

**Pneumatischer oder elektropneumatischer  
Stellungsregler für Schwenkantriebe  
Typ 3761**



*Bild 1 · Stellungsregler Typ 3761*

**Einbau- und  
Bedienungsanleitung**

**EB 8386**

Ausgabe Juli 2007



Inhalt	Seite
<b>1. Aufbau und Wirkungsweise</b> . . . . .	4
1.1 Technische Daten . . . . .	6
<b>2. Anbau an Schwenkantriebe</b> . . . . .	7
2.1 Festlegen der Wirkrichtung . . . . .	9
2.2 Auswahl und Ausrichten der Kurvenscheibe . . . . .	10
<b>3. Anschlüsse</b> . . . . .	13
3.1 Luftanschlüsse . . . . .	13
3.1.1 Manometer . . . . .	13
3.2 Elektrische Anschlüsse . . . . .	14
<b>4. Bedienung – Einstellung</b> . . . . .	16
4.1 Arbeitsbeginn und Führungsgröße . . . . .	16
4.2 Einstellung . . . . .	17
4.2.1 Federrückstellender Antrieb: Stellventil ohne Hilfsenergie Zu . . . . .	17
4.2.2 Federrückstellender Antrieb: Stellventil ohne Hilfsenergie Auf . . . . .	18
4.2.3 Doppelt wirkender Antrieb: Stellventil öffnet linksdrehend und Stellventil öffnet rechtsdrehend . . . . .	18
<b>5. Einstellung des Grenzkontaktes</b> . . . . .	20
<b>6. Instandsetzung bei Ex-Geräten</b> . . . . .	21
<b>7. Maße in mm</b> . . . . .	22
<b>Prüfbescheinigung</b> . . . . .	23

---

### **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 unter <http://www.samson.de> zur Ansicht und zum Download bereit.*

---



- ▶ 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 oder eine Berechtigung zum Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten in explosionsgefährdeten Anlagen haben.
- ▶ Gefährdungen, die am Stellventil vom Durchflussmedium, dem Stelldruck und von beweglichen Teilen ausgehen können, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.  
*Falls sich durch die Höhe des Zulufdrucks im pneumatischen Antrieb unzulässige Bewegungen oder Kräfte ergeben, muss der Zulufdruck durch eine geeignete Reduzierstation begrenzt werden.*
- ▶ Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung des Gerätes werden vorausgesetzt.

Ausführungen des Stellungsreglers		Typ	3761-	X	X	X	X	X	X
Ex-Schutz	ohne		0						
	EEx ia IIC T6		1						
Bauart	pneumatisch			1	0				
	elektropneumatisch			2					
Dichtschließfunktion	ohne					0			
	bei Führungsgröße 0 %					1			
	bei Führungsgröße 100 %					2			
Wirkungsweise	Ausgang einfach						1		
	Ausgang doppelt						2		
Zusatzausstattung	ohne elektrischen Grenzkontakt							0	
	mit elektrischem Grenzkontakt							1	
Pneum. Anschlüsse	ISO-228/1 – G 1/4								1
	1/4-18 NPT								2

### 1. Aufbau und Wirkungsweise

Der pneumatische oder elektropneumatische Stellungsregler dient der Zuordnung von Ventilstellung (Regelgröße) und Stellsignal (Führungsgröße).

Dabei wird das von einer Regel- oder Steuereinrichtung kommende Stellsignal mit dem Drehwinkel des Stellventils verglichen und ein pneumatischer Stelldruck (Ausgangsgröße) angesteuert.

Der Stellungsregler besteht im wesentlichen aus dem pneumatischen Teil mit Zugfeder (4), Membranhebel (5) und dem Kraftschalter (8) mit Doppelkegel (7).

Der elektropneumatische Stellungsregler ist zusätzlich mit einer elektropneumatischen Umformeinheit (10) ausgerüstet.

Jede Änderung der Ventilstellung (Regelgröße) wird als Drehbewegung des Antriebs auf die Kurvenscheibe (2) und von dort über den Abtasthebel (1) sowie die Zugfeder (4) auf das pneumatische System übertragen.

Das von der Regeleinrichtung kommende Stellsignal (Eingangssignal des Stellungsreglers) wird, wenn es ein pneumatisches Signal ist, als Drucksignal  $p_e$  direkt auf die Messmembran (6) geführt.

Ist es dagegen ein Gleichstromsignal von z. B. 4 bis 20 mA, so wird es auf die elektropneumatische Umformeinheit (i/p-Umformer) geführt und dort in ein proportionales Drucksignal  $p_e$  umgeformt.

Das Drucksignal  $p_e$  erzeugt an der Messmembran (6) eine Stellkraft, die mit der Kraft der Zugfeder (4) verglichen wird.

Die Bewegung der Messmembran überträgt sich durch den Hebel (5) auf den Doppelkegel (7) des Kraftschalters (8), so dass ein

entsprechender Stelldruck  $p_{st}$  angesteuert wird.

Die Wirkungsweise des Stellungsreglers wird durch die Ausrüstung mit einem (einfach wirkend) oder zwei (doppelt wirkend) Kraftschaltern bestimmt.

Die Wirkrichtung des Stelldruckes, mit steigendem Eingangssignal steigend  $\ll$  oder fallend  $\llcorner$  kann beim einfach wirkenden Stellungsregler durch Versetzen des Kraftschalters geändert werden.

Bei der doppelt wirkenden Ausführung müssen die Stelldruckanschlüsse vertauscht werden.

Der Nullpunkt wird über eine Einstellschraube korrigiert, der Drehwinkel ist durch die Kurvenscheibe vorgegeben.

#### Dichtschließfunktion:

Beim elektropneumatischen Stellungsregler mit Dichtschließfunktion wird der Schwenktrieb abhängig von der Wirkrichtung vollständig ent- oder belüftet, sobald die Führungsgröße einen vorgegebenen Wert unter- oder überschreitet.

