

[www.flowmaster.com.br](http://www.flowmaster.com.br)



# F. MASTER

*SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.*  
*Certificada NBR ISO 9001:2015*

## MEDIÇÃO DE VAZÃO

### INSTRUMENTAÇÃO



## Sobre Nós

Desde a sua fundação em 1987, a F. Master vem projetando e fabricando válvulas e elementos primários de medição, como medidores de vazão por pressão diferencial.

Com clientes no Brasil e no exterior, a F. Master oferece soluções de medição capazes de atender com precisão os mais desafiadores processos industriais.

Buscando investir em inovação e capacitação, no ano de 2004 a F. Master lançou no mercado brasileiro o primeiro dispositivo Porta Placa de Orifício (Orifice Fitting) desenvolvido e produzido por uma empresa 100% nacional. O comprometimento em oferecer soluções personalizadas e de valor agregado aos seus clientes mantém sua posição de líder na fabricação nacional de Porta Placas, que atualmente se encontram em operação nas diversas instalações de produção onshore e offshore da América Latina.

Com mais de três décadas de atuação, a F. Master consolidou sua marca no mercado brasileiro, tornando-se referência na produção de sistemas de medição e controle de vazão.

Certificada pela NBR ISO 9001: 2015.

### Segmentos

Óleo & Gás | Químico & Petroquímico  
Papéis & Celulose | Açúcar & Alcool  
Alimentos & Bebidas





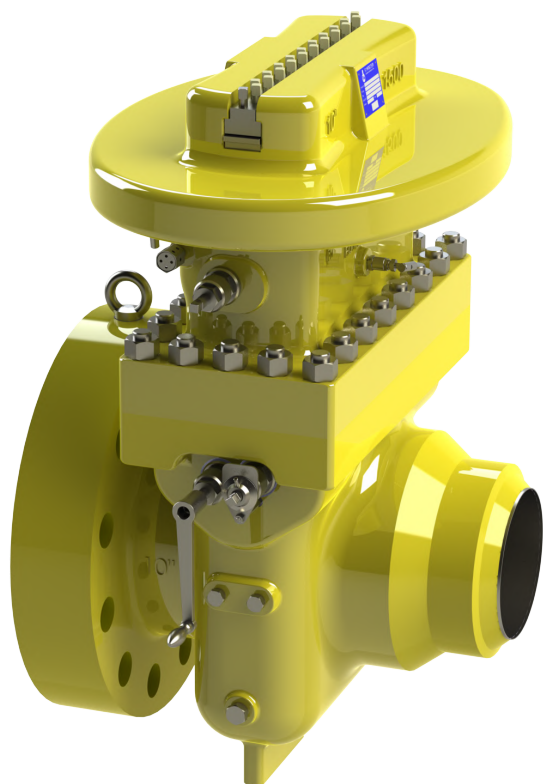
## **Categoria de Produtos**

Porta Placa .....	4
Medição de Vazão .....	5-11
Sistemas de Medição .....	12
Acessórios .....	13-17
Válvulas & Conexões .....	18-19

## **Conte conosco para a definição da melhor tecnologia para sua aplicação**

A F. Master possui uma completa linha de elementos primários de medição de vazão por pressão diferencial.

Os medidores da F. Master foram projetados para resistir e atender com precisão aos mais desafiadores ambientes e às diferentes demandas de aplicações em variados segmentos.



## CÂMARA DUPLA

O Porta Placa de Câmara Dupla foi desenvolvido para facilitar as inspeções da Placa de Orifício, sem a necessidade de interromper o processo.

O sistema de vedação por anel O-ring dispensa qualquer tipo de lubrificação ou engraxamento.

Projetado e fabricado para atender às normas ISO 5167, AGA-3, ASME B16.5, ASME B16.34 e MSS SP-55.

