

# CONTADOR DE GAS DE PISTONES ROTATIVOS



## Aplicaciones

- **Fluidos:** Gas natural, gas ciudad, propano, gases inertes.
- **Utilización:** industria gasista, calefacción, química.
- **Funciones:** medición, control, regulación.

## Principio de funcionamiento

Los contadores de pistones rotativos Elster son contadores volumétricos de gases que operan según el principio de desplazamiento. Registran el volumen en las condiciones de trabajo. Para corregir el valor medido a volumen normal pueden utilizarse correctores electrónicos.

Al pasar el gas por el contador se produce una pérdida de presión entre la entrada y la salida, la cual provoca un movimiento rotativo en los pistones que están unidos por ruedas sincronizadas de alta precisión. A consecuencia de ello los pistones comienzan a girar de modo opuesto. No se produce contacto metálico entre pistones ni entre pistón carcasa. Así se llenan y se vacían periódicamente las cámaras de medición situadas entre los pistones y la carcasa.

La velocidad de giro de los pistones y con ello el número de cargas de las cámaras de medición situadas entre los pistones y la carcasa.

La velocidad de giro de los pistones y con ello el número de cargas de las cámaras de medición, se reduce a través de varios engranajes y se transmite con un acoplamiento magnético a un totalizador de 8 dígitos.

## Descripción breve

Desde hace muchos años los contadores de gas de pistones rotativos dan muy buenos resultados en la medición del volumen de fluidos, sobre todo cuando se requiere gran exactitud de medición, un rango de caudal mediano y un tamaño reducido.

Los contadores de pistones son un complemento ideal en el programa de suministro de Elster, junto con los contadores de membrana y de turbina.

La alta calidad en el diseño, materiales, construcción y mecanización así como nuestra gran experiencia en el campo de la medición de gas aseguran una gran exactitud de medida, duración de los contadores y fiabilidad en todas las condiciones de servicio.

Utilizando contadores de pistones rotativos, el volumen ( $m^3$ ) y el caudal  $Q$  ( $m^3/h$ ) se pueden registrar con gran exactitud para una gran variedad de gases.

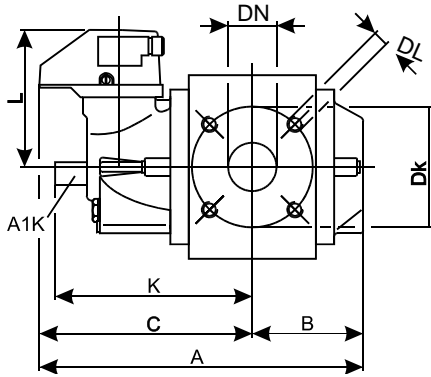
## Instalación y mantenimiento

Los contadores de pistones rotativos deben instalarse sin tensiones, y debido a su principio de medición, no necesitan tramos rectos de tubería de entrada ni de salida. Al planificar la instalación hay que dejar suficiente espacio entre la pared y el contador con el fin de posibilitar posteriores inspecciones y cambio de aceite. Para facilitar el acceso, los depósitos de aceite delantero y trasero están conectados. Para prolongar el funcionamiento es imprescindible instalar el filtro que acompaña al contador.

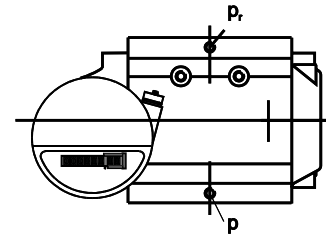
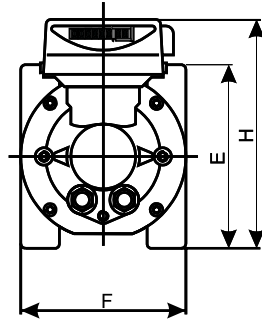
## Características

