

# MDPM

## MEDIDORES DE DESLOCAMENTO POSITIVO METROVAL





## Características dos PD-Meters Metroval

- Superior exatidão aliadas a uma excelente repetibilidade
- Baixa perda de carga
- Baixo custo
- Longo tempo de operação em campo
- Fácil manutenção
- Fabricação 100% nacional
- Assistência técnica imediata
- Medidor robusto

- |  |  |
|--|--|
|  Açúcar e Álcool              |  Mineração              |
|  Alimentícia e Bebidas        |  Navegação              |
|  Automotivo                   |  Óleo e Gás             |
|  Biodiesel                    |  Papel e Celulose       |
|  Farmacêutica                 |  Química e Petroquímica |
|  Gás Industrial e GLP         |  Siderurgia             |
|  Gás Natural                  |  Terminais              |
|  Linha Branca                 |  Termoelétrica          |
|  Lubrificantes e Combustíveis |  Tintas e Vernizes      |



Os Medidores Volumétricos de Deslocamento Positivo / PD-Meters Metroval combinam o seu elemento primário de medição (corpo + par de rotores) com uma ampla gama de sensores para efetuar a medição de vazão, totalização de volume e a execução de dosagens.

Seu funcionamento, baseado no princípio do deslocamento repetitivo de determinado volume de líquido, confere a estes medidores uma qualidade de medição intrinsecamente e extremamente precisa, aliada a uma elevada repetibilidade. Além disso, sua qualidade de medição não é afetada nem pelo regime de escoamento e nem pela alteração da viscosidade dos líquidos medidos. Não é difícil encontrar no mercado PD-Meters com erro de medição em volta de 0,05% e repetibilidade de 0,01%.

Devido a estas características metrológicas excepcionais, os PD-Meters, junto com os Provadores Compactos (Provers), são utilizados como "Master Meters" para calibrar Medidores tipo Turbinas.

Por estas características os PD-Meters, ao longo de muitos anos de evolução tecnológica em mecânica e eletrônica, conquistaram uma reputação de referencial padrão como equipamentos de medição de vazão nos mais variados segmentos industriais e notadamente nos processos de transferência de custódia de combustíveis e Óleo & Gás.



### Série OI/EA - Energia Autogerada



**Transmissor Eletrônico Autoalimentado**  
**Diâmetro:** Dn3/4" e Dn1"  
**Conexão:** Rosca  
**Material de construção:**  
 Alumínio Anodizado - ASTM 6351 T6  
**Pressão máxima:** 275 psi

**Temperatura máxima:** 60 °C  
**Viscosidade máxima:** 1000 mPa.s  
**Erro de medição:** ±0,2%  
**Faixa de vazão:** 0,3 m³/h a 3 m³/h  
**Repetibilidade:** ±0,02%

Esta série representa uma nova geração de medidores de vazão. A inovação consiste no fato de que o seu Transmissor Eletrônico acoplado é alimentado por energia gerada pelo próprio medidor mediante a conversão parcial da energia cinética do líquido medido em energia elétrica. A mecânica e a eletrônica deste medidor representam o estado da arte destas tecnologias evidenciando a contínua evolução deste tipo de medidor. Sua característica peculiar recomenda sua utilização em processos onde o acesso ou a alimentação por energia de rede é problemática.



### Série Oul - Dn2" a Dn8"



**Diâmetro:** Dn2" a Dn8"  
**Conexão:** Flange  
**Material de construção:** Aço Carbono - ASTM A216 Gr. WCB; Aço Inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M  
**Pressão máxima:** 740 psi

**Temperatura máxima:** 180 °C  
**Viscosidade máxima:** 0,3 mPa.s a 100000 mPa.s  
**Erro de medição:** ±0,2%  
**Faixa de vazão:** 0,3 m³/h a 480 m³/h  
**Repetibilidade:** ±0,05%

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Engrenagens Ovais da Série Oul, de Câmara Simples, possuem camisa externa de aquecimento a fim de assegurar que o produto em seu interior permaneça no estado líquido durante o processo de medição. Atendem, por exemplo, indústrias asfálticas, ceras e óleos combustíveis pesados. Podem ser equipados com Transmissor Eletrônico ou Mecânico. Ambos atendem às áreas classificadas.