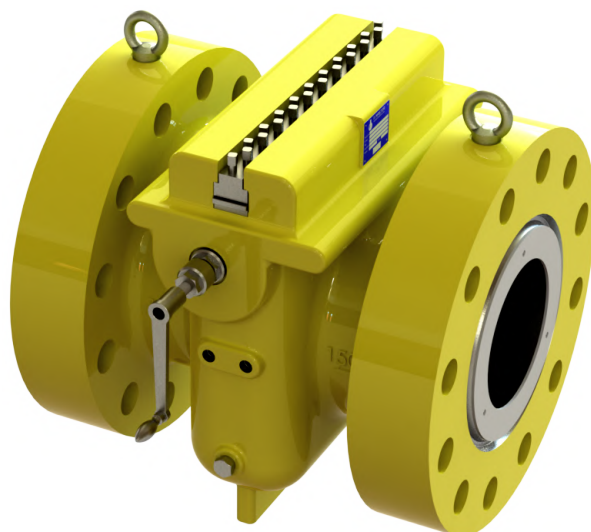
**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.

## CÂMARA SIMPLES

O Porta Placa de Câmara Simples oferece fácil remoção da Placa em relação ao conjunto de medição por flange de orifício.

Materiais em conformidade com a norma ASTM.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.





## FLOWMETER

O FlowMeter proporciona rapidez e segurança na realização das trocas das Placas de Orifício, sem a necessidade de desmontar a tubulação, facilitando a operação em campo.

Possui tomadas de pressão e dreno no próprio corpo. O FlowMeter dispensa o uso de flanges de orifício e estojos, reduzindo os custos e oferecendo uma manutenção mais segura.

Atende às normas AGA, ISO e ASME.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Supler Duplex. Outros sob consulta.

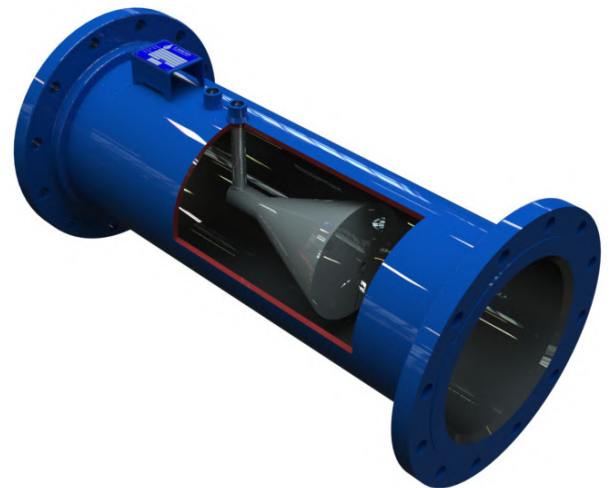
## FLOWCONE

O medidor FlowCone da F. Master é um completo instrumento de medição de vazão por pressão diferencial que oferece uma exatidão de  $\pm 0,5\%$ , repetibilidade de  $\pm 0,1\%$  e rangeabilidade de 10:1. Por não necessitar de longos trechos retos, o FlowCone pode ser instalado em espaços reduzidos.

O uso de retificadores de fluxo também é dispensado, pois além de medir a vazão, o instrumento foi projetado para condicionar o perfil de escoamento do fluido, oferecendo uma medição precisa com baixa perda de carga permanente. As vantagens oferecidas pelo FlowCone o tornam superior às outras tecnologias da sua categoria.

Atende à norma ISO 5167.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.





## CUNHA

O medidor Cunha é recomendado para medições de fluidos de alta viscosidade ou com sólidos em suspensão.

Pode ser fornecido com tomadas de pressão diferencial para selos diafragma, evitando assim problemas de incrustação de fluidos junto às tomadas.

Atende à norma ISO 5167.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.

## VENTURI

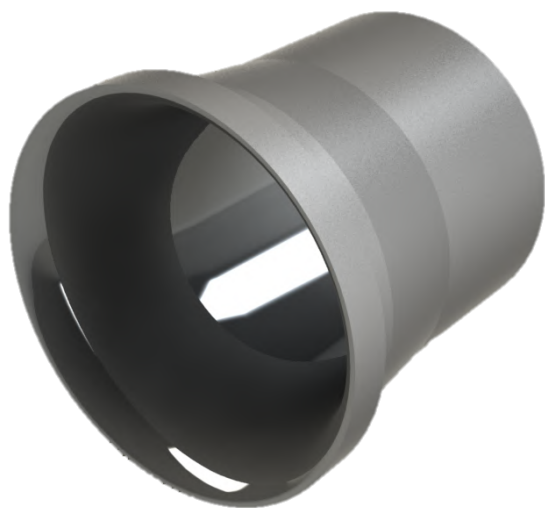
O Tubo Venturi é adequado para aplicações em que é necessária perda mínima de pressão, como em tratamentos de água, medições de ar de combustão e especialmente em líquidos com sólidos em suspensão.

