

VLM30 / VLM30 Food+ Caudalímetro Vortex en línea

Descripción

Los caudalímetros de vortex miden el caudal de líquido, gas y vapor mediante la detección de la frecuencia a la que los vórtices se desprenden alternativamente de un cuerpo sólido. Según las leyes de la física, la frecuencia a la que se desprenden alternativamente los vórtices es directamente proporcional a la velocidad del flujo.

Los caudalímetros de vortex en línea miden el caudal mediante la detección de la velocidad local en una posición estratégicamente situada dentro de la tubería. El VLM30 detecta la frecuencia a la que los vórtices se desprenden alternativamente del cuerpo sólido situado dentro del cabezal del sensor.

Para calcular la velocidad media de la tubería y, en consecuencia, el caudal volumétrico, el VLM30 utiliza la velocidad local y otros parámetros, como el tipo de fluido, el tamaño de la tubería y el número de Reynolds.

El Caudalímetro Vortex VLM30 utiliza tres sensores primarios para medir el caudal másico de vapor, líquidos y gases:

- Sensor de velocidad de desprendimiento de vórtices
- Sensor de temperatura RTD interno (estándar) o transmisor de temperatura externo
- Transductor de presión externo (se suministra por separado)

Gama VLM30

Caudalímetro de vortex **VLM30-S** para aplicaciones de vapor saturado, líquidos y gases. Incluye pantalla gráfica, salida binaria opcional y medidor de temperatura integrado.

Caudalímetro de vortex **VLM30-E**: para aplicaciones de vapor saturado, vapor sobrecalentado, líquidos y gases. Incluye salida binaria integrada, compensación de temperatura, control de flujo y función de cálculo de energía. El VLM30-E permite conectar transmisores externos de temperatura, presión y densidad. También pueden integrarse salidas de analizadores de gases para mejorar las mediciones.

Normativas y homologaciones:

- Directiva CEM IEC61326-1 2020
- Directiva PED EN 12516-2:2014+A1:2021
- CRN: 0F24350.5C (CA)
- Comida+: EC1935.2004
- Comida+: FDA



Homologaciones

CEM	Compatibilidad electromagnética de los equipos de control de procesos y de laboratorio 5/93 y Directiva CEM 2004/108/CE (IEC61326-1 2020). De manera opcional, los dispositivos con comunicación HART pueden incluir protección CEM conforme a NAMUR NE 21.
	Gama de DN15 a DN150 disponible con una declaración de conformidad con la normativa sobre contacto con alimentos.
	Diseñado, fabricado y homologado para procesos de vapor y condensado, el producto Food+ de la gama de asientos metálicos VLM30 cumple con:
Food+ EC1935	(CE)1935:2004 Materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos (CE)2023:2006 Buenas prácticas de fabricación de materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos (UE)10/2011 Materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos
	Este producto debe conectarse a un sistema que pueda operar un proceso aptos para entrar en contacto con alimentos.
	Pueden encontrar una lista de materiales que pueden entrar en contacto directo o indirecto con alimentos en la Declaración de Conformidad disponible para el producto:

Food+ FDA

DN15 - DN300 - FDA Código de Reglamentos Federales - título 21 - Alimentos y Medicamentos.

Precaución: Al seleccionar un caudalímetro de vórtice para medir el caudal de vapor, hay que tener cuidado con los caudales a baja velocidad, ya que pueden dar lugar a mediciones de caudal inestables. Asegúrese de elegir el tamaño de caudalímetro adecuado para su aplicación. A modo de ayuda, puede utilizar la herramienta de dimensionado.

Tamaños y conexiones de tuberías

Embridada ¹

DN15, DN25, DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200 y DN300

Conexiones embridadas EN 1092-1 PN16, PN40, PN63, PN100

o

½", 1", 1½", 2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12"

Conexiones embridadas ASME B16.5 Clase 150, 300 y 600

Tipo wafer ²

DN25, DN40, DN50, DN80, DN100 y DN150 aptas para montaje entre bridas EN 1092-1 PN40/PN63

o

1", 1½", 2", 3", 4" y 6" aptas para montaje entre bridas ASME B16.5 Clase 300/600 ²

Notas:

¹ PN160/Clase 900 disponible previa solicitud

² Presión nominal Clase 600 o PN100 disponible previa solicitud. El modelo wafer estándar cumple la norma PN63/Clase 300.

Datos técnicos

	Tubo medidor	Acero inoxidable 1.4571 (AISI 316 Ti)/AISI 316L/CF8C/CF3M
Materiales húmedos	Sensor	Acero inoxidable 1.4571 (AISI 316 Ti)
	Junta del sensor*	Junta tórica de PTFE/Grafito (opcional para diseños a alta temperatura)
Aplicación	Cualquier gas, líquido o vapor compatible con el acero inoxidable y otros materiales húmedos especificados. No se recomienda para fluidos multifásicos.	

* PTFE es la única opción disponible para Food+ (EC1935/FDA).