- **Medidas:** G16 - G250
- **Para caudales de 0.6  $m^3/h$  a 400 $m^3/h$**
- **Dinámicas de medida de 1:20 a 1:160**
- **Diámetros nominales de DN 40 a DN 100**
- **Rangos de presión PN 16 y ANSI 150**
- **Carcasa de acero dúctil (GGG-40) o aluminio**
- **Temperatura de funcionamiento -20°C a + 60°C (Alu) y -10°C a + 60°C (GGG-40)**
- **Resistencia a altas temperaturas hasta 4 bar en GGG-40**
- **Tomas de presión a la entrada y la salida**
- **Preparado para incorporar vaina para sonda de temperatura a la entrada del contador .**
- **Adecuado para su instalación a la intemperie (IP class 67)**
- **Instalación en vertical y horizontal , dirección del flujo reversible en cualquier momento sin romper los precintos.**
- **Aprobación CE**
- **Validez del periodo de calibración (Alemania) 16 años**
- **Opcional: emisor de alta frecuencia A1K**
- **Opcional: Totalizador doble S1D para instalación en cualquier dirección de flujo**

**Dirección del flujo: de izquierda a derecha**



**vertical de arriba a abajo**



Totalizador que gira en torno al eje horizontal

Lectura desde la izquierda o desde arriba

**Dimensiones y pesos**

Dimensiones en mm; peso en kg

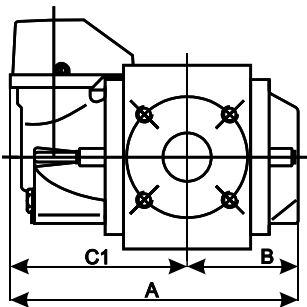
Medida	DN*	DN**	A	B	C	H	DK*	DL*	E	K	L	F***	Peso
<b>Aluminio</b>													
G16	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	171	12
G25	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	171	12
G40	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	171	12
G65	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	171	12
G100	80	-	435	165	272	222	160	8xM16	180	290	141	171	16
G160	80	100	469	189	280	278	160	8xM16	220	298	172	241	33
G250	100	80	529	219	310	278	180	8xM16	220	328	172	241	39

**Brida standard: PN 16 de acuerdo con DIN 2633; opcional: ANSI B16.5**

<b>GGG40</b>													
G16	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	150	23
G25	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	150	23
G40	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	150	23
G65	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	150	23
G100	80	-	435	165	272	222	160	8xM16	180	290	141	240 (230)	34
G160	80	100	469	189	280	278	160	8xM16	220	298	172	240 (230)	64
G250	100	80	529	219	310	278	180	8xM16	220	328	172	240	72

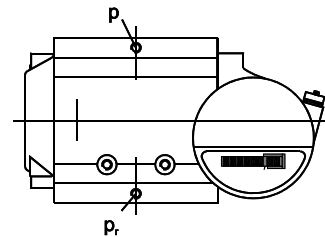
\* Standard \*\* Modelo especial \*\*\* Dimensiones especiales entre paréntesis.

**Dirección del flujo: de derecha a izquierda**



	A	B	C1
G16	298	115	183
G25	298	115	183
G40	298	115	183
G65	298	115	183
G100	400	165	235
G160	432	189	243
G250	492	219	273

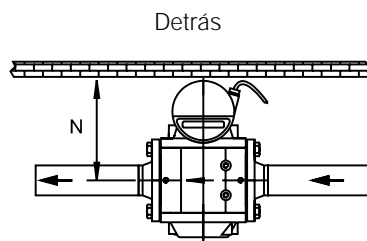
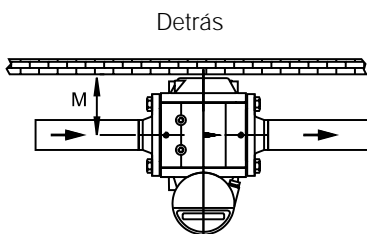
**vertical de abajo a arriba**



