

HELIFLU™ TZN

O medidor de vazão de líquidos tipo turbina destinado à Medição de Transferência de Custódia



Aplicações principais

Medição de transferência de custódia
Alocação das vazões de produção de óleo
Medição em FSO e FPSO
Gestão de armazenagem
Medição de oleodutos
Carga e descarga de estações ou terminais marítimos e petroleiros
Detecção de vazamentos
Medidor Padrão

DESEMPENHO COMPROVADO

O medidor de vazão de líquidos **Héliflu™ TZN** foi desenvolvido para garantir uma determinação de volume de líquidos de elevada exatidão, desde produtos leves tipo GLP até petróleo bruto pesado.

A concepção avançada e a construção robusta, com milhares de configurações disponíveis, permitem que o medidor de vazão **Héliflu™ TZN** seja utilizado nas aplicações mais variadas e exigentes.

Seu rotor helicoidal oferece linearidade superior e excelente repetibilidade, tornando-o a escolha óbvia para a medição de transferência de custódia há mais de 40 anos.

Vantagens estratégicas

Tecnologia comprovadamente robusta
Linearidade superior e repetibilidade em larga escala
Sensibilidade mínima a variações de densidade e viscosidade
Estabilidade e confiabilidade a longo prazo
Baixo custo de propriedade
Pouco tempo de indisponibilidade – Pode ser reparado pelo cliente
Fácil de testar – Solução ideal para medidores
Adequado para alta viscosidade (acima de 1.000 cSt)
Mede diversos produtos com um único fator K
Baixas perdas de carga e baixo consumo de energia
Materiais avançados e desenho patenteado para o trabalho em condições severas
Atende aos requisitos estabelecidos nas normas e certificações internacionais
Calibrado de acordo com as viscosidades especificadas pelo cliente
Fabricado por uma empresa com mais de 90 anos de experiência em matéria de medição



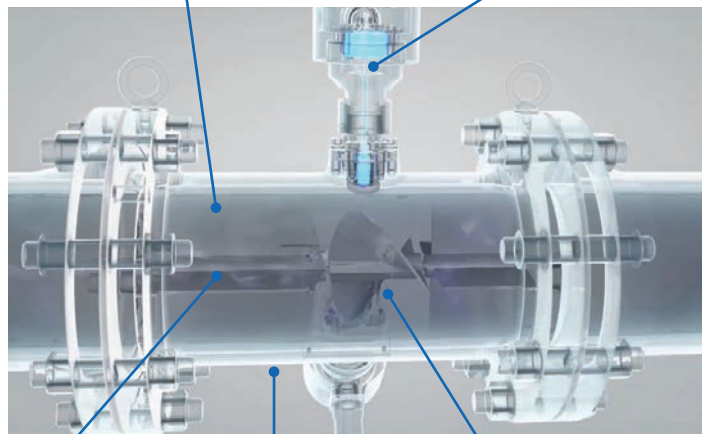
MEDIÇÃO EXATA PARA UMA GESTÃO SUPERIOR

O medidor de vazão de líquidos Heliflu™ mede o seu produto com exatidão! À medida que os hidrocarbonetos líquidos escoam através do medidor, o fluido aciona a rotação do rotor helicoidal a uma velocidade diretamente proporcional à sua vazão. Cada revolução corresponde a um volume de líquido preciso.

Os ímãs montados no rotor induzem pulsos elétricos em uma bobina captadora adjacente, onde os sinais enviados são processados e indicados por um dispositivo de conversão. A frequência de pulsos resultante depende das características da vazão.

