

PanaFlow™ MV82

Caudalímetro de inserción multivariable para masa, temperatura y presión

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.

Exclusivo diseño multivariable

El caudalímetro de vórtice másico multivariable de inserción PanaFlow MV82 de Panametrics 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

Panametrics 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. Panametrics 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	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	bara	psia	bara
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 600 lb	CNPT	2" (50 mm)
	Brida 2" 150 lb (50 mm 70 kg) 150 lb (50 kg)	ANSI	C150
	Brida 2" 300 lb (50 mm 135 kg) 300 lb (135 kg)	ANSI	C300
	Brida 2" 600 lb (50 mm 275 kg) 600 lb (275 kg)	ANSI	C600
Prensaestopas			
	NPT macho 2" (50 mm)	50 psig (3,5 BarG)	PNPT
	Brida 2" 150 lb (50 mm 70 kg)	50 Psig (3,5 BarG)	P150
	Brida 2" 300 lb (50 mm 135 kg)	50 Psig (3,5 BarG)	P300
Prensaestopas y retractor extraíble			
	NPT macho 2" (50 mm)	ANSI 300 lb (135 kg)	PNPT y RR
	Brida 2" 150 lb (50 mm 70 kg)	ANSI 150 lb (70 kg)	P150 y RR
	Brida 2" 300 lb (50 mm 135 kg)	ANSI 300 lb (135 kg)	P300 y RR
Prensaestopas y retractor permanente			
	NPT macho 2" (50 mm)	ANSI 600 lb (275 kg)	PNPTR
	Brida 2" 150 lb (50 mm 70 kg)	ANSI 150 lb (70 kg)	P150R
	Brida 2" 300 lb (50 mm 135 kg)	ANSI 300 lb (135 kg)	P300R
	Brida 2" 600 lb (50 mm 275 kg)	ANSI 600 lb (275 kg)	P600R

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 depresión
- 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

Condiciones en las tuberías		
Condición	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):

$$\sqrt{\frac{5}{\text{densidad (Lb/ft}^3)}} \quad \sqrt{\frac{6,1}{\text{densidad (kg/m}^3)}}$$

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

Caudales mínimo y máximo de agua						
Caudal	Tamaño nominal de la tubería (pulgadas)					
	3	6	8	12	16	24
GPM min	20.6	81.3	142	317	501	1138
GPM max	618	2437	4270	9501	15043	34144
Tamaño nominal de la tubería (mm)						
	80	150	200	300	400	600
M ³ /hr min	5.2	20.4	35.4	79.2	125	284
M ³ /hr max	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	4404
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	900119	
30 barg	413	1612	2791	6246	9860	22435
24357	95187	164827	368789	582234	582234	

Caudales típicos mínimo y máximo de aire (nm ³ /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	1665095	
30 barg	495	1934	3349	7493	11829	26915
45361	177268	306961	686081	1084302	2467081	

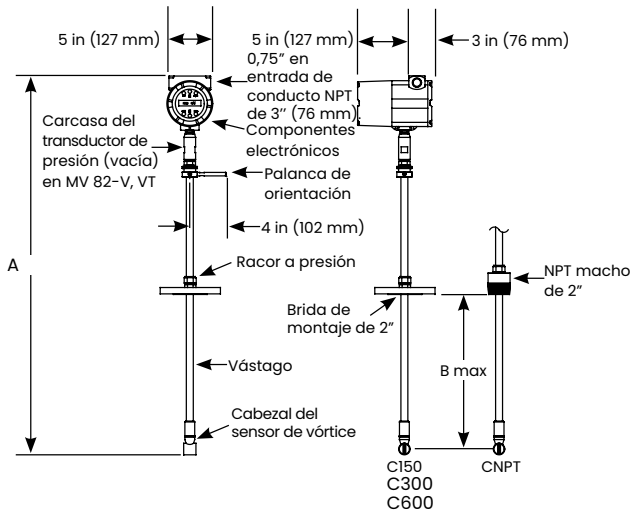
Turndown

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)

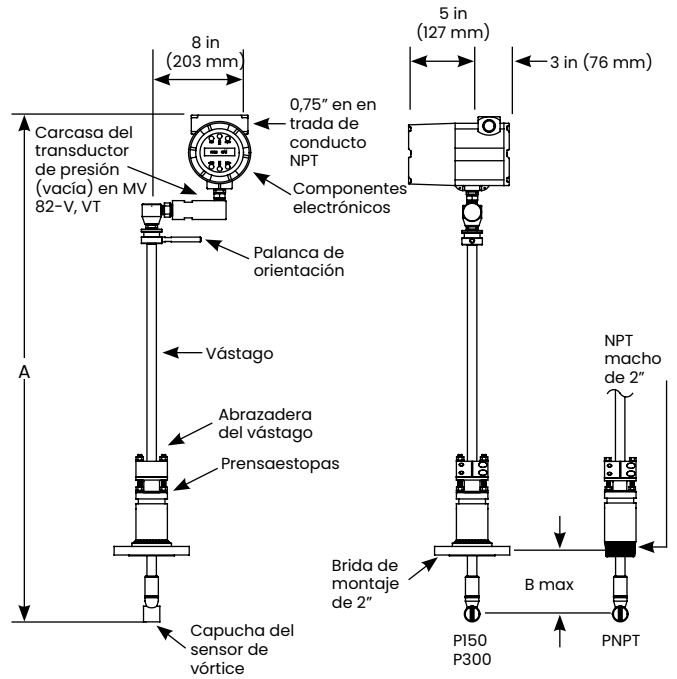
Añada 11 lb (5 kg) para componentes electrónicos remotos

