



# PanaFlow™ MV82

Medidor de vazão multivariável de inserção para massa, temperatura e pressão

## Vantagens chave

- Medidor de vazão de vórtice multi-variável para medição do fluxo volumétrico, temperatura, pressão, densidade e fluxo de massa utilizando um único medidor
- Desenho avançado e processamento de sinal digital para isolamento de vibração
- Medidor rentável, preciso e confiável para medições volumétricas e de fluxo de massa na maioria dos gases, líquidos e vapor sem a necessidade de voltar a calibrar
- Gestão de energia através de medições precisas de temperatura e de fluxo de massa simultaneamente
- Monitorização remota e integração no DCS utilizando os protocolos de comunicação HART® e Modbus®
- Economia significativas através de custos reduzidos de instalação, passagens de ligações eléctricas e serviços de apoio utilizando um medidor MV sem peças móveis
- FM aprovado nos EUA/Canadá, à prova de explosão e à prova ignição de pó

## Aplicações

- Ideal para altas temperaturas e vapor de alta velocidade
- Produção de Energia: aplicações a vapor
- Industrial: HVAC, gestão de energia por sector
- Comercial: construção, gestão de energia em instalações e em campus
- Petróleo e gás: distribuição de gás natural
- Petroquímica: compensação de massa, aquecimento de processos de reacção

## Desenho multi-variável exclusivo

O medidor de caudal de Vórtice de Massa Multi-variável de Inserção PanaFlow MV82 da Panametrics é um medidor de vórtice da próxima geração. A concepção multivariável do PanaFlow MV82 consiste num sensor de velocidade de perda de vórtice, um sensor de temperatura e um transdutor de pressão de estado sólido que mede a taxa de fluxo de massa de vapor, gases e líquidos.

Outros tipos de medidores utilizam processos de medição externos para calcular o fluxo de massa. Geralmente, os dispositivos de temperatura e pressão não estão instalados na mesma localização do medidor de vazão. As condições de processamento podem variar muito entre duas localizações provocando leituras de fluxo de massa imprecisas. O PanaFlow MV82 mede a velocidade, a temperatura e a pressão na mesma localização, fornecendo assim uma medição de processamento mais precisa.

## Simple e rentável

Integrar a pressão e a temperatura num medidor de vazão de vórtice simplifica a complexidade do sistema e ajuda a minimizar os custos de capital iniciais, bem como reduz os custos de instalação. Não há necessidade de comprar instrumentação adicional para monitorizar a pressão e a temperatura uma vez que o PanaFlow MV82 exportará todos os parâmetros para o seu sistema de aquisição de dados. A linha do produto está disponível com uma vasta gama de opções e configurações do medidor para ir ao encontro dos seus requisitos de aplicações específicos.

## Portfólio de soluções de medidor de vazão

A Panametrics compromete-se a fornecer aos seus clientes as melhores tecnologias para as suas necessidades de medição de vazão. O PanaFlow MV82 é o mais recente complemento de medidores de vazão da família PanaFlow, fornecendo soluções eficazes para tamanhos de tubo mais pequenas para várias aplicações. A Panametrics fornece o PanaFlow MV82 com um grande número de configurações para melhor se adequar às suas necessidades de medição da aplicação.

## PanaFlow MV82-VTP

O MV82-VTP oferece funcionalidade de vazão por computador num dispositivo de campo compacto. Este instrumento multi-variável integra sensores de temperatura e pressão para fornecer uma leitura instantânea de taxa de vazão de massa compensada de gases, líquidos e vapor. Complementando as saídas para as definições de alarme e massa totais, a eletrônica configurável no campo oferece até 3 saídas analógicas de 4 a 20 mA de cinco medições de processamento, incluindo a taxa de vazão volumétrica, a taxa de vazão de massa, pressão, temperatura e densidade.

## PanaFlow MV82-VTP

O MV82-VT integra um sensor de temperatura RTD platinum preciso de 1000 ohm utilizado para calcular e exportar a leitura de caudal de massa compensada. Normalmente utiliza-se este dispositivo para medir taxas de caudal de vapor saturado.

## PanaFlow MV82-V

O MV82-V oferece uma leitura direta da taxa de vazão volumétrica – normalmente a solução mais rentável para a monitorização de fluxo líquido – em aplicações que vão desde medições gerais de fluxo de água até medições de fluxo de combustível.