Totalizador que gira en torno al eje horizontal

Lectura desde la derecha o desde arriba

**Ajuste de la dirección de flujo**

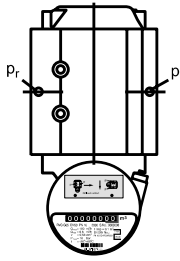


Distancia mínima a la pared: M o N

	DN	M en mm	N en mm
G16-G65	50	120	185
G100	80	170	235
G160	80	200	245
G250	100	230	275

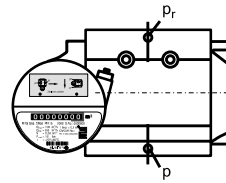
Dimensiones de N en caso de mirillas delante y detrás (standard en el caso de carcasas GGG40, opcional en el caso de carcasas de aluminio).

**RVG con totalizador doble S1D**



RVG con S1D y IN-S11

Flujo horizontal: Lectura desde arriba



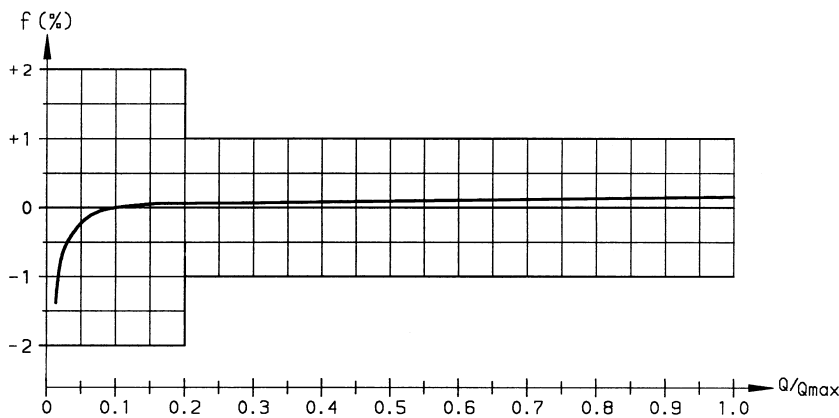
Flujo vertical: Lectura por delante

La dirección del flujo se indica con una flecha en la carcasa (aquí arriba-abajo) el totalizador superior queda visible, el inferior queda oculto. Cuando la dirección de flujo es de abajo a arriba, se gira el cabezal, queda visible el indicador superior y oculto el inferior. Punto pr toma de presión siempre a la entrada  
La posición de la sonda de temperatura es independiente de la dirección del flujo.

**Rangos de medida: aprobación PTB Z 7.130 95.06**

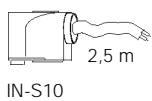
Medida del contador	Cámara de medida (dm <sup>3</sup> )	Caudal mínimo (m <sup>3</sup> /h)	Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /h) nacional 1:160	Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /h) nacional 1:100	Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /h) nacional 1:65	Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /h) standard CE1:20	Q <sub>máx</sub> (m <sup>3</sup> /h)	2* NF (imp/m <sup>3</sup> )	HF (imp/m <sup>3</sup> ) (opción)
G16 DN 50	0,56	0,03				1,3	25	10	~14.025
G25 DN 50	0,56	0,03			0,6	2,0	40	10	~14.025
G40 DN 50	0,56	0,03		0,6	1,0	3,0	65	10	~14.025
G65 DN 50	0,56	0,03	0,6	1,0	1,6	5	100	10	~14.025
G100 DN 80	1,07	0,05	1,0	1,6	2,5	8	160	1	~7.528
G160 DN 80	2,01	0,1	1,6	2,5	4,0	13	250	1	~3.882
G250 DN 100	2,54	0,3	2,5	4,0	6,0	20	400	1	~3.178

**Curva de error con límites de error de calibración**



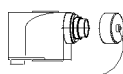
En caso de condiciones de instalación idénticas, la reproducibilidad de los valores medidos es mejor que 0.2%.

