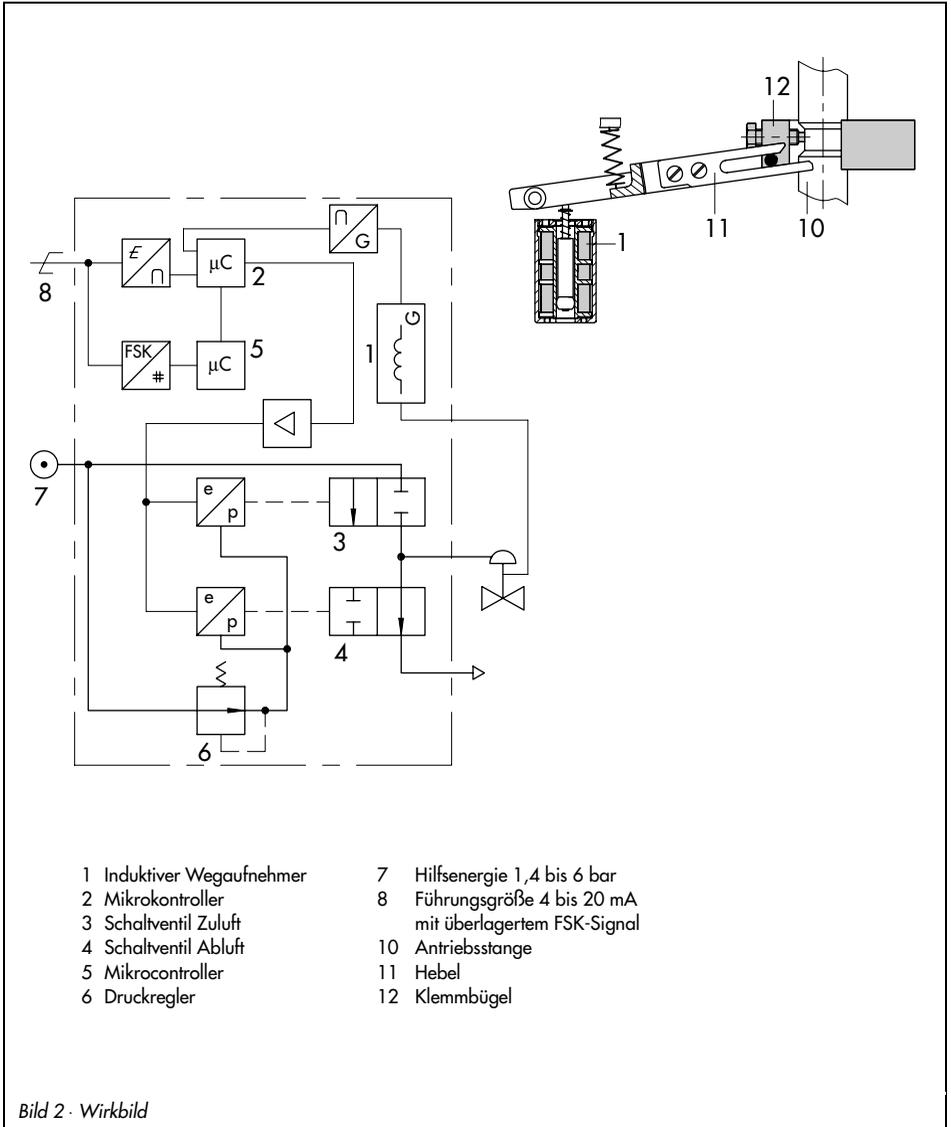
#### Grenzkontakte

Zur Signalisierung von Endlagen können zwei Softwaregrenzkontakte oder zwei Schlitzinitiatoren für sicherheitsgerichtete Schaltungen verwendet werden.

#### Stellungsmelder

Der Stellungsmelder ist ein vom Mikrocontroller des Stellungsreglers angesteuerter eigensicherer 2-Leiter Messumformer und dient der Zuordnung von Ventilstellung zu einem Ausgangsstrom von 4 bis 20 mA. Der Stellungsmelder signalisiert sowohl die Grenzzustände "Armatur geschlossen" bzw. "Armatur voll geöffnet" als auch alle Zwischenstellungen. Da die Meldung unabhängig vom Eingangssignal des Stellungsreglers erfolgt (Mindeststrom beachten),

liegt hiermit eine echte Kontrollmöglichkeit  
des augenblicklichen Hubes vor.



### 1.2 Kommunikation

Für die Kommunikation ist der Stellungsregler mit einer Schnittstelle für das HART®-Protokoll (Highway Adressable 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 einem FSK-Modem über die Schnittstelle RS 232 erfolgen.

Der Stellungsregler erlaubt nach mechanischer Nullung eine automatische Inbetriebnahme durch einen Initialisierungslauf. Dabei wird der Nullpunkt selbsttätig eingestellt und die vorgegebene Spanne überprüft. Der Stellungsregler wird mit einer Standardkonfiguration für ein Stellventil für integrierten Anbau und 15 mm Hub ausgeliefert.

Eine individuelle Konfiguration zur Anpassung an davon abweichende Antriebe kann nur mittels Handterminal oder einen PC mit FSK-Modem über das HART®-Protokoll vorgenommen werden.

Bei der Konfiguration können Parameter für Kennlinie, Bewegungsrichtung, Hubbegrenzung, Hubbereich, Stellzeit und Störmeldung eingegeben werden.

### Bediensoftware

- ▶ TROVIS-VIEW für Geräte ab Firmware K 2.11, Typenblatt T 6661.
- ▶ IBIS (DOS basiert, nicht mehr für Windows 2000 / ME / XP / NT), dazu siehe EB 8380-2.
- ▶ DMT 1.2 und PACTware
- ▶ Integrationen z.B. Fisher AMS, Siemens PDM und andere.

### Handterminal

DD-basierte Handterminals, z.B. Fisher-Rosemount HART Communicator.

## 2. Anbau am Stellventil

Der Anbau des Stellungsreglers erfolgt entweder im Direktanbau an den SAMSON-Antrieb Typ 3277 oder nach IEC 60534-6 (NAMUR) an Stellventile in Gussrahmenausführung oder an Stangenventile.

In Verbindung mit einem Zwischenstück kann das Gerät auch als Drehstellungsregler an Schwenkantriebe montiert werden.

Da der Stellungsregler als Grundeinheit ohne Zubehörteile ausgeliefert wird, sind die erforderlichen Anbauteile mit ihren Bestellnummern aus den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

---

### **Hinweis!**

*Bei schnellen Stellventilen mit kleinem Hubvolumen (Laufzeit < 0,6 s) muss gegebenenfalls das Sieb im Stelldruckausgang gegen eine Einschraubdrossel ausgetauscht werden, um gute Regelungseigenschaften erzielen zu können, siehe Hinweis Kap. 2.1, 2.2 und 2.3*

---

---

### **Achtung:**

*Der Stellungsregler hat keinen eigenen Entlüftungsstopfen, die Abluft wird über Entlüftungsstopfen am Zubehör nach außen geführt, siehe auch Bilder 3, 5 und 7.*

*Jedem Stellungsregler ist für die Abluft ein Filtrerrückschlagventil beigelegt (unter der transparenten Schutzkappe auf der Reglerrückseite). Der Standard-Entlüftungsstopfen aus dem Zubehör ist gegen dieses Filtrerrückschlagventil auszutauschen. Nur so wird die Schutzart IP 65 gegen das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit erreicht.*

---

### 2.1 Direktanbau an Antrieb Typ 3277

**Benötigtes Zubehör wird in den Tabellen 1, 2 und 3 auf Seite 17 aufgeführt.**

Auf den Stelldruckanschluss (Bild 3) bzw. die Umschaltplatte gesehen muss der Anbau auf der linken Antriebsseite erfolgen. Dabei zeigt der **Pfeil** auf der schwarzen Gehäuseabdeckung (Bild 12) **zur Membrankammer hin**.

**Ausnahme:** Stellventile, bei denen der Sitz ausschließlich durch eine einfahrende Antriebsstange geschlossen wird. Hier muss der Anbau rechts erfolgen, der Pfeil zeigt von der Membrankammer weg.

1. Klemmbügel (1.2) an der Antriebsstange so verschrauben, dass die Befestigungsschraube in der Nut der Antriebsstange sitzt.
2. Zugehörigen Abtasthebel D1 bzw. D2 am Übertragungshebel des Stellungsreglers festschrauben.
3. Zwischenplatte (15) mit Dichtung zum Antriebsjoch hin befestigen.
4. Stellungsregler so aufsetzen, dass Hebel D1 bzw. D2 mittig über den Stift des Klemmbügels (1.2) gleitet, dann an der Zwischenplatte (15) festschrauben.
5. Deckel (16) montieren.

#### **Hinweis!**

*Bei schnellen Stellventilen (Laufzeit <0,6 s) muss das Sieb im Stelldruckausgang (Output 38) gegen eine Einschraubdrossel (Zubehör Tabelle 3) ausgetauscht werden.*

### Antriebe mit 240, 350 und 700 cm<sup>2</sup>

6. Kontrollieren, ob die Zunge der Dichtung (17) seitlich am Verbindungsblock so ausgerichtet ist, dass das Antriebsymbol für "Antriebsstange ausfahrend" bzw. "Antriebsstange einfahrend" mit der Ausführung des Antriebes übereinstimmt.

Andernfalls müssen die drei Befestigungsschrauben entfernt, die Deckplatte (18) abgehoben und die Dichtung (17) um 180° gedreht wieder eingelegt werden.

Beim **alten** Verbindungsblock muss die Schaltplatte (19) so gedreht werden, dass das entsprechende Antriebssymbol zur Pfeilmarkierung ausgerichtet ist.

7. Verbindungsblock mit seinen Dichtringen an Stellungsregler und Antriebsjoch ansetzen und mit Befestigungsschraube festziehen.  
Bei Antrieb "Antriebsstange einfahrend" zusätzlich die vorgefertigte Stelldruckleitung montieren.

### Antrieb mit 120 cm<sup>2</sup>

Beim Antrieb Typ 3277-5 mit 120 cm<sup>2</sup> wird der Stelldruck über die Umschaltplatte auf die Membrankammer geführt.

Bei Nennhub 7,5 mm muss eine Messingdrossel in den Dichtschlauch des Stelldruckeinganges am Antriebsjoch eingedrückt werden. Bei 15 mm Nennhub ist dies nur bei Zulufldrücken über 4 bar notwendig.

6. Verschlusschraube auf der Stellungsreglerrückseite entfernen und den seitlichen Stelldruckausgang "Output" (38) mit dem Verschlussstopfen aus dem Zubehör verschließen.

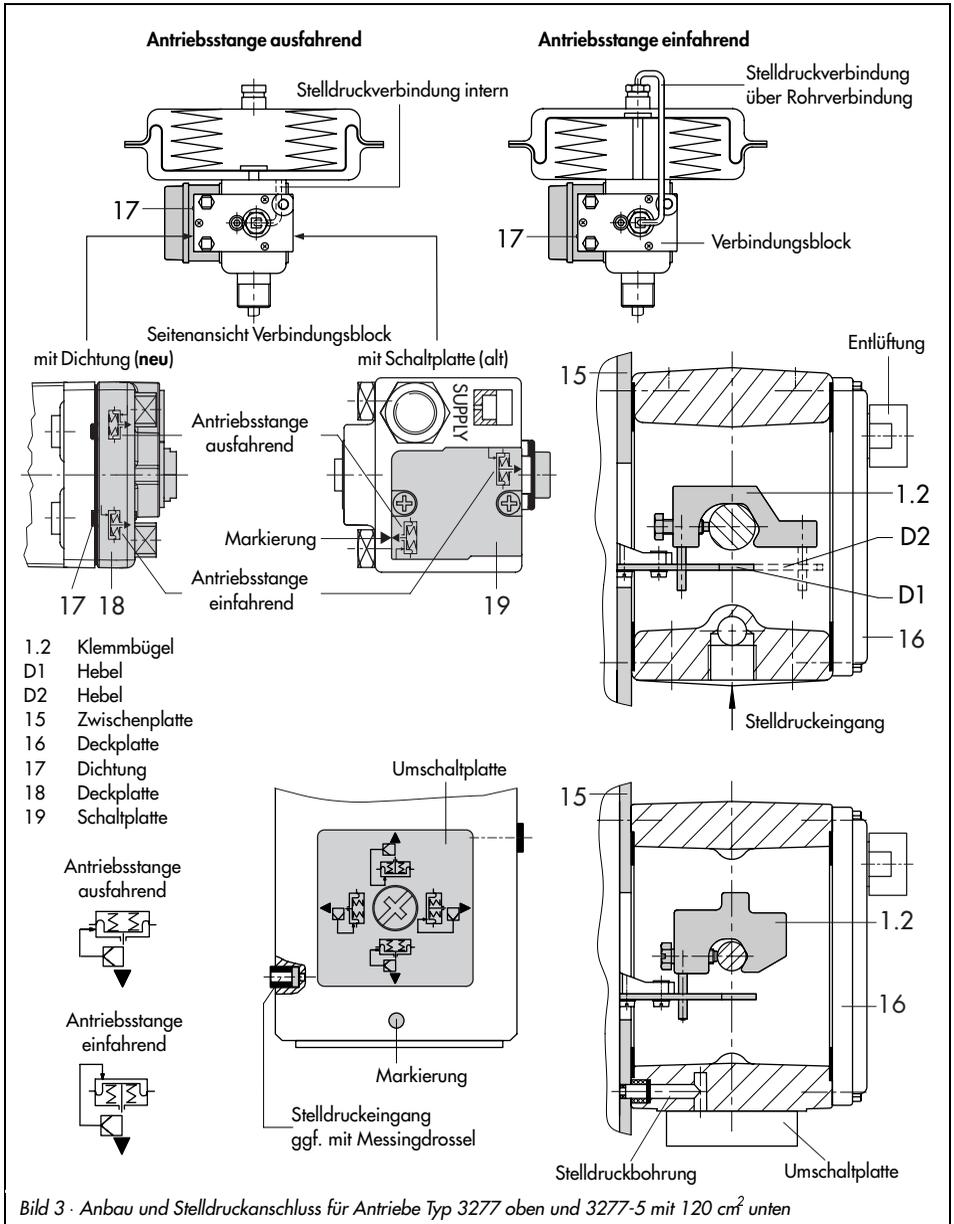


Bild 3 · Anbau und Stelldruckanschluss für Antriebe Typ 3277 oben und 3277-5 mit 120 cm<sup>2</sup> unten

7. Stellungsreglers so montieren, dass sich die Bohrung in der Zwischenplatte (15) mit dem Dichtschauch in der Bohrung des Antriebsjochs deckt.
8. Umschaltplatte mit entsprechendem Symbol für Anbau links nach Markierung ausrichten und am Antriebsjoch festschrauben.

---

### **Wichtig!**

*Wird beim 120 cm<sup>2</sup>-Antrieb zusätzlich zum Stellungsregler bei Magnetventil o.Ä. an den Antrieb angebaut, darf die rückseitige M3-Verchlussschraube nicht entfernt werden. Der Stelldruck muss in diesem Fall vom Stelldruckausgang "output" über eine erforderliche Anschlussplatte (Tabelle 2) auf den Antrieb geführt werden. Die Umschaltplatte entfällt.*

### **Hinweis!**

*Bei schnellen Stellventilen (Laufzeit <0,6 s) muss das Sieb im Stelldruckausgang (Output 38) gegen eine Einschraubdrossel (Zubehör Tabelle 3) ausgetauscht werden.*

---

### **Belüftung**

Falls es beim Antrieb 3277 erforderlich ist, den Federraum des Antriebes mit der Abluft des Stellungsreglers zu belüften, kann dieser (bei Ausführung "Antriebsstange ausfahrend") durch eine Rohrverbindung (Tabelle 3) mit dem Verbindungsblock verbunden werden. Dazu ist der Verschlussstopfen am Verbindungsblock zu entfernen.

Bei Typ 3277-5 mit "Antriebsstange einfahrend" wird der Federraum durch eine interne Bohrung ständig mit der Abluft des Stellungsreglers beaufschlagt.