Cartucho de medição calibrado removível

Bobina captadora à prova de explosão ou intrinsecamente segura (classe 1, 2 ou 3, em função da aplicação) disponível com pré-amplificador integral



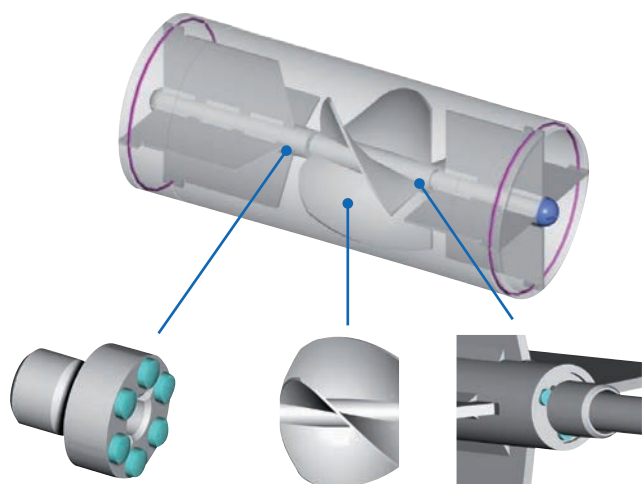
Rolamentos em carbeto de tungstênio robusto ou outro material

Corpo construído em aço-carbono, aço inoxidável ou outro material

O rotor helicoidal especial oferece linearidade e repetitividade superiores

- Projetado para condições severas: rotor perfilado e formas usinadas para reduzir ao mínimo as perturbações de escoamento
- Rotor em titânio e cartucho de medição em aço inoxidável, para alta resistência à corrosão
- Rolamentos em carbeto de tungstênio projetados para oferecer durabilidade e longa vida útil

HELIFLU™ TZN CUS: PATENTEADO PARA LÍQUIDOS DIFÍCEIS CARREGADOS COM AGENTES REDUTORES DE RESISTÊNCIA, PARAFINAS, FIBRAS, SEDIMENTOS, ETC. !



Novo sistema de empuxo

Novo rotor com efeito de redemoinho das palhetas

Novo princípio de eixo

O Heliflu™ TZN CUS minimiza o efeito de líquidos carregados com agentes redutores de resistência, parafinas, fibras, calcário, etc. A maioria das soluções de medição é afetada negativamente pela presença destes contaminantes, que reduzem o desempenho e o aumentam significativamente os custos operacionais.

O design patenteado do medidor TZN CUS, com rotor e rolamentos especificamente desenhados, permite que você tenha certeza da confiabilidade do seu instrumento.

O cartucho de medição CUS é intercambiável com um cartucho de medição padrão.

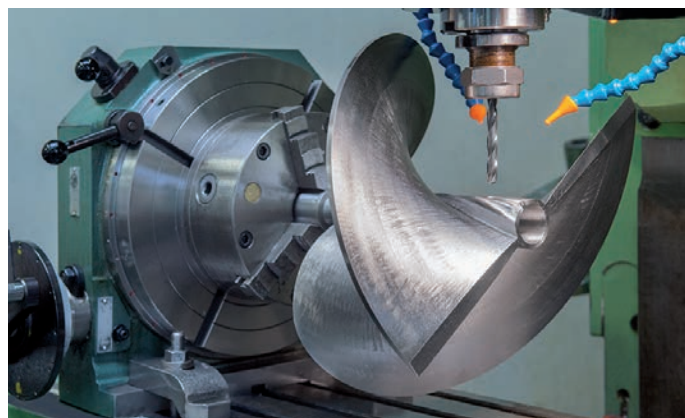
Módulo de medição TZN CUS



UM ROTOR APERFEIÇOADO PARA UM DESEMPENHO E UMA FIABILIDADE SUPERIORES

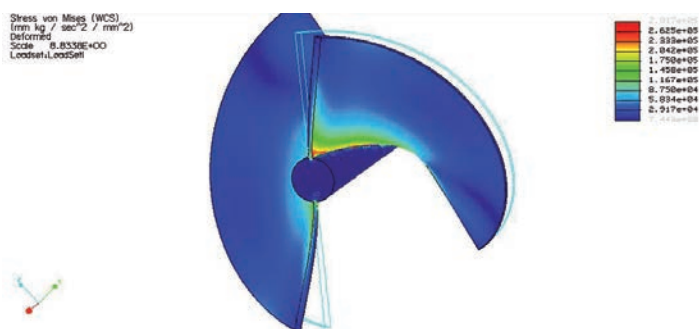
Com o rotor helicoidal da Faure Herman, a velocidade relativa do fluido é paralela ao ângulo da palheta, diminuindo sua sensibilidade à viscosidade e a variações de densidade.