Datos técnicos (continuación)

	Tipo de conexión	Clasificación
Presión nominal	Embridada ¹	ASME Clase 150
		ASME Clase 300
		ASME Clase 600
		EN 1092-1 PN16
		EN 1092-1 PN40
		EN 1092-1 PN63
		EN 1092-1 PN100, solo DN25 - DN200
	Wafer ²	Para instalar entre 1" y 6" ASME Bridas de clase 300/600 o DN15 a DN100 EN 1092-1 PN40/PN63/PN100

Notas:

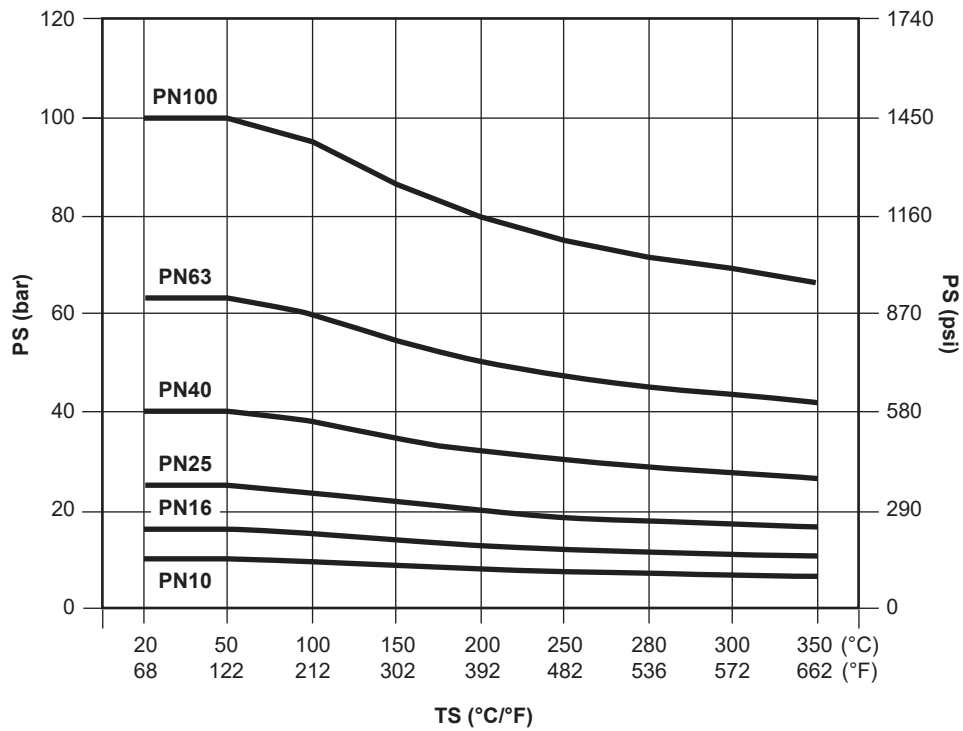
¹ PN160 disponible previa solicitud

² Presión nominal Clase 600 o PN100 disponible previa solicitud. El modelo wafer estándar cumple la norma PN63/Clase 300.

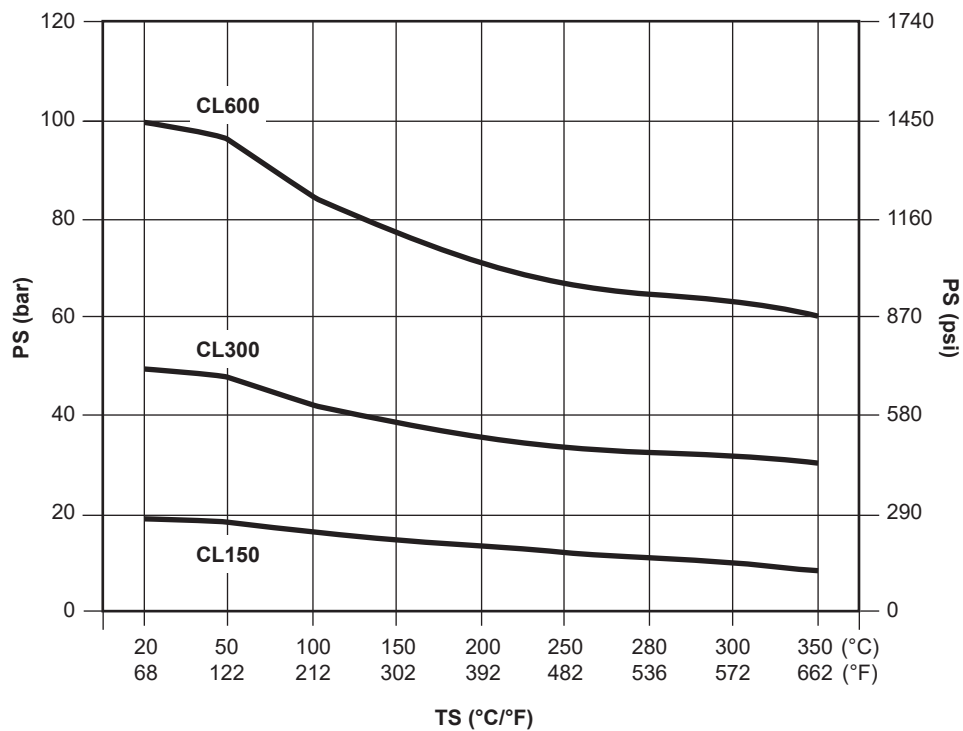
		Tensión de alimentación	Consumo de energía
Requisitos de alimentación	Transmisor	De 12 a 42 V CC	N/A
	Dispositivos con comunicación HART	De 12 a 24 V CC	< 1 W
	Dispositivos con comunicación Modbus	De 9 a 30 V CC	< 1 W
Pantalla	VLM30 - S	Indicador LCD opcional con cuatro botones para manejar el dispositivo a través del cristal frontal	
	VLM30 - E	Indicador LCD estándar con cuatro botones para manejar el dispositivo a través del cristal frontal	
Señal de salida	Comunicación digital HART	Compatibilidad con comunicaciones HART hasta el protocolo HART 7.	
	Comunicación ModBus	Modbus RTU - Conexión serial RS485 (opcional para ModBus)	
	De 4 a 20 mA	Retransmisión de flujo o temperatura	
	Salida de contacto digital (opción para VLM30-S)	Optoacoplador, de 16 a 30 V CC, máx. 20 mA. El usuario puede configurarla como salida de frecuencia, por pulsos o binaria.	
Señal de entrada	De 4 a 20 mA	Para transmisor remoto, por ejemplo, de temperatura, presión, etc.	
		De 16 a 30 V CC, 3,8 a 20,5 mA	
Prensaestopas		Aluminio/M20 x 1,5 (2 puntos)	
		Aluminio/1/2" NPT (2 puntos)	

