

Anwendung

Geräte zur Umformung eines Gleichstromsignals in ein pneumatisches Mess- und Stellsignal, insbesondere als Zwischenglied zum Übergang von elektrischen Messeinrichtungen auf pneumatische Regler oder von elektrischen Regeleinrichtungen auf pneumatische Stellgeräte



Die Geräte werden für alle prozesstechnischen Aufgaben eingesetzt, insbesondere jedoch in der Verfahrenstechnik.

Der Eingang der Umformer ist ein eingepprägtes Gleichstromsignal von 4 bis 20 mA oder 0 bis 20 mA. Dieses Signal wird in ein pneumatisches Ausgangssignal umgewandelt.

Der Bereich des Ausgangssignals ist beim Stellumformer Typ 6111 durch den Einsatz verschiedener Umformerbausteine in weiten Bereichen (s. Technische Daten) wählbar. Maximal lässt sich ein Ausgangsdruck von 8 bar erreichen.

Besondere Eigenschaften:

- Große Messbereichsauswahl
- Hoher Ausgangsdruck bis max. 8 bar
- Leicht austauschbarer i/p-Baustein
- mA-Nullpunkt-Rücksetzung durch aktive Abschaltel Elektronik (Funktion frei wählbar)
- Betrieb ohne Vordruckregler möglich
- Ausführung als Tragschienenengerät mit Kunststoffgehäuse oder als Feldgerät für Offshore-Anwendungen mit Edelstahlgehäuse
- Zuluftverteiler für Tragschienenengeräte als Zubehör lieferbar für 3, 4, 5 und 6 Umformereinheiten (Bild 4)

Ausführungen

- **Typ 6111 als Tragschienenengerät** (Bild 1) · Montage an einer Hutschiene
- **Typ 6111 als Feldgerät für Offshore-Anwendungen** (Bild 2) Befestigung mit Montagewinkel

Sonderausführungen (auf Anfrage)

- Eingangssignal 0 (2) bis 10 V mit Modul 6151
- Elektrischer Anschluss mit Winkelstecker nach DIN EN 175301-803 A
- AS-Interface Anbindung durch Modul 6150

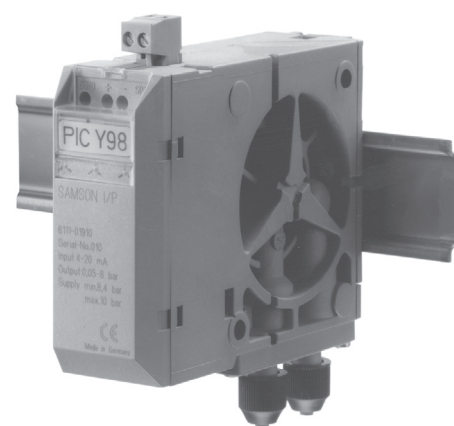


Bild 1 · Typ 6111 als Tragschienenengerät

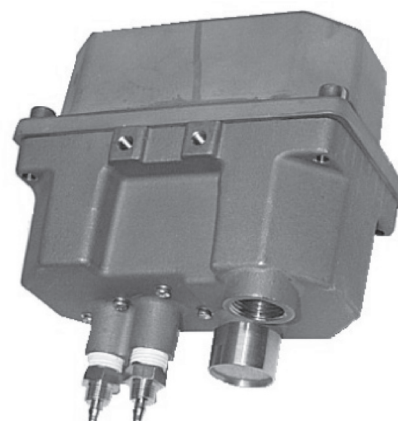


Bild 2 · Typ 6111 als Feldgerät für Offshore-Anwendungen

Wirkungsweise (Bild 3)

