

Cuantómetro
TBQSe



Cuantómetro TBQSe con índice electrónico

Aplicaciones

El cuantificador TBQSe es un medidor de turbina para la medición operativa de volumen de gas natural y para otros gases no agresivos como propano, butano, aire, dióxido de carbono (CO₂) o gases inertes utilizados en procesos internos y de control de diversos tipos, especialmente en instalaciones de procesamiento térmico industrial.

Características principales

- Tamaño del medidor G 10 a G 1000
- Caudales de 16 a 1600 m³/h
- Tamaños nominales desde DN 25 (1") hasta DN 150 (6")
- Clase de presión PN 16 y ANSI 150
- Rango de medición de 1:10 a 1:20
- Cuerpo del medidor fabricado en aluminio anodizado de alta resistencia
- Libre de mantenimiento gracias a la lubricación permanente de los rodamientos de bolas
- Lubricación manual de los rodamientos de bolas mediante bomba de aceite como opción
- Cabezal de índice electrónico estándar fabricado en aluminio
- Batería de litio con una vida útil calculada en condiciones estándar de 5 años, fuente de alimentación externa opcional
- Corrector de volumen electrónico integral (AGA NX-19) y valor fijo como opción
- Es posible la conexión de una medición externa de presión y temperatura
- Opciones de comunicación: interfaz serie RS 485, bus Mod, M-Bus, salida analógica de 4 a 20 mA, salida de pulsos de alta o baja frecuencia, entradas de presión y temperatura
- Cabezal de índice giratorio (180°)
- Parametrización a través de un software basado en PC (HMI)
- Tubería de entrada recta recomendada $\geq 3DN$ y tubería de salida $\geq 2DN$
- Posición de montaje horizontal y vertical
- Homologación según PED (PED 2014/68/UE)
- ATEX / IECEx Ex-Zona 0; Ex ia IIC T4 Ga

Descripción y funcionamiento

El cuantificador TBQSe es un medidor de gas de turbina que registra el volumen operativo mediante un índice electrónico de nueve dígitos. El flujo del gas a medir hace que el rotor de la turbina gire. El flujo de gas se estrecha en una sección transversal anular, se acelera y se dirige hacia el rotor de aluminio de funcionamiento suave. El número de rotaciones es proporcional al volumen de gas medido; La frecuencia de las rotaciones es proporcional al flujo de gas real.

La rotación del rotor se transmite a través de un sensor de magnetorresistencia desde el área presurizada de gas al índice electrónico que se encuentra en el entorno atmosférico. La CPU recibe la señal de alta frecuencia para que el sensor de magnetorresistencia calcule el flujo y el volumen de gas en condiciones de funcionamiento. Si se instala la función de corrector de volumen electrónico opcional, el flujo de gas y el volumen de gas en condiciones estándar se calcularán de acuerdo con AGA NX-19. El cálculo puede basarse en factores fijos de temperatura y presión o en sensores de temperatura y presión instalados opcionalmente. El TBQSe está diseñado para tener un transmisor de temperatura externo y un transmisor de presión externo instalados directamente en el medidor.

El TBQSe tiene varias opciones para transmitir los datos medidos y calculados a un sistema de control digital (DCS). El TBQSe está equipado de serie con una interfaz RS 485 o M-Bus o modbus y un emisor de pulsos de alta frecuencia (HF) y otro de baja frecuencia (LF). Si se conecta una fuente de alimentación externa al TBQSe, una de 4 a 20 mA, la señal configurable está disponible. La rotación del rotor se puede escanear adicionalmente con una alta frecuencia externa

(HF) como opción. La señal del sensor HF permite la determinación del flujo de gas real en alta resolución y se puede transmitir a cualquier sistema de control digital (DCS) para fines de control de flujo.

El índice electrónico del TBQSe está equipado con una EEPROM no volátil de 512 kB para guardar 1500 registros y todos los parámetros. La parametrización es posible con un software basado en PC suministrado con el dispositivo y a través de la interfaz de comunicación en serie del TBQSe.