O design consiste de um cone entrada, garganta e cone de saída. Devido ao fato de a maior parte da pressão de saída ser recuperada, o Tubo Venturi é particularmente adequado para medições de vazão em sistemas com baixa pressão diferencial. Graças à baixa perda de carga, os custos de bombeamento do fluido podem ser reduzidos.



Atende à norma ISO 5167.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.



## BOCAL

O Bocal de Vazão é aplicado na medição de vapor superaquecido em altas pressões e elevadas temperaturas. O elemento primário tem sua característica intermediária entre a Placa de Orifício e o Tubo Venturi, sendo que a perda de carga residual e o custo de fabricação ficam entre esses dois instrumentos.

O formato do Bocal de Vazão permite sua aplicação em situações onde o fluido é abrasivo ou corrosivo

Há dois tipos de bocais normalizados, o tipo ASME, e o tipo ISA.

A principal diferença entre eles é o perfil do seu raio de entrada e o tipo de tomada de pressão, onde o ASME utiliza o padrão Radius Taps (1D-1 / 2D) na tubulação, e o ISA o tipo Corner Taps em anéis piezométricos soldados junto ao bocal.

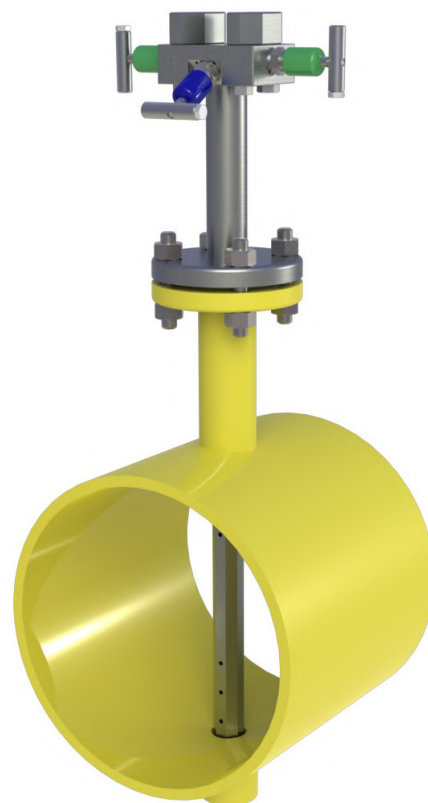
**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Monel, Hastelloy, Aço Liga F11, F5, F22. Outros sob consulta.

## SONDA DE MEDIÇÃO

Com o mesmo princípio do Tubo de Pitot de Média, a Sonda de Medição Múltipla é projetada para atender medições de vazão onde a perda de carga residual gerada pelo medidor seja considerada no projeto.

É utilizada para medir a vazão de vapores, gases e líquidos limpos, em linhas horizontais ou verticais. Sua precisão está em torno de  $\pm 1,5\%$  do fundo da escala, sem calibração, podendo ficar abaixo de  $0,5\%$  sendo calibrado em laboratórios.

**Materiais:** Aço Inox. Outros sob consulta.





## PLACA DE ORIFÍCIO

Devido à sua simplicidade na instalação, baixo custo de fabricação e alta durabilidade sem nenhum tipo de manutenção, a aplicação da Placa de Orifício é mais favorável quando comparada a outros medidores de vazão.

Para cada situação de processo e necessidade da indústria, a F. Master fornece a solução ideal através das Placas de Orifício com os modelos: Concêntrico, Excêntrico, Segmental, Bordo Quadrante, e Entrada Cônica.