O rotor é fabricado a partir de um único bloco sólido de titânio ou alumínio (nenhuma peça soldada). Desenvolvida com base em uma análise de engenharia detalhada, a concepção oferece melhor confiabilidade e desempenho.



A geometria e a borda frontal arredondada do rotor helicoidal, combinadas à leveza do material, melhoram a estabilidade e a linearidade, mesmo em caso de alta viscosidade, e reduzem o desgaste nos rolamentos.

Os rotores são projetados e otimizados durante a calibração na nossa fábrica para atender às exigências da aplicação final.



MÓDULO DE MEDIÇÃO REMOVÍVEL PARA FACILITAR A MANUTENÇÃO

Os medidores Faure Herman TZN utilizam um cartucho de medição calibrado removível, alojado no corpo.

O princípio de funcionamento do cartucho de medição Faure Herman oferece:

- Substituição fácil dos elementos internos → Menos de 5 min
- Pouco tempo de indisponibilidade e interrupção de serviço
- Economia de tempo e de custo
- Cartuchos de medição calibrados sobressalentes intercambiáveis para uma fácil manutenção
- Possibilidade de envio do cartucho avulso para nova calibração
- Possibilidade de reformar e reconstruir medidores com poucas peças



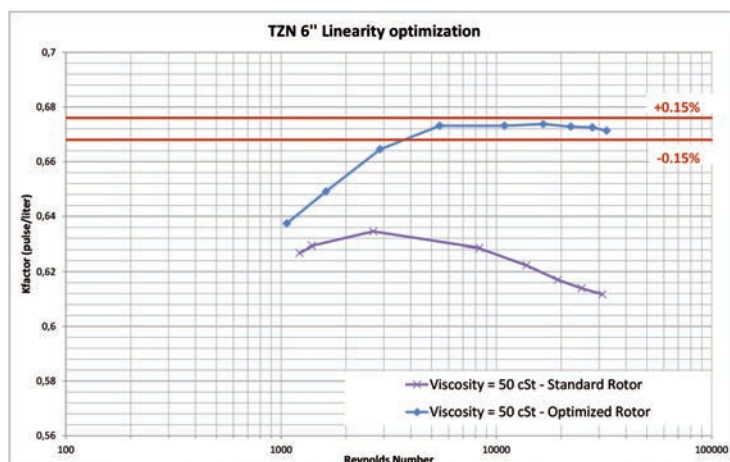


CALIBRAÇÃO DA VISCOSIDADE REAL E OTIMIZAÇÃO DO ROTOR

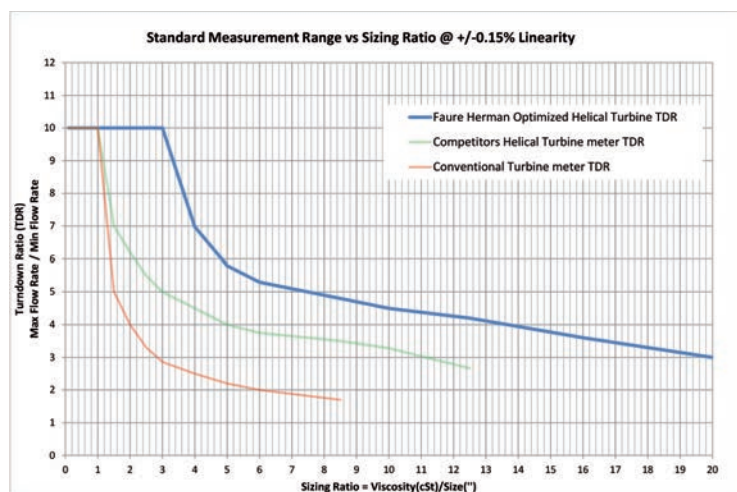
O medidor de vazão de líquidos Heliflu™ TZN é calibrado com viscosidades que vão de 0,6 cSt a 1.000 cSt no laboratório de calibração certificado ISO 17025 da Faure Herman.

