

## Principales ventajas

- Caudalímetro de vórtice multivariable que permite medir el caudal volumétrico, temperatura, presión, densidad y caudal másico con un solo instrumento.
- Diseño avanzado y procesamiento de señales digitales para aislar la vibración.
- Instrumento rentable, preciso y fiable para la medida de caudales volumétricos y másicos en la mayor parte de los gases, líquidos y vapores sin necesidad de recalibración.
- Gestión energética con medidas precisas y simultáneas de temperatura y caudal másico.
- Monitorización remota e integración en sistemas DCS con los protocolos de comunicaciones HART® y Modbus®.
- El uso del caudalímetro sin partes móviles supone una importante reducción de los costes de instalación, conexiones y soporte.
- Homologación FM en los Estados Unidos y Canadá para su uso en ambientes con riesgo de explosión o combustión de polvo.

## Aplicaciones

- Ideal para vapor a alta velocidad y alta temperatura.
- Generación de electricidad: aplicaciones con vapor.
- Industriales: HVAC, gestión energética por zonas.
- Comerciales: gestión energética en edificios, campus e instalaciones.
- Petróleo y gas: reparto de gas natural.
- Petroquímicas: calefacción de procesos reactivos, equilibrio másico.

# PanaFlow™ MV82

Caudalímetro de inserción multivariable para masa, temperatura y presión



# GE Sensing

## Exclusivo diseño multivariable

El caudalímetro de vórtice másico multivariable de inserción PanaFlow MV82 de GE Sensing representa lo más avanzado en caudalímetros de vórtice. El diseño multivariable de PanaFlow MV82 incluye un sensor de velocidad por desprendimiento de vórtice, un sensor de temperatura RTD y un transductor de presión de estado sólido que mide el caudal másico de vapores, gases y líquidos.

Otros instrumentos calculan el caudal másico a partir de medidas de procesos externos, ya que los dispositivos para medir temperatura y presión no suelen estar instalados en el mismo lugar que el caudalímetro. Las condiciones de un proceso pueden variar considerablemente entre un punto y otro, lo que hace que las medidas del caudal másico sean imprecisas. PanaFlow MV82 puede hacer medidas de velocidad, temperatura y presión en el mismo lugar, por lo que la medida del proceso es mucho más precisa.

## Simple y económico

La integración de las medidas de presión y temperatura en el caudalímetro de vórtice reduce la complejidad del sistema y contribuye a reducir la inversión inicial necesaria, así como los costes de instalación. Elimina la necesidad de adquirir otros instrumentos para monitorizar la presión y la temperatura, ya que PanaFlow MV82 envía todos los parámetros al sistema de adquisición de datos.

El producto dispone además de una gran variedad de opciones y configuraciones de medida que permiten adaptarlo a todo tipo de aplicaciones.

## Soluciones para medida de caudal

GE Sensing busca en todo momento ofrecer a sus clientes las tecnologías más apropiadas para sus aplicaciones de medida de caudal. PanaFlow MV82 es la última incorporación a la gama de caudalímetros de PanaFlow, que proporciona soluciones eficaces para tuberías de pequeño tamaño en gran variedad de aplicaciones. GE Sensing ofrece el caudalímetro PanaFlow MV82 en diversas configuraciones adaptadas a distintos tipos de aplicaciones.

## PanaFlow MV82-VTP

El MV82-VTP es un pequeño instrumento multivariable con sensores de temperatura y presión para realizar medidas instantáneas de caudal másico compensado en gases, líquidos y vapores. Además de salidas para masa totalizada y parámetros de alarma, este aparato electrónico configurable in situ dispone de hasta tres salidas analógicas de 4 a 20 mA para cinco medidas de proceso (caudal volumétrico, caudal másico, presión, temperatura y densidad).

## PanaFlow MV82-VT

El MV82-VT incorpora un sensor de temperatura RTD con resistencia de platino de 1.000 ohmios que proporciona medidas precisas del caudal másico compensado. Este dispositivo se utiliza generalmente para medir caudales de vapor saturado.