<b>Tabelle 1</b>		Antriebsgröße cm <sup>2</sup>	Anbausatz Bestell-Nr.
D1 mit Verschlussstopfen für output (38) Anschlussgewinde	G 1/4 NPT 1/4	120	1400-6790 1400-6791
D1 (33 mm lang mit Klemmbügel 17 mm hoch)		240 und 350	1400-6370
D2 (44 mm lang mit Klemmbügel 13 mm hoch)		700	1400-6371
<b>Tabelle 2</b>			Bestell-Nr.
Umschaltplatte bei Antrieb 120 cm <sup>2</sup>	Antrieb 3277-5xxxxxx. <b>00</b> (alt)		1400-6819
Umschaltplatte <b>neu</b>	ab Antrieb mit Index <b>01</b> (neu)		1400-6822
Anschlussplatte bei zusätzlichen Anbau z. B. eines Magnetventiles	3277-5xxxxxxx. <b>00</b> (alt)	G 1/8 NPT 1/8	1400-6820 1400-6821
Anschlussplatte <b>neu</b>	ab Antrieb mit Index <b>01</b> (neu)		1400-6823
<i>Hinweis: Bei neuen Antrieben (Index 01) können nur neue Umschalt- und Anschlussplatten verwendet werden, alte und neue Platten sind nicht gegeneinander austauschbar.</i>			
Erforderlicher Verbindungsblock für 240, 350 und 700 cm <sup>2</sup> Antrieb (einschließlich Dichtungen und Befestigungsschraube)		G 1/4	1400-8811
		NPT 1/4	1400-8812
<b>Tabelle 3</b>	Antriebsgröße cm <sup>2</sup>	Werkstoff	Bestell-Nr.
Erforderliche Rohrverbindung einschließlich Verschraubung	240	Stahl	1400-6444
	240	Niro	1400-6445
für Antrieb: Antriebsstange einfahrend bzw. bei Belüftung der oberen Membrankammer	350	Stahl	1400-6446
	350	Niro	1400-6447
	700	Stahl	1400-6448
	700	Niro	1400-6449
<b>Zubehör</b>	Manometeranbausatz für Zuluft und Stelldruck <sup>1)</sup>	Niro/Ms: 1402-0938	Niro/Niro: 1402-0939
	Stelldruck-Drosseln (Einschraub- und Messingdrossel)		1400-6964
	Filter-Rückschlagventil, ersetzt den Abluftstopfen und erhöht die Schutzart auf P 65 (ein Exemplar ist jedem Stellungsregler beigelegt)		1790-7408

<sup>1)</sup> Zu jedem Manometersatz: 2 Stk. Drossel 1790-6121

### 2.2 Anbau nach IEC 60534-6

---

**Benötigtes Zubehör wird in den Tabellen 4 und 5 auf Seite 21 aufgeführt.**

---

Der NAMUR-Anbau erfolgt nach Bild 4 über ein Adaptergehäuse. Dabei wird der Hub des Stellventiles über den Hebel (18) und die Welle (25) auf den Winkel (28) des Adaptergehäuses übertragen und auf den Übertragungsstift (27a) am Hebel des Stellungsreglers weitergeleitet.

Für den Anbau des Stellungsreglers werden die in Tabelle 4 aufgeführten Anbauteile benötigt, der Nennhub des Stellventiles bestimmt den zugehörigen Hebel.

Der Anbau des Stellungsreglers am Adaptergehäuse muss so erfolgen, dass der **Pfeil** auf der schwarzen Gehäuseabdeckung nach unten **vom Membranantrieb weg** zeigt.

**Ausnahme:** Stellventile, bei denen der Sitz ausschließlich durch eine einfahrende Antriebsstange geschlossen wird. Hier muss der Pfeil zum Membranantrieb hin zeigen.

---

#### **Hinweis!**

*Bei schnellen Stellventilen (Laufzeit  $< 0,6$  s) muss das Sieb im Stelldruckausgang (Output 38) gegen eine Einschraubdrossel (Zubehör Tabelle 4) ausgetauscht werden.*

---

### 2.2.1 Montagefolge

---

#### **Wichtig!**

*Vor der Montage der Anbauteile ist der Antrieb so mit Stelldruck zu belasten, dass das Ventil auf 50 % seines Hubes steht. Nur so können der Hebel (18) und der Winkel (28) exakt ausgerichtet werden.*

---

#### **Stellventil in Gussrahmenausführung**

1. Platte (20) mit Senkschrauben an der Kupplung von Antriebs- und Kegelstange verschrauben. Bei Antrieben 2100 und 2800 cm<sup>2</sup> zusätzlichen Winkel (32) benutzen.
2. Gummistopfen im Adaptergehäuse entfernen und dieses an der NAMUR-Rippe mit Sechskantschraube befestigen.

#### **Stellventil in Stangenausführung**

1. Platte (20) am Mitnehmer der Kegelstange verschrauben.
2. Stiftschrauben (29) in das Adaptergehäuse einschrauben.
3. Gehäuse mit Befestigungsplatte (30) rechts oder links an Ventilstange anlegen und mit Muttern (31) verschrauben. Dabei in der Höhe so ausrichten, dass der anschließend zu montierende Hebel (18) waagrecht steht.
4. Stift (19) in der mittigen Bohrungsreihe der Platte (20) so einschrauben und kontrollieren, dass er ungefähr über der nach Tabelle 5 richtigen Hebelmarkierung (1 bis 2) für den zugeordneten Hub steht. Für Zwischenwerte muss entsprechend interpoliert werden. Bügel (21) vorher

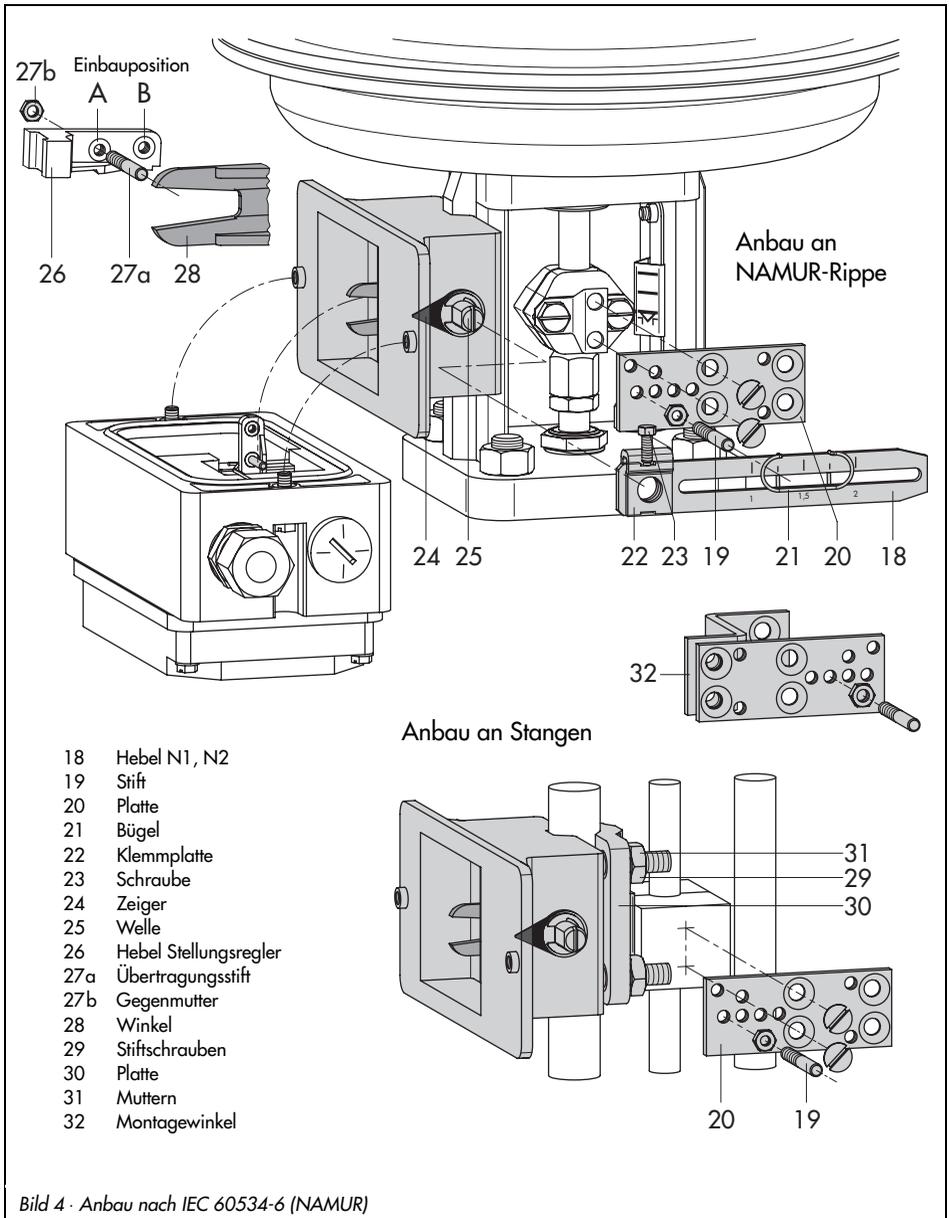


Bild 4 · Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR)

so verschieben, dass er den Stift umspannt.

5. Abstand von Mitte Welle (25) zu Mitte Stift (19) ausmessen. Dieser Wert muss später bei der Konfigurierung des Stellungsreglers eingegeben werden.

### 2.2.2 Voreinstellung des Hubes

1. Welle (25) im Adaptergehäuse so verstellen, dass der schwarze Zeiger (24) mit der Gussmarkierung des Adaptergehäuses übereinstimmt.
2. In dieser Position Klemmplatte (22) mit Schraube (23) festziehen.
3. Übertragungsstift (27) auf Seite der Einpressmutter am Stellungsreglerhebel (26) einschrauben und mit 6kt-Mutter auf der Gegenseite sichern, dabei die Einbauposition **A** bzw. **B** nach Tabelle 5 und Bild 5 beachten.
4. Stellungsregler am Adaptergehäuse so ansetzen, dass der Übertragungsstift (27) innerhalb der Schenkel des Winkels (28) anliegt.  
Dazu von der Vorderseite her einen Inbusschlüssel 2,5 mm oder Schraubendreher in die unter einem Langloch auf der Abdeckplatte sichtbare Bohrung stecken und Stellungsreglerhebel so in die geforderte Lage bringen.
5. Stellungsregler am Adaptergehäuse anschrauben.
6. Antrieb wieder vom Stelldruck entlasten.

<b>Tabelle 4</b> Anbau nach IEC 60534-6		Stellventil				Hub mm	mit Hebel	Bestell-Nr.		
NAMUR-Anbausatz	Gussrahmenventil				7,5 bis 60	N1 (125mm)	1400-6787			
					30 bis 120	N2 (212 mm)	1400-6789			
Teile siehe Bild 4	Stangenventil mit Stangen- durchmesser mm	20 bis 25				N1	1400-6436			
		20 bis 25				N2	1400-6437			
		25 bis 30				N1	1400-6438			
		25 bis 30				N2	1400-6439			
		30 bis 35				N1	1400-6440			
		30 bis 35				N2	1400-6441			
Anbau an Fisher und Masoneilan Hubantriebe (pro Antrieb werden beide Anbausätze je einmal benötigt)							1400-6771 und 1400-6787			
<b>Zubehör</b>							Bestell-Nr.			
Manometeranbaublock						G 1/4 NPT 1/4	1400-7458 1400-7459			
Satz Manometer						Niro/Ms Niro/Niro	1400-6957 1400-6958			
Stelldruck-Drosseln (Einschraub- und Messingdrossel)							1400-6964			
Filter-Rückschlagventil, ersetzt den Abluftstopfen und erhöht die Schutzart auf IP 65 (ein Exemplar ist jedem Stellungsregler beigelegt)							1790-7408			
<b>Tabelle 5</b> Anbau nach IEC 60534-6										
Hub mm *)	7,5	15	15	30	30	60	30	60	60	120
Stift auf Markierung *)	1		1	2	1	2	1	2	1	2
entspr. Abstand Stift/Drehpunkt Hebel	42		42	84	42	84	84	168	84	168
mit Hebel	N1 (125 mm lang)						N2 (212 mm lang)			
Übertragungsstift (27) auf Position	A		A		B		A		B	

\*) für abweichende Hübe (Zwischenwerte) muss entsprechend interpoliert werden

### 2.3 Anbau an Schwenkantriebe

---

**Benötigtes Zubehör wird in der Tabelle 6 auf Seite 25 aufgeführt.**

---

Mit den in der Tabelle 6 aufgeführten Anbau- und Zusatzteilen kann der Stellungsregler nach VDI/VDE 3845 auch an Schwenkantriebe angebaut werden. Dabei wird die Drehbewegung des Schwenkantriebes über die Kurvenscheibe der Antriebswelle und die Abtastrolle des Stellungsreglerhebels in die für das induktive Wegaufnehmersystem notwendige Hubbewegung übertragen.

Es stehen zwei Kurven für Drehwinkelbereiche von 0 bis 90° (empfohlen für Drehwinkel kleiner 90°) und 0 bis 120° (empfohlen für alle Drehwinkel 90° und größer) auf einer Kurvenscheibe zur Verfügung.

Bei doppeltwirkenden federlosen Schwenkantrieben wird ein Umkehrverstärker an der Anschlussseite des Stellungsreglergehäuses benötigt, siehe dazu Kap.2.3.4.

Bei Anbau an den SAMSON-Schwenkantrieb Typ 3278 wird der Innenraum des Antriebes und damit die Membranrückseite ohne zusätzliche Verrohrung mit der Abluft des Stellungsreglers belüftet.

Wird der Stellungsregler an Fremdantriebe angebaut, kann das Belüften der Membranrückseite durch eine Rohrverbindung mit T-Stück zwischen Antrieb und Abluftanschluss des Zwischenstücks erfolgen.

---

#### **Hinweis!**

*Bei schnellen Stellventilen (Laufzeit <0,6 s) muss das Sieb im Stelldruckausgang (Output 38) gegen eine Einschraubdrossel (Zubehör Tabelle 6) ausgetauscht werden.*

---

### 2.3.1 Montage des Abtastrollenhebels

1. Abtastrollenhebel (35) am Übertragungshebels (37) ansetzen und mit beiliegenden Schrauben (38) und Sicherungsscheiben befestigen.

### 2.3.2 Montage des Zwischenstücks

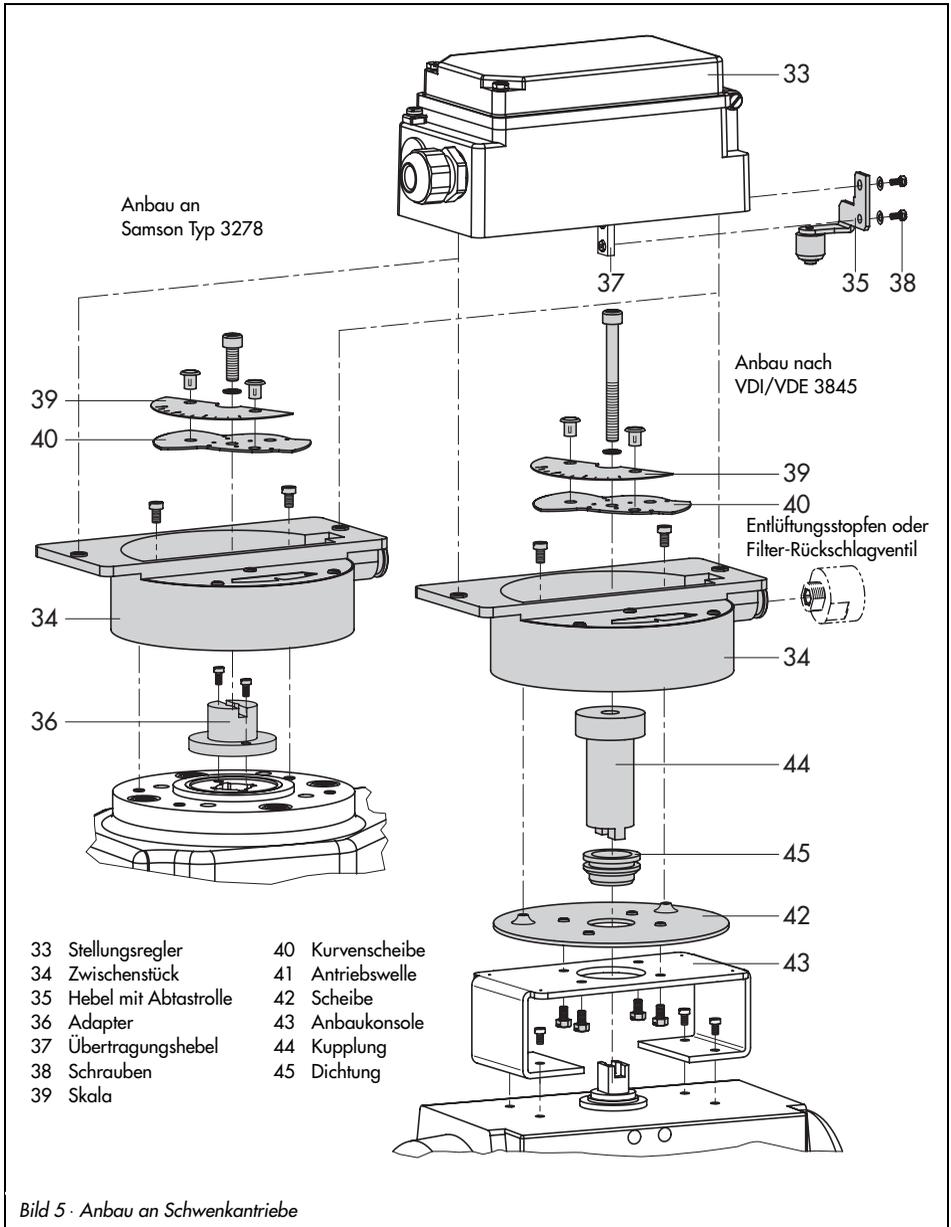
#### **SAMSON-Antrieb Typ 3278**

1. Adapter (36) am freien Wellenende des Schwenkantriebes mit zwei Schrauben festschrauben.
2. Zwischenstück (34) auf Antriebsgehäuse setzen und mit zwei Schrauben befestigen. Dabei Zwischenstück so ausrichten, dass die Luftanschlüsse des Stellungsreglers zur Membrangehäuseseite zeigen.

