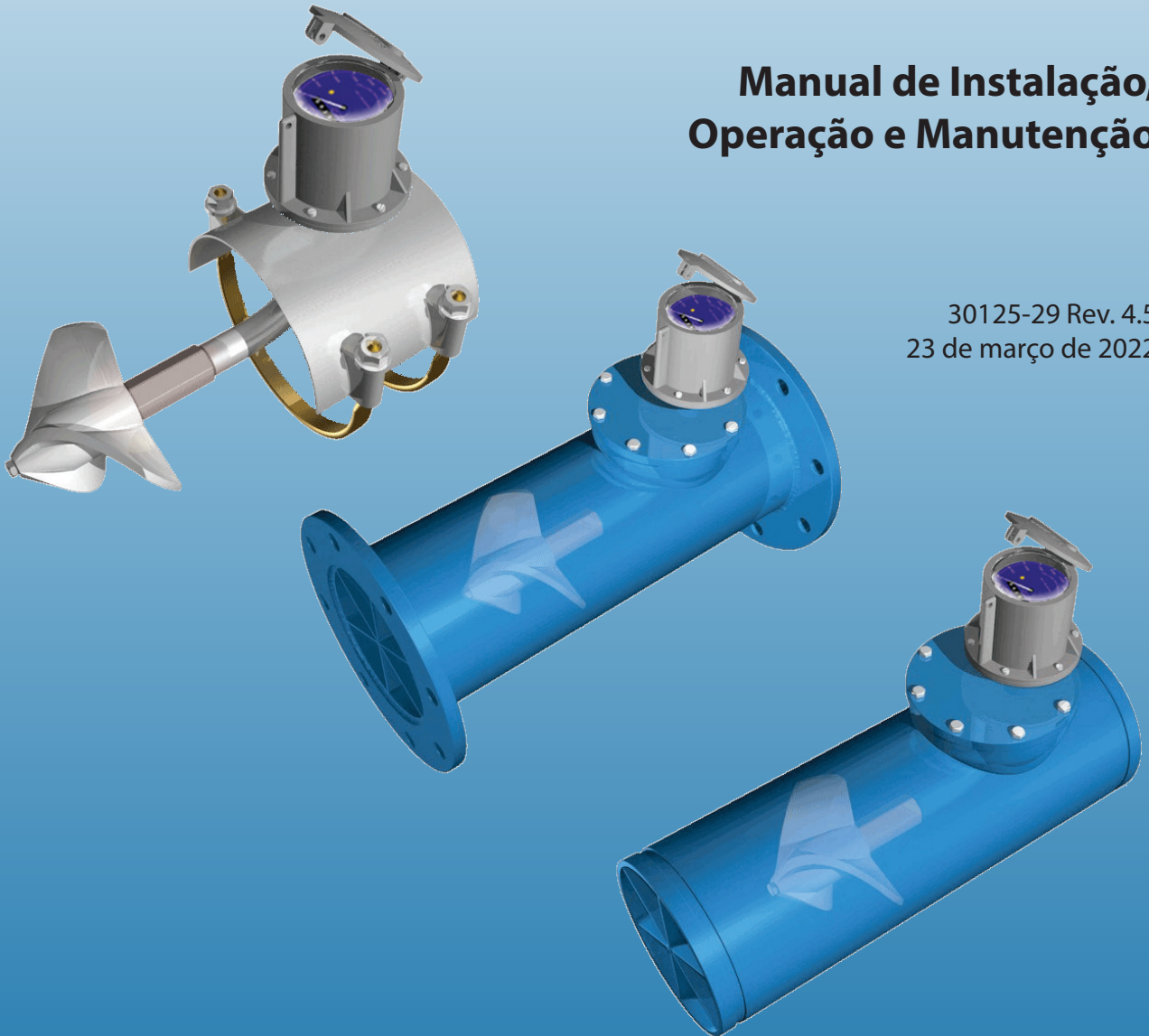


# Fluxômetros Mc Propeller

## Manual de Instalação, Operação e Manutenção

30125-29 Rev. 4.5  
23 de março de 2022



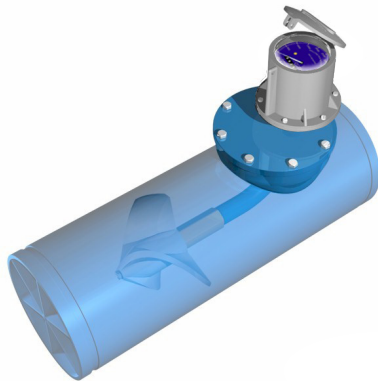
# Conteúdo

1.0	INTRODUÇÃO .....	1	
1.1	Tipos de modelos .....	1	
1.2	Aplicações típicas .....	1	
2.0	ESPECIFICAÇÕES .....	2	
2.1	Especificações gerais .....	2	
2.2	Como ler um totalizador .....	3	
2.3	Entendendo a relação de transmissão do registro .....	3	
2.4	Precisão .....	4	
2.5	Perda de carga .....	4	
3.0	INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO .....	5	
3.1	Segurança .....	5	
3.2	Etapas básicas de instalação .....	5	
3.3	Palhetas de estabilização .....	6	
3.4	Outras considerações de instalação .....	6	
3.5	Requisitos de tubulação .....	7	
3.6	Direção do fluxo .....	8	
4.0	CONSTRUÇÃO DO MEDIDOR .....	8	
4.1	Peças comuns .....	8	
4.2	Hélice .....	9	
4.3	Montagem do mancal .....	9	
4.4	Unidade de acionamento .....	10	
4.5	Cabeçote do medidor .....	10	
4.6	Extensão do registro .....	11	
4.7	Opção FlowCom .....	11	
5.0	MANUTENÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....	12	
5.1	Inspeções ocasionais .....	12	
5.2	Lista de ferramentas .....	12	
5.3	Procedimento para desmontagem e inspeção .....	13	
5.4	Como encomendar peças de reposição .....	14	
5.5	Procedimento para remontagem .....	14	
6.0	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	15	
	MF100, MG100, MS100, MT100	Ell fixo de 2", 2 1/2, 3" (5,08 cm, 6,35 cm e 7,62 cm) .....	16
	MF100, MG100, MS100, MT100 e ML100	Ell fixo de 4" a 24" (10,16 cm a 60,96 cm) .....	17
	M0300, M0300SW	Sela parafusada de 4" - 16" (10,16 cm a 60,96 cm) .....	18
	M1400 e M1400SW	Sela parafusada de 18" a 48" (45,72 cm a 121,92 cm) .....	19
	MW500, MZ500, MW900, MG900, MT900, QW500, QZ500	Placa superior de 2", 2 1/2, 3" (5,08 cm, 6,35 cm e 7,62 cm) ..	20
	MW500, MZ500, MW600, MW900, MG900, MT900, QW500 e QZ500	Placa superior de 4" a 36" (10,16 cm a 91,44 cm) .....	21
	MM800 e MMC00	Fluxo descendente de 3" a 16" (7,62 cm a 40,64 cm) .....	22
	MW800 e MWC00	Fluxo ascendente de 3" a 16" (7,62 cm a 40,64 cm) .....	23
	M1700	Fluxo aberto de 10" a 72" (25,4 cm a 182,88 cm) .....	24
	M1104	Hidrante 4" (10,16 cm) .....	25
	GARANTIA .....		26

## 1.0 INTRODUÇÃO

Os fluxômetros a hélice são amplamente aceitos como tecnologia comprovada para medir fluxo com alta precisão e excelente repetibilidade. A McCrometer Inc. produz fluxômetros a hélice usados para aplicações agrícolas, municipais e industriais em todo o mundo. As configurações comuns do fluxômetro Mc Propeller são mostradas na Figura 1, abaixo.

### 1.1 Tipos de modelos



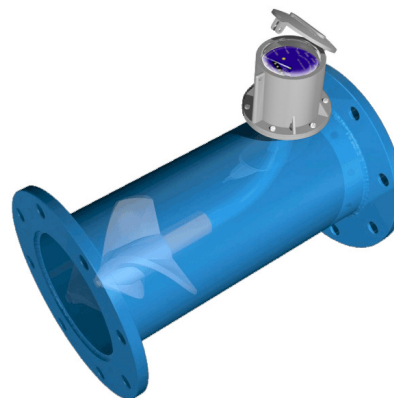
Placa superior removível - MG900 exibida



Tipo de sela - M0308 exibido



Fluxo aberto - M1700 exibido



EII fixo - MF100 exibido

**Figura 1. Configurações típicas do medidor de fluxo Mc Propeller**

### 1.1 Aplicações típicas

- Sistemas de irrigação por aspersão
- Sistemas de pivôs centrais
- Equipamentos agrícolas de áreas de irrigação
- Sistemas de irrigação por gotejamento
- Gerenciamento de campos de golfe e de parques
- Indicação, totalização e gravação remota
- Viveiros comerciais
- Controle e atuação da bomba de múltiplos estágios
- Ingestão de água bruta
- Gerenciamento de água e efluentes
- Efluente de fábrica
- Controle e atuação da válvula
- Lodo ativado por retorno
- Misturas de água quente e petróleo
- Processamento em lote de processos e alimentação química

## 2.0 ESPECIFICAÇÕES

O elemento de medição de um fluxômetro a hélice consiste em um dispositivo rotativo, chamado de rotor ou hélice. Posicionada no centro da corrente do fluxo, a hélice gira a uma taxa proporcional à velocidade do fluido, através do fluxômetro. Essa rotação pode ser transmitida mecanicamente a um conjunto de registro, permitindo a exibição da vazão volumétrica do fluido e do volume acumulado.

### 2.1 Especificações gerais

#### DESCRIÇÕES:

**MODULAÇÃO:** Os medidores a hélice são especificados para trabalhar dentro de uma determinada faixa de vazões. Modulação é a relação entre as vazões máxima e mínima do medidor. Uma modulação comum de um medidor de 8" (20,32 cm) é 15:1 (por exemplo, fluxo máx. = 1500 gpm a fluxo mín. = 100 gpm)

**PRECISÃO:** A precisão é a relação entre o volume exibido no totalizador do medidor e o volume real de fluido que passou pelo medidor. A McCrometer garante que o medidor reportará dentro de  $\pm 2\%$  do fluxo real, se o medidor for normalmente operado entre suas taxas mínimas e máximas de fluxo.

**REPETIBILIDADE:** A repetibilidade do medidor de fluxo é a capacidade de reproduzir uma medição sob condições semelhantes. Isso não é, por si só, uma medida de precisão, mas um componente da precisão total do medidor. Os medidores a hélice McCrometer têm uma repetibilidade de  $\pm 0,25\%$ .

**PRESSÃO:** A classificação de pressão para medidores a hélice padrão é de 150 PSI. Essa classificação de pressão refere-se à pressão constante de linha na tubulação. Alguns modelos podem ser classificados até 300 PSI. Pressões mais altas estão disponíveis mediante solicitação especial.

**TEMPERATURA:** A classificação de temperatura para medidores a hélice padrão é de 160°F (71,1°C) de temperatura constante. Esta classificação refere-se à temperatura do fluido. A maioria dos modelos padrão pode ser atualizada para temperatura constante de 180°F (82,2°C), sob solicitação especial.

TAMANHOS DISPONÍVEIS	2" até 96" (5,08 cm a 243,84 cm)
VAZÕES DISPONÍVEIS	40 até 75.000 GPM
MODULAÇÃO	até 15:1
PRECISÃO	$\pm 2\%$
REPETIBILIDADE	$\pm 0,25\%$
PRESSÃO NOMINAL	150 PSI até 300 PSI
TEMPERATURA CLASSIFICADA	160° F A 180° F (71,1°C a 82,2°C)

## 2.2 Como ler um totalizador

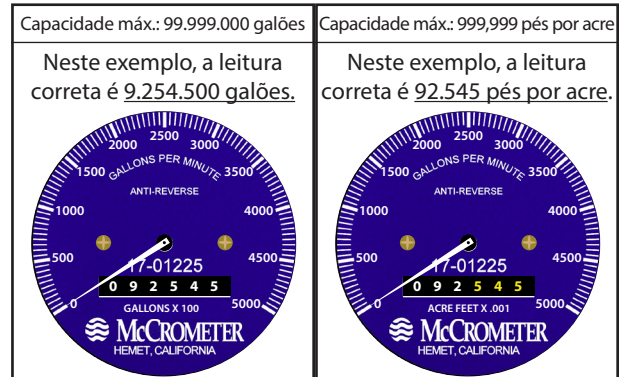
As diretrizes a seguir devem ser úteis para ler totalizadores nos fluxômetros Mc Propeller:

A maioria dos totalizadores tem “multiplicadores”. Os multiplicadores são sempre um múltiplo ou fração de dez, usados para multiplicar a leitura direta do totalizador.

### Leitura de um totalizador com 6 dígitos

**Galões:** Um medidor que totaliza em galões terá um multiplicador de 10, 100 ou mais. Isso significa que o medidor não é lido como galões, mas como dezenas ou centenas de galões.

**Pés por acre:** Um medidor que totaliza em pés por acre terá um multiplicador de 0,01, 0,001, 0,0001 ou inferior. Os contadores de dígitos no lado direito ficam amarelo, para indicar onde um ponto decimal deve ser colocado ao ler o totalizador.



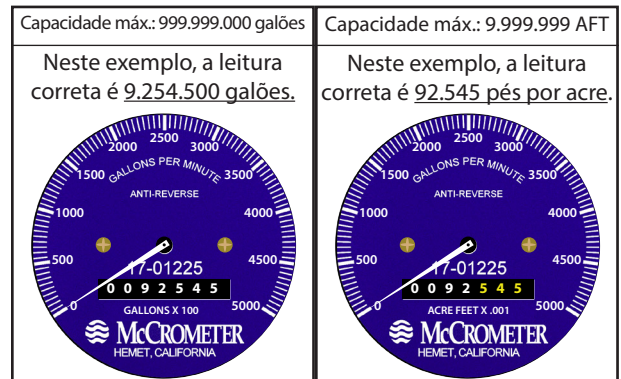
**Figura 2. Totalizador em galões x 100**

**Figura 3. Totalizador em pés por acre x 0,001**

### Leitura de um totalizador com 7 dígitos

O totalizador com 7 dígitos para galões e pés por acre é lido da mesma forma que a descrita acima. Veja os valores máximos possíveis para cada multiplicador.