## PanaFlow MV82-V

El MV82-V ofrece una medida directa del caudal volumétrico (que es, por lo general, la solución más económica para monitorizar caudales líquidos) en aplicaciones que van desde caudales de agua hasta medidas de caudal en hidrocarburos.

## PanaFlow MV82-EM

La opción de monitorización de energía de MV82-EM permite realizar cálculos en tiempo real del consumo energético de un proceso o instalación. Se puede programar para medir vapor, agua caliente o agua enfriada. Esta opción utiliza el caudalímetro MV82-EM para monitorizar un lado del proceso (envío o retorno) y emplea la entrada de un segundo sensor de temperatura en el tramo opuesto del proceso para calcular el cambio en energía. La energía se puede expresar en BTU, julios, calorías, watios-hora, megawatios-hora y caballos de vapor-hora. Los dispositivos electrónicos locales o remotos muestran las dos temperaturas, la diferencia de temperaturas (delta T), la masa total y la energía total.

# Especificaciones de PanaFlow MV82

## Rendimiento

### Precisión

Precisión de la medida de caudal másico en gas y vapor para un intervalo de presión del 50-100%.

Precisión del caudalímetro PanaFlow MV82

Variables de proceso	Precisión del caudalímetro PanaFlow MV82	
	Líquidos	Gas y vapor
Caudal volumétrico	± 1,2 % del caudal	± 1,5 % del caudal
Caudal másico	± 1,5 % del caudal	± 2,0 % del caudal
Temperatura	± 1° C	± 1° C
Presión	± 0,3 % del fondo de escala	± 0,3 % del fondo de escala
Densidad	± 0,3 % de la medida	± 0,5 % de la medida

### Reproducibilidad

Caudal másico ± 0,2 % del caudal  
Caudal volumétrico ± 0,1 % del caudal  
Temperatura ± 0,1°C  
Presión ± 0,05% del fondo de escala  
Densidad ± 0,1% de la lectura

### Estabilidad en un período de 12 meses

Caudal másico ± 0,2 % del caudal  
Caudal volumétrico despreciable  
Temperatura ± 0,5°C  
Presión ± 0,1 % del fondo de escala  
Densidad ± 0,1 % de la medida

### Tiempo de respuesta

Ajustable entre 1 y 100 segundos

## Operación

### Temperatura de proceso y ambiente

Temperatura estándar de proceso (código ST): -40 a 260° C  
Temperatura alta de proceso (código HT): hasta 400° C  
Temperatura de operación: -40 a 85° C  
Temperatura de almacenamiento: -40 a 85° C

Valores nominales del transductor de presión

Presión de operación		Presión máxima	
psia	bar	psia	bar
30	2	60	4
100	7	200	14
300	20	600	40
500	35	1000	70
1500	100	2500	175

Valores nominales de presión

Tipo de conexión	Proceso	Valor	Pedido
NPT macho	ANSI	CNPT	2" (50 mm)
	600 lb		
	Brida	ANSI	C150
	2" 150 lb (50 mm 70 kg)	150 lb (50 kg)	
	Brida	ANSI	C300
	2" 300 lb (50 mm 135 kg)	300 lb (135 kg)	
Prensaestopas	Brida	ANSI	C600
	2" 600 lb (50 mm 275 kg)	600 lb (275 kg)	
	NPT macho	50 Psig	PNPT
	2" (50 mm)	(3,5 BarG)	
Prensaestopas y retractor extraíble	Brida	50 Psig	P150
	2" 150 lb (50 mm 70 kg)	(3,5 BarG)	
	Brida	50 Psig	P300
	2" 300 lb (50 mm 135 kg)	(3,5 BarG)	
Prensaestopas y retractor permanente	NPT macho	ANSI	PNPTR
	2" (50 mm)	600 lb (275 kg)	
	Brida	ANSI	P150R
	2" 150 lb (50 mm 70 kg)	150 lb (70 kg)	Brida
	ANSI	P300R	
	2" 300 lb (50 mm 135 kg)	300 lb (135 kg)	
	Brida	ANSI	P600R
	2" 600 lb (50 mm 275 kg)	600 lb (275 kg)	