## PanaFlow MV82-EM

A opção de monitorização de energia MV82-EM permite o cálculo em tempo real do consumo de energia para uma instalação ou processo. Pode programar-se o medidor para medir vapor, água quente ou fria. Esta opção utiliza o medidor de vazão MV82-EM para monitorizar um lado do processo, quer seja enviado ou devolvido, e utiliza a entrada de um segundo sensor de temperatura separado no lado oposto do processo para calcular a alteração de energia. As unidades de energia seleccionáveis incluem BTU, joules, calorías, Watt/hora, Megawatt/hora e Potência Propulsiva/hora. A eletrônica local ou à distância indica duas temperaturas, delta T, massa total e energia total.

Model	Configuration	Volumetric flow	Mass flow	Integrated RTD	Integrated pressure	External temperature	External pressure	Typical application	Pipe size*
MV82-V	Volumetric flow for liquid and gas	X						Liquid volumetric flow	2" to 72"
MV82-VT	Mass flow with temperature and assumed saturated steam	X	X	X				Saturated steam and liquid mass flow	2" to 72"
MV82-VTP	Mass flow with integrated temperature and Pressure in one device	X	X	X	X			Steam and gases mass flow	2" to 72"
MV82-VT-EP	Mass flow with integrated temperature and analog input for an external pressure transmitter	X	X	X			X	Steam and gases mass flow (special material, high pressure)	2" to 72"
MV82-VT-EM	Energy using integrated temperature and one input for an RTD transmitter	X		X		X		Saturated steam and liquid energy	2" to 72"
MV82-VTP-EM	Energy for steam with integrated pressure and temperature and one input for an RTD transmitter	X	X	X	X	X		Steam energy	2" to 72"

# Especificações

## Desempenho

### Precisão

Precisão de fluxo de caudal de massa para gás e vapor com base em 50-100% de intervalo de pressão.

Medidor de caudal preciso PanaFlow MV82		
Variáveis do Processo	Líquidos	Gás e Vapor
Taxa de vazão Volumétrica	± 1.2% da taxa	± 1.5% da taxa
Taxa de vazão de Massa	± 1.5% da taxa	± 2% da taxa
Temperatura	± 2°F (± 1°C)	± 2°F (± 1°C)
Pressão	± 0.3% de escala máxima	± 0.3% de escala máxima
Densidade	± 0.3% de leitura	± 0.5% de leitura

### Repetibilidade

Taxa de vazão de Massa	± 0,2% da taxa
Taxa de vazão de Volumétrica	± 0,1% da taxa
Temperatura	± 0,1°C
Pressão	± 0,05 % de EM
Densidade	± 0,1 % da leitura

### Estabilidade durante 12 Meses

Taxa de vazão de Massa	± 0,2 % da taxa
Taxa de vazão Volumétrica	Negativa
Temperatura	± 0,5°C
Pressão	± 0,1 % de EM
Densidade	± 0,1 % da leitura

### Tempo de resposta

Ajustável de 1 a 100 segundos

## Funcionamento

### Temperatura de processo e ambiente

Temperatura Padrão do Processo (código ST):

-40 a 260°C

Alta Temperatura do Processo (código ST): até 400°C

Funcionamento Ambiente: -40 a 85°C

Armazenamento Ambiente: -40 a 85°C

Classificações do transdutor de pressão			
Pressão de Funcionamento de Escala Máxima		Intervalo de Sobrepressão Máx.	
psia	bara	psia	bara
30	2	60	4
100	7	200	14
300	20	600	40
500	35	1000	70
1500	100	2500	175

Classificações de pressão			
Tipo de Ligação	Processo	Classificação	Encomendar
	NPT Macho 50 mm (2") Flange	ANSI 600 lb	CNPT
	2" 150 lb (50mm 70 kg) Flange	ANSI 150 lb (50kg)	C150
	2" 300 lb (50 mm 135 kg) Flange	ANSI 300 lb (135 kg)	C300
	2" 600 lb (50 mm 275 kg)	ANSI 600 lb (275 kg)	C600

Material de encapsulamento			
	NPT Macho 50 mm (2") Flange	50 psig (3.5 barg)	PNPT
	2" 150 lb (50mm 70 kg) Flange	50 psig (3.5 barg)	PI50
	2" 300 lb (50 mm 135 kg) Flange	50 psig (3.5 barg)	P300

Packing Gland and Removable Retractor			
	NPT Macho 50 mm (2") Flange	ANSI 300 lb (135kg)	PNPT and RR
	2" 150 lb (50mm 70 kg) Flange	ANSI 150 lb (70kg)	PI50 and RR
	2" 300 lb (50 mm 135 kg) Flange	ANSI 300 lb (135kg)	P300 and RR