#### **Antriebe nach VDI/VDE 3845**

1. Komplettes Zwischenstück (34, 44, 45 und 42) auf die zum Lieferumfang des Antriebsherstellers gehörende Anbaukonsole (Befestigungsebene 1 VDI/VDE 3845) aufsetzen und festschrauben.
2. Kurvenscheibe (40) und Skala (39) nach Kap. 2.3.3 ausrichten und festschrauben.

Bei federlosen Antrieben ist seitlich am Stellungsreglergehäuse ein Umkehrverstärker zu verschrauben, siehe Kap. 2.3.4.



### 2.3.3 Ausrichten und Montieren der Kurvenscheibe

Bei federrückstellendem Schwenkantrieben bestimmen die eingebauten Antriebsfedern die Sicherheitsstellung und die Drehrichtung, links- oder rechtsdrehend, des Stellventiles.

Bei doppelwirkenden federlosen Schwenkantrieben hängt die Drehrichtung vom verwendeten Antrieb und der Ausführung des Stellventiles ab. Ausgangslage ist das geschlossene Stellventil.

Die Arbeitsweise, ob das Stellventil bei steigender Führungsgröße öffnen oder schließen soll, muss über die Kommunikation mittels Software vorgegeben sein (Bewegungsrichtung steigend/steigend oder steigend/fallend).

1. Kurvenscheibe mit Skala auf Adapter (36) bzw. Kupplung (44) aufsetzen, Befestigungsschraube zunächst lose eindrehen.

Die Kurvenscheibe trägt zwei Kurvenabschnitte, deren Anfangspunkte durch kleine Bohrungen markiert sind.

#### **Wichtig!**

*Bei Schließstellung des Stellventiles muss der Anfangspunkt (Bohrung) der Kurve so ausgerichtet werden, dass der Drehpunkt der Kurvenscheibe, die 0°-Position der Skala und die Pfeilmarkierung auf der Sichtscheibe eine Linie bilden.*

*Keinesfalls darf der Anfangspunkt für die Schließstellung des Ventiles unterhalb der 0°-Position liegen!*

*Bei Antrieben mit Sicherheitsstellung – Stellventil geöffnet (AUF) muss der Antrieb vor*

*dem Ausrichten der Kurvenscheibe mit dem max. Stelldruck belastet werden.  
Bei federlosen Antrieben muss die Zuluft angeschlossen sein.*

---

2. Beim Ausrichten der Kurvenscheibe die doppelseitige Skalenscheibe so aufgeklipsen, dass der Skalenwert mit der Drehrichtung des Stellventiles übereinstimmt, erst bei dieser Stellung der Kurvenscheibe die Befestigungsschrauben festziehen.

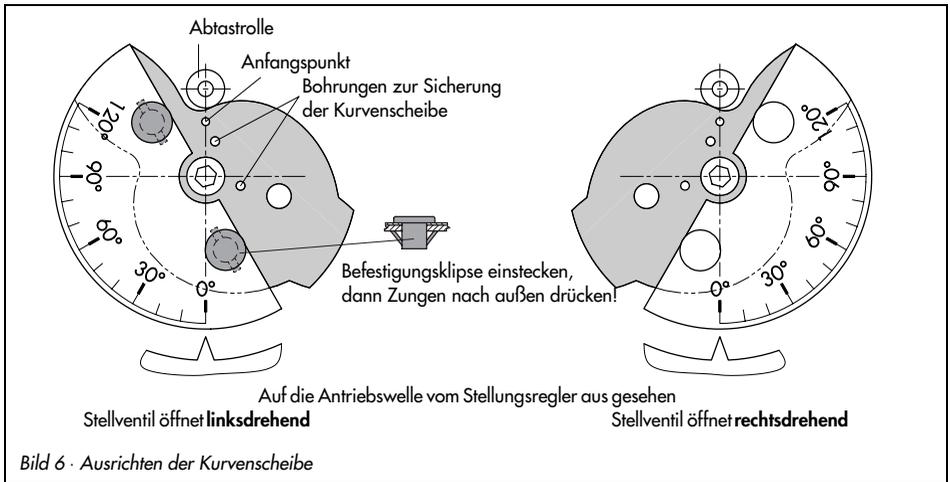
#### **Sichern der ausgerichteten Kurvenscheibe**

Soll die Kurvenscheibe zusätzlich gegen Verdrehen gesichert werden, so ist wie folgt vorzugehen:

Auf der Kurvenscheibe befinden sich, zentrisch um die Mittenbohrung angeordnet, vier Bohrungen von denen zur Sicherung eine passende auszuwählen ist.

Durch diese Bohrung ist dann der Adapter (36) bzw. die Kupplung (44) anzubohren, um dort einen 2 mm Spannstift montieren zu können.

3. Stellungsregler am Zwischenstück (34) so ansetzen, dass der Abtastrollenhebel (35) mit seiner Abtastrolle an der Kurvenscheibe anliegt.  
Dazu von der Vorderseite her einen Inbusschlüssel 2,5 mm oder Schraubendreher in die unter einem Langloch auf der Abdeckplatte sichtbare Bohrung stecken und Stellungsreglerhebel so in die geforderte Lage bringen.
4. Stellungsregler am Zwischenstück festschrauben.



<b>Tabelle 6</b> Schwenkantriebe (Anbauteile, vollst. jedoch ohne Kurvenscheibe)					
Antrieb nach VDI/VDE 3845, Ebene 1	SAMSON Antrieb Typ 3278		Anbau Masoneilan		
	Antrieb 160 cm <sup>2</sup>	Antrieb 320 cm <sup>2</sup>	Camflex I DN 25...100	Camflex I DN 125...250	Camflex II
Bestell-Nr.					
1400-8815	1400-7103	1400-7104	1400-7118	1400-7119	1400-7120
	Verrohrungssatz 8 x 1 Niro				
	G: 1400-6670	G: 1400-6672			
	NPT: 1400-6669	NPT: 1400-6671			
<b>Zubehör</b>			Bestell-Nr.		
Umkehrverstärker bei doppelwirkenden federlosen Antrieben			G: 1079-1118	NPT: 1079-1119	
Kurvenscheibe (0050-0089) mit Zubehör, Drehwinkelbereich 0 bis 90° und 0 bis 120°				1400-6959	
Kurvenscheibe (0050-0089) speziell für Vetec, per Software einstellen auf 0 bis 75°				1400-6960	
Kurvenscheibe (0050-0090) speziell für Camflex, per Software einstellen auf 0 bis 50°				1400-6961	
Manometeranbaublock			G 1/4: 1400-7458	NPT 1/4: 1400-7459	
Satz Manometer			Niro/Ms: 1400-6957	Niro/Niro: 1400-6958	
Stelldruck-Drosseln (Einschraub- und Messingdrossel)				1400-6964	
Filter-Rückschlagventil, ersetzt den Ablaufstopfen und erhöht die Schutzart auf IP 65 (ein Exemplar ist jedem Stellungsregler beigelegt)				1790-7408	

### 2.3.4 Umkehrverstärker bei doppelwirkenden Antrieben

Für den Einsatz an doppelwirkenden Antrieben muss der Stellungsregler mit einem Umkehrverstärker ausgerüstet werden.

Der Umkehrverstärker ist als Zubehör in der Tabelle 6, Seite 25 aufgeführt.

Am Ausgang A<sub>1</sub> des Umkehrverstärkers liegt der Stelldruck des Stellungsreglers an, am Ausgang A<sub>2</sub> ein gegenläufiger Druck, der sich jeweils mit dem Druck A<sub>1</sub> auf den angelegten Zuluftdruck ergänzt. Es gilt die Beziehung  $A_1 + A_2 = Z$ .

#### Montage

---

##### **Wichtig!**

*Vor der Montage des Umkehrverstärkers den Dichtstopfen (1.5) entfernen, das Dichtgummi (1.4) muss montiert bleiben.*

---

1. Die Spezialmuttern (1.3) aus dem Zubehör des Umkehrverstärkers in die Gewindeanschlüsse des Stellungsreglers einschrauben.
2. Die Flachdichtung (1.2) in die Aussparung des Umkehrverstärkers einsetzen und die beiden hohlgebohrten Spezialschrauben (1.1) in die Anschlussbohrungen A<sub>1</sub> und Z einschieben.
3. Umkehrverstärker an den Stellungsregler ansetzen und mit den beiden Spezialschrauben (1.1) festschrauben.
4. Beiliegende Filter (1.6) mit Schraubendreher (8 mm breit) in die Anschlussbohrungen A<sub>1</sub> und Z einschrauben.

#### Stelldruckanschlüsse

**A<sub>1</sub>** : Ausgang A<sub>1</sub> auf den Stelldruckanschluss am Antrieb führen, der bei steigendem Druck das Ventil öffnet

**A<sub>2</sub>** : Ausgang A<sub>2</sub> auf den Stelldruckanschluss am Antrieb führen, der bei steigendem Druck das Ventil schließt

- ▶ Mit der vorhandenen Bedienoberfläche unter Inbetriebnahme → Bauart den Antrieb als "Doppelwirkend ohne Federückstellung" eingeben.

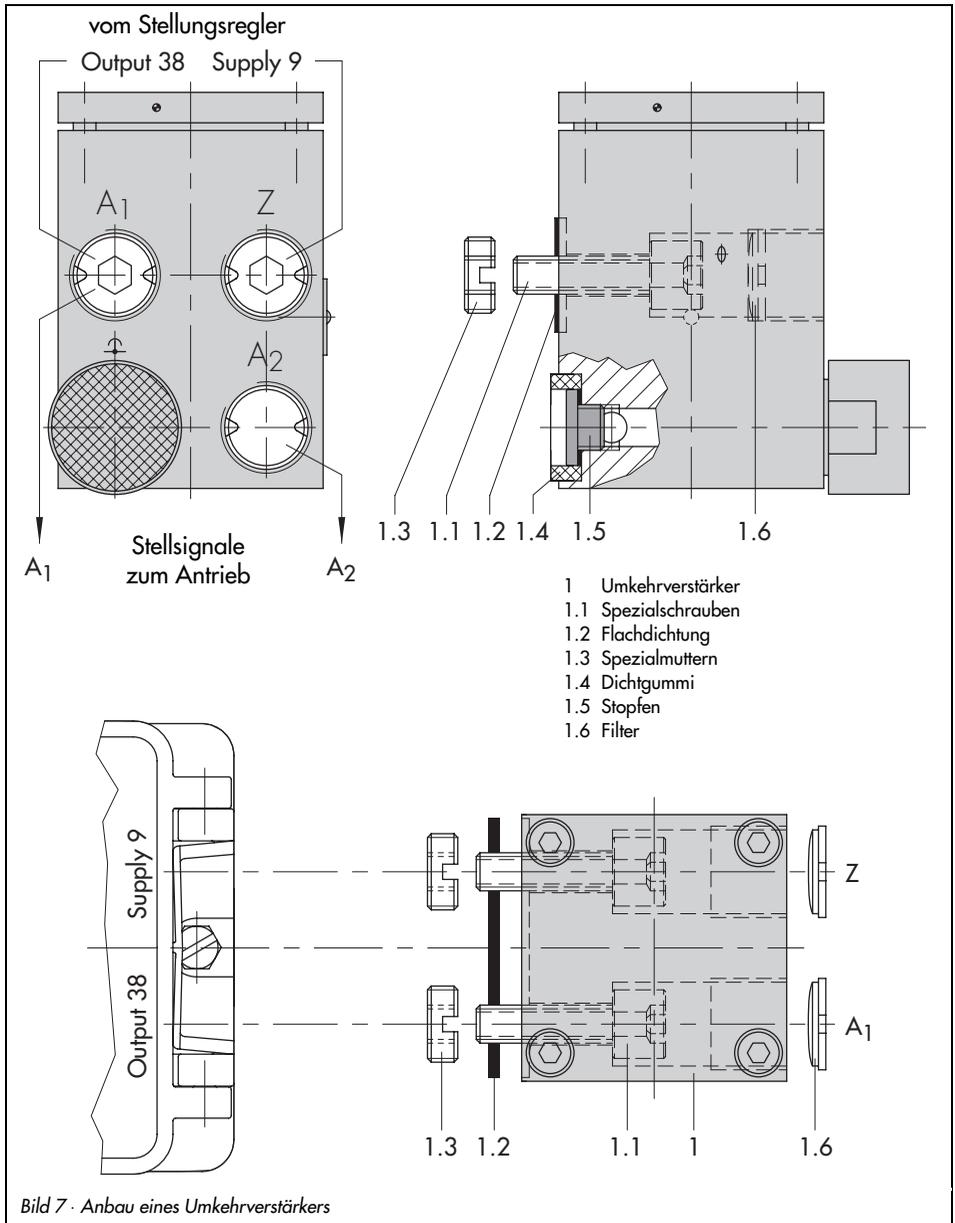
### 2.4 Sicherheitsstellung des Antriebes

---

##### **Wichtig!**

*Wird nachträglich die Sicherheitstellung des Antriebes durch Umbau der Federn von "Antriebsstange durch Federkraft ausfahrend" in "Antriebsstange einfahrend" geändert, so muss der mechanische Nullpunkt neu abgeglichen und der Stellungsregler neu initialisiert werden.*

---



### 3. Anschlüsse

#### 3.1 Pneumatische Anschlüsse

Die Luftanschlüsse sind wahlweise als Bohrung mit NPT 1/4 oder G 1/4 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 NAMUR wird er in Abhängigkeit von der Sicherheitsstellung "Antriebsstange einfahrend bzw. ausfahrend" auf die Unterseite oder Oberseite des Antriebes geführt.

**Abluft:** Der Abluftanschluss des Stellungsreglers befindet sich am Montagezubehör.

Bei Direktanbau befindet sich ein Entlüftungstopfen am Kunststoffdeckel des Antriebes, bei NAMUR-Anbau am Adaptergehäuse und bei Anbau für Schwenkantriebe am Zwischenstück bzw. am Umkehrverstärker.

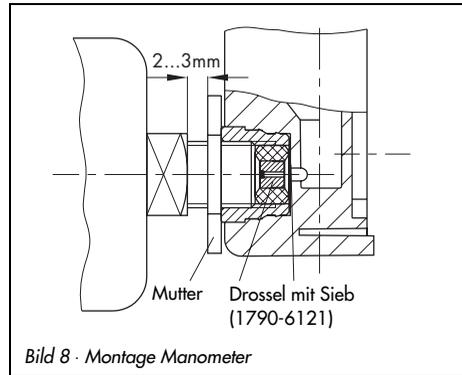


Bild 8 · Montage Manometer

#### 3.1.1 Manometer

Für die Überwachung des Stellungsreglers wird der Anbau von Manometern für Zuluft und Stelldruck empfohlen. Die Teile sind als Zubehör unterhalb Tabelle 3, 4 bzw. 6 aufgeführt.

### 3.1.2 Zuluftdruck

Der erforderliche Zuluftdruck richtet sich nach dem Nennsignalbereich und der Wirkrichtung (Sicherheitsstellung) des Antriebes. Der Nennsignalbereich ist als Federbereich oder Stelldruckbereich auf dem Typenschild eingetragen.

Antriebsstange ausfahrend FA:  
erforderlicher Zuluftdruck =  
Nennsignalbereich-Endwert + 0,2 bar,  
mindestens 1,4 bar.

Antriebsstange einfahrend FE:  
Der erforderliche Zuluftdruck bei dichtschließendem Ventil wird überschlägig aus dem maximalen Stelldruck  $ps_{\text{tmax}}$  bestimmt.

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

$d$  = Sitzdurchmesser [cm]  
 $\Delta p$  = Differenzdruck am Ventil [bar]  
 $A$  = Antriebsfläche [cm<sup>2</sup>]  
 $F$  = Nennsignalbereich-Endwert des Antriebes [bar]

Sind keine Angaben gemacht, wird wie folgt vorgegangen:  
erforderlicher Zuluftdruck = Nennsignalbereich-Endwert + 1 bar

### 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: 1997; VDE 0165 Teil 1/8.98 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.

Für eigensichere elektrische Betriebsmittel, die nach Richtlinie 79/196/EWG bescheinigt sind, gelten für den Anschluss der eigensicheren Stromkreise die Angaben der Konformitätsbescheinigung.

Für eigensichere elektrische Betriebsmittel, die nach der Richtlinie 94/9/EG bescheinigt sind, gelten für den Anschluss der eigensicheren Stromkreise die Angaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

**Achtung:** Die in der Bescheinigung angegebene Klemmenbelegung ist unbedingt einzuhalten. Ein Vertauschen der elektrischen Anschlüsse kann zum Aufheben des Explosionsschutzes führen!

**Hinweis für die Auswahl der Kabel und Leitungen:**

Für die Verlegung mehrerer eigensicherer Stromkreise in einem mehradrigen Kabel, ist Absatz 12 der EN 60079-14; VDE 0165/8.98 zu beachten.

Insbesondere muss die radiale Dicke der Isolierung eines Leiters für allgemein gebräuchliche Isolierstoffe, wie z.B. Polyäthylen, eine Mindestdicke von 0,2 mm haben. Der Durchmesser eines Einzeldrahtes eines feindrähtigen Leiters darf nicht kleiner als 0,1 mm sein.

