

DESCRIPCIÓN

El caudalímetro de inserción compacto Vortex VN2000 mide la tasa de flujo de líquidos en un gran rango de flujo. El medidor incluye un conjunto de montaje que se suelda a la tubería y un pasador de alineación para orientar el medidor adecuadamente durante la instalación. El medidor está diseñado para tuberías de tamaños específicos e incluye piezas para su instalación.

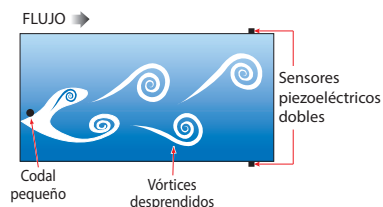
El sensor del vórtice está maquinado por CNC a partir de una misma pieza de acero inoxidable y está diseñado para soportar entornos agresivos dentro y fuera de la tubería. Los sensores piezoeléctricos dobles de cerámica están unidos dentro del elemento del vórtice, que está ajustado a presión a la barra de inserción de acero inoxidable y cuya unión está totalmente soldada. No cuenta con ningún tipo de sellado o juntas tóricas internas ni con vías de fuga hacia los sensores o los componentes electrónicos. Nuestros sensores no tocan el líquido en proceso, lo que les confiere una vida útil casi ilimitada.

BENEFICIOS

- Medir volumen o Btu de líquidos
- Medidor de inserción compacto para tuberías de 2 a 24 pulgadas
- Instalación simplificada con un medidor de inserción y un conjunto de montaje en tuberías diseñados para el tamaño específico de la tubería
- Reducción de interferencias gracias a sensores piezoeléctricos dobles y filtros
- El modelo estándar soporta temperaturas máximas de proceso de 400 °F (204 °C)
- Reducción del mantenimiento gracias a:
 - ◊ Fabricación de acero inoxidable con soldaduras de alta resistencia
 - ◊ Elemento sin juntas tóricas
 - ◊ Ausencia de piezas móviles
 - ◊ Los sensores piezoeléctricos y de temperatura jamás tocan el líquido en proceso

FUNCIONAMIENTO

Una bandera que ondea en la brisa es un ejemplo cotidiano del fenómeno de desprendimiento de vórtices: la bandera ondea debido a los vórtices que se desprenden por el aire que se desplaza por el mástil. Con el caudalímetro, a medida que el líquido fluye por el pequeño codal o "barra de desprendimientos", se desprenden vórtices en una escala menor. La frecuencia de desprendimiento de vórtices es proporcional a la velocidad de del líquido.



Mediante el uso de un RTD interno, el software del caudalímetro compensa los cambios de temperatura para lograr una medición precisa del caudal másico.

Con el agregado de un segundo RTD externo, el medidor puede calcular la transferencia de energía en un intercambiador de calor.



APLICACIONES

El diseño exclusivo del medidor VN2000 permite su uso en líneas de líquidos.

INSTALACIÓN

El medidor compacto VN2000 incluye un conjunto de montaje con pin de alineación y una flecha maquinada en el conjunto de montaje que muestra la dirección de flujo.

Después de despresurizar la tubería y soldar el conjunto de montaje a una salida soldada, introduzca el medidor compacto VN2000 en el conjunto de montaje y alinéelo para que el pin se introduzca en el conjunto de montaje. Cuando el pin se introduzca, estará seguro de que el medidor se introdujo a la profundidad adecuada y está alineado con el flujo. El pin también actúa como método secundario para evitar que el medidor se salga de la tubería cuando se la presurice.