Packing Gland and Permanent Retractor			
	NPT Macho 50 mm (2") Flange	ANSI 600 lb (275kg)	PNPTR
	2" 150 lb (50mm 70 kg) Flange	ANSI 150 lb (70kg)	PI50R
	2" 300 lb (50 mm 135 kg) Flange	ANSI 300 lb (135kg)	P300R
	2" 600 lb (50 mm 275 kg)	ANSI 600 lb (275kg)	P600R

## Requisitos de energia

Modelo M82-V: ciclo de alimentação de 12 a 36 VCC

Modelo M82-VTP, Opção de CC: 12 a 36 VDC, 100 mA máx.

Modelo M82-VTP, Opção de CA: 85 a 240 VAC, 50/60Hz, 1 Watt

## Visor

Visor digital LCD alfanumérico de 2 linhas x 16 caracteres  
Seis botões para configuração completa no terreno  
Podem utilizar-se os botões com uma varinha magnética sem a remoção das tampas do invólucro Pode montarse o visor em intervalos de 90° para uma melhor visualização

## Sinais de saída

Analógico: 4 a 20 mA, alimentação em circuito para medidores volumétricos

Alarme: relé de estado sólido, 40 VDC

Impulso Total: 50 milisegundos, 40 VCC

Volumétrico: um analógico, um impulso totalizador, HART

Multi-variável: até três sinais analógicos, três alarmes, um impulso totalizador, HART

Opção Multi-variável: monitorização de processo Modbus

## Físico

### Materiais molhados

Aço inoxidável 316L, e:

- Vedante de rosca à base de PTFE em modelos com transdutor de pressão
- Embalagem em PTFE em modelos de temperatura padrão com material de encapsulamento
- Embalagem à base de grafite em modelos para altas temperaturas com vedante

### FM aprovado nos EUA/Canadá

À prova de explosão para a Classe I, Divisão I, Grupos B, C e D À prova de ignição de pó para a Classe II/III, Divisão I, Grupos E, F e G  
 Tipo 4x e IP66  
 T6 na Tamb = 60°C

### Considerações de tamanho

Condições de tubagem		
Condição	Diâmetros do Tubo, D	
	A montante	A jusante
Um cotovelo de 90° antes do medidor	10D	5D
Dois cotovelos de 90° antes do medidor	15D	5D
Dois cotovelos de 90° antes do medidor, fora do plano	25D	5D
Redução antes do medidor	10D	5D
Expansão antes do medidor	20D	5D
Válvula parcialmente aberta	25D	5D

### Alcance da velocidade

Velocidade máxima, líquido: 9 metros/segundo  
 Velocidade mínima, líquido: 0,3 metros/segundo  
 Velocidade Máxima, gás ou vapor: 90 metros/segundo  
 Velocidade mínima, gás ou vapor metros/segundo:

$$\frac{5}{\sqrt{\text{densidade (lb/ft}^3)}} \qquad \frac{6.1}{\sqrt{\text{densidade (kg/m}^3)}}$$

Consulte o programa de tamanho do PanaFlow MV para um cálculo fácil do intervalo de vazão.

Taxas de vazão máximas e mínimas da água						
Taxa	Tamanho nominal do tubo em (mm)					
	3	6	8	12	16	24
GPM min	20.6	81.3	142	317	501	1138
GPM max	618	2437	4270	9501	15043	34144
Tamanho nominal do tubo em (mm)						
	80	150	200	300	400	600
M3/hr min	5.2	20.4	35.4	79.2	125	284
M3/hr max	157	614	1062	2337	3753	8537

Taxas de vazão de vapor saturado normal mínimas e máximas (lb/hr)						
Tamanho nominal do tubo em (mm)						
Pressão	3	6	8	12	16	24
5 psig	205 2721	800 10633	1385 18412	3099 41196	4893 65039	11132 147954
100 psig	468 14246	1831 55674	3170 96407	7092 215703	11197 340546	25472 774698
200 psig	632 25948	2471 101405	4278 175595	9572 392880	15111 620268	34377 1411029
300 psig	762 37652	2976 147145	5153 254799	11530 570093	18203 900047	41410 2047489
400 psig	873 49494	3412 193420	5908 334930	13219 749382	20870 1183103	47477 2691404
500 psig	974 61543	3805 240507	6588 416468	14741 931816	23272 1471125	52942 3346615