*Ao ler um totalizador, certifique-se de adicionar o número correto de zeros ou colocar o ponto decimal no lugar certo. Se um erro for cometido, a leitura do medidor pode estar errada por um fator de 10, 100 ou até mesmo 1000 unidades.*



**Figura 4. Totalizador em galões x 100**

**Figura 5. Totalizador em pés por acre x 0,001**

## 2.3 Entendendo a relação de transmissão do registro

Cada registro tem uma relação de transmissão que corresponde à hélice. Por exemplo, considere um medidor McCrometer de 8” (20,32 cm) totalizando em galões. Um medidor padrão de 8” terá uma relação de transmissão de 400:1, o que significa que o propulsor deve girar 400 vezes para que a primeira roda do odômetro gire uma rotação completa. Essa primeira roda do odômetro geralmente simboliza um determinado múltiplo das unidades totalizadoras, chamado de multiplicador. Como o totalizador no medidor de 8” tem um multiplicador de 100 (indicado por dois zeros à direita das rodas do odômetro), cada número na primeira roda do odômetro representa cem galões.

Portanto, uma rotação completa da primeira roda do odômetro é dez vezes cem galões, ou 1000 galões. Assim, lembrando que a relação de transmissão para este exemplo é de 400 rotações do propulsor para uma volta completa da roda do odômetro, 400 rotações do propulsor equivalem a 1000 galões.

Exemplo: Medidor padrão de 8”: 400 rotações do propulsor = 1 volta da roda do odômetro = 1000 galões

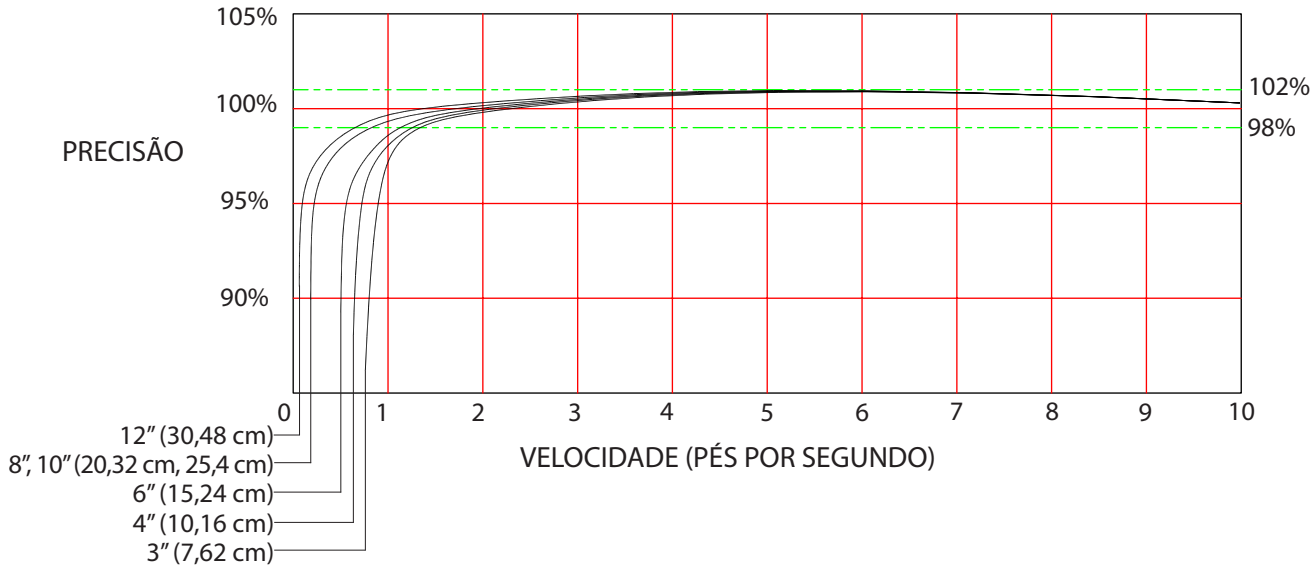
**\*OBSERVAÇÃO\*** Cada tamanho de linha tem sua própria relação de transmissão. Registros de medidores com tamanhos diferentes não podem ser trocados livremente. Certifique-se de conhecer a relação de transmissão e o multiplicador do seu medidor para referência.



**Figura 6. Face do mostrador comum**

## 2.4 Precisão

TABELA DE PRECISÃO



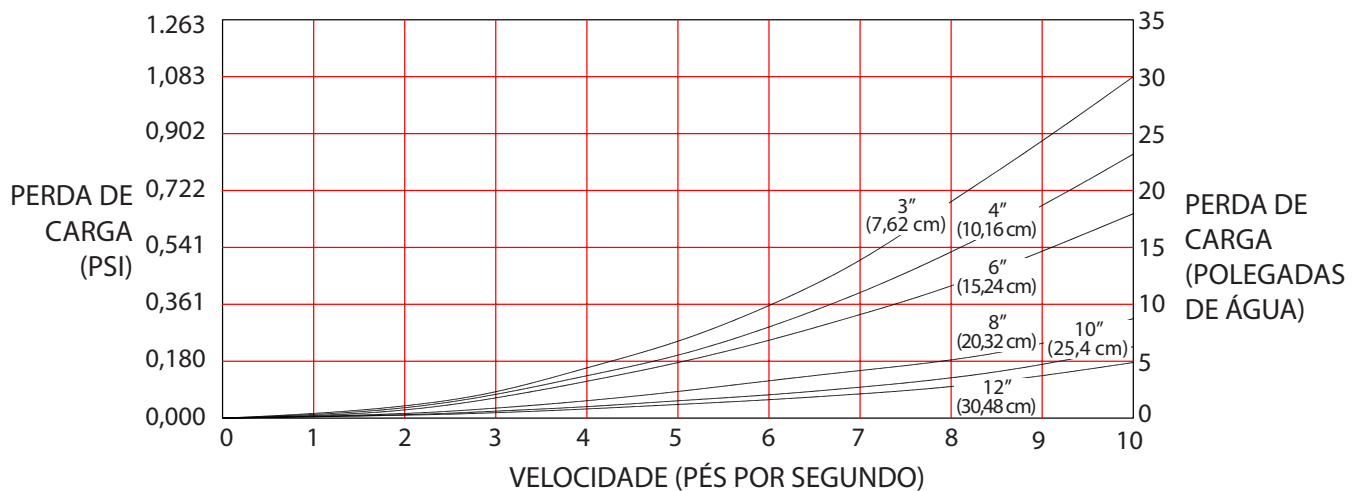
As vazões padrão para medidores a hélice McCrometer são exibidas abaixo. As leituras são garantidas como precisas dentro de uma faixa de  $\pm 2\%$  para estas taxas de fluxo. Observe que, para mais de 80% da faixa de vazão do medidor, a precisão é superior a  $\pm 1\%$ .

Tamanho nominal do medidor	2" (5,08 cm)	2,5" (6,35 cm)	3" (7,62 cm)	4" (10,16 cm)	6" (15,24 cm)	8" (20,32 cm)	10" (25,4 cm)	12" (30,48 cm)	14" (35,56 cm)	16" (40,64 cm)	18" (45,72 cm)	20" (50,8 cm)	24" (60,96 cm)
Fluxo mínimo (em galões americanos/minuto)	40	40	40	50	90	100	125	150	250	275	400	475	700
Fluxo máximo (em galões americanos/minuto)	250	250	250	600	1.200	1.500	1.800	2.500	3.000	4.000	5.000	6.000	8.500
Faixa da face do mostrador	250	250	250	800	1.300	2.500	3.000	4.000	6.000	8.000	10.000	10.000	15.000

## 2.5 Perda de carga

Perda de carga refere-se à perda de pressão do fluido devido ao medidor. Os medidores a hélice têm perda de carga permanente muito baixa, como visto na tabela abaixo.

TABELA DE PERDA DA CARGA



Tamanho nominal do medidor	3" (7,62 cm)	4" (10,16 cm)	6" (15,24 cm)	8" (20,32 cm)	10" (25,4 cm)	12" (30,48 cm)	14" (35,56 cm)	16" (40,64 cm)	18" (45,72 cm)	20" (50,8 cm)	24" (60,96 cm)
Perda de carga máxima (pol. coluna H <sub>2</sub> O)	30	23	17	7	4	3	2	2	2	1	1

### 3.0 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

A instalação adequada do medidor é o primeiro passo para garantir seu excelente desempenho. Siga estas instruções atentamente. Consulte um representante de serviço autorizado ou a fábrica se você encontrar uma circunstância que não seja abordada por este manual.

Todos os produtos McCrometer são testados e inspecionados durante a fabricação e antes do envio. Uma inspeção deve ser realizada ao abrir a embalagem, para detectar qualquer dano que possa ter ocorrido durante o envio.

#### 3.1 Segurança



ATENÇÃO

**ATENÇÃO!****NUNCA TENTE REMOVER UM MEDIDOR ENQUANTO A LINHA ESTIVER SOB PRESSÃO!**

- Qualquer pessoa que instale, inspecione ou faça a manutenção de um medidor de fluxo McCrometer deve ter uma compreensão funcional das configurações e sistemas de tubulação sob pressão.
- Antes de ajustar ou remover qualquer medidor, certifique-se de que o sistema esteja completamente despressurizado.
- Tenha cuidado ao levantar medidores. Os medidores podem causar ferimentos graves se forem levantados incorretamente ou caírem.
- Apenas as ferramentas necessárias e apropriadas devem ser usadas ao trabalhar em um medidor. Consulte a lista de ferramentas na page 1.
- Antes de iniciar um sistema, certifique-se de que todas as conexões estejam devidamente fixadas. Mantenha uma distância segura e prudente do medidor durante a inicialização do sistema.

#### 3.2 Etapas básicas de instalação



IMPORTANTE

**OBSERVAÇÃO**

Se for necessário abrir um orifício na tubulação, certifique-se de usar o modelo fornecido. É recomendado que quatro orifícios sejam abertos nos cantos do quadrado, para guiar o corte. Também é recomendável que o corte seja feito no interior das linhas desenhadas no modelo.

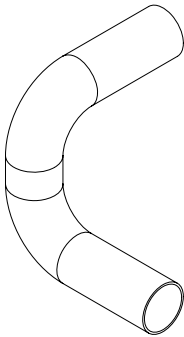
1. Aplique lubrificante MolyKote, ou similar, na junta da sela e no diâmetro interno dos parafusos em U.
2. Coloque a sela com a junta sobre o orifício.
3. Coloque os parafusos em U sob a tubulação, através das presilhas da sela.
4. Coloque as arruelas e porcas fornecidas nos parafusos em U, que foram instalados através das presilhas da sela.
5. Comece a apertar as porcas **uniformemente, em um padrão diagonal ou semelhante ao número 8**.
  - 5a. Aperte as porcas com um torque de **40 pés-libras**.
  - 5b. Aperte as porcas com um torque de **60 pés-libras**.
  - 5c. Aperte as porcas com um torque de **80 pés-libras**.
6. Depois, afrouxe todas as porcas. Não retire as porcas dos parafusos em U por completo. O objetivo é liberar a força e a tensão da sela e da junta.
7. Repita as etapas 5a até 5c, exatamente como descrito. Uma etapa que for ignorada pode resultar em uma vedação inadequada.
8. Aplique pressão e acione a bomba.
9. Verifique se sela não está vazando água. Se estiver, repita as etapas de 6 a 8 até que a sela esteja vedada.

## 3.3 Palhetas de estabilização

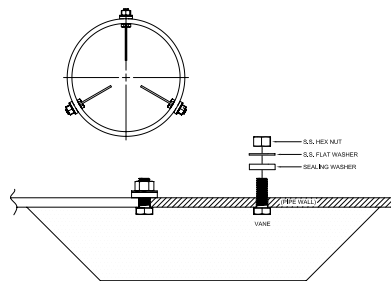
Deve ser dada atenção especial aos sistemas usando dois cotovelos “fora do plano”, ou dispositivos como um separador centrífugo de areia. (consulte a Figura 7). Isso faz com que o fluxo se comporte como redemoinho na linha, afetando os medidores a hélice. Redemoinhos bem desenvolvidos podem percorrer até 100 diâmetros a jusante, se desobstruídos. Uma vez que a maioria das instalações trabalham com menos de 100 diâmetros, palhetas de estabilização são necessárias para aliviar o problema. (consulte a Figura 8). As palhetas de estabilização quebrarão a maioria dos redemoinhos, garantindo medições mais precisas.

Os medidores de linha principal da McCrometer, como a série MW500, possuem palhetas incluídas como recurso padrão. Se o seu modelo não tiver palhetas de estabilização (por exemplo, série M0300 de sela parafusada), a McCrometer incentiva ativamente a instalação de palhetas logo à frente do medidor. As palhetas de estabilização estão disponíveis em solda, parafuso e nos estabilizadores de fluxo FS100 e FS200. (consulte a Figura 9). Para obter mais informações sobre a instalação da palheta, acesse [www.mccrometer.com](http://www.mccrometer.com) e baixe os seguintes documentos da McCrometer:

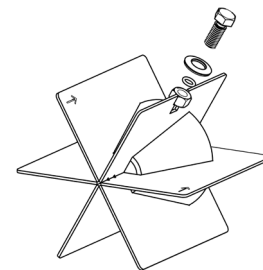
- 24510-72 Instruções de instalação para palhetas aparafusadas
- 24517-03 Instruções de instalação do estabilizador de fluxo