Especificaciones técnicas	
Temperatura del gas:	-20 °C to +60 °C
Temperatura ambiente:	-20 °C to +60 °C
Temperatura de almacenamiento:	-30 °C to +60 °C
Presión de funcionamiento:	16 bar (g)
Clase de protección:	IP 65
Materiales	
Carcasa del medidor:	Aleación de aluminio
Turbine rotor:	Aleación de aluminio
Cabezal de índice del medidor:	Aleación de aluminio
Aprobación PED:	HPIVS/P1001-103-Q-06
Reproducibilidad:	<0,2%
Sobrecarga:	Corto plazo hasta 1.25 Q _{max}
Tasa de cambio de presión:	< 350 mbar/s
Índice electrónico:	
Fuente de alimentación:	Batería de litio con una vida útil calculada en condiciones estándar de 5 años, alternativamente fuente de alimentación externa como opción
Monitor:	Pantalla LCD para el caudal y el volumen en condiciones de funcionamiento y estándar, la presión y la temperatura, así como el estado de la batería
Llaves:	4 teclas
Mostrador:	Índice electrónico de nueve dígitos
Memoria:	EPROM no volátil de 512 kB para guardar los parámetros y el conjunto de 1500 registros
Corrección electrónica del volumen	
(opción):	AGA NX 19 o factores fijos
Condiciones estándar:	seleccionable, la configuración estándar es 273, 15°K (0°C); 1013,25 mbar
Parametrización:	Software basado en PC (HMI)
Comunicación:	
Salida de pulsos:	1 emisor de impulsos de baja frecuencia o 1 emisor de impulsos de alta frecuencia; Opción: adicionalmente 1 emisor de impulsos HF (en la rueda de la turbina)
Salida analógica (opcional):	Salida de 14 a 20 mA (solo con fuente de alimentación externa)
Comunicación en serie:	1 interfaz RS 485 o M-Bus
Protocolo:	Modbus RTU, M-Bus
Conexiones:	
Presión:	1 conexión con rosca NPT de 1/4"
Temperatura:	1 termopozo con rosca G 1/4" (opcional)

Límites de error

Límites máximos de error permitidos: G16: ±2.0%FS; G25 G1000: ±1.0%(20%Q_{max} ≤ Q ≤ Q_{max}); ±2.0(Q_{min} ≤ Q < 20%Q_{max});

Todos los cuantómetros TBQSe se calibran inicialmente dentro de los errores de medición especificados. Los límites de errores de medición reducidos están disponibles opcionalmente. Los cuantómetros TBQSe se fabrican con amplios rangos de medición debido al mecanizado de precisión de las piezas y a un proceso de montaje reproducible.

Cuantómetro TBQSe

Datos de rendimiento

DN [mm/inch]	Tipo G	Qmin [m3/h]	Qmax [m3/h]	HF* [imp/m3]	NF [imp/m3]	Pérdida de presión[mbar] at Qmax and $\rho=1$ bar abs.		Límite de error
						Aire ($\rho=1.2$ kg/m3)	Gas natural ($\rho=0.83$ kg/m3)	
25/1"	10	2	16	140000	10	23	15	±2% FS
25/1"	16	2.5	25	140000	10	10	5	±2% FS
25/1"	25	4	40	140000	10	25	15	
40/1 1/2"	25	4	40	140000	10	10	5	
40/1 1/2"	40	6.5	65	140000	10	25	15	
50/2" a	40	5/6.5	65	104000	10	8	3	
50/2" a	65	10	100	104000	10	20	7	
50/2" b	40	5/6.5	65	104000	10	8	3	
50/2" b	65	10	100	104000	10	20	7	±1.5%(20%Q _{max}
80/3"	100	8	160	27000	1	6	3	≤Q≤Q _{max} ,
80/3"	160	12.5	250	27000	1	15	6	±3(Q _{min} ≤Q
80/3"	250	20	400	27000	1	25	16	<20%Q _{max})
100/4"	160	12.5	250	13500	1	5	1	
100/4"	250	20	400	13500	1	12	3	
100/4"	400	32	650	13500	1	25	9	
150/6"	400	32	650	5400	1	6	9	
150/6"	650	50	1000	5400	1	16	6	
150/6"	1000	80	1600	5400	1	25	16	

* El número absoluto de pulsos depende del tamaño del medidor y del medidor en sí. Los valores indicados tienen un tamaño típico. Los valores exactos que se determinan durante la calibración del medidor se indican en la placa de identificación.