Atende às normas ISO, ASME e ISA.

**Materiais:** Aço Inox, Duplex, Super Duplex, Hastelloy, Monel. Outros sob consulta.

## ORIFICEFLOW

O OrificeFlow possui vantagens em relação a outros elementos primários, devido ser utilizado em sua instalação apenas flanges comuns, dispensando flanges de orifício, muito mais caros. Também são eliminados os conectores e tubings.

O OrificeFlow da F. Master tem uma Válvula Manifold 3 Vias acoplada ao medidor, podendo ser conectada em qualquer tipo de transmissor de pressão diferencial.

**Materiais:** Aço Inox, Duplex, Super Duplex, Hastelloy, Monel. Outros sob consulta.







## ORIFICEFLOW - RETIFICADOR

O OrificeFlow - Retificador foi desenvolvido para atender a indústria de uma forma mais compacta em relação aos tipos de medidores atuais. O instrumento retifica a passagem do fluido no mesmo instante em que gera a pressão diferencial por seus 4 orifícios, com os pontos das tomadas de pressão a montante e a jusante incorporados do tipo Corner Taps, melhorando significativamente a medição de vazão com relação a Placa de Orifício tradicional com 01 furo e tomadas Flange Taps.

O maior benefício que esse medidor oferece é, sem dúvidas, a diminuição do Trecho Reto necessário para a sua instalação ao processo, pois enquanto a Placa de Orifício tradicional necessita em torno de 20D a montante e de 5D a jusante, o OrificeFlow - Retificador precisa de apenas 2D a montante e 2D a jusante.

**Materiais:** Aço Inox, Duplex, Super Duplex, Hastelloy, Monel. Outros sob consulta.

## ORIFÍCIO INTEGRAL

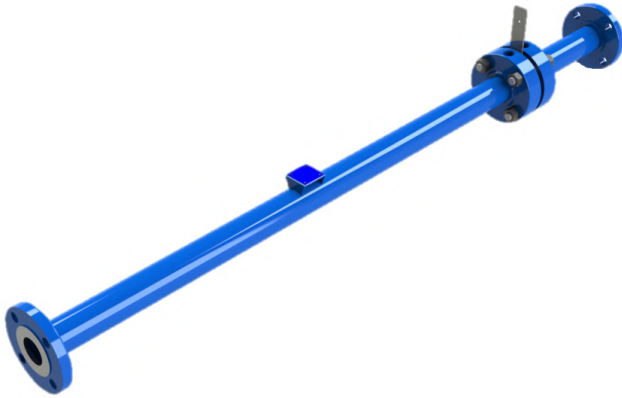
O Orifício Integral é um medidor de vazão desenvolvido para tubulações com diâmetros abaixo de 2", que pode ser instalado diretamente com um elemento secundário (transmissor).

É geralmente utilizado para medir a vazão de fluidos limpos (líquidos ou gases) em laboratórios ou em plantas pilotos industriais.

Atende à norma ASME MFC 14M.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.





## METER RUN

O Meter Run (Trecho Reto calibrado) é utilizado em medições de vazão onde se requer uma maior precisão nas tubulações menores que 2".

Recomendado para medir a vazão de fluidos limpos (líquidos ou gases).

Atende à norma ASME MFC 14M.

Sua característica principal é o trecho reto a montante e a jusante da Placa de Orifício totalmente polido internamente, eliminado assim os problemas com a rugosidade do tubo. Neste sistema de medição as tomadas de pressão podem ser do tipo: Corner Taps, Flange Taps, e Piezométrica.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.

## CONJUNTO DE MEDIÇÃO

O Conjunto de Medição é utilizado para medir a vazão de líquidos ou gases através do orifício da placa.

Consiste de uma Placa de Orifício com um Flange de União, tendo as tomadas de pressão com rosca 1/2"NPT ou encaixe para solda (SW) já incorporados.



Esse medidor de vazão pode ser aplicado em uma ampla variedade de medições, envolvendo a maioria dos gases e líquidos, inclusive fluidos com sólidos em suspensão, bem como fluidos viscosos, em uma ampla faixa de temperatura e pressão.

