

# Manual do Usuário

## Instalação, Operação e Manutenção



# WRCDL

## Medidores Tipo Disco de Natação

## DESCRIÇÃO GERAL

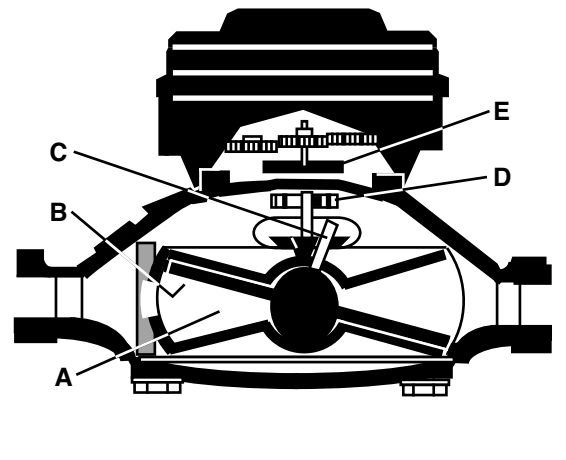
Os medidores Wärme WRCDL de deslocamento positivo são um dos métodos de custo-benefício mais efetivo para medição de fluidos industriais. O desenho simples mas eficiente do medidor WRCDL assegura alta precisão e repetibilidade em todo o alcance de fluxo do medidor.

Disponíveis em cinco tamanhos, de 1/2" a 2" para fluxos até 38,6m<sup>3</sup> / h, estes medidores são extremamente robustos e seguros. Exigem pouca manutenção, mas, se necessária, leva somente alguns minutos. Todas as peças são desenhadas e construídas de materiais que vão de encontro à sua aplicação, proporcionando-lhe um medidor de vazão preciso, de longa vida, e sem problemas.

Para complementar a linha do medidor WRCDL, a Wärme oferece uma completa linha de acessórios que inclui totalizadores, transmissores eletromecânicos e eletrônicos, indicadores de velocidade de fluxo, e controladores de bateladas/processo.

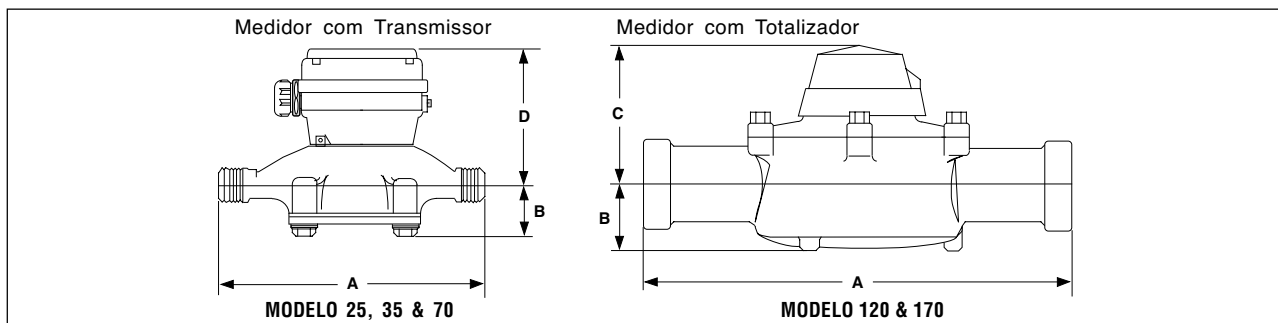
O princípio de medição, conhecido como deslocamento positivo, é baseado no preenchimento e descarga contínuos da câmara de medição. Folgas controladas entre o disco e a câmara asseguram a medição exata de cada ciclo de volume. Quando o disco nuta, o fuso de centro gira um magneto, cujo movimento é sentido através da parede do medidor por um magneto acionador ou por vários sensores. Cada rotação do magneto é equivalente a um volume fixo de fluido, que é convertido em qualquer unidade de engenharia de medição para totalização, indicação ou controle de processo.

Figura 1.



O líquido flui através da câmara do medidor (A) causando a nutação ou agitação do disco (B). Este movimento, por sua vez, resulta na rotação de um fuso (C) e do magneto acionador (D). A rotação é transmitida através da parede do medidor para um segundo magneto (E), ou estilo variado de sensor magnetizado.

