

Smith Meter® Medidor PD

Genesis™ Series 2" e 3" Medidores de Aço

Manual de Operação/Instalação

Boletim MN01046GS Emissão/Rev 0.2 (4/17)



Aviso

Leia cuidadosamente as instruções antes de tentar operar. Reclamações por danos causados pelo ar, contaminação de linha ou ondas de choque de pressão durante a partida não serão aceitas pela TechnipFMC FMC Technologies Measurement Solutions, Inc.

índice

Seção 1 – Princípio de Operação	Página 2
Seção 2 – Instalação Mecânica	Página 3
Seção 3 – Instalação Elétrica	Página 4
Seção 4 – Operação	Página 6
Procedimentos de Partida	Página 7
Informações de Operação Gerais	Página 7

Seção 1 – Princípio de Operação

O Medidor Smith Meter® Genesis™ é um medidor de deslocamento positivo giratório, do tipo direto de estojo único. O Medidor Genesis é projetado com um eixo horizontal para que possa ser facilmente instalado em tubulações verticais ou horizontais. O invólucro perfeitamente usinado contém um rotor que gira em rolamentos cerâmicos híbridos e carrega duas lâminas uniformemente espaçadas. Enquanto o líquido tiver passando pelo medidor, o rotor e lâminas giram sobre um cam fixo fazendo com que as lâminas alternem. O movimento contínuo das lâminas forma uma câmara de medição do volume exato entre as duas lâminas, o rotor, o invólucro, o fundo, e as coberturas de topo. Uma série contínua dessas câmaras fechadas é produzida enquanto o rotor gira. Nem lâminas e nem o rotor entram em contato com as paredes estáticas da câmara de medição.

Um dos aspectos excepcionais do Medidor Smith Meter Genesis Series é que o fluxo transita suavemente pelo medidor enquanto está sendo medido. A energia não é gasta pela dobra hidráulica desnecessária do líquido.

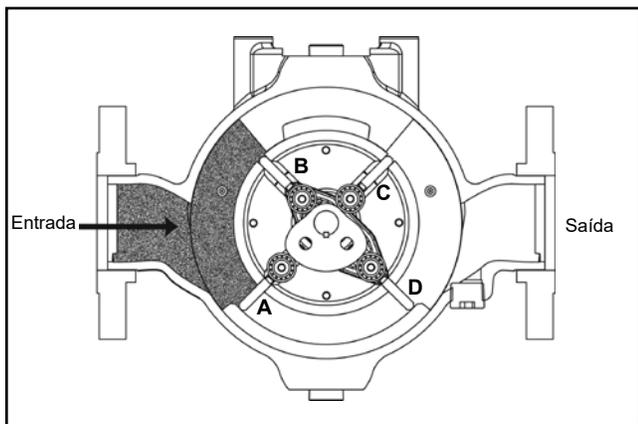


Figura 1

O líquido não medido (área pontilhada) é mostrado entrando e causando o giro no sentido anti-horário do rotor e das lâminas do medidor. Palhetas B & C estão completamente retraídas enquanto as extremidades opostas, palhetas A e D estão completamente estendidas, formando a câmara de medição.

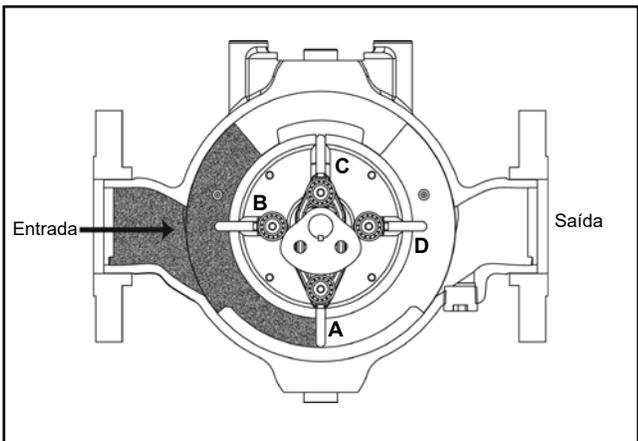


Figura 2

O rotor e as lâminas tem feito um oitavo de revolução. A Lâmina A está completamente estendida; Lâmina D está um pouco para trás, e a extremidade oposta da lâmina B está começando a estender.