Límites de presión/temperatura - VLM30

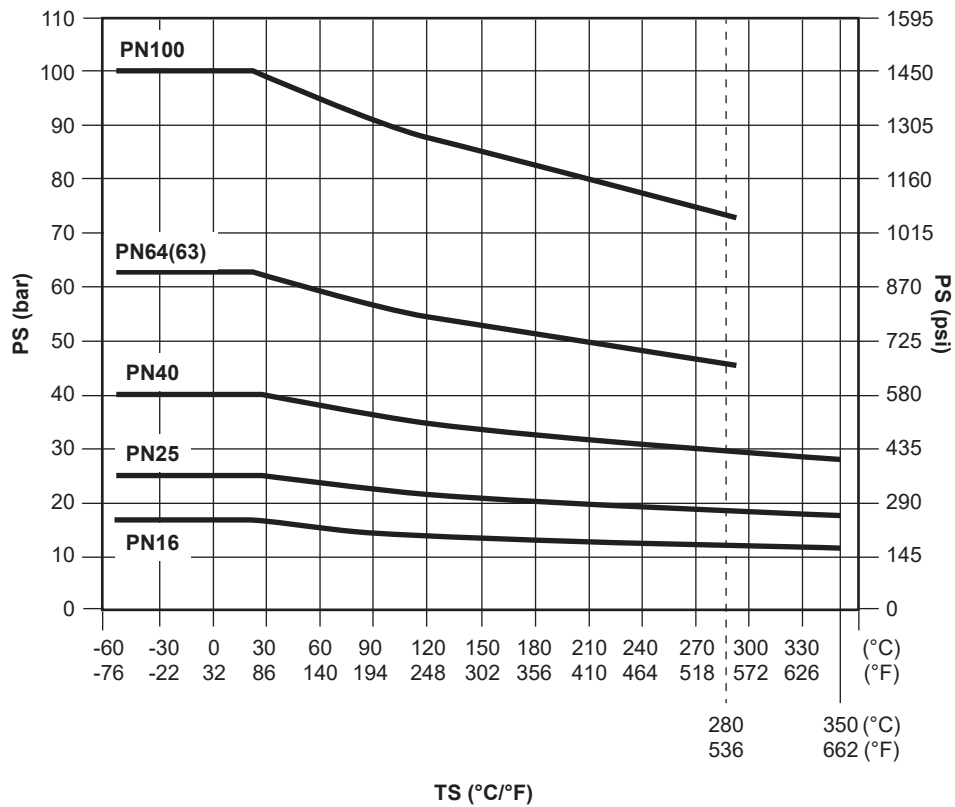
Dispositivos embridados - Conexión de proceso mediante brida DIN



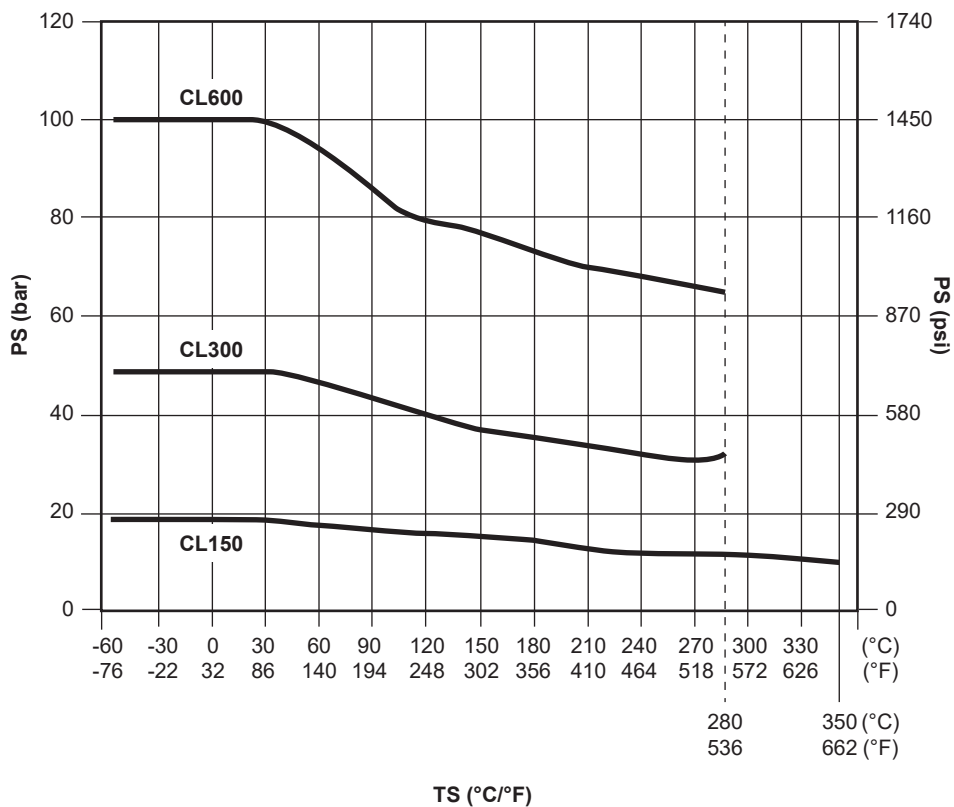
Dispositivos embridados - Conexión de proceso mediante brida ASME



