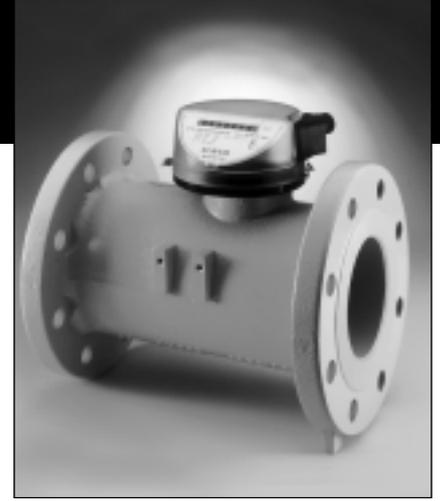


ETM G 100 – G 1600

Contadores de turbina para facturación



Aplicaciones

- **Gases:**
Gas natural, gas ciudad, gas de petróleo, gases basados en el propano, butano, etileno, aire, nitrógeno.
- **Campos de aplicación:**
Distribución de gas en redes a baja y media presión, hasta un máximo de 20 bar
- **Funciones:**
Contaje de gas para facturación

Funcionamiento

Los contadores de turbina Elster ETM son contadores para medir gases y muestran el volumen real. El gas que entra en el contador se canaliza a través de un direccionador de flujo integrado. El paso de gas hace girar la turbina a una velocidad que es proporcional al volumen de gas que atraviesa el contador. La turbina está montada en un eje soportado por múltiples rodamientos. La velocidad de rotación de la turbina se transmite mediante reducción de engranajes al totalizador de 8 dígitos.

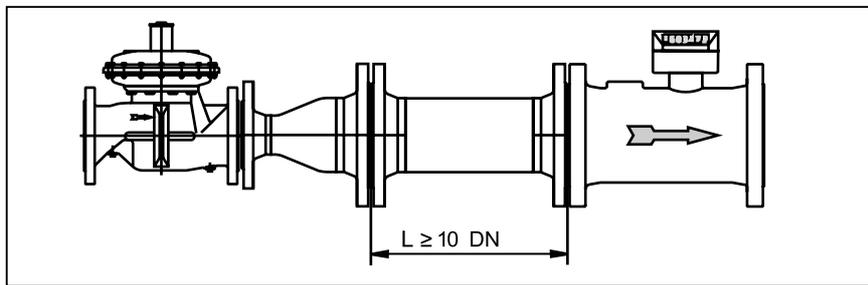
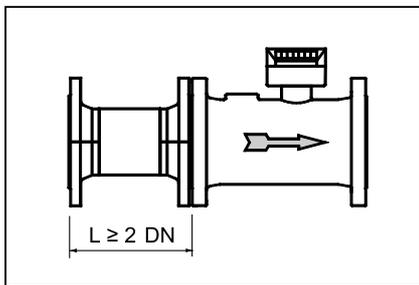
Información breve

Desde hace muchos años los contadores de turbina Elster han demostrado su gran fiabilidad en la medición de gases. Los contadores pueden medir distintos tipos de gases tales como gas natural, gas ciudad, propano, butano, etileno, aire y nitrógeno.

El contador de turbina mide el volumen V (m^3) de gas y el caudal Q (m^3/h) con gran precisión. Una característica única de los contadores de turbina Elster es el diseño del denominado cartucho de medición. El cuerpo y la sección de medida son elementos separados. En caso de ser necesaria la sustitución del cartucho de medición, la operación puede realizarse en la propia instalación. La precisión del contador depende exclusivamente del cartucho de medición, es independiente del cuerpo. Los contadores de turbina Elster cumplen con los requisitos de la norma europea EC y están aprobados por el internacionalmente reconocido PTB (Instituto Alemán de Pesas y Medidas)

Características principales

- **Calibres G 100 - G 1600**
- **Campo de medida 13 - 2500 m^3/h**
- **Dinámica de medida 1:20 (1:10)**
- **Diámetros nominales DN 80 - DN 200**
- **Cuerpo según PN 10/ PN16 y ANSI150**
- **Longitud 3 x DN**
- **Apto para instalación en el exterior (IP67)**
- **Se puede combinar con correctores de volumen:**
 - 2 emisores de impulsos de baja frecuencia
 - Conexión p_r
 - taladros para anclaje
- **Rodamientos autolubricados, no se requiere mantenimiento**
- **Posibilidad de instalación horizontal o vertical**
- **Material del cuerpo (GGG-40) fundición dúctil esferoidal**
- **Aprobación Internacional por el PTB alemán**



Precisión

De acuerdo con las normas de calibración y certificación de contadores de gas de turbina, se aplican los siguientes límites de error.