**Bei Typ 3761-x21x** Abschaltfunktion bei Unterschreiten des Schaltpunktes von 4,08 mA. Antrieb wird max. entlüftet.

**Bei Typ 3761-x22x** Zuschaltfunktion bei Überschreiten von 19,92 mA. Antrieb wird max. belüftet.

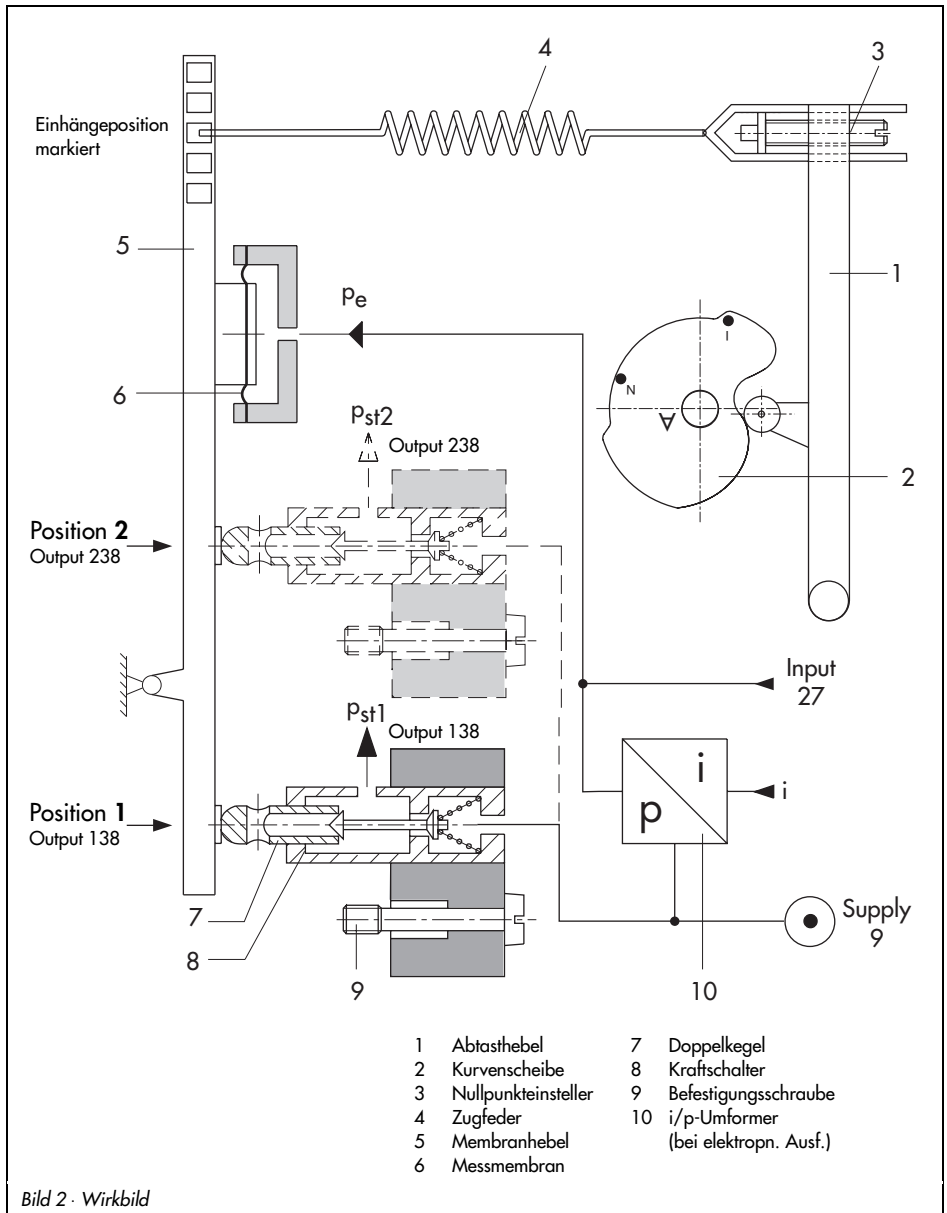


Bild 2 · Wirkbild

## 1.1 Technische Daten

Stellungsregler Typ 3761				
Drehwinkel		55°/70°/75°/90°		
Führungsgröße	elektrisch	4 bis 20 mA (Mindeststrom 3,6 mA), nur zum Betrieb an Stromquellen, Bürde 300 Ω bei 20 mA (350 Ω bei 20 mA mit Dichtschließfunktion und Ex-Ausführung) verpolsicher, statische Zerstörgrenze 60 mA oder 6,4 V (nicht Ex) oder 7,6 V (Ex-Ausführung)		
	pneumatisch	0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi)		
Hilfsenergie		Zuluft von 1,4 bis 6 bar (20 bis 90 psi)		
Stelldruck		0 bis 6 bar (0 bis 90 psi)		
Kennlinie Kurvenscheiben		lineare Grundform, Abweichung bei Festpunkteinstellung ≤ 2 % 90° linear als Standard, andere siehe Tabelle Seite 10		
Wirkrichtung		umkehrbar		
Wirkungsweise		einfach wirkend oder doppelt wirkend		
Hysterese		≤ 1 %		
Lageabhängigkeit		≤ 7 %		
Dichtschließfunktion (deaktivierbar)		Ausf. 3761-x21x: Ausf. 3761-x22x: Abschaltung bei Führungsgröße ≤ 4,08 mA Zuschaltung bei Führungsgröße ≥ 19,92 mA		
Luftverbrauch im Beharrungszustand		Zuluft	1,4 bar	6 bar
		einfach wirkend	80 l <sub>n</sub> /h	200 l <sub>n</sub> /h
		doppelt wirkend	150 l <sub>n</sub> /h	350 l <sub>n</sub> /h
Luftlieferung		3000 l <sub>n</sub> /h bei 2 bar	6000 l <sub>n</sub> bei 6 bar	
Zulässige Umgebungstemperatur		-20 bis +70 °C, mit Kabeleinführung Metall -30 bis +70 °C für Ex-Geräte gelten zusätzlich die Werte der Konformitätsbescheinigung		
Schutzart		IP 54 (IP 65 Option)		
Gewicht		ca. 0,9 kg		
Elektrische Zusatzausstattung (Option)		Elektrischer Grenzkontakt (Mikroschalter mit Goldkontakt, SPDT) 250 V AC, 3 A		

## 2. Anbau an Schwenkantriebe

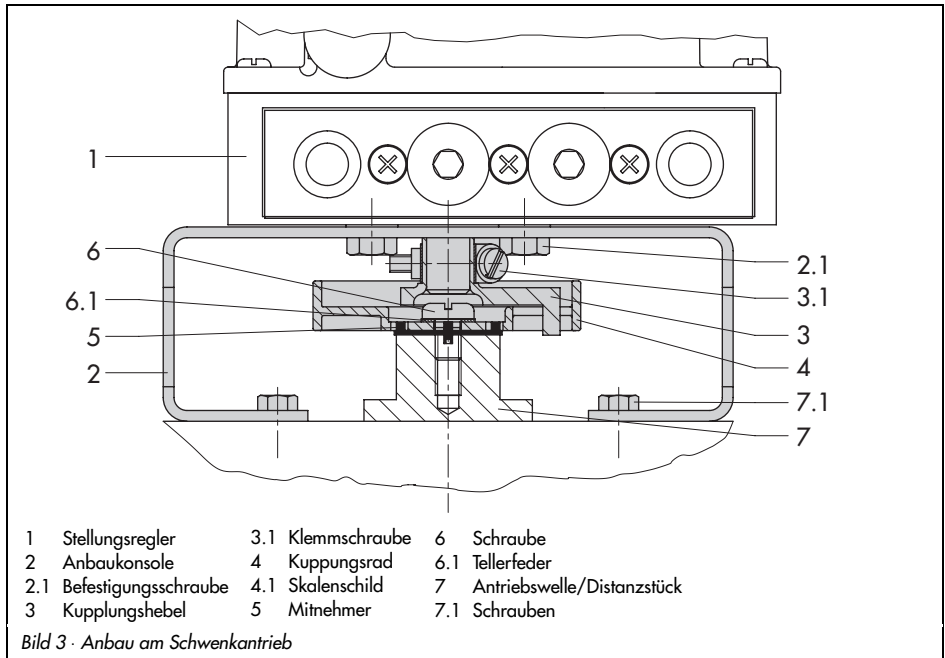
Zubehör	Bestell-Nr.	
Anbausatz VDI/VDE 3845, Ebene 1 zusätzlich wird eine Anbaukonsole (2) aus dem Lieferumfang des Antriebsherstellers benötigt	1400-7595	
Anbausatz SAMSON Typ 3278, einschließlich Anbaukonsole	160 cm <sup>2</sup>	1400-7615
	320 cm <sup>2</sup>	1400-7616

Der Anbausatz besteht aus Mitnehmer, Kupplungsrad, Skalenschild und Kupplungshebel sowie der Schlauchschelle mit Klemmschraube.