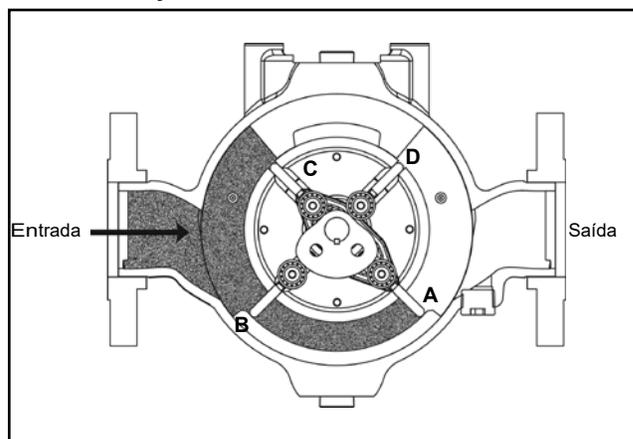


Figura 3

Um quarto de revolução foram feitos. Palhetas A & B estão completamente estendidas e as palhetas C & D estão retraídas. Um volume exato conhecido de líquido novo está agora na câmara de medição formado entre as Palhetas A e B.

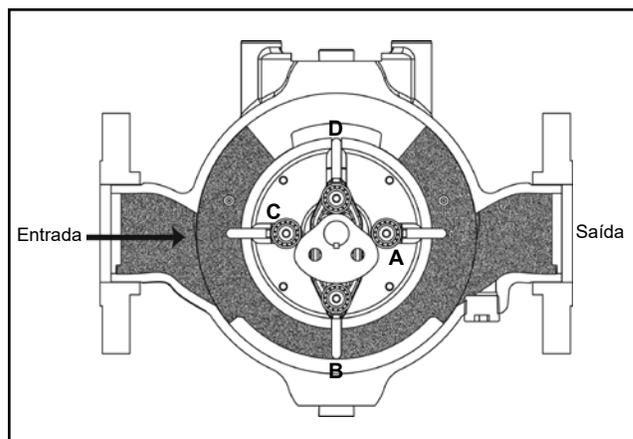


Figura 4

Um oitavo de revolução depois, o líquido medido sairá do medidor. A lâmina A irá se retrair na saída e a lâmina C iniciará a estender e irá capturar o próximo volume contínuo medido que se formará entre as lâminas B e C enquanto o rotor estiver girando em volta do cam.

Em um meio de revolução, duas câmaras de medição foram formadas e a terceira está sendo formada. Este ciclo é repetido enquanto o líquido flui.

O giro do rotor é convertido em pulsos eletrônicos por meio de um ímã que gire com o rotor é percebido por um sensor de alta resolução e de efeito hall localizado na tampa. A saída do pulso do medidor por unidade de volume (K-factor) é especificado pelo cliente quando o medidor é comprado. Assim que o medidor for comprado, não é possível mudar o valor do K-factor.

Seção 2 – Instalação Mecânica

1. O medidor é um instrumento de precisão e deve ser tratado de acordo. Antes da instalação, deve ser protegido contra condições ambientais adversas e dano acidental.
2. Suporte de tubo adequado deve ser fornecido perto do medidor porque o medidor é sustentado pelos flanges. A tubulação não deve produzir uma pressão indevida no medidor.

Desenhos dimensionais do medidor estão disponíveis.

3. Na instalação do medidor, um nível de carpinteiro deve ser usado em uma superfície plana do invólucro do medidor (por exemplo, na tampa na base da plaqueta de identificação) para garantir que o rotor está nivelado.

Isso é importante porque o eixo do medidor deve estar nivelado.

AVISO!

Pressão Térmica

A expansão térmica do líquido neste equipamento pode causar danos de alta pressão. Uma Válvula de Alívio de Pressão Térmica pode ser necessária no sistema.

4. Na instalação do medidor, certifique-se que o plugue de dreno está acessível, mas o medidor não pode ser drenado do produto acidentalmente.
5. Proteger o medidor e o sistema contra os efeitos da expansão térmica com uma válvula de alívio.
6. Onde for necessário, um desaerador ou eliminador de ar deve ser instalado para manter o ar e vapor fora do medidor.
7. Toda tubulação deve estar limpa por dentro antes de colocar o medidor em operação.

Ferrugem, sujeira, jato de solda, e outros materiais externos devem ser completamente removidos.