- ± 1 % entre $0,2 Q_{max}$ y Q_{max}
- ± 2 % entre Q_{min} y $0,2 Q_{max}$

Desde aproximadamente $0,2 Q_{max}$, el comportamiento de los contadores de turbina está determinado por las condiciones aerodinámicas del canal y la sección de medida. En el rango bajo, alrededor del caudal mínimo Q_{min} , el comportamiento de la medida viene determinado por la relación entre el par motor generado por el propio fluido que hace girar la turbina y el par resistente debido a los rozamientos que la hace detener.

El par motor generado por el gas se incrementa de manera lineal con la densidad y de manera cuadrática con la velocidad. El rango de caudal del contador de turbina queda notablemente ampliado por este motivo al trabajar en alta presión.

Emisor de impulsos de baja frecuencia

El contador de turbina ETM está equipado con dos emisores de baja frecuencia y un contacto para monitorizar intentos de manipulación (PCM). Los pulsos de baja frecuencia, generados por un contacto Reed en el emisor

enchufable INS1x, se usan para transmitir el volumen real en m^3 a un corrector de volumen, por ejemplo. La frecuencia máxima es 0,5 Hz. Versión standard IN-S10 se suministra con cable de 6 hilos sin conector.

Options:

IN-S11: Base de conector de 6 pin (Binder 423).

IN-S12: Doble base de conector de 6 pin (Binder 423).

Mantenimiento

No se requiere mantenimiento en estos contadores ya que están equipados con rodamientos autolubricados de por vida. Elster recomienda revisar completamente el contador al menos cada 8 años.

Instalación

El contador tiene que instalarse siempre de forma que en el lado de entrada quede libre un tramo recto de tubería. Para mejorar la uniformidad del flujo, los tubos de entrada y el tramo inmediatamente después del contador deberían ser cilíndricos. En cualquier caso como mínimo se precisan $2 \times DN$ de tramo recto en la entrada y el tramo de salida debe tener el mismo diámetro que el contador.

Posición

La posición de instalación del contador de turbina puede ser vertical u horizontal

indistintamente.

Operación con reguladores de presión

Cuando se instala un contador después de un grupo de regulación de presión, se recomienda dejar unos $10 \times DN$ de tramo recto libre. En caso de que se requieran distancias más cortas se sugiere la instalación de un enderezador de flujo Elster tipo BLN.

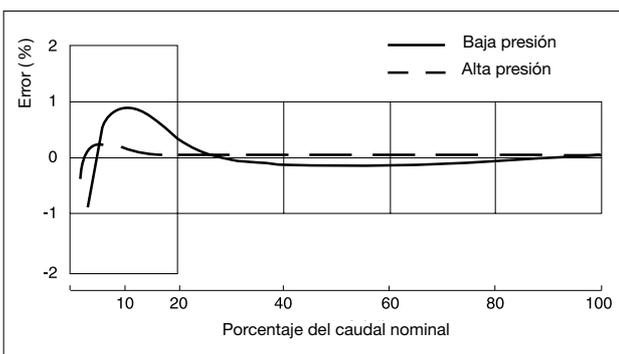
Operación con correctores de volumen

El cálculo del volumen de gas en condiciones normales requiere la lectura de la presión P y de la temperatura T. La toma de presión está situada en el cuerpo del contador. El sensor de temperatura debe instalarse aguas abajo del contador a una distancia de 1 a $3 \times DN$.

Cartucho de medición Elster

Como resultado de largas series de ensayos, los canales de entrada y salida del contador han sido diseñados para obtener las mejores condiciones de circulación del fluido para realizar la medición, conjuntamente con el reductor de engranajes conforman el denominado cartucho de medición, una característica exclusiva de los contadores de turbina Elster.

El cartucho de medición se suministra como unidad completa y se puede montar en el cuerpo del contador. Con el sistema de cartucho de Elster, se puede reemplazar el cartucho existente por uno nuevo que haya sido calibrado previamente por un cuerpo patrón. En definitiva, esta ventaja permite reducir al mínimo los periodos de parada por reparaciones y los costes asociados.