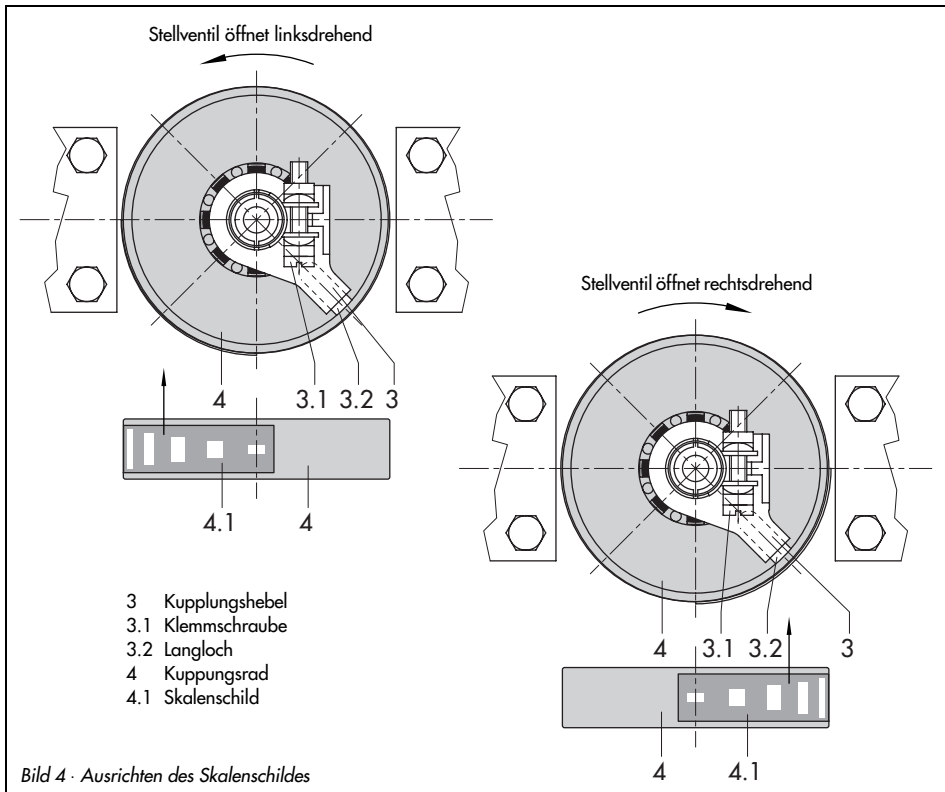
Beim SAMSON-Schwenkantrieb Typ 3278 ist zunächst das zum Antrieb gehörende Di-

stanzstück am freien Wellenende des Schwenkantriebs zu montieren.

1. Anbaukonsole (2) mit 4 Schrauben (2.1) am Stellungsregler festschrauben.
2. Mitnehmer (5) auf die geschlitzte Antriebswelle oder das Distanzstück (7) aufstecken.
3. Kupplungsrad (4) mit flacher Seite zum Antrieb hin auf den Mitnehmer (5) aufstecken. Dabei das Langloch des Kupplungsrades so ausrichten, dass die Klemmschraube (3.1) des aufgesteckten Kupplungshebels (3) bei der Schließstellung des Ventils leicht zugänglich ist.
4. Kupplungsrad und Mitnehmer mit Flachkopfschraube (6) und Tellerfeder (6.1) fest auf der Antriebswelle verschrauben.



5. Kupplungshebel (3) mit Schlauchschelle und Klemmschraube (3.1) lose so auf das Kupplungsrad (4) aufstecken, dass seine Zunge in das Langloch (3.2) gleitet.
6. Stellsregler mit montierter Anbaukonsole (2) vorsichtig auf den Schwenkantrieb setzen, Stellsreglerachse muss in den Kupplungshebel (3) gleiten. Die Richtung zur Anordnung der Anschlüsse beachten.
7. Die Anbaukonsole (2) mit 4 Schrauben (7.1) am Schwenkantrieb verschrauben.
8. Skalenschild (4.1) so auf das Kupplungsrad kleben, dass die Pfeilspitze die Schließstellung anzeigt und im eingebauten Zustand des Ventils gut sichtbar ist (siehe Bild 4).
9. Den Kupplungshebel (3), der mit der Klemmschraube (3.1) befestigt wird, zunächst lose lassen. Erst nach dem Ausrichten der Kurvenscheibe (siehe Kap.2.2, Seite 10) wird er auf der Achse des Stellsreglers festgeklemmt.





## 2.1 Festlegen der Wirkrichtung

---

### **Wichtig!**

Die Ausführung des Stellungsreglers mit einfach oder doppelt wirkendem Ausgang ist fest vorgegeben und kann nachträglich nicht durch Hinzufügen oder Wegnehmen eines Kraftschalters umgebaut werden.

---

### **Stellungsregler einfach wirkend:**

Die Wirkrichtung des Stellungsreglers wird durch die Einbauposition des Kraftschalters bestimmt. Bei steigendem Eingangssignal (Führungsgröße) kann der Stelldruck  $p_{st}$  steigend (Wirkrichtung direkt) oder fallend (Wirkrichtung invers) sein.

Ebenso verhält es sich bei fallendem Eingangssignal, bei "Wirkrichtung direkt" ergibt sich fallender Stelldruck und bei "Wirkrichtung invers" steigender Stelldruck.

Bei "Wirkrichtung direkt" ist der Kraftschalter nach Bild 2 in Einbauposition **1** und bei "Wirkrichtung invers" in Einbauposition **2** zu verschrauben. An der jeweils freien Position muss das Abdeckblech aufgeschraubt werden, damit die zugehörige Zuluftbohrung geschlossen ist.

---

### **Hinweis!**

Beim Umsetzen des Kraftschalters unbedingt darauf achten, dass die beiden O-Ringe im Gehäusesockel nicht entfernt werden.

---

### **Stellungsregler doppelt wirkend:**

Die Wirkrichtung wird durch die Zuordnung der Stelldruckausgänge output 138 und output 238 zu den beiden Anschlüssen (y1 und y2) des Schwenkantriebs bestimmt.

---

### **Hinweis!**

Die Bezeichnung der Stelldruckanschlüsse am Schwenkantrieb ist je nach Hersteller unterschiedlich.

Für die Darstellung in Bild 5 und 6 sind die Bezeichnungen y1 und y2 mit folgender Bedeutung gewählt:

#### **einfach wirkender Antrieb**

Steigender Stelldruck auf y1 öffnet das Ventil bei linksdrehendem Drosselkörper.

#### **doppelt wirkender Antrieb**

Steigender Stelldruck auf y1 und fallender auf y2 öffnet das Ventil bei linksdrehendem Drosselkörper oder steigender Stelldruck auf y2 und fallender auf y1 - öffnet das Ventil bei rechtsdrehendem Drosselkörper.