## OPÇÕES/ESPECIFICAÇÕES DE MEDIDOR



Modelo do Medidor	Tamanho do Medidor Polegadas	Alcance de Vazão GPM	Material do Corpo	Conexões de Terminais	DIMENSÕES (POLEGADAS)				Peso Aproximado em Pounds
					Comprim. Assentado A	Linha de Centro até a Base B	Altura do Totalizador C	Altura do Transmissor D	
M 25	5/8	1/2 - 25	BZ or PL Resistente à Corrosão Interna	NPT - Macho	7,5	1,7	3,3	4,4	5
M 25	3/4	1 - 25	BZ or PL Resistente à Corrosão Interna	NPT - Macho	7,5	1,7	3,3	4,4	5
M 35	3/4	1 - 30	BZ Resistente à Corrosão Interna	NPT - Macho	9,0	1,7	3,6	5,0	6
M 40	1	3/4 - 35	PL	NPT - Macho	10,75	1,9	3,8	5,5	5
M 70	1	1 - 50	BZ Resistente à Corrosão Interna	NPT - Macho	10,75	2,3	4,2	5,6	12
M 120	1 1/2	1 - 70	BZ Resistente à Corrosão Interna	NPT - Fêmea	12,62	2,4	4,6	6,0	20
M 170	2	2 - 120	BZ Resistente à Corrosão Interna	NPT - Fêmea	15,25	2,9	5,1	6,5	30

BZ = Bronze; PL = Plástico

O Modelo 25, Modelo 70 e Modelo 120 estão disponíveis com opcional de resistência a corrosão interna; com este opcional, o limite de temperatura é aumentado para 250°F no modelo com corpo de bronze.

Tabela 1 - Configuração e Dados de Especificação para Medidores de Disco Modelo WRCDL

## ABERTURA DA EMBALAGEM E INSPEÇÃO

Após a recepção do medidor, execute os seguintes passos:

**NOTA: Se houver dano evidente na embalagem de embarque, solicite à transportadora que esteja presente quando o medidor for desembalado.**

A. Abra a embalagem com cuidado. Remova todo o material almofadado em volta do medidor e tire-o com cuidado. Guarde todo o material de embalagem para possível utilização no reenvio ou armazenamento do medidor.

B. Visualmente inspecione o medidor e os acessórios, procurando por qualquer dano físico, tais como arranhões, peças quebradas ou soltas, ou qualquer outro dano que possa ter ocorrido durante o embarque do produto.

**NOTA: Se algum dano for encontrado na recepção do equipamento, solicite inspeção pelo agente da transportadora dentro de 48 horas da entrega. Em seguida, registre uma reclamação na transportadora. A reclamação para equipamento danificado em trânsito é de responsabilidade do cliente.**

## INSTALAÇÃO

Quaisquer instruções especiais exigidas para a instalação e/ou conexão elétrica de qualquer medidor - montado ou de acessórios sem suporte, tais como totalizadores, transmissores de pulso, e controladores remotos de bateladas, serão fornecidos como complemento a este manual.

**A.** Por favor leia as seguintes instruções para se familiarizar com as exigências e os procedimentos recomendados envolvidos.

**AVISO:** O medidor deve ser operado em uma aplicação dentro da faixa de temperatura especificada, para obter excelente precisão e prevenir danos a quaisquer componentes internos.

1. Verifique se a faixa de temperatura operante do fluido é compatível com os materiais de construção do medidor recebido.

**AVISO: A vida útil do medidor diminuirá se for operado em velocidades de vazão excedendo aqueles indicados nas especificações de produto.**

2. Se qualquer material sólido estiver presente no líquido, recomenda-se a instalação de um filtro contra a corrente do medidor.