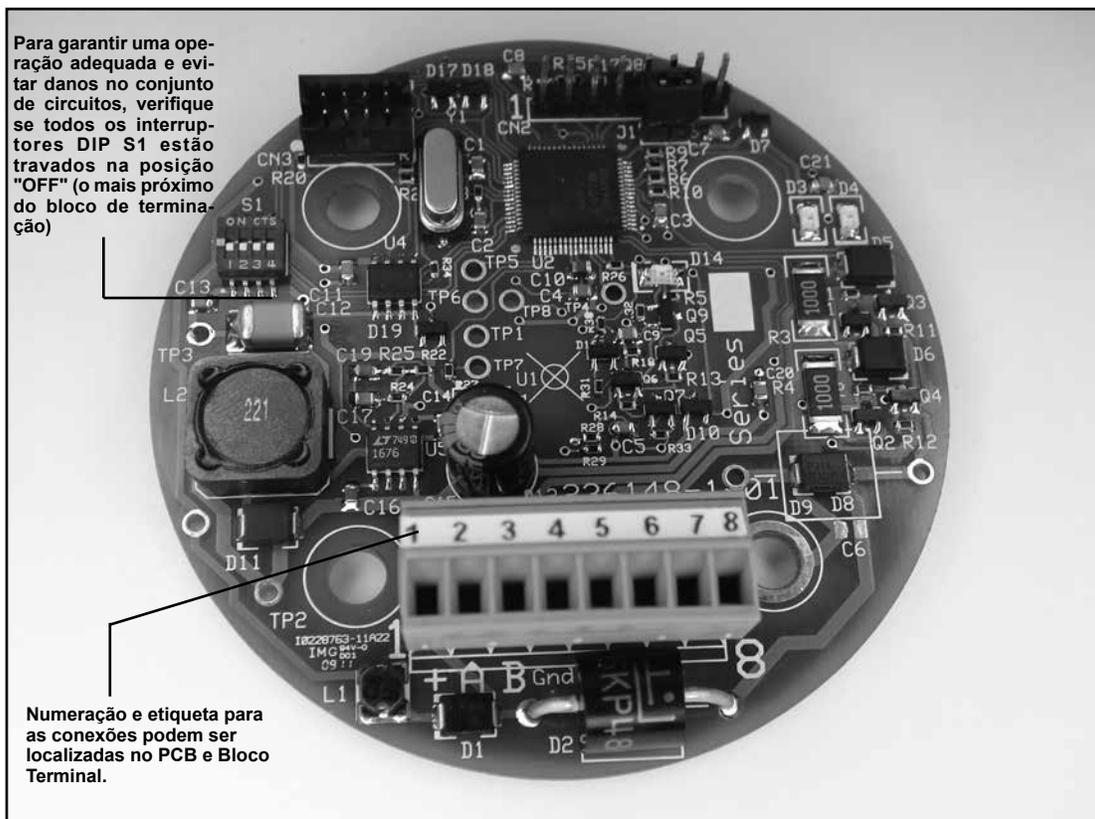
Remover o medidor e instalar uma peça de carretel se o sistema precisar passar pelo teste de pressão com água ou se os detritos devem ser removidos do sistema.

O medidor deve ser protegido por pelo menos um Filtro de 40-mesh.

8. Onde for necessário, uma válvula de limitação de fluxo deve ser instalada a jusante do medidor para protegê-lo das faixas de fluxo em excesso.
9. Não calibrar com água ou permitir a permanência da mesma no medidor.
10. Lavar o medidor com um óleo leve de lubrificação se for deixado sem funcionamento ou armazenado.
11. O medidor pode medir o fluxo em qualquer direção (para frente e reverso).

Para instruções de fluxo reverso e padrão, consulte arranjos de medidor na página 5.

Conexões de Fiação



A placa do circuito HRE (Encoder Rotativo Hall) utiliza a rotação do rotor do PD meter magneticamente acoplado e percebe eletronicamente a rotação para produzir os pulsos de saída Quadratura*. O encoder está completamente isolado do produto e internos do medidor. Pelo fato do encoder e da rotação do rotor serem magneticamente acoplados, nenhuma manutenção no trem de engrenagem ou na caixa de rolamento é necessária.

*Quadratura (Sinal de Saída Dupla) – Dois canais de pulso são gerados 90 graus elétricos defasados em relação ao outro. Monitorando esses sinais com um comparador de sequência de pulso, (assim como aquele encontrado na série de equipamentos Smith Meter AccuLoad/microLoad), a integridade do sistema de transmissão de pulso pode ser verificada por erros de transmissão de pulso (ruídos), mal funcionamento do transmissor, e cabos de transmissão defeituosos. Além disso, o fluxo reverso pode ser detectado.

