

# MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

## BLOCO ADITIVADOR - METROBLOCK



**ENTRE EM CONTATO COM O SAC METROVAL**

Tel.: +55 (19) 2127-9477

E-mail: [assistenciatecnica@metroval.com.br](mailto:assistenciatecnica@metroval.com.br)



**Metroval**  
Soluções customizadas em medição de fluidos

## SUMÁRIO

1.	FUNÇÕES E APLICAÇÕES .....	3
2.	VERIFICAÇÃO E INSTALAÇÃO.....	4
2.1.	Posição CORRETA no sentido vertical .....	4
2.2.	Posição INCORRETA no sentido horizontal .....	5
2.3.	Posição INCORRETA com grau de inclinação .....	5
3.	DIMENSÕES.....	7
4.	LISTA DE PEÇAS .....	8
5.	COMPOSIÇÃO .....	10
6.	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS .....	11
6.1.	Elétricas:.....	11
6.2.	Mecânicas:.....	12
6.3.	Certificação de área:.....	12
7.	CAPACIDADE OPERACIONAL .....	13
8.	OPERAÇÃO DO BLOCO .....	14
9.	MANUTENÇÃO E CUIDADOS .....	15
10.	OPCIONAIS DISPONÍVEIS.....	16

## 1. FUNÇÕES E APLICAÇÕES

O bloco de aditivação Metroval (MetroBlock) é utilizado nos segmentos petroquímicos, petrolíferos, terminais de distribuição (dutoviários e aquaviários), usinas de etanol e plantas de biodiesel, instalados em processos industriais que requerem a injeção de aditivos ou marcadores, montados em rack's ou instalados individualmente nas tubulações que necessitam de um controle neste tipo de aplicação.

É um instrumento necessário que permite ao pré-determinador ou controlador do sistema de automação de um terminal de carregamento controlar diretamente a quantidade de aditivo ou de marcadores que devem ser misturados no produto (gasolina, diesel e etanol) que está sendo transferido através do sistema de carregamento.

O controle de injeção é do tipo cíclico, ou seja, pulsos enviados à solenoide do bloco para liberar a passagem do fluido, onde a medição de vazão é totalizada pelo medidor de engrenagens ovais, instalado no mesmo bloco distribuidor. O MetroBlock possui entrada e saída 3/8" NPT opostas, indicado por setas conforme figura 7, página 7.

O processo de injeção automática de aditivo permite:

- Alta precisão em dosagem;
- Incerteza de medição de apenas 0,2%;
- Mistura homogênea;
- Diminuição da exposição dos operadores/ambiente à produtos químicos cancerígenos.

## 2. VERIFICAÇÃO E INSTALAÇÃO

Para instalação do MetroBlock é necessário seguir os passos abaixo para garantir que o mesmo seja montado de forma correta:

- Após desembalar o MetroBlock, verificar se está de acordo com o desenho dimensional e/ou se ocorreu algum dano durante o transporte. Se forem constatados alguns desses problemas, entre em contato imediatamente com a empresa transportadora e o suporte Metroval;
- Para o funcionamento correto do conjunto, o bloco aditivador deve ser posicionado na posição vertical, seguindo uma instalação conforme o posicionamento demonstrado na figura 1, caso o MetroBlock seja instalado na horizontal “deitado” conforme a figura 3 ou em um posicionamento que haja inclinação (formando um ângulo entre engrenagens e o chão conforme figura 5), o mesmo não será efetivo na injeção de aditivos. Abaixo temos alguns exemplos de instalações corretas e incorretas para melhor compreensão do profissional que irá realizar a instalação e manutenção.

### 2.1. Posição CORRETA no sentido vertical

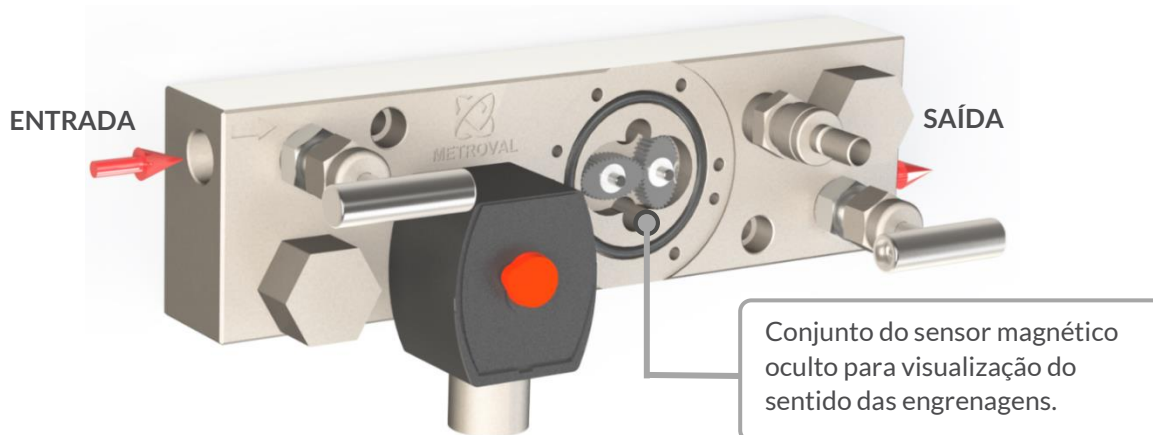


Figura 1 - Vista perpendicular da instalação correta do MetroBlock no sentido vertical.