3. Situe a instalação do medidor considerando espaço suficiente para limpeza e manutenção do mesmo.

**B.** Revise as dimensões globais (inclusive as exigências de comprimento assentado) do medidor, como listado na Tabela 1 deste Manual, na página 2. Se necessário, também será preciso dar atenção para as dimensões de altura, incluindo o acessório montado do medidor. Depois, proceda como segue:

1. Meça o comprimento global do medidor com as peças de conexão presas às pás de entrada e saída do medidor.

2. Certifique-se de providenciar folga apropriada de comprimento na tubulação da instalação.

**AVISO: Comprimento de folga em excesso pode causar tensão excessiva nos conjuntos de conexão.**

3. Remova as conexões e instale uma peça de conexão em cada terminal de folga do tubo de instalação, providenciado no passo #2. Tolerância para as vedações nas pás de entrada e saída do medidor.

4. Instale o medidor certificando-se de que a seta indicativa de fluxo, no corpo do medidor, esteja na conexão correta, na direção do fluxo de fluido do sistema.

5. Aperte as conexões do medidor. Ao apertar, observe as instruções na embalagem do conjunto de conexão.

6. Para aliviar qualquer possível tensão na tubulação da instalação, que pode ter sido causada pelo peso de qualquer um dos medidores de tamanho maior, recomenda-se atenção especial para a colocação de um suporte de medidor, a ser instalado sob o corpo do mesmo.

Para assegurar-se de que o medidor foi corretamente instalado e em funcionamento:

**A.** Abra a válvula contra-corrente lentamente, para aplicar pressão de fluido no medidor. Verifique as conexões para qualquer possível vazamento.

**B.** Realize um teste funcional do medidor utilizando os procedimentos de ajuste e calibração, que estão incluídos mais à frente, neste manual.

## INSTRUÇÕES GERAIS DE OPERAÇÃO

Em geral, a operação de um medidor de disco Modelo WRCDL, é controlado tanto manualmente ou por acessórios.

A operação manual se refere às aplicações que empregam válvulas operadas ou ativadas manualmente, dispositivos reguladores de fluxo que não são funcionalmente controlados por um acessório do medidor.

A operação controlada por acessório se refere às aplicações quando um acessório do medidor emite um sinal de saída para ativar e/ou desativar uma válvula ou outro dispositivo de controle de fluxo.

**AVISO: As válvulas que controlam o fluxo de fluido através do medidor devem ser abertas e fechadas lentamente, para prevenir cargas de choque que possam danificar o elemento de medição do medidor.**

A. OPERAÇÃO MANUAL. Os procedimentos a seguir são para uso em aplicações simples de medição, onde o fluxo de fluido é controlado pelas válvulas operadas à mão, localizadas corrente acima e abaixo do medidor.

1. Abra lentamente a válvula corrente acima para aplicar fluido ao medidor.

2. Abra lentamente a válvula corrente abaixo para iniciar a operação de medição.

3. Ajuste a válvula corrente abaixo de forma que a velocidade de vazão do fluido não exceda a especificação máxima de velocidade de fluxo contínuo do medidor. (Ver Tabela 1 deste manual).

**NOTA: Em medidores com um acessório que forneça um indicador totalizador, a velocidade de vazão do fluido pode ser controlada pela cronometragem do número de galões registrados em um minuto.**

4. Para parar a medição, feche lentamente a válvula corrente abaixo; em seguida feche a válvula corrente acima.

### B. OPERAÇÃO CONTROLADA POR ACESSÓRIO.

Os procedimentos de operação para aplicações controladas por acessório dependem da função específica do acessório empregado, e sua inter-conexão elétrica com um dispositivo ou dispositivos de controle de fluxo. Consulte o boletim ou boletins que abrangem os acessórios aplicáveis para instruções específicas de operação (incluídos como um complemento a este manual quando solicitado).

## INSTRUÇÕES DE PARADA

Se o medidor tiver que ficar parado por um longo período de tempo, recomenda-se que a câmara de medição do medidor seja esvaziada por completo, para prevenir o endurecimento de sólidos não dissolvidos, ou o acúmulo de depósitos corrosivos.

## MANUTENÇÃO

### MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva consiste de procedimentos de inspeção periódica e limpeza. Os procedimentos devem ser executados em intervalos regulares, e quaisquer defeitos descobertos devem ser corrigidos antes da nova operação do medidor.