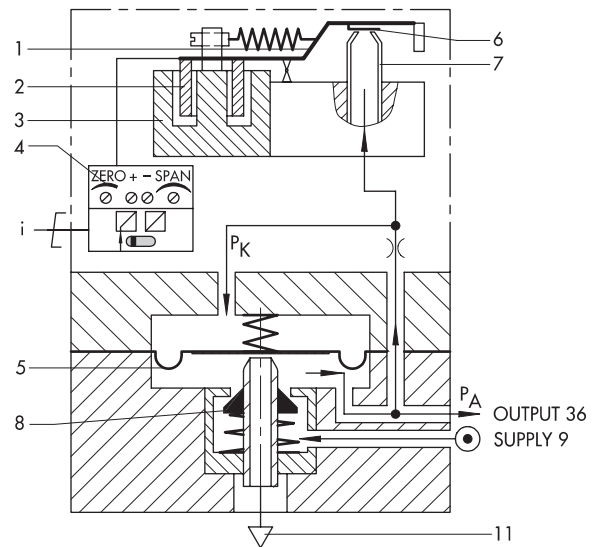
Das Gerät besteht aus einer nach dem Kraftkompensationsverfahren arbeitenden i/p-Umformeinheit und einem nachgeschalteten Volumenstromverstärker.

Der zugeführte Gleichstrom (4) fließt durch die Tauchspule (2) im Feld eines Permanentmagneten (3). Am Waagebalken (1) wird die dem Strom proportionale Kraft der Tauchspule gegen die Kraft des Staudruckes ausgewogen, die an der Prallplatte (6) vom Luftstrahl aus der Düse (7) erzeugt wird.

Die Luftversorgung für die Düse wird dem pneumatischen Ausgang (36) entnommen. Bedingt durch die Offsetfeder steht bei einem Eingangssignal von 0 mA bereits ein Ausgangsdruck von ca. 50 bis 80 mbar an.

Die Zuluft (9) strömt in die untere Kammer, ein bestimmtes Luftvolumen zum Ausgang. Steigt der Strom, nähert sich die Prallplatte der Düse. Die Kraft des entstehenden Staudruckes P_K drückt die Membran (5) und die Kegelhülse (8) nach unten. Es kann mehr Luft in die untere Kammer gelangen. Das durchströmende Luftvolumen steigt bis sich die Kräfte an der Membran im Gleichgewicht befinden. Sinkt der Strom, kehrt sich die Wirkung um. Der durch Düse und Prallplatte verursachte Staudruck sinkt. Die Membran wird nach oben gedrückt, gibt ggf. die Kegelhülse frei und öffnet die Entlüftung (11) bis sich die Kräfte an der Membran wieder im Gleichgewicht befinden.

Geräte mit einem Eingangssignal von 4 bis 20 mA sind mit einem Schiebeschalter versehen, der eine Abschaltel Elektronik ein- oder ausschaltet. Die Abschaltel Elektronik bewirkt, dass bei Unterschreiten des Eingangssignals von $4,08 \text{ mA} \pm$ Schalterdifferenz der pneumatische Ausgang bis auf etwa 100 mbar entlüftet wird. So kann beispielsweise die Dichtschließfunktion eines Stellventils gewährleistet werden.



- | | | | |
|---|-----------------|----|------------|
| 1 | Waagebalken | 7 | Düse |
| 2 | Tauchspule | 8 | Kegelhülse |
| 3 | Permanentmagnet | 9 | Zuluft |
| 4 | Eingang | 11 | Entlüftung |
| 5 | Membran | 36 | Ausgang |
| 6 | Prallplatte | | |