El cuantómetro TBQSe muestra resultados de medición muy estables y reproducibles. El cartucho de medición ha sido diseñado para ser ensamblado en la carcasa que contiene la presión colocada por juntas tóricas blandas. Esto hace que el medidor TBQSe sea muy robusto frente a cualquier esfuerzo de torsión y flexión resultante de las condiciones de instalación. Los contadores pueden soportar mucho más del doble de las tensiones de torsión y flexión especificadas implícitas en la instalación, tal y como se define, por ejemplo, en la norma EN 12261.

La vida útil del Quantometer TBQSe es muy estable debido a los rodamientos ba 11 de alta precisión de grandes dimensiones "made in Germany" junto con el mecanizado de alta precisión del cuerpo y todas las piezas móviles. Todos los cuantómetros TBQSe están equipados con ruedas de turbina de aluminio mecanizado. Después del mecanizado, todas las piezas de aluminio, especialmente la rueda de la turbina, se anodizan con dureza para reducir la fricción y aumentar la fricción.

Resistencia al desgaste mecánico o a las influencias químicas.

En caso de contaminación o polvo en el gas medido, se recomienda instalar una bomba de lubricación de aceite opcional y un filtro en la tubería para prolongar la vida útil del medidor.

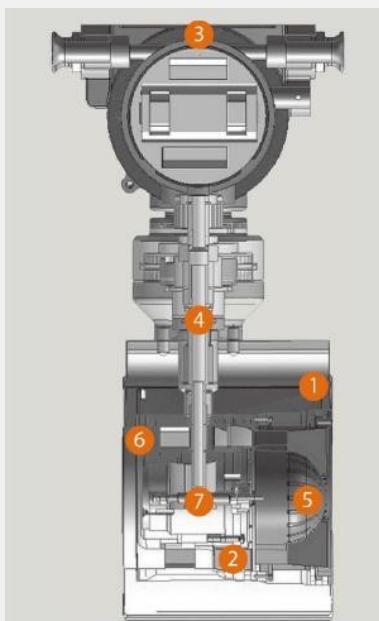
Diseño del medidor

La carcasa de contención de presión (1) es muy robusta frente a las fuerzas de torsión o flexión debido a las grandes secciones transversales. La rueda de turbina de aluminio (2) se mecaniza a partir de material completo en una máquina de 4 ejes, dinámicamente equilibrado de precisión y anodizado duro. El perfil optimizado por ordenador de los álabes de la turbina helicoidal en combinación con el enderezador de flujo de entrada optimizado para dinámica de fluidos (5) proporciona una característica de medición muy estable incluso en condiciones de presión de funcionamiento elevadas.

Los rodamientos de bolas de alta precisión "made in Germany" garantizan una fricción mínima en todas las condiciones de funcionamiento. El cartucho de medición completo (6) se coloca en la carcasa mediante juntas tóricas. Esta característica de diseño también crea una sala circular con presión de funcionamiento estática absoluta para una medición de presión muy precisa sin ninguna influencia dinámica del flujo. El giro de la rueda de la turbina se transmite a través de un sensor de magnetorresistencia estable a la presión y hermético (4) al contador electrónico de nueve dígitos (3) con una clase de protección ambiental de IP 65. El cuantómetro TBQ5e se puede instalar horizontal y verticalmente hacia arriba o hacia abajo gracias al cabezal de índice giratorio de 180°.

