

Convertidores electroneumáticos para señales de corriente continua

Convertidor de mando i/p tipo 6111

Aplicación

Instrumentos para convertir una señal de corriente continua en una señal de medición o de mando, especialmente como elemento intermedio para pasar de dispositivos de medición eléctricos a reguladores neumáticos o de dispositivos de regulación eléctricos a válvulas de accionamiento neumático.



Estos instrumentos se utilizan en la técnica de procesos y especialmente en instalaciones industriales.

La entrada al convertidor es una señal eléctrica de corriente continua de 4 a 20 mA ó, a elección, de 0 a 20 mA. Esta señal se convierte en una señal de salida neumática.

En el convertidor de mando tipo 6111 puede elegirse la señal de salida entre amplios márgenes (vease datos técnicos), a base de emplear distintos módulos convertidores. La presión de salida máxima que puede conseguirse es de 8 bar.

Características especiales:

- Amplia selección de márgenes de medición
- Elevada presión de salida hasta máx. 8 bar
- Módulo i/p fácilmente intercambiable
- Reposición del cero de mA mediante sistema electrónico de desconexión activa (libremente elegible)
- Caja de material sintético
- Posibilidad de trabajar sin regulador de presión de entrada
- Posibilidad de suministrar como accesorio un distribuidor de aire de alimentación para 3, 4, 5 y 6 módulos convertidores (Fig. 3)

Ejecuciones

Tipo 6111 (Fig. 1) · Convertidor de mando i/p, para montaje sobre carril



Fig. 1 · Convertidor de mando i/p tipo 6111

Funcionamiento (Fig. 2)

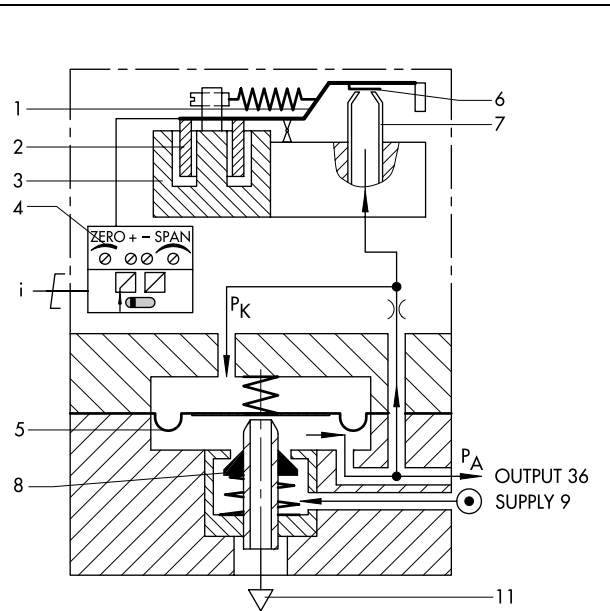
Este aparato está formado por un módulo convertidor i/p, que actúa según el principio de compensación de fuerzas y un amplificador de volumen conectado a continuación.

La corriente continua de entrada (4) pasa por la bobina móvil (2) situada en el campo de un imán permanente (3). En la palanca basculante (1) se contrarresta la fuerza de la bobina, proporcional a la corriente, con la fuerza de la presión dinámica, producida por el choque del chorro del aire que sale de la tobera (7) contra la placa deflectora (6).

La alimentación de aire para la tobera se toma de la salida neumática (36). Condicionado por el resorte correspondiente, la presión de salida es ya de 50 a 80 mbar con una señal de entrada de 0 mA.

El aire de alimentación (9) fluye a la cámara inferior y un determinado volumen de aire hacia la salida. Si aumenta la corriente, la placa deflectora se acercará a la tobera. La fuerza de la presión dinámica P_K producirá empujar la membrana (5) y el casquillo del obturador (8) hacia abajo, con lo cual puede llegar más aire a la cámara inferior. El volumen de aire que circula aumentará, hasta que las fuerzas en la membrana se equilibren. Si la corriente disminuye, se invertirá la actuación. La presión dinámica producida por la tobera y la placa deflectora disminuirá. La presión inferior empujará la membrana hacia arriba, liberará el casquillo del obturador y abrirá la desaireación (11), hasta que las fuerzas en la membrana vuelvan a estar en equilibrio.