**Figura 7. Cotovelos fora do plano**



**Figura 8. Palhetas de estabilização parafusadas**



**Figura 9. Estabilizador de fluxo**

## 3.4 Outras considerações de instalação

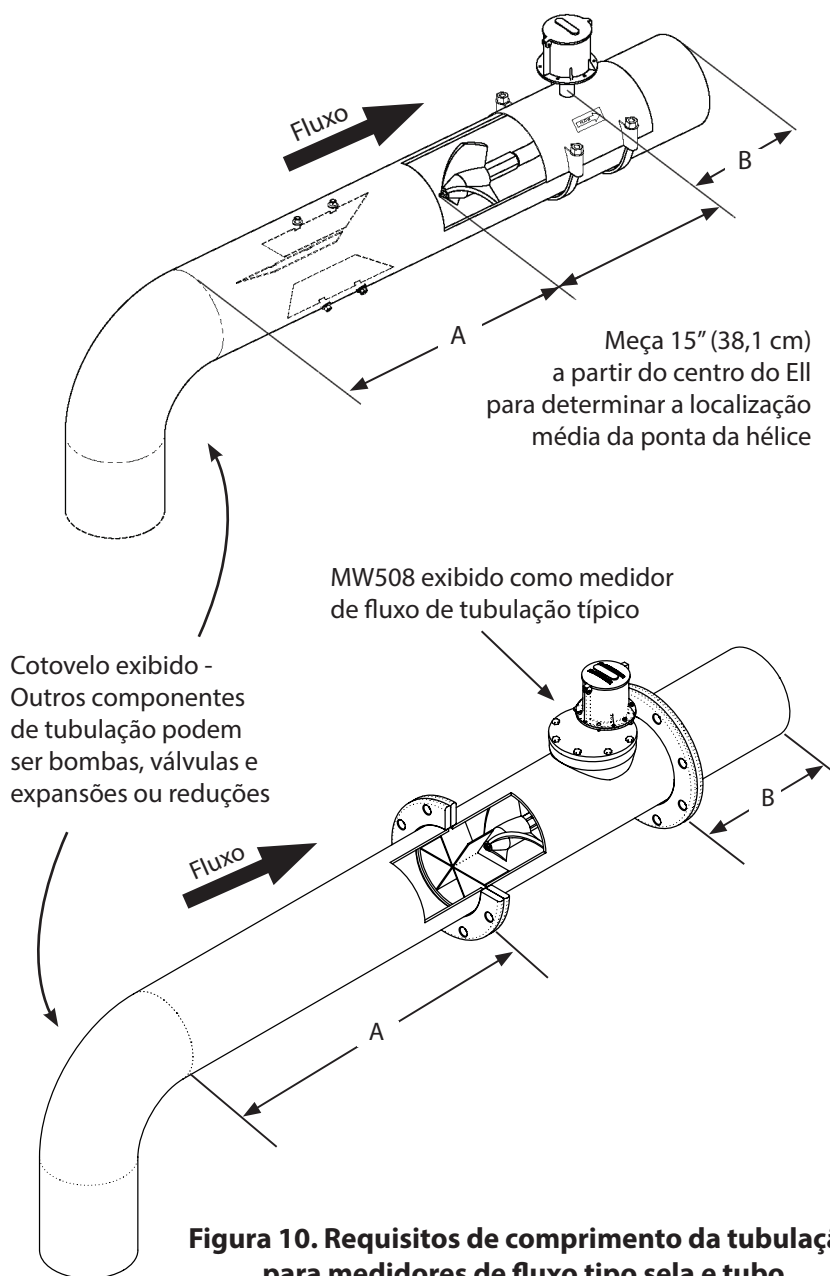
- Todos os fluxômetros a hélice são calibrados apenas para uma tubulação completa; se a extensão for menor, o medidor registrará o fluxo em excesso. Embora a pressão mínima da linha não seja necessária para a medição precisa, é necessário que a tubulação esteja cheia.
- Os fluxômetros Mc Propeller podem ser montados horizontal ou verticalmente. Os fluxômetros Mc Propeller são calibrados para instalação horizontal. A montagem vertical pode oferecer leves vantagens, devido ao efeito pronunciado da gravidade sobre as linhas verticais. Se o medidor for montado verticalmente, notifique a fábrica no momento do pedido, pois o indicador mecânico precisa ser calibrado para instalações verticais.
- Com o medidor instalado, verifique o indicador de vazão. A vazão deve ser estável, a ponto de ser fácil de ler. Algum movimento do indicador é normal, devido a variações no fluxo. O movimento irregular do indicador é normalmente causado por variações do fluxo, e o sistema deve ser verificado. Variações drásticas no fluxo podem reduzir a precisão do medidor. Se você suspeitar de um problema com o medidor, entre em contato com o representante local da McCrometer.

## 3.5 Requisitos de tubulação

Os fluxômetros são dispositivos de detecção de velocidade, vulneráveis a certos distúrbios acima do local onde forem instalados. Por isso, os medidores requerem certas extensões retas de tubulação, antes e depois do medidor. Essas distâncias normalmente estão relacionadas ao diâmetro da tubulação usada. As obstruções podem incluir cotovelos, válvulas, bombas e alterações no diâmetro da tubulação. O fluxo desigual criado por essas obstruções pode variar, de acordo com cada sistema. Se sua aplicação exigir mais de cinco diâmetros de execução a montante, use a distância disponível.

- Requisitos para instalação a montante: Os medidores Mc Propeller devem ser instalados a um mínimo de cinco a dez diâmetros a montante de quaisquer obstruções. Consulte as tabelas abaixo. Os requisitos exatos da tubulação a montante são específicos para o número de modelo do medidor.
- Requisitos para instalação a jusante: A instalação a jusante deve ser de um a dois diâmetros de comprimento de tubulação reta, após o medidor.

Para requisitos de tubulação a jusante e a montante específicos ao seu medidor, entre em contato com o seu representante da McCrometer. (Prepare-se para fornecer o número de série do medidor.)



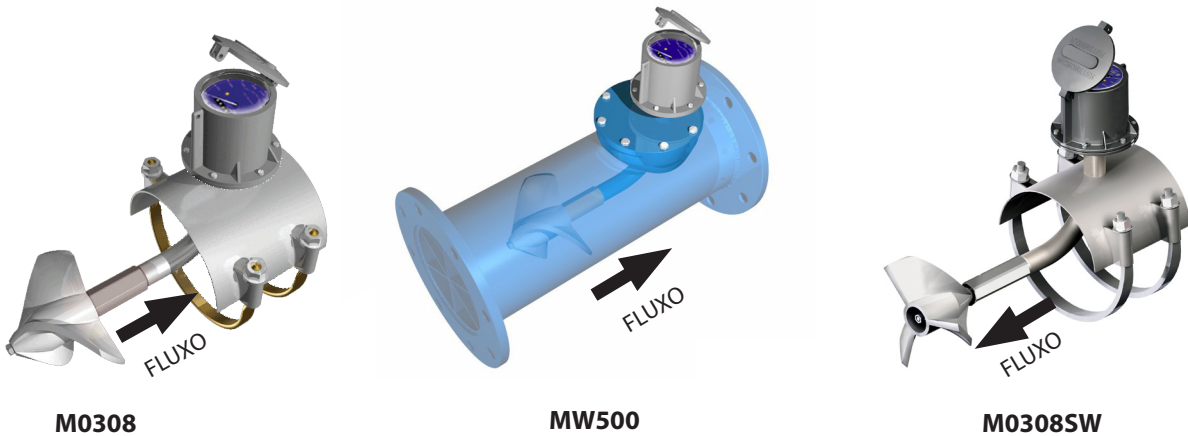
**Figura 10. Requisitos de comprimento da tubulação para medidores de fluxo tipo sela e tubo**

Medidor	Configuração	A	B
M0300	Sem palhetas de estabilização	10	1
MF100	Com palhetas de estabilização	5	1
MT100	Com Estabilizador de fluxo FS100	1,5	1

Medidor	Configuração	A	B
MW500	Sem fluxo Estabilizador	5	1
MZ500	Com FS100 Estabilizador de fluxo	1,5	1
MW800			
MG900			

## 3.6 Direção do fluxo

Todos os medidores McPropeller têm uma seta de fluxo, encontrada em um local óbvio, para indicar a direção do fluxo de fluido. Isso garante que um medidor não seja instalado de trás para frente.



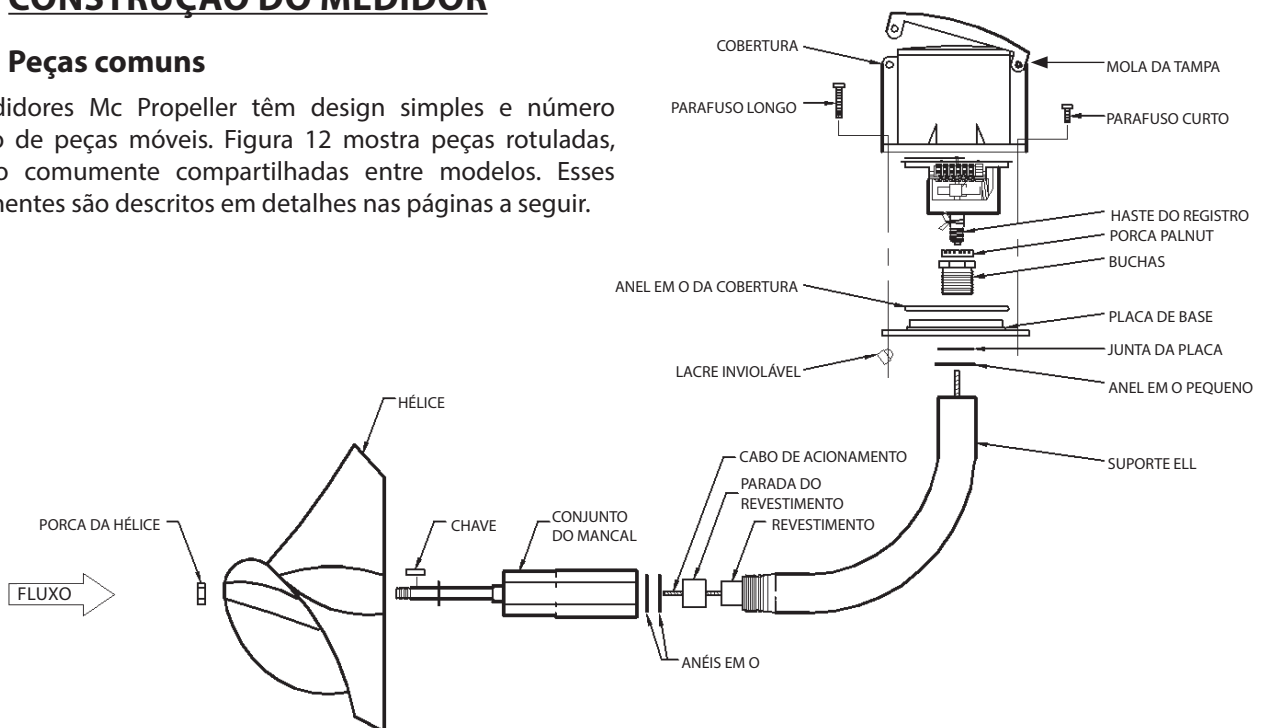
**Figura 11. Medidores McPropeller com indicação da direção do fluxo**

Atenção especial deve ser dada à direção de instalação dos modelos de água de superfície (SW) dos medidores Mc Propeller, ou seja, M0308SW. O medidor modelo M0300SW é projetado com o gabinete a 180 graus em relação ao normal, uma hélice instalada verticalmente no eixo do mancal e um conjunto de mancal em estilo de fluxo reverso. Essa configuração permite que o ell se curve com o fluxo, permitindo que grama ou outros detritos se soltem com facilidade. Portanto, a instalação adequada do medidor modelo M0300SW aparece como "invertida".

## 4.0 CONSTRUÇÃO DO MEDIDOR

### 4.1 Peças comuns

Os medidores Mc Propeller têm design simples e número limitado de peças móveis. Figura 12 mostra peças rotuladas, que são comumente compartilhadas entre modelos. Esses componentes são descritos em detalhes nas páginas a seguir.

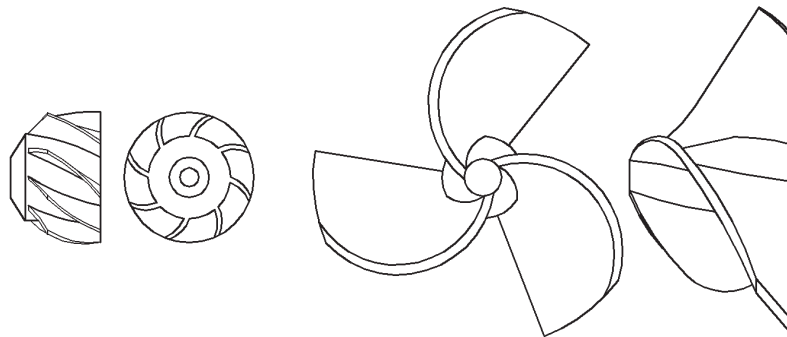


**Figura 12. Unidade básica do elemento de medição**

## 4.2 Hélice

A hélice é, naturalmente, uma parte muito importante de qualquer medidor a hélice. As hélices do fluxômetro Mc Propeller têm as seguintes características, que garantem leituras precisas:

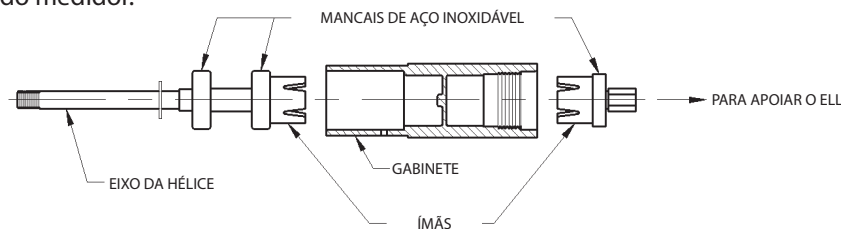
- Cada hélice é calibrada a úmido em um laboratório credenciado pelo National Institute of Standards and Technology (Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia dos EUA, NIST) e aparada para que a proporção padrão seja alcançada. Isso permite a fácil substituição de peças no campo, sem nova calibração.
- As hélices têm uma forma curva, chamada de derivação helicoidal. A derivação helicoidal controla a velocidade da rotação a uma determinada velocidade de fluxo.
- As hélices são as mais leves possível, de modo que a passagem do fluido seja bem maior em relação à massa da hélice. Como resultado, fluxos mais baixos podem ser medidos e alterações na velocidade podem ser detectadas mais rapidamente.
- A hélice é suficientemente rígida para manter a forma durante condições de alto fluxo, por toda a vida útil do medidor.
- As hélices são grandes em relação ao tamanho da linha. Isso é necessário para afetar todo o fluxo, que calcula a média do perfil de velocidade e reduz a imprecisão.
- O propulsor cobre e protege os mancais para reduzir a entrada de detritos e outras partículas de fluido no conjunto do mancal.



**Figura 13. Hélices de oito e três lâminas**

## 4.3 Montagem do mancal

Dois mancais de aço inoxidável blindados suportam o eixo do propulsor e permitem que gire livremente. A hélice cobre os mancais para ajudar a evitar a perda de lubrificação e a entrada de partículas estranhas, que são encontradas no fluido. Para fluxos mais altos do que o normal, um terceiro mancal de transposição pode ser adicionado ao eixo do propulsor, para aumentar a vida útil do medidor.



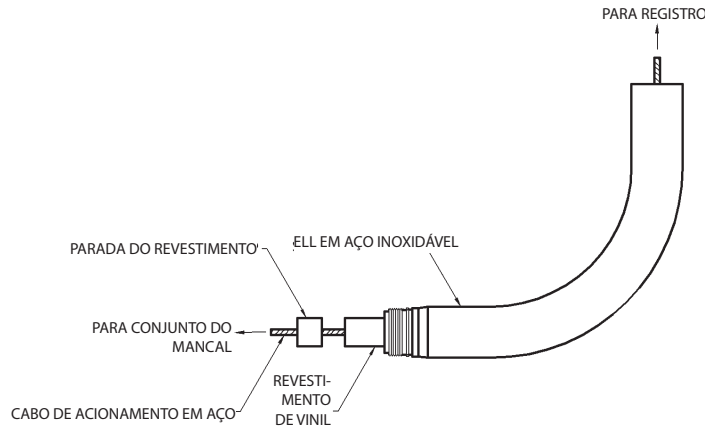
Observação: O conjunto do mancal não deve ser desmontado.