---

## 2.2 Auswahl und Ausrichten der Kurvenscheibe

Das Gerät wird mit der Kurvenscheibe "90 ° Linear" ausgeliefert. Falls eine andere Regelcharakteristik gewünscht wird, muss die vorhandene Kurvenscheibe gegen eine Kurvenscheibe nach Tabelle unten ausgetauscht werden.

Die Grundeinstellung der Kurvenscheibe ist abhängig von der Ausführung des Stellventils (Klappe, Kugelhahn etc.) und des verwendeten Schwenkantriebs. Die Zuordnung ist den nachfolgenden Bildern 5 und 6 zu entnehmen.

Die Darstellungen in Bild 5 beziehen sich auf ein Stellventil mit federrückstellendem Schwenkantrieb. Die Sicherheitsstellung des Stellventils "ohne Hilfsenergie Zu" oder "ohne Hilfsenergie Auf" wird durch den Anbau des Antriebs am Ventil bestimmt.

So kann z. B. beim SAMSON-Antrieb Typ 3278 eine Stellklappe mit der Klappenwelle am linken oder rechten Antriebsflansch montiert werden.

Die Darstellungen in Bild 6 zeigen die Einstellung bei einem doppelt wirkenden federlosen Schwenkantrieb. Die Drehrichtung, links- oder rechtsdrehend (auf die Antriebswelle vom Stellungsregler aus gesehen), hängt davon ab, wie der Schwenkantrieb am Stellventil montiert wird und wie die beiden Stelldruckausgänge output 138 und 238 mit den Anschlüssen (y1 oder y2) des Schwenkantriebs verbunden werden.

Je nach Arbeitsweise des Schwenkantriebs, links- oder rechtsdrehend, liegt der Anfangspunkt des zu durchfahrenden Kurvenabschnittes auf der Vorderseite **A** oder Rückseite **B** der Kurvenscheibe.

Tabelle Kurvenscheiben	Bestell-Nr.
Kurvenscheibe linear 90°	0050-0093
Kurvenscheibe gleichprozentig 90°	0050-0095
Kurvenscheibe linear 70° für Regelklappen	0050-0108
Kurvenscheibe gleichprozentig 70° für Regelklappen	0050-0110
Kurvenscheibe linear 75° für Vetec Drehkegelventile	0050-0102
Kurvenscheibe gleichprozentig 75° für Vetec Drehkegelventile	0050-0104
Kurvenscheibe linear 90° für Kugelsegmentventil Typ 3310	0050-0114
Kurvenscheibe gleichprozentig 90° für Kugelsegmentventil Typ 3310	0050-0116
Kurvenscheibe linear 70° für Kugelsegmentventil Typ 3310 bei rückseitiger Anströmung	0050-0126
Kurvenscheibe gleichprozentig 70° für Kugelsegmentventil Typ 3310 bei rückseitiger Anströmung	0050-0128
Kurvenscheibe linear 55° für Kugelsegmentventil Typ 3310 bei reduziertem Öffnungswinkel	0050-0118
Kurvenscheibe gleichprozentig 55° für Kugelsegmentventil Typ 3310 bei reduziertem Öffnungswinkel	0050-0120

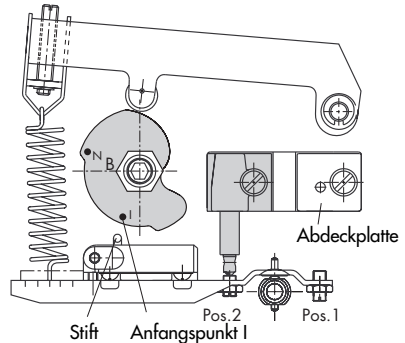
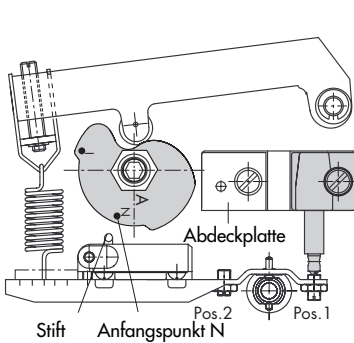
**Einfach wirkender Schwenkantrieb mit Federrückstellung**

Ventil öffnet linksdrehend, Kurvenscheibe linear (Standard)

**Sicherheitsstellung: Stellventil ohne Hilfsenergie Zu**

Ausrichtung der Kurvenscheibe bei geschlossenem Stellventil

Wirkrichtung direkt		Anschluss: Output 138		Wirkrichtung invers		Anschluss: Output 238	
Führungsgröße	Stelldruck	Ventil	Kurve	Führungsgröße	Stelldruck	Ventil	Kurve
steigt	steigt	öffnet	A	fällt	steigt	öffnet	B



**Sicherheitsstellung: Stellventil ohne Hilfsenergie Auf**

Ausrichtung der Kurvenscheibe bei geschlossenem Stellventil, dazu Antrieb mit max. Stelldruck beaufschlagen

Wirkrichtung direkt		Anschluss: Output 138		Wirkrichtung invers		Anschluss: Output 238	
Führungsgröße	Stelldruck	Ventil	Kurve	Führungsgröße	Stelldruck	Ventil	Kurve
fällt	fällt	öffnet	B	steigt	fällt	öffnet	A

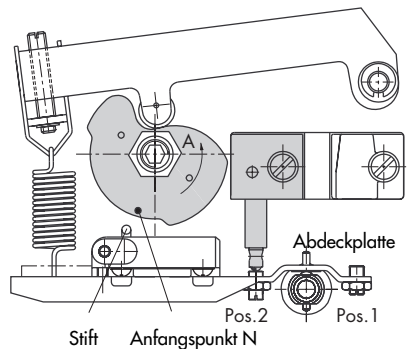
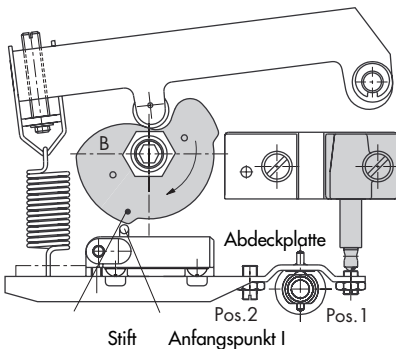


Bild 5 · Ausrichtung der Kurvenscheibe bei einfach wirkendem Schwenkantrieb mit Federrückstellung

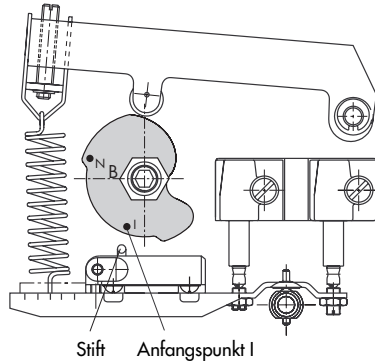
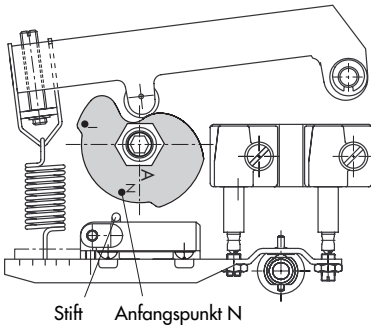
## Doppelt wirkender Schwenkantrieb ohne Federrückstellung

Kurvenscheibe linear (Standard)