Los aparatos con señal de entrada de 4 a 20 mA están equipados con un interruptor deslizable, que conecta o desconecta un dispositivo electrónico de desconexión. Este dispositivo electrónico de desconexión hace que, cuando disminuya la señal de entrada por debajo de $4,08 \text{ mA} \pm$ diferencial de contacto, la salida neumática se desairee hasta aprox. 100 mbar. De este modo puede, por ejemplo, asegurarse el cierre hermético de una válvula de control.



- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1 Palanca basculante | 7 Tobera |
| 2 Bobina móvil | 8 Casquillo del obturador |
| 3 Imán permanente | 9 Aire de alimentación |
| 4 Entrada | 11 Desaireación |
| 5 Membrana | 36 Salida |
| 6 Placa deflectora | |

Fig. 2 · Principio de funcionamiento



Fig. 3 · Distribuidor de aire de alimentación para tipo 6111

Datos técnicos

Tipo	6111 Convertidor de mando		
Entrada	4 a 20 mA, (a elección 0 a 20 mA), para Split-range 4 a 12 ó 12 a 20 mA; otras señales sobre demanda		
Carga	estándar en ejecución Ex aparatos sin electrónica de desconexión	≤ 6 V (corresponde a 300 Ω con 20 mA) 7 V (corresponde a 350 Ω con 20 mA) ≤ 4 V (corresponde a 200 Ω con 20 mA)	
Protección Ex	Tipo 6111-1: EEx ia II C		
Salida	0,2 a 1 bar (3 a 15 psi) (estándar) 0,4 a 2 bar (6 a 30 psi) (estándar) Márgenes especiales ajustables sobre demanda: Valor inicial Span Δp 0,1 a 0,4 bar; 0,75 a 1,0 bar 0,1 a 0,4 bar; 1,0 a 1,35 bar 0,1 a 0,4 bar; 1,35 a 1,81 bar 0,1 a 0,8 bar; 1,81 a 2,44 bar 0,1 a 0,8 bar; 2,44 a 3,28 bar 0,1 a 0,8 bar; 3,28 a 4,42 bar 0,1 a 1,2 bar; 4,42 a 5,94 bar 0,1 a 1,2 bar; 5,94 a 8,0 bar		
	Suministro máx. de aire	2,0 m ³ /h con salida 0,6 bar (0,2 a 1,0 bar) 2,5 m ³ /h con salida 1,2 bar (0,4 a 2,0 bar) 8,5 m ³ /h con salida 5,0 bar (0,1 a 8,0 bar)	
Energía auxiliar	mínimo 0,4 bar sobre el valor final de la presión de mando, máximo 10 bar sin regulador de presión de entrada		
	Consumo de aire	0,08 Nm ³ /h a 1,4 bar; 0,10 Nm ³ /h a 2,4 bar; máximo 0,26 Nm ³ /h a 10 bar	
Respuesta¹⁾	Característica: salida lineal respecto la entrada		
	Histéresis	≤ 0,3% del valor final	
	Desviación de la característica con ajuste punto fijo	≤ 1% del valor final	
	Influencia en % del valor final	energía auxiliar: 0,1%/0,1 bar carga alterna, fallo de la energía auxiliar, interrupción de la corriente de entrada: < 0,3% temperatura ambiente: principio de medición < 0,03%/°C, margen de medición < 0,03%/°C	
Comportamiento dinámico	con una salida de 0,2 a 1 bar		
	Frecuencia límite	5,3 Hz	
	Desplazamiento de fases	-130°	
Dependencia de la posición	máx. 3,5% en función del montaje del aparato, ± 1% en posición horizontal		
Condiciones ambientales, clase de protección, peso			
	Temperatura ambiente	-20 a +70 °C	
	Temperatura almacenamiento	-40 a +70 °C	
	Clase de protección	IP 20	
	Peso	aprox.	0,35 kg
Materiales			
	Caja	poliamida con refuerzo de vidrio	