Dispositivos tipo wafer - Conexión DIN de proceso tipo wafer



Dispositivos tipo wafer - Conexión ASME de proceso tipo wafer



Material del cuerpo: Purgador

Condiciones de diseño del cuerpo		Clase 150	Clase 300	Clase 600
Temperatura mínima admisible			-200 °C (-328 °F)	
Temperatura máxima de proceso			280 °C (536 °F)	
Temperatura mínima de proceso			-55 °C (-67 °F)	
Rango de temperatura ambiente electrónica	Funcionamiento		De -20 a +85 °C (de -4 a +185 °F)	
	Almacenamiento		De -40 a +85 °C (de -40 a +185 °F)	

Especificaciones de desempeño

En condiciones de referencia

Precisión				
Precisión del caudal másico para gas y vapor basada en el 50-100 % del rango de presión				
Variables del proceso	Líquidos	Gas y vapor	Repetibilidad	
			DN25-150	DN200-300
Caudal másico	±0,75 %	±0,90 % del caudal	0,2%	0,25%
Caudal volumétrico	±0,65% del caudal	±0,90 % del caudal		
Temperatura	±1C o 1 % del valor medido			
Tiempo de respuesta	200 ms (1 tau) o 3/f en segundos (con la amortiguación desactivada, se aplicará el valor más alto respectivo). El tiempo de respuesta depende de la frecuencia correspondiente de los vórtices f. Los caudales bajos pueden aumentar los tiempos de respuesta.			

* Indicación de la precisión en % del valor medido (% del valor medido)

Precisión de medición - Condiciones de referencia

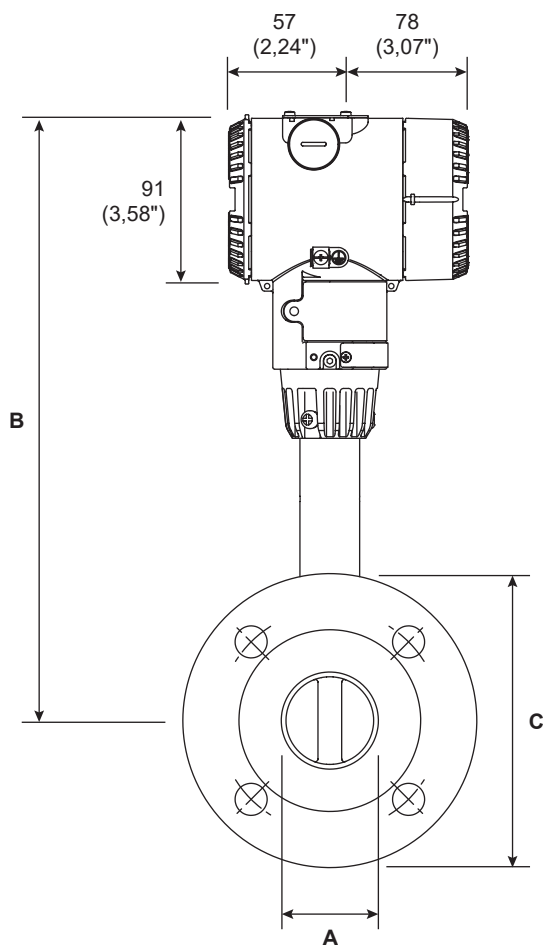
Medición de flujo

Rango de caudal programado	De 0,5 a 1 x $Q_{v\max}$ DN
Temperatura ambiente	20 °C (68 °F) ±2 K
Humedad relativa	65 %, ±5 %
Presión de aire	De 86 a 106 kPa
Alimentación	24 Vcc
Longitud del cable de señal (para montaje remoto)	30 m (98 pies)
Carga de salida de corriente	250 Ω (solo de 4 a 20 mA)
Medio de medición para la calibración	Agua, aprox. a 20 °C (68 °F), 2 bar (29 psi)
	Aire, 960 mbar abs. ±50 mbar (de 14 psi a ±0,7 psi), 24 °C ±4 °C (75 °F ±7 °F)
Diámetro interior del bucle de calibración	corresponde al diámetro interior del dispositivo
Sección de entrada recta sin obstáculos	15 x DN ³
Sección de salida	5 x DN ³
Medición de la presión	3 x DN a 5 x DN detrás del caudalímetro

³ Consulte el IM-P736-04 para ver todas las instrucciones de instalación.