A possibilidade de calibração de acordo com a viscosidade real garante o desempenho esperado do medidor nas condições reais de operação.

Ao calibrar o medidor com as viscosidades especificadas pelo cliente, a Faure Herman pode ajustar e otimizar o rotor, afim de melhorar a linearidade e aumentar a rangeabilidade.



Aumente a sua faixa de vazão operacional com um Heliflu™ TZN :



Como a Faure Herman calibra e otimiza o rotor em função das viscosidades reais da aplicação, os medidores Heliflu™ TZN oferecem uma faixa de vazão operacional mais larga que a dos outros medidores de turbina helicoidal ou convencional.

A **relação dimensional**, expressa pela viscosidade (cSt) dividida pelo tamanho (polegada), é muito superior no Heliflu™. Outros medidores tipo turbina helicoidal limitam sua relação dimensional a 10 (ou acima do número de Reynolds de 10.000).

Com a otimização do rotor, o medidor Heliflu™ TZN pode utilizar um único fator K para diversas aplicações de produtos, em uma faixa de viscosidades e vazões mais larga que a dos outros medidores da sua categoria.

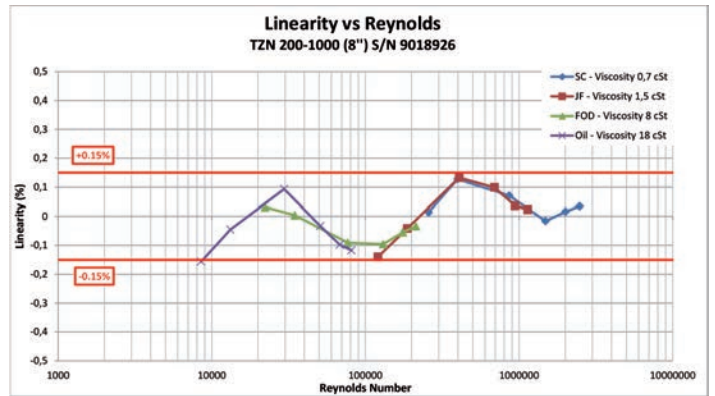
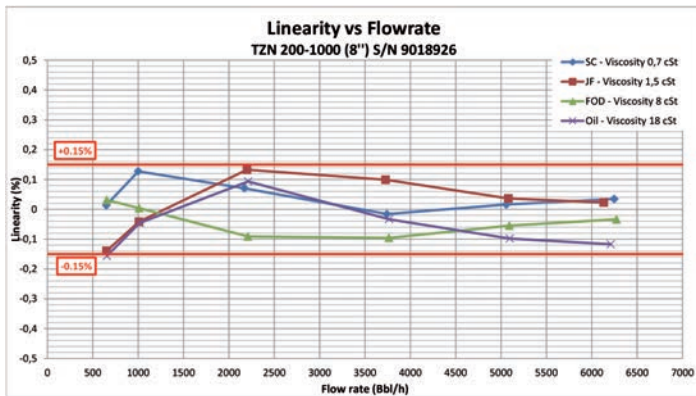
Para aumentar suas capacidades de operação, escolha o genuíno medidor de vazão de líquidos Heliflu™ TZN



ALTO DESEMPENHO: LINEARIDADE E REPETITIVIDADE

LINEARIDADE

±0,15% superior à rangeabilidade definida (±0,10% nas aplicações aprovadas)
 Linearidade com um único fator K para múltiplos produtos.