Bild 3 · Funktionsprinzip

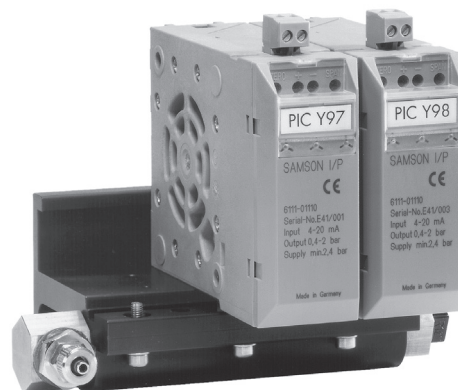


Bild 4 · Zuluftverteiler für Typ 6111

Technische Daten

Stellumformer	Typ 6111	Tragschienenegerät	Feldgerät
Eingang		4 bis 20 mA (auf Wunsch 0 bis 20 mA), für Split-Range 4 bis 12 mA oder 12 bis 20 mA; andere Signale auf Anfrage	
Bürde	Standard Ex-Ausführung Geräte ohne Abschaltel Elektronik	≤ 6 V (entspricht 300 Ω bei 20 mA) 7 V (entspricht 350 Ω bei 20 mA) ≤ 4 V (entspricht 200 Ω bei 20 mA)	
Ex-Schutz		⊕II 2 G EEx ia IIC T6	⊕II 3 G EEx nA II T6
Ausgang	mit i/p-Baustein Typ 6112	0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) (Standardbereich) 0,4 bis 2 bar (6 bis 30 psi) (Standardbereich) Sonderbereiche werksseitig nach Kundenwunsch einstellbar: Anfangspunkt Spanne Δp	
	Baustein A	0,1 bis 0,4 bar;	0,75 bis 1,00 bar
	Baustein B	0,1 bis 0,4 bar;	1,00 bis 1,35 bar
	Baustein C	0,1 bis 0,4 bar;	1,35 bis 1,81 bar
	Baustein D	0,1 bis 0,8 bar;	1,81 bis 2,44 bar
	Baustein E	0,1 bis 0,8 bar;	2,44 bis 3,28 bar
	Baustein F	0,1 bis 0,8 bar;	3,28 bis 4,42 bar
	Baustein G	0,1 bis 1,2 bar;	4,42 bis 5,94 bar
	Baustein H	0,1 bis 1,2 bar;	5,94 bis 8,00 bar ¹⁾
	maximale Luftlieferung	2,0 m ³ /h bei Ausgang 0,6 bar (0,2 bis 1,0 bar) 2,5 m ³ /h bei Ausgang 1,2 bar (0,4 bis 2,0 bar) 8,5 m ³ /h bei Ausgang 5,0 bar (0,1 bis 8,0 bar)	
Hilfsenergie		mindestens 0,4 bar über dem Stelldruckende maximal 10 bar ohne Vordruckregler	
	Energieverbrauch	0,08 m _n ³ /h bei 1,4 bar 0,10 m _n ³ /h bei 2,4 bar maximal 0,26 m _n ³ /h bei 10 bar	
Übertragungsverhalten ²⁾		Kennlinie: Ausgang linear zum Eingang	
	Hysterese	≤ 0,3 % vom Endwert	
	Kennlinienabweichung bei Festpunkteinstellung	≤ 1 % vom Endwert	
	Einfluss in % vom Endwert	Hilfsenergie: 0,1 %/0,1 bar	
		Wechselast, Ausfall der Hilfsenergie, Unterbrechung des Eingangsstroms: < 0,3 %	
		Umgebungstemperatur: Messanfang < 0,03 %/°C, Messspanne < 0,03 %/°C	
Dynamisches Verhalten		bei einem Ausgang 0,2 bis 1 bar	
	Grenzfrequenz	5,3 Hz	
	Phasenverschiebung	-130°	
Lageabhängigkeit		maximal 3,5 % abhängig vom Geräteanbau, z. B ±1 % bei waagerechter Lage	
Umgebungsbedingungen, Schutzart, Gewicht			
Umgebungstemperatur		-20 bis 70 °C	
Lagertemperatur		-40 bis 70 °C	
Schutzart		IP 20	IP 65
Gewicht	ca.	0,35 kg	1,9 kg
Werkstoffe			
Gehäuse		glasfaserverstärktes Polyamid	Edelstahl 1.4581

¹⁾ Der maximal mögliche Ausgangsdruck beträgt 8 bar.