SOFTWARE DE TAMAÑO

El software de la aplicación de tamaño Vortex determina el factor preciso de escalamiento para su aplicación conforme a:

- El tipo de líquido
- La tasa mínima y máxima de flujo operativa
- La temperatura operativa
- La presión operativa

ESPECIFICACIONES

	Incertidumbre		
	Flujo volumétrico	Repetición	
Líquidos	±1,0 % de la lectura	±0,25 % de la lectura	
	Flujo másico o térmico	Repetición	
Líquidos	±1,0 % de la lectura	±0,25 % de la lectura	
Velocidad: líquido	1.32 a 32 ft/s (0,402 a 9 m/s)		
Rango de Reynolds	10 000 a 7 000 000 según la densidad del líquido		
Tubería recta	Aguas arriba, 10 diámetros; aguas abajo, 5 diámetros con un codo en 90° antes del medidor		
Tamaño de las tuberías	2 a 36 in (50 a 900 mm)		
Temperatura del líquido	-250 a 400 °F (-120 a 204 °C)		
Presión máxima	1000 psi (68,9 bares)		
Materiales humedecidos	Acero inoxidable 304L		
Conexiones para tuberías bajo presión	1-1/2 in NPT, ASME/ANSI 150, 300 bridas; Conjunto de sellado: dos juntas tóricas de etileno-propileno Extractor desmontable opcional		
Opciones de medición	Sensores		
Tasa de flujo volumétrico	Sensores de vórtice piezoeléctricos dobles		
Tasa de flujo másico conforme a la velocidad y la temperatura	Sensores de vórtice piezoeléctricos dobles RTD integrado al sensor: 100 ohmios, 3 cables		
BTU/Energía	Sensores de vórtice piezoeléctricos dobles RTD integrado al sensor: 100 ohmios, 3 cables Entrada RTD de 100 ohmios externa		
Unidades de medida	Unidades base	Líquidos	Medidor de energía
	Inglés	Libras Toneladas Pies cúbicos Galones Barriles de petróleo	Unidades térmicas británicas Toneladas
	Métrico	Kilogramos Toneladas Metros cúbicos Litros	—
	Inglés actual	—	—
	Métrico natural	—	—
	Unidades de medida empleadas para la tasa de flujo, la tasa de flujo másico, la tasa de flujo térmico/energético, el volumen total, la masa total, el calor/la energía total		
Intervalo de medición	Segundos, minutos, horas, días		

Transmisor

Pantalla	Pantalla reflectiva con caracteres de 2x16; Pantalla orientable; Tasa de flujo: 6 dígitos con decimal; Totalizador
Teclado	4 teclas de membrana
Alimentación	14 a 36 VCC; alimentado en bucle con opción de 4 a 20 mA; máxima 28V DC
Temperatura operativa	32 a 140 °F (0 a 60 °C) Humedad relativa del 5 al 95 % sin condensación
Salida	Una de 4 a 20 mA, carga máxima de 10 a 36 V, resolución de 24 bits Comunicación disponible y E/S Opción estándar "S"
Salida digital	Una resistencia de entrada mín. de 1000 ohmios Frecuencia de salida máx. = 12,5 Hz Optoaislador de 5a 24 VCC
Comunicación	EIA-485 con Modbus RTU (9600, 14400, 19200 baudios) comunicación y E/S disponibles Opción estándar "M" o BACnet MS/TP (9600, 19200, 38400, 76800 baudios) Comunicación y E/S disponibles Opción estándar "B"
Gabinete	De uso general
Montaje	Medidor integral o tubería y pared remotas, hasta 30 ft (10 m) de la tubería
Cable	Material del aislante del cable: poliuretano (gris) Temperatura operativa de -13 a 185 °F (-25 a 85 °C)

El consumo de energía de la versión de 4 a 20 mA es máx. 5 vatios; la versión BACnet o Modbus es máx. 1 vatio.