### Alimentación eléctrica

Modelo M82-V: 12 a 36 V CC en bucle  
Modelo M82-VTP, opción CC: 12 a 36 V CC, 100 mA máx.  
Modelo M82-VTP, opción CA: 85 a 240 V CA, 50/60Hz, 1 W

### Pantalla

Pantalla digital LCD de 2 líneas x 16 caracteres alfanuméricos  
Seis botones para configuración in situ  
Los botones se pueden accionar con una vara magnética sin necesidad de desmontar las cubiertas.  
La pantalla se puede montar a intervalos de 90° para mejorar la visión.

### Señales de salida

Análogica: 4 a 20 mA en bucle para medidas de caudal volumétrico  
Alarma: relé de estado sólido, 40 V CC  
Impulso totalizador: 50 ms, 40 V CC  
Volumétrica: una señal analógica, un impulso totalizador, HART  
Multivariable: hasta tres señales analógicas, tres alarmas, un impulso totalizador, HART  
Opción multivariable: monitorización de procesos Modbus

# Especificaciones de PanaFlow MV82

## Especificaciones físicas

### Materiales húmedos

Acero inoxidable 316L y:

- Sellante de roscas PTFE en modelos con transductor de presión
- Empaquetado PTFE en modelos de temperatura estándar con prensaestopas
- Empaquetado de grafito en modelos de temperatura alta con prensaestopas

### Homologación FM en los Estados Unidos y Canadá

Explosión: Clase I, División 1, Grupos B, C y D

Combustión de polvo: Clase II/III, División 1, Grupos E, F y G

Tipo 4x e IP66

T6 a Tamb = 140° F (60° C)

## Tamaños

Condición	Condiciones en las tuberías	
	Diámetro de la tubería, D	
	Subida	Bajada
Un codo de 90° antes del instrumento	10D	5D
Dos codos de 90° antes del instrumento	15D	5D
Dos codos de 90° antes del instrumento, fuera de plano	25D	5D
Reducción antes del instrumento	10D	5D
Expansión antes del instrumento	20D	5D
Válvula parcialmente abierta	25D	5D

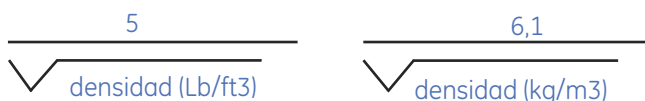
### Intervalo de velocidades

Velocidad máxima en líquido: 30 pies/segundo (9 metros/segundo)

Velocidad mínima en líquido: 1 pie/segundo (0,3 metros/segundo)

Velocidad máxima en gas o vapor: 300 pies/segundo (90 metros/segundo)

Velocidad mínima en gas o vapor, pies/segundo (metros/segundo):



Consulte la tabla de tamaños de PanaFlow MV para calcular fácilmente el intervalo de caudales.

Caudal	Caudales mínimo y máximo de agua					
	Tamaño nominal de la tubería (pulgadas)					
	3	6	8	12	16	24
GPM mín.	20,6	81,3	142	317	501	1138
GPM máx.	618	2437	4270	9501	15043	34144
	Tamaño nominal de la tubería (mm)					
	80	150	200	300	400	600
M3/hr mín.	5,2	20,4	35,4	79,2	125	284
M3/hr máx.	157	614	1062	2337	3753	8537

# Especificaciones de PanaFlow MV82

## Caudales típicos mínimo y máximo de vapor saturado (libras/hora)

### Tamaño nominal de la tubería (pulgadas)

Presión	3	6	8	12	16	24
5 psig	205	800	1385	3099	4893	11132
2721	10633	18412	41196	65039	147954	
100 psig	468	1831	3170	7092	11197	25472
14246	55674	96407	215703	340546	774698	
200 psig	632	2471	4278	9572	15111	34377
25948	101405	175595	392880	620268	1411029	
300 psig	762	2976	5153	11530	18203	41410
37652	147145	254799	570093	900047	2047489	
400 psig	873	3412	5908	13219	20870	47477
49494	193420	334930	749382	1183103	2691404	
500 psig	974	3805	6588	14741	23272	52942
61543	240507	416468	931816	1471125	3346615	