Figura 2 - Vistas frontal e lateral do MetroBlock na posição correta.

## 2.2. Posição INCORRETA no sentido horizontal

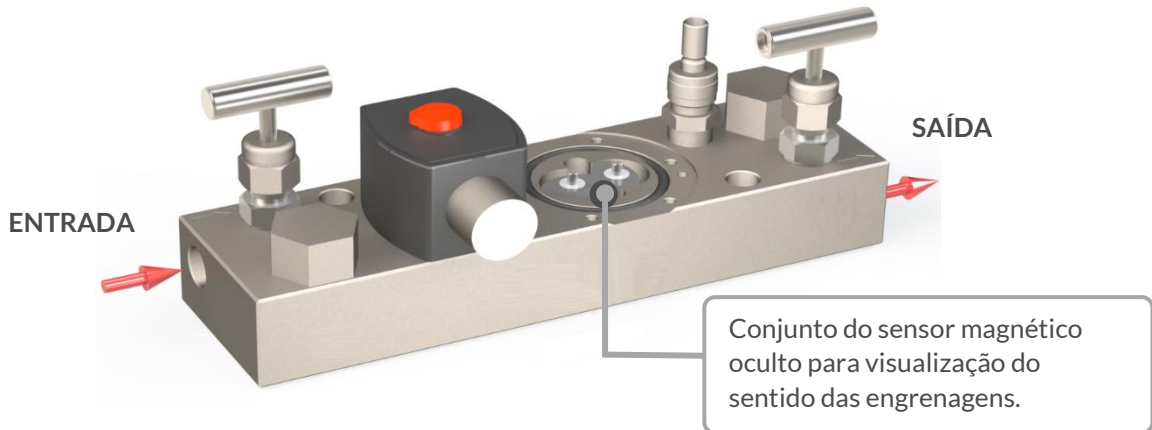


Figura 3 – Vista perpendicular da instalação incorreta do MetroBlock no sentido horizontal.

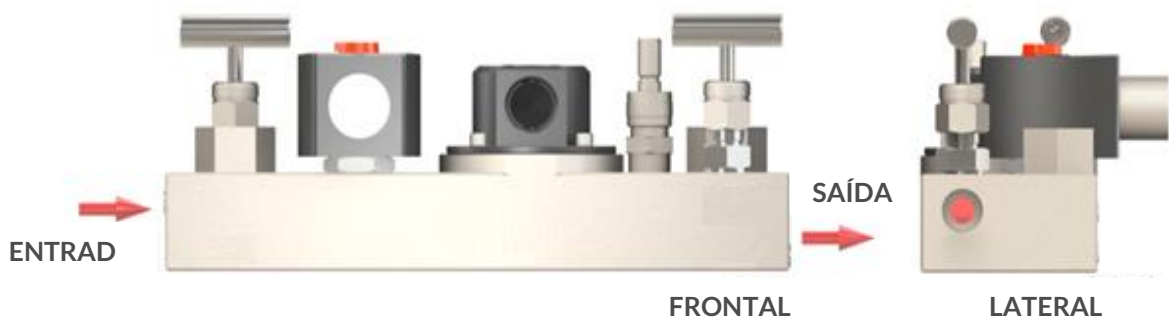


Figura 4 – Vistas frontal e lateral do MetroBlock na posição incorreta.