Die Leiterenden sind gegen Abspießen, z.B. mit Adernendhülsen, zu sichern.

Bei Anschluss über 2 getrennte Kabel kann eine zusätzliche Kabelverschraubung montiert werden.

Nichtbenutzte Leitungseinführungen müssen mit Blindstopfen verschlossen sein.

**Leitungseinführung**

Leitungseinführung mit Kabelverschraubung M20 x 1,5, Klemmbereich 5 bis 13 mm.

Eine zweite Gehäusebohrung M20 x 1,5 ist vorhanden, hier kann bei Bedarf ein zusätzlicher Anschluss installiert werden.

Die Schraubklemmen sind für Drahtquerschnitte 0,2 bis 2,5 mm<sup>2</sup> ausgeführt, Anzugsmomente mindestens 0,5 Nm.

Die Leitungen für die Führungsgröße sind unter Beachtung der Polarität nach Bild 9 auf die Gehäuseklemmen 11 und 12 zu führen. Die angelegte Spannung darf 15 V nicht überschreiten.

**Achtung!** Bei Verpolung reichen bereits 1,4 V, um an die Zerstörungsgrenze von 500 mA zu gelangen.

Die mit + und – bezeichneten Steckbuchsen erlauben den Anschluss einer Kommunikation vor Ort.

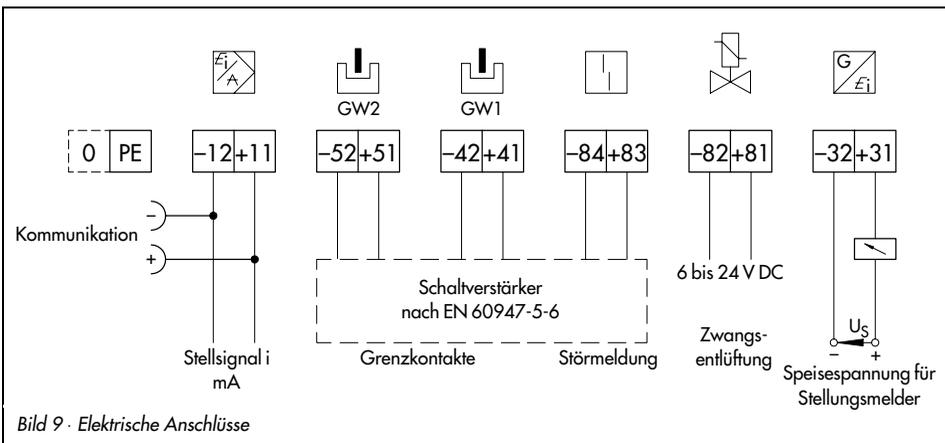


Bild 9 · Elektrische Anschlüsse

Ein genereller Anschluss an einen Potentialausgleichsleiter (0) ist nicht erforderlich. Muss dennoch ein Anschluss erfolgen, so kann der Potentialausgleichsleiter innen oder außen am Gerät angeschlossen werden. Bei Ex-Anlagen ist dann Absatz 5.3.3 der VDE 0165 zu beachten.

Je nach Ausführung ist der Stellungsregler mit induktiven Grenzsignalgebern, Software-Grenzkontakten und/oder einer Zwangsentlüftung ausgerüstet. Sämtliche Stromkreise sind voneinander galvanisch getrennt. Bei Ausführungen mit Stellungsmelder wird der eingebaute Messumformer in Zweileitertechnik betrieben. Die Spannung direkt an den Anschlussklemmen des Stellungsmelders darf bei Berücksichtigung der Zuleitungswiderstände zwischen mindestens 12 und höchstens 35 V DC liegen. Die Anschlussbelegung ist Bild 9 bzw. den Bezeichnungen auf der Abdeckplatte im Gehäuse zu entnehmen.

#### **Zubehör:**

bis Geräteindex 3780-x...x. 01

Kabelverschraubung PG 13,5:

schwarz                      Bestell-Nr. 1400-6781

blau                              Bestell-Nr. 1400-6782

Adapter PG 13,5 auf 1/2" NPT:

metallisch                  Bestell-Nr. 1400-7109

blau lackiert                Bestell-Nr. 1400-7110

ab Geräteindex 3780-x...x. 02

Kabelverschraubung M20 x 1,5:

Kunststoff schwarz      Bestell-Nr. 1400-6985

Kunststoff blau            Bestell-Nr. 1400-6986

Adapter M20 x 1,5 auf 1/2" NPT:

Aluminium pulverbeschichtet  
Bestell-Nr. 0310-2149

### **3.2.1 Schaltverstärker**

Für den Betrieb der Grenzkontakte sind in den Ausgangstromkreis Schaltverstärker nach EN 60947-5-6 einzuschalten.

Bei Einrichtung in explosionsgefährdeten Anlagen sind die einschlägigen Bestimmungen zu beachten.

### 3.2.2 Verbindungsaufbau für die Kommunikation

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

FSK-Modem Typ Viator

RS 232 EEx ia – Bestell-Nr. 881 2-01 29

RS 232 nicht Ex – Bestell-Nr. 881 2-01 30

PC MCIA nicht Ex – Bestell-Nr. 881 2-01 31

USB nicht Ex – Bestell-Nr. 881 2-01 32

Ist die Bürdenspannung des Reglers oder der Leitstation nicht ausreichend, muss ein Trennverstärker als Bürdenwandler zwischengeschaltet werden (Anschluss wie Ex-geschützter Anschluss des Stellungsreglers Bild 10).

Für den Einsatz des Stellungsreglers im ex-gefährdeten Bereich muss ein Trennverstärker in ex-geschützter Ausführung eingesetzt werden. Über das HART®-Protokoll sind die angekoppelten Warten- und Feldgeräte mit ihrer Adresse über Punkt-zu-Punkt oder Standard-Bus (Multidrop) 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 Split Range- Betrieb (Reihenschaltung) von Stellungsreglern geeignet.

Die Busadresse/Aufrufadresse muss im Bereich 1 bis 15 liegen.

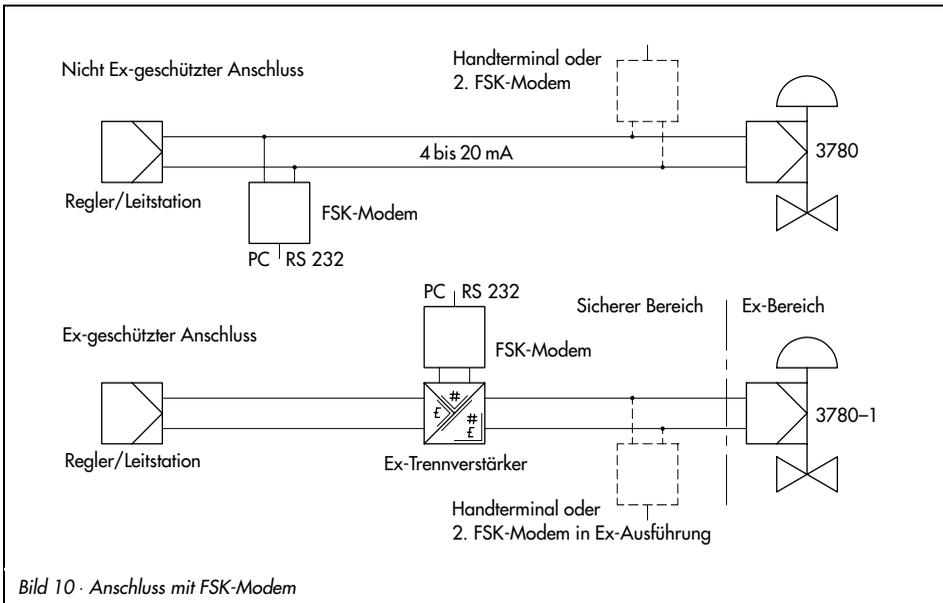


Bild 10 · Anschluss mit FSK-Modem

Das FSK-Modem ist mit der Schnittstelle des Computers zu verbinden. Sind mehrere Schnittstellen vorhanden, so muss die gewählte Schnittstelle eventuell über die Bedienoberfläche eingestellt werden. Die zweiseitige Steckverbindung des Modems muss parallel zum Stellungsregler erfolgen.

**Hinweis:**

**Kommunikationsprobleme** können entstehen, wenn der Ausgang vom Prozessregler/Leitstation nicht HART-konform ist. Zur Anpassung kann die Z-Box Bestell-Nr. 1170-2370 zwischen Ausgang und Kommunikationsanschluss eingefügt werden. An der Z-Box fällt eine Spannung von ca. 330 mV ( $\pm 16,5 \Omega$  bei 20 mA) ab. Alternativ können ein  $250 \Omega$ -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.

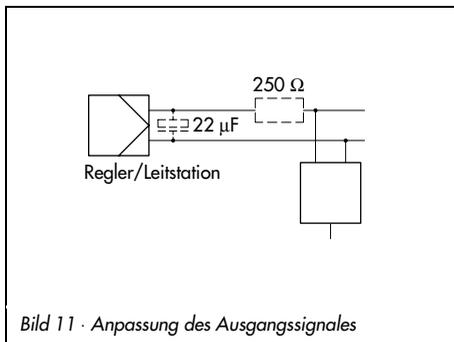


Bild 11 · Anpassung des Ausgangssignales

## 4. Bedienung



### Warnung:

Vor Inbetriebnahme ist das Stellventil durch Abdecken der Bohrung (Handbetätigung) auf der Abdeckplatte (Bild 12) vorsichtig in seine Endlage zu fahren. Dabei ist die Hebelmechanik auf einwandfreie Funktion zu kontrollieren. Ein Überschreiten des maximalen Schwenkwinkels durch falsche Auswahl bzw. Auslegung der Hebelmechanik kann zur Zerstörung des Stellungsreglers führen.

## 4.1 Schreibschutz

Auf der Klappdeckelinnenseite befindet sich ein Schiebeschalter.

Bei Aktivierung (Stellung 1) sind die Einstell­daten des Stellungsreglers schreibgeschützt, so dass sie durch das HART®-Protokoll nicht überschrieben werden können. Sollen Einstell­daten über die Kommunika­tion geändert werden, ist der Schalter auf Stellung 0 zu setzen.

## 4.2 Zwangsentlüftung aktivieren bzw. deaktivieren

Ab Modell-Index .03.

1. Abdeckung auf der Innenseite des Gerätedeckels nach Lösen der vier Schrauben entfernen.
2. Zentrale Schraube auf der Platine entfernen und Platine herausschwenken
3. Schalter stellen, Schalterstellung:
  - 1 ENABLED > Funktion aktiviert
  - 2 DISABLED > Funktion deaktiviert.

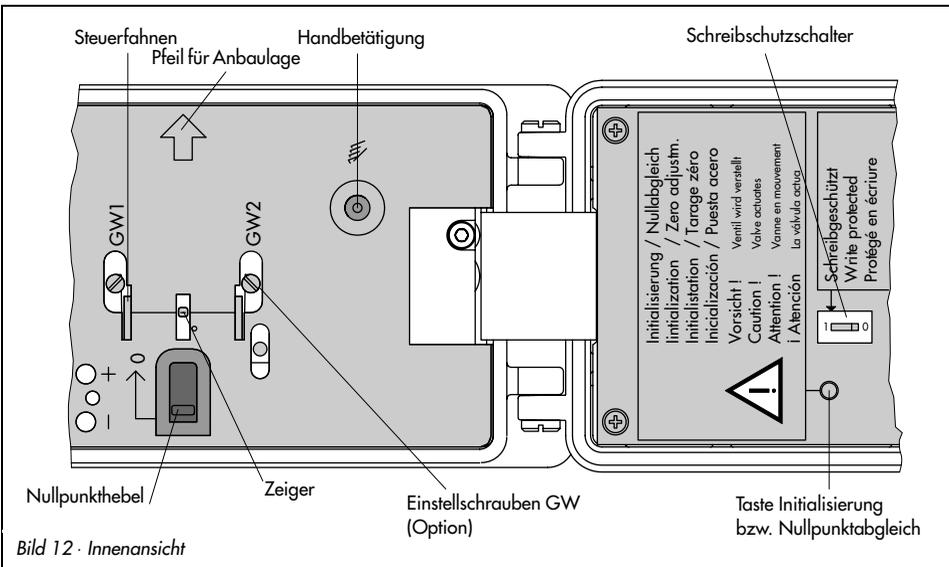


Bild 12 · Innenansicht

## 4.3 Grundeinstellung

Im Auslieferungszustand sind alle Variablen auf Kaltstartwert gesetzt, siehe dazu Kap.8, Parameterliste.



### **Achtung!**

*Handbetätigung und aktive Endlagenfunktionen können dazu führen, dass der Antrieb mit vollem Zuluftdruck beaufschlagt wird. Falls dadurch unzulässige Betätigungskräfte entstehen, ist der Zuluftdruck durch eine geeignete Reduzierstation zu begrenzen.*

### 4.3.1 Einstellung des mechanischen Nullpunktes

#### **Wichtig!**

*Der Nullpunktgleich muss bei geschlossenem Ventil vorgenommen werden. (Bei Dreiwegeventilen bei ausgefahrener Antriebsstange).*

- ▶ Nullpunkthebel auf der Abdeckplatte des Stellungsreglers einmal in Pfeilrichtung kräftig bis zum Anschlag drücken, gelber Zeiger steht danach auf weißer Markierungslinie.

Bei Stellventilen, die sich in ihrer Ausgangslage in Öffnungsstellung befinden, z.B. bei einem Antrieb mit der Sicherheitsstellung "Antriebsstange einfahrend", ist der Stellungsregler erst mit pneumatischer Hilfsenergie zu versorgen.

Wenn dann die Handbetätigung aktiviert wird, baut sich der Stelldruck auf und das

Ventil fährt in die Schließstellung. Jetzt kann der Nullpunkthebel betätigt werden.

## 4.3.2 Initialisierung

Nach Anschluss von pneumatischer Hilfsenergie und elektrischer Führungsgröße muss der Initialisierungslauf gestartet werden. Dabei passt sich der Stellungsregler optimal an die Reibungsverhältnisse und den Stelldruckbedarf des Stellventiles an. Für gewünschte Änderungen des Proportionalitätsfaktors KP\_Y1 und KP\_Y2 siehe Parameterliste Seite 48/49.



### **Warnung!**

*Der Initialisierungslauf dauert einige Minuten, dabei bewegt sich das Stellventil aus seiner augenblicklichen Stellung. Eine Initialisierung deshalb niemals bei laufendem Prozess vornehmen, sondern nur während der Inbetriebnahmephase bei geschlossenen Absperrventilen oder ausgebaut am Prüfstand.*

- ▶ Mit dem Bedienprogramm unter "Inbetriebname" die Daten vom Ventil und Antrieb eingeben.
- ▶ "Initialisierungsart" auf "Nennbereich" setzen, nur bei Dreiwegeventilen "Maximalbereich" wählen.
- ▶ Initialisierung starten.
- ▶ Anschließend die zur Bauart des Ventiles passende Konfiguration vornehmen.

Folgende Einstellung wird empfohlen:

▶ **Sicherheitsstellung "Antriebsstange ausfahrend" (FA):**

Bewegungsrichtung steigend/steigend (>>), mit steigender Führungsgröße öffnet ein Durchgangsventil.

Endlage bei Führungsgröße kleiner 1 % (dicht schließend),

Endlage bei Führungsgröße größer als 125 % (Funktion deaktiviert).

▶ **Sicherheitsstellung "Antriebsstange ein-fahrend" (FE):**

Bewegungsrichtung steigend/fallend (<>), mit steigender Führungsgröße schließt ein Durchgangsventil.

Endlage bei Führungsgröße kleiner -2,5 % (Funktion deaktiviert),

Endlage bei Führungsgröße größer 99 % (dicht schließen).

Nachlaufzeit auf mindestens 30 s setzen.

- ▶ Messstellenkennzeichen eingeben.
- ▶ Weitergehende Konfigurierung, z.B. spezielle Kennlinien für Ventile mit Drehbewegung, nach Bedarf.

Falls **keine Kommunikation am Ventil** aufgebaut werden, kann ist auch eine Initialisierung direkt am Stellungsregler möglich.

- ▶ Nicht angebauten Stellungsregler mit Hilfsenergie versorgen und nach Kap. 4.3.2 parametrieren.  
Wenn überhaupt keine Kommunikation-möglichkeit besteht, muss mit der Werks-einstellung (Kaltstartwerte) gearbeitet werden.
- ▶ Stellungsregler anbauen und nach Kap. 4.3.1 den mechanischen Nullpunkt einstellen.

- ▶ Initialisierungsvorgang einleiten, indem die mit Initialisierung/Nullabgleich bezeichnete Taste auf dem Gehäusedeckel des Stellungsreglers mit einem geeigneten Werkzeug gedrückt wird.

Die Initialisierung ist beendet, wenn der Stellungsregler seine durch die Führungsgröße vorgegebene Stellung einnimmt.

---

### **Hinweis!**

*Wurde das Gerät einmal erfolgreich initialisiert, so löst die Betätigung der Taste*

**Init/Zero** *nur noch einen Nullpunktabgleich aus.*

---

Eine erneute Initialisierung kann darüber hinaus bei angeschlossener Kommunikation ausgelöst werden.