Dimensiones (aproximadas) en mm (pulgadas)

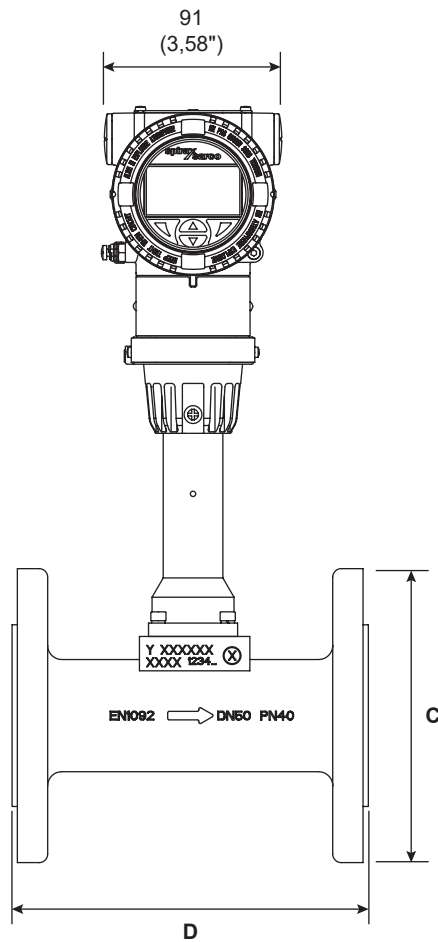
Conexión embridada



Conexión	A	B	C					
			Rango de presión EN 1092-1					
EN 1092-1	ASME		PN10	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100
DN15	½"	342 (13,46")	95 (3,74")	95 (3,74")	95 (3,74")	105 (4,13")	105 (4,13")	105 (4,13")
DN25	1"	359 (14,13")	115 (4,53")	115 (4,53")	115 (4,53")	115 (4,53")	140 (5,51")	140 (5,51")
DN40	1½"	337 (13,27")	150 (5,91")	150 (5,91")	150 (5,91")	150 (5,91")	170 (6,69")	170 (6,69")
DN50	2"	334 (13,54")	165 (6,5")	165 (6,5")	165 (6,5")	165 (6,5")	180 (7,09")	195 (7,68")
DN80	3"	362 (14,25")	200 (7,87")	200 (7,87")	200 (7,87")	200 (7,87")	215 (8,46")	230 (9,06")
DN100	4"	371 (14,61")	220 (8,66")	220 (8,66")	235 (9,25")	235 (9,25")	250 (9,84")	265 (10,43")
DN150	6"	398 (15,67")	285 (11,22")	285 (11,22")	300 (11,81")	300 (11,81")	345 (12,56")	355 (13,98")
DN200	8"	460 (18,11")	340 (13,39")	340 (13,39")	360 (14,17")	375 (14,76")	415 (16,34")	
DN250	10"	485 (19,09")	395 (15,55")	405 (15,94")	425 (16,73")	450 (17,72")	470 (18,5")	
DN300	12"	510 (20,08")	445 (17,52")	460 (18,11")	485 (19,09")	515 (20,28")	530 (20,87")	

Dimensiones (aproximadas) en mm (pulgadas)

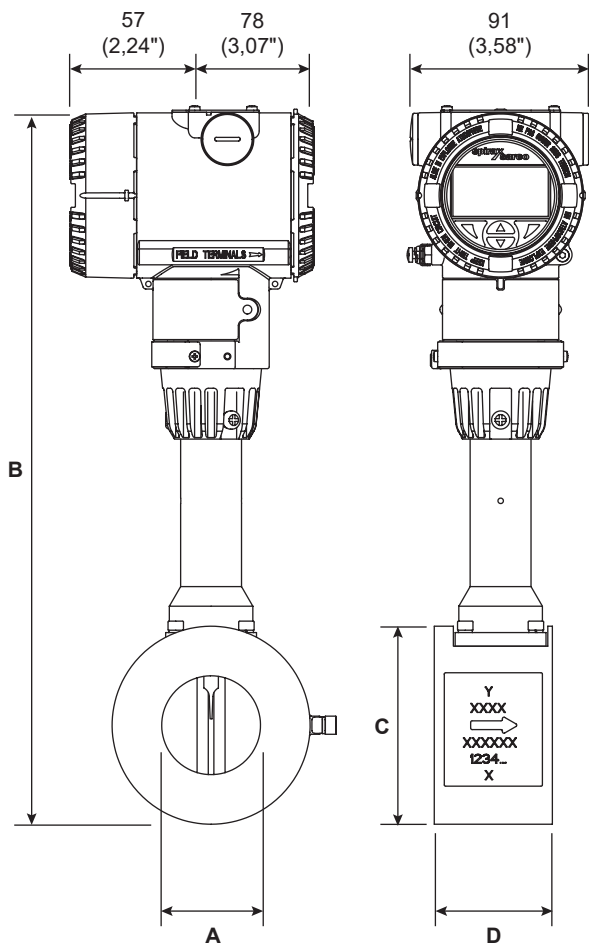
Conexión embridada (continuación)