### Série LM - Dn3" e Dn4"



**Diâmetro:** Dn3" e Dn4"  
**Conexão:** Flange  
**Material de construção:** Aço Carbono - ASTM A216 Gr. WCB; Aço Inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M; Ferro Fundido - ASTM A48 Classe 30C  
**Pressão máxima:** 740 psi

**Temperatura máxima:** 110 °C  
**Viscosidade máxima:** 3000 mPa.s  
**Erro de medição:** ±0,2%  
**Faixa de vazão:** 1,8 m³/h a 270 m³/h  
**Repetibilidade:** ±0,02%  
**Saída de pulso:** Simples ou Dupla defasada de 90°

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Lóbulo da Serie LM, de Câmara Simples, foram projetados para atender as mais diversas aplicações na medição de fluidos industriais em faixas de vazões médias e altas com baixo nível de ruído de funcionamento. Podem ser equipados com Indicador Mecânico acoplado ou Transmissor Eletrônico acoplado e remoto. Ambas as versões atendem às áreas classificadas.



### Série OK - Dn1" e Dn2"



**Diâmetro:** Dn1" e Dn2"  
**Conexão:** Flange  
**Material de construção:** Aço Carbono - ASTM A216 Gr. WCB; Aço Inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M  
**Pressão máxima:** 6 bar

**Temperatura máxima:** 60 °C  
**Viscosidade máxima:** 1000 mPa.s  
**Erro de medição:** ±0,2%  
**Faixa de vazão:** 0,3 m³/h a 30 m³/h  
**Repetibilidade:** ±0,05%

O Sistema de Medição da Série OK consiste de um Medidor de Vazão Volumétrico por Deslocamento Positivo de Engrenagens Ovais da Série OI acoplado a uma Válvula "on-off" mecânica acionada através de um Totalizador Mecânico M5V. O sistema foi desenvolvido para atender as mais diversas aplicações na medição de líquidos notadamente em processos de batelada em locais onde não possua alimentação elétrica ou sem recorrer ao auxílio de energia de rede.



### Série OaP - Dn1" a Dn12"



**Diâmetro:** Dn1" a Dn12"  
**Conexão:** Flange  
**Material de construção:** Aço Carbono - ASTM A216 Gr. WCB; Aço Inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M  
**Pressão máxima:** 2200 psi

**Temperatura máxima:** 290 °C  
**Viscosidade máxima:** 3000 mPa.s  
**Erro de medição:** ±0,2%  
**Faixa de vazão:** 1,8 m³/h a 600 m³/h  
**Repetibilidade:** ±0,02%

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Engrenagens Ovais da Série OaP, de Câmara Dupla, foram desenvolvidos para trabalhar em severas condições de trabalho presentes em processos de medição de vazão de líquidos transferidos em trechos de tubulações submetidas a cargas dinâmicas oriundas de dilatação diferenciais devido à variação de temperatura ou de materiais com diferentes coeficientes de expansão térmica. Estas tensões, que se transferem à carcaça do medidor, poderiam alterar as medidas da câmara de medição alojada em seu interior e, conseqüentemente, comprometer a sua qualidade de medição. No entanto, as tensões sobre a carcaça não se transferem à câmara de medição visto que este componente fica separado da carcaça por uma camada de líquido que atua como amortecedor de tensões. Podem ser equipados com Indicador Mecânico acoplado ou Transmissor Eletrônico acoplado ou remoto. Os medidores desta linha possuem aprovação de modelo INMETRO e são apropriados para utilização em atmosferas explosivas.