**Figura 14. Montagem do mancal**

O gabinete do conjunto do mancal impede que o fluido do processo entre no conjunto de acionamento. O gabinete é fabricado com um diafragma integral separando as seções dianteira e traseira. Dois ímãs permanentes, em ambos os lados do diafragma, transmitem a rotação do propulsor pelo diafragma, evitando que o fluido entre na câmara traseira. Essa unidade magnética proporciona excelente vedação, sem atrito. Essa conexão também permite que os ímãs deslizem, se um surto repentino atingir o propulsor. Tal deslizamento protege o cabeçote do medidor contra torque excessivo. O conjunto do mancal é rosqueado ao suporte da unidade de acionamento e é vedada com dois anéis em O. O mancal é construído com UltraShield, que evita a entrada de detritos no conjunto do mancal.

## 4.4 Unidade de acionamento

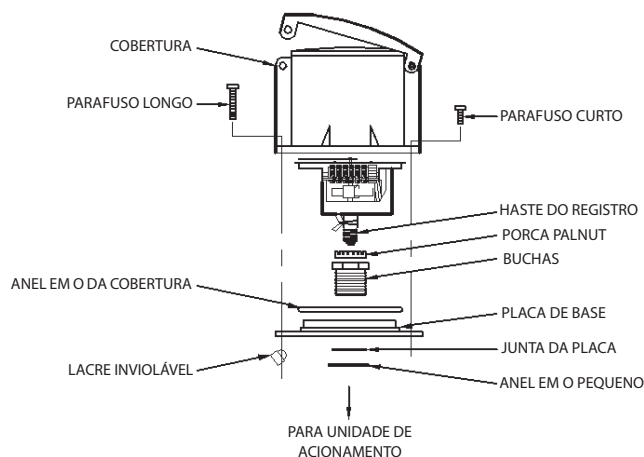
A unidade de acionamento suporta o conjunto do mancal e o propulsor, além de transmitir as rotações do propulsor para o cabeçote do medidor. Uma tubulação em aço inoxidável com parede reforçada, formada a frio no formato de um ell (90 graus), suporta tanto o conjunto do mancal quanto a hélice. Esse ell mantém um cabo de aço envolto em um revestimento protetor de vinil. O cabo se estende para fora do revestimento, fixando-se à parte traseira do conjunto do mancal e à parte inferior do cabeçote do medidor, para transmitir as rotações da hélice para o registro.



**Figura 15. Unidade de acionamento**

## 4.5 Cabeçote do medidor

O cabeçote do medidor consiste em um registro, cobertura e uma placa de base. O registro transforma a velocidade da hélice em um totalizador e indicador de fluxo instantâneo. Os totalizadores da McCrometer são do tipo de leitura direta, com seis dígitos. As unidades de totalização incluem muitas unidades padrão, como galões, pés cúbicos, pés por acre e metros cúbicos.



**Figura 16. Cabeçote do medidor**

O projeto do indicador de fluxo instantâneo é de copo magnético mecânico. As unidades indicadoras incluem galões por minuto, pés cúbicos por segundo e litros por segundo, além de muitas outras. A McCrometer oferece este padrão de indicador de fluxo instantâneo.

O registro inteiro é rosqueado em uma bucha que fixa uma placa de base em alumínio fundido ao ell, onde se conecta ao cabo de acionamento. A placa de base veda o ell com um anel em forma de O e junta. Uma cobertura em alumínio fundido cobre o registro e é fixada à placa de base com seis parafusos. Um lacre inviolável estampado, anexado a um desses parafusos, garante que a instrumentação do registro permaneça inalterada.

## 4.6 Extensão do registro

O L0780 Register Extension fornece um meio de reposicionar um medidor de fluxo a hélice McCrometer a uma altura que melhore o acesso e a proteção do registro.

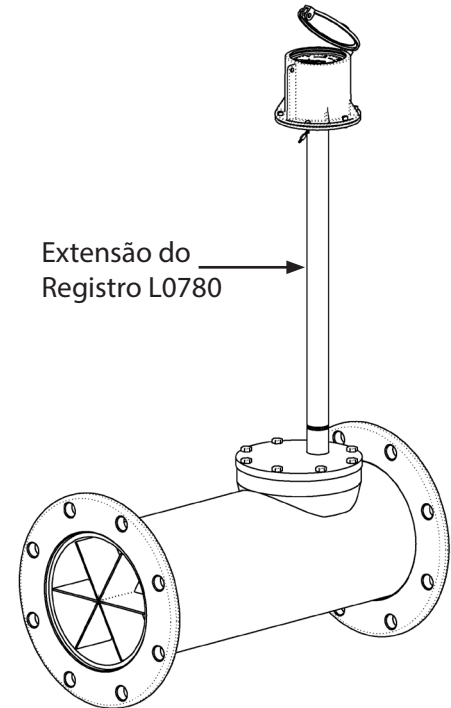
O L0780 Register Extension estende o registrador da parte superior do medidor de fluxo a uma altura máxima de 120' (36,5 metros). O material do tubo de extensão é de aço inoxidável de 1" Schedule 80, 304. A extensão é fornecida em um kit, incluindo cabo de acionamento e ferragem de vedação. Todos os fluxômetros Mc Propeller podem utilizar a extensão. A placa de base, o registro e a cobertura do registro do medidor existente são reutilizadas.

O desempenho do medidor não é normalmente afetado pela adição de uma extensão ao registro. Extensões longas em fluxômetros pequenos podem exigir taxa de vazão mínima mais alta para operar corretamente. As vazões máximas não são afetadas. Todos os outros aspectos do desempenho do medidor permanecem inalterados pela extensão. A construção em aço inoxidável fornece resistência contra corrosão e requer pouca manutenção, depois de instalada. A classificação de proteção ambiental NEMA 4X do medidor é mantida quando a instalação e a manutenção são realizadas corretamente.

As aplicações que se beneficiariam da instalação do L0780 Register Extension são:

- Locais do fluxômetro sujeitos a inundação temporária ou limpeza.
- Poços e outros locais de medidor considerados espaços fechados.
- Medidores instalados abaixo do nível da passarela.
- Medidores configurados para temperaturas de fluido acima do normal.
- Os medidores eletrônicos com registros digitais ou transmissores de pulso também podem usar a extensão para modelos montados no medidor ou remotos.

O L0780 Register Extension é sempre montado verticalmente em fluxômetros instalados horizontalmente (veja a Figura 17, abaixo). Os medidores sujeitos à vibração da tubulação devem incluir a ancoragem apropriada a extensões mais longas. Em áreas com espaço limitado acima do medidor, a altura total, incluindo a tampa de cobertura aberta, deve ser considerada. A placa de base do registro deve ser instalada após a extensão ser fixada, para permitir melhor visualização do registro.



**Figura 17. Extensão do Registro L0780**

## 4.7 Opção FlowCom

O registro FlowCom exibe a vazão e o total volumétrico de um fluxômetro. Saídas opcionais estão disponíveis: pulso dimensionado e/ou sinal de 4-20 mA, o padrão do setor. O FlowCom pode ser instalado em qualquer fluxômetro a hélice McCrometer, novo ou existente.

O registro FlowCom está disponível para Mc Propeller e Water Specialties. Para obter mais informações sobre o registro FlowCom, consulte o Manual de instalação, operação e manutenção do registro FlowCom, literatura nº 24510-29, disponível para download no site da McCrometer.



**Figura 18. Registro FlowCom**

## 5.0 MANUTENÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A McCrometer Inc. fabrica os mais infalíveis medidores a hélices possíveis. O primeiro critério em uma aplicação de medidor bem-sucedida é instalá-lo corretamente. Consulte as instruções de instalação anteriores, ligue para um representante de serviço autorizado ou para a fábrica para solucionar qualquer dúvida.

### 5.1 Inspeções ocasionais

Os medidores Mc Propeller geralmente operam por anos, com pouca ou nenhuma manutenção de rotina. Devem ser realizadas inspeções ocasionais para ouvir e procurar sinais de desgaste mecânico e quebra, como:

- Os fluxômetros Mc Propeller operam muito silenciosamente. Qualquer ruído de esmerilhamento ou ronco que possa ser detectado é o primeiro sinal de que a falha mecânica está próxima.
- Dicas visuais também são indicadores valiosos. Um indicador de vazão estável, que se tornou errático, é geralmente indicativo de algo que começa a falhar. O embaçamento da lente pode sugerir vazamento, seja do conjunto do mancal ou de uma vedação externa.
- Se houver dúvida de que o indicador de vazão está funcionando corretamente, realize este teste simples. Eleve a vazão pelo medidor a uma taxa relativamente alta e estável. Cronometre um aumento específico da roda do totalizador. Cada medidor exigirá cálculos diferentes, mas simples, para determinar se o seu indicador de vazão está de acordo com o seu totalizador. Para obter ajuda com este teste, entre em contato com o representante local da McCrometer ou com a fábrica.

### 5.2 Lista de ferramentas

A lista a seguir inclui as ferramentas necessárias para reparo e manutenção dos medidores Mc Propeller:

- Chaves de bocas ou de caixa para parafusos da placa superior (variam de acordo com o tamanho da linha):
  - 1/2" para tamanhos de linha de 2", 2 1/2" e 3"
  - 9/16" para tamanhos de linha de 4", 6" e 8"
  - 3/4" para tamanhos de linha de 10" e 12"
- Chaves de bocas ou de caixa nos seguintes tamanhos:
  - 9/16" para porca da hélice
  - 1 3/8" para conjunto do mancal
  - 15/16" para porcas Palnut do registro
- 1 soquete profundo de 3/8"
- Chave de fenda plana padrão com alcance de 6" (15,24 cm) para parafusos da cobertura
- Alicates para remoção do lacre inviolável
- Martelo
- Escova de arame pequena para limpar fios
- Pano limpo
- Loctite (sugerimos Arontite Stock CE-805-Azul)
- Óleo leve para máquina

## 5.3 Procedimento para desmontagem e inspeção

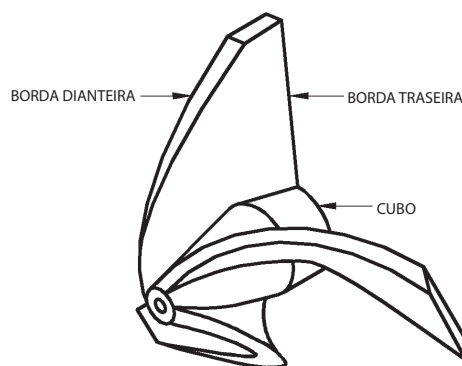
- REMOVA O MEDIDOR OU ELEMENTO.** Dependendo do modelo, remova todo o medidor ou elemento de medição (hélice, unidades de mancal e de acionamento e cabeçote do medidor) para acessar o conjunto de hélice e mancal.



### ATENÇÃO!

**Não remova o medidor ou a placa superior enquanto a linha estiver sob pressão!**

- VERIFIQUE A HÉLICE.** Verifique se há lâminas quebradas ou danificadas ou material estranho pendurado na hélice. Examine a borda traseira da hélice atentamente, para verificar se há danos. Alguns pequenos cortes e abrasões na borda principal das lâminas são comuns e não afetarão a precisão do medidor. A hélice Mc Propeller possui pás espessas, fortes e rígidas, que não deformam em operações normais.



A borda dianteira da hélice pode ter pequenos cortes e abrasões sem sacrificar a precisão. A borda traseira deve estar limpa.

**Figura 19. Elementos da hélice**

- VERIFIQUE OS MANCAIS.** Verifique a condição dos mancais ao segurar a hélice e tentar movê-la para cima, para baixo e para os lados. Se a hélice tiver "jogo", então o conjunto do mancal deve ser substituído.
- REMOVA A HÉLICE.** A hélice é removida desparafusando a porca na sua extremidade com uma chave 9/16". Puxe a hélice pela extremidade do eixo do conjunto do mancal. Cuidado a chave, que pode permanecer no eixo, na hélice ou cair. Se a hélice não sair manualmente, bata levemente no cubo da hélice com um martelo. Bata apenas no cubo, pois atingir a borda traseira da lâmina da hélice pode alterar a calibração do medidor. Uma ou mais arruelas de aço inoxidável podem estar no eixo. Não as remova.
- REMOVA O CONJUNTO DO MANCAL.** Remova o conjunto do mancal desparafusando-o com uma chave 1 3/8". O cabo de acionamento pode se soltar neste momento. Deixe-o de lado por enquanto. Será necessário um soquete 1-3/8" para medidores com ell fixo. Depois de remover o conjunto do mancal, segure o eixo e gire o gabinete do mancal. Ele deve girar livre e suavemente. Caso contrário, deve ser substituído.
- VERIFIQUE.** Verifique se há roscas danificadas e limpe as ranhuras do anel em O.
- REMOVA O CABO DE ACIONAMENTO.** Agora, puxe o cabo de acionamento para fora do ell e inspecione-o para ver se está úmido ou com ferrugem, desgaste, rachaduras ou quebras. Se um cabo parecer desgastado, isso geralmente é um sintoma de outro problema, como umidade.
- REMOVA A COBERTURA DO REGISTRO.** Remova a cobertura do registro, soltando os cinco parafusos curtos e o parafuso longo com o lacre inviolável ao redor da base. Inspecione a cobertura e a placa de base para ver se há sinais de vazamento.



### IMPORTANTE

**Remover o lacre inviolável de um medidor que ainda está na garantia pode anular a garantia de fábrica.**

9. **REMOVA A CABEÇA DO REGISTRO.** Remova a cabeça do registro, soltando a porca palnut na haste do registro com uma chave 15/16". Desparafuse toda a unidade do registro. Veja se há umidade no registro. Procure uma substância branca como giz no quadro do registro, mostrando que o registro estava molhado. Gire o fundo da haste do registro por diversas vezes. O movimento do registrador deve ser livre. A primeira roda do odômetro também deve girar. Caso contrário, o registro terá de ser devolvido para reparo ou troca. A finalidade do pacote de gel de sílica seco é absorver a umidade retida durante a montagem. Substitua o pacote de sílica.
10. **REMOVA O REVESTIMENTO DO CABO.** Se houver umidade dentro da unidade de acionamento, o revestimento deve ser retirado para secar. Para remover o revestimento, use um item como um parafuso grande para bater no revestimento, a partir de cima. Bata o suficiente para empurrar a parada do revestimento para fora da parte inferior e permitir que o revestimento seja puxado.

## 5.4 Como encomendar peças de reposição

Ao encomendar peças de reposição, o número de série do medidor é necessário para garantir substituições corretas. O número de série pode ser encontrado na tampa da cobertura do registro. A sequência numérica deve ser semelhante a: 18-01234-06. Os dois primeiros dígitos são o ano de fabricação, o segundo conjunto de dígitos é o número do medidor e o último conjunto de dígitos é o tamanho nominal da linha. Para medidores fabricados antes de 1994, o último conjunto de dígitos é invertido. Para obter os números de peça específicos do medidor, consulte os desenhos de cada tipo de medidor no verso deste Manual.