**Emisor de impulsos de baja frecuencia E1 y PCM**



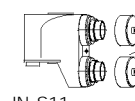
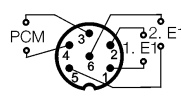
IN-S10

IN-S10:  
Colores de los cables  
1. E1: blanco-marrón  
2. E1: verde-amarillo  
PCM: gris-rosa  
PCM monitorización contra manipulación



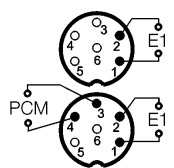
IN-S11 (opción)

Vista por el lado a soldar de la base del conector (6 pin hembra). PG 9 DIN 45322



IN-S11 (opción)

Vista por el lado a soldar de la base del conector, que consta de 2 bases de conector de 6 pin hembra. PG 9 DIN 45322



Emisor de impulsos de baja frecuencias: voltaje:  $U_{max} = 24$  V, corriente:  $I_{max} = 50$  mA, potencia máxima de conmutación:  $p_{max} = 0.25$  W resistencia:  $R_i = 100 \Omega \pm 20\%$

**Emisor de impulsos de alta frecuencia A1K**

Diseñado según DIN EN 50227 (Namur) como opción

Voltaje nominal:

$U_n = 8$  V DC

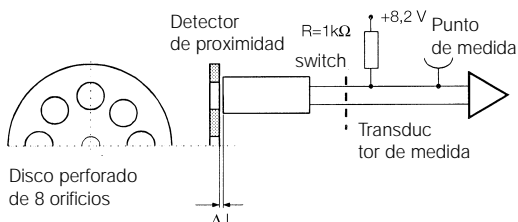
Consumo de corriente:

fase inducido

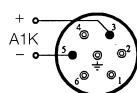
$I \geq 2,1$  mA

fase libre

$I \leq 1,2$  mA



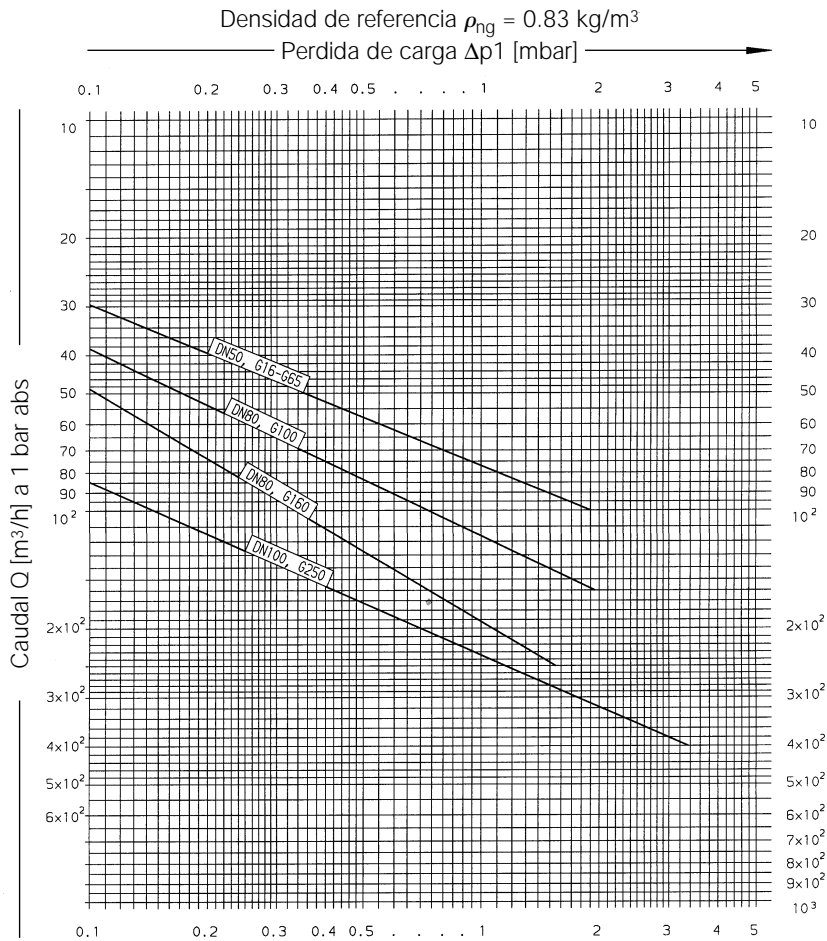
Conector de 6 pin + contacto a tierra



La figura muestra la asignación de terminales desde:

- Vista de los contactos en la base del conector del contador
- Vista de las conexiones a soldar del conector enchufable

**Diagrama de pérdida de carga**



**Ejemplo**

Ejemplo de determinación de la pérdida de carga en condiciones de trabajo

Datos:

- Caudal 400 m³/h
- Calibre del contador G 250, DN 100
- Presión de funcionamiento 10 bar
- Gas: gas natural o aire

Del diagrama:

$\Delta p_1 = 3.35 \text{ mbar}$  (gas natural a 1 bar abs.)

$$\rho = 0.83 \cdot \frac{11}{1} = 9.13 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Delta p = 3.35 \cdot 9.13 = 30.6 \text{ mbar para gas}$$

conversión para cualquier gas (aquí, aire):

$$\Delta p_{air} = 30.6 \cdot \frac{1.29}{0.83} = 47.6 \text{ mbar}$$

Pérdida de carga en las condiciones de trabajo:

$$\Delta p = \Delta p_1 \cdot \rho_p$$

Densidad en las condiciones de funcionamiento:

$$\rho_b = \rho_b \cdot \frac{p}{p_{atm}}$$

Pérdida de carga para cualquier gas G:

$$\Delta p_G = \Delta p_{ng} \cdot \frac{\rho_G}{\rho_{ng}}$$

Signo.	Descripción	Unidad
$\rho$	Densidad en condiciones de trabajo	kg/m³
$\rho_b$	Densidad en condiciones standard	kg/m³
$\rho_G$	Densidad del gas G	kg/m³
$\rho_{ng}$	Densidad del gas natural	kg/m³
$p_{atm}$	Presión atmosférica absoluta	bar
$p$	Presión de funcionamiento absoluta (sobrepresión)	bar
$\Delta p_1$	Pérdida de carga para gas natural a 1 bar	mbar
$\Delta p$	Pérdida de carga para gas natural en las condiciones de funcionamiento	mbar
$\Delta p_{ng}$	Pérdida de carga para gas natural	mbar
$\Delta p_G$	Pérdida de carga para el gas G	mbar

Densidades  $\rho_b$  en condiciones standard

Aire	1.29 kg/m³
Gas ciudad	0.64 kg/m³
Gas natural	0.83 kg/m³
Nitrógeno	1.25 kg/m³

Metano	0.72 kg/m³
Propano	2.01 kg/m³
Dióxido de carbono	1.98 kg/m³
Hidrógeno	0.09 kg/m³

**Direcciones de contacto**

**Europa, Africa, Oriente, Próximo, Oriente Medio**

Elster Handel GmbH  
 Postfach 129  
 D-55248 Mainz-Kastel, Alemania  
 Teléfono +49 61 34/6 05-0  
 Fax +49 61 34/6 05-2 23

**North & Latin America**

American Meter Company  
 300 Welsh Road, Building One  
 Horsham, PA 19044-2234, USA  
 Phone +1 215 830 1899  
 Fax +1 215 830 1892

**Mexico**

Elster AMCO de México  
 Circuito Mexico No. 145  
 Parque Industrial Tres Naciones  
 C.P. 78395 San Luis Potosí,  
 S.L.P.  
 Tel: (4) 833-3007  
 Fax: (4) 833-3008

**España**

Kromschroeder S.A.  
 c/ Santa Eulalia, 213  
 08902 L'Hospitalet de  
 Llobregat (Barcelona)  
 Tel: 34 93 432 96 00  
 Fax: 34 93 422 20 90