



MEDIDOR DE FLUJO TIPO VORTEX

MODELO EF200-C

SISTEMA CONFIABLE DE MEDICIÓN DE FLUJO PARA DE VAPOR, AIRE Y AGUA

Características

Medidor de flujo de alto rendimiento tipo vortex, con sensor robusto para mediciones altamente precisas de flujo volumétrico o másico de vapor saturado y sobrecalentado, aire y agua.

1. El sensor DSC (Differential Switched Capacitance) ofrece un amplio rango de medición, con una gran resistencia al choque térmico, a las vibraciones y al golpe de ariete.
2. La unidad de medición de presión integrada permite calcular el flujo másico, incluso para el vapor sobrecalentado a presiones fluctuantes, todo en un solo dispositivo. Opcional para EF200F-C y EF200R-C.
3. El computador de flujo integrado calcula el flujo másico a partir de las variables medidas del flujo volumétrico y temperatura.
4. Mide la fracción de sequedad del vapor (80 a 100%) - Opcional para el EF200F-C. Consulte las condiciones en la página 3.
5. Capaz de dar una salida simultánea tanto de impulso (intervalo) como analógica (instantánea).
6. No requiere mantenimiento, no tiene piezas móviles y no experimenta variación del punto cero.
7. Baja caída de presión a través del cuerpo.



Especificaciones técnicas

Cuerpo del medidor/sensor

Modelo	EF200W-C	EF200F-C	EF200R-C
Conexión	Entre bridas (sin bridas, de paso completo)	Con brida (paso completo)	Con brida (paso reducido)
Tamaño (mm)	15, 25, 40, 50, 80, 100, 150	15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300	25, 40, 50, 80, 100, 150, 200
Compatibilidades de conexión	Vea los detalles en la sección de Dimensiones		
Rango de Presión de Operación (barg)	0 a 49.6 (vea el gráfico de la derecha para más detalles)		
Rango de Temperatura (°C)	200 ¹⁾ a +400 (vea el gráfico de la derecha para más detalles)		
Fluidos aplicables ^{2) 3)}	Vapor, aire, agua		
Precisión ⁴⁾	Flujo volumétrico	Vapor/Aire : ±1% de la lectura (Re>20000) : ±10% de la lectura (Re: 5000 a 20000)	Vapor/Aire : ±1% de la lectura (Re>10000) : ±5% de la lectura (Re: 5000 a 10000)
	Flujo másico	Agua : ±0.75% de la lectura (Re>20000) : ±10% de la lectura (Re: 5000 a 20000)	Agua : ±0.75% de la lectura (Re>10000) : ±5% de la lectura (Re: 5000 a 10000)
Repetibilidad	± 0.2% de la lectura		
Posición de montaje	Ninguna restricción en cuanto a la precisión del medidor		
Posición de montaje ⁵⁾	Anillos de centrado, tornillos roscados, tuercas, arandelas y empaques de bridas		

¹⁾ Sujeto a las limitaciones del punto de congelación del fluido ²⁾ Para vapor sobrecalentado y aire, puede ser necesario un sensor de presión externo y un computador de flujo si la presión de entrada fluctúa

³⁾ No utilizar para fluidos tóxicos, inflamables o fluidos peligrosos.

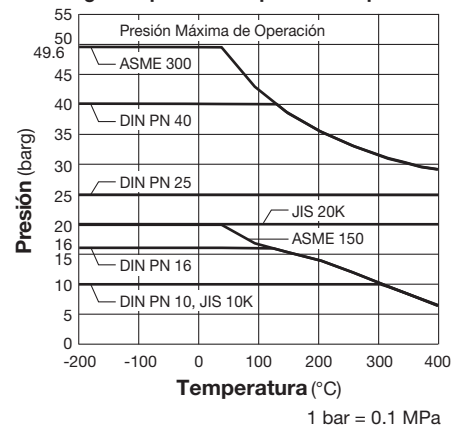
⁴⁾ La precisión puede ser inferior a la indicada para el vapor saturado húmedo (vapor mezclado con condensado)

⁵⁾ Para opción entre bridas sólo modelo EF200W-C, para garantizar la instalación concéntrica