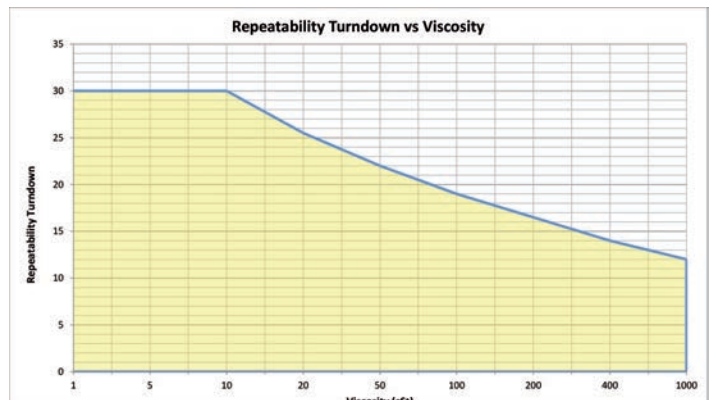


REPETITIVIDADE

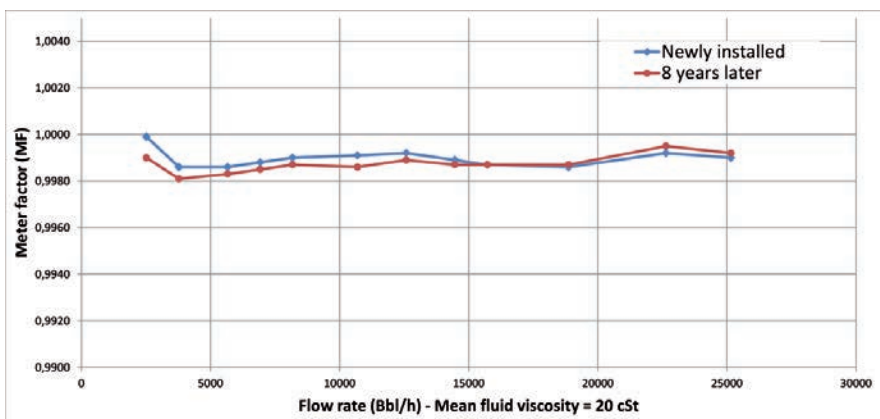
Superior a 0,04% (±0,02%) em uma ampla faixa de medição, até uma rangeabilidade de 30:1.
 Conforme às normas técnicas API MPMS e OIML R117-1.

Medidor Padrão

Devido à sua tecnologia helicoidal, o medidor de volume de líquidos Heliflu™ TZN pode ser facilmente utilizado como **Medidor Padrão**, apresentando um alto nível de repetitividade (<0,04% em 5 medições para obter a incerteza <±0,027%), como exigido pelos requisitos da norma API MPMS 4.5 para aplicações de medição padrão.



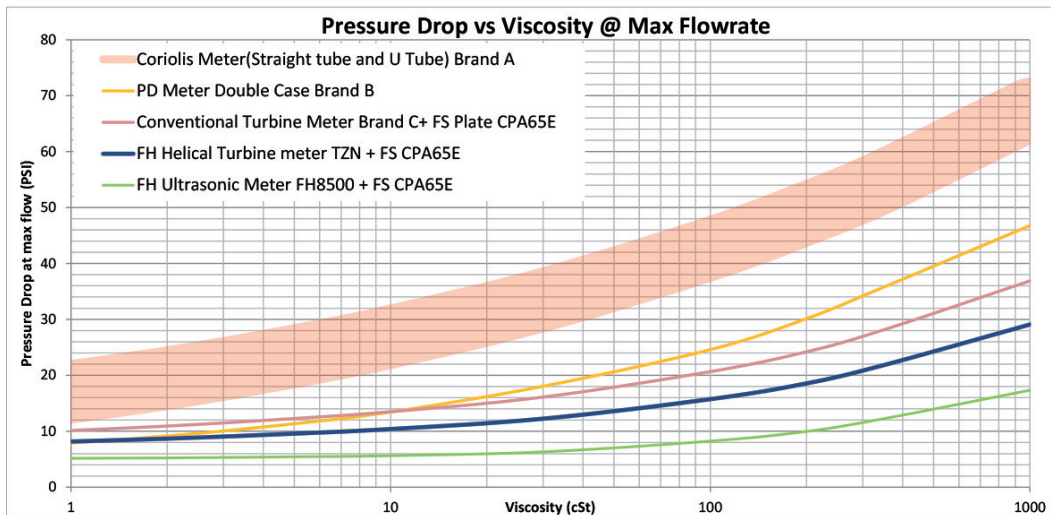
ESTABILIDADE DE ALTO DESEMPENHO A LONGO PRAZO