Eine erfolgte Initialisierung kann per Kommunikation durch ein "Rücksetzen auf Kaltstartwerte" rückgängig gemacht werden. Dann steht auch der Initialisierung/Nullabgleich - Taster wieder für eine vollständige Initialisierung zur Verfügung.

### **Elektrischer Nullpunktabgleich**

Hat sich während des Betriebs eines Ventiles der mechanische Nullpunkt verschoben, so kann ein elektrischer Nullpunktgleich vorgenommen werden. Dazu ist die mit Initialisierung/Nullabgleich bezeichnete Taste auf der Deckelinnenseite (Bild 12) zu betätigen.



### **Warnung!**

*Das Stellventil fährt in die Endlage.*

---

- ▶ Nullpunkthebel auf der Abdeckplatte des Stellungsreglers einmal in Pfeilrichtung kräftig bis zum Anschlag drücken, gelber Zeiger steht danach auf weißer Markierungslinie.
- ▶ Die Taste nochmals betätigen, damit der elektrische Abgleich erfolgen kann.

Taste ist nach zweiter Betätigung für ca. 20 s gesperrt!

Der elektrische Abgleich ist beendet, wenn der Stellungsregler seine durch die Führungsgröße vorgegebene Stellung einnimmt.

#### 4.4 Einstellung der induktiven Grenzkontakte

Bei der Ausführung mit induktiven Grenzkontakten befinden sich auf der Drehachse vom Übertragungshebel des Stellungsreglers zwei einstellbare Steuerfahnen, die die zugehörigen Schlitzinitiatoren betätigen.

Für den Betrieb der induktiven Grenzkontakte sind in den Ausgangstromkreis entsprechende Schaltverstärker (siehe Kap. 3.2.1) einzuschalten.

Wenn sich die Steuerfahne im Feld des Initiators befindet, wird dieser hochohmig. Liegt sie nicht mehr in diesem Feld, wird er niederohmig.

Die Grenzkontakte werden normalerweise so eingestellt, dass in den beiden Endlagen ein Signal ansteht. Die Schaltpunkte sind aber auch zur Signalisierung von Zwischenstellungen einstellbar.

Die gewünschte Schaltfunktion, ob das Ausgangsrelais beim Eintauchen der Steuerfahne im Schlitzinitiator angezogen oder abgefallen sein soll, ist ggf. am Schaltverstärker anzuwählen.

#### Schaltpunkteinstellung:

Die Grenzkontakte sind auf der inneren Gehäuseabdeckung mit GW1 und GW2 bezeichnet. In den darunter liegenden Aussparungen sind gelbe Steuerfahnen und die zugehörigen Einstellschrauben (Bild 12) sichtbar.

Jede Schaltposition kann wahlweise durch das Ein- oder Austauschen der Steuerfahne signalisiert werden.

- ▶ Stellventil in Schaltposition fahren und Steuerfahne des gewünschten Grenzkontaktes GW1 oder GW2 durch Drehen der Einstellschraube so einstellen, dass der Schaltpunkt erreicht und ggf. durch eine Leuchtdiode am Schaltverstärker signalisiert wird.

Dabei fluchtet eine Kante der gelben Steuerfahnen mit der waagerechten weißen Linie auf der Gehäuseabdeckung. Dies zeigt, von welcher Seite her die Steuerfahne in den Schlitzinitiator eintaucht.

Um bei allen Umgebungsbedingungen ein sicheres Schalten zu gewährleisten, sollte der Schaltpunkt mindestens 5 % vor dem mechanischen Anschlag (Auf – Zu) eingestellt werden.

### 5. Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Im pneumatischen Anschluss 9/Supply befindet sich ein Siebeinsatz mit 100 µm Maschenweite. Bei Bedarf kann dieser herausgeschraubt und gereinigt werden.

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

### 6. Instandsetzung bei Ex-Geräten

Wird der Stellungsregler mit einem Teil von dem der Explosionsschutz abhängt instandgesetzt, so darf er erst dann 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 wurde.

Der Austausch von Ex-Komponenten darf nur durch original stückgeprüfte Komponenten des Herstellers erfolgen.

## 7. Parameterübersicht

Nachfolgend sind die Parameter in einer Übersicht nach ihrer jeweiligen hauptsächlichen Verwendung aufgeführt.

Die nachfolgende Parameterliste in alphabetischer Reihenfolge beschreibt alle Parameter des Stellungsreglers Typ 3780, welche über die HART®-Kommunikation übertragen und auf einem PC, einem Hand-Terminal oder ähnlichem dargestellt oder modifiziert werden können.

### Geräte-Identifikation

- MSR-Nummer/Buskennzeichen
- Hersteller
- Typ-Nummer Regler
- Erzeugnis-Nummer Regler
- Serien-Nummer Regler
- Hardware Version Elektronik/Mechanik
- Firmware Version Kommunikation/Regelung
- HART Universal Revision, Feldgeräte Revision
- Anzahl angeforderter Preambeln
- Busadresse/Aufrufadresse
- Nachricht/Messstellenkennzeichen/-nummer
- Beschreibung/Anlagenkennzeichen
- Datum
- Zündschutzart
- Identifikation der Optionen Zwangsentlüftung, Grenzkontakte, Stellungsmelder
- Ident-Nummer Antrieb
- Ident-Nummer Ventil
- Textfeld, frei verfügbar

### Inbetriebnahme

- Antriebsart
- Anbau
- Bauart
- Anbaulage
- Nennhub/Nennwinkel
- Übersetzung Code/Länge/Stiftposition

- Initialisierung bezogen auf Nennbereich/Maximallbereich
- Sicherheitsstellung
- Minimale Stellimpulse
- Minimale Laufzeit Auf/Zu
- Initialisierungslauf

### Geräteeinstellung

#### Konfigurierung

- Führungsgrößenbereich
- Endlage bei Führungsgröße kleiner vorgegebener Wert
- Endlage bei Führungsgröße größer vorgegebener Wert
- Hubbereich/Drehwinkelbereich
- Hubbegrenzung/Drehwinkelbegrenzung
- Bewegungsrichtung
- Kennlinienauswahl
- Benutzerdefinierte Kennlinie mit 11 Stützwerten
- Laufzeit Auf/Zu, gewünschte
- Grenzwerte für Softwaregrenzkontakte GW1/GW2
- GW1/GW2 ein bei über- bzw. unterschreiten des jeweiligen Grenzwertes
- Wirkrichtung Stellungsmelder
- Schreibschutz

#### Reglerparameter

- Tote Zone  $X_{tot}$
- Proportionalitätsfaktor  $KP_{Y1}/KP_{Y2}$
- Verstärkungsfaktor des Differenzgliedes  $KD$
- Tolerierte Überschwingweite

### Betrieb

- Betriebsart
- Führungsgröße  $w_{analog}$
- Führungsgröße  $w_{hand}$
- Führungsgröße  $w$
- Regelgröße  $x$
- Regeldifferenz  $e$

- Zustand Störmeldung
- Zustand Softwaregrenzkontakte GW1/GW2
- Zwangsentlüftung

### Diagnose

- Gerätestatus (Regelkreisüberwachung, Nullpunktüberwachung, etc.)
- Absolutes Wegintegral
- Grenzwert absolutes Wegintegral
- Fehlerüberwachung Toleranzband/Nachlaufzeit
- Störmeldung bei Kommunikationsfähigkeit gestört
- Störmeldung bei Regler in Sonderfunktion
- Störmeldung bei Überschreiten des Grenzwertes für das Wegintegral
- Test des Störmeldeausgangs
- Test des Stellungsmelders
- Test der Softwaregrenzkontakte GW1/GW2
- Nullpunktgleich

## 8. Parameterliste

<b>Absolutes Wegintegral</b>	Summe der Nennlastspiele. Maximaler Wert: 16 500 000.
<b>Abstrakte Bereich</b>	Zeit zwischen Beginn zweier Abfragen zum Stellungsregler (nur bei IBIS) 1 bis 3600 s
<b>Anbau</b>  Zustände:  Kaltstartwert:	Definiert den Anbau des Stellungsreglers an das Stellventil bei Hubantrieb. Bei Schwenk antrieb ist nur der Anbau nach VDI / VDE 3845 (NAMUR) möglich.  integriert – Anbauart in Verbindung mit SAMSON Antrieb 3277. NAMUR – Anbauart nach IEC 60534-6 (NAMUR).  integriert
<b>Anbaulage (Hubantrieb)</b>  Zustände: Kaltstartwert:	Auf der Abdeckplatte des Stellungsreglers befindet sich ein Pfeil, der zur Ausrichtung auf den Antrieb dient. Bei Direktanbau muss dieser Pfeil zum Antrieb hin und bei NAMUR-Anbau vom Antrieb weg zeigen. (Ausnahme: Stellventile, bei denen der Sitz ausschließlich durch eine einfahrende Antriebsstange geschlossen wird. Hier muss der Pfeil bei Direktanbau vom Antrieb weg und bei NAMUR-Anbau zum Antrieb hin zeigen). Bei Schwenkantrieben entfällt dieser Parameter.  Pfeil zum Antrieb hin / Pfeil vom Antrieb weg. Anbau integriert: Pfeil zum Antrieb hin. Anbau NAMUR: Pfeil vom Antrieb weg.
<b>Anlagenkennzeichen</b>	Freier Text gespeichert im Feldgerät, Größe: 16 Zeichen bei nicht-Ibis → Beschreibung
<b>Antriebsart</b>  Zustände: Kaltstartwert:	—  Hubantrieb / Schwenkantrieb Hubantrieb
<b>Anzahl angeforderter Preamble</b>	Anzahl der benötigten Synchronisationsbytes — Vom Abfragemedium verlangte Anzahl der Synchronisationsbytes vom Feldgerät.
<b>Aufrufadresse</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Durch das Abfragemedium verwendete Adresse zur eindeutigen Identifizierung des Feldgerätes, vom Anwender änderbar: 0 für Punkt-zu-Punkt, 1 bis 15 für Multidrop  0 bis 15 0 bei IBIS → Busadresse
<b>Bauart</b>  Zustände: Kaltstartwert:	Antrieb mit oder ohne Federrückstellung.  einfach wirkend mit Federrückstellung / doppelt wirkend ohne Federrückstellung. einfach wirkend.
Beschreibung	Freier Text gespeichert im Feldgerät. Größe: 16 Zeichen. bei IBIS → Anlagenkennzeichen

<p><b>Betriebsart</b></p> <p>Zustände:</p> <p>Kaltstartwert:</p> <p>Warmstartwert:</p>	<p>Bestimmt, ob die Führungsgröße über das analoge Stromsignal oder die digitale Kommunikation vorgegeben wird. Umschaltung erfolgt stoßfrei.</p> <p>Automatik-Führungsgröße wird über das analoge Stromsignal vorgegeben. Hand-Führungsgröße wird über die digitale Kommunikation mit w_hand vorgegeben. Sicherheitsstellung-Ventil fährt in die Sicherheitsstellung.</p> <p>Sicherheitsstellung Automatik</p>
<p><b>Bewegungsrichtung</b></p> <p>Zustände:</p> <p>Kaltstartwert:</p>	<p>bestimmt die Zuordnung von Führungsgröße zum Hub/Drehwinkel.</p> <p>&gt;&gt;, bei steigender Führungsgröße öffnet das Ventil (bei Dreiwegeventil: Antriebsstange fährt ein) &lt;&lt;, bei steigender Führungsgröße schließt das Ventil (bei Dreiwegeventil: Antriebsstange fährt aus)</p> <p>&gt;&gt;</p>
<p><b>Busadresse</b></p> <p>Bereich:</p> <p>Kaltstartwert:</p>	<p>Durch das Abfragemedium verwendete Adresse zur eindeutigen Identifizierung des Feldgerätes, vom Anwender änderbar: 0 für Punkt-zu-Punkt, 1 bis 15 für Multidrop</p> <p>0 bis 15 0 bei nicht-IBIS → Aufrufadresse</p>
<p><b>Buskennzeichen</b></p>	<p>Instrumentenkennzeichen- Text in Verbindung mit der Installation des Feldgerätes. Die Verwendung ist frei. Eine empfehlende Verwendung ist die eindeutige Kennzeichnung für das Feldgerät. Bei FSK-Bus muss ein Buskennzeichen vergeben werden.</p> <p>Größe: 8 Zeichen bei nicht-ibis → MSR- Nr.</p>
<p><b>Datum</b></p>	<p>Ein Datum im Format des gregorianischen Kalenders [TT.MM.JJJJ] kann im Feldgerät gespeichert werden. Die Verwendung ist frei.</p>
<p><b>Drehwinkelbereich Anfang</b></p> <p>Bereich:</p> <p>Kaltstartwert:</p>	<p>Unterer Einstellwert des tatsächlichen Arbeitsbereiches, bei nichtlinearer Kennlinie erfolgt Anpassung der Kennlinie auf den reduzierten Drehwinkel. Wenn auf "Maximalbereich" initialisiert wurde, gilt der Drehwinkelbereich immer relativ zum eingegebenen Nennwinkel. Der Arbeitsbereich darf nicht kleiner 1/4 des Nennwinkels gewählt werden.</p> <p>0.0 grad bis 120.0 grad 0.0 grad</p>
<p><b>Drehwinkelbereich Ende</b></p> <p>Bereich:</p> <p>Kaltstartwert:</p>	<p>Oberer Einstellwert des tatsächlichen Arbeitsbereiches, bei nichtlinearer Kennlinie erfolgt Anpassung der Kennlinie auf den reduzierten Drehwinkel. Wenn auf "Maximalbereich" initialisiert wurde, gilt der Drehwinkelbereich immer relativ zum eingegebenen Nennwinkel. Der Arbeitsbereich darf nicht kleiner 1/4 des Nennwinkels gewählt werden. Maximaler Wert = Nennwinkel.</p> <p>0.0 grad bis 120.0 grad 90.0 grad</p>

## Parameterliste

<b>Endlage bei w &lt;</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Unterschreitet die Führungsgröße den eingegebenen Wert, wird das Ventil in Richtung der Endlage, die 0 % der Führungsgröße entspricht, gefahren. Hysterese 1 % Bei Wert = -2,5 % Funktion deaktiviert.  -2,5 % bis 100.0 % 1 %  <b>Achtung:</b> Da bei den Funktionen "Endlage bei" der Antrieb völlig be- oder entlüftet wird, fährt das Stellgerät in seine absoluten Endlagen. Einschränkungen durch die Funktionen "Hubbereich" oder "Hubbegrenzung" gelten dabei nicht. Falls durch das vollständige Be- oder Entlüften unzulässig hohe Stellkräfte entstehen können, ist die Funktion zu deaktivieren.
<b>Endlage bei w &gt;</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Überschreitet die Führungsgröße den eingegebenen Wert, wird das Ventil in Richtung der Endlage, die 100 % der Führungsgröße entspricht, gefahren. Hysterese 1 % Bei Wert = 125 % Funktion deaktiviert.  0 % bis 125.0 % 99 %  <b>Achtung:</b> Da bei den Funktionen "Endlage bei" der Antrieb völlig be- oder entlüftet wird, fährt das Stellgerät in seine absoluten Endlagen. Einschränkungen durch die Funktionen "Hubbereich" oder "Hubbegrenzung" gelten dabei nicht. Falls durch das vollständige Be- oder Entlüften unzulässig hohe Stellkräfte entstehen können, ist die Funktion zu deaktivieren.
<b>Erzeugnis-Nr. Regler</b>	Hersteller-Erzeugnisnummer des Stellungsreglers. Größe: 16 Zeichen.
<b>Fehlerüberwachung Nachlaufzeit</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Rücksetzkriterium für laufende Regelkreisüberwachung. Wenn die eingegebene Nachlaufzeit überschritten ist und die Regelabweichung nicht innerhalb des eingegebenen Toleranzbandes liegt, wird Regelkreisstörung gemeldet. Wird während der Initialisierung aus der min. Laufzeit ermittelt und angepasst, wenn der ermittelte größer als der vorgegebene Wert ist.  0 s bis 240 s 10 s
<b>Fehlerüberwachung Toleranzband</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Rücksetzkriterium für laufende Regelkreisüberwachung. Eingabe der hierfür erlaubten Regelabweichung. Siehe auch Nachlaufzeit.  0.1 % bis 10.0 % von Nennhub/-winkel 5 %
<b>Feldgeräte Revision</b>	Revisionsstand der Feldgeräte-spezifischen Beschreibung, der das Feldgerät entspricht.
Firmware Version Kommunikation/ Regelung	Revisionsstand der im Feldgerät implementierten Kommunikations-/Regelungs-Software.
<b>Führungsgröße Anfang</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Anfang des gültigen Führungsgrößenbereiches (entsprechend 0 % w). Die minimale Spanne beträgt 4.0 mA.  4.00 mA bis 20.00 mA 4.00 mA

<b>Führungsgröße Ende</b>	Ende des gültigen Führungsgrößenbereiches (entsprechend 100 % w). Die minimale Spanne beträgt 4.0 mA.
Bereich:	4.00 mA bis 20.00 mA
Kaltstartwert:	20.00 mA
<b>Führungsgröße w</b>	Führungsgröße in % unter Berücksichtigung von Führungsgröße Anfang und Führungsgröße Ende.
<b>Führungsgröße w_analog</b>	Stromeingang in mA, dient in Betriebsart "Automatik" als Führungsgröße.
<b>Führungsgröße w_hand</b>	Führungsgröße in mA, per Kommunikation, änderbar in der Betriebsart "Hand".
Bereich:	3.8 mA bis 22 mA
<b>Grenzkontakte</b>	Gibt an, welche Grenzkontaktoption eingebaut ist.
Zustände:	nicht vorhanden induktiv – induktive Grenzkontakte am internen Wegaufnehmer angebaut. software – per Software aus dem Signal der Wegmessung abgeleitet.
<b>Grenzkontakt-Software GW1 Ein bei</b>	Setzt den Schaltzustand des Kontaktes auf $\leq 1$ oder $\geq 3$ mA
Zustände:	$\geq 3$ mA bei Hub-/Winkel unterschritten/ Hub-/Winkel überschritten
Kaltstartwert:	unterschritten
<b>Grenzkontakt Software GW1 Wert</b>	Grenzwertmeldung bezogen auf den Hub-/Drehwinkelbereich, per Software aus dem Signal der Wegmessung abgeleitet (Schalthysterese 1%).
Bereich:	0.0 % bis 120 %
Kaltstartwert:	2.0 %
<b>Grenzkontakt Software GW2 Ein bei</b>	Setzt den Schaltzustand des Kontaktes auf $\leq 1$ oder $\geq 3$ mA
Zustände:	$\geq 3$ mA bei Hub-/Winkel unterschritten / Hub-/Winkel überschritten
Kaltstartwert:	überschritten
<b>Grenzkontakt Software GW2 Wert</b>	Grenzwertmeldung bezogen auf den Hub-/Drehwinkelbereich, per Software aus dem Signal der Wegmessung abgeleitet (Schalthysterese 1%).
Bereich:	0.0 % bis 120 %
Kaltstartwert:	98 %
<b>Grenzkontakte induktive</b>	Bei Geräten ohne Softwaregrenzkontakte kann eingegeben werden, ob induktive Kontakte eingebaut sind (keine automatische Erkennung).
Zustände:	nicht vorhanden / vorhanden
Kaltstartwert:	nicht vorhanden
<b>Hardware Version Elektronik/ Mechanik</b>	Revisionsstand der Elektronik/Mechanik des Feldgerätes.
<b>Hersteller</b>	Herstellerkennzeichen – kennzeichnet eindeutig den Hersteller des Feldgerätes.