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 (277)	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)	38,8 (986)

Dimensiones: modelos con prensaestopas

Con estos modelos se puede usar un retractor extraíble



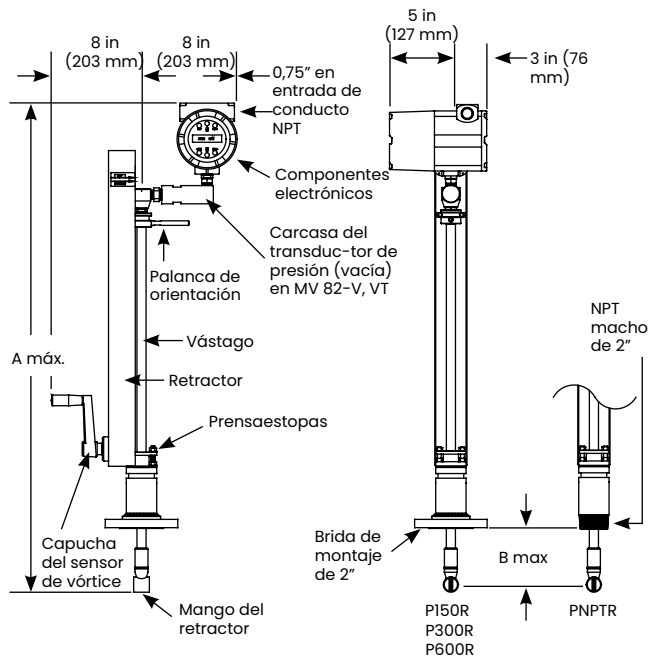
PanaFlow MV82 pulgadas (mm)	SL/Long. estándar		EL/Long. ampliada	
	A	B	A	B
PNPT, prensaestopas, NPT macho	40,5 (1029)	21,5 (546)	52,5 (1334)	33,5 (851)
P150, prensaestopas, brida de 150 lb	40,5 (1029)	21,1 (536)	52,5 (1334)	33,1 (841)
P300, prensaestopas, brida de 300 lb	40,5 (1029)	21,1 (536)	52,5 (1334)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

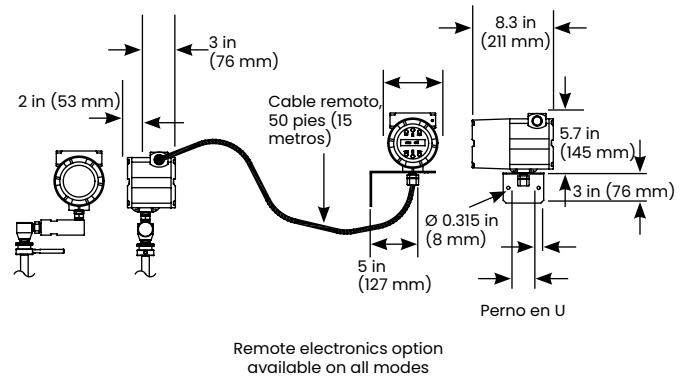
Añada 11 lb (5 kg) para componentes electrónicos remotos

Especificaciones de PanaFlow MV82

Dimensiones: modelos con prensaestopas con retractor permanente



Dimensiones: opción con componentes electrónicos remotos



PanaFlow MV82 pulgadas (mm) Con retractor permanente	SL/Long. estándar		EL/Long. ampliada	
	A	B	A	B
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)	33,5 (851)
P600R, prensaestopas, brida de 600 lb	40,5 (1029)	21,1 (536)	52,5 (1334)	33,5 (851)

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

Información de pedido de 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 PNI6 P150R Prensaestopas, brida 150# de 2", re tractor
C300 A presión, brida 300# de 2" P16R Prensaestopas, brida DN50 PNI6, re tractor
C40 A presión, brida DN50 PN40 P300R Prensaestopas, brida 300# de 2", re tractor
C600 A presión, brida 600# de 2" P40R Prensaestopas, brida DN50 PN40, re tractor
C64 A presión, brida DN50 PN64 P600R Prensaestopas, brida 600# de 2", re tractor
PNPT Prensaestopas, NPT de 2" P64R Prensaestopas, brida DN50 PN64, retractor
P150 Prensaestopas, brida 150# de 2"
P16 Prensaestopas, brida DN50 PNI6
P300 Prensaestopas, brida 300# de 2"

MV82

- - - - -

Panametrics, una empresa de Baker Hughes, proporciona soluciones en las aplicaciones y entornos de mayor complejidad para la medición del caudal de gas, líquido, oxígeno y humedad.

Expertos en el manejo de llamas, la tecnología de Panametrics también reduce las emisiones de llamas y optimiza el rendimiento.

Con un alcance que se extiende en todo el mundo, las soluciones de medición críticas de Parametrics y el manejo de las emisiones de llamas permitirán que los clientes impulsen la eficiencia y logren objetivos de reducción de carbono en sectores críticos, entre los que se incluyen los siguientes: Petróleo y gas; energía; salud; aguas y aguas residuales, procesos químicos; alimentos y bebidas, y muchos otros.

Únase a la conversación y síganos en LinkedIn
[linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)