Ausrichtung der Kurvenscheibe bei geschlossenem Stellventil, dazu Antrieb mit max. Stelldruck beaufschlagen

**Stellventil öffnet linksdrehend** (steigender Druck auf y1, fallender auf y2)

Wirkrichtung direkt				Wirkrichtung invers			
Führungsgröße	Stelldruck	Ventil	Kurve	Führungsgröße	Stelldruck	Ventil	Kurve
steigt	Output 138 auf y1 Output 238 auf y2	öffnet	<b>A</b>	fällt	Output 138 auf y2 Output 238 auf y1	öffnet	<b>B</b>



**Stellventil öffnet rechtsdrehend** (steigender Druck auf y2, fallender auf y1)

Wirkrichtung direkt				Wirkrichtung invers			
Führungsgröße	Stelldruck	Ventil	Kurve	Führungsgröße	Stelldruck	Ventil	Kurve
steigt	Output 138 auf y2 Output 238 auf y1	öffnet	<b>B</b>	fällt	Output 138 auf y1 Output 238 auf y2	öffnet	<b>A</b>

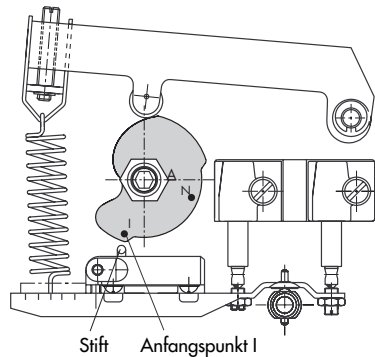
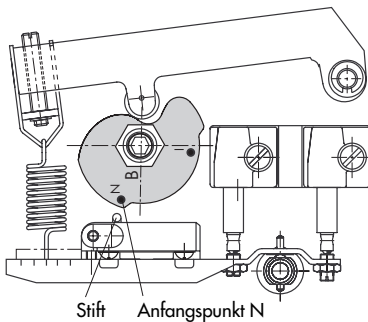


Bild 6 · Ausrichtung der Kurvenscheibe bei doppelt wirkendem Antrieb

## Ausrichten der Kurvenscheibe:

**Wichtig:** Zum Ausrichten der Kurvenscheibe nach Bild 5 und 6 muss das Stellventil geschlossen sein!

Bei Antrieben mit Sicherheitsstellung "Stellventil ohne Hilfsenergie AUF" und bei federlosen Antrieben muss deshalb der Antrieb vor dem Ausrichten der Kurvenscheibe mit dem max. Stelldruck belastet werden, damit das Stellventil in die Schließstellung fährt.

- ▶ Klemmschraube (3.1, Bild 4) des Kuppelhebels (3) etwas lösen, damit die Kurvenscheibe zusammen mit der Stellungsreglerwelle gedreht werden kann.
- ▶ Kurvenscheibe mit der gewählten Kurve **A** oder **B** so drehen, dass der Drehpunkt der Kurvenscheibe, der Markierungspunkt und der schwarze Stift eine Linie bilden (Bilder 5 und 6).
- ▶ Kurvenscheibe festhalten und Klemmschraube (3.1) festziehen.

Zum Wenden der Kurvenscheibe muss in die Stellungsreglerwelle ein 6KT-Schraubendreher zum Gegenhalten gesteckt werden, dann kann die Befestigungsmutter gelöst und die Kurvenscheibe abgenommen werden.

Anschließend die Kurvenscheibe mit ihrer Rückseite wieder montieren.

Als Standard gilt in Bild 5 und 6 jeweils die Darstellung links oben, ein Ventil in Sicherheitstellung geschlossen, welches linksdrehend geöffnet und rechtsdrehend geschlossen wird.

## 3. Anschlüsse

### 3.1 Luftanschlüsse

Die Luftanschlüsse sind je nach Ausführung der Anschlussplatte als Bohrungen mit 1/4-18 NPT oder ISO 228/1- G 1/4 Gewinde ausgeführt.

Der Zuluftzugang Supply 9 ist mit einem Sinterfilter (Filter-Bestell-Nr.: 1400-6897), die übrigen Anschlüsse mit Sieben (Bestell-Nr. 0550-0213) gegen Verschmutzung ausgestattet. Sie können nach Lösen der Anschlussplatte gereinigt oder wenn nötig ausgetauscht werden.

Für den Anschluss können die üblichen Einschraubverschraubungen für Metall- und Kupferrohr oder Kunststoffschläuche verwendet werden.

#### **Achtung!**

Die Zuluft muss trocken, öl- und staubfrei sein. Die Wartungsvorschriften für vorgeschaltete Reduzierstationen sind unbedingt zu beachten. Luftleitungen sind vor dem Anschluss gründlich durchzublasen.

#### **Wichtig!**

Die Hilfsenergie (Zuluft) sollte um 0,2 bar über dem Nennsignalbereichs-Endwert des Antriebes (siehe Typenschild) eingestellt werden.

### 3.1.1 Manometer

Für die Kontrolle von Zuluft (Supply) und Stelldruck (Output) werden außer Manometern ein Manometerhalter benötigt. Dieser

wird gegen die vorhandene Anschlussplatte ausgetauscht.

Zubehör	Bestell-Nr.
Manometerhalter: G 1/4 1/4 NPT	1400-7611 1400-7612
Manometer (Niro/Ms): 1x Supply, 1x Output für einfach wirkend 1x Supply, 2x Output für doppelt wirkend	1400-6950 1400-7613

## 3.2 Elektrische Anschlüsse

### Elektropneumatischer Stellungsregler:

Die Leitungen für die Führungsgröße sind über die Gehäuseverschraubung auf die Klemmen +11 und -12 zu führen.

Bei der Option mit Grenzkontakt zusätzlich die Leitungen für den Grenzscharter an den Klemmen 41, 42 und 43 anschließen.



*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 Berufsgenossenschaft.*

*Für die Montage und Installation im explosionsgefährdeten Bereichen gilt die EN 60079-14:1997; VDE 0165 Teil 1/8.98.*

*Für den Anschluss der eigensicheren Stromkreise gelten die Angaben der Konformitätsbescheinigung oder die Angaben der Baumusterprüfbescheinigung.*

**Achtung!** *Ein Vertauschen der elektrischen Anschlüsse zwischen Stellsignal und Grenzkontakt kann zum Aufheben des Explosionsschutzes führen.*

*Verlackte Schrauben in oder am Gehäuse dürfen nicht gelöst werden.*

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

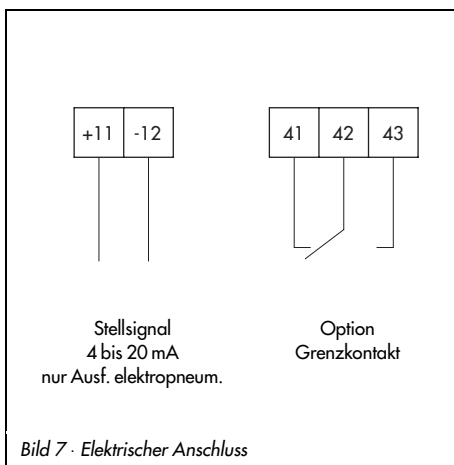
Für die Verlegung mehrerer eigensicherer Stromkreise in einem mehradrigen Kabel, ist Absatz 12 der EN 60079-14; VDE 0165/8.98 zu beachten.