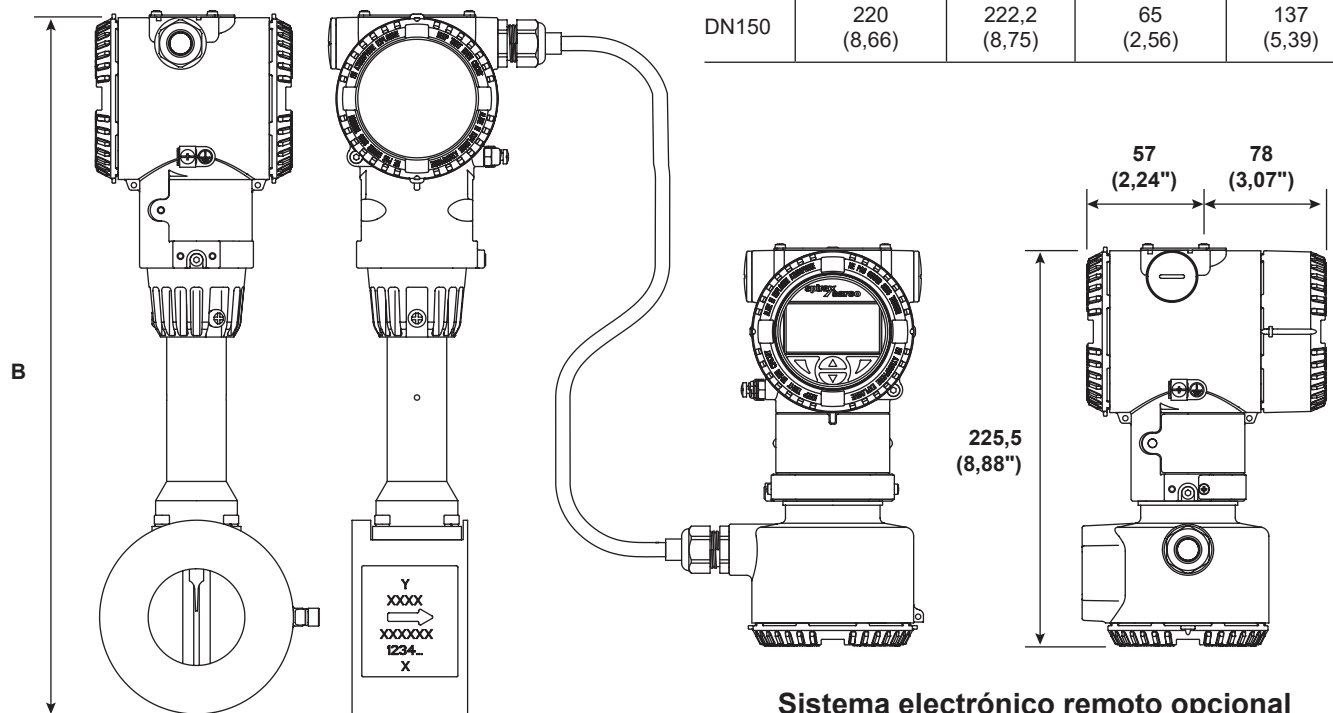
Conexión	C			D					
	Rango de presión CLASE ASME			Rango de presión EN 1092-1			Rango de presión CLASE ASME		
	Clase 150	Clase 300	Clase 600	PN 10-40	PN 63	PN 100	Clase 150	Clase 300	Clase 600
EN 1092-1				PN 10-40	PN 63	PN 100			
DN25	108 (4,25")	124 (4,88")	124 (4,88")	200 (7,87")	210 (8,27")	210 (8,27")	200 (7,87")	200 (7,87")	200 (7,87")
DN40	127 (5")	155,6 (6,13")	155,6 (6,13")	200 (7,87")	220 (8,66")	220 (8,66")	200 (7,87")	200 (7,87")	235 (9,25")
DN50	152,4 (6")	165 (6,5")	165 (6,5")	200 (7,87")	220 (8,66")	230 (9,06")	200 (7,87")	200 (7,87")	240 (9,45")
DN80	190,5 (7,5")	209,5 (8,25")	209,5 (8,25")	200 (7,87")	250 (9,84")	260 (10,24")	200 (7,87")	200 (7,87")	265 (10,43")
DN100	228,6 (9")	254 (8,25")	273,1 (10,75")	250 (9,84")	270 (10,63")	300 (11,81")	250 (9,84")	250 (9,84")	315 (12,4")
DN150	279,4 (11")	317,5 (12,5")	355,6 (14")	300 (11,82")	330 (12,99")	370 (14,57")	300 (11,81")	300 (11,81")	365 (14,37")
DN200	343 (13,5")	381 (15")	419,1 (16,52")	350 (13,78")	370 (14,57")		350 (13,78")	370 (14,57")	415 (16,34")
DN250	406,4 (16")	444,5 (17,5")	508 (20")	450 (17,72")	450 (17,72")		450 (17,72")	450 (17,72")	470 (18,5")
DN300	482 (19")	520,7 (20,5")	558,8 (22")	500 (19,69")	500 (19,69")		500 (19,69")	500 (19,69")	580 (22,83")

Dimensiones (aproximadas) en mm (pulgadas)