TABLAS DE TASA DE FLUJO

Tasas de flujo mínima a máxima de líquidos en galones estadounidenses/min *

Tamaño de la tubería (in)	Densidad 62,3 lb/ft ³
2	13,80 a 313,7 gpm
3	30,41 a 691,2 gpm
4	52,37 a 1190 gpm
6	118,9 a 2701 gpm
8	205,8 a 4678 gpm
10	324,4 a 7373 gpm
12	460,5 a 10466 gpm
14	556,6 a 12650 gpm
16	727,0 a 16523 gpm
18	920,2 a 20914 gpm
20	1143 a 25988 gpm
22	1459 a 33160 gpm
24	1654 a 37587 gpm

* Condición estándar de 70 °F (21,11 °C)

Tasas de flujo mínima a máxima de líquidos en litros/min *

Tamaño de la tubería (in)	Densidad 997,77 kg/m ³
50	52,26 a 1188 lpm
75	151,1 a 2616 lpm
100	198,2 a 4506 lpm
150	449,9 a 10225 lpm
200	779,1 a 17706 lpm
250	1228 a 27909 lpm
300	1743 a 39616 lpm
350	2107 a 47885 lpm
400	2752 a 62544 lpm
450	3483 a 79167 lpm
500	4328 a 98373 lpm
550	5523 a 125523 lpm
600	6260 a 142280 lpm

* Condición estándar de 70 °F (21,11 °C)

DIMENSIONES

Medidor de inserción compacto VN2000

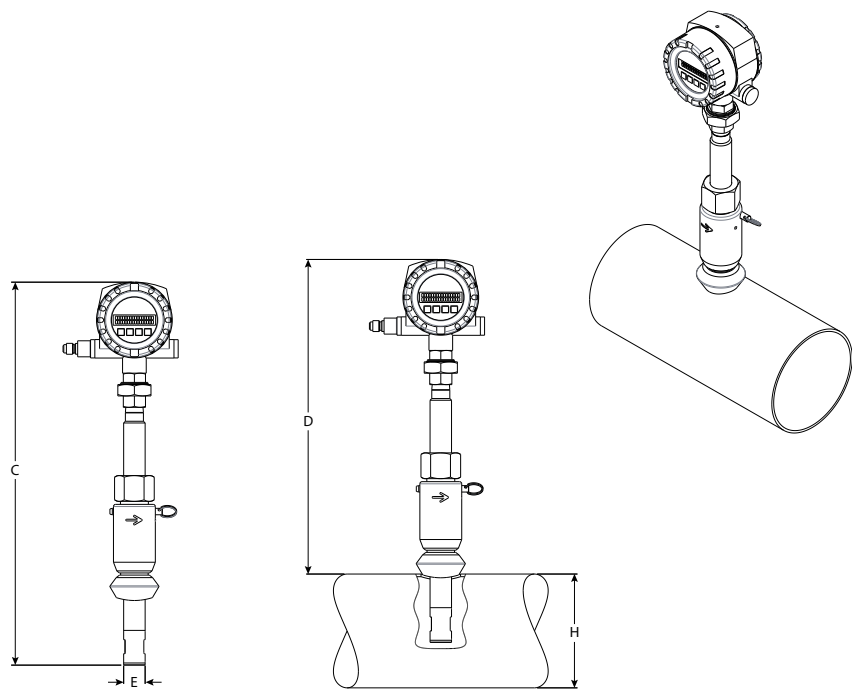


Figura 1: Medidor compacto

H		C		D		E	
in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
2,375	51	20,400	518,160	18,392	467,1441	1,25	32
3,5	76	20,400	518,160	17,829	452,8566	1,25	32
4,5	102	21,400	543,560	18,329	465,5566	1,25	32
5,563	127	21,400	543,560	17,798	452,0565	1,25	32
6,625	152	22,400	568,960	18,267	463,9691	1,25	32
8,625	203	23,400	594,360	18,267	463,9691	1,25	32
10,75	254	24,400	619,760	18,204	462,3816	1,25	32
12,75	305	25,400	645,160	18,204	462,3816	1,25	32
14	356	26,400	670,560	18,579	471,9066	1,25	32
16	406	27,400	695,960	18,579	471,9066	1,25	32
18	457	28,400	721,360	18,579	471,9066	1,25	32
20	508	29,400	746,760	18,579	471,9066	1,25	32
22	559	30,400	772,160	18,579	471,9066	1,25	32
24	610	31,400	797,56	18,579	471,9066	1,25	32