Taxas de vazão de vapor saturado normal mínimas e máximas (lb/hr)						
Tamanho nominal do tubo em (mm)						
Pressão	80	150	200	300	400	600
0 barg	81 938	316 3667	548 6350	1226 14209	1936 22432	4404 51039
5 barg	187 4946	729 19486	1263 33742	2826 75495	4461 119189	10151 271187
10 barg	249 8859	972 34620	1683 59949	3767 134132	5947 211764	13530 481821
15 barg	298 12700	1164 49629	2016 85939	4510 192283	7120 303570	16200 690705
20 barg	340 16550	1329 64676	2301 111995	5148 250581	8128 395609	18493 900119
30 barg	413 24357	1612 95187	2791 164827	6246 368789	9860 582234	22435 582234

### Taxas de vazão de ar normal mínimas e máximas (SCFM) a 21°C

#### Tamanho nominal do tubo em (mm)

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

### Taxas de vazão de vapor saturado normal mínimas e máximas (lb/hr)

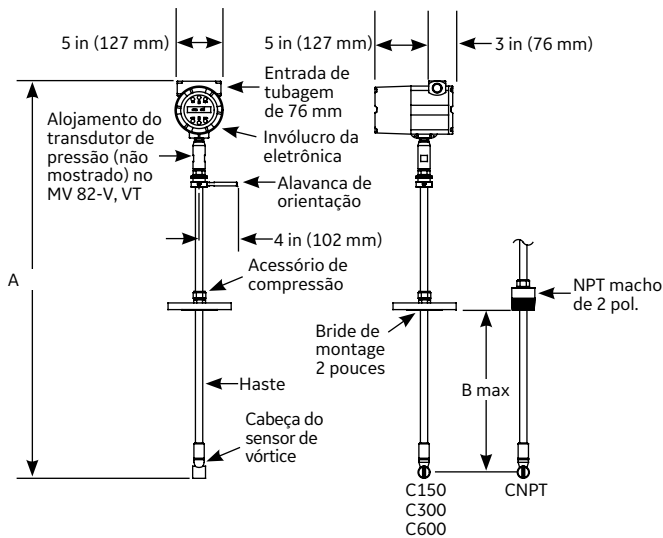
#### Tamanho nominal do tubo em (mm)

Pressão	80	150	200	300	400	600
0 barg	89 1463	347 5716	601 9897	1345 22145	2124 34962	4833 79547
5 barg	217 8702	847 34006	1467 58885	3282 131751	5181 208004	11788 473266
10 barg	294 15975	1148 62430	1987 108105	4446 241878	7020 381870	15972 868857
15 barg	355 23280	1385 90979	2399 157542	5368 352487	8474 556497	19282 1266182
20 barg	407 30615	1589 119642	2751 207175	6156 463539	9718 731823	22112 1665095
30 barg	495 45361	1934 177268	3349 306961	7493 686081	11829 1084302	26915 2467081

## Margem

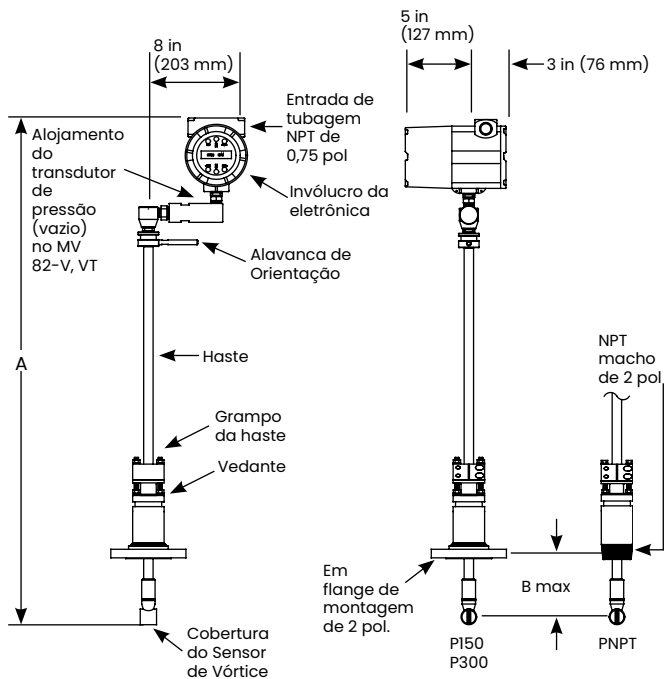
A Margem (turndown) depende da aplicação. Consulte o programa de tamanho do PanaFlow para valores exatos. A margem pode exceder 100:1.