## 5.5 Procedimento para remontagem

Com o problema encontrado e as peças de reposição corretas obtidas, o medidor deve ser remontado corretamente para garantir manutenção sem problemas no futuro.

1. **LIMPE TODAS AS PEÇAS.** Como em qualquer dispositivo mecânico, todas as peças que serão reutilizadas devem estar limpas, sem poeira e sujeira. Reserve algum tempo para garantir que essas peças estejam prontas para serem usadas.
2. **SUBSTITUA O REVESTIMENTO DO CABO.** Se o revestimento do cabo foi removido, substitua-o agora. Empurre o revestimento do cabo para dentro do ell, de baixo para cima, até a placa de base. Substitua a parada do revestimento.
3. **LIMPE O REVESTIMENTO.** Sopre para eliminar a sujeira que possa ficar presa dentro do revestimento.
4. **SUBSTITUA O CONJUNTO DO MANCAL.** Com uma gota de óleo de máquina leve em seu dedo, lubrifique os pequenos anéis em O na extremidade do ell rosqueado (não coloque óleo nas roscas do ell). Coloque duas gotas de Loctite nas roscas do ell. Rosqueie o conjunto do mancal no ell e aperte com uma chave inglesa ou uma ferramenta especial para mancal. Tenha cuidado para não cruzar o rosqueamento do conjunto e apenas apertar o conjunto do mancal com a chave. Deve-se tomar cuidado extra para garantir que as peças estejam limpas e que os anéis em O tenham uma boa área de vedação.
5. **SUBSTITUA A HÉLICE.** Certifique-se de que as arruelas no eixo da hélice estejam no lugar. Deslize a hélice sobre o eixo. Alinhe as ranhuras do eixo e da hélice e insira a chaveta. Pode ser necessário usar uma chave de fenda para empurrar a chave até a posição totalmente engatada. Aplique uma pequena quantidade de Loctite nas roscas da porca e aperte até ficar bem justa, mas não o mais apertado possível.



### IMPORTANTE

Use apenas duas gotas de Loctite. Loctite em excesso pode fazer com que o rolamento traseiro trave.

6. **SUBSTITUA O CABO DE ACIONAMENTO.** Com um pano limpo, remova a sujeira ou poeira do cabo de acionamento. Aplique uma pequena quantidade de óleo de máquina leve no cabo e insira-o pelo ell até o fim. Para engatar o cabo, gire lentamente a hélice enquanto empurra o cabo suavemente. Depois de que o cabo estiver ao máximo possível para dentro do conjunto de mancal, verifique a altura do cabo em relação à parte superior da bucha da placa de montagem. O cabo deve estar a 1/4 de polegada (6,3 milímetros, mais ou menos) da parte superior da bucha. Caso contrário, é o cabo errado ou o cabo não está totalmente encaixado no conjunto do mancal.
7. **SUBSTITUA A CABEÇA DO REGISTRO.** Rosqueie a porca palnut, com a face aberta para cima, pela haste na parte inferior do registro. A porca deve estar pelo menos entre as roscas. Coloque a haste do registro no cabo de acionamento e parafuse-a na bucha da placa de montagem. O registro deve ser aparafusado o suficiente para que o cabo esteja bem fundo na haste do registro, mas não o suficiente para entortar o cabo. Posicione o registro na direção desejada e aperte a porca palnut para travar o registro na posição.

8. **VERIFIQUE.** Gire a hélice para verificar se o indicador de vazão e o totalizador estão engatados. Atenção para qualquer ruído de cliques ou esmerilhamento. O medidor deve girar silenciosamente.
9. **SUBSTITUA A COBERTURA DO REGISTRO.** Instale o anel em O grande na placa de base. Use uma pequena quantidade de óleo leve para lubrificar o anel em O e coloque a cobertura do registro sobre ele. Empurre para baixo até que o fundo do anel em O fique voltado para fora, contra a placa de base. Recoloque os seis parafusos e aperte-os levemente.
10. **REINSTELE O FLUXÔMETRO.** Reinstale o fluxômetro. Antes de iniciar o sistema, certifique-se de que todas as conexões estejam devidamente fixadas. Como consideração de segurança geral óbvia, mantenha uma distância segura e prudente do medidor quando o sistema for iniciado. Depois que o sistema reiniciar, o indicador deve ser suave e o medidor, silencioso.

## 6.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### DESEMPENHO

**PRECISÃO/REPETIBILIDADE:**  $\pm 2\%$  da leitura garantida por toda a faixa;  $\pm 1\%$  em relação à faixa reduzida; repetibilidade de 0,25% ou melhor

**TEMPERATURA MÁXIMA:** (Construção padrão) constante a 160°F (71,1°C)

**CLASSIFICAÇÃO DE PRESSÃO:** 150 psi ou 300 psi

### MATERIAIS

#### CONJUNTO DO MANCAL:

- O eixo do propulsor é de aço inoxidável 316.
- Os mancais esféricos são de aço inoxidável 440C

**ÍMÃS:** Tipo permanente. Alnico.

#### GABINETE DO MANCAL:

- Para modelos de 2" a 16":
  - Aço inoxidável 304 padrão
  - Aço inoxidável 316 opcional (padrão para QW500/QZ500)
- Para modelos de 18" e maiores: Latão padrão, aço inoxidável 316 opcional

**SELA:** construção em aço inoxidável 304

**REGISTRO:** Um indicador de fluxo instantâneo e um totalizador de leitura direta de seis dígitos são padrão. O registrador é vedado hermeticamente dentro de uma caixa de alumínio fundido. Este compartimento de proteção inclui uma lente acrílica com cúpula e uma tampa de lente articulada com ferrolho de trava.

**HÉLICE:** As hélices são fabricadas de plástico de alto impacto, mantendo sua forma e precisão ao longo da vida útil do medidor. A hélice de alta temperatura é opcional.

### OPÇÕES

- A sela pode ser construída para se ajustar a qualquer dimensão de diâmetro externo do tubo, incluindo tamanhos métricos
- Pode ser usada em diversos materiais de tubulação, como aço, plástico, ferro fundido, cimento ou cimento de amianto
- Extensão do registro
- Conjunto de mancais em aço inoxidável 316
- Construção para alta temperatura (até 180°F [82,2°C])
- Conjunto de mancal para vazões acima do normal
- Registro eletrônico FlowCom
- Uma linha completa de instrumentação de registro/ controle de fluxo, incluindo transmissores e computadores de fluxo
- Sela para reparo vazia
- Palhetas
- Estabilizadores de fluxo
- Proteção da cobertura
- Mola da tampa
- Calibração de 3 ou 5 pontos
- Graxa de grau alimentício
- Registro com 7 rodas
- Registro anti-reverso
- Mancal de vedação

### SUORTE TÉCNICO

Para obter assistência técnica, entre em contato com seu representante de serviço autorizado ou com a fábrica em:

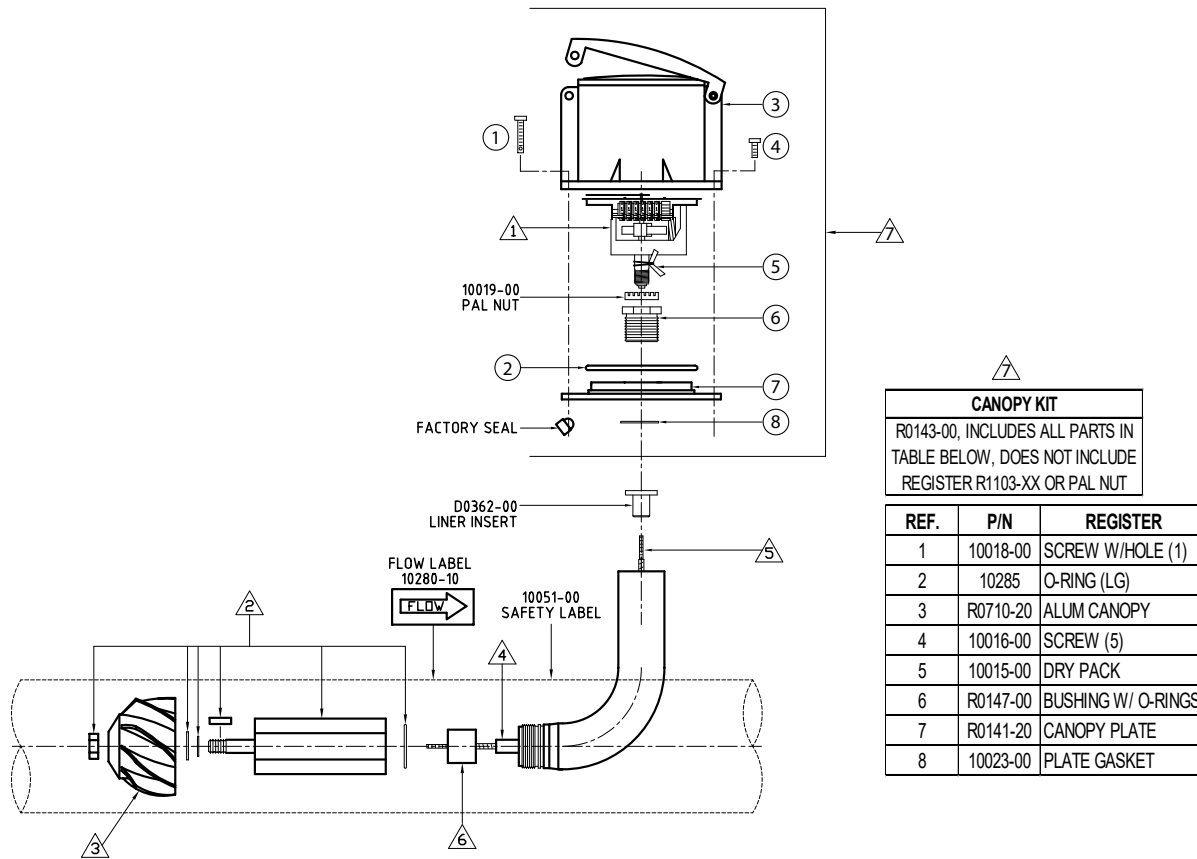
McCrometer Inc.  
3255 W. Stetson Avenue  
Hemet, CA 92545

TELEFONE: (951) 652-6811, ramal 5061 FAX: (951) 652-3078  
techsupport@mccrometer.com

Horário: 8h às 16h hora do Pacífico, de segunda a sexta-feira

MF100, MG100, MS100, MT100

Elíptico de 2", 2½", 3" (5,08 cm, 6,35 cm e 7,62 cm)



CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

**NOTES:**

1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

	1	2	3	4	5	6
NOMINAL SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	LINER STOP
2", 2½", 3"	R1103-XX	B0710-XX	P0103-XX	6.63"	D0103-00	D0370-10

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

3-PIECE SUPPORT REPLACEMENT COMPONENTS

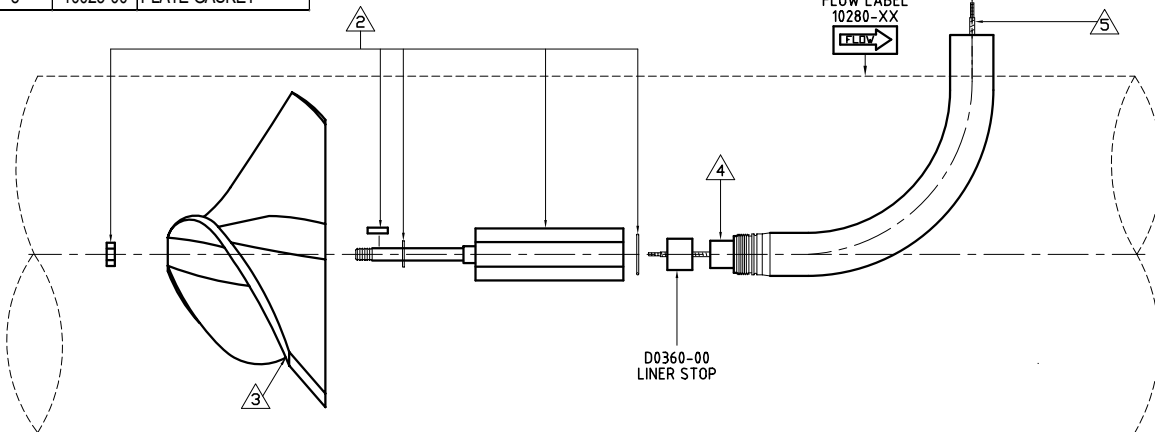
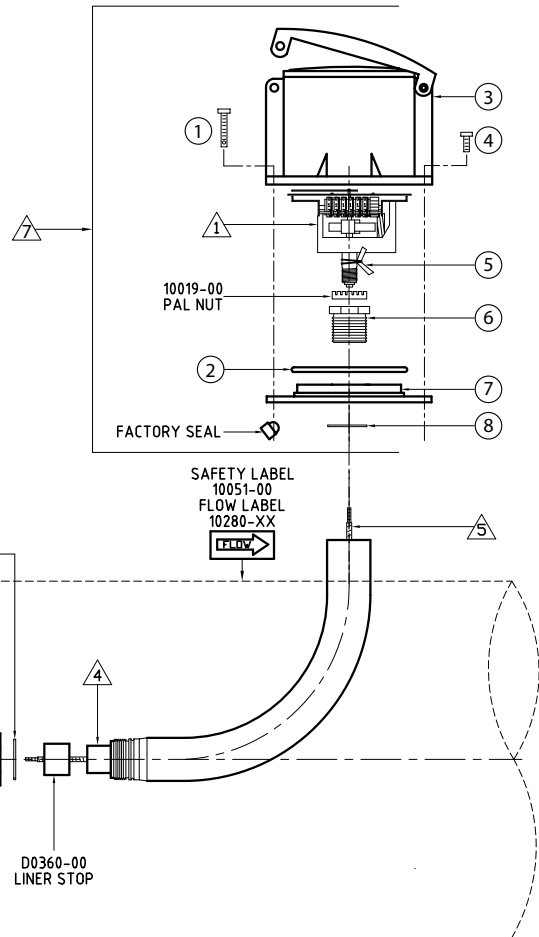
	4	5	6
NOMINAL SIZE	LINER	CABLE	LINER STOP
2", 2½", 3"	6"	D0066-00	D0370-00

MF100, MG100, MS100, MT100, ML100

EII fixo de 4" a 24" (10,16 cm a 60,96 cm)

⚠

CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET



**NOTES:**

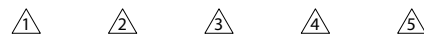
1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

**MG100 MS100**



SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE
4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00
6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00
8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0411-00	D0122-00
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0412-00	D0105-00
14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00
16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0306-00	D0106-00
18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00
20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00
24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0308-00	D0108-00

**MF100**



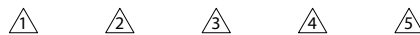
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE
4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00
6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00
8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0306-00	D0106-00
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0306-00	D0106-00