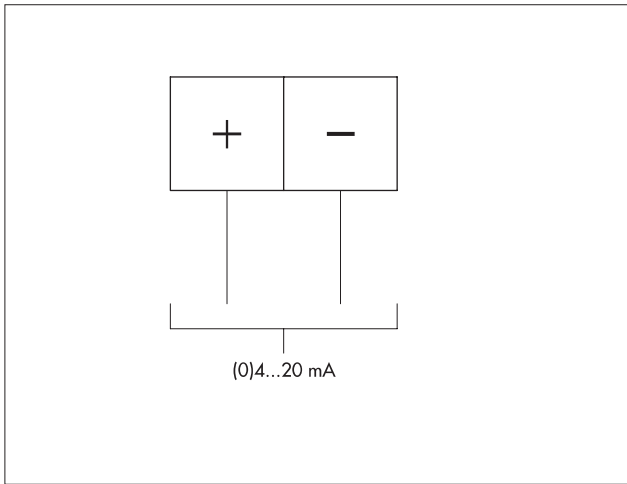
²⁾ gemessen nach IEC 770

Zusammenstellung der erteilten Ex-Schutz-Zulassungen

Zulassungstyp	Zulassungsnummer	Datum	Bemerkungen
Typ 6111-1: EG-Baumusterprüfbescheinigung	PTB 01 ATEX 2174	26.11.01	⊕II 2 G EEx ia IIC T6
Typ 6111-8: Konformitätsaussage	PTB 02 ATEX 2013 X	26.11.01	⊕II 3 G EEx nA II T6

Die Prüfbescheinigung ist in der Einbau- und Bedienungsanleitung enthalten bzw. kann angefordert werden.

Elektrischer Anschluss



Montage

- **Tragschienenengeräte** zur Montage auf einer Hutschiene nach DIN EN 50022, 35 mm breit
 - Wandmontage möglich, Bohrung mit $\varnothing 5,5$ mm
 - Luftanschlüsse (Zuluft und Ausgang): standardmäßig als Schlauchanschluss für Schlauch 4 x 1 (Außen- \varnothing 6 mm); auch erhältlich als $\frac{1}{8}$ NPT-, G $\frac{1}{8}$ - oder M5-Innengewinde
 - Elektrischer Anschluss: Anschlussklemmen für Leitungen 0,5 bis 2,5 mm²
Hinweis: Bei Verwendung einer steckbaren Anschlussklemme sind die mit „+“ und „-“ gekennzeichneten Anschlüsse an der Frontseite des Gerätes ohne Bedeutung.
- **Feldgeräte für Offshore-Anwendungen** zum Anbau mit einem Montagewinkel
 - Montagewinkel (Edelstahl), Sachnummer: 1400-7432
 - Pneumatische Anschlüsse: $\frac{1}{4}$ NPT
 - Elektrischer Anschluss: M20 x 1,5