Datos técnicos

Contadores de turbina para facturación

Tipos G 100 - G 1600
Rangos de presión: PN 10 - PN 16 y ANSI 150

Rangos de medida

1:10, 1:20, 13 - 2500 m³/h

Rangos de temperatura

Gas: -20°C a +60°C
Ambiente: -20°C a +70°C

Precisión

± 1 % entre 0,2 Q_{max} and Q_{max}
± 2 % entre Q_{min} and 0,2 Q_{max}

Material del cuerpo

Fundición dúctil esferoidal (GGG-40)

IN-S10

Color de los hilos
1. E1: blanco-marrón
2. E1: verde-amarillo
PCM: gris-rosa

Emisor de impulsos LF

Voltaje: U_{max} = 24 V
Corriente: I_{max} = 50 mA
Capacidad: P_{max} = 0,25 W o VA
Resistencia: R_i = 100 Ω ± 20 %

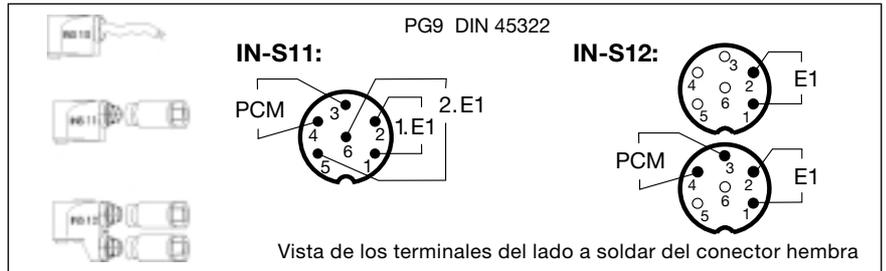


Tabla de rangos de caudal

Tipo	G 100					G 160					G 250				
	DN 80/3"					DN 80/3"					DN 80/3"				
Presión de servicio bar (abs)	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}
1	16	160	16	1:10	1.9	13	250	13	1:19	4.3	20	400	20	1:20	11
2	28	320	14	1:11	3.9	23	500	11	1:22	8.5	35	800	18	1:23	22
4	40	640	10	1:16	7.8	32	1000	8	1:31	17	50	1600	12	1:32	44
7	53	1120	7.5	1:21	14	43	1750	6	1:41	30	66	2800	9	1:42	78
11	66	1760	6	1:27	21	53	2750	5	1:52	47	82	4400	7.5	1:54	122
14	74	2240	5.3	1:30	27	60	3500	4.3	1:58	60	93	5600	6.6	1:60	155
17	82	2720	4.8	1:33	33	66	4250	3.9	1:64	72	102	6800	6.0	1:67	189
21	91	3360	4.3	1:37	41	74	5250	3.5	1:71	89	114	8400	5.4	1:74	233

Tipo	G 250					G 400					G 650				
	DN 100/4"					DN 100/4"					DN 150/6"				
Presión de servicio bar (abs)	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}
1	20	400	20	1:20	5.7	32	650	32	1:20	15	50	1000	50	1:20	4.8
2	35	800	18	1:23	12	56	1300	28	1:23	31	88	2000	44	1:23	9.5
4	50	1600	12	1:32	23	79	2600	20	1:33	62	124	4000	31	1:32	19
7	66	2800	9	1:42	40	105	4550	15	1:43	109	164	7000	23	1:43	33
11	82	4400	7.5	1:54	63	132	7150	12	1:54	171	206	11000	19	1:53	52
14	93	5600	6.6	1:60	81	149	9100	10.6	1:61	217	232	14000	16.6	1:60	67
17	102	6800	6.0	1:67	98	164	11050	9.6	1:67	264	256	17000	15.0	1:66	81
21	114	8400	5.4	1:74	121	182	13650	8.7	1:75	326	284	21000	13.5	1:74	100

Tipo	G 1000					G 1000					G 1600				
	DN 150/6"					DN 200/8"					DN 200/8"				
Presión de servicio bar (abs)	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}	Stand. Q _{min} m³/h	Stand. Q _{max} m³/h	Actual Q _{min} m³/h	Rango de medida	Δp mbar a Q _{max}
1	80	1600	80	1:20	11	80	1600	80	1:20	1.4	130	2500	130	1:19	2.5
2	140	3200	70	1:23	23	140	3200	70	1:23	2.8	228	5000	114	1:22	5
4	198	6400	50	1:32	46	198	6400	50	1:32	5.6	332	10000	81	1:30	10
7	263	11200	38	1:43	80	263	11200	38	1:43	9.8	427	17500	61	1:41	18
11	329	17600	30	1:54	125	329	17600	30	1:54	15	535	27500	49	1:51	28
14	371	22400	26.5	1:60	160	371	22400	26.5	1:60	20	603	35000	43.1	1:58	35
17	409	27200	24.1	1:67	194	409	27200	24.1	1:67	24	665	42500	39.1	1:64	43
21	455	33600	21.7	1:74	239	455	33600	21.7	1:74	30	739	52500	35.2	1:71	53