### Série OI - Dn1" e Dn8"



**Diâmetro:** Dn1" a Dn8"  
**Conexão:** Flange  
**Material de construção:** Aço Carbono - ASTM A216 Gr. WCB; Aço Inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M; Ferro Fundido - ASTM A48 Classe 30C  
**Pressão máxima:** 740 psi

**Temperatura máxima:** 180 °C  
**Viscosidade máxima:** 0,3 mPa.s a 100000 mPa.s  
**Erro de medição:** ±0,2%  
**Faixa de vazão:** 0,3 m³/h a 480 m³/h  
**Repetibilidade:** ±0,02%

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Engrenagens Ovais da Série OI, de Câmara Simples, foram projetados para atender as mais diversas aplicações na medição de fluidos industriais, em plantas químicas, derivados de petróleo, entre outras. Podem ser equipados com Indicação Mecânica acoplada ou Transmissor Eletrônico acoplado ou remoto. Os medidores desta linha possuem aprovação de modelo INMETRO e são apropriados para utilização em atmosferas explosivas.





## Série DC



**Diâmetro:** Dn1/4" a Dn8"

**Conexão:** Flange

**Material de construção:** Aço carbono - ASTM A216 Gr. WCB; Aço inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M

**Pressão máxima:** 740 psi

**Temperatura máxima:** 60 °C

**Viscosidade máxima:** 3000 mPa.s

**Erro de medição:** ±0,2%

**Faixa de vazão:** 0,01 m³/h a 480 m³/h

**Repetibilidade:** ±0,05%

O Sistema de Medição da Série DC consiste de um Medidor de Vazão Volumétrico de Engrenagens Ovais da Série OI acoplado a um Eliminador de Ar bem como a uma Válvula "on-off" acionada pneumáticamente através do Controlador Eletrônico Metrobatch GB. O sistema foi desenvolvido para atender processos de medição na distribuição | retalho a granel de combustíveis e lubrificantes. Neste processo a ausência de eliminador de ar pode originar erros de medição no medidor.



## Série OM - Dn1/4" a Dn4" - Sanitária



**Diâmetro:** Dn1/4" a Dn4"

**Conexão:** Sanitária

**Material de construção:** Aço inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M

**Pressão máxima:** 85 psi

**Faixa de temperatura:** -20 °C a 180 °C

**Viscosidade máxima:** 1000 mPa.s

**Erro de medição:** ±0,2%

**Faixa de vazão:** 0,01 m³/h a 72 m³/h

**Repetibilidade:** ±0,05%

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Engrenagens Ovais da Série OM foram desenvolvidos para atender as mais diversas aplicações na medição de líquidos na linha sanitária. Construído em aço inox polido, estes medidores possuem construção simples, de fácil manutenção e permitem a limpeza CIP (Cleaning In Place), com fácil acesso à câmara de medição para completa esterilização. Podem ser equipados com Transmissor Eletrônico ou Mecânico. Ambos atendem às áreas classificadas.



## Série OuaP - Dn1" a Dn6"



**Diâmetro:** Dn1" a Dn6"

**Conexão:** Flange

**Material de construção:** Aço Carbono - ASTM A216 Gr. WCB; Aço Inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M

**Pressão máxima:** 740 psi

**Temperatura máxima:** 290 °C

**Viscosidade máxima:** 3000 mPa.s

**Erro de medição:** ±0,2%

**Faixa de vazão:** 1,8 m³/h a 180 m³/h

**Repetibilidade:** ±0,05%

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Engrenagens Ovais da Série OuaP combinam as características construtivas das linhas OaP e Oul, ou seja, é uma linha de medidores de câmara dupla equipada com camisa de aquecimento. Desenvolvido para atender as indústrias asfálticas, óleos combustíveis pesados, entre outros. Os medidores desta linha são apropriados para utilização em atmosferas explosivas.