## Parameterliste

<b>Hubbegrenzung oben/ Drehwinkelbegr. oben</b> Bereich: Kaltstartwert:	Begrenzung des Hubes/Drehwinkels nach oben auf den eingegebenen Wert, die Kennlinie wird nicht angepasst. 0.0 % bis 120.0 % vom Hub-/Drehwinkelbereich 100.0 %
<b>Hubbegrenzung unten/ Drehwinkelbegr. unten</b> Bereich: Kaltstartwert:	Begrenzung des Hubes/Drehwinkels nach unten auf den eingegebenen Wert, die Kennlinie wird nicht angepasst. -20.0 % bis 99.9 % vom Hub-/Drehwinkelbereich 0.0 %
<b>Hubbereich Anfang</b> Bereich: Kaltstartwert:	Unterer Einstellwert des tatsächlichen Arbeitsbereiches, bei nichtlinearer Kennlinie erfolgt Anpassung der Kennlinie auf den reduzierten Hub. Wenn auf "Maximalbereich" initialisiert wurde, gilt der Hubbereich immer relativ zum eingegebenen Nennhub. Der Arbeitsbereich darf nicht kleiner 1/4 des Nennhubes gewählt werden. 0.0 mm bis 255.9 mm 0.0 mm
<b>Hubbereich Ende</b> Bereich: Kaltstartwert:	Oberer Einstellwert des tatsächlichen Arbeitsbereiches, bei nichtlinearer Kennlinie erfolgt Anpassung der Kennlinie auf den reduzierten Hub. Maximaler Wert = Nennhub. Wenn auf "Maximalbereich" initialisiert wurde, gilt der Hubbereich immer relativ zum eingegebenen Nennhub. Der Arbeitsbereich darf nicht kleiner 1/4 des Nennhubes gewählt werden. 0.0 mm bis 255.9 mm 15.0 mm
<b>Ident-Nr. Antrieb</b> Bereich:	Hersteller-Identnummer des zum Stellungsregler zugehörigen Antriebes. 0 bis 999 999
<b>Ident-Nr. Ventil</b>	Hersteller-Identnummer des zum Stellungsregler zugehörigen Ventils.
<b>Impulsanpassung</b> Zustände: Kaltstartwert:	Anpassung der minimalen Impulse zur Optimierung des Regelalgorithmus für das System Stellungsregler-Antrieb-Ventil. Im normalen Regelbetrieb sollte der Parameter auf -automatisch- stehen. Bei Optimierung der Regelparameter ist dieser vorübergehend auf -abgeschaltet- zu stellen. Ab R 2.10 ist die Impulsanpassung intern auf "automatisch" festgesetzt. abgeschaltet automatisch automatisch
<b>Initialisieren</b> (Sonderfunktion)	Automatische Inbetriebnahme. Voraussetzung: mechanische Nullung muss einmal durchgeführt worden sein. Gültige Initialisierungswerte müssen eingegeben sein.
<b>Initialisierungsart</b> Zustände: Kaltstartwert:	Initialisierungsart bezogen auf Nenn- oder Maximalbereich. Bei der Initialisierung im Nennbereich wird nur der unter Nennhub/-winkel eingegebene Stellbereich berücksichtigt (z.B. Durchgangsventil mit einseitig mechanischen Anschlag) Bei Maximalbereich wird der maximal mögliche Stellbereich durchfahren. (z.B. Dreiwegeventil mit beidseitig mechanischen Anschlag) Nennbereich / Maximalbereich Maximalbereich

<b>Initialisierungswarning</b>	Meldung zur Initialisierung
Zustände:	unbestimmt OK Pneumatisches System undicht Nennhub oder Übersetzung falsch gewählt
<b>Kennlinie</b>	Kennlinienauswahl zur Zuordnung von Führungsgröße und Hub-/Drehwinkelbereich des Ventils. Bei Anwahl von gleichprozentiger Kennlinie wird diese gewählte Kennlinie in die benutzerdefinierte Kennlinie kopiert. Eine vorher eingegebene benutzerdefinierte Kennlinie wird überschrieben. Für die Dauer der internen Übertragung der Kennlinie wird die Regelung angehalten (ca. 3 s).
Zustände:	benutzerdefiniert — Kennlinie gemäß eingebbarer Stützwerte $x[n]$ , $y[n]$ , voreingestellt auf Stellklappe gleichprozentig linear – lineare Kennlinie. gleichproz. – gleichprozentige Kennlinie gleichpr. invers – gleichprozentig inverse Kennlinie
Kaltstartwert:	linear
<b>Kennlinienstützwerte</b> $x[0]/y[0]$ bis $x[10]/y[10]$	Stützwerte für benutzerdefinierte Zuordnung zwischen Führungsgröße und Hub-/Drehwinkel. $x[n]$ = Führungsgröße in % des Führungsgrößenbereiches. $y[n]$ = Hub-/Drehwinkel in % des Hub-/Drehwinkelbereiches. Für die Dauer der Kennlinienübertragung wird die Regelung angehalten (max. 15 s).
Bereich:	0,0 % bis 100 %
Kaltstartwert:	für Kennlinienpunkte: Stellklappe gleichprozentig.
<b>Kennlinientyp</b>	Freier Text zur Beschreibung der benutzerdefinierten Kennlinie Größe: 32 Zeichen
<b>Laufzeit- gewünschte Auf/Zu</b>	Die Laufzeit ist die Zeit, die das System Stellungsregler, Antrieb und Ventil benötigt, um den Nennhub/Nennwinkel zu durchfahren. Die tatsächliche Laufzeit wird auf den eingegebenen Wert verlängert. Ist die gewünschte Laufzeit kleiner als die bei der Initialisierung ermittelte minimale Laufzeit, wird mit der minimalen Laufzeit gearbeitet. Für Öffnen und Schließen getrennt einstellbar.
Bereich:	0 s bis 75 s
Kaltstartwert:	0 s
<b>Laufzeit- minimale Auf/Zu</b>	Die minimale Laufzeit in Sekunden wird während der Initialisierung für Öffnen und Schließen getrennt gemessen. Die Laufzeit ist die Zeit, die das System Stellungsregler, Antrieb und Ventil benötigt, um den Nennhub/Nennwinkel zu durchfahren.
<b>Messstellenkennzeichen</b>	Messstellenkennzeichen des Gerätes. Alle Gerätedatensätze werden diesem Kennzeichen zugeordnet, deshalb nie doppelt vergeben. Größe: 32 Zeichen Bei nicht-IBIS → Nachricht.

## Parameterliste

<b>Minimale Stellimpulse</b>  Zustände:	Kürzester Impuls für das Zuluft- bzw. Abluftventil. Die Impulse werden für die Hubbereiche 0 bis 20 %, 20 bis 80 % und 80 bis 100 % getrennt ermittelt!  keine – noch keine Pulse ermittelt Abluft – Abluftpuls ermittelt Zuluft – Zuluftpuls ermittelt gültig – Abluft- und Zuluftpuls ermittelt
<b>MSR-Nr.</b>	Instrumentenkennzeichen-Text in Verbindung mit der Installation des Feldgerätes. Die Verwendung ist frei. Eine empfohlene Verwendung ist die eindeutige Kennzeichnung für das Feldgerät. Größe: 8 Zeichen. Bei IBIS → Buskennzeichen.
<b>Nachricht</b>	Freier Text gespeichert im Feldgerät. Größe: 32 Zeichen. Bei IBIS → Messstellenkennzeichen.
<b>Nennhub</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Nennarbeitsbereich des Ventils.  5.0 mm bis 255.0 mm 15.0 mm
<b>Nennwinkel</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Nennarbeitsbereich des Ventils.  0.0 grad bis 360.0 grad 60.0 grad
<b>Nullpunkt abgleichen</b> (Sonderfunktion)	Korrektur des Nullpunktes bei gültiger mechanischer Nullung.
<b>Proportionalitätsfaktor</b> <b>KP_Y1 / KP_Y2</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Proportionalitätsfaktor KP_Y1 für Zuluft, KP_Y2 für Abluft. Bei Anpassung des Wertes werden 0.1 - Schritte empfohlen. Eine Erhöhung bewirkt ein schnelleres Heranfahen an den Sollwert.  0.01 bis 10.0 1.2  <b>Hinweis:</b> Beim erstmaligen Initialisieren des Stellungsreglers werden die Proportionalitätsfaktoren KP_Y1 und KP_Y2 ermittelt. Die in der Tabelle nachfolgend aufgeführten Initialisierungswerte müssen eventuell den geänderten Betriebsbedingungen angepasst werden, um ein optimales Regelverhalten zu erzielen.

Antriebsart	Nennhub/ -winkel	Laufzeit				KD	KP_Y1 Zuluft	KP_Y2 Abluft
		min.	Federwirkung	Auf	Zu			
Schwenk- antrieb		-	-	> 0.7 s	> 0.7 s	0.12	0.5	0.5
			schließend	> 0.7 s	< 0.7 s	0.12	0.5	0.1
			schließend	< 0.7 s	> 0.7 s	0.12	0.1	0.5
			-	< 0.7 s	< 0.7 s	0.12	0.1	0.1
			öffnend	> 0.7 s	< 0.7 s	0.12	0.1	0.5
			öffnend	< 0.7 s	> 0.7 s	0.12	0.5	0.1
Hub- antrieb	≥ 60 mm		< 10 s	-		0.12	0.5	0.5
			≥ 10 s	-		0.12	3.0	4.0
	< 60 mm	< 10 s	-	> 0.7 s	> 0.7 s	0.12	0.5	1.2
			ausfahrend	> 0.7 s	< 0.7 s	0.12	0.5	0.8
			ausfahrend	< 0.7 s	> 0.7 s	0.12	0.3	1.2
			-	< 0.7 s	< 0.7 s	0.12	0.3	0.8
			einfahrend	> 0.7 s	< 0.7 s	0.12	0.3	1.2
			einfahrend	< 0.7 s	> 0.7 s	0.12	0.5	0.8
			≥ 10 s	-		0.12	3.0	4.0

<b>Regeldifferenz e</b>	Regeldifferenz in %
<b>Regelgröße x</b>	Regelgröße in % bezogen auf Hub-/Drehwinkelbereich.
<b>Schreibschutz</b>	Bei aktivem Schreibschutz können Gerätedaten nur ausgelesen, jedoch nicht überschrieben werden. Aktivierung kann nur über einen Schalter im Gerät erfolgen.
Zustände:	aktiv/nicht aktiv
Serien-Nr.	Eindeutige Identifizierung des Feldgerätes in Kombination mit dem Herstellernamen und dem Gerätetyp
<b>Sicherheitsstellung</b>	Sicherheitsstellung des Antriebes bei Luft-/Hilfsenergieausfall. Wird während der Initialisierung automatisch ermittelt.
Zustände:	unbekannt..... bei nicht initialisiert Antriebsstange einfahrend.... mit Hubantrieb Antriebsstange ausfahrend... mit Hubantrieb öffnend..... mit Schwenkantrieb schließend ..... mit Schwenkantrieb keine ..... mit Antrieb doppelt wirkend
Kaltstartwert:	unbekannt
<b>Stellungsmelder</b>	Gibt an, ob die Option Stellungsmelder eingebaut ist.
Zustände:	nicht vorhanden/vorhanden

## Parameterliste

<b>Störmeldung bei Kommunikationsausfall</b> Zustände: Kaltstartwert:	Störmeldung bei Ausfall/ Störung der Kommunikationshardware des Stellungsreglers.  nein/ ja ja
<b>Störmeldung bei Sonderfunktion</b> Zustände: Kaltstartwert:	Störmeldung bei Regler in Sonderfunktion (Nullpunktgleich, Initialisierung, Testfunktionen).  nein/ ja ja
<b>Störmeldung bei Wegintegral</b> Zustände: Kaltstartwert:	Störmeldung bei Überschreiten des Grenzwertes für das absolute Wegintegral.  nein/ ja ja
<b>Test Softwaregrenzk. GW1 (Sonderfunktion)</b>	Funktionsüberprüfung Softwaregrenzkontakt GW1 durch dreimaliges Schalten (nur wenn Option Softwaregrenzkontakt vorhanden).
<b>Test Softwaregrenzk. GW2 (Sonderfunktion)</b>	Funktionsüberprüfung Softwaregrenzkontakt GW2 durch dreimaliges Schalten (nur wenn Option Softwaregrenzkontakt vorhanden).
<b>Test Stellungsmelder (Sonderfunktion)</b>	Vorgabe von Werten in % zum Test der Option Stellungsmelder (nur wenn Option Softwaregrenzkontakt vorhanden).
<b>Test Störmeldung (Sonderfunktion)</b>	Funktionsüberprüfung des Störmeldeausganges durch dreimaliges Schalten.
<b>Textfeld</b>	Freier Informationstext zur Ablage im Feldgerät 4 Zeilen zu je 32 Zeichen
<b>Tolerierte Überschwingeite</b>  Bereich: Kaltstartwert:	Überschreitet die Regeldifferenz $e$ die Überschwingeite, so verringert die Impulsanpassung die minimalen Impulse in die Bewegungsrichtung, welche die Überschreitung verursacht hat. Überschreitet die Regeldifferenz $e$ die tote Zone $x_{tot}$ , bleibt aber innerhalb der Überschwingeite, verringert die Impulsanpassung die minimalen Impulse in beide Bewegungsrichtungen erst nach 2 vollständigen Schwingungen innerhalb der Überschwingeite.  0.01 % bis 10.00 % von Nennhub/-winkel 0.5 %
<b>Tote Zone <math>X_{tot}</math></b>  Bereich: Kaltstartwert:	Maximal tolerierte Abweichung zwischen Soll- und Istwert in Prozent vom Hubbereich. Eine kleine tote Zone bedeutet hohe Regelgenauigkeit. Die kleinstmögliche tote Zone wird durch die Güte des Stellventiles bestimmt; hohe Reibung und kleines Antriebsvolumen können sonst zu instabilem Betrieb führen.  0.01 % bis 10.00 % von Nennhub/-winkel 0.5 %