Atende às normas ISO 5167 e AGA-3.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.



## BLOCO DE MEDIÇÃO

É a solução mais prática para se colocar um ponto de medição de vazão em uma linha já existente, evitando a colocação de flanges de orifício ou, nos casos de linhas com ligas especiais, a substituição destes flanges por flanges convencionais, reduzindo o custo de instalação.

O Bloco de Medição pode ser fabricado com tomadas do tipo Flange Taps, Corner Taps ou Piezométricas.

Atende à norma ISO 5167.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.

## CALHA PARSHALL

A Calha Parshall é um dispositivo desenvolvido para medir a vazão em canais abertos, sendo amplamente utilizada em plantas de tratamento de água.

**Materiais:** Fibra de Vidro, Aço Carbono, Aço Inox. Outros sob consulta.



## CARRETEL ULTRASSÔNICO

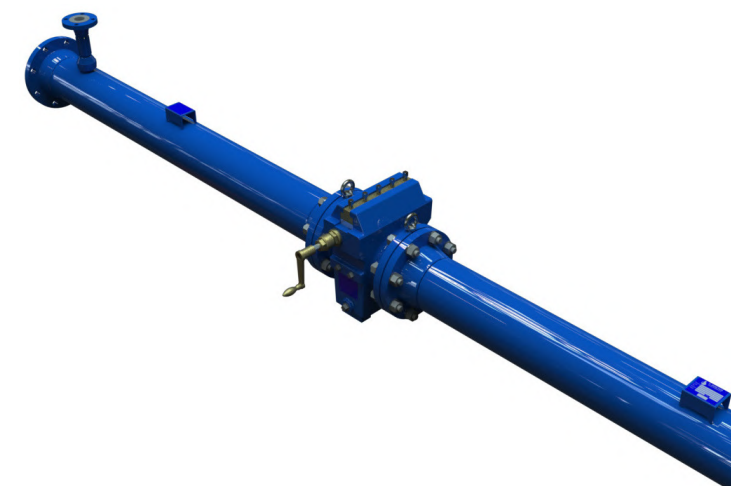
Industrializado para atender às necessidades dos fabricantes de medidores ultrassônicos. Todos os carretéis são produzidos com a qualidade requerida para esse tipo de medidor e testados de acordo com as especificações do cliente.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.

## TRECHO RETO

Trechos Retos de Medição são necessários para atender à norma ISO 5167 ou AGA-3 para a instalação dos elementos primários de medição, garantindo níveis de incerteza padronizados.

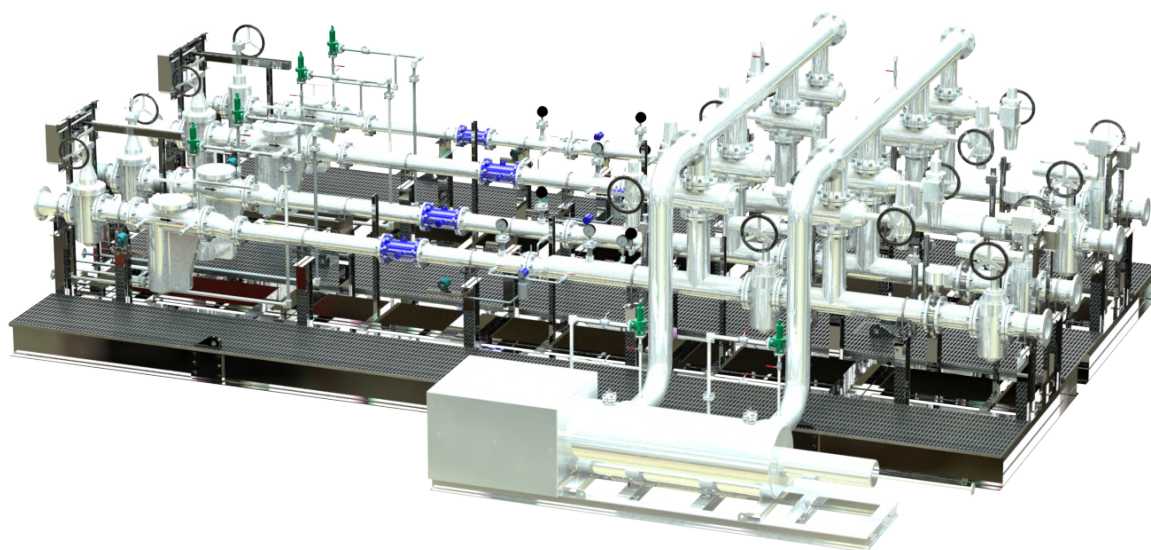
Atende às normas ASME B16.5, ASME B31.4, ASME B31.8 e N-0076