### INSPEÇÃO PERIÓDICA

A. Visualmente inspecione o medidor e acessórios para a perda de hardware, conexões soltas, vidro de registro quebrado, fiação danificada, ou outros sinais de desgaste ou deterioração. Repare ou substitua os componentes, quando necessário.

B. Verifique a velocidade de vazão adequada e a pressão para medição. Uma perda na pressão, com a resultante diminuição da velocidade de fluxo, podem indicar que a tela do medidor está obstruída, e requer limpeza.

### LIMPEZA

Limpe toda a poeira, sujeira, graxa, umidade, ou outro material estranho da parte externa do medidor e acessórios aplicáveis.

### VERIFICAÇÃO E AJUSTE DE CALIBRAGEM

As instruções seguintes são fornecidas para auxílio na realização da verificação e/ou ajuste de calibragem no local.

### TESTE DE PRECISÃO

A. Coloque um tanque de teste de volume conhecido na saída do medidor.

B. Encha o tanque de teste até o nível calibrado. Faça o teste correr na mesma velocidade de vazão a ser utilizado em operação real.

C. Registre a quantidade indicada no acessório aplicável.

D. Repita o teste três vezes e calcule a média dos resultados registrados.

E. Execute os seguintes cálculos para determinar a porcentagem de precisão da combinação medidor-acessório.

$$\frac{\text{Quant. Indicada no Acessório}}{\text{Quant. Real no Tanque de Teste}} \times 100 = \text{Precisão do Medidor}$$

### Exemplo 1.

$$\frac{95 \text{ Galões}}{100 \text{ Galões}} \times 100 = 95\% \text{ de Precisão}$$

O medidor-acessório montado é lento e a leitura baixa, assim a velocidade deverá ser aumentada através de um ajuste de calibragem.

### Exemplo 2.

$$\frac{104 \text{ Galões}}{100 \text{ Galões}} \times 100 = 104\% \text{ de Precisão}$$

Neste exemplo, o acessório do medidor é rápido e correndo alto, assim deverá ser baixado através do ajuste de calibragem.

### CALIBRAGEM DA CAIXA DE CÂMBIO

Se o teste de precisão de uma combinação medidor-acessório indicam que o ajuste é necessário e as caixas de câmbio são o meio; proceda como segue:

A. Remova a caixa de câmbio Acionadora (Acessório) e a caixa de câmbio Acionada (Medidor).

NOTA: O número de dentes e o diâmetro externo estão gravados em cada caixa de câmbio

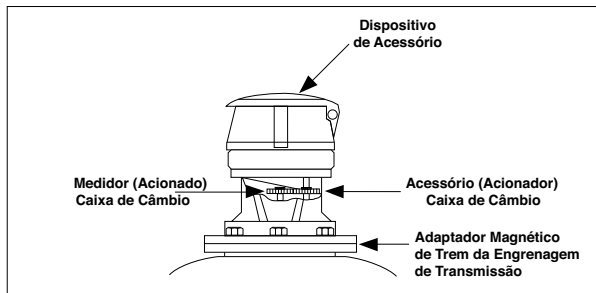


Figura 3 - Localizações de Caixa de Câmbio em Medidores Modelo WRCDL

B. Calcule a razão das caixas de câmbio existentes como segue:

$$\text{Razão} = \frac{\text{No. de Dentes na Caixa de Câmbio do Acessório}}{\text{No. de Dentes na Caixa de Câmbio do Medidor}}$$

C. Calcule a nova razão requerida, multiplicando a razão da caixa de câmbio existente pela porcentagem da precisão do medidor no teste de precisão.

Exemplo

$$\text{Razão da Caixa de Câmbio Existente} = \frac{42 \text{ Dentes}}{43 \text{ Dentes}} = .976$$

Precisão do Medidor = 95%

$$\text{Razão da Caixa de Câmbio Corrigida} = .976 \times \frac{95}{100} = .927$$

D. Se os diagramas da caixa de câmbio estiverem disponíveis, selecione uma nova combinação de caixa de câmbio que corresponda à razão da caixa de câmbio corrigida. Se novas engrenagens não estiverem disponíveis, submeta o pedido para caixas de câmbio corrigidas ao Representante da Wärme Meter mais próximo, ou contate a Divisão Industrial da Wärme Meter, Inc.