Transmisor

Clase a Prueba de Explosión	No a prueba de explosiones
Temperatura Ambiente	-40 a +80 °C
Clase de Protección	IP66 y IP67, NEMA 4X
Salida	Salida 1: Salida analógica de 4 a 20 mA DC Salida 2: Pulso de colector abierto (Salida de pulsos, de frecuencia o de conmutación) Posibilidad de salida simultánea
Fuente de Alimentación	13 a 35 V DC (se recomienda 24 V DC)
Consumo de energía	Máx. 2.77 VA
Conexión de la línea eléctrica	G _{1/2}
Cableado de campo	Sistema de 2 hilos (2 conductores, protegidos, de 0.5 a 2.5 mm ²) (AWG 20 a 14)
Resistencia de la línea de carga	Máximo 500 Ω a 24 V
Accesorios*	Cable de conexión (30 m)

Rango de operación de presión/temperatura



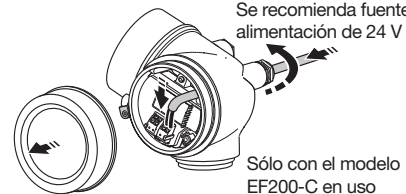
Cálculo del número Reynolds (Re):

$$Re = \frac{d \times V}{\nu}$$

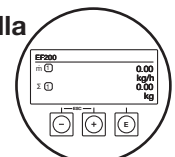
d = diámetro de la tubería V = velocidad
ν = viscosidad

Método de conexión de las terminales

Se recomienda fuente de alimentación de 24 V DC



Pantalla



Ejemplo de visualización

*Sólo versión remota



ATENCIÓN

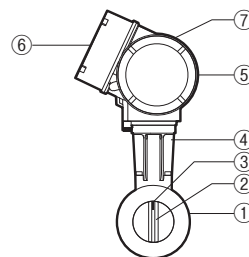
Para evitar operación anormal, accidentes o lesiones serias, NO USE este producto fuera del rango de especificaciones. Regulaciones locales pudiesen restringir el uso de este producto bajo de las condiciones citadas.

Copyright © TLV

Especificaciones técnicas

Nº	Descripción	Material	DIN EN	ASTM/AISI
①	Cuerpo del medidor	Fundición Acero Inoxidable	EN 1.4408*	A351 Gr. CF3M
②	Cuerpo del emisor	Fundición Acero Inoxidable	EN 1.4408*	A351 Gr. CF3M
③	Sensor DSC	Acero inoxidable	DIN/EN 1.4404	AISI316L*
④	Soporte de cubierta	Fundición Acero Inoxidable	EN 1.4408*	A351 Gr. CF3M
⑤	Cubierta del transmisor	Fundición a presión de Aluminio	—	—
⑥	Pantalla	—	—	—
⑦	Placa del Producto	—	—	—

* Equivalente



Instalación de tuberías

Longitud necesaria de tubería recta

Elemento	Sin acondicionador de flujo	Con acondicionador de flujo* (rectificador)
Válvula de Control		
Reductor concéntrico (tubo convergente)		
Difusor concéntrico (tubo de expansión)		
Reductor excéntrico (tubo convergente)		
Un codo o pieza en T de 90		
Dos codos de 90 (2 dimensiones)		
Dos codos de 90 (3 dimensiones)		
Tubería combinada (Codos y reductores excéntricos, etc.)		

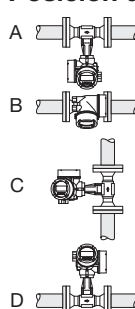
A = Aguas arriba, B = Aguas abajo, D = Diámetro Nominal

*No se puede utilizar junto con la opción de calculador de fracción de sequedad de vapor

Nota: •Las posiciones de instalación mostradas son para vapor y fluidos de alta temperatura

•Se muestra la longitud mínima requerida de las tuberías. Utilice tuberías rectas más largas siempre que sea posible.

Posición de montaje



No hay ninguna restricción para la posición de montaje (A - D) en lo que respecta a la precisión del medidor. Sin embargo, se recomienda un cuidado especial para los siguientes medios de flujo

1. Fluidos de alta temperatura

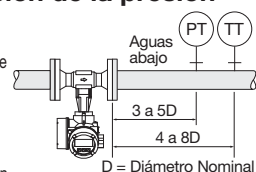
Para los fluidos de alta temperatura (vapor, condensado), deben seleccionarse las posiciones A, B o C para proteger el transmisor del calor.