**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Duplex, Super Duplex. Outros sob consulta.

## ESTAÇÃO DE MEDIÇÃO

A F. Master realiza a instalação, montagem e fabricação de skids.

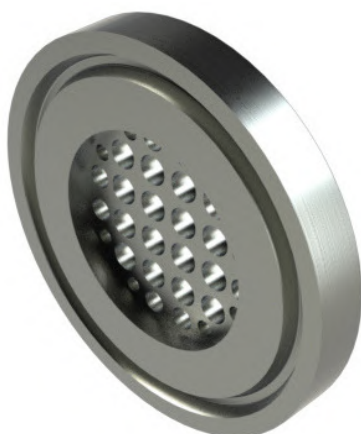


**Aplications:** Transferência de Custódia | Alocação | Onshore | Offshore

## 19 TUBOS



## ZANKER



## RETIFICADORES DE FLUXO

Montados a montante do medidor para reduzir o comprimento do trecho reto de medição, retificando o fluxo e evitando a turbulência causada por válvulas e conexões que antecedem a medição da vazão. Os retificadores de fluxo são dimensionados e construídos de acordo com as normas internacionais AGA-3 e ISO 5167.

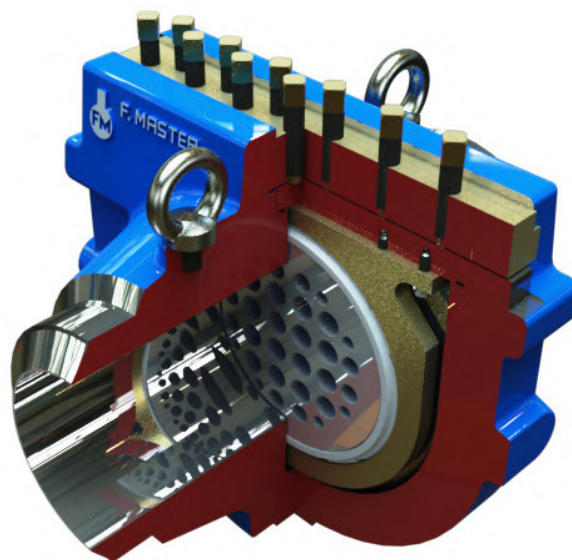
**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox. Outros sob consulta.

## PORTA ZANKER

O Porta Zanker é um dispositivo utilizado para facilitar a instalação do retificador na tubulação, substituindo conjuntos de flanges, eliminando juntas, facilitando a manutenção e limpeza.

Projetado e fabricado para atender às normas ISO 5167, AGA-3, ASME B16.5, ASME B16.34 e MSS SP-55.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Hastelloy, Monel. Outros sob consulta.





## POTE DE SELAGEM / CONDENSADO

Os Potes de Selagem / Condensado são utilizados em linhas de vapor onde o elemento secundário (transmissor) e o fluido interno tem um deslocamento apreciável. Sua função é fazer com que o deslocamento corresponda a uma variação desprezível dos níveis de condensado na linha de impulso.

O Pote de Selagem também é utilizado como selo térmico para proteger o transmissor de pressão diferencial das altas temperaturas do processo.

Na medição de fluidos, atuam na retenção de bolhas de ar ou vapores que se desprendem. Amplamente utilizado em linhas de gases úmidos para a retenção de líquidos e sua posterior drenagem.