Conexión tipo wafer



	A		B	
	EN1092-1 PN16/40/63	ASME 150/300	EN1092-1 PN16/40/63	ASME 150/300
DN25	28,5 (1,12)	28,5 (1,12)	320 (12,60)	330 (12,99)
DN40	43 (1,69)	43 (1,69)	336 (13,23)	336 (13,23)
DN50	54,4 (2,14)	54,4 (2,14)	344 (13,54)	342 (13,46)
DN80	82,4 (3,24)	82,4 (3,24)	358 (14,09)	358 (14,09)
DN100	106,8 (4,20)	106,8 (4,20)	366 (14,41)	371 (14,61)
DN150	159,3 (6,27)	159,3 (6,27)	398 (15,67)	398 (15,67)
	C		D	
	EN1092-1 PN16/40/63	ASME 150/300	EN1092-1 PN16/40/63	ASME 150/300
DN25	73 (2,87)	70,5 (2,78)	65 (2,56)	112,5 (4,43)
DN40	94 (3,70)	89,5 (3,52)	65 (2,56)	113 (4,45)
DN50	109 (4,29)	106,5 (4,19)	65 (2,56)	112,5 (4,43)
DN80	144 (5,67)	138,5 (5,45)	65 (2,56)	111 (4,37)
DN100	164 (6,46)	176,5 (6,95)	65 (2,56)	116 (4,57)
DN150	220 (8,66)	222,2 (8,75)	65 (2,56)	137 (5,39)



Sistema electrónico remoto opcional

PESOS (aprox.) en kg (lbs)

EN 1092-1	Modelos wafer		Modelos embridados								
	PN40/63	Clase 150/300	PN10/16	PN25/40	PN63	PN100	PN160	ASME 150	ASME 300	ASME 600	ASME 900
DN15 ½"			4,5 (9,9)	4,5 (9,9)	5,4 (11,9)	5,4 (11,9)	5,4 (11,9)	5,0 (11)	5,1 (11,2)	5,2 (11,5)	7,9 (17,4)
DN25 1"	4,1 (9)	5,1 (11,2)	5,1 (11,2)	5,1 (11,2)	7,8 (17,2)	7,8 (17,2)		5,7 (12,6)	6,7 (14,8)	7,3 (16,1)	
DN40 1½"	4,8 (10,6)	6,1 (13,4)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	10,1 (22,3)	10,1 (22,3)		8,5 (18,7)	10,9 (24)	12,1 (26,7)	
DN50 2"	5,6 (12,3)	8,4 (18,5)	8,7 (19,2)	8,7 (19,2)	12,2 (26,9)	15,1 (33,3)		10,1 (22,3)	11,7 (25,8)	13,6 (30)	
DN80 3"	7,6 (16,8)	11,2 (24,7)	13,1 (28,9)	13,1 (28,9)	17 (37,5)	21,4 (53,1)		17,6 (38,8)	21,7 (47,8)	25,8 (56,9)	
DN100 4"	8,5 (18,7)	17,2 (24,7)	14 (30,09)	17,8 (39,2)	24,1 (53,1)	32,2 (71)		20,1 (44,3)	28,8 (63,5)	41,4 (91,3)	
DN150 6"	13 (28,7)	25,7 (56,7)	25,4 (56)	33,6 (74,1)	53,8 (118,6)	70,4 (155,2)		32,8 (72,3)	49,8 (109,9)	81,6 (179,9)	
DN200 8"			45,3 (99,9)	66,3 (146,2)	93,1 (205,3)			51 (112,4)	77 (233,7)	106 (233,7)	
DN250 10"			67,4 (148,6)	106,4 (234,6)	135,6 (298,9)			77 (169,8)	106 (233,7)	156 (343,9)	
DN300 12"			77,2 (170,2)	123,2 (271,6)	170,6 (376,1)			95 (205)	143 (315,3)	196 (432,1)	

Con el sistema electrónico remoto, sumar 4,4 kg (9,7 lbs)

Caudales de agua

Tamaño	m³/h		US GPM		
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Tamaño nominal tubería	15 mm ½"	0,5	7	2,2	31
	25 mm 1"	0,5	15	2,2	67
	40 mm 1 ½"	1,3	38	5,5	165
	50 mm 2"	2,1	63	9,2	276
	80 mm 3"	4,7	140	21	618
	100 mm 4"	8,1	244	36	1 (075)
	150 mm 6"	18	554	81	2 (437)
	200 mm 8"	32	970	142	4 (270)
	250 mm 10"	53	1 (586)	233	6 (981)
Acero inoxidable	300 mm 12"	77	2 (303)	338	10 (139)

Consideraciones de dimensionado

	Requisitos de las tuberías de tramo recto ⁴	Sección de entrada	Sección de salida
Condiciones de las tuberías	Sección de tubería recta	mínimo 15 × DN	mínimo 5 × DN
	Válvula antes del tubo del contador	mínimo 50 × DN	mínimo 5 × DN
	Reducción de tubería	mínimo 15 × DN	mínimo 5 × DN
	Extensión de tubería	mínimo 18 × DN	mínimo 5 × DN

D = Diámetro interior de la tubería: si la tubería no tiene suficientes tramos rectos, puede utilizarse un rectificador de caudal para reducir los diámetros de la tabla anterior.
Consulte a su representante local de Spirax Sarco o a la fábrica para que le aconsejen sobre su aplicación específica.

⁴ Consulte el IM-P736-04 para ver todas las instrucciones de instalación.