O medidor de vazão Heliflu™ TZN oferece uma estabilidade de alto desempenho durante um longo tempo.



BAIXA PERDA DE CARGA E CONTRAPRESSÃO REDUZIDA AO MÍNIMO



Os medidores Heliflu™ TZN apresentam uma baixíssima perda de carga em relação a outras tecnologias, mesmo com um estabilizador de escoamento.

Graças a esta perda de carga reduzida, o medidor Heliflu™ TZN permite economias significativas.

A perda de carga no medidor Heliflu™ TZN pode ser estimada pela equação :

$$\Delta P = 3.6 \times d \times v^{0.2} \times \left(\frac{Q}{Q_{\text{máx}}} \right)^2$$

Onde :

ΔP : perda de carga no medidor (PSI)

d : densidade relativa

v : viscosidade cinemática (cSt)

Q : vazão de operação (bbl/h)

$Q_{\text{máx}}$: Vazão máxima do medidor (bbl/h)

CONTRAPRESSÃO

Para impedir a cavitação no medidor, a contrapressão mínima deve ser calculada usando a equação :

$$CP \geq 2 \cdot \Delta P + 1,25 \cdot P_v$$

Em conformidade com a norma técnica API MPMS 5.3.

Onde :

P_{aval} : contrapressão no medidor (PSI_g)

ΔP : perda de carga no medidor à vazão máxima (PSI)

P_v : pressão de vapor absoluta à temperatura máx. (PSI_a)

FÁCIL DE INSTALAR

O medidor Heliflu™ TZN possui uma concepção “plug and play”. Mais compacto que os de outras tecnologias, pode ser instalado horizontal ou verticalmente (desde que o escoamento seja ascendente) e aceita o escoamento nas duas direções.

O medidor Heliflu™ TZN é proposto e certificado em duas versões de proteção elétrica para zonas de risco: à prova de explosão ou Intrinsecamente Seguro. Além disso, sua interface amigável convém a qualquer calculadora de vazão.

Recomendamos instalar um retificador de fluxo à montante do medidor.

Para instruções detalhadas sobre a instalação, consulte a Faure Herman e o manual de instalação.

UNIDADES E DIMENSÕES

Materiais de Construção

Corpo e Flanges

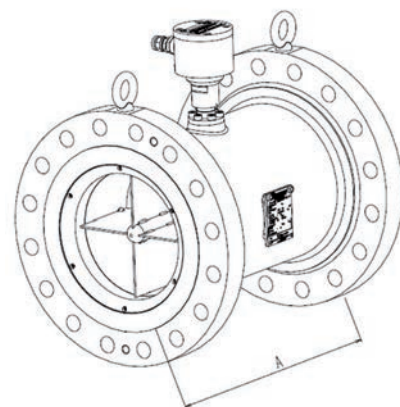
Aço-carbono ou aço inoxidável
Opções : Aço-carbono de baixa temperatura ou duplex (outros materiais sob encomenda)

Elementos Internos Cartucho de medição Rotor Rolamentos

Aço inoxidável 316L, titânio (opcional)
Titânio ou alumínio
Carbeto de tungstênio ou grafite

Opções de Invólucro Elétrico

Aço inoxidável 316 ou alumínio
 Conformidade com as normas NORSOK, NACE, etc.