Aviso

Ao manusear a placa HRE, garantir se o aterramento adequado e acúmulo de eletricidade estática não estão presentes para poder prevenir danos à placa. O manuseio inadequado e descarga estática irão causar falhas ao quadro.

Nota: O HRE é programado pela fábrica especificamente pelas características do medidor, e é marcado com um número de série do medidor para garantir a conexão. Consultar a fábrica para uma substituição adequada; não instale o HRE de um medidor em outro, pois pode resultar em uma medição inadequada. Se a placa do circuito HRE for removida e substituída, garantir que todos os quatro parafusos que seguram a placa HRE estão completamente assentados e a placa fixada plana e centralizada nos espaçadores do compartimento.

Conexões Terminais: CN1

Terminal 1	+ 10 - 30 Vdc
Terminal 2	"A" Sinal (Leading)
Terminal 3	"B" Sinal (Lagging)
Terminal 4	Lógico Comum (Ground)
Terminal 5	Nenhuma conexão elétrica na placa de circuito. Esses podem ser usados para conexões de fiação ou amarrações (ex. junção RTD, etc.)
Terminal 6	
Terminal 7	
Terminal 8	

Especificações Elétricas

Entradas Elétricas

Faixa de Alimentação DC:

10 a 30 Vdc

Corrente de Entrada:

Corrente Quiescente (Sem Carga): 20 mA @ 10 Vdc,
15 mA @ 24 Vdc, 15 mA @ 30 Vdc

Sinal de Saída

Fonte de Alimentação de Entrada 10 Vdc:

Sem Carga: 9.7 ± 0.3 Vp-p onda quadrada
270 W Carga: 7.6 ± 0.3 Vp-p onda quadrada (mínimo)

Fonte de Alimentação de Entrada 24 Vdc:

Sem Carga: 23.7 ± 0.3 Vp-p onda quadrada
270 W Carga: 16 ± 0.3 Vp-p onda quadrada (mínimo)

Fonte de Alimentação de Entrada 30 Vdc:

Sem Carga: 29.7 ± 0.3 Vp-p onda quadrada
270 W Carga: 21 ± 0.3 Vp-p onda quadrada (mínimo)

Corrente de Saída (A & B @ 270 Carga):

70 mA @ 10 Vdc, 130 mA @ 24 Vdc, 160 mA @ 30 Vdc

Corrente de Saída por Canal (A & B):

Corrente de Descida Máxima: 300 mA @ 30 Vdc

Corrente Máxima: 80 mA @ 30 Vdc

Instalação Elétrica

Geral

A placa de circuito HRE é montada em um compartimento à Prova de Chamas (À Prova de Explosão). Os cabos, conduítes, e conexões devem atender os requisitos de instalação, como classificações de áreas perigosas, umidade, temperatura, voltagem, corrente, e outros.

As seguintes instruções ou declarações similares e marcações devem aparecer no manual de instalação apropriado para o equipamento certificado listado abaixo

Para sistemas de fiação usando prensa-cabos, as extremidades do cabo devem ser instaladas de forma segura e, dependendo do tipo de cabo, devem ser adequadamente protegidas contra danos mecânicos.

Os condutores de fiação e / ou prensa cabos, se usados, devem ter uma classificação de temperatura de pelo menos 90°C.

Para sistema de fiação utilizando conduítes, uma unidade seladora certificada deve ser utilizada imediatamente na entrada do invólucro. Qualquer entrada não utilizada não utilizada deve ser fechada corretamente com um dispositivo certificado que garanta o tipo e o grau de proteção (IP65).

Os quatro dispositivos de fixação especiais (M6x1 x 25) utilizados no modelo HRE-Ex são DIN 912-A4-70 (316 SS) ou DIN 912-A2-70 (18-8 SS). A resistência à tração mínima dos dispositivos de fixação deve ser de 101.000 PSI (696 MPa), todos os dispositivos devem ser substituídos apenas por outros idênticos.