## Caudales típicos mínimo y máximo de aire (SCFM) a 70° F

### Tamaño nominal de la tubería (pulgadas)

Presión	3	6	8	12	16	24
0 psig	56	220	381	852	1345	3059
924	3611	6253	13991	22089	50250	
100 psig	157	615	1065	2383	3763	8560
7236	28279	48969	109564	172977	393500	
200 psig	216	843	1460	3266	5156	11729
13588	53101	91950	205732	324804	738886	
300 psig	262	1022	1770	3960	6251	14221
19974	78059	135169	302430	477467	1086176	
400 psig	301	1175	2034	4551	7186	16346
26391	103136	178593	399588	630859	1435121	
500 psig	335	1310	2269	5077	8015	18233
32834	128314	222191	497136	784865	1785464	

## Caudales típicos mínimo y máximo de vapor saturado (kg/hr)

### Tamaño nominal de la tubería (mm)

Presión	80	150	200	300	400	600
0 barg	81	316	548	1226	1936.4	404
938	3667	6350	14209	22432	51039	
5 barg	187	729	1263	2826	4461	10151
4946	19486	33742	75495	119189	271187	
10 barg	249	972	1683	3767	5947	13530
8859	34620	59949	134132	211764	481821	
15 barg	298	1164	2016	4510	7120	16200
12700	49629	85939	192283	303570	690705	
20 barg	340	1329	2301	5148	8128	18493
16550	64676	111995	250581	395609.9	00119	
30 barg	413	1612	2791	6246	9860	22435
24357	95187	164827	368789	582234	582234	

## Caudales típicos mínimo y máximo de aire (nm<sup>3</sup>/hr) a 20°C

### Tamaño nominal de la tubería (mm)

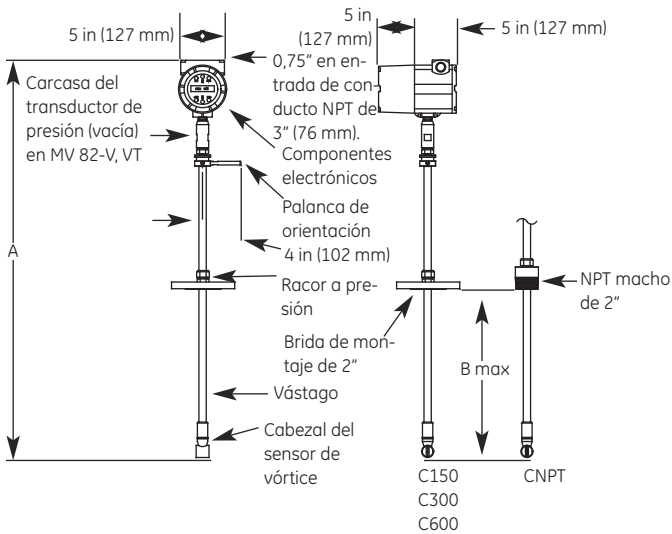
Presión	80	150	200	300	400	600
0 barg	89	347	601	1345	2124	4833
1463	5716	9897	22145	34962	79547	
5 barg	217	847	1467	3282	5181	11788
8702	34006	58885	131751	208004	473266	
10 barg	294	1148	1987	4446	7020	15972
15975	62430	108105	241878	381870	868857	
15 barg	355	1385	2399	5368	8474	19282
23280	90979	157542	352487	556497	1266182	
20 barg	407	1589	2751	6156	9718	22112
30615	119642	207175	463539	731823.1	665095	
30 barg	495	1934	3349	7493	11829	26915
45361	177268	306961	686081	1084302	2467081	

## Turndown

El factor de turndown (relación entre los caudales máximo y mínimo) depende de la aplicación. Consulte los valores exactos en la tabla de tamaños de PanaFlow MV. El turndown puede ser superior a 100:1.