Cómo hacer un pedido

Selección:

Categoría	Descripción	Sufijo	Ejemplo
Modelo base	Caudalímetro de vórtice másico multivariable en línea	VLM30-S	VLM30-S
	Caudalímetro de vortex másico multivariable en línea con salida binaria integrada, compensación de temperatura y función de control de flujo.	VLM30-E	
Certificación de protección contra explosiones	Ninguna (zona segura)	Y0	Y0
Diseño del sistema	Sensor único integrado.	C1	C1
	Sensor único remoto. Incluye cable de señal de 5 m (16").	R1	
Tipo de conexión de proceso	Wafer/DN25 (1")/DN25 (1")	W025R0	F050R0
	Wafer/DN40 (1½")/DN40 (1½")	W040R0	
	Wafer/DN50 (2")/DN50 (2")	W050R0	
	Wafer/DN80 (3")/DN80 (3")	W080R0	
	Wafer/DN100 (4")/DN100 (4")	W100R0	
	Wafer/DN150 (6")/DN150 (6")	W150R0	
	Brida/DN15 (½")/DN15 (½")	F015R0	
	Brida/DN25 (1")/DN25 (1")	F025R0	
	Brida/DN40 (1½")/DN40 (1½")	F040R0	
	Brida/DN50 (2")/DN50 (2")	F050R0	
	Brida/DN80 (3")/DN80 (3")	F080R0	
	Brida/DN100 (4")/DN100 (4")	F100R0	
	Brida/DN150 (6")/DN150 (6")	F150R0	
	Brida/DN200 (8")/DN200 (8") *	F200R0	
Brida/DN250 (10")/DN250 (10") *	F250R0		
Brida/DN300 (12")/DN300 (12") *	F300R0		

* Tenga en cuenta que este tamaño no está disponible para los productos conformes con EC1935.

"Cómo hacer un pedido" continúa en la página siguiente

Cómo hacer un pedido (continuación)

Selección:

Categoría	Descripción	Sufijo	Ejemplo
Rango de presión ⁵	PN10	D1	D4
	PN16	D2	
	PN25	D3	
	PN40	D4	
	PN63	D5	
	PN100	D6	
	ASME Clase 150	A1	
	ASME Clase 300	A3	
	ASME Clase 600	A6	
Rango de temperatura del medio de medición	Estándar -55 °C a +280 °C (-67 °F a +536 °F) ⁶	A1	A1
Material de la carcasa/roscas del prensaestopas	Aluminio/M20 x 1,5 (2 puntos)	A1	A1
	Aluminio/1/2" NPT (2 puntos)	B1	
Señal de salida	Comunicación digital HART y de 4 a 20 mA	H1	H1
	Comunicación digital HART, de 4 a 20 mA y salida de contacto digital	H5	
	Comunicación MODBUS con salida de contacto digital	M4	
Pantalla digital integrada (LCD)	Pantalla y cubierta de cristal	L1	L1
Material de sellado del sensor piezoeléctrico	PTFE: apto para temperaturas de -55 °C a +260 °C (de -67 °F a +500 °F)	SP0	SP0
	Grafito: apto para temperaturas de -55 °C a 350 °C (de -67 °F a 662 °F)	SP2	

Notas:

⁵ PN160/ASME Clase 900 disponible previa solicitud. Pídalo si lo desea.

⁶ Versión de alta temperatura "B2" prevista para el cuarto trimestre de 2024.

"Cómo hacer un pedido" continúa en la página siguiente

Cómo hacer un pedido (continuación)

Selección:

Categoría	Descripción	Sufijo	Ejemplo
Rango de temperatura ambiente	Ampliado de -40 °C a +85 °C (de -40 °F a 185 °F)	TA4	
Longitud del cable de señal (solo modelos con sensor remoto)	10 m (32' aprox.)	SC2	
	20m (64' aprox.)	SC4	
	30m (96' aprox.)	SC6	
Tipo de calibración	Calibración en 5 puntos	R5	
Certificación	Control de materiales con certificado de inspección 3.1 de conformidad con la EN 10204.	C2	C2
	Declaración de conformidad con la orden 3.1 de conformidad con la EN 10204	C4	
	Certificado de inspección 3.1 de conformidad con la EN 10204 de identificación positiva de material PMI con análisis de material	C5	
	Certificado de inspección 3.1 de conformidad con la EN 10204 de pruebas visuales, dimensionales y funcionales.	C6	
	Certificado de inspección 3.1 de conformidad con la EN 10204 de identificación positiva del material y PMI	CA	
	Prueba de presión según el plan de fábrica	CB	
	Declaración de conformidad para EC1935 ⁹	CF	
	Control de materiales según NACE MR 01-75 con certificado de inspección 3.1 de conformidad con la EN 10204 ⁷	CN	
Idioma de la documentación	Inglés	M5	M5
Configuración	Configuración básica para vapor	NCS	NC1
	Configuración completa del proceso en fábrica	NCC	
	Configuración estándar para agua	NC1	
Opciones de hardware	RTD integral ⁸	G1	G1
Modo de funcionamiento	Flujo de energía (solo disponible para VLM30-S con salida Modbus)	N1	N1

Notas:

⁷ CN no está disponible cuando se selecciona C2.

⁸ RTD integral - La opción 'G1' es estándar para todas las versiones VLM30.

⁹ Food+ : EC1935.2004 Gama de tamaños de producto DN50 - DN150

Ejemplo de cómo hacer un pedido:

1 off Spirax Sarco VLM30-S.Y0.C1.F050R0.D4.A1.A1.H1.L1.SP0.C2.M5.NC1.G1.N1 caudalímetro vortex en línea para instalación entre bridas EN 1092 PN40 con función de medida de energía.