## 2.3. Posição INCORRETA com grau de inclinação

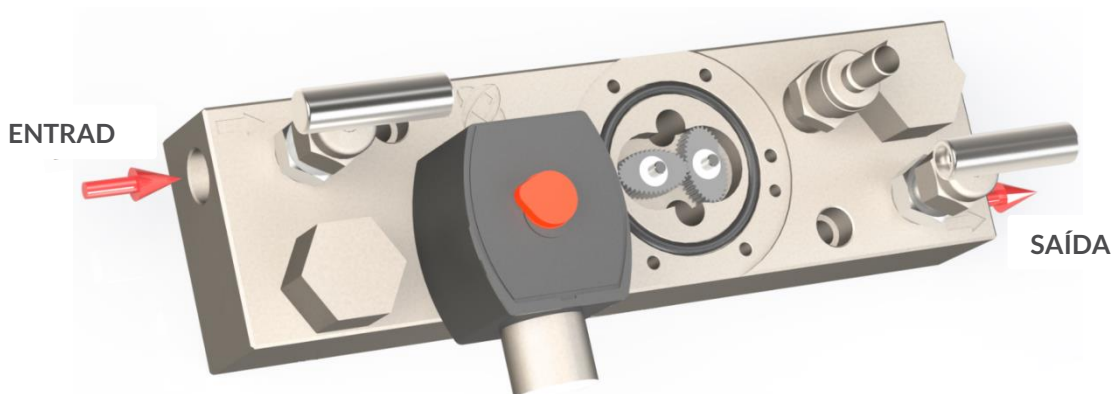


Figura 5 – Vista perpendicular da instalação incorreta do MetroBlock com grau de inclinação.



Figura 6 – Vistas frontal e lateral do MetroBlock posicionada com grau de inclinação.

### 3. DIMENSÕES

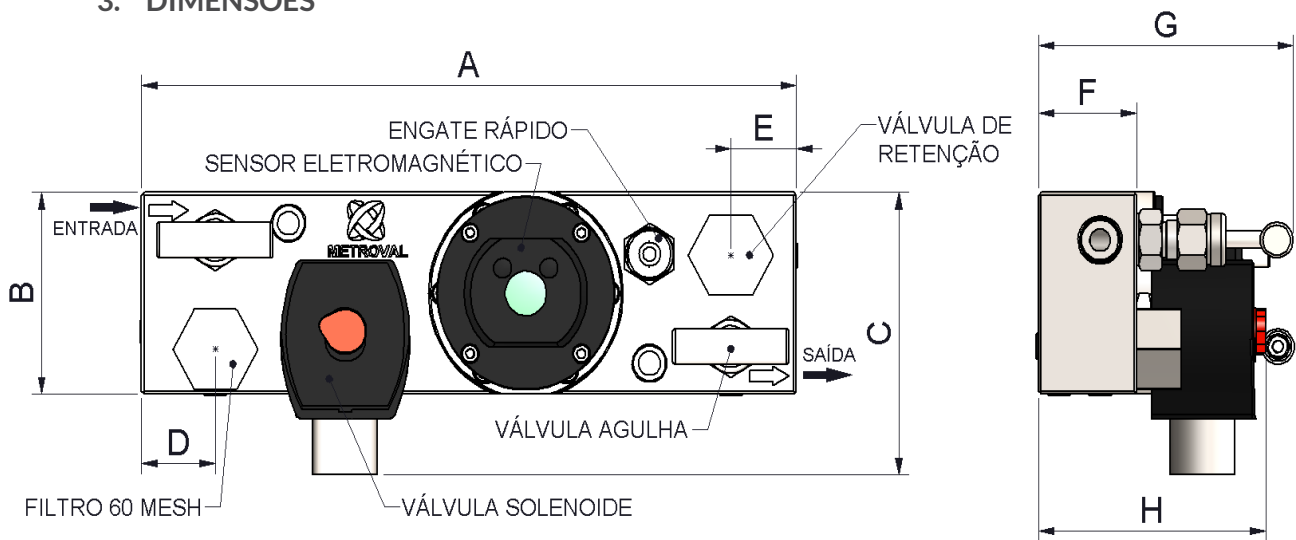


Figura 7 - Dimensões principais do conjunto.

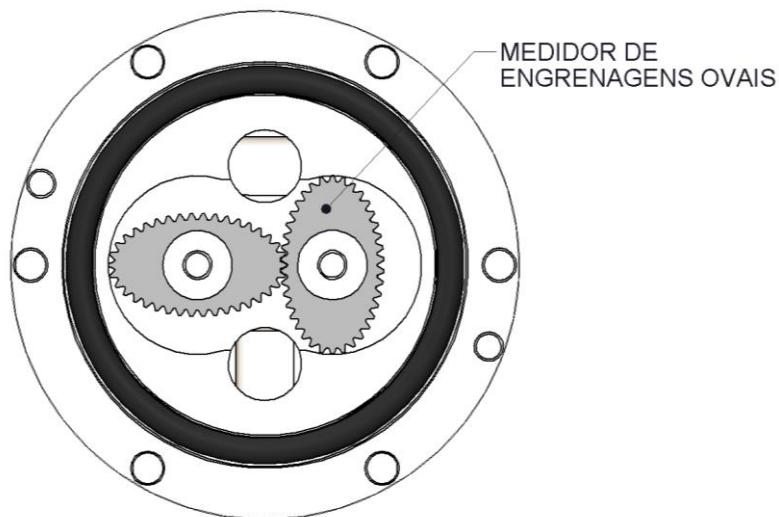


Figura 8 - Detalhe com sensor eletromagnético oculto para observar o medidor de engrenagens ovais.