<b>Typ-Nr. Regler</b>	Typnummer des Stellungsreglers.
<b>Übersetzung Code bei Hubantrieb Bauart integriert</b>	Festlegung der geometrischen Abmessungen des Hubabgriffs bei integriertem Anbau. Zustände: Kaltstartwert:
	D1 für Antriebe 120, 240 und 350 cm <sup>2</sup> / D2 für Antrieb 700 cm <sup>2</sup> D1
<b>Übersetzung Code bei Schwenkantrieb</b>	Maximaler Schwenkwinkel des gewählten Segmentes der eingebauten Kurvenscheibe. Zustände:
	S90, 90 grad Segment / S120, 120 grad Segment
<b>Übersetzung Länge bei Hubantrieb Anbauart NAMUR</b>	Hebellänge, Abstand zwischen Hubabgriff und Drehpunkt des Abgriffhebels. Bereich: Kaltstartwert:
	0.0 mm bis 1023.0 mm 42.0 mm
<b>Übersetzung Stiftposition</b>	Position des Stiftes am Hebel des Stellungsreglers. Siehe Markierung am Stellungsreglerhebel. Nur bei Hubantrieb Anbauart NAMUR. Zustände: Kaltstartwert:
	A/B A
<b>Universal Revision</b>	Revisionsstand der allgemeinen Gerätebeschreibung, der das Feldgerät entspricht.
<b>Verstärkungsfaktor KD</b>	Verstärkungsfaktor des Differenzgliedes. Bei Anpassung des Wertes werden 0.02-Schritte empfohlen. Eine Erhöhung bewirkt ein stärkeres Abbremsen vor dem Sollwert. Bereich: Kaltstartwert:
	0.0 bis 1.00 0.12
<b>Wegintegral</b>	Aufsummierter Ventilhub Die Angabe erfolgt in Doppelhuben, d.h. bei der Initialisierung ermittelter Hub x 2
<b>Wegintegral Grenzwert</b>	Nach Überschreiten des Grenzwertes für das absolute Wegintegral erscheint die Störmeldung. Bereich: Kaltstartwert:
	0 bis 16 500 000 1 000 000
<b>Wirkrichtung Stellungsmelder</b>	bestimmt die Wirkrichtung der Option Stellungsmelder. Zustände: Kaltstartwert:
	>>, bei steigender Regelgröße steigendes Ausgangssignal. <<, bei steigender Regelgröße fallendes Ausgangssignal. >>

## Parameterliste

<b>Zündschutzart</b> Zustände:	nicht vorhanden vorhanden
<b>Zustand Softwaregrenzkontakt GW1/ GW2</b> Zustände:	Zustand des Softwaregrenzkontaktes GW1 bzw. GW2.  aus, $\leq 1$ mA ein, $\geq 3$ mA
<b>Zustand Störmeldung</b> Zustände:	Schaltzustand des Störmeldeausganges  aus, $\geq 3$ mA ein, $\leq 1$ mA
<b>Zustand Zwangsentlüftung</b> Zustände:	Wenn Option vorhanden, führt Wegfall des Steuersignals zum Anfahren der Sicherheitsstellung.  Zwangsentlüftung aus bei Steuersignal $> 3$ V Zwangsentlüftung ein (d.h. Antrieb entlüftet) bei Steuersignal $< 3$ V
<b>Zwangsentlüftung</b> Zustände:	Gibt an, ob die Option Zwangsentlüftung eingebaut ist.  nicht vorhanden/vorhanden

## 9. Meldungen und Diagnose

<b>9.1</b>	<b>Hinweise/Warnungen</b>	54
9.1.1	Geräteeinstellung geändert	54
9.1.2	Hilfsenergie zu gering	54
9.1.3	Warmstart erfolgt	54
9.1.4	Kaltstart erfolgt	54
9.1.5	Betriebsart "HAND" wählen	54
9.1.6	Parameter nicht unterstützt	55
9.1.7	Grenzwert absolutes Wegintegral überschritten	55
9.1.8	Nullpunktgleich abgebrochen	55
9.1.9	Initialisierung abgebrochen	55
9.1.10	nicht initialisiert	55
<b>9.2</b>	<b>Fehlermeldungen</b>	56
9.2.1	Kommunikationsstörung	56
9.2.2	Regelkreis gestört	56
9.2.3	Nullpunkt fehlerhaft	57
9.2.4	Nullpunktgleich fehlerhaft, mechanische Nullung erforderlich	57
9.2.5	Messwerterfassung fehlerhaft	57
9.2.6	Führungsgröße außer Bereich	57
9.2.7	Istwert außer Bereich	57
9.2.8	Parameter außer Bereich	58
9.2.9	Kennlinie fehlerhaft	58
9.2.10	Kennlinie Monotoniefehler	58
9.2.11	Kennlinie Steigungsfehler	58
9.2.12	Zeitfehler	58
9.2.13	Daten von der Applikation nicht gültig	58
9.2.14	Datenspeicher Regelung fehlerhaft	58
9.2.15	Prüfsummenfehler Datenspeicher Regelung	59
9.2.16	Datenspeicher Kommunikation fehlerhaft	59
9.2.17	Prüfsummenfehler Datenspeicher Kommunikation	59
9.2.18	Fehler in Speicher Geräteinformation	59
<b>9.3</b>	<b>Fehlermeldungen der Initialisierung ohne Abbruch</b>	59
9.3.1	Nennhub oder Übersetzung falsch gewählt	59
9.3.2	Pneumatisches System undicht	60
<b>9.4</b>	<b>Fehlermeldungen der Initialisierung mit Abbruch</b>	60
9.4.1	Prüfung der Zwangsentlüftung	60
9.4.2	Ermitteln der mechanischen Anschläge	60
9.4.3	Meldungen bei Laufzeitermittlung	61
9.4.4	Meldungen bei der Ermittlung der minimalen Stellimpulse	61

Die besten Diagnosemöglichkeiten bietet der Stellungsregler 3780 während der Initialisierungsphase. Hier werden im automatischen Ablauf detaillierte Tests durchgeführt, die die Anbausituation und die Reaktion des Stellventiles prüfen und unter Berücksichtigung der eingegebenen bzw. voreingestellten Daten bewerten.

Bei routinemäßigen Untersuchungen und unklaren Fehlermeldungen im Betrieb, sollte deshalb eine Initialisierung durchgeführt werden, um das Stellsystem besser beurteilen zu können. Die Hierarchie der IBIS-Bediensoftware unterscheidet zwischen Hinweisen/Warnungen, gelb dargestellt, und Fehlern, die rot abgesetzt auf dem Bildschirm erscheinen.

## 9.1 Hinweise/Warnungen

### 9.1.1 Geräteeinstellung geändert

Wird immer dann gesetzt, wenn Gerätedaten geändert wurden und bietet so die Kontrolle über (unbeabsichtigte/unautorisierte) Veränderungen der ursprünglich eingestellten Werte. Rücksetzen der Meldung über [Gerätedaten → Spezialist → Gerät → "Geräteeinstellung geändert" zurücksetzen].

### 9.1.2 Hilfsenergie zu gering

Wird gesetzt, wenn die elektr. Hilfsenergie  $\leq 3,6$  mA ist.

Rücksetzen erfolgt automatisch, wenn der Strom wieder über 3,6 mA steigt.

### 9.1.3 Warmstart erfolgt

Wird angezeigt, wenn die elektr. Hilfsenergie  $\leq 3,2$  mA war und gibt so Aufschluss über einen evtl. Hilfsenergieausfall.

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Bestätigung.

### 9.1.4 Kaltstart erfolgt

Wird angezeigt, wenn ein Reset mittels [Gerätedaten → Spezialist → Gerät → rücksetzen] ausgelöst wurde und ein Neustart des Gerätes mit Standardwerten für die Regelung erfolgte.

Das Gerät muss neu initialisiert werden, Informationen wie z.B. Messstellenkennzeichen, Buskennzeichen oder Anlagenkennzeichen bleiben erhalten.

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Bestätigung.

### 9.1.5 Betriebsart "HAND" wählen

Wird gesetzt, wenn der Handsollwert verändert wird, das Gerät sich aber nicht in der Betriebsart "HAND" befindet.

Dieser Fehler ist unter IBIS nicht möglich.

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Berichtigung.

### 9.1.6 Parameter nicht unterstützt

Nach dem Senden an das Gerät erfolgt die Rückmeldung, dass dieser Parameter im Gerät nicht bekannt ist. Diese Meldung kann bei älteren Firmwareversionen auftreten. Rücksetzen erfolgt automatisch nach Bestätigung.

### 9.1.7 Grenzwert absolutes Wegintegral überschritten

Der aktuelle Wert, der netzausfallsicher alle 1024 Doppelhübe gespeichert wird, liegt über dem bei [Gerätedaten → Spezialist → Erweiterung → Konfiguration] eingegebenen bzw. voreingestellten Grenzwert.

Setzt man diesen Grenzwert etwas unter dem bei inem ausgefallenen Vergleichsventil ermittelten an, so meldet der Stellungsregler das Ventil selbständig zur Wartung an, bevor ein möglicher Ausfall auftritt.

Rücksetzen erfolgt über [Diagnose → Gerätezustand].

### 9.1.8 Nullpunktgleich abgebrochen

Der Nullpunktgleich wurde vom Benutzer abgebrochen.

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Bestätigung.

Wurde bereits ein erfolgreicher Nullpunktgleich durchgeführt, bleibt der alte Nullpunkt erhalten.

## Initialisierungsstatus

### 9.1.9 Initialisierung abgebrochen

Die Initialisierung wurde vom Benutzer abgebrochen.

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Bestätigung.

Wurde das Gerät zuvor bereits erfolgreich initialisiert und kein Kaltstart ausgelöst, so wird der Regelbetrieb wieder aufgenommen.

### 9.1.10 nicht initialisiert

Das Gerät hat noch keine Initialisierung durchlaufen oder es wurde ein Kaltstart durchgeführt.

Rücksetzen erfolgt automatisch durch erfolgreiche Initialisierung.

### 9.2 Fehlermeldungen

#### 9.2.1 Kommunikationsstörung

Wird angezeigt, wenn die HART®-Kommunikation unterbrochen ist.

Mögliche Fehlerquellen:

- Elektrische Hilfsenergie zu gering oder ausgefallen
- FSK-Modem nicht richtig angeschlossen
- Kommunikationsport (z.B. COM1) falsch eingestellt [**Optionen** → **Kommunikation konfigurieren**]
- Verbindungsaufbauversuch mit Menüpunkt [**Verbindungsaufbau** → **Einzelgerät**], obwohl sich dieses im Busbetrieb befindet

Rücksetzen erfolgt durch Fehlerbehebung.

#### 9.2.2 Regelkreis gestört

Wird angezeigt, wenn der Stellungsregler innerhalb der eingestellten Nachlaufzeit nicht in der Lage ist, in das eingestellte Toleranzband der Fehlerüberwachung zu regeln. Diese Kriterien werden unter [**Gerätedaten** → **Spezialist** → **Erweiterung** → **Konfiguration**] eingestellt.

Mögliche Fehlerquellen:

- Schwingen durch zu schnellen Antrieb (kleines Hubvolumen).  
Abhilfe: Zuluftdruck nach Kap. 3.1.2 reduzieren oder Stelldruckdrossel einbauen (siehe Kap. 2)
- Zuluftausfall/Zuluft zu gering
- Filter zugesetzt
- Magnetventile verölt
- Antriebsmembran gerissen
- Antriebsfedern gebrochen
- starke Reibungserhöhung am Stellgerät
- blockiertes Stellgerät

Rücksetzen erfolgt über [**Diagnose** → **Gerätezustand**].

### 9.2.3 Nullpunkt fehlerhaft

Diese Nullpunktüberwachung meldet dem Bediener eine Veränderung des bei der Initialisierung oder Nullpunktgleichs ermittelten Wertes um mehr als  $\pm 5\%$ .

Mögliche Fehlerquellen:

- Verschlissener Kegel/Sitz
- Fremdkörper zwischen Kegel/Sitz

Rücksetzen erfolgt durch erfolgreichen elektr. Nullpunktgleich.

### 9.2.4 Nullpunktgleich fehlerhaft, mechanische Nullung erforderlich

Der beim elektr. Nullpunktgleich ermittelte Wert liegt außerhalb der zulässigen Toleranz von  $\pm 5\%$  um den internen Absolutwert der Messwerterfassung.

Rücksetzen erfolgt durch erfolgreichen elektr. Nullpunktgleich nach mechanischer Nullung.

### 9.2.5 Messwerterfassung fehlerhaft

Der interne A/D-Wandler arbeitet nicht ordnungsgemäß innerhalb seines Zeitfensters, oder die Messwerte liegen außerhalb der physikalischen Messbereichsgrenzwerte des A/D Wandlers. Falls das Rücksetzen durch einen Warmstart nicht erfolgreich war, ist eine Reparatur erforderlich.

### 9.2.6 Führungsgröße außer Bereich

Die interne A/D-Wandlung liefert Werte der Führungsgröße, die außerhalb des möglichen Messbereichs liegen.

Mögliche Fehlerquelle:

- Führungsgröße (Strom)  $> 22,5$  mA

Rücksetzen erfolgt automatisch nachdem der Strom wieder unter  $22,5$  mA sinkt.

### 9.2.7 Istwert außer Bereich

Die interne A/D-Wandlung liefert Werte der Wegmessung, die außerhalb des möglichen Messbereichs liegen.

Mögliche Fehlerquellen:

- falscher mechanischer Anbau
- falsche Übersetzung eingegeben
- bei Anbauart NAMUR: falsche Stiftposition eingegeben
- sehr großer Überhub

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Fehlerbehebung.

### 9.2.8 Parameter außer Bereich

Meldung von Fehleingaben.

Nach dem Senden an das Gerät erfolgt die Rückmeldung, dass der gesendete Wert außerhalb des zulässigen Bereichs ist. Der alte Wert bleibt gültig.

Rücksetzen erfolgt durch Bestätigung.

Kennlinienfehler

Beim Auftreten eines Kennlinienfehlers (Kap. 9.2.9 bis 9.2.11) wird nach dem Senden an das Gerät automatisch von der benutzerdefinierten auf die lineare Kennlinie umgeschaltet.

### 9.2.9 Kennlinie fehlerhaft

Wird gesetzt, wenn Fehler bei der Übertragung der Kennlinie zum Gerät erkannt werden.

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Übertragung einer korrekten Kennlinie.

### 9.2.10 Kennlinie Monotoniefehler

Wird gesetzt, wenn bei der benutzerdefinierten Kennlinie die Eingangswerte nicht in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden.

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Übertragung einer korrekten Kennlinie.

### 9.2.11 Kennlinie Steigungsfehler

Wird gesetzt, wenn bei der benutzerdefinierten Kennlinie eine Steigung  $>16$  eingegeben wird.

Rücksetzen erfolgt automatisch nach Übertragung einer korrekten Kennlinie.

### 9.2.12 Zeitfehler

Wird gesetzt, wenn bei bestimmten Tests Zeitfenster überschritten werden.

Rücksetzen erfolgt durch Bestätigung.

### 9.2.13 Daten von der Applikation nicht gültig

Wird gesetzt, wenn ein interner Kommunikationsfehler oder eine HART®-Kommunikationsstörung vorliegt.

Rücksetzen erfolgt durch Fehlerbehebung.

### 9.2.14 Datenspeicher Regelung fehlerhaft

Eine Speicherstelle im EEPROM-Bereich ließ sich nicht beschreiben.

Reparatur erforderlich.

### 9.2.15 Prüfsummenfehler Datenspeicher Regelung

Wird gesetzt, wenn bei der zyklischen Überprüfung festgestellt wird, dass eine Speicherstelle im Bereich Regelungsparameter unkontrolliert verändert wurde.

Das Rücksetzen erfolgt durch den Benutzer, indem er nach Kontrolle aller Werte mindestens eine Speicherstelle neu beschreibt.

### 9.2.16 Datenspeicher Kommunikation fehlerhaft

Eine Speicherstelle im RAM-/EEPROM-Bereich ließ sich nicht beschreiben.  
Reparatur erforderlich.

### 9.2.17 Prüfsummenfehler Datenspeicher Kommunikation

Wird gesetzt, wenn bei der zyklischen Überprüfung festgestellt wird, dass eine Speicherstelle im Bereich Kommunikationsparameter unkontrolliert verändert wurde.

Das Rücksetzen erfolgt automatisch nach Bestätigung, verbunden mit dem Rücksetzen der Kommunikationsparameter auf Standardwerte.

### 9.2.18 Fehler in Speicher Geräteinformation

Wird gesetzt, wenn bei der zyklischen Überprüfung festgestellt wird, dass eine Speicherstelle im Bereich Geräteinformation unkontrolliert verändert wurde.

Das Rücksetzen erfolgt durch den Benutzer, indem er nach Kontrolle aller Werte mindestens eine Speicherstelle neu beschreibt.

## 9.3 Fehlermeldungen der Initialisierung ohne Abbruch

Fehlermeldung ohne Abbruch der Initialisierung.

Fehlermeldung mit Abbruch der Initialisierung.

Nach Fehlerbehebung muss diese erneut gestartet werden.

### 9.3.1 Nennhub oder Übersetzung falsch gewählt

Der ermittelte maximale Hub, der als %-Wert des Nennhubs/-winkels ausgegeben wird, ist kleiner als der gewählte Nennhub/-winkel. Diese Fehlermeldung erscheint nur in der Initialisierungsart "bezogen auf Nennbereich".

Mögliche Fehlerquellen:

- falscher mechanischer Anbau
- falsche Übersetzung eingegeben
- bei Anbauart NAMUR: falsche Stiftposition eingegeben
- Ventil blockiert

Versorgungsdruck zu gering. Der Versorgungsdruck muss größer als der Federbereich und stabil sein. Er sollte mindestens 0,4 bar über dem Federbereichsendwert liegen (siehe hierzu Kap. 3.1.2).

### 9.3.2 Pneumatisches System undicht

Bei der Adaption der minimalen Stellimpulse muss der Antrieb für einige Sekunden im Stillstand verharren. Diese Zeit nutzt die Initialisierung, das pneumatische System auf seine Dichtigkeit zu prüfen. Fährt das Stellventil innerhalb von 7 sec mehr als 9,3 % aus seiner Ruhelage, so bricht die Initialisierung mit der Fehlermeldung ab.