# Especificaciones de PanaFlow MV82

## Dimensiones: Modelos instalados a presión



### Peso aproximado, lb (kg)

	CL	SL	EL
CNPT	13 (5,7)	14 (6,2)	15 (6,7)
C150	15 (6,8)	16 (7,3)	17 (7,8)
C300	17 (7,8)	18 (8,3)	19 (8,8)
C600	18 (8,2)	19 (8,0)	20 (9,2)

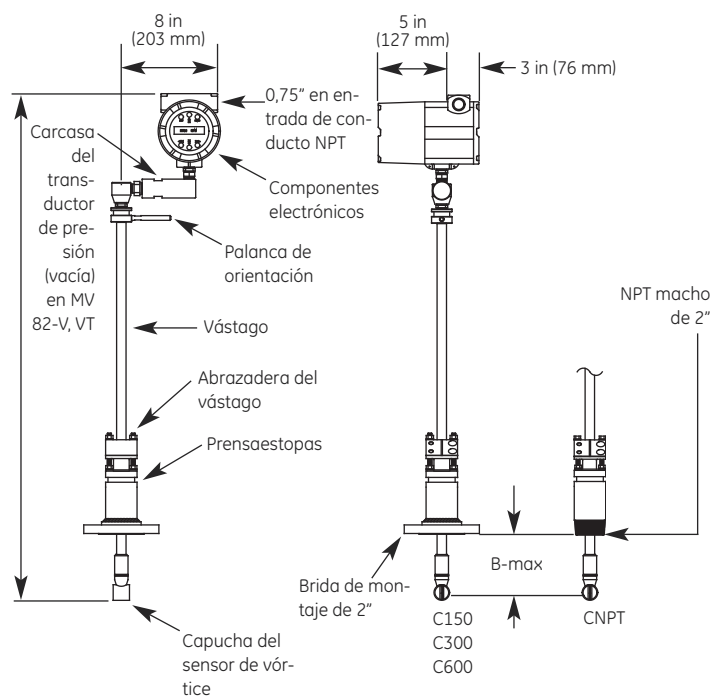
Añada 11 lb (5 kg) para componentes electrónicos remotos

PanaFlow MV82-V, VT pulgadas (mm) CL (long. compacta)	CL/Long. compacta		SL/Long. estándar		SL/Long. ampliada	
	A	B	A	B	A	B
CNPT, racor a presión, NPT macho	21,6 (549)	9,8 (249)	38 (965)	26,2 (665)	50 (1270)	38,2 (970)
C150, racor a presión, Brida de 150 lb	21,6 (549)	10,9 (277)	38 (965)	27,3 (693)	50 (1270)	39,3 (998)
C300, racor a presión, Brida de 300 lb	21,6 (549)	10,8 (277)	38 (965)	27,2 (691)	50 (1270)	39,2 (996)
C600, racor a presión, Brida de 600 lb	21,6 (549)	10,4 (264)	38 (965)	26,8 (681)	50 (1270)	38,8 (986)

PanaFlow MV82-V, VT pulgadas (mm) CL (long. compacta)	SL/Long. compacta		SL/Long. estándar		EL/Long. ampliada	
	A	B	A	B	A	B
CNPT, racor a presión, NPT macho	24,6 (625)	9,8 (249)	41 (1041)	26,2 (665)	53 (1346)	38,2 (970)
C150, racor a presión, Brida de 150 lb	24,6 (625)	10,9 (277)	41 (1041)	27,3 (693)	53 (1346)	39,3 (998)
C300, racor a presión, Brida de 300 lb	24,6 (625)	10,8 (274)	41 (1041)	27,2 (691)	53 (1346)	39,2 (996)
C600, racor a presión, Brida de 600 lb	24,6 (625)	10,4 (264)	41 (1041)	26,8 (681)	53 (1346)	39,8 (986)