Medidor de inserción compacto VN2000, remoto

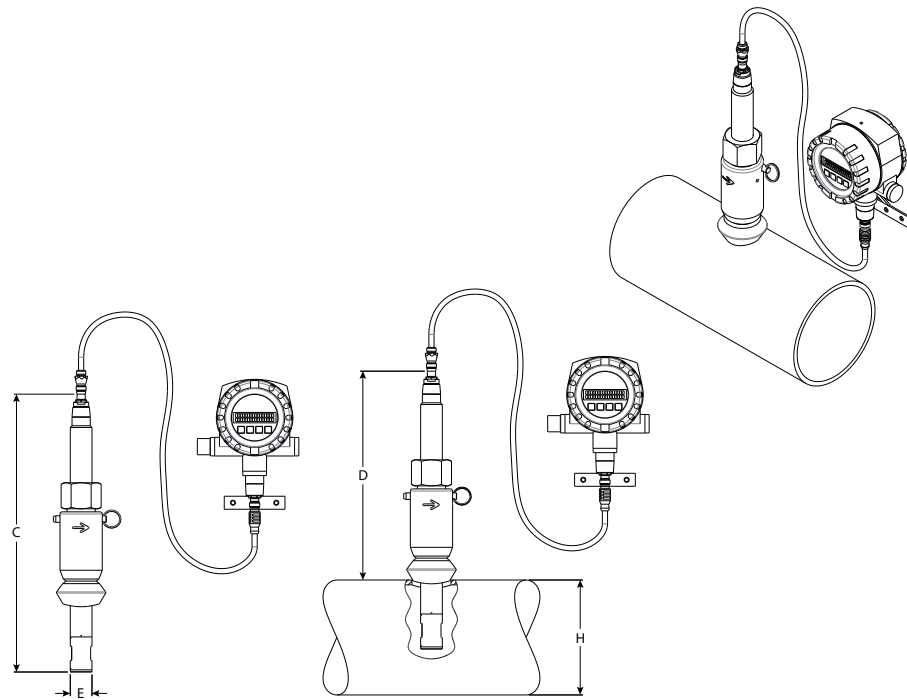


Figura 2: Medidor compacto, remoto

H		C		D		E	
in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
2,375	51	14,275	362,585	12,267	311,569	1,25	32
3,5	76	14,275	362,585	11,704	297,282	1,25	32
4,5	102	15,275	387,985	12,204	309,982	1,25	32
5,563	127	15,275	387,985	11,673	296,482	1,25	32
6,625	152	16,275	413,385	12,142	308,394	1,25	32
8,625	203	17,275	438,785	12,142	308,394	1,25	32
10,75	254	18,275	464,185	12,079	306,807	1,25	32
12,75	305	19,275	489,585	12,079	306,807	1,25	32
14	356	20,275	514,985	12,454	316,332	1,25	32
16	406	21,275	540,385	12,454	316,332	1,25	32
18	457	22,275	565,785	12,454	316,332	1,25	32
20	508	23,275	591,185	12,454	316,332	1,25	32
22	559	24,275	616,585	12,454	316,332	1,25	32
24	610	25,275	641,985	12,454	316,332	1,25	32

Enchufe

El conector de polos múltiples prácticamente elimina los errores de cableado en el campo. Simplemente enchufe el conector a la parte superior del gabinete y fíjelo a rosca. Este diseño permite ahorrar tiempo y dinero ya que el paquete electrónico jamás sale del gabinete. No se necesitan cables internos ni conectar bloques de terminales difíciles de alcanzar. Además, este diseño permite conectar un conducto sobre el enchufe.

¡Solo enchúfelo y listo!



RTD externo opcional para mediciones de BTU/energía

El uso de un RTD de inserción (número de pieza: VNA-RTD) junto con un RTD interno a la sonda permite medir la diferencia de temperatura en un intercambiador de calor. La transferencia de energía se puede calcular multiplicando la diferencia de temperatura por la tasa de flujo másico.