## Esquema dimensional: modelos de acessório de compressão



## Esquema dimensional: modelos de material de Encapsulamento

Com estes Modelos pode utilizar-se um extrator removível



### PanaFlow MV82 pol (mm)

#### SL/compact

#### EL/ comprimento alargado

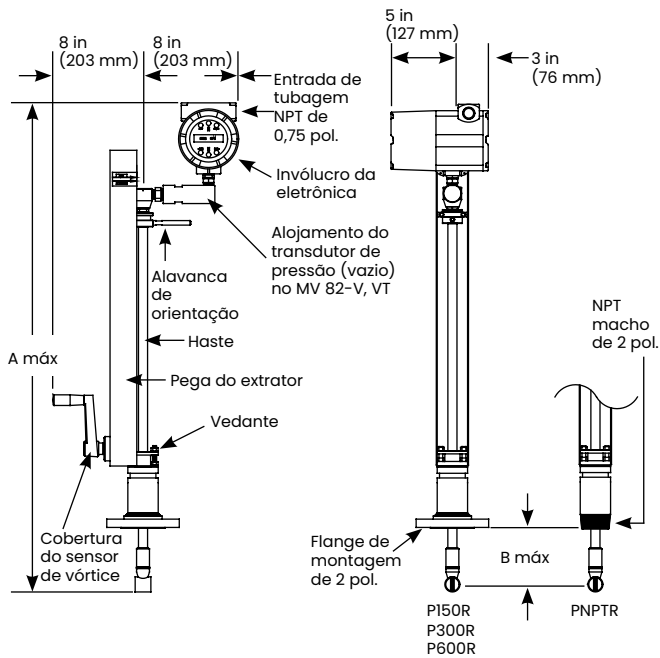
	SL/compact		EL/ comprimento alargado	
	A	B	A	B
PNPT, Vedante, NPT Macho	40.5 (1029)	21.5 (546)	52.5 (1334)	33.5 (851)
P150, Vedante, Flange de 150 lb	40.5 (1029)	21.1 (536)	52.5 (1334)	33.1 (841)
P150, Vedante, Flange de 300 lb	40.5 (1029)	21.1 (536)	52.5 (1334)	33.1 (841)

### Peso aproximado lb (kg)

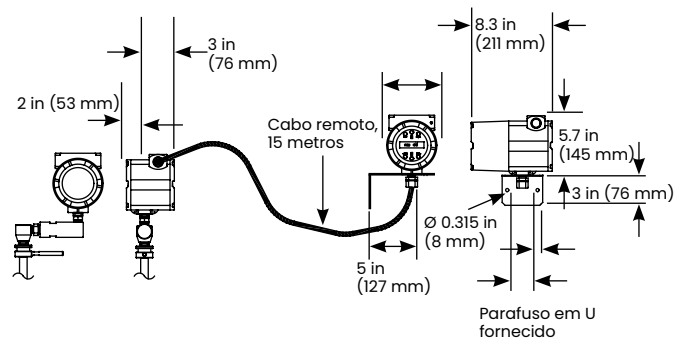
	SL	EL
PNPT	16 (7.1)	17 (7.6)
P150	21 (9.4)	22 (9.9)
P300	25 (11.3)	26 (11.8)

Adicione 5 kg para eletrônica à distância

## Esquema dimensional: modelos de vedante com extrator permanente



## Esquema dimensional: opção de eletrônica à distância



PanaFlow MV82 pol (mm) com extrator permanente	SL/Standard		EL/Comprimento Alargado	
	A	B	A	B
PNPTR, Vedante, NPT Macho	40.5 (1029)	21.5 (546)	52.5 (1334)	33.5 (851)
P150R, Vedante, Flange de 150 lb	40.5 (1029)	21.1 (536)	52.5 (1334)	33.5 (841)
P300R, Vedante, Flange de 300 lb	40.5 (1029)	21.1 (536)	52.5 (1334)	33.1 (841)
P600R, Vedante, Flange de 600 lb	40.5 (1029)	21.1 (536)	52.5 (1334)	33.1 (841)

	Peso Aproximado lb (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)