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.

Nicht benutzte Leitungseinführungen müssen mit Blindstopfen verschlossen sein.

Zubehör	Bestell-Nr.
Kabelverschraubung M20 x 1,5 schwarz blau	1400-6985 1400-6986
Metallverschraubung für Temperaturen unter -20 °C	1890-4875
Adapter M20 x 1,5 auf 1/2 NPT: Aluminium pulverbeschichtet	0310-2149
Steckverbinder nach DIN 43650: für Führungsgröße für Mikroschalter	1400-7603 1400-7603
Nachrüstsatz elektrischer Grenzkontakt	1400-7602
Umrüstsatz auf IP 65	1790-7408



## 4. Bedienung – Einstellung

### 4.1 Arbeitsbeginn und Führungsgröße

**Hinweis:** Der Stellungsregler wird werksseitig voreingestellt ausgeliefert.

Die dabei ermittelte Einhängelage der Zugfeder (4) ist durch einen Lackpunkt gekennzeichnet und soll beibehalten werden.

Bei einer Führungsgröße von beispielsweise 4 bis 20 mA (0,2 bis 1 bar) muss der durch die Kurvenscheibe vorgegebene Drehwinkel zum Öffnen oder Schließen des Stellventils den gesamten Stellbereich durchfahren. Der Arbeitsbeginn liegt dann bei 4 mA (0,2 bar), der Endwert bei 20 mA (1 bar).

**Wichtig:**

Die Einstellung des Nullpunktes bezieht sich immer auf die Schließstellung des Ventils, so muss je nach Ausführung des Antriebs z. B. bei umgekehrter Wirkrichtung der Nullpunkt statt bei 4 mA (0,2 bar) bei 20 mA (1 bar) eingestellt werden.

Der genaue **Arbeitsbeginn** wird am Nullpunkteinsteller (3) eingestellt (Bild 2).

Der **Endwert** ergibt sich dann automatisch durch den Drehwinkel der verwendeten Kurvenscheibe.

Sollte dennoch eine Korrektur des Endwertes erforderlich sein, so kann diese nur beim elektropneumatischen Stellungsregler im geringen Maße am Potentiometer für die Spanne vorgenommen werden. Durch Linksdrehen wird die Spanne kleiner und durch Rechtsdrehen größer.

**Hinweis:** Bei elektropneumatischen Stellungsreglern mit Dichtschließfunktion befindet sich auf der Eingangsplatine ein Schiebescalter zur Aktivierung oder Deaktivierung dieser Funktion.

**Wichtig!** Ab- und Zuschaltfunktion müssen während der Einjustierung des Nullpunktes abgeschaltet werden. Erst nach erfolgter Einjustierung darf die betreffende Funktion am Schalter aktiviert werden.

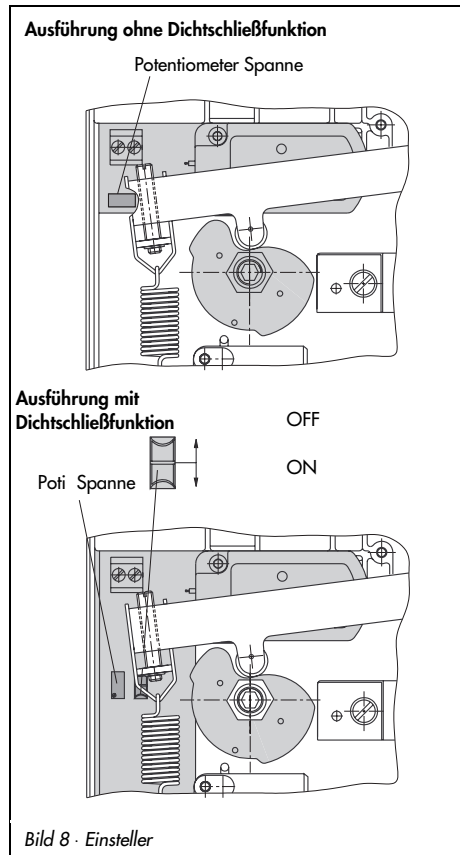


Bild 8 · Einsteller



## Anschluss

- ▶ Beim elektropneumatischen Stellungsregler an den Anschlussklemmen +11 und -12 einen mA-Geber anschließen.
- ▶ Beim pneumatischen Stellungsregler den Stellsignaleingang (Input 27) über einen Druckgeber und ein Kontrollmanometer mit einer Druckluftquelle von max. 1,4 bar verbinden.
- ▶ Den Hilfsenergieeingang (Supply 9) mit Zuluft zu verbinden.

## 4.2 Einstellung

### 4.2.1 Federrückstellender Antrieb: Stellventil ohne Hilfsenergie Zu

#### **Wichtig!**

*Damit am Stellventil die volle Schließkraft wirken kann, muss der Antrieb beim unteren (Wirkrichtung direkt) und oberen (Wirkrichtung invers) Wert der Führungsgröße voll entlüftet sein.*

*Bei Wirkrichtung direkt ist deshalb das Eingangssignal auf leicht angehobenen Arbeitsbeginn von 4,5 mA (0,225 bar) und bei Wirkrichtung invers auf abgesenkten Arbeitsbeginn von 19,5 mA (0,975 bar) einzustellen.*

*Das gilt besonders für Regler und Leitsysteme, deren Ausgangssignal auf 4 bis 20 mA begrenzt ist.*

*Beim elektropneumatischen Stellungsregler mit Dichtschließfunktion können Anfangs- und Endwert auf 4 oder 20 mA eingestellt werden, Ab- oder Zuschaltfunktion gewährleisten die Schließstellung*

#### **Beispiel:**

Bei direkter Wirkrichtung soll das Stellventil mit einer Führungsgröße von 4 bis 20 mA (0,2 bis 1 bar) einen Stellwinkel von 90° durchfahren (Kurvenscheibe 90° muss eingebaut sein).

Das Ventil öffnet mit steigender Führungsgröße.

#### **Arbeitsbeginn (Nullpunkt) 4 mA (0,2 bar)**

1. Eingangssignal mit mA-Geber auf 4,5 mA ( oder Druckeinsteller auf 0,225 bar) einstellen.
2. An Nullpunktschraube (3) drehen, bis der Drosselkörper des Stellventils gerade beginnt, sich aus der Ruhelage zu bewegen.
3. Eingangssignal wegnehmen und langsam wieder hochfahren, kontrollieren ob Drosselkörper bei 4,5 mA (0,225 bar) anfängt sich zu bewegen.
4. Abweichung an Nullpunktschraube (3) korrigieren.

#### **Hinweis zur Einstellung bei Wirkrichtung invers:**

*Bei umgekehrter Wirkrichtung (Bild 5 oben rechts) muss die Einstellung des Nullpunktes (Ventil Zu) bei 20 mA (1 bar) vorgenommen werden, der Endwert (Ventil Auf) liegt dann bei 4 mA (0,2 bar).*

## 4.2.2 Federrückstellender Antrieb: Stellventil ohne Hilfsenergie Auf

### Wichtig:

Bei dieser Sicherheitsstellung muss der Antrieb beim oberen Endwert der Führungsgröße (20 mA oder 1 bar) und Wirkrichtung direkt, sowie beim unteren Endwert (4 mA oder 0,2 bar) der Führungsgröße und Wirkrichtung invers mit einem Stelldruck beaufschlagt sein, der groß genug ist, das Stellventil auch bei vorhandenem anlagenseitigen Vordruck dicht zu schließen. Der erforderliche Stelldruck sollte etwa 1 bar über dem Nennsignalbereich-Endwert des Antriebs liegen.