La lubricación opcional con aceite de los rodamientos de bolas está garantizada a través de la bomba de lubricación. El diseño completo del cuantificómetro TBQ5e ha sido diseñado para ser muy robusto en combinación con el más alto rendimiento de medición. El índice electrónico del TBQ5e puede equiparse opcionalmente con un corrector de volumen electrónico. En este caso, el flujo de gas y el volumen de gas en condiciones estándar se calcularán de acuerdo con AGA NX-19. Para este cálculo, se debe instalar un transmisor externo de presión y temperatura en el TBQ5e. El TBQ5e está diseñado para tener un transmisor de temperatura externo y un transmisor de presión externo instalado en el medidor. Si no hay un sensor externo de presión y temperatura instalado, se utilizarán valores fijos para los cálculos debidos a AGA NX-19.

El TBQ5e tiene varias opciones para transmitir los datos medidos y calculados a un sistema de control digital (DC5). El TBQ5e está equipado de serie con una interfaz RS 485 o M-Bus y un emisor de pulsos de alta frecuencia (HF) o uno de baja frecuencia (LF). Si se conecta una fuente de alimentación externa al TBQ5e, hay una señal disponible de 4 a 20 mA. La rotación del rotor se puede escanear adicionalmente con un sensor de frecuencia (HF) como opción. La señal del sensor HF permite la determinación del flujo de gas real en alta resolución y puede transmitirse a cualquier sistema de control digital (DC5) para fines de control de flujo.

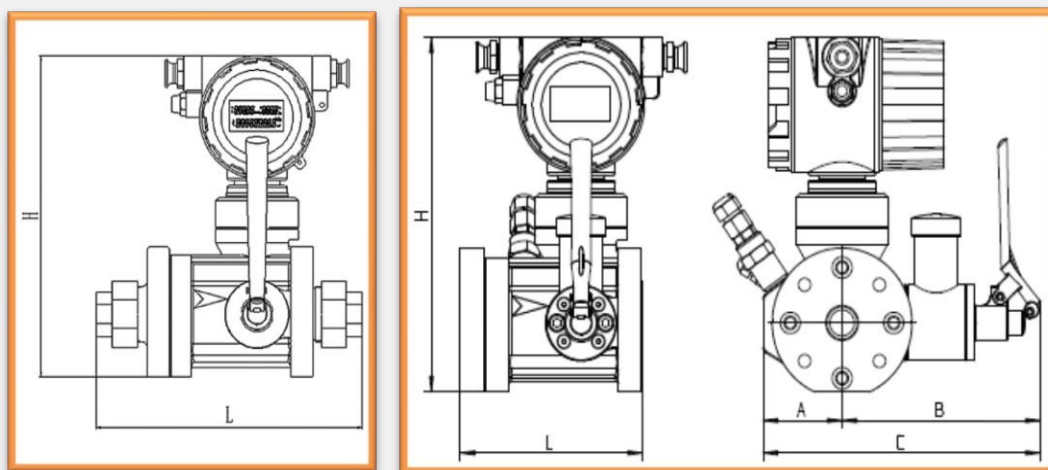


1. Carcasa que contiene presión
2. Rueda de turbina
3. Contador mecánico I índice
4. Acoplamiento magnético
5. Enderezador de flujo de entrada
6. Cartucho de medición
7. Tren de engranajes

Cuantómetro TBQSe

Dimensiones y pesos

Dimensiones de la carcasa [PN 16 / ANSI 150]									
DN [mm/inch]	L [mm]	A [mm]	B Sin bomba [mm]	B con bomba [mm]	C Sin bomb a [mm]	C Con bomba [mm]	H [mm]	Peso sin bomba [kg]	Peso con bomba [kg]
25/1" Brida	150	65	55	165	120	230	195	5.4	6.1
25/1" Roscado	150	65	55	165	120	230	195	5.4	6.1
25/1" Roscado*	280	65	55	165	120	230	195	5.4	6.1
40/ 1 1/2 Roscado	150	65	55	165	120	230	195	5.4	6.1
50/2" a	75	60	70	150	130/235	210/315	225	4.3	5.1
50/2" b	60	60	70	150	130/235	210/315	225	4.3	5.1
80/3"	120	80	90	210	170/270	290/390	260	6.7	7.4
100/4"	150	90	100	220	190/290	310/410	285	8.4	9.2
150/6"	180	120	120	240	240/360	360/460	335	13.0	13.8



- 25/1 "roscado, L = 280

La pérdida de presión del cuantificador TBQSe se minimiza a través de un difusor de entrada optimizado dinámicamente para fluidos, tolerancias de fabricación muy bajas y rodamientos de bolas de alta precisión y baja fricción.