Advertência

O invólucro pode conter baterias e / ou capacitores, para evitar a ignição de uma atmosfera explosiva, não abra o invólucro a menos que tenha certeza de que não é uma área classificada. Para evitar a ignição de uma atmosfera explosiva e evitar choque elétrico, desconecte os circuitos de energia antes de abrir o gabinete. Enquanto os circuitos elétricos estiverem energizados, durante a operação, mantenha o gabinete adequadamente fechado.

Fabricado por:

FMC Technologies Measurement Solutions Inc.
1602 Wagner Avenue
Erie, Pennsylvania 16510
USA

Marcação: Ex db IIB T5 Tamb = - 40°C ≤ Tamb ≤ + 70°C
Tprocesso = -40°C to +80°C

Equipamento coberto: GSC-* & GSC-Ex-*

Certificado: UL-BR 19.0082X

* Pode ser seguido por "STD" or "SMH"

Seção 3 – Instalação Elétrica

Todas as Notas de Instalação

Aviso: Para prevenir ignição de atmosferas perigosas, desconectar do circuito de alimentação antes de abrir. Manter firmemente fechado quando os circuitos estiverem em operação.

Atenção: O compartimento contém capacitores para prevenir a ignição de atmosferas perigosas. Não abrir salvo se a área não for perigosa.

Importante: Cortar o protetor não utilizado em volta do isolamento da jaqueta e fita. Terminar o protetor no instrumento de recebimento somente para prevenir os loops de terra.

Verifique novamente todas conexões de fiação no campo antes de ligar e operar. Fiação incorreta pode danificar ou destruir o circuito.

Não encurtar o circuito ou alimentar os terminais de saída do pulso do HRE ou pode danificar os circuitos.

Desconectar o plugue do terminal do HRE antes de aplicar os sinais de diagnóstico ao cabo, se necessário para finalidades de resolução de problemas da fiação.

Atenção: Certifique se a área de perigo está segura seguindo todas as precauções de segurança local durante o exercício de resolução de problemas.

Cabo Recomendado

16-20 AWG cabo de cobre blindado, compatível com requisitos locais.

Três-fios blindados para alimentação e transmissão de canais simples.

Quatro-fios blindados para alimentação e transmissão de canais duplos.

Quatro-fios blindados para sonda de temperatura (se fornecido), distâncias abaixo não se aplicam, a distância deve ser a menor possível e depende das condições de instalação, instalações de longa distância podem requerer um transmissor de temperatura a quatro-fios fornecido pelo usuário.

Distâncias e Tamanho do Cabo

#20 AWG até 2,000 pés (610 m)

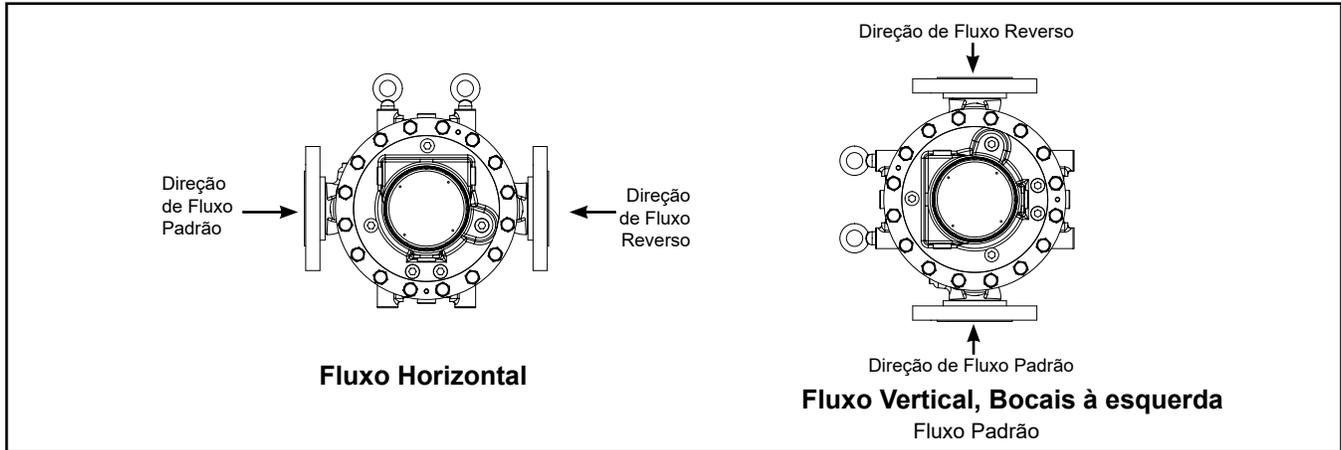
#18 AWG até 3,000 pés (915 m)

#16 AWG até 5,000 pés (1,525 m)

Nota: Resistência entre o terminal terra e a alimentação terra não deve exceder 2 ohms.