### Beispiel:

Bei direkter Wirkrichtung soll das Stellventil mit einer Führungsgröße von 4 bis 20 mA (0,2 bis 1 bar) einen Stellwinkel von 90° durchfahren (Kurvenscheibe 90° muss eingebaut sein).

Das Ventil schließt mit steigender Führungsgröße.

### Arbeitsbeginn (Nullpunkt) 20 mA (1 bar)

1. Eingangssignal mit mA-Geber oder Druckeinsteller auf 20 mA (1 bar) einstellen.
2. An Nullpunktschraube (3) drehen, bis der Drosselkörper des Stellventils beginnt, sich aus der Ausgangslage zu bewegen.
3. Eingangssignal erhöhen und langsam wieder runterfahren, kontrollieren ob der Drosselkörper bei 20 mA (1 bar) anfängt sich zu bewegen.

4. Abweichung an Nullpunktschraube (3) korrigieren.

### Hinweis zur Einstellung bei Wirkrichtung invers:

Bei umgekehrter Wirkrichtung (Bild 5 unten rechts) muss die Einstellung des Nullpunktes (Ventil Zu) bei 4,5 mA (0,225 bar) vorgenommen werden, der Endwert (Ventil Auf) liegt dann bei 20 mA (1 bar).

## 4.2.3 Doppelt wirkender Antrieb: Stellventil öffnet linksdrehend und Stellventil öffnet rechtsdrehend

### Beispiel:

Bei direkter Wirkrichtung soll das Stellventil mit einer Führungsgröße von 4 bis 20 mA (0,2 bis 1 bar) einen Stellwinkel von 90° durchfahren (Kurvenscheibe 90° muss eingebaut sein).

Das Ventil öffnet mit steigender Führungsgröße.

### Arbeitsbeginn (Nullpunkt) 4 mA (0,2 bar)

1. Eingangssignal mit mA-Geber auf 4,5 mA (oder Druckeinsteller auf 0,2 bar) einstellen.
2. An Nullpunktschraube (3) drehen, bis der Drosselkörper des Stellventils gerade beginnt, sich aus der Ruhelage zu bewegen.
3. Eingangssignal wegnehmen und langsam wieder hochfahren, kontrollieren ob der Drosselkörper bei 4,5 mA (0,225 bar) anfängt sich zu bewegen.
4. Abweichung an Nullpunktschraube (3) korrigieren.

---

**Hinweis zur Einstellung bei Wirkrichtung  
invers:**

Bei umgekehrter Wirkrichtung (Bild 6 jeweils rechts) muss die Einstellung des Nullpunktes (Ventil Zu) bei 19,5 mA (0,975 bar) vorgenommen werden. Der Endwert (Ventil Auf) liegt dann bei 4 mA (0,2 bar) .

**Wichtig!**

Nach Einstellung des Stellungsreglers ist dieser mit dem Deckel wieder zu verschließen. Dabei ist darauf zu achten, dass sich der Entlüftungstopfen am Gehäusedeckel im eingebauten Zustand des Stellventils unten befindet, damit sich evtl. sammelndes Kondenswasser abfließen kann.

---

## 5. Einstellung des Grenzkontaktes

Ausführungen mit einem Grenzschafter können bei Erreichen einer Endlage ein Signal ausgeben.

Die Drehbewegung des Drosselkörpers wird über Antrieb, Stellungsreglerachse und Kurvenscheibe (1) auf den Grenzschafter übertragen.

Der Grenzkontakt kann so eingestellt werden, dass entweder in der Schließstellung oder in der Öffnungsstellung ein Signal ansteht.

### Schaltpunkteinstellung:

Vor der Einstellung des Grenzkontaktes müssen Arbeitsbeginn und Endwert des Stellungsreglers eingestellt sein.

1. Stellventil durch Führungsgröße in die Endlage bringen, bei der eine Kontaktabgabe erfolgen soll.
2. Schraube (3) lösen und Platte (2) so drehen, dass die Rolle (4) des Grenzschafters (5) an der entsprechenden Nocke (1.1) der Kurvenscheibe den Schaltkontakt auslöst.
3. Schraube (3) festziehen und Schalterpunkt nochmals überprüfen.