## Série OI-MV - Dn1/4" a Dn1.1/4"



**Diâmetro:** Dn1/4" a Dn1.1/4"

**Conexão:** Flange; Rosca

**Material de construção:** Aço Inoxidável - AISI 316L

**Pressão máxima:** 5000 psi

**Temperatura máxima:** 204 °C

**Viscosidade máxima:** 30 mPa.s

**Erro de medição:** ±0,5%

**Faixa de vazão:** 0,01 l/m a 450 l/m

**Repetibilidade:** ±0,1%

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Engrenagens Cilíndricas da Série OI-MV foram projetados para a medição de líquidos em baixas vazões mantendo uma alta exatidão, mesmo em condições de viscosidade variáveis. Suportam altas pressões e possuem grande rangeabilidade de medição. São ideais para medição de óleos, combustíveis, poliuretano, fluidos de freios, óleos hidráulicos, e outros fluidos lubrificantes não abrasivos. Sua construção robusta também é oferecida em corpos de alumínio ou aço inoxidável 303 e 316.



## Série LM - Dn10"



**Diâmetro:** Dn10"

**Conexão:** Flange

**Material de construção:** Aço Carbono - ASTM A216 Gr. WCB; Aço Inoxidável - ASTM A351 Gr. CF8M

**Pressão máxima:** 740 psi

**Temperatura máxima:** 2900 °C

**Viscosidade máxima:** 3000 mPa.s

**Erro de medição:** ±0,2%

**Faixa de vazão:** 60 m³/h a 1200 m³/h

**Repetibilidade:** ±0,02%

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Lóbulo da série LM, de câmara dupla, foi projetado obedecendo ao mesmo princípio de construção da Série OaP. No entanto, tendo em vista seu princípio de funcionamento, pode ser aplicado em processos onde a pressão é mais baixa que a série OaP e que necessitam alcançar vazões mais elevadas com baixo ruído de funcionamento. Os medidores desta linha possuem aprovação de modelo INMETRO e são apropriados para utilização em atmosferas explosivas.



## Série OI - Dn1/4" a Dn3/4"



**Diâmetro:** Dn1/4" a DN3/4"

**Conexão:** Flange; Rosca; outras mediante consulta

**Material de construção:** Aço Carbono - SAE 8620; Aço Inoxidável - AISI 316; Alumínio - ASTM 6351 T6

**Pressão máxima:** 6700 psi

**Temperatura máxima:** 120 °C

**Viscosidade máxima:** 0,3 mPa.s a 1000 mPa.s

**Erro de medição:** ±0,2%

**Faixa de vazão:** 0,01 m³/h a 1,5 m³/h

**Repetibilidade:** ±0,02%

Os Medidores de Vazão Volumétricos por Deslocamento Positivo de Engrenagens Ovais da Série OI, de Câmara Simples, para pequenas vazões, foram projetados para atender as mais diversas aplicações na medição de líquidos e suportam altas pressões. Podem ser equipados com Indicação Mecânica ou Transmissor Eletrônico acoplado e remoto. Os medidores desta linha possuem aprovação de modelo INMETRO e são apropriados para utilização em atmosferas explosivas.





## ACESSÓRIOS

UMA AMPLA LINHA DE ACESSÓRIOS  
OTIMIZA O DESEMPENHO DOS  
PD-METERS METROVAL.



### Filtros Cesta N e Nu



**Diâmetro:** Dn12" a Dn8"

**Conexão:** Flange

**Material de construção:** Aço Carbono; Aço Inoxidável; Ferro fundido cinzento.

**Pressão máxima:** 740 psi

**Temperatura máxima:** 300 °C

**Viscosidade máxima:** 2750 mPa.s

**Faixa de vazão:** 0,03 m<sup>3</sup>/h a 750 m<sup>3</sup>/h

Os Filtros Cesta Metroval são filtros de instrumentação e foram desenvolvidos para proteger os medidores volumétricos contra eventuais partículas sólidas em suspensão no líquido a ser medido. Os Filtros Cesta tipo N, podem ser fornecidos com tampa parafusada ou com abertura rápida até 275 psi e com eliminador de ar. Os Filtros Cesta tipo NU, são confeccionados com tampa parafusada e possuem camisa de aquecimento.