**NOTA: Quando emitir o pedido, especifique o número de série do medidor, modelo e tamanho, o dispositivo de acessório empregado, número de dentes e diâmetro da caixa de câmbio existente, e a razão da caixa de câmbio corrigida necessária.**

E. Observe a posição das caixas de câmbio obsoletas nos fusos, antes de removê-las. Instale novas caixas de câmbio no medidor e os fusos de acessório, e monte os acessórios no medidor. Cuidado deve ser tomado para obter a engrenagem completa ao montar o acessório no adaptador de trem da engrenagem do medidor. Observe a informação de posição das engrenagens obsoletas.

### CALIBRAGEM ELETRÔNICA

Se a escala eletrônica for o instrumento de acessório para calibragem, consulte o resumo técnico para instruções.

### ATENDIMENTO TÉCNICO

As seguintes instruções são para remoção, inspeção e instalação de peças/conjuntos do medidor. Consulte a lista de peças ilustradas aplicáveis, para números das peças dos componentes e informação de pedido. O serviço de acessório e os procedimentos para conserto são fornecidos na literatura específica daquele dispositivo.

### MONTAGEM DO MEDIDOR

Estes procedimentos são para desmontagem do medidor:

A. Interrompa o fluxo de fluido para o medidor. Coloque o container embaixo do medidor e libere a pressão de fluido no medidor soltando uniformemente os pinos (medidor de bronze) ou o anel retentor (medidor de plástico). O fluido escoará no container.

B. Remova pinos ou anel retentor enquanto segura a base do corpo no lugar. Remova a base do corpo. O conjunto da câmara pode cair do corpo, uma vez que a base foi removida.

C. Se o conjunto da câmara sair, coloque-o de lado. Caso negativo, primeiro remova a correia da câmara e após, o conjunto da câmara.

D. Remova a tela do medidor. Inspeccione a tela, buscando sujeira e corrosão. Limpe ou substitua, quando necessário.

E. Inspeccione o conjunto da câmara:

1. Verifique o disco no conjunto da câmara, buscando deformações, rupturas ou desgaste. Um disco fortemente desgastado pode causar liberação exagerada do fluido sendo medido.

2. Verifique o rolete de empuxo e o encaixe do mesmo, buscando por desgaste excessivo. Após a inspeção, limpe ou substitua o conjunto da câmara, quando necessário. Se a câmara está desgastada ou corroída, recomenda-se sempre a substituição do conjunto inteiro de câmara e disco.