Seção 4 – Operação

Arranjo



Procedimento de Partida

Quando o medidor for inicialmente instalado na linha, haverá ar dentro do rotor. O ar demora um pouco para sair. Se o medidor for submetido a choque hidráulico durante este tempo vulnerável, o rotor pode apertar as lâminas e causar a sua quebra ou a rotação do eixo cam. Seguindo o procedimento abaixo, a probabilidade de dano ao medidor será extremamente reduzida.

1. Se possível, uma cabeça de gravidade deve ser usada para o enchimento inicial do medidor enquanto o ar está sendo retirado do ponto mais alto.
2. Feche a válvula de isolamento a montante e energize a bomba.
3. Lentamente abra a válvula de isolamento a montante até que o medidor e válvula de controle estejam levemente pressurizados. É importante que a válvula a montante esteja somente um pouco aberta para garantir que o medidor seja operado com uma vazão bem baixa.
4. Inicie a vazão baixa (consultar as especificações do medidor) através do preset eletrônico.
5. Retire o ar a partir do respiradouro do ponto alto até que não haja sinal de ar sendo expelido (30 segundos ou mais). LEMBRAR – o ar está preso dentro do rotor e demora para ser deslocado.
6. Abra gradualmente a válvula de isolamento e inicie a operação normalmente.

Este procedimento deve ser usado sempre quando o ar for introduzido na linha ou medidor.

Informação de Operação Geral

1. O medidor foi testado com querosene; o K-factor (pulsos/unidade de registro) será indicado na etiqueta do medidor. (Os fatores de compensação específico do medidor são pré-carregados nos eletrônicos, baseado nas faixas de viscosidade específica do usuário).
2. Para obter o serviço máximo da TechnipFMC, é sugerido que os registros detalhados sejam mantidos.

Dados como o modelo, número de série, faixa de operação, tipo do produto, folga do medidor, leituras do totalizador, fator do medidor e outras informações pertinentes devem ser gravadas. Tais informações são guias excelentes para planejar programas de manutenção preventiva.

Publicações de Referência

Instituto Americano de Petróleo
2101 L Street, Northwest
Washington, DC 20037

Manual de Padrões de Medição de Petróleo.

API Capítulo 4 – Sistemas de Prova.

API Capítulo 5, Seção 5.2 – Medição de Hidrocarbonetos Líquidos por Sistemas de Medidores de Deslocamento.

API Capítulo 12, Seção 2 Manual de Campo – Instruções de Cálculo de Quantidades de Petróleo Líquido Medidas por Medidores de Deslocamento ou Turbina.

Suporte Técnico

Informações de Contato:

Centro de Resposta de Serviço de Campo Suporte Técnico/Agende um Técnico 24/7: 1-844-798-3819
Supervisão de Instalação de Sistema, Partida, Treinamento e Serviços de Comissionamento Disponíveis.

Revisões inclusas no MN01046GS Emissão/Rev. 0.2 (4/17):

Seção de Instalação separada em instalações elétricas e mecânicas. A informação da seção de instalação elétrica é uma revisão completa.

As especificações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e qualquer usuário das referidas especificações deve verificar com o fabricante se as especificações estão atualmente em vigor. Caso contrário, o fabricante não assume responsabilidade pelo uso de especificações que podem ter sido alteradas e não estar mais em vigor. Informação de Contato estão sujeitas a alterações. Para ter as informações de contato mais recentes, visite o nosso site em TechnipFMC.com e clique no link "Contact Us".

TechnipFMC.com

FMCTechnologies.com/MeasurementSolutions

© TechnipFMC 2017 Todos os direitos reservados. MN01046GS Emissão/Rev. 1.0 (4/17)

TechnipFMC
FMC Technologies
Measurement Solutions, Inc.
13460 Lockwood Rd.
Building S01
Houston, Texas 77044 USA
P: +1 281.591.4200

USA Operation
1602 Wagner Avenue
Erie, Pennsylvania 16510 USA
P: +1 814.898.5000

Germany Operation
Smith Meter GmbH
Regentstrasse 1
25474 Ellerbek, Germany
P: +49 4101 304.0