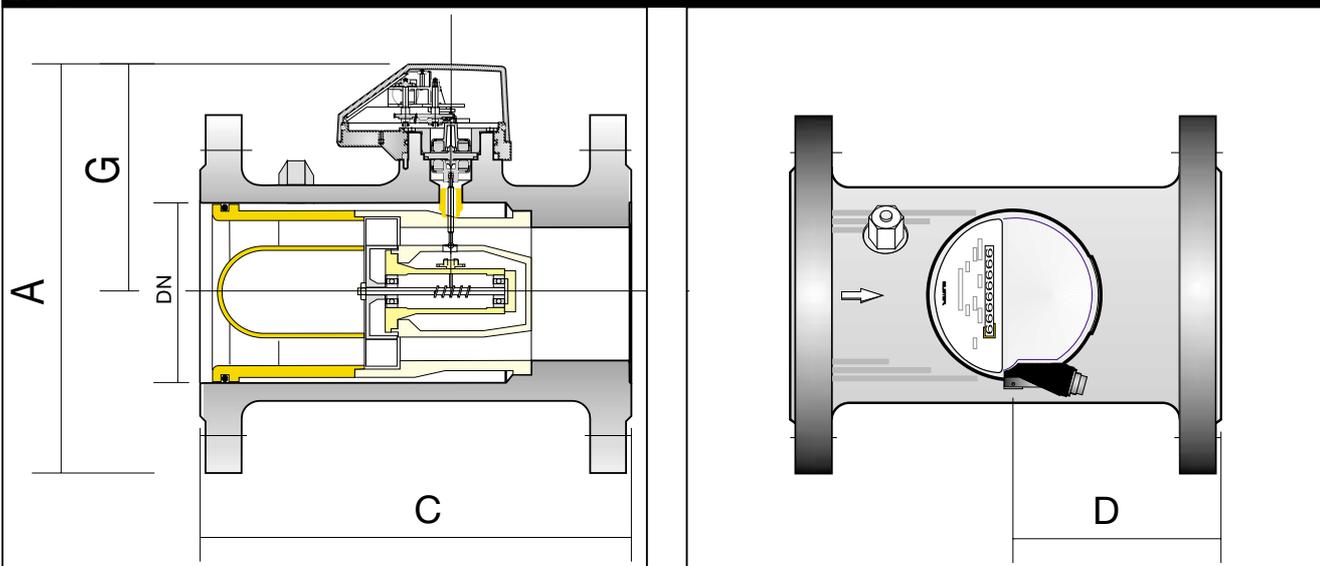
Pérdida de carga para gas natural con densidad relativa específica de 0,65 a 15°C

Cálculo de la pérdida de carga

Para otro caudal a presión fija: Δp = Δp_{tabla} × (Q / Q_{max})²

Para otra presión Q_{max}: Δp = Δp_{1bar} × presión absoluta en la línea

Diseño



Datos técnicos

Tipo	Calibre		Cuerpo		Bridas		Dimensiones en mm				peso
G	DN	Inches	PN	ANSI	DIN	ANSI	A	G	C	D	kg
100	80	3"	16	150	2633	B16.5	255	150	240	120	21
160	80	3"	16	150	2633	B16.5	255	150	240	120	21
250	80	3"	16	150	2633	B16.5	255	150	240	120	21
250	100	4"	16	150	2633	B16.5	285	165	300	140	28
400	100	4"	16	150	2633	B16.5	285	165	300	140	28
650	150	6"	16	150	2633	B16.5	335	185	450	170	45
1000	150	6"	16	150	2633	B16.5	335	185	450	170	45
1000	200	8"	16	150	2633	B16.5	390	215	600	255	77
1600	200	8"	16	150	2633	B16.5	390	215	600	255	77

Direcciones de contacto

España
 Kromschroeder S.A.
 C/ Santa Eulalia, 213
 0892 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
 Tel. +34 (93) 4 32 96 00
 Fax +34 (93) 4 22 20 90

América del Norte, América Latina
 American Meter Company
 300 Welsh Road, Building One
 Horsham, PA 19044, USA
 Tel. +1 215 830 1800
 Fax +1 215 830 1890

Europa, Africa, Oriente Proximo, Oriente Medio
 Elster Handel GmbH
 Steinern Strasse 19-21
 55252 Mainz-Kastel, Alemania
 Tel. +49 (61 34) 605-0
 Fax +49 (61 34) 605-223

www.elster-amco.com



Tfno: 987.248.305 - Fax: 987.248.405
 E-Mail : simelec@simelec.es
www.simelec.es