F. Reinstale o conjunto do corpo da câmara, a tela, a correia da câmara e a base, como segue:

1. Monte a tela no local correto.

2. Coloque o conjunto da câmara na orientação correta. Prenda a correia da câmara.

3. Posicione a base do corpo com a vedação correta. (Substituição de vedação é sempre recomendada).

4. Monte os pinos ou anel retentor e prenda-os.

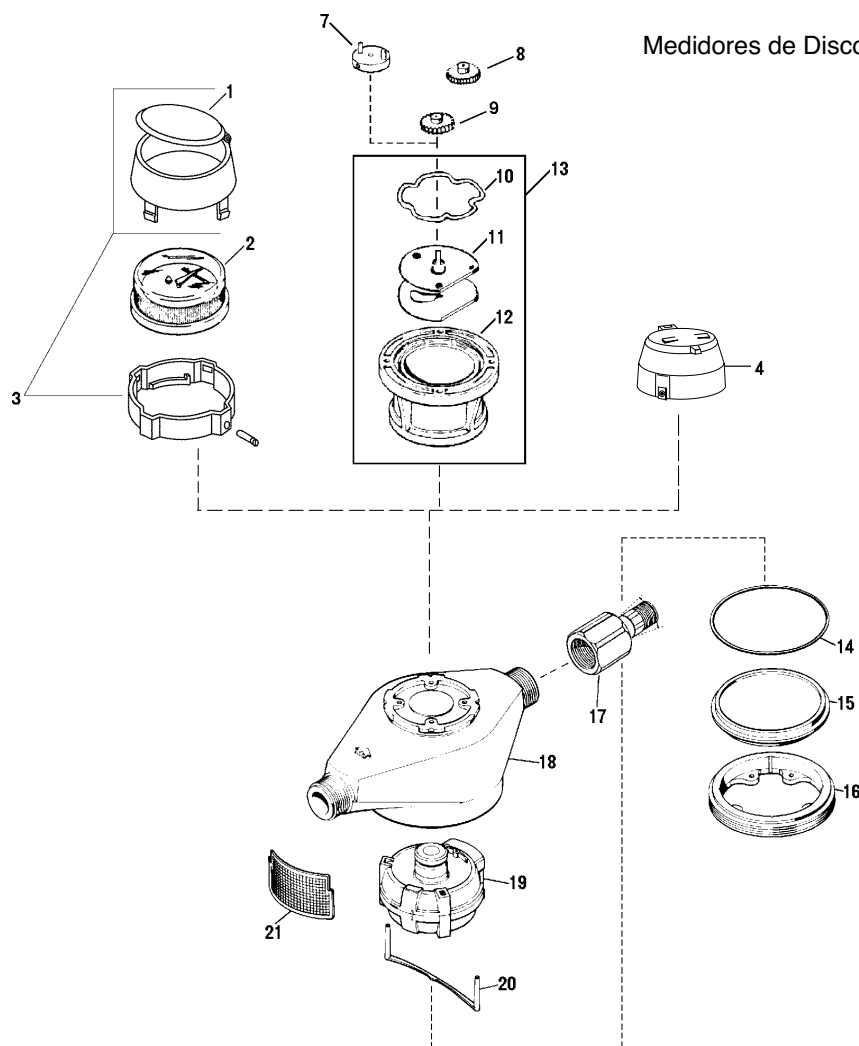
### MÉTODO ALTERNATIVO DE DESMONTAGEM

Solte lentamente as peças de conexão. Vire o medidor para cima e para baixo, colocando a gravidade em seu lado. Isto ajudará a eliminar a possibilidade do conjunto da câmara e/ou componente da tela de cair durante a desmontagem, causando dano.

### RECALIBRAGEM

Após conserto ou substituição de um componente do medidor ou conjunto, execute a verificação de calibragem e o procedimento de ajuste, para assegurar-se de que o medidor foi corretamente calibrado, e que funcionará de acordo com as especificações publicadas.

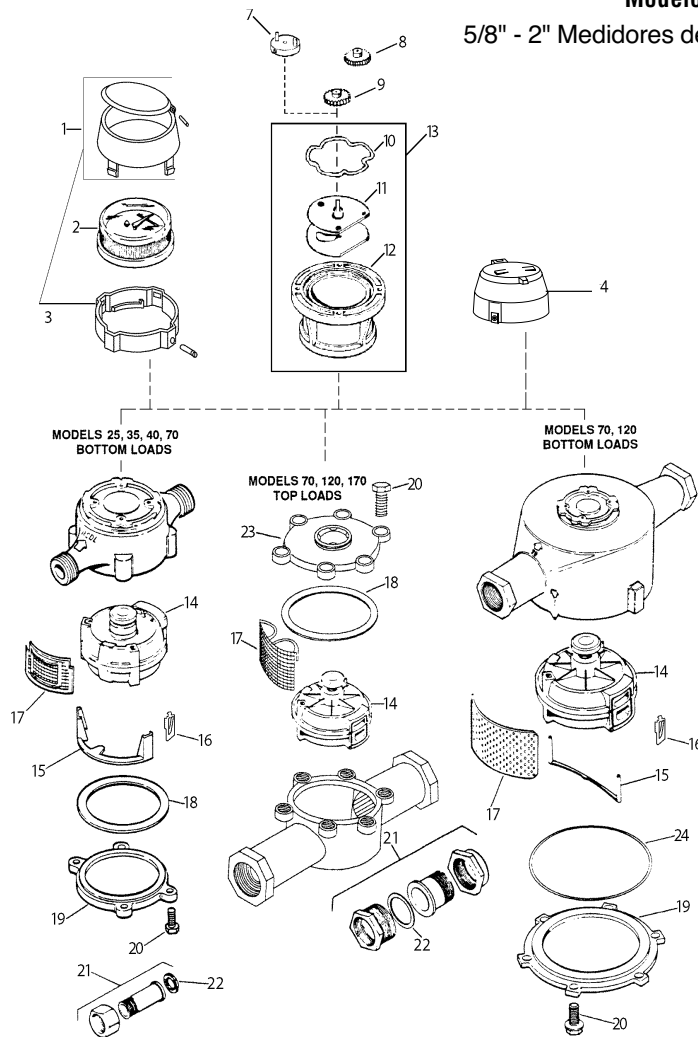
Modelos 25 e 40  
Medidores de Disco Industriais — Termoplástico