2. Agua

Para asegurarse de que las tuberías estén completamente inundadas de agua, se recomienda la posición C.

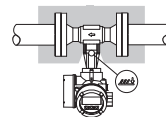
Puntos de medición de la presión

Si se instala un punto de medición de la presión después del dispositivo, asegúrese de que haya una distancia suficientemente grande entre el dispositivo y el punto de medición para que no haya efectos negativos en la formación de vórtices en el sensor.



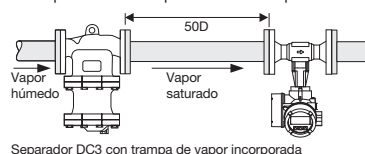
Aislamiento de tuberías

El soporte del tubo sirve de radiador y protege la electrónica del sobrecalentamiento. Por lo tanto, asegúrese de que queda expuesta una superficie suficiente. Asegúrese de no aislar más allá del nivel marcado como "máximo" en el soporte de la tubería.



Garantice la calidad del vapor

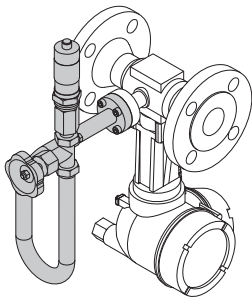
El vapor húmedo tiene una mayor densidad que el vapor saturado. Dado que los cálculos del flujo másico del medidor del flujo se basan en la densidad del vapor saturado, el flujo másico real del vapor húmedo será mayor que el mostrado por el medidor del flujo. Se sugiere la instalación aguas arriba de un separador (DC3S) para garantizar la calidad del vapor y la precisión del medidor de flujo. La correcta separación y drenado del condensado es una práctica recomendada para todas las aplicaciones de vapor.



Opciones

Calculador de la fracción de sequedad del vapor	Permite medir la fracción de sequedad del vapor saturado entre el 80 y el 100%. Esta opción sólo se aplica al modelo EF200F-C (tamaños de 25 a 300 mm) y debe cumplirse también otras condiciones. Consulte más abajo para conocer otras restricciones.
Protección contra sobrevoltaje	Protege el circuito de rayos
Acondicionador de flujo	Compatible con las normas para bridas ASME Clase 150, 300, JIS 10K/20K, y PN 10/16, 25/40 y otras normas opcionales (incluso montaje entre bridas). No se puede utilizar junto con la opción de Calculador de fracción de sequedad de vapor.
Kit de montaje en tubería para el transmisor remoto	Adecuado para tuberías con un diámetro exterior de 20 a 70 mm. (Incluye soporte, tornillos roscados y tuercas.)
Parasol para el transmisor	Protege el transmisor de los incrementos de temperatura debidas a la luz solar directa, cuando se instala en un lugar externo.
Unidad de medición presión (EF200F-C, EF200R-C)	Sensor de medición de presión integrado. La compensación de la presión es posible sólo con el medidor de flujo. *Ver "Detalles de la unidad de medición de presión"

● Detalles de la unidad de medición de presión



Conexión	Conecte a la brida específica provista en el cuerpo del medidor de flujo. La dirección de montaje puede cambiarse en incrementos de 90°.
Componentes	Célula de medición de presión, sifón, válvula de cierre, cable
Material	Acero inoxidable

1. La unidad de medición de presión está disponible como opción sólo para los modelos EF200F-C y EF200R-C. No puede colocarse en medidores de flujo no compatibles, ni con carácter retroactivo en los EF200F-C o EF200R-C estándar.
2. No remueva el tubo sifón, ya que es esencial para la medición de presión del vapor.

Condiciones para el "Calculador de fracción de de sequedad de vapor" opcional

Fracción de sequedad del vapor

La proporción de vapor por masa en el vapor saturado húmedo

$$\text{Fracción de sequedad de vapor (\%)} = \frac{\text{Tasa de flujo másico de vapor}}{\left(\frac{\text{Tasa de flujo másico de vapor}}{\text{Tasa de flujo másico de agua}} \right)} \times 100$$

Esta función sólo puede utilizarse para los siguientes modelos y bajo las siguientes condiciones.