### Transmissores CVM-01 e MTM-01



Os Transmissores Eletrônicos CVM-01 e MTM-01, combinados com os diversos tipos de Sensores, são utilizados com os Medidores Volumétricos para indicar a totalização e a vazão possuem saída de pulsos e analógica (4 a 20 mA). Comunicação via Modbus (RS-485), HART, Fieldbus Foundation ou Profibus PA.



### Gerador de Pulso AG19 e AG20



**Tensão de Alimentação:** 07 a 12 Vcc - Tensão nominal: 8 Vcc

**Corrente com sensor acionado (Namur):** < 1 mA

**Corrente com sensor desacionado (Namur):** > 3 mA

**Resistência máxima de cabeção (Namur):** 100 ohm

**Repetibilidade:** < 0,01 mm - Tipo de contato: NF

**Configuração elétrica:** cc - Namur - Temperatura máxima: 100 °C

**Medidores associados:** OI; Oul; OI-EA; OaP; OuaP; OM; LM; OK



### Metrobatch GB



O Metrobatch GB, além das funções exercidas pelo transmissor CVM-01 é utilizado em processos de bateladas programáveis mediante seu conjunto de teclas e visualizadas em seu display.  
Possui saída de pulsos. Comunicação via Modbus (RS-485).  
**Medidores associados:** OI; Oui; OaP; OuaP; OM; LM

### Sensor Magnético 2 Fios



**Sensor 2 fios:** M12x1  
**Tipo de contato NA:** Namur  
**Alimentação:** 7 a 12 Vcc  
**Grau de proteção:** IP67  
**Temperatura máxima:** 70 °C  
**Medidores associados:** OI; OM



### Encoder Incremental



**Pulso por revolução:** 360 pulsos  
**Alimentação:** 24 Vdc  
**Grau de proteção:** IP66  
**Temperatura máxima:** 80 °C - Tipo de saída: Coletor aberto NPN  
**Medidores associados:** OI; Oul; OI-EA; OaP; OuaP; OM; LM



### Sensor Magnético 3 Fios



**Sensor 3 fios - Exd:** M12x1  
**Conexão elétrica:** 1/2" NPT-M  
**Tipo de contato:** NA  
**Configuração elétrica:** PNP  
**Alimentação:** 10 a 30 Vcc  
**Grau de proteção:** IP67  
**Temperatura máxima:** 70 °C  
**Invólucro:** AISI 316  
**Marcação:** Ex d IIC T6 Gb IP66  
**Medidores associados:** OI; OM



### Totalizador Mecânico M5



Totalizador resetavel de 5 dígitos  
Totalizador perpétuo de 8 dígitos  
**Medidores associados:** OI; Oui; OaP; OuaP; OM; LM; OK



### Sensor Indutivo 2 Fios



**Tensão máxima de saída:** 3,7 V  
**Corrente máxima de saída:** 25 mA  
**Saída de frequência mínimo:** 0,5 Hz  
**Temperatura máxima:** 85 °C  
**Invólucro:** AISI 316L  
**Conexão elétrica:** 1/2" NPT-M  
**Marcação:** Ex d IIC T6 Gb IP66  
**Medidores associados:** OI; LM



### Totalizador Mecânico M5V



Totalizador resetavel de 5 dígitos  
Totalizador perpétuo de 8 dígitos  
Pré-Determinador de 5 dígitos  
Botão Stop de emergência  
**Medidores associados:** OI; Oui; OaP; OuaP; OM; LM; OK