Tamanho		Modelo	Faixa de vazão nominal Mín./Máx.		Típico Fator K		Filtration	Comprimento do medidor (A)*		Peso aprox. do medidor			
Polegada	mm		m³/h	bb/h	pulso/m³	pulso/bbl	mm	Polegada	mm	kg	Lbs		
½	16	TZN 16-012	0.012	0.12	0.075	0.75	5,200 P/l	19,700P/Gal	0.2	5.125	130	3.5	8
½	16	TZN 16-025	0.025	0.25	0.157	1.57	2,600 P/l	9,850P/Gal	0.2	5.125	130	3.5	8
¾	20	TZN 20-05	0.05	0.5	0.314	3.14	1,600 P/l	6,060P/Gal	0.25	5.125	130	4	9
¾	20	TZN 20-1	0.1	1	0.63	6.3	415 P/l	1,572P/Gal	0.25	5.125	130	4	9
1	25	TZN 25-2	0.2	2	1.3	13	125 P/l	473P/Gal	0.25	5.125	130	5	11
1	25	TZN 25-3	0.3	3	2	20	125 P/l	473P/Gal	0.25	5.125	130	5	11
1	25	TZN 25-5	0.5	5	3	30	125P/l	473P/Gal	0.25	5.125	130	5	11
1	25	TZN 25-10	1	10	6.3	63	125 P/l	473P/Gal	0.25	5.125	130	5	11
1 ¼	32	TZN 32-8	0.8	8	5	50	38 P/l	145P/Gal	0.13	5.5	140	6	13
1 ¼	32	TZN 32-12	1.2	12	7.5	75	29 P/l	110P/Gal	0.3	5.5	140	6	13
1 ¼	32	TZN 32-15	1.5	15	9.4	94	18 P/l	68 P/Gal	0.3	5.5	140	6	13
1 ¼	32	TZN 32-20	2	20	12.6	126	18 P/l	68 P/Gal	0.3	5.5	140	6	13
1 ½	40	TZN 40-8	0.8	8	5	50	38 P/l	145P/Gal	0.3	5.5	156	7	15
1 ½	40	TZN 40-12	1.2	12	7.5	75	29 P/l	110P/Gal	0.3	5.5	156	7	15
1 ½	40	TZN 40-15	1.5	15	9.4	94	18 P/l	68 P/Gal	0.3	5.5	156	7	15
1 ½	40	TZN 40-20	2	20	12.6	126	18 P/l	68 P/Gal	0.3	5.5	156	7	15
1 ½	40	TZN 40-40	4	40	25	250	18 P/l	68 P/Gal	0.3	5.5	156	7	15
2	50	TZN 50-30	3	30	19	190	20 P/l	75 P/Gal	0.5	7	180	12	26
2	50	TZN 50-50	5	50	32	320	12 P/l	45 P/Gal	0.5	7	180	12	26
2	50	TZN 50-70	7	70	44	440	12 P/l	45 P/Gal	0.5	7	180	12	26
3	80	TZN 80-70	7	70	44	440	5,000	795	1.0	9.25	235	20	44
3	80	TZN 80-110	11	110	69	690	5,000	795	1.0	9.25	235	20	44
3	80	TZN 80-150	15	150	94	943	5,000	795	1.0	9.25	235	20	44
4	100	TZN 100-200	20	200	126	1,260	2,050	326	1.5	12	305	25	55
4	100	TZN 100-300	30	300	186	1,890	1,600	254	1.5	12	305	25	55
6	150	TZN 150-400	40	400	252	2,520	900	143	1.5	14	356	45	99
6	150	TZN 150-600	60	600	377	3,770	650	103	1.5	14	356	45	99
8	200	TZN 200-800	80	800	503	5,030	380	60	2.0	16	406	75	165
8	200	TZN 200-1000	100	1,000	629	6,290	380	60	2.0	16	406	75	165
8	200	TZN 200-1200	120	1,200	755	7,550	380	60	2.0	16	406	75	165
10	250	TZN 250-1200	120	1,200	755	7,550	150	23	2.0	20	508	115	253
10	250	TZN 250-2000	200	2,000	1,260	12,600	150	23	2.0	20	508	115	253
12	300	TZN 300-2400	240	2,400	1,510	15,100	90	13	3.0	24	610	190	419
12	300	TZN 300-3000	300	3,000	1,890	18,900	90	13	3.0	24	610	190	419
14	350	TZN 350-3500	350	3,500	2,200	22,000	70	11	3.0	28	711	210	463
16	400	TZN 400-4000	400	4,000	2,520	25,200	50	8	3.0	32	813	295	650
16	400	TZN 400-4500	400	4,500	2,830	28,300	50	8	3.0	32	813	295	650
18	450	TZN 450-4800	480	4,800	3,020	30,200	40	6.5	5.0	36	914	385	849
18	450	TZN 450-5500	550	5,500	3,460	34,600	40	6.5	5.0	36	914	385	849
20	500	TZN 500-6000	600	6,000	3,780	37,800	30	5	5.0	40	1,016	400	882