Modelo	Tamaño (mm)	Velocidad del flujo (m/s)	Rango de Temperatura (°C)	Rango de Presión (barg)
EF200F-C	25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300	$5 \leq u \leq 50$	$82 < T < 320$	$-0.5 < P < 98.9$

Rangos de Flujo

Consulte la tabla del EF200F-C en la página 4 para conocer los rangos de flujos medibles.

Posición de montaje

El cuerpo del medidor debe instalarse en posición descendente.

Condiciones de Operación

Use en rangos de presión y flujo estables.

Rango de sequedad medible

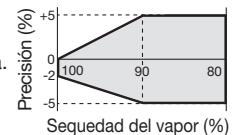
80 a 100%

(Cuando se utiliza con vapor sobrecalentado, la fracción de sequedad del vapor se mostrará como 100%, la máxima lectura posible)

Precisión para el vapor húmedo

Flujo másico: $\pm 4\%$ de la lectura

Sequedad: Véase el gráfico de la derecha.



Acondicionador de flujo

No puede utilizarse junto con un acondicionador de flujo. Asegúrese de la longitud requerida de la tubería recta arriba.

Salida externa

La salida de la fracción de sequedad del vapor es analógica. El ordenador de flujo EC351 y una señal de compensación adicional (para la presión o la temperatura) son necesarios para mostrar el flujo másico instantáneo.

Rango de flujo para vapor saturado

● EF200R-C Con brida (Paso reducido)

(Unidad: kg/h)

Tamaño (mm)	25		40		50		80		100		150		200		Temp (°C)
Presión (barg)	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
0.5	3.1	21	10	108	23	267	39	446	86	1001	149	1735	339	3947	111.6
1	3.5	27	11	142	27	349	44	583	99	1308	171	2266	388	5156	120.4
2	4.3	40	13	207	32	510	53	850	119	1909	206	3307	468	7523	133.7
3	4.9	53	15	271	37	667	61	1113	136	2498	236	4328	535	9847	143.7
4	5.4	65	17	334	41	823	68	1372	151	3080	262	5336	594	12140	151.9
5	5.9	78	18	397	44	977	74	1630	165	3657	285	6335	648	14413	158.9
6	6.3	90	20	459	48	1130	79	1885	177	4230	306	7327	696	16669	165
7	6.7	102	21	521	51	1282	84	2139	189	4800	326	8315	742	18915	170.5
8	7.1	114	22	583	54	1434	89	2392	199	5368	345	9298	784	21150	175.4
9	7.5	126	23	645	56	1585	94	2644	210	5934	363	10279	825	23382	179.9
10	7.8	138	24	706	59	1736	98	2896	219	6499	380	11257	863	25610	184.1
12	8.5	163	26	829	64	2038	106	3398	238	7626	411	13211	935	30051	191.6
15	9.4	199	29	1012	71	2489	117	4151	263	9316	454	16138	1033	36710	201.4
20	11	259	33	1319	80	3244	134	5410	300	12140	519	21030	1179	47837	214.9
25	12	320	36	1629	89	4005	148	6678	332	14986	576	25960	1310	59052	226.1
30	13	382	39	1942	97	4774	162	7961	363	17864	629	30945	1430	70390	235.7

1 bar = 0.1 MPa

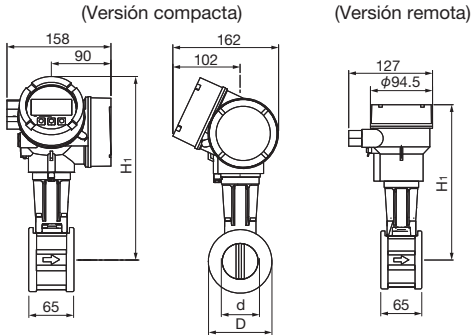
Rango de flujo para aire y agua

(Unidad: m³/h)