CONFIGURACIÓN DE LOS NÚMEROS DE PIEZA

Modelo													
Juego de medidor de inserción compacto VN2000		VC											
Tamaño de la tubería													
2 pulgadas		A020											
3 pulgadas		A030											
4 pulgadas		A040											
5 pulgadas		A050											
6 pulgadas		A060											
8 pulgadas		A080											
10 pulgadas		A100											
12 pulgadas		A120											
14 pulgadas		A140											
16 pulgadas		A160											
18 pulgadas		A180											
20 pulgadas		A200											
22 pulgadas		A220											
24 pulgadas		A240											
Material													
Acero inoxidable comercial		C											
Juego del conjunto de montaje													
Estándar ¹		S											
Acero inoxidable 304L		C											
Acero inoxidable 316/316L		T											
Temperatura y presión de proceso													
Estándar		S											
Certificación													
Ninguna		W											
Mediciones													
Tasa de flujo volumétrico		V											
BTU líquido ²		E											
Tipo de transmisor													
Integrado, 24 VCC		E											
Remoto, 24 VCC		F											
Longitud del cable													
Ninguna (integrado/montaje métrico o reemplazo del sensor)		WW											
10 pies/3 m (transmisor remoto) ³		AB											
30 pies/9 m (transmisor remoto) ³		AF											
Tipo de líquido y tubería													
Líquido congelado (disponible solo con la opción de medición E)		C											
Líquido calentado (disponible solo con la opción de medición E)		H											
Líquido (solo disponible con la opción de Medición V)		L											
Pantalla													
Estándar		S											
Comunicación/Salida													
Salida de pulso y 4 a 20 mA		S											
Modbus RTU		M											
BACnet MS/TP		B											
Prueba y etiquetado													
Prueba estándar		G											

¹ Incluye salida soldable y conjunto de montaje con pin.

² Un sensor de temperatura interno y un sensor de temperatura externo.

³ Especifique la longitud del cable desde el sensor hasta el transmisor. Incluye cable de alimentación de 10 pies (3 m) para el transmisor.

Tuberías métricas

Modelo													
Juego de medidor de inserción compacto VN2000		VC											
Tamaño de la tubería (utilizado únicamente para configuración métrica)													
50 mm		D050											
80 mm		D080											
100 mm		D100											
150 mm		D150											
200 mm		D200											
250 mm		D250											
300 mm		D300											
350 mm		D350											
400 mm		D400											
450 mm		D450											
500 mm		D500											
550 mm		D550											
600 mm		D600											
Material													
Acero inoxidable comercial		C											
Juego del conjunto de montaje													
Estándar ¹		S											
Temperatura y presión de proceso													
Estándar		S											
Certificación													
Ninguna		W											
Mediciones													
Tasa de flujo volumétrico		V											
BTU líquido ²		E											
Tipo de transmisor													
Integrado, 24 VCC		E											
Remoto, 24 VCC		F											
Longitud del cable													
Ninguna (integrado/montaje métrico o reemplazo del sensor)		WW											
10 pies/3 m (transmisor remoto) ³		AB											
30 pies/9 m (transmisor remoto) ³		AF											
Tipo de líquido y tubería													
Líquido congelado (disponible solo con la opción de medición E)		C											
Líquido calentado (disponible solo con la opción de medición E)		H											
Líquido (solo disponible con la opción de Medición V)		L											
Pantalla													
Estándar		S											
Comunicación/Salida													
Salida de pulso y 4 a 20 mA		S											
Modbus RTU		M											
BACnet MS/TP		B											
Prueba y etiquetado													
Prueba estándar		G											

1 Incluye salida soldable y conjunto de montaje con pin.
2 Un sensor de temperatura interno y un sensor de temperatura externo.
3 Especifique la longitud del cable desde el sensor hasta el transmisor. Incluye cable de alimentación de 10 pies (3 m) para el transmisor.