Item No.	Descrição da Peça
1	Conjunto Mortalha, Plástico (Tampa, superior e pino de rolamento, sem btm.)
2	Conjunto Totalizador, Galões U.S.
3	Conjunto Totalizador, litros/m <sup>3</sup>
3	Conjunto Mortalha, Plástico (Tampa, superior, btm., pino de rolamento)
4	Totalizador Transmissor de Pulso RTR
7	Acoplamento (Totalizador Série 76)
8	Caixa de Câmbio, Acionador
9	Caixa de Câmbio, Acionado
10	Anel Retentor
11	Trem de Engrenagem (234:1)
11	Trem de Engrenagem (30:1)
12	Corpo, Maq.
13	Conjunto Trem de Engrenagem (234:1)
13	Conjunto Trem de Engrenagem (30:1)

Item No.	Descrição da Peça
14	Anel "O" de Vedação da Base do Corpo
15	Base do Corpo
16	Anel Retentor
17	Conjunto de Conexão, 1/2" Plástico
17	Conjunto de Conexão, 3/4" Plástico
17	Conjunto de Conexão, 1" Plástico
17	Conjunto de Conexão, 1/2" Bronze
17	Conjunto de Conexão, 3/4" Bronze
17	Conjunto de Conexão, 1" Bronze
18	Corpo 5/8" x 1/2", 7 1/2" LL
18	Corpo 5/8" x 3/4", 7 1/2" LL
18	Corpo 1" x 1", 10 3/4" LL
19	Conjunto Câmara e Disco, Plástico
19	Conjunto Câmara e Disco, LCP
20	Correia do Retentor da Câmara
21	Tela

Modelos 25, 35, 40, 70, 120 e 170  
5/8" - 2" Medidores de Disco Industriais — Bronze



Item No.	Descrição da Peça
1	Conjunto Mortalha, Plástico (Tampa, superior e pino de rolamento, sem btm.)
2	Conjunto Totalizador, Galões
3	Conjunto Totalizador, litros/m <sup>3</sup>
3	Conjunto Mortalha, Plástico (Tampa, superior, btm., & pino de rolamento)
4	Totalizador Transmissor de Pulso RTR
7	Acoplamento (Totalizador Série 76)
8	Caixa de Câmbio, Acionador
9	Caixa de Câmbio, Acionado
10	Anel Retentor
11	Trem de Engrenagem (234:1)
11	Trem de Engrenagem (30:1)
12	Corpo, Maq.
13	Conjunto Trem de Engrenagem (234:1)
13	Conjunto Trem de Engrenagem (30:1)
14	Conjunto Câmara & Disco, Std. Conjunto Câmara & Disco, LCP

Item No.	Descrição da Peça
15	Correia do Retentor da Câmara
16	Presilha de Mola (Somente Alta Temp.) (Somente Modelos 25, 70 e 120)
17	Tela
18	Gaxeta do Corpo, Buna N Gaxeta do Corpo, Viton
19	Base do Corpo
19A	Arruelas (são necessárias 6)
20	Parafuso do Corpo
21	Conjunto de Conexões (2) 1/2" Conjunto de Conexões (2) 3/4" Conjunto de Conexões (2) 1" Conjunto de Conexões (2) 1 1/2" Conjunto de Conexões (2) 2"
22	Arruela de Conexão (1) 1/2" Arruela de Conexão (1) 3/4" Arruela de Conexão (1)
23	Parte Superior do Corpo
24	Anel "O" de Vedação da Base



**Instrumentação & Automação**