Modelo	EF200W-C				EF200F-C				EF200R-C			
	Aire (0 °C, Presión Atm)		Agua (20 °C)		Aire (0 °C, Presión Atm)		Agua (20 °C)		Aire (0 °C, Presión Atm)		Agua (20 °C)	
Tamaño (mm)	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
15	4.1	35	0.23	7	2.9	25	0.2	4.9	—	—	—	—
25	11	162	0.41	19	8.8	125	0.35	15	2.9	25	0.20	4.9
40	26	374	0.95	45	22	308	0.78	36	8.8	125	0.34	15
50	43	606	1.54	73	36	513	1.3	61	22	308	0.78	37
80	96	1365	3.46	164	81	1151	2.92	138	36	513	1.30	62
100	164	2326	5.90	279	140	1995	5.05	239	81	1151	2.92	138
150	367	5210	13.20	625	319	4538	11.49	544	140	1995	5.05	239
200	—	—	—	—	560	7955	20.15	954	319	4538	11.49	544
250	—	—	—	—	880	12500	31.65	1500	—	—	—	—
300	—	—	—	—	1246	17700	44.82	2123	—	—	—	—

Dimensiones

● **EF200W-C** Entre bridas



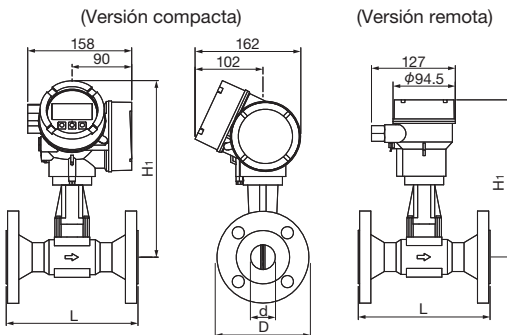
EF200W-C Entre bridas* (mm)

Tamaño	φD	φd	H ₁		Peso** (kg)
			Compacto	Remoto	
15	45	16.5	252.5	222.8	3.1
25	64	27.6	262	232.3	3.3
40	82	42	270.5	240.8	3.9
50	92	53.5	277.5	247.8	4.2
80	127	80.3	291.5	261.8	5.6
100	157.2	102.3	304	274.3	6.6
150	215.9	156.8	330	300.3	9.1

* Compatible con las normas de bridas ASME Clase 150, 300, JIS 10K/20K y DIN 1092-2, PN 10/16, 25/40.

** El peso es para la versión compacta.

● **EF200F-C/EF200R-C** Con brida



EF200F-C Con brida (mm)

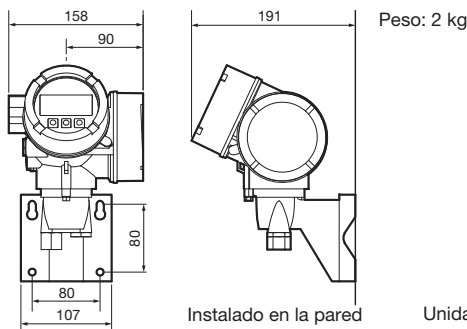
Tamaño	L		φd	H ₁		Peso* (kg)
	Clase ASME			Compacto	Remoto	
	150RF	300RF				
15	200	200	13.9	252	225	4.9
25			24.3	258	231	7.2
40			38.1	266	239	8.5
50			49.2	272	245	9.7
80			73.7	286	259	15
100	250	250	97	300	273	20
150	300	300	146.3	325	298	38
200	247	285	193.7	348	321	63
250	280	324	242.8	375	348	101
300	334	386	288.9	394	370	136

Otros estándares disponibles, pero el peso puede variar.

*El peso es para la versión compacta, ASME Clase 300F.

● **EF200W-C/EF200F-C/EF200R-C**

Transmisor remoto



Instalado en la pared

Unidad: mm

EF200R-C Con brida (Paso reducido) (mm)

Tamaño	L		φd	H ₁		Peso* (kg)
	Clase ASME			Compacto	Remoto	
	150RF	300RF				
25	200	200	22.1	252	225	6.2
40			30	258	231	9.5
50			45	266	239	11
80			56.5	272	245	15
100	250	250	87	286	259	22
150	300	300	112	300	273	43
200			146.3	325	298	54

Otros estándares disponibles, pero el peso puede variar.

*El peso es para la versión compacta, ASME Clase 300F.

Manufacturer

TLV CO., LTD.

Kakogawa, Japan

is approved by LRQA Ltd. to ISO 9001/14001

ISO 9001
ISO 14001