### Caixa de Passagem Exd para Sensores Registradores



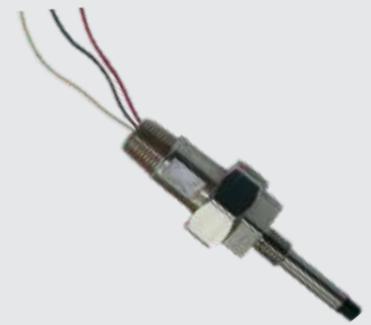
Ex d IIC T6 Gb IP66/67W  
**Material do invólucro:** CF8M  
**Conexão elétrica:** 1/2" NPT-F  
**Quantidade de conectores:** 3  
**Medidores associados:** OI; OI-MV; LM



### Sensor Indutivo 3 Fios



**Tensão fornecida:** 10 a 28 Vdc  
**Corrente fornecida:** 8 mA @ 12 Vdc e 12 mA @ 24 vdc  
**Saída de frequência mínimo:** 0,5 Hz  
**Temperatura máxima:** 85 °C  
**Invólucro:** AISI 316L  
**Conexão elétrica:** 1/2" NPT-M  
**Marcação:** Ex d IIC T6 Gb IP66  
**Medidores associados:** OI; LM





O laboratório Metroval está capacitado para operar com várias viscosidades, incerteza de até 0,04% e calibrar medidores de vazão de várias tecnologias de medição tais como Deslocamento Positivo, Turbina, Mássicos, Magnéticos, Ultrassônicos, entre outros.

Avaliado pela Cgcre, atende a todos os requisitos da Norma NBR-ISO/IEC 17025, sendo integrante da RBC - Rede Brasileira de Calibração desde 2004.

Estas características conferem ao Laboratório Metroval uma categoria de classe internacional.

### Laboratório Volumétrico ►

Opera com Óleo Mineral nas vazões (0,06 até 2040) m<sup>3</sup>/h e CMC (0,04% até 0,1%).  
Opera com Água (0,06 até 600) m<sup>3</sup>/h e CMC (0,02% até 0,1%).



O mais moderno, versátil e automatizado da América Latina, o laboratório de vazão da Metroval foi o primeiro do Brasil a trabalhar com água e hidrocarbonetos líquidos.

O laboratório é composto de 09 bancadas de calibração sendo quatro volumétricas operando com óleos minerais, duas volumétricas operando com água e três gravimétricas operando com água.

Outro diferencial da empresa é seu extenso banco de dados, contendo o histórico de mais de 25 anos de registros e informações de todos os medidores que passaram pelas suas bancadas de calibração, permitindo estabelecer com sólidos fundamentos a periodicidade de calibração, sugerindo um programa otimizado de manutenção preventiva ou calibração dos equipamentos de seus clientes.



▲ **Laboratório Mássico**

Opera com Água nas vazões (0,04 até 2000) kg/min e CMC 0,07%.

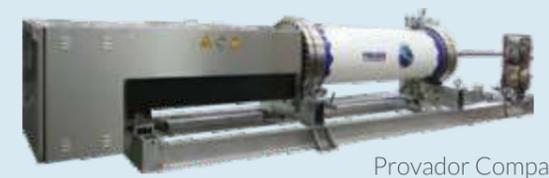
**Laboratório de Densidade** ▶

Opera com 4 fluidos na faixa de (790 até 1200) kg/m<sup>3</sup> e CMC (0,006% até 0,01%).

▲ **Laboratório Volumétrico**

Opera com Óleo Mineral nas vazões (0,06 até 2040) m<sup>3</sup>/h e CMC (0,04% até 0,1%).  
Opera com Água (0,06 até 600) m<sup>3</sup>/h e CMC (0,02% até 0,1%).

**Calibrações em Campo**



Prorador Compacto



Master GNV



Master PD-Meter



MATRIZ NOVA ODESSA - SP



FILIAL MACAÉ - RJ

Jorge Romald

MDPM - Abr/2019 REV B



**Metroval**  
Soluções customizadas em medição de fluidos

**FALE COM A METROVAL**

✉ vendas@metroval.com.br

www.metroval.com.br

+55 19 2127 9400