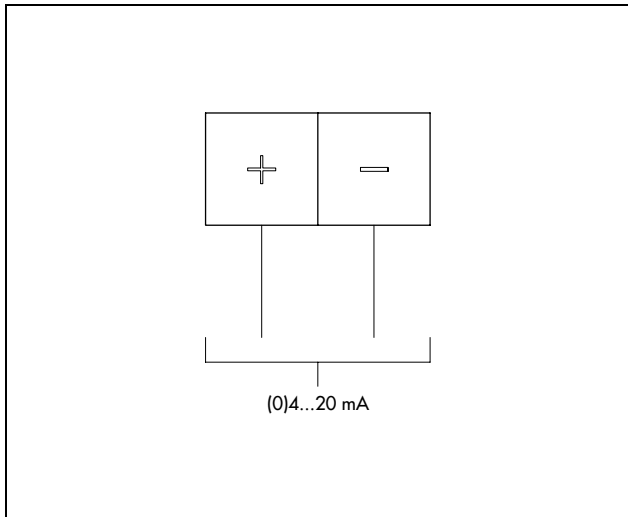
¹⁾ medido según IEC 770

Resumen de las homologaciones de protección Ex concedidas para el tipo 6111-1

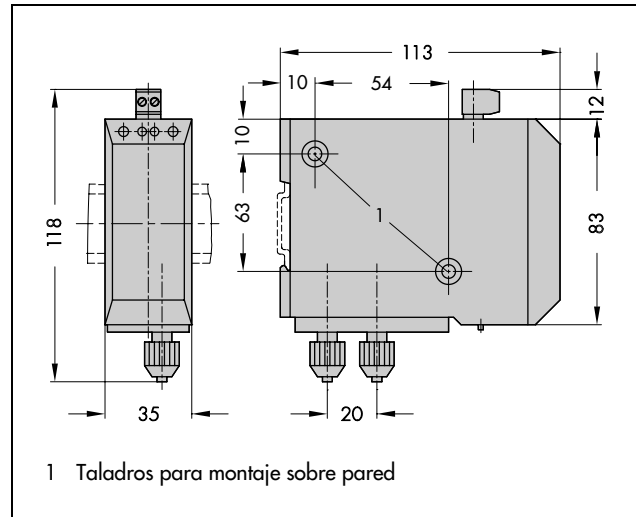
Tipo de homologación	N de homologación	Fecha	Observaciones
Certificado de conformidad	PTB-Nr. Ex-96.D.2196	24.01.1997	EEx ia II C T6

Los certificados están incluidos en las Instrucciones de montaje y servicio o pueden solicitarse.

Conexión eléctrica



Dimensiones en mm



Nomenclatura para pedidos

Convertidor de mando

sin protección Ex
con protección Ex

Entrada

4 a 20 mA

0 a 20 mA

Salida

0,2 a 1 bar

0,4 a 2 bar

Márgenes especiales ajustables sobre demanda

Valor inicial Span

0,1 a 0,4 bar; 0,75 a 1,0 bar

0,1 a 0,4 bar; 1,0 a 1,35 bar

0,1 a 0,4 bar; 1,35 a 1,81 bar

0,1 a 0,8 bar; 1,81 a 2,44 bar

0,1 a 0,8 bar; 2,44 a 3,28 bar

0,1 a 0,8 bar; 3,28 a 4,22 bar

0,1 a 1,2 bar; 4,42 a 5,94 bar

0,1 a 1,2 bar; 5,94 a 8,0 bar

Sentido de actuación

aumentando/aumentando

aumentando/disminuyendo

Conexión para tubo flexible

NPT 1/8"

G 1/8

M 5

Tipo 6111-□□□□

0	1	1	1	1
1				
	1			
	2			
		0		
		1		
			2	
			3	
			4	
			5	
			6	
			7	
			8	
			9	
				1
				2
				0
				1
				2
				3

Montaje

Montaje sobre carril normalizado según DIN EN 50 022, de 35 mm ancho.

Posibilidad de montaje sobre pared, taladros de 5,5 mm diám., según dibujo de dimensiones (1).

Conexiones para aire (alimentación y salida): conexión para tubo flexible de 4 x 1 (diám. exterior 6 mm).

Conexión eléctrica: bornes para conductores de 0,5 hasta 2,5 mm².

Observación: Si se emplea un borne enchufable debe prescindirse de las conexiones marcadas con "+" y "-" en la pared frontal del aparato.

Texto para pedido

Convertidor de mando tipo 6111-...(completar de acuerdo con las indicaciones bajo Nomenclatura para pedidos)