**ML100**



SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE
6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00
8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0410-00	D0122-00
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0412-00	D0105-00

**MT100**

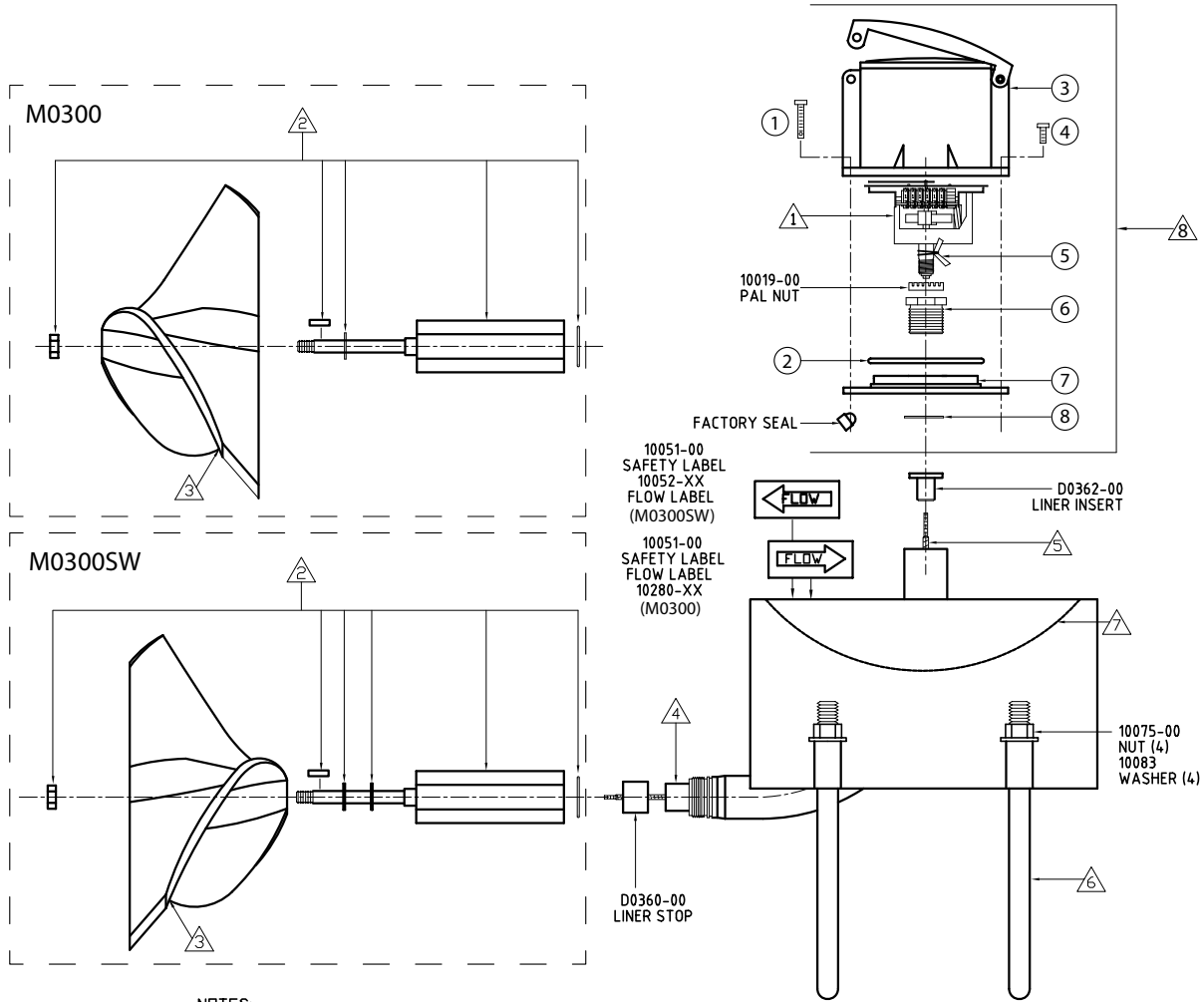


MODEL	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE
MT104	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00
MT106	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00

DIAGRAMS HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

## M0300, M0300SW

## Sela parafusada de 4" - 16" (10,16 cm a 60,96 cm)



**NOTES:**

1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

### M0300

	1	2	3	4	5	6	7	8
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	U-BOLT	GASKET	TEMPLATE
4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	6.75"	D0103-00	T0754-00 (2)	T0384-00	10112-04
6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00	T0756-00 (2)	T0384-10	10112-06
8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00	T0758-00 (2)	T0384-10	10112-08
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0411-00	D0122-00	T0760-00 (2)	T0384-11	10112-10
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0412-00	D0105-00	T0762-00 (2)	T0384-11	10112-12
14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00	T0745-02 (2)	T0384-11	10112-12
16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00	T0740-00 (2)	T0384-11	10112-12

CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		

REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

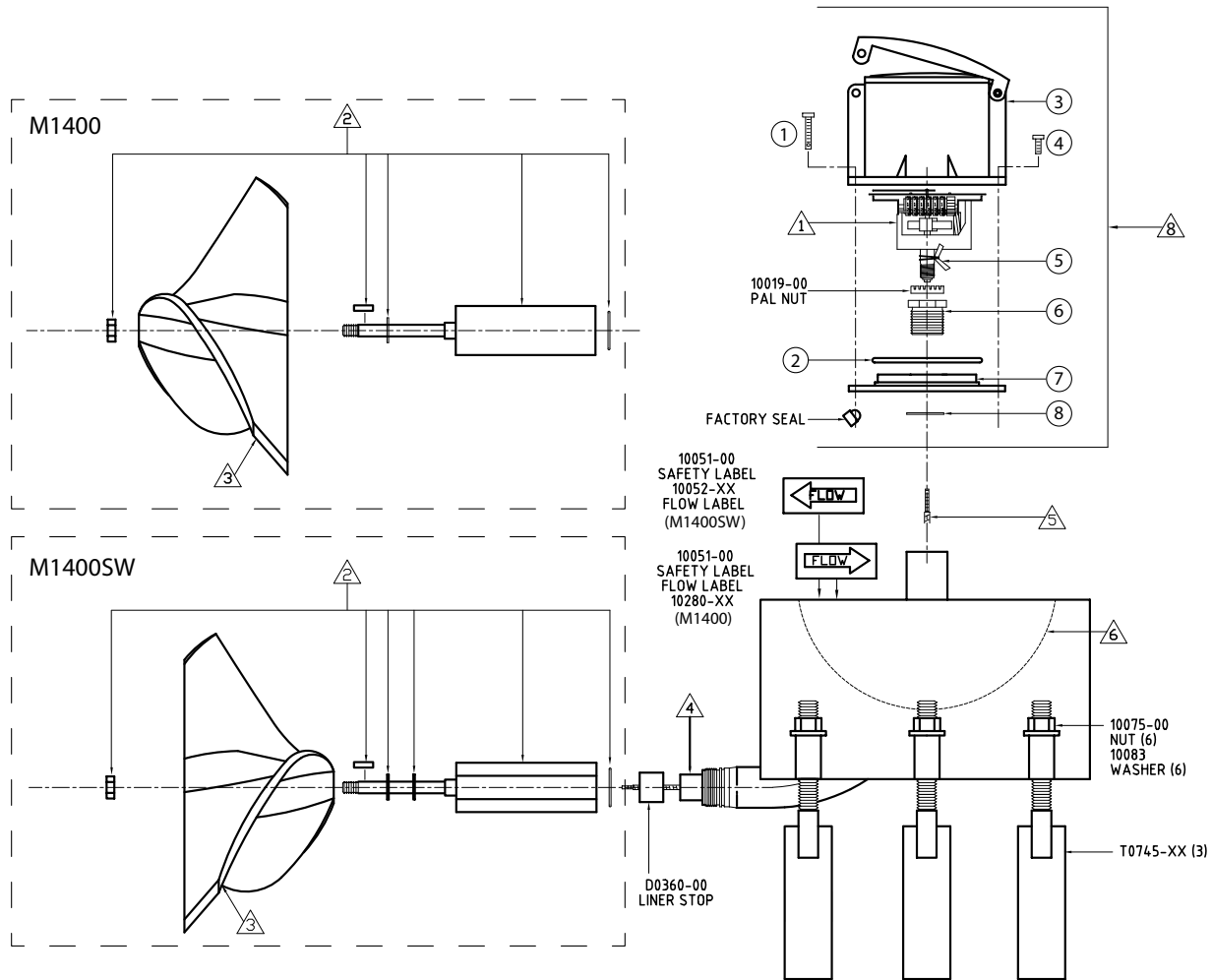
### M0300SW

	1	2	3	4	5	6	7	8
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	U-BOLT	GASKET	TEMPLATE
4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	6.75"	D0103-00	T0754-00 (2)	T0384-00	10112-04
6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00	T0756-00 (2)	T0384-10	10112-06
8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00	T0758-00 (2)	T0384-10	10112-08
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0411-00	D0122-00	T0760-00 (2)	T0384-11	10112-10
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0412-00	D0105-00	T0762-00 (2)	T0384-11	10112-12
14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00	T0745-02 (2)	T0384-11	10112-12
16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00	T0740-00 (2)	T0384-11	10112-12

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

## M1400 e M1400SW

## Sela parafusada de 18" a 48" (45,72 cm a 121,92 cm)



**NOTES:**

1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.
3. CONSULT FACTORY FOR U-STRAP SIZE.

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧																												
<b>M1400</b>	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	GASKET	TEMPLATE	<b>CANOPY KIT</b> R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT <table border="1"> <thead> <tr> <th>REF.</th> <th>P/N</th> <th>REGISTER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10018-00</td> <td>SCREW W/HOLE (1)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10285</td> <td>O-RING (LG)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>R0710-20</td> <td>ALLUM CANOPY</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10016-00</td> <td>SCREW (5)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10015-00</td> <td>DRY PACK</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>R0147-00</td> <td>BUSHING W/ O-RINGS</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>R0141-20</td> <td>CANOPY PLATE</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>10023-00</td> <td>PLATE GASKET</td> </tr> </tbody> </table>	REF.	P/N	REGISTER	1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)	2	10285	O-RING (LG)	3	R0710-20	ALLUM CANOPY	4	10016-00	SCREW (5)	5	10015-00	DRY PACK	6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS	7	R0141-20	CANOPY PLATE	8	10023-00	PLATE GASKET
REF.	P/N	REGISTER																																		
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)																																		
2	10285	O-RING (LG)																																		
3	R0710-20	ALLUM CANOPY																																		
4	10016-00	SCREW (5)																																		
5	10015-00	DRY PACK																																		
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS																																		
7	R0141-20	CANOPY PLATE																																		
8	10023-00	PLATE GASKET																																		
	18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0306-00	D0106-00	T0384-12	T0112-10																												
	20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	T0384-12	T0112-10																												
	22	R1122-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	X8001-00	T0112-10																												
	24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0308-00	D0108-00	X8001-00	T0112-10																												
	30	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	D0309-00	D0109-00	X8001-00	T0112-10																												
	36	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX	D0311-00	D0111-00	X8001-00	T0112-10																												
	42	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX	D0312-00	D0112-00	X8001-00	T0112-10																												
	48	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX	29"	31.19"	X8001-00	T0112-10																												
<b>M1400SW</b>	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	GASKET	TEMPLATE																												
	18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0306-00	D0106-00	T0384-12	T0112-10																												
	20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	T0384-12	T0112-10																												
	22	R1122-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	X8001-00	T0112-10																												
	24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0308-00	D0108-00	X8001-00	T0112-10																												
	30	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	D0309-00	D0109-00	X8001-00	T0112-10																												
	36	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX	D0311-00	D0111-00	X8001-00	T0112-10																												
	42	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX	D0312-00	D0112-00	X8001-00	T0112-10																												

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

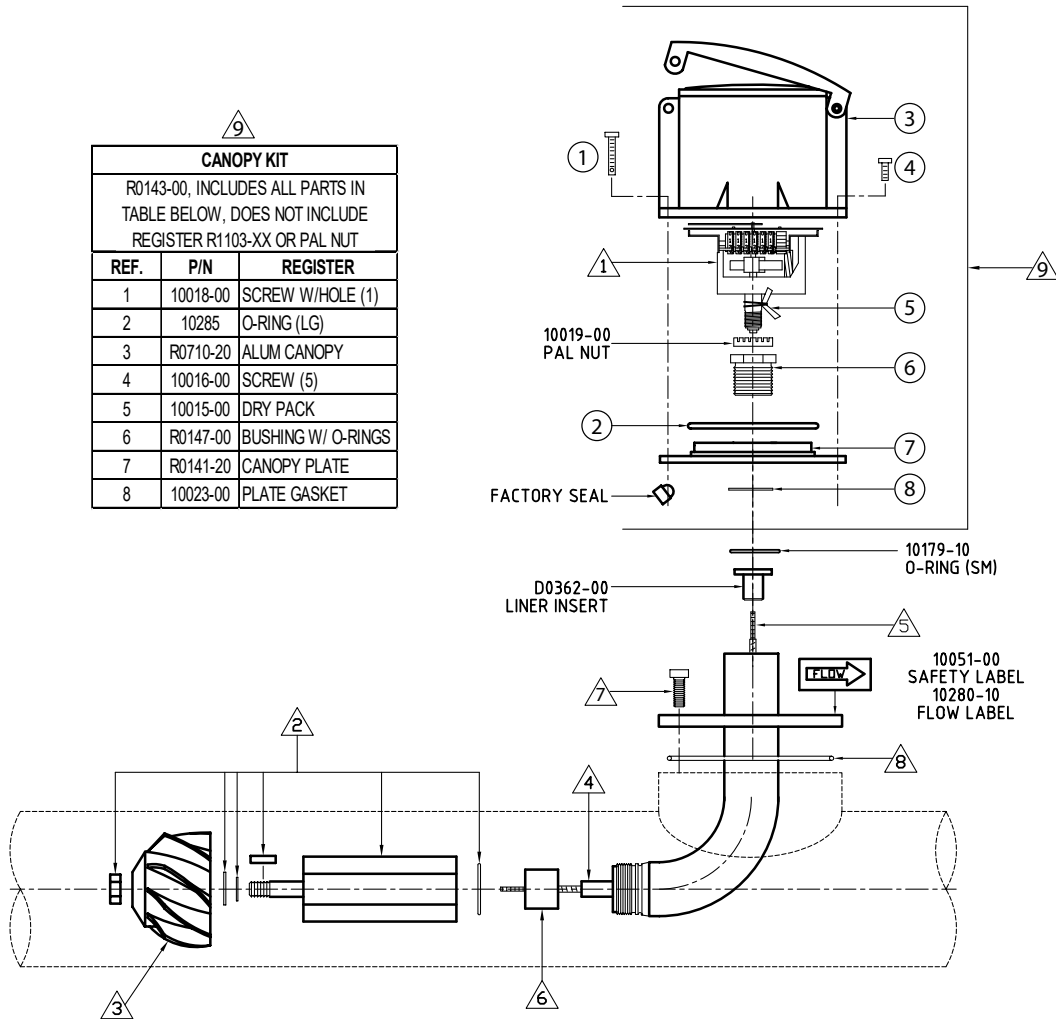
Note: X8001-00 is sold in square inches. Contact McCrometer Customer Service.