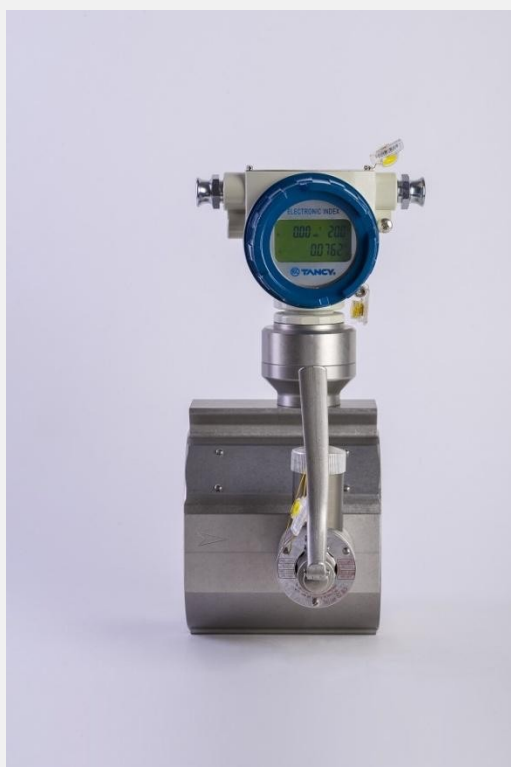
Las condiciones de flujo optimizadas permiten una tubería de entrada recta mínima de ≥ 3 DN. Si las condiciones de instalación lo permiten, o en caso de perturbaciones severas del flujo según OIML, se recomienda una longitud de entrada recta de ≥ 5 DN.

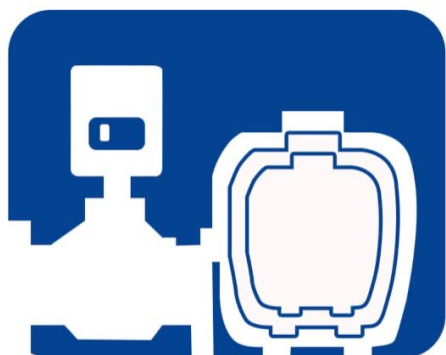
Conexiones

DN [mm/inch]	EN 1092-1 PN 16	ANSI B 16.5 Clase 150
25/1" Flanged	4xM12	4xM14
25/1" threaded	Rp1"	Rp1"
40/1½" threaded	Rp1½"	Rp1½"
50/2"	4xM16	4xM16
80/3"	4xM16	4xM16
100/4"	8xM16	8xM16
150/6"	8xM20	8xM20

TB Las carcasas QSe Quantometer se fabrican sin bridas como un diseño "sándwich" para ser instaladas entre las dos bridas de tubería de entrada y salida de forma estándar con bridas de cara elevada (RF) según EN 1092-1 o ANSI B 16.5 para la clase 150 con una presión máxima de funcionamiento de 16 bar / 2,0MPa. TBQSe DN 25/1" está diseñado como versión de brida y versión roscada. DN40 es solo con conexión roscada.

Para obtener más detalles técnicos, especialmente para la puesta en marcha y el funcionamiento, consulte el manual de funcionamiento del medidor de turbina TBQSe.





**MEDIDORES Y CONTROLES
INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.**

MEDIDORES Y CONTROLES INDUSTRIALES



Lic. Roberto Rodriguez Avila
Director Comercial

81 8362 5371

 roberto.rodriguez@medidoresycontroles.com

 www.medidoresycontroles.com



Roberto Angel Rodriguez Flores
Comercial

81 1004 8169

 robertoa.rodriguez@medidoresycontroles.com

 www.medidoresycontroles.com



Ing. Marco Antonio Pineda Muñoz
Desarrollo Comercial

81 2365 6915

 marco.pineda@medidoresycontroles.com

 www.medidoresycontroles.com



www.medidoresycontroles.com