## Dimensiones: modelos con prensaestopas

Con estos modelos se puede usar un retractor extraíble



PanaFlow MV82 pulgadas (mm)	SL/Long. estándar		EL/Long. ampliada	
	A	B	A	B
PNPT, prensaestopas, NPT macho	40,5 (1029)	21,5 (546)	52,5 (1334)	33,5 (851)
P150, prensaestopas, brida de 150 lb	40,5 (1029)	21,1 (536)	52,5 (1334)	33,1 (841)
P300, prensaestopas, brida de 300 lb	40,5 (1029)	21,1 (536)	52,5 (1334)	33,1 (841)

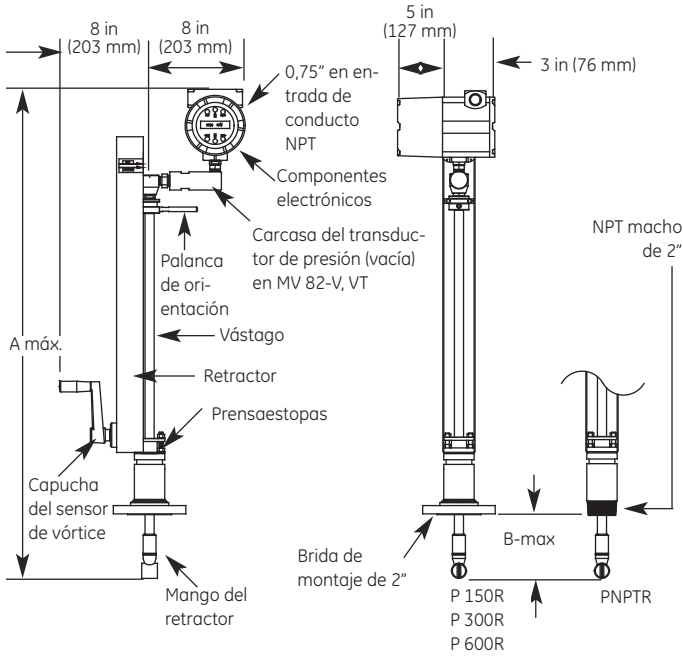
### Peso aproximado, libras (kg)

	SL	EL
PNPT	16 (7,1)	17 (7,6)
P150	21 (9,4)	22 (9,9)
P300	25 (11,3)	26 (11,8)

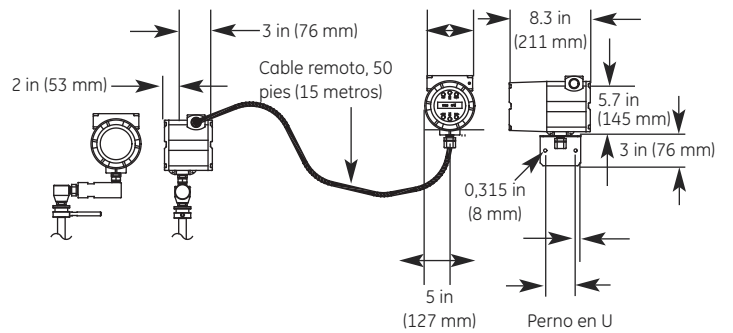
Añada 11 lb (5 kg) para componentes electrónicos remotos

# Especificaciones de PanaFlow MV82

## Dimensiones: modelos con prensaestopas con retractor permanente



## Dimensiones: opción con componentes electrónicos remotos



PanaFlow MV82 pulgadas (mm)	SL/Long. estándar		EL/Long. ampliada	
	A	B	A	B
Con retractor permanente				
PNPTR, prensaestopas, NPT macho	40,5 (1029)	21,5 (546)	52,5 (1334)	33,5 (851)
P150R, prensaestopas, brida de 150 lb	40,5 (1029)	21,1 (536)	52,5 (1334)	33,5 (851)
P300R, prensaestopas, brida de 300 lb	40,5 (1029)	21,1 (536)	52,5 (1334)	33,1 (841)
P600R, prensaestopas, brida de 600 lb	40,5 (1029)	21,1 (536)	52,5 (1334)	33,1 (841)

### Peso aproximado, libras (kg)

	SL	EL
PNPT	25 (11,5)	32 (14,5)
P150	30 (13,7)	37 (16,7)
P300	34 (15,5)	41 (18,5)
P600	35 (16,0)	42 (19,0)