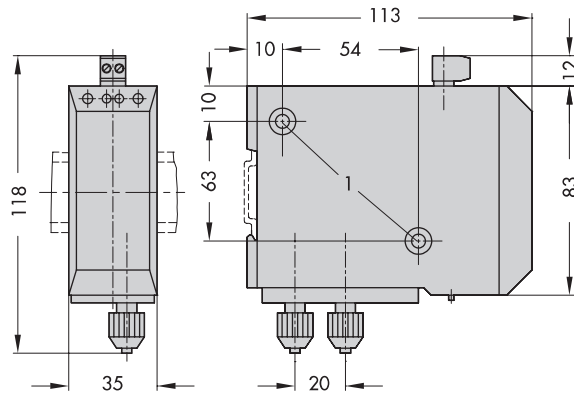
Artikelcode

Stellumformer		Typ 6111- x x x x x x x x x x x x x x x x																
Ex-Schutz	ohne	0																
	⊕ II 2G EEx ia IIC T6 (ATEX)	1	0															
	⊕ II 3G EEx nA II T6 (ATEX)	8	1															
Gehäuse	für Tragschienenmontage, Hutschiene 35 mm (DIN EN 50022)	0																
	Feldgehäuse Edelstahl 1.4581	1																
i/p-Baustein	Typ 6109		1															
	Typ 6112		2															
Eingang	4 bis 20 mA mit Abschalt elektronik			0	1													
	0 bis 20 mA ohne Abschalt elektronik ¹⁾		2	0	2													
	4 bis 12 mA mit Abschalt elektronik		2	0	3													
	12 bis 20 mA mit Abschalt elektronik		2	0	4													
Volumenverstärker	I (Ausgang ab 0,1 bar/3 psi)					1												
	II (Ausgang ab 0 bar/0 psi) ²⁾		2		2													
Ausgang	0,2 bis 1,0 bar					1	0	1										
	3 bis 15 psi					1	0	2										
	0,4 bis 2,0 bar		2			1	0	3										
	6 bis 30 psi		2			1	0	4										
Sonderbereiche ³⁾	Anfangspunkt	Spanne Δp																
	0,1 bis 0,4 bar	0,75 bis 1,00 bar	2			1	1											
	0,1 bis 0,4 bar	1,00 bis 1,35 bar	2			1	2											
	0,1 bis 0,4 bar	1,35 bis 1,81 bar	2			1	3											
	0,1 bis 0,8 bar	1,81 bis 2,44 bar	2			1	4											
	0,1 bis 0,8 bar	2,44 bis 3,28 bar	2			1	5											
	0,1 bis 0,8 bar	3,28 bis 4,42 bar	2			1	6											
	0,1 bis 1,2 bar	4,42 bis 5,94 bar	2			1	7											
	0,1 bis 1,2 bar	5,94 bis 8,00 bar	2			1	8											
	Wirkrichtung	steigend/steigend							1									
steigend/fallend			2					2										
Pneumatischer Anschluss	Schlauchanschluss für Schlauch 4 x 1 mm (Schlauch-Schraubbefestigung M10x1)		0					0										
	1/8"-27 NPT Innengewinde		0					1										
	ISO-228/1-G 1/8" Innengewinde		0					2										
	M5 Innengewinde		0					3										
	1/4"-18 NPT		1					4										
Elektrischer Anschluss	Klemmen für Leitungen 0,5 bis 2,5 mm ²		0													1		
	Winkelstecker nach DIN EN 175301-803		0													2		
	M20 x 1,5		1													3		
Schutzart	IP 20		0													1		
	IP 65		1													2		
Temperaturbereich	Tmin ≥ -20 °C															0		
Sonderausführung	ohne															0	0	0

¹⁾ ohne Abschalt elektronik und ohne Potentiometer für Nullpunkt und Spannekorrektur

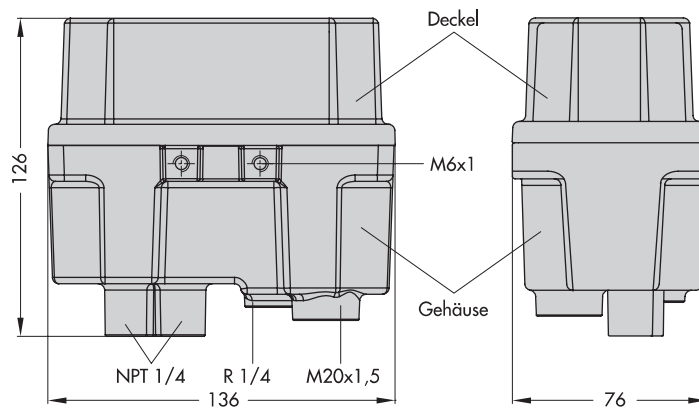
²⁾ Für die Ausführung mit Volumenverstärker 2 ist ein stabiles Zuluftdrucknetz erforderlich. Die Angaben zum Zuluftdruck sind genau einzuhalten (immer genau 0,4 bar über dem Stelldruckende).

³⁾ Einstellbereich angeben, z. B. eingestellt auf 0,1 bis 4 bar; Ausgangsdruck max. 8 bar, Zuluft max. 10 bar



Typ 6111 als Tragschienenengerät

1 Bohrungen für Wandmontage



Typ 6111 als Feldgerät

Technische Änderungen vorbehalten.