Mögliche Fehlerquellen:

- Antrieb undicht
- Stelldruckverbindung undicht

## 9.4 Fehlermeldungen der Initialisierung mit Abbruch

### 9.4.1 Prüfung der Zwangsentlüftung:

Die Initialisierung kann bei aktivierter Option Zwangsentlüftung nicht gestartet werden

Ist die Zwangsentlüftung aktiviert, so wird die Initialisierung abgebrochen.

Bei aktivierter Zwangsentlüftung müssen an den Klemmen +81 und -82 zwischen 6 und 24 V DC anliegen.

### 9.4.2 Ermitteln der mechanischen Anschläge

Beim Ermitteln der mechanischen Anschläge stellt die Initialisierung durch vollständiges Be- und Entlüften des Antriebes die Federwirkung und den Nullpunkt fest. Zusätzlich überprüft sie, ob er Stellungsregler 100 % Nennhub/-winkel durchfahren kann.

#### 9.4.2.1 Fehler in Mechanik oder Pneumatik bei Ermittlung der mechanischen Anschläge

Die Initialisierung erkennt keine oder eine ständige Messwertänderung der Regelgröße Hub/Winkel.

Mögliche Fehlerquellen:

- Versorgungsdruck zu gering/instabil
- Luftleistung zu gering
- falscher mechanischer Anbau
- Abgriffhebel nicht richtig eingehängt
- bei Anbauart NAMUR: Hebel auf der Welle des Adaptergehäuses nicht korrekt befestigt
- Verbindungskabel zwischen Logik- und Wegaufnehmerplatine abgezogen

### 9.4.2.2 Nullpunktgleich fehlerhaft

Der ermittelte Nullpunkt liegt außerhalb der zulässigen Toleranz von maximal  $\pm 5\%$  um den internen Absolutwert der Messwerterfassung.

Um den Fehler zu beheben, muss man einen mechanischen Nullpunktgleich durchführen. Anschließend muss der gelbe Positionsstift des Wegaufnehmers ungefähr mit der Markierung auf der Abdeckplatte fluchten.

### 9.4.3 Meldungen bei der Laufzeitermittlung

Die Laufzeitermittlung misst die Zeiten, die das Ventil braucht um von 0 % auf 100 % Nennhub/-winkel und umgekehrt zu fahren.

#### 9.4.3.1 Regelkreis gestört

Kann das System nicht den kompletten Nennhub/-winkel durchfahren, ist im allgemeinen der Zuluftdruck zu gering.

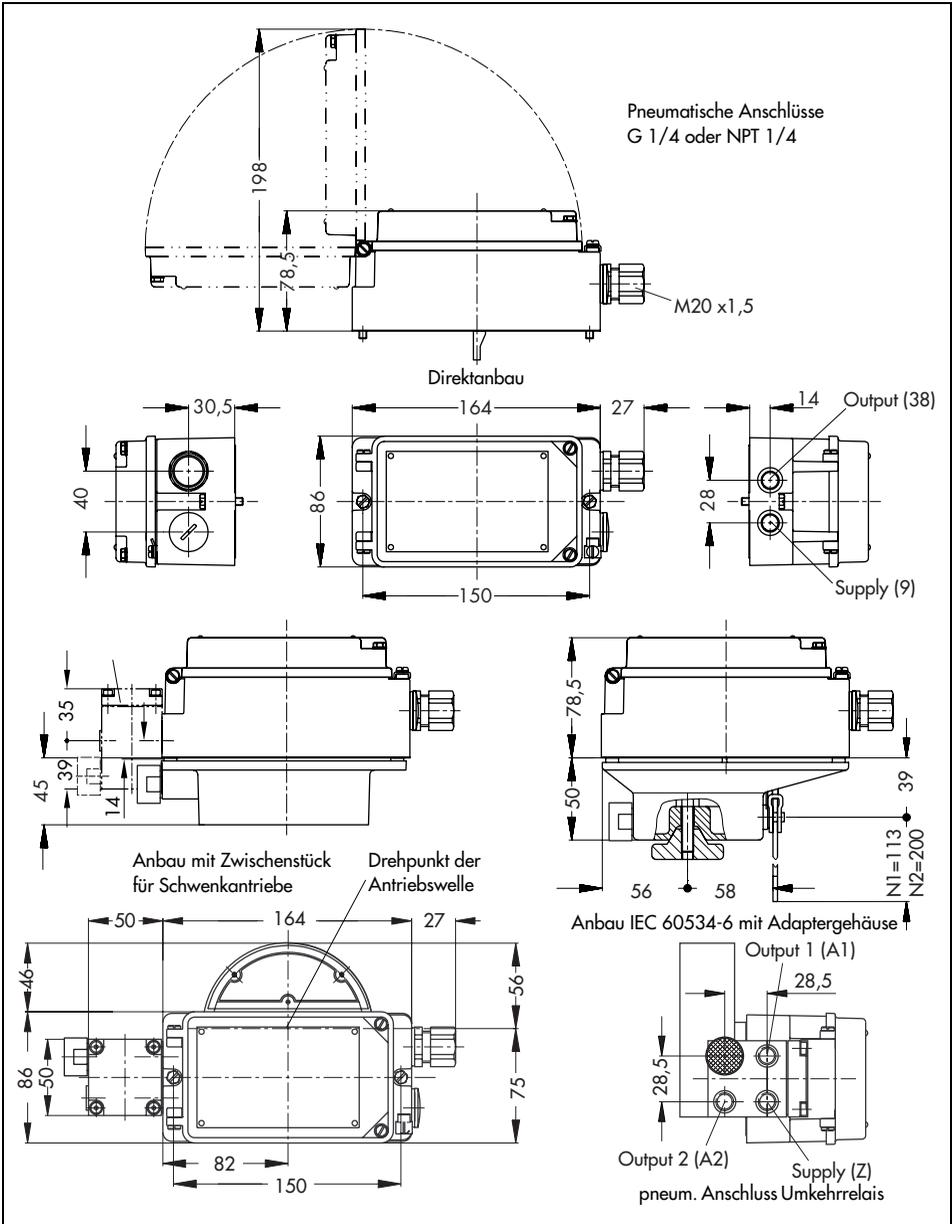
### 9.4.4 Meldungen bei der Ermittlung der minimalen Stellimpulse

#### 9.4.4.1 Proportionalbereich zu stark eingeschränkt

Auch die kleinsten zulässigen Stellimpulse bewirken noch zu große Hubänderungen. Abbruch der Initialisierung.

Mögliche Fehlerquellen:

- Versorgungsdruck zu hoch
- fehlende Stelldruckdrossel bei kleinvolumigem Antrieb
- Fehler in der Mechanik, speziell bei Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR)
- falls bei einem großvolumigem Antrieb ein Booster-Ventil montiert ist, sollte der Bypass weiter geöffnet werden.





**EG-Baumusterprüfbescheinigung**

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

**PTB 00 ATEX 2038**

- (4) Gerät: Stellungregler Typ 3780 - 1...
- (5) Hersteller: Samson AG
- (6) Anschrift: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt am Main
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage 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 00-20009 festgehalten.
- (10) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit **EN 50014:1997**
- (11) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (12) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

- (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 Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

**Ex II 2 G EEx ia IIC T6**

Zertifizierungsschule Expositionsschutz  
Im Auftrag  
  
Dr.-Ing. V. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Braunschweig, 03. Mai 2000

**A n l a g e**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2038**

(15) **Beschreibung des Gerätes**

Der Stellungregler Typ 3780-1... dient zur Umformung eines eingepängelten Stromes in ein pneumatisches Steuersignal. Als pneumatische Hilfsenergie werden nicht brennbare Medien verwendet.

Der Stellungregler Typ 3780-1... ist ein passiver Zweipol, der in alle beschleunigten eigenständigen Stromkreise geschaltet werden darf, sofern die zulässigen Höchstwerte für U<sub>i</sub>, I<sub>i</sub> und P<sub>i</sub> nicht überschritten werden.

Der Einsatz erfolgt innerhalb und außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse und den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
T6	-40 °C ... 60 °C
T5	-40 °C ... 70 °C
T4	-40 °C ... 80 °C

Für die Stellungregler Typen 3780 – 12 ... ist der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussstromen der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-40 °C ... 45 °C	52 mA
T5	-40 °C ... 60 °C	
T4	-40 °C ... 75 °C	
T6	-40 °C ... 60 °C	25 mA
T5	-40 °C ... 80 °C	
T4	-40 °C ... 80 °C	

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2038

## Elektrische Daten

Signalstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen beschleunigten  
 eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:  $U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA  
 $P_i = 1$  W  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

Stellungsstückmelder ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen beschleunigten  
 eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:  $U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA  
 $P_i = 1$  W  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

## Ausführung 3760 – 12...

Grenzkontakte induktiv ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen beschleunigten  
 eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:  $U_i = 16$  V  
 $I_i = 52$  mA  
 $P_i = 169$  mW  
 $C_i = 60$  nF  
 $L_i = 200$  µH

bzw.

$U_i = 16$  V  
 $I_i = 25$  mA  
 $P_i = 64$  mW  
 $C_i = 60$  nF  
 $L_i = 200$  µH

## Ausführung 3760 – 13...

Grenzkontakte software ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen beschleunigten  
 eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:  $U_i = 20$  V  
 $I_i = 60$  mA  
 $P_i = 250$  mW  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

Seite 3/4

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-38115 Braunschweig

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2038

Zwangsentlüftung ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen beschleunigten  
 eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:  $U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA  
 $P_i = 0,5$  W  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

Störmeldeausgang ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen beschleunigten  
 eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:  $U_i = 20$  V  
 $I_i = 60$  mA  
 $P_i = 250$  mW  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

(16) Prüfbericht PTB Ex 00-20009

(17) Besondere Bedingungen  
keine(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen  
durch die vorgenannten Normen abgedeckt

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
 Im Auftrag:



Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
 Regierungsdirektor

Braunschweig, 03. Mai 2000

Seite 4/4

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-38115 Braunschweig

**1. ERGÄNZUNG**

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

**zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2038**

Gerät: Stellungsregler Typ 3780 – 1...  
Kennzeichnung:  II 2 G EEx ia IIC T6  
Hersteller: Samson AG Mess- und Regeltechnik  
Anschrift: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt

**Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen**

Der Stellungsregler Typ 3780 – 1, darf künftig entsprechend den im zugehörigen Prüfbericht aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Die Anknopfschaltung, die Schaltung der Logikplatine und die Schaltung für den Wegaufnehmer wurden auf Grund geänderter EMV-Grenzwerte modifiziert.

Die Änderungen betreffen den inneren und äußeren Aufbau.

Die elektrischen Daten ändern sich wie folgt:

**Elektrische Daten**

Signalstromkreis: ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluss an einen bescheinigten  
eigensicheren Stromkreis

- Höchstwerte:  
U<sub>n</sub> = 28 V  
I<sub>n</sub> = 115 mA  
P<sub>n</sub> = 1 W  
C<sub>n</sub> = 5,3 nF  
L<sub>n</sub> = 45 µH

Alle übrigen Angaben gelten unverändert auch für diese 1. Ergänzung.

Prüfbericht: PTB Ex 00-20260

Zertifizierungsstelle Explosionschutz

Braunschweig, 10. Oktober 2000

Im Auftrag

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



**2. ERGÄNZUNG**

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

**zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2038**

Gerät: ip-Stellungsregler Typ 3780-1...  
Kennzeichnung:  II 2 G EEx ia IIC T6  
Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik  
Anschrift: Weismüllerstr. 3  
60314 Frankfurt am Main, Deutschland

**Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen**

Die ip-Stellungsregler Typ 3780-1... erfüllen die Anforderungen von EN 50281-1-1:1998 an elektrische Betriebsmittel mit Schutz durch Gehäuse.

Der Anbau der Stellungsregler, an pneumatische Stellventile bzw. Stellklappen, erfolgt entweder direkt an Antriebe der Baureihe 3277, oder mittels NAMUR-Adaptergehäuse an Antriebe konventioneller Bauart.

Die ip-Stellungsregler Typ 3780-1... sind entsprechend der EN 50281-1-1:1998 zusätzlich mit der folgenden Kennzeichnung zu versehen:

 II 2 D IP 65 T 80 °C

Alle übrigen Angaben gelten unverändert auch für diese 2. Ergänzung.

Prüfbericht: PTB Ex 03-23395

Zertifizierungsstelle Explosionschutz  
Im Auftrag

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Braunschweig, 14. Januar 2004



# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



## Konformitätsausgabe

- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
- (2) Prüfbescheinigungsnummer
- (3) PTB 02 ATEX 2033 X

- (4) Gerät: Stellungstreger Typ 3780-8...
- (5) Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik  
Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt am Main, Deutschland und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.
- (6) Anschritt:
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den dem beigefügten Unterlagen zu dieser Prüfbescheinigung 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 1984 (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 01-21288 festgehalten.
- (10) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50021:1989

- (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 Konformitätsausgabe bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

**Ex II 3 G EEx nA II T6**

Braunschweig, 05. April 2002

Zertifizierungsstelle Explosionschutz

von

Dr.-Ing. U. Klausmeyer  
Regierungsdirektor



Seite 1/3

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

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

## Anlage

### (14) Konformitätsausgabe PTB 02 ATEX 2033 X

- (15) Beschreibung des Gerätes  
Der Stellungstreger Typ 3780-8... dient zur Umformung eines eingepängten Stromes in ein pneumatisches Steuerungssignal. Als pneumatische Hilfsenergie werden nicht trennbare Medien verwendet.
- Der Einsatz erfolgt innerhalb oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche der Kategorie 3.
- Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse und den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
T6	... 60 °C
T5	-40 °C ... 70 °C
T4	... 80 °C

Für die Ausführung mit metallischer Kabeleinführung gelten die gleichen zulässigen Umgebungstemperaturbereiche.

- Elektrische Daten
- Signalstromkreis ..... in Zündschutzart EEx nA II  
(Klemmen 11/12)
- Stellungsstückmelder ..... in Zündschutzart EEx nA II  
(Klemmen 31/32)
- Grenzkontakte ..... in Zündschutzart EEx nA II  
(Klemmen 41/42 und 51/52)
- Zwangsventilführung ..... in Zündschutzart EEx nA II  
(Klemmen 81/82)
- Störmeldeausgang ..... in Zündschutzart EEx nA II  
(Klemmen 83/84)

Seite 2/3

Konformitätsausgaben ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese Konformitätsausgabe darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Ausgabe 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 Konformitätsaussage PTB 02 ATEX 2033 X

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-21288

(17) Besondere Bedingungen

Dem Signalstromkreis (Klemmen 11/12) ist außerhalb des explosionsgefährdalen Bereichs eine Sicherung nach IEC 60127-2/II, 250 V F bzw. nach IEC 60127-2/VI, 250 V T mit einem Sicherungsstrom von maximal  $I_n \leq 63$  mA vorzuschalten.

Dem Stellungsmelderstromkreis (Klemmen 31/32) ist außerhalb des explosionsgefährdalen Bereichs eine Sicherung nach IEC 60127-2/II, 250 V F bzw. nach IEC 60127-2/VI, 250 V T mit einem Sicherungsstrom von maximal  $I_n \leq 40$  mA vorzuschalten.

Der Stellungsregler Typ 3780-8... muss in ein Gehäuse eingebaut werden, welches mindestens den Schutzgrad IP 54 gemäß IEC-Publikation 60529-1989 gewährleistet.

Der Anschluss der Leitungen muss so erfolgen, daß die Anschlussverbindung frei von Zug- und Verdrehbeanspruchung ist.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden durch die genannte Norm erfüllt.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag



Dr.-Ing. U. Klausmeyer  
Regierungsdirektor

Braunschweig, 05. April 2002

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**  
Braunschweig und Berlin



**1. ERGÄNZUNG**

zur Konformitätsaussage PTB 02 ATEX 2033 X

Gerät: Stellungsregler Typ 3780-8...

Kennzeichnung: II 3 G EEx nA II T6

Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regellechnik

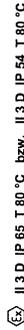
Anschrift: Weismüllerstr. 3  
60314 Frankfurt am Main, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Stellungsregler Typ 3780-8... erfüllen die Anforderungen von EN 50281-1-1:1998 an elektrische Betriebsmittel mit Schutz durch Gehäuse.

Der Anbau der Stellungsregler, an pneumatische Stellventile bzw. Stellklappen, erfolgt entweder direkt an Antriebe der Baureihe 3277, oder mittels NAMUR-Adaptergehäuse an Antriebe konventioneller Bauart.

Die Stellungsregler Typ 3780-8... sind entsprechend der EN 50281-1-1:1998 zusätzlich mit der folgenden Kennzeichnung zu versehen:



Alle übrigen Angaben gelten unverändert auch für diese 1. Ergänzung.

Prüfbericht: PTB Ex 03-23398



Braunschweig, 14. Januar 2004

Seite 3/3

EG-Baumstempelbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumstempelbescheinigung darf nur unwesentlich weiterverarbeitet werden.  
Ausgabe oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Seite 1/1

Konformitätsausgaben ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese Konformitätsausgabe darf nur unwesentlich weiterverarbeitet werden.  
Ausgabe oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



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 8380-1**

2017-07