Añada 11 lb (5 kg) para componentes electrónicos remotos

## Informação de Encomenda do PanaFlow MV82

### Código numérico principal

**MV82** Caudalímetro de vórtice másico multivariable de inserción

#### Característica 1: opciones multivariables

**V** Caudalímetro volumétrico para líquido, gas y vapor  
**VT** Sensores de velocidad y temperatura  
**VTP** Sensores de velocidad, temperatura y presión  
**VT-EM** Opciones de gestión de energía  
**VTP-EM** Opciones de gestión de energía con sensor de presión

#### Característica 2: longitud de sonda

**SL** Longitud estándar  
**CL** Longitud compacta  
**EL** Longitud ampliada

#### Característica 3: recinto de componentes electrónicos

**L** Recinto de componentes electrónicos locales Tipo 4X montado sobre sonda  
**R (25)** Componentes electrónicos remotos Tipo 4X, cable de 25 pies (8 m)  
**R (50)** Componentes electrónicos remotos Tipo 4X, cable de 50 pies (17 m)

#### Característica 4: opciones de pantalla

**DD** Pantalla digital y botones de programación  
**ND** Sin pantalla

#### Característica 5: alimentación eléctrica

**DC2** 12 a 36 V CC en caudalímetros de 2 hilos (en bucle), sólo con 1AHL  
**DC4** 12 a 36 V CC en caudalímetros volumétricos estándar de 4 hilos  
**AC** 100-240 V CA, 50/60 Hz

#### Característica 6: señal de salida

**1AHL** Opción de alimentación en bucle, una salida analógica (4-20 mA), un impulso, protocolo de comunicaciones HART; con alimentación eléctrica DC2  
**1AH** Una salida analógica (4-20 mA), una alarma, un impulso, protocolo de comunicaciones HART  
**1AM** Una salida analógica (4-20 mA), una alarma, un impulso, protocolo de comunicaciones HART  
**3AH** Tres salidas analógicas (4-20 mA), tres alarmas, un impulso, HART, (sólo VT, VTP)  
**3AM** Tres salidas analógicas (4-20 mA), tres alarmas, un impulso, MODBUS, (sólo VT, VTP)

#### Característica 7: opciones de temperatura de proceso

**ST** Temperatura estándar de proceso -40° a 260° C  
**HT** Temperatura alta de proceso 400° C

#### Característica 8: opciones de presión

**P0** Sin sensor de presión  
**P1** Máximo 30 psia (2 barg), resistente hasta 60 psia (4 barg)  
**P2** Máximo 100 psia (7 barg), resistente hasta 200 psia (14 barg)  
**P3** Máximo 300 psia (20 barg), resistente hasta 600 psia (41 barg)  
**P4** Máximo 500 psia (34 barg), resistente hasta 1000 psia (64 barg)  
**P5** Máximo 1500 psia (100 barg), resistente hasta 2500 psia (175 barg)

#### Característica 9: conexiones de proceso

**CNPT** A presión, NPT de 2" P40 Prensaestopas, brida DN50 PN40  
**C150** A presión, brida 150# de 2" PNPTR Prensaestopas, NPT de 2", retractor  
**C16** A presión, brida DN50 PN16 P150R Prensaestopas, brida 150# de 2", retractor  
**C300** A presión, brida 300# de 2" P16R Prensaestopas, brida DN50 PN16, retractor  
**C40** A presión, brida DN50 PN40 P300R Prensaestopas, brida 300# de 2", retractor  
**C600** A presión, brida 600# de 2" P40R Prensaestopas, brida DN50 PN40, retractor  
**C64** A presión, brida DN50 PN64 P600R Prensaestopas, brida 600# de 2", retractor  
**PNPT** Prensaestopas, NPT de 2" P64R Prensaestopas, brida DN50 PN64, retractor  
**P150** Prensaestopas, brida 150# de 2"  
**P16** Prensaestopas, brida DN50 PN16  
**P300** Prensaestopas, brida 300# de 2"