*Informação correspondente à classe de flanges ANSI 150. Para informações sobre outras classes, consulte a Faure Herman.

Disponível no modelo CUS



ESPECIFICAÇÕES DO MATERIAL

Especificações do Medidor	
Tamanho do Medidor Classe de Flange	1/2" a 20" ANSI 150 a ANSI 2500 (ASME B16.5)*
Bobina captadora Tipo de sensor Pré-amplificador	1 ou 2 (3 disponível sob encomenda) Bobina de indução 2 fios, 2 fios NAMUR Coletor Aberto 03 fios
Opcional	Totalizador local (disponível sob encomenda)

*Consulte a fábrica para pressões superiores ou outros tipos de flanges

Faixa de temperatura do medidor		
	ATEX/IECEX	UL/cUL
Temperatura ambiente	-50°C a +80°C (-58°F a +176°F)	-50°C a +80°C (-58°F a +176°F)
Temperatura de operação	-50°C a +180°C * (-58°F a +356°F)	-50°C a +150°C (-58°F a +302°F)
Grau de proteção	IP66	NEMA 4X
Temperatura de armazenagem	-50°C a +60°C (-58°F a +140°F)	

*Temperaturas superiores disponíveis a título opcional

Desempenho	
Linearidade	±0,15% (±0,10% na versão premium)
Repetitividade	<0,04% (<0,02% na versão premium)
Vazão máxima	0,6 a 6.000 m³/h (0,75 a 37.800 bbl/h)
Faixa de viscosidade	0,2 a 350 cSt (superior a pedido)

Aprovações do Medidor	
Eletricidade	ATEX e IECEx (II2G – IIC T6) UL/cUL (Classe 1 Div 1 Grupo C, D)
Pressão Ambiente Metrologia	Conformes aos requisitos da diretriz PED Conformes aos requisitos da diretriz EMC OIML R117-1 MID (Classe 0.3) E outras aprovações de âmbito nacional (a pedido)

ENTRE EM CONTATO COM A FAURE HERMAN PARA MAIS INFORMAÇÕES.

FAURE HERMAN

Route de Bonnétable
BP 20154
72406 La-Ferté-Bernard Cedex
FRANCE

Tel : +33 (0)2 43 60 28 60
Fax : +33 (0)2 43 60 28 70
E-mail : fhprojects@idexcorp.com

Sales office USA Faure Herman Meter

4702 North Sam Houston
Parkway West
Suite 100
Houston, TX 77086 (U.S.A)

Tel : +1 713 623 0808
Fax : +1 713 623 2332
E-mail : FHH-Sales@idexcorp.com

Sales office Dubai

Office #738, Building #6EB
Dubai Airport Freezone (DAFZA)
Dubai (U.A.E)

Tel : +971 4260 0381
Fax : +971 4260 0319
E-mail : fhsalesme@idexcorp.com

www.faureherman.com