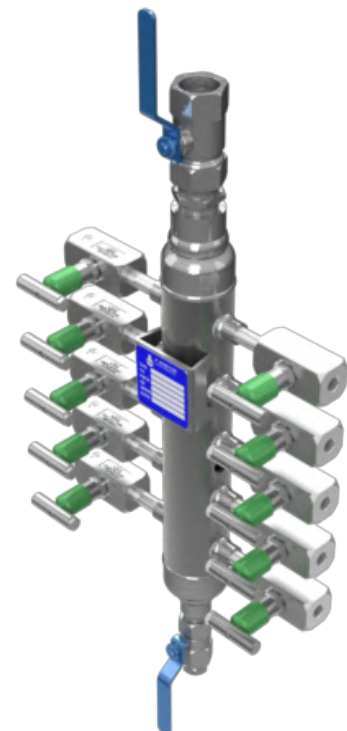
Atende à norma ASME.

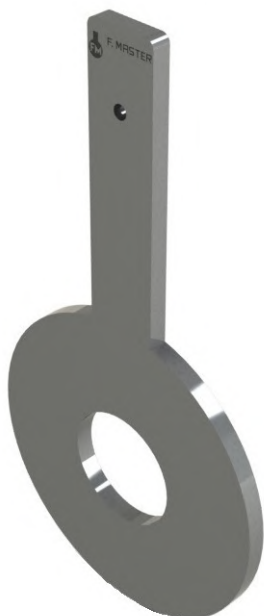
**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Hastelloy, Monel. Outros sob consulta.

## DISTRIBUIDOR DE AR

Os Distribuidores de Ar são utilizados onde é necessária a distribuição de ar comprimido para vários instrumentos. São providos de uma conexão de entrada, uma conexão de dreno e quantas conexões forem necessárias para a distribuição. Todas as saídas são fornecidas com válvulas do tipo agulha ou conforme a especificação do cliente.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Aço Liga. Outros sob consulta.





## ORIFÍCIO DE RESTRIÇÃO

O Orifício de Restrição é utilizado onde a perda de carga no processo é necessária, diminuindo a pressão em ramificações de uma linha principal. Pode também ser usado na linha principal para reduzir a pressão permanentemente do processo.

O princípio do projeto do Orifício de Restrição está baseado na concepção da Placa de Orifício, sendo o método de cálculo de perda de carga permanente a ser gerada e os coeficientes de descarga padronizados.

**Materiais:** Aço Inox, Duplex, Super Duplex, Hastelloy, Monel. Outros sob consulta.

## FIGURA 8

Construída em formato de “8”, com um dos lados cego e outro com furo, é utilizada para bloquear o fluxo de uma linha, geralmente para testes e manutenções.

Atende à norma ASME B16.48.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Aço Liga. Outros sob consulta.





## ANEL ESPAÇADOR

O Anel Espaçador tem a função de gerar um pequeno prolongamento de uma linha, devido a uma possível necessidade na montagem mecânica e/ou para criação de uma tomada em linha já existente, sem a necessidade de serviços de caldeiraria e solda em campo.

Atende à norma ASME B16.48.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Aço Liga. Outros sob consulta.

## ANEL DE SUPORTE RTJ

É aplicado para a montagem de placas de orifício e orifício de restrição entre flanges do tipo RTJ, em classes de pressão de 150 à 2.500 libras.

Atende às normas ASME B16.20e ASME B16.5.

**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox, Aço Liga. Outros sob consulta.





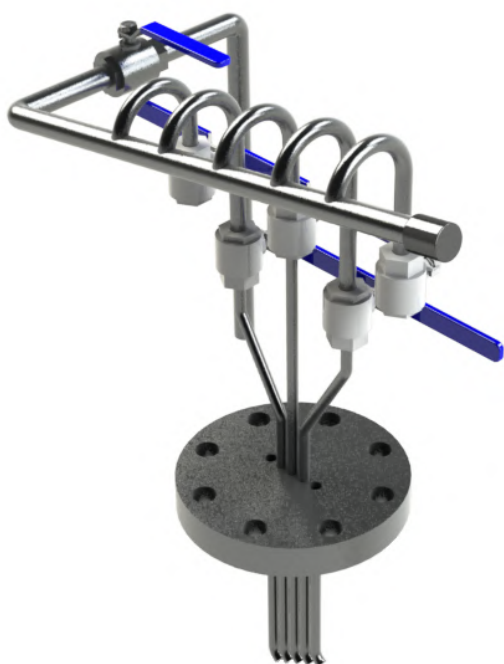


## AMOSTRADORES

### AMOSTRADOR DE GÁS

É utilizado para coletar amostras de fluido (gás) na tubulação com facilidade, praticidade e segurança.