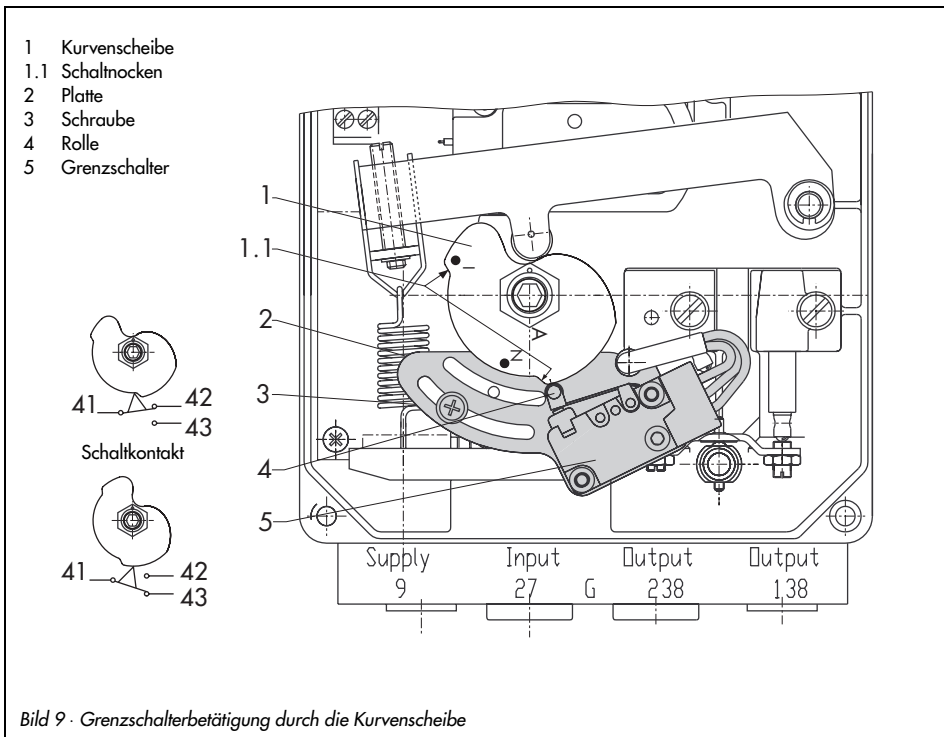


Bild 9 · Grenzschafterbetätigung durch die Kurvenscheibe

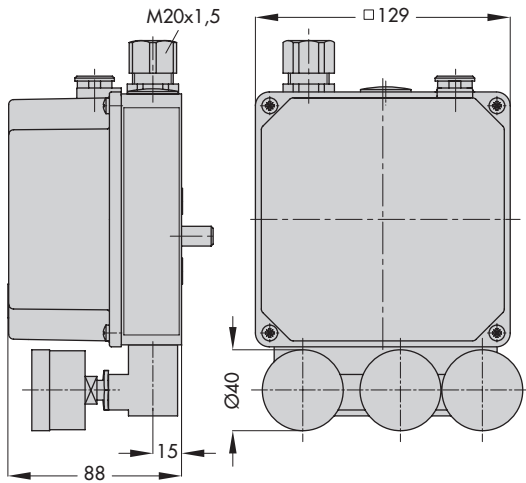
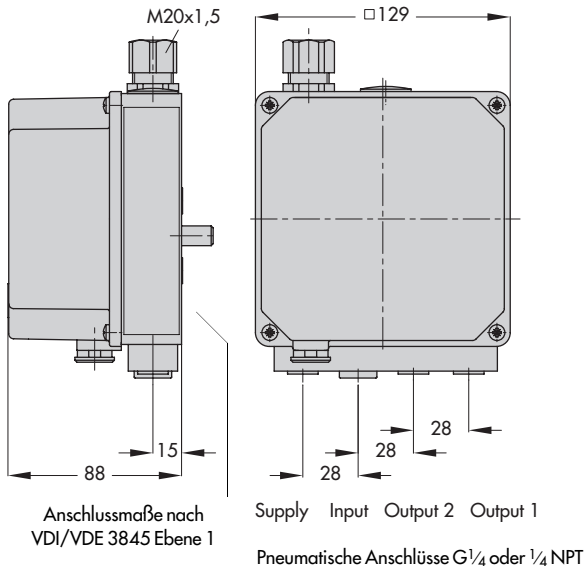
## 6. Instandsetzung bei Ex-Geräten

Wird der Stellungsregler mit einem Teil von dem der Explosionsschutz abhängt instandgesetzt, 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. Maße in mm



**EG-Baumusterprüfbescheinigung**

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

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**PTB 00 ATEX 2159**

(4) Gerät: Stellungsregler für Schwenktrieb Typ 3761-1..

(5) Hersteller: Samson AG

(6) Anschrift: Weismüllerstraße 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 beschließt 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 in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmungsgemäß. Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

(9) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 00-20150 festgelegt. Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1987 + A1 + A2

EN 50020:1994

(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. Für die Prüfung nach 94/9/EG sind keine Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEX Ia IIC T6

Braunschweig, 9. Januar 2001

Zertifizierungsschleife Explosionsschutz

Im Auftrag

Dr.-Ing. V. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor**A n l a g e**(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2159**(15) **Beschreibung des Gerätes**

Der Stellungsregler für Schwenktrieb Typ 3761-1.. dient der Zuordnung von Ventilstellungen und Stellsignalen.

Der elektro-pneumatische Stellungsregler für Schwenktriebe Typ 3761-1.. ist ein passiver Zweipol, der in alle bescheinigten 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 geschieht innerhalb und außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den höchstzulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-40 °C ... 60 °C	85 mA
T5	-40 °C ... 70 °C	bzw.
T4	-40 °C ... 80 °C	100 mA

**Elektrische Daten**

Spannungsversorgung.....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx Ia IIC nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

U<sub>i</sub> = 28 VI<sub>i</sub> = 100 mA bzw. 85 mAP<sub>i</sub> = 0,7 WC<sub>i</sub> vernachlässigbar kleinL<sub>i</sub> vernachlässigbar klein(16) **Prüfbericht PTB Ex 00-20150**

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2159

(17) Besondere Bedingungen  
nicht zutreffend(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen  
durch die vorgenannten Normen abgedecktZertifizierungsstelle Explosionsschutz  
Im Auftrag


Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Braunschweig, 9. Januar 2001

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

## 1. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6  
zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2159

Gerät: Stellungsregler für Schwenktriebe Typ 3761-1...

Kennzeichnung:  II 2 G EEx ia IIC T6

Hersteller: Samson AG Mess- und Regeltechnik

Anschrift: Weismüllerstr. 3  
60314 Frankfurt, DeutschlandBeschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Der Stellungenregler für Schwenktriebe Typ 3761-1, darf künftig entsprechend den im zugehörigen Prüfbericht aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Die Änderungen betreffen den inneren und äußeren Aufbau.

Die elektrischen Daten ändern sich wie folgt:

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

Höchstwerte:

U<sub>i</sub> = 28 VI<sub>n</sub> = 100 mA bzw. 65 mAP<sub>i</sub> = 0,7 WC<sub>i</sub> = 3 nFL<sub>i</sub> = 48 µH

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

Prüfbericht PTB Ex-01-21072

Zertifizierungserg. Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 7. Juni 2001



Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Seite 1/1

Seite 3/3

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



## 2. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2159

## 2. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2159

Gerät: Stellungsregler für Schwenktriebe Typ 3761-1..

Kennzeichnung:  II 2 G EEX ia IIC T6

Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Anschrift: Weismüllerstr. 3

60314 Frankfurt, Deutschland

## Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Der Stellungenregler Typ 3761-1... wird um die Typen 3761-1-0 (ohne Dichtschiebfunktion) und 3761-1..1 (mit elektrischem Grenzkontakt) ergänzt und darf künftig entsprechend den im zugehörigen Prüfbericht aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Die Änderungen betreffen den inneren und äußeren Aufbau.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen:

Ausführung mit *Ip*-Baustein 6109-1..

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungs-temperaturbereich	maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 60 °C	85 mA
T5	-45 °C ... 70 °C	
T4	-45 °C ... 80 °C	100 mA
T5	-45 °C ... 70 °C	
T4	-45 °C ... 80 °C	

Ausführung mit *Ip*-Baustein 6112-2..

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungs-temperaturbereich	maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 60 °C	85 mA bzw.
T5	-45 °C ... 70 °C	100 mA bzw.
T4	-45 °C ... 80 °C	120 mA

## Elektrische Daten

Ausführung mit *Ip*-Baustein 6109-1..

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

Höchstwerte:

U<sub>i</sub> = 28 V  
 I<sub>i</sub> = 85 mA bzw. 100 mA  
 P<sub>i</sub> = 0,7 W  
 L<sub>i</sub> vernachlässigbar klein  
 L<sub>v</sub> vernachlässigbar klein

Ausführung mit *Ip*-Baustein 6112-2..

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

Höchstwerte:

U<sub>i</sub> = 28 V  
 I<sub>i</sub> = 85 mA bzw. 100 mA  
 P<sub>i</sub> = 0,7 W  
 C<sub>v</sub> vernachlässigbar klein  
 L<sub>v</sub> vernachlässigbar klein  
 bzw.

U<sub>v</sub> = 25 V  
 I<sub>v</sub> = 120 mA  
 P<sub>v</sub> = 0,7 W

L<sub>v</sub> vernachlässigbar klein  
 L<sub>v</sub> vernachlässigbar klein

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

## 2. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2159

Elektrischer Grenzkontakt..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluss an einen bescheinigten  
eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

U<sub>i</sub> = 45 V

P<sub>i</sub> = 2 W

C<sub>i</sub> vernachlässigbar/klein

L<sub>i</sub> vernachlässigbar/klein

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

Prüfbericht: PTB Ex-03-23336



Zertifizierungsstelle Explosionschutz  
im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Braunschweig, 30. September 2003





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 8386**

2008-07