MW500, MZ500, MW900, MG900, MT900, QW500, QZ500

Placa superior de 2", 2 1/2", 3"  
(5,08 cm, 6,35 cm e 7,62 cm)

△ 9

CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET



**NOTES:**

1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

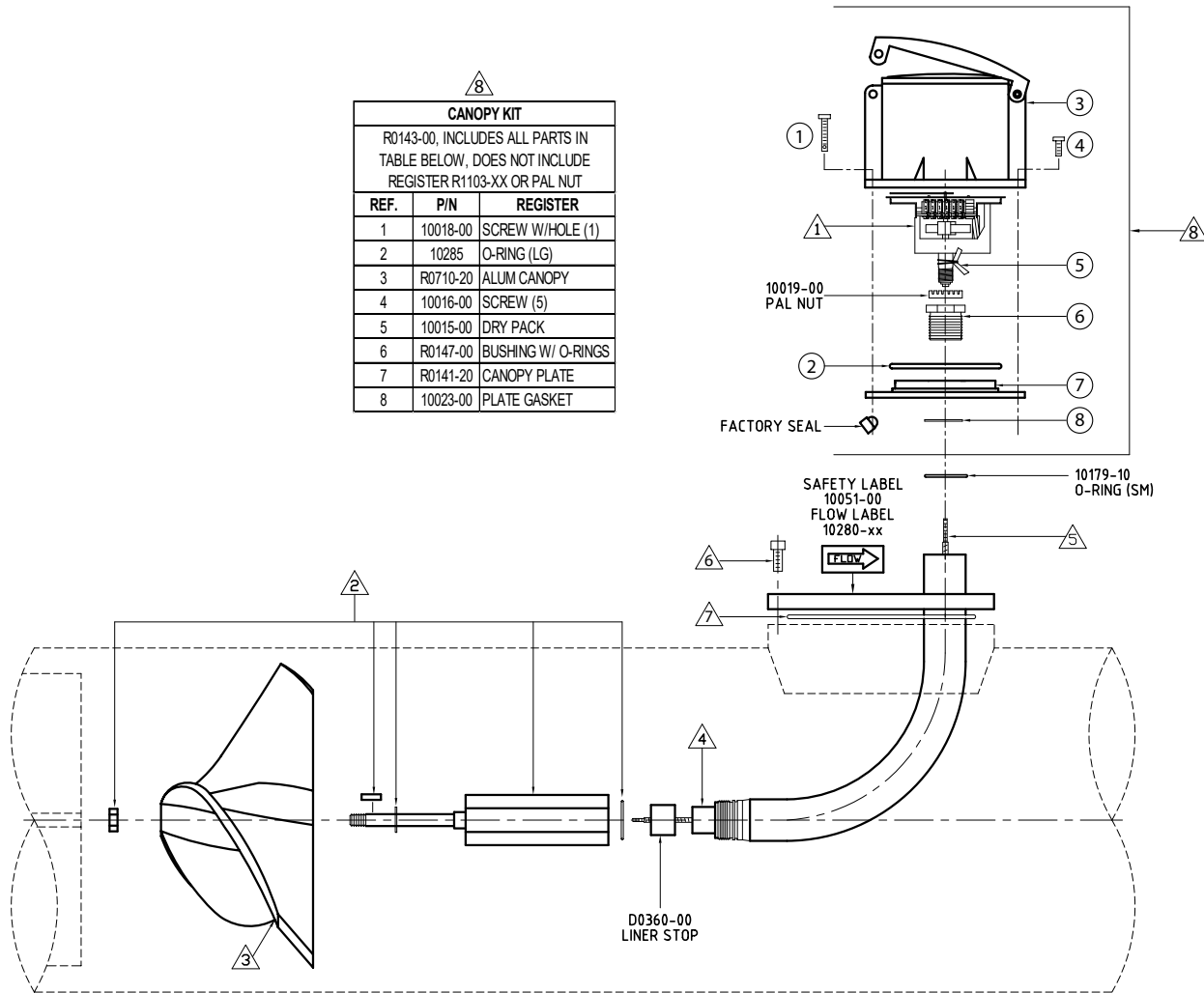
	△ 1	△ 2	△ 3	△ 4	△ 5	△ 6	△ 7	△ 8		
MW500	MG900	MODEL	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	LINER STOP	BOLT (6)	O-RING
MZ500	MT900	2", 2 1/2", 3"	R110X-XX	B0710-XX *	P0103-XX	6.63"	D0103-00	D0370-10	10049-10	10240-00
	MW900									
		△ 1	△ 2	△ 3	△ 4	△ 5	△ 6	△ 7	△ 8	
QW500		MODEL	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	LINER STOP	BOLT (6)	O-RING
QZ500		2", 2 1/2", 3"	R110X-XX	B0710-XX *	P0203-XX	6.63"	D0103-00	D0370-10	10049-10	10240-00

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

\* B0710-84 for standard 316 stainless bearing

MW500, MZ500, MW600, MW900, MG900, MT900, QW500 e QZ500

Placa superior de 4" a 36"  
(10,16 cm a 91,44 cm)



CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

**NOTES:**

- XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
- DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

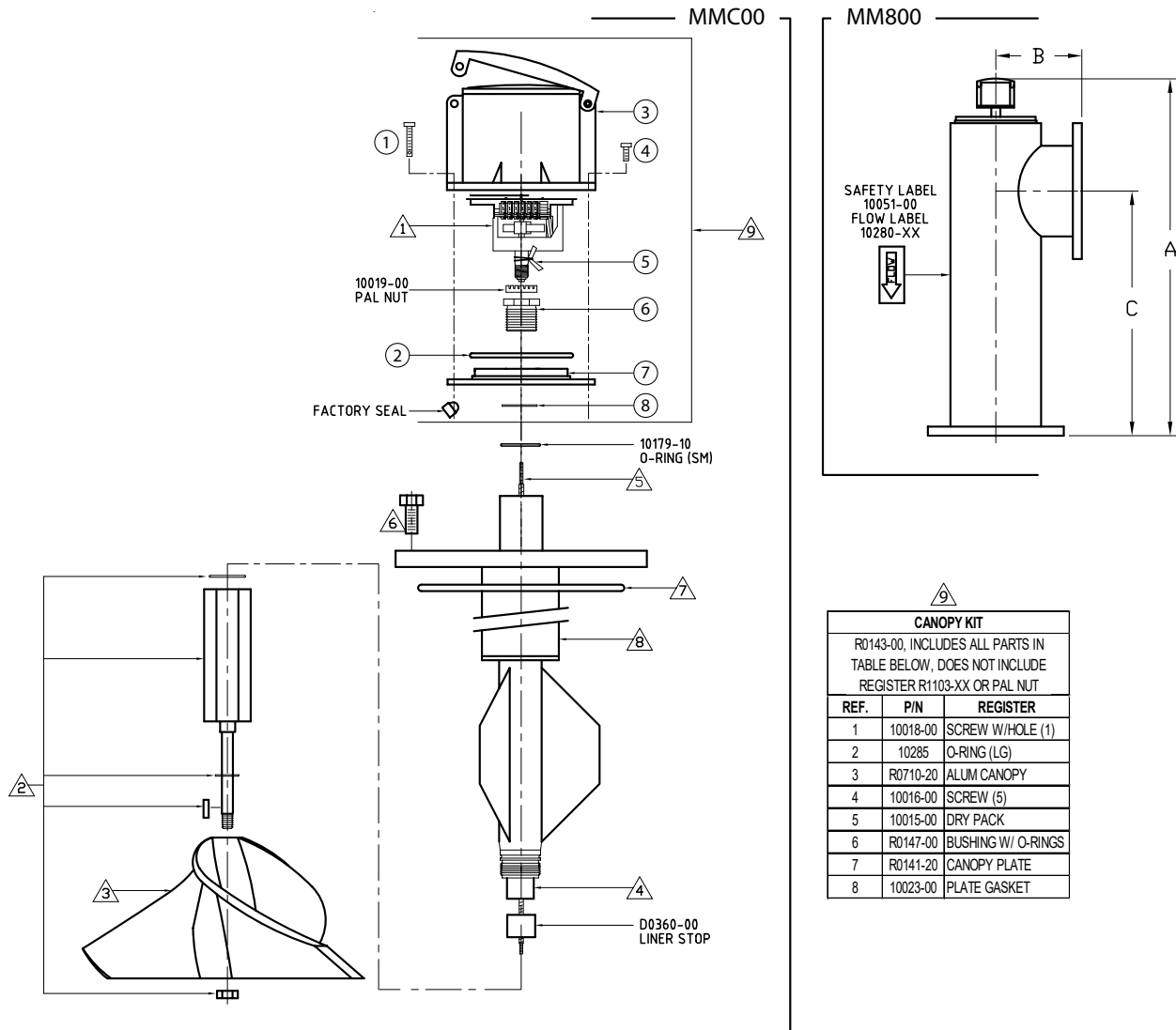
	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	BOLT	O-RING
QZ500 4" TO 16"	4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00	10103-00 (6)	T0390-00
	6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00	10103-00 (8)	T0390-10
	8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0411-00	D0122-00	10103-00 (8)	T0390-10
	10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0313-00	D0123-00	10050-00 (12)	T0399-10
	12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0306-00	D0106-00	10050-00 (12)	T0399-10
	14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0307-00	D0107-00	10050-00 (12)	T0399-10
MZ500 MG900 4" TO 24"	16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0307-00	D0107-00	10050-00 (12)	T0399-10
	18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	10099-00 (16)	T0399-11
	20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0308-00	D0108-00	10099-00 (16)	T0399-11
	24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0309-00	D0109-00	10099-00 (16)	T0399-11
MW500 QW500 4" TO 36"	30	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	D0309-00	D0109-00	10135-00 (16)	T0399-12
	36	R1136-XX	B1500-XX	P0145-XX	D0311-00	D0111-00	10135-00 (20)	T0399-13
MW600 ALL SIZES	42	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX	D0312-00	D0112-00	10135-00 (20)	T0399-13
	48	R1148-XX	B1900-XX	P0146-XX	29"	31.19"	10135-00 (20)	T0399-13

Note: QZ500 and QW500 meters have different propeller material.

	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	BOLT	O-RING
MT900 MW900	4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00	10103-00 (6)	T0390-00
	6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00	10103-00 (8)	T0390-10

## MM800 e MMC00

## Fluxo descendente de 3" a 16" (7,62 cm a 40,64 cm)



**NOTES:**

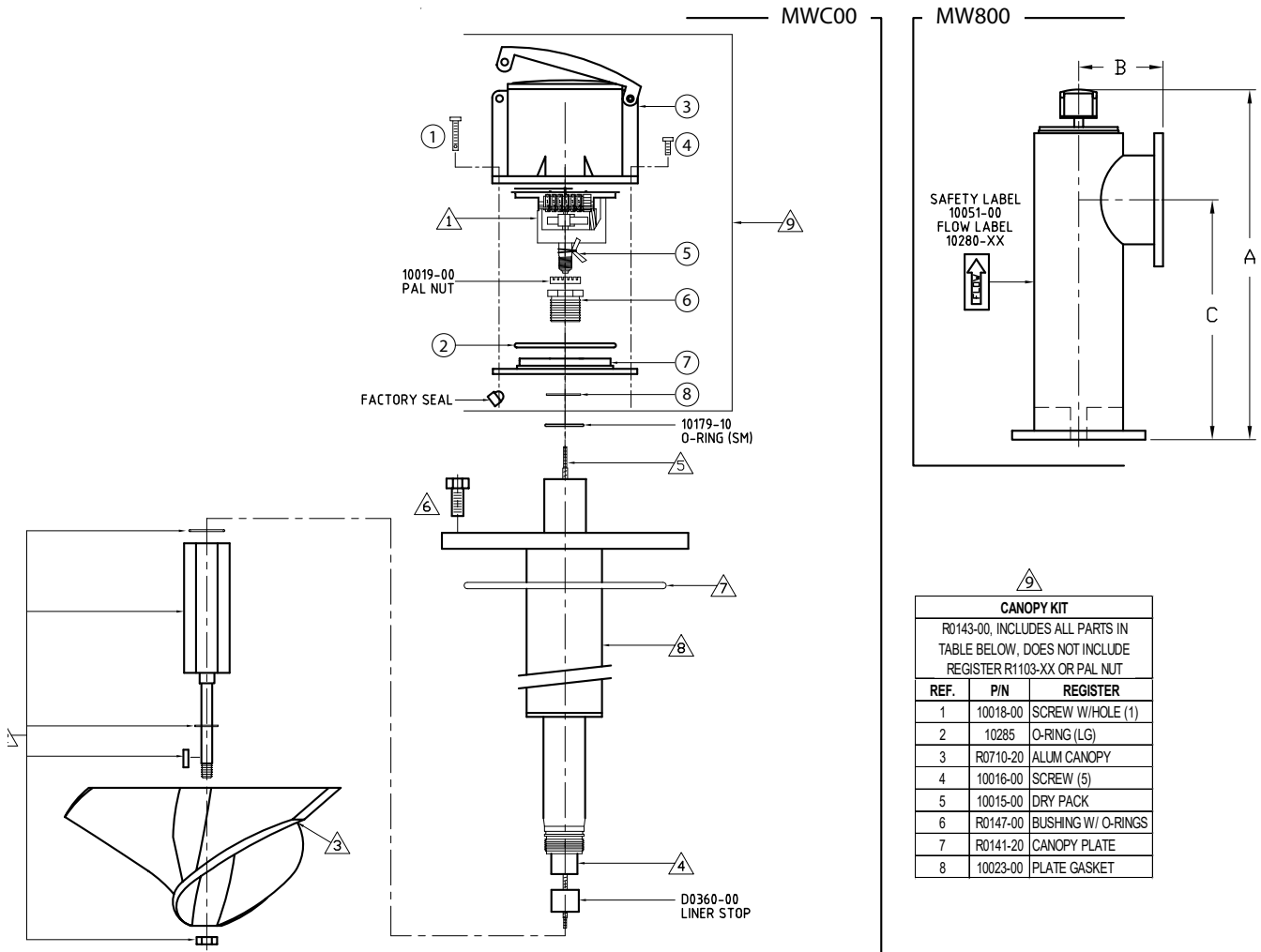
- 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
- 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	DIMENSIONS			
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	BOLTS	O-RING	TOP PLATE	A	B	C		
MM800 3" TO 16"	MMC00 4" TO 16"	3	R1103-XX	B0710-XX	P0103-XX	9.63"	11.62"	10049-10 (6)	T0240-00	L0145-20	22.50"	5"	12.25"
		4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	15.75"	18.13"	10103-00 (6)	T0390-00	L0325-30	27.88"	6.50"	16.63"
		6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	16.25"	18.63"	10103-00 (8)	T0390-10	L0326-20	29.88"	8"	18"
		8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	22"	24"	10103-00 (8)	T0390-10	L0327-10	36.38"	9"	23"
		10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	27"	29.19"	10050-00 (12)	T0399-10	L0328-30	42.38"	11"	28"
		12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	32.25"	34.63"	10050-00 (12)	T0399-10	L0328-30	48.38"	12"	33"
		14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	37.25"	39.63"	10050-00 (16)	T0399-11	L0330-20	54"	14"	38"
		16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	42.25"	44.63"	10050-00 (16)	T0399-11	L0331-11	60"	15"	43"