Amostradores são fabricados pela F. Master de acordo com as normas API 14, ISO 10715 ou especificações do cliente.



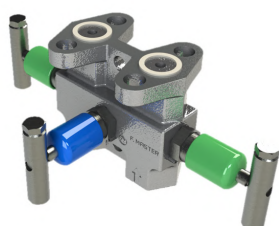
### AMOSTRADOR DE ÓLEO

É utilizado para coletar amostras de fluido (óleo) na tubulação, podendo coletar em várias seções do fluxo.

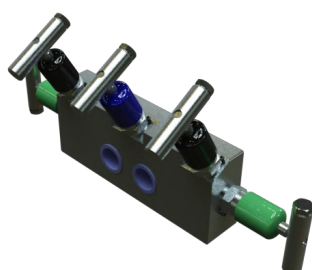
**Materiais:** Aço Carbono, Aço Inox. Outros sob consulta.



2 Vias



3 Vias



5 Vias

## VÁLVULAS MANIFOLD

As Válvulas Manifold são utilizadas com frequência nos processos onde são instalados transmissores, manômetros ou demais elementos de leitura. Os manifolds fabricados pela F. Master são projetados para trabalhar com qualquer modelo de transmissor ou manômetro, nacional ou importado, tendo seu design concebido dentro dos padrões internacionais. A fabricação do sistema de vedação do tipo agulha com ponta cônica rotativa, propicia uma vedação perfeita, evitando vazamento do processo e o travamento da haste junto ao castelo da válvula.

**Materiais:** Aço Inox. Outros sob consulta.

## VÁLVULA DE BLOQUEIO AGULHA

A Válvula de Bloqueio tipo agulha é utilizada em processos onde haja a necessidade de absoluta vedação, com segurança e facilidade operacional, para linhas de impulso de instrumentos, como manômetros, transmissores, purgas, drenos e painéis em geral, com todos os tipos de fluidos.

**Materiais:** Aço Inox. Outros sob consulta.





## VÁLVULA DE BLOQUEIO 2 VIAS

Projetada para oferecer absoluta vedação, segurança e facilidade operacional.

Este modelo de 2 vias é utilizado em conexões de manômetros, pressostatos e transmissores de pressão.

**Materiais:** Aço Inox. Outros sob consulta.

## CONEXÕES OD

Os conectores "OD" da F. Master são desenvolvidos para garantir a compatibilidade com as conexões do tipo "dupla anilha". O sistema de "dupla anilha" assegura um perfeito cravamento no tubo, garantindo uma perfeita vedação em baixa, média e alta pressão. Compostas basicamente do corpo da conexão, mais a porca, anilha maior e anilha menor. Construídos para proporcionar fácil montagem sem necessidade de nenhuma ferramenta especial. A porca possui tratamento superficial de banho de prata, para evitar o travamento na rosca, facilitando a montagem e desmontagem, melhorando as eventuais manutenções na tubulação.

**Materiais:** Aço Inox. Outros sob consulta.

**Dimensões:** Tubos OD 1/4" - 3/8" - 1/2" - 3/4"





# F. MASTER

*SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.*

*Certificada NBR ISO 9001:2015*

---

**Telefone:** +55 (11) 4013-8855

**E-mail:** [contato@flowmaster.com.br](mailto:contato@flowmaster.com.br)

**Site:** [www.flowmaster.com.br](http://www.flowmaster.com.br)

Rua José Carlos Moreno, 367

Itu, SP | CEP: 13313-521

The catalog is subject to change without prior consultation or notice.

F. Master Sistemas de Medição Ltda.