Adicione 5 kg para eletrônica remota

# Informação de encomenda do PanaFlow MV82

## Código do número matriz

**MV82** Medidor de Vazão de Massa Multi-variável de Inserção

### Característica 1: Opções multi-variáveis:

- V** Medidor de vazão volumétrica para líquido, gás e vapor
- VT** Sensores de velocidade e de temperatura
- VTP** Sensores de velocidade, temperatura e pressão
- VT-EM** Opções de Saída de Energia
- VTP-EM** Opções de energia com sensor de pressão

### Característica 2: Comprimento da sonda

- SL** Comprimento Standard
- CL** Comprimento compacto
- EL** Comprimento alargado

### Característica 3: Invólucro da eletrônica

- L** Invólucro de Tipo 4X na eletrônica local na sonda
- R (25)** Cabo de 8 m de Tipo 4X da eletrônica à Distância
- R (50)** Cabo de 17 m de Tipo 4X da eletrônica à Distância

### Característica 4: Opções do visor

- DD** Visor Digital e Botões de Programação
- ND** Sem Visor

### Característica 5: Potência de entrada

- DC2** 1 2 a 36 VDC necessário em medidores com 2 cabos (alimentação em circuito) com apenas 1 AHL
- DC4** Medidor standard de 1 2 a 36 VDC com 4 cabos
- CA** 1 00-240 VCA, 50/60 Hz

### Característica 6: Sinal de saída

- 1 AHL** Opção de alimentação em circuito – uma saída analógica (4-20 mA) protocolo de comunicação HART, um impulso – Deve utilizar a potência de entrada CC2
- 1 AH** Uma saída analógica (4-20 mA) um alarme, um impulso, protocolo de comunicação HART
- 1 AM** Uma saída analógica (4-20 mA) um alarme, um impulso, protocolo de comunicação HART
- 3AH** Três saídas analógicas (4-20 mA) três alarmes, um impulso, HART, (apenas VT, VTP)
- 3AH** Três saídas analógicas (4-20 mA) três alarmes, um impulso, MODBUS, (apenas VT, VTP)

### Característica 7: Opções de temperatura de processos

- ST** Temperatura de processo standard -40° a 260°C
- HT** Temperatura alta de processo 400°C

### Característica 8: Opções de pressão

- P0** Sem sensor de pressão
- P1** Máximo 30 psia (2 barg) Proof 60 psia (4 barg)
- P2** Máximo 1 00 psia (7 barg) Proof 200 psia (14 barg)
- P3** Máximo 300 psia (20 barg) Proof 600 psia (41 barg)
- P4** Máximo 500 psia (34 barg) Proof 1 000 psia (64 barg)
- P5** Máximo 1 500 psia (100 barg) Proof 2500 psia (175 barg)

### Característica 9: Ligações de processo

- CNPT** Compressão, Vedante NPT de 2 pol P40, Flange DN50 PN40
- C1 50** Compressão, Vedante de 2 pol 1 50# com Flange PNPTR, NPT de 2 pol, Extrator
- C1 6** Compressão, Vedante DN50 PN1 6 com Flange P1 50R, Flange 1 50# com 2 pol, Extrator
- C300** Compressão, Vedante com Flange P1 50R de 2 pol, Flange DN50 PN1 6, Extrator
- C40** Compressão, vedante P300R com Flange DN50 PN40, Flange 300# de 2 pol, Extrator
- C600** Compressão, Vedante P40R com Flange 600# de 2 pol, Flange DN50 PN1 6, Extrator
- C64** Compressão, vedante P300R com Flange DN50 PN40, Flange 272,1 6kg de 2 pol, Extrator
- PNPT** Vedante, Vedante NPT P64R de 2 pol, Flange DN50 PN64, Retratorr
- P1 50** Vedante, Flange de 5,08 cm
- P1 6** Vedante, Flange de DN50 PN1 6
- P300** Vedante, Flange 300# de 2 pol.





A Panametrics uma companhia Baker Hughes, provê soluções para as aplicações mais difíceis em medição de vazão de gases, vapor e líquidos bem como análise de umidade, oxigênio e hidrogênio. Especialistas em gerenciamento de flare, as tecnologias Panametrics também reduzem emissões e otimizam sua performance.

Contando com alcance mundial, soluções para medições críticas e gerenciamento de emissões de flare estão suportando clientes com eficiência a alcançar suas metas de redução de carbono, targets rigorosos nos segmentos de Óleo & Gás, Petroquímicas, Saneamento, Alimentos e Bebidas entre muitos outros.

Junte-se nas nossas discussões e siga-nos no LinkedIn:  
[linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)