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

## MW800 e MWC00

### Fluxo ascendente de 3" a 16" (7,62 cm a 40,64 cm)



**NOTES:**

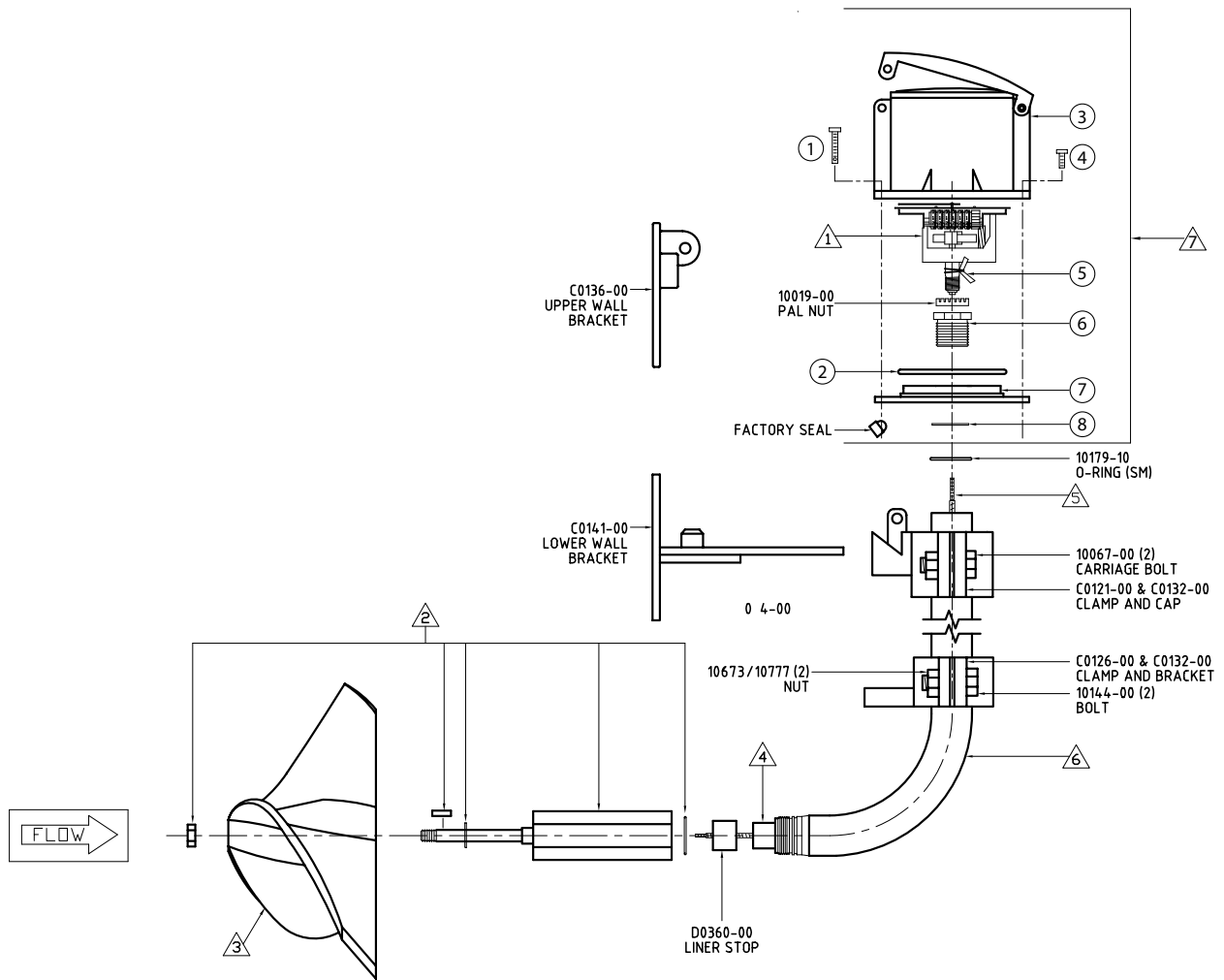
1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

		1	2	3	4	5	6	7	8	DIMENSIONS			
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	BOLTS	O-RING	TOP PLATE	A	B	C		
MW800 3" TO 16"	MWC00 4" TO 16"	3	R1103-XX	B0710-XX	P0103-XX	6.25"	8.63"	10049-10 (6)	T0240-00	L0145-10	22.50"	5"	12.25"
		4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	7.88"	10.25"	10103-00 (6)	T0390-00	L0147-10	27.88"	6.50"	16.63"
		6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	9.25"	11.63"	10103-00 (8)	T0390-10	L0148-10	29.88"	8"	18"
		8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	12.75"	15.13"	10103-00 (8)	T0390-10	L0149-10	36.38"	9"	23"
		10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	15.75"	18.13"	10050-00 (12)	T0399-10	L0150-10	42.38"	11"	28"
		12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	18.75"	21.13"	10050-00 (12)	T0399-10	L0151-10	48.38"	12"	33"
		14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	21.38"	23.75"	10050-00 (16)	T0399-11	L0152-10	54"	14"	38"
16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	22.25"	24.63"	10050-00 (16)	T0399-11	L0153-10	60"	15"	43"		

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

M1700

Fluxo aberto de 10" a 72" (25,4 cm a 182,88 cm)



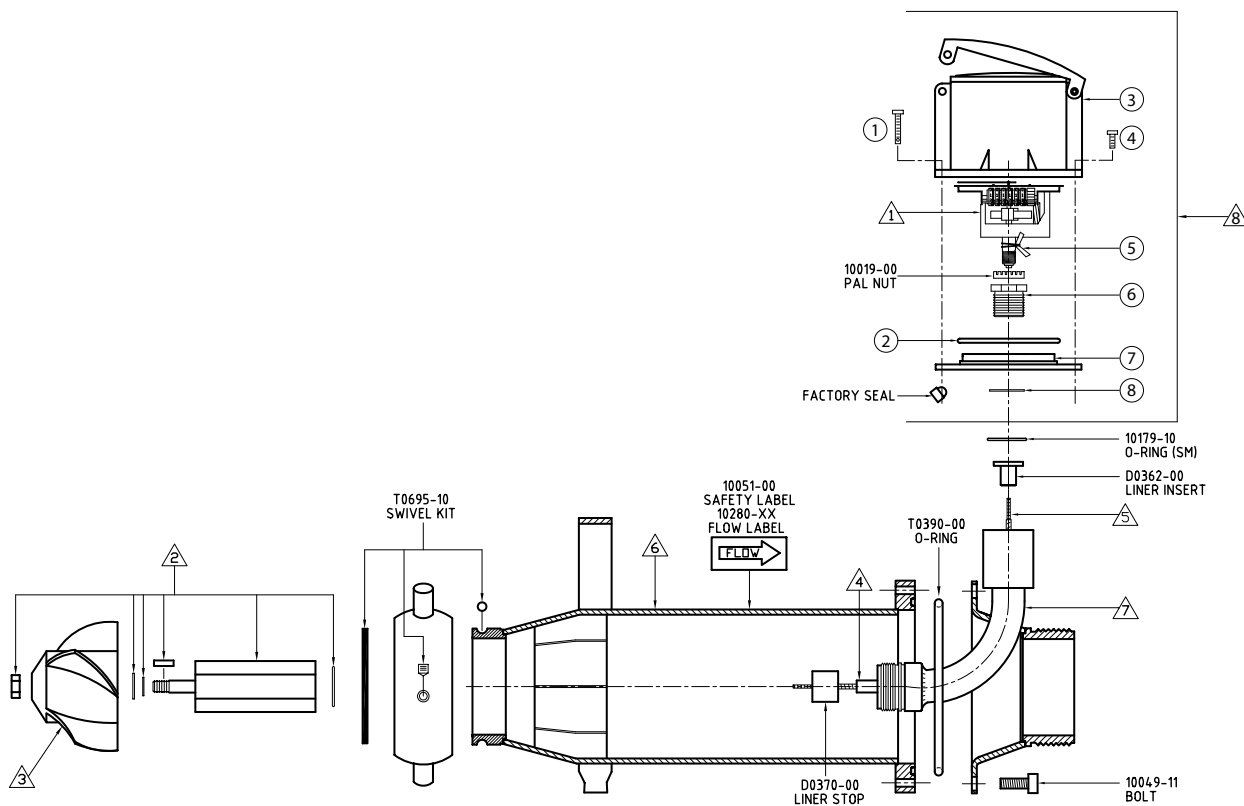
**NOTES:**  
 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT  
 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	DROP PIPE	HEIGHT	CANOPY KIT		
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	CONFIGURED PER CUSTOMER REQUEST	CONFIGURED PER CUSTOMER REQUEST	CONFIGURED PER CUSTOMER REQUEST	CONFIGURED PER CUSTOMER REQUEST	CANOPY KIT		
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX					R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX					REF.	P/N	REGISTER
16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX					1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX					2	10285	O-RING (LG)
20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX					3	R0710-20	ALUM CANOPY
24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX					4	10016-00	SCREW (5)
30	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX					5	10015-00	DRY PACK
36	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX					6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
42	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX					7	R0141-20	CANOPY PLATE
48	R1148-XX	B1900-XX	P0146-XX					8	10023-00	PLATE GASKET
54	R1154-XX	B1900-XX	P0146-XX							
60	R1160-XX	B1900-XX	P0146-XX							
72	R1172-XX	B1900-XX	P0146-XX							

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

M1104

Hidrante 4" (10,16 cm)



	1	2	3	4	5	6	7
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	TUBE	ELL/END
4	R1104-XX	B0710-XX	P0105-XX	D0318-00	D0066-00	T0068-00	L0155-00

CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

**NOTES:**  
 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT  
 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

## **GARANTIA**

A McCrometer garante que este produto estará livre de defeitos de material e mão de obra por um período de 12 meses, a partir da data em que o equipamento for instalado pela primeira vez, mas não mais do que 18 meses a partir da data em que o equipamento foi enviado pela McCrometer. Os reparos devem ser garantidos por 12 meses ou, se o reparo for realizado sob esta garantia, pelo restante do período de garantia original, o que for menor.

O comprador relatará qualquer defeito alegado por escrito à McCrometer, imediatamente após a descoberta e, em todo caso, dentro do período de garantia. A McCrometer deverá, a seu exclusivo critério, reparar ou substituir o equipamento ou suas peças, no ponto de entrega original.

A McCrometer não será responsável pelos custos de remoção, reinstalação ou obtenção de acesso. Se o comprador ou outros repararem, substituírem ou ajustarem equipamentos ou peças sem a aprovação prévia por escrito da McCrometer, a McCrometer estará isenta de qualquer obrigação adicional perante o comprador nos termos deste artigo, com relação a tal equipamento.

Nenhum equipamento fornecido pela McCrometer deve ser considerado defeituoso devido ao desgaste normal, falha em resistir à ação erosiva ou corrosiva de qualquer fluido ou gás (a menos que especificado de outra forma em Cotações/ especificações do pedido de compra), falha direta ou indireta do comprador (ou de seus agentes ou terceirizados) em armazenar, instalar, operar ou manter o equipamento adequadamente, de acordo com as boas práticas do setor ou com as recomendações específicas da McCrometer, ou a falha do comprador em fornecer informações completas e precisas à McCrometer sobre a aplicação operacional do equipamento.

**AS GARANTIAS LIMITADAS ACIMA, COM RELAÇÃO A EQUIPAMENTOS E PRODUTOS, SÃO EXCLUSIVAS E SUBSTITUEM TODAS E QUAISQUER OUTRAS GARANTIAS DE QUALIDADE OU DESEMPENHO, EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU LEGAIS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÃO, TODAS E QUAISQUER GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PRODUTOS PARA QUALQUER FINALIDADE EM PARTICULAR.**

**A MCCROMETER ISENTA-SE DE QUALQUER GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, RELATIVA À ADEQUAÇÃO DE PRODUTOS E EQUIPAMENTOS FORNECIDOS DE ACORDO COM QUALQUER ORDEM DE COMPRA PARA INSTALAÇÃO EM QUALQUER SISTEMA ESPECÍFICO DE SISTEMAS. A MCCROMETER NÃO OFERECE GARANTIA DE NENHUM TIPO COM RELAÇÃO A QUALQUER SERVIÇO PRESTADO PELA MCCROMETER OU SEUS REPRESENTANTES, DE ACORDO COM QUALQUER COTAÇÃO.**

A única solução do comprador e a única obrigação do fabricante sobre a suposta falha do produto, seja sob garantia ou de outra forma, será a obrigação supracitada do fabricante em reparar ou substituir produtos devolvidos no prazo dentro do período de garantia. O fabricante não será responsável e o comprador assumirá e concordará em indenizar e isentar o fabricante da responsabilidade em relação a qualquer perda ou dano que possa surgir do uso pelo comprador de qualquer produto do fabricante.

A McCrometer não autoriza qualquer pessoa ou entidade (incluindo, sem limitação, representantes e funcionários da McCrometer) a fazer quaisquer declarações (verbais ou escritas) contrárias aos termos desta garantia limitada ou suas exclusões. Os termos desta garantia limitada e suas exclusões só podem ser modificados efetivamente por escrito, e apenas pelo presidente da McCrometer.

## OUTROS PRODUTOS McCROMETER INCLUEM:

### Medidores de Fluxo de Hélice



### Fluxômetros de Pressão Diferencial



### Medidores de Fluxo Magnéticos



### Soluções Conectadas



Copyright © 2022 McCrometer, Inc. Todo material impresso não deve ser alterado sem a permissão da McCrometer. Quaisquer dados técnicos e instruções publicados estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. Entre em contato com seu representante da McCrometer para obter dados técnicos e instruções atualizadas.

3255 WEST STETSON AVENUE • HEMET, CALIFORNIA 92545 EUA  
TEL: 951-652-6811 • FAX: 951-652-3078  
[www.mccrometer.com](http://www.mccrometer.com)