CONJUNTO	CÓDIGO MODELO METROBLOCK	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm) Aprox.	E (mm) Aprox.	F (mm)	G (mm) Aprox.	H (mm)
MB03	70150002	254	72	100	28,5	25,5	38	98,5	88
MB06	70150003								
MB10	70150004								

Tabela 1 - Dimensões do conjunto.

#### 4. LISTA DE PEÇAS

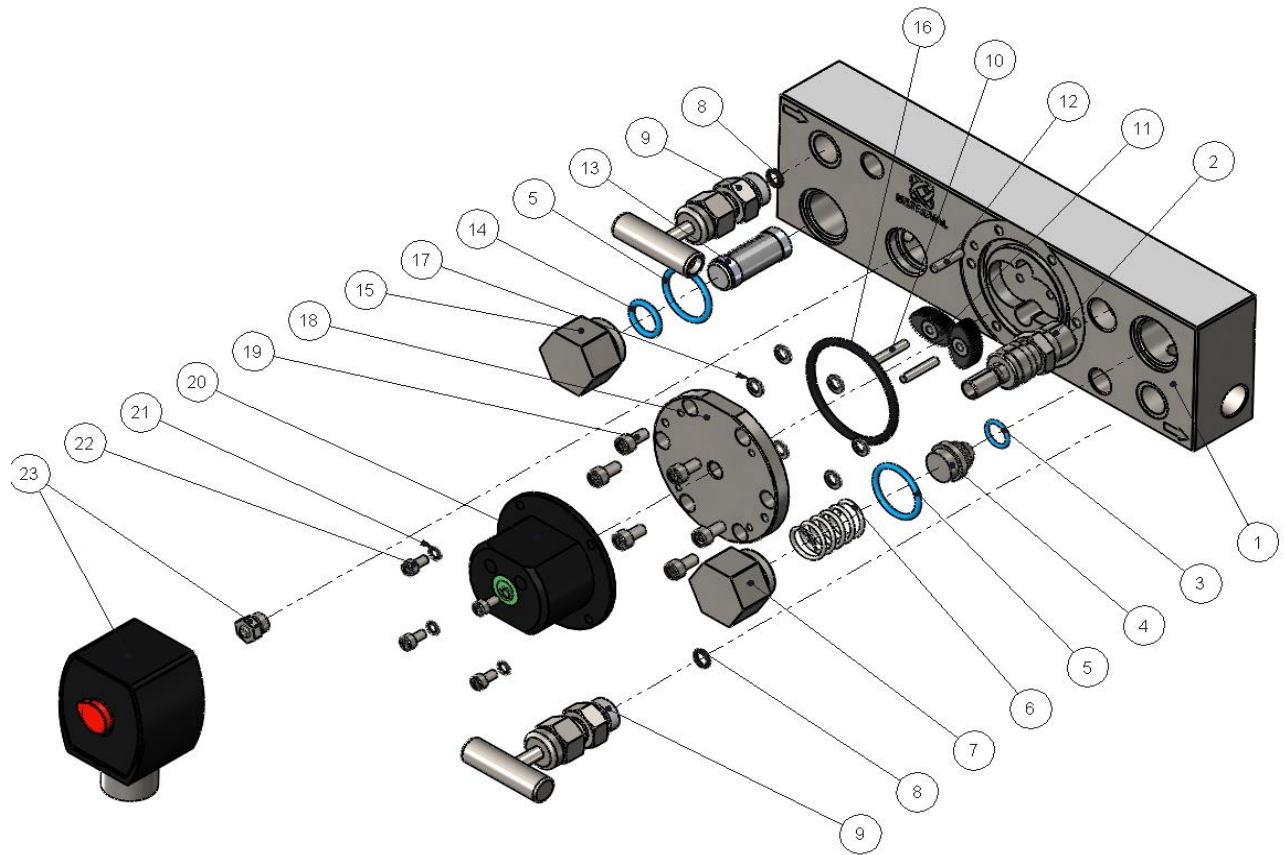


Figura 9 – Vista explodida do conjunto.

CÓDIGO CONJUNTO						
Nº ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	MB03	MB06	MB10	Qtd.
1	Bloco distribuidor	AISI 316	1480427	01480430	01480431	1
2	Engate rápido	AISI 316		03001761		1
3	Anel o'ring	FKM		03400750		1
4	Válvula de retenção	PTFE		00350008		1
5	Anel o'ring	FKM		03400751		2
6	Mola de compressão válvula de retenção	AISI 303		03160103		1
7	Tampa da válvula de retenção	AISI 316		00291001		1
8	Anel o'ring	FKM		03400754		2
9	Válvula agulha	AISI 316		03740584		2
10	Eixo PROPEL/PROPUL	AISI 316	00100930	00100954	00100813	2
11	Engrenagem oval	AISI 316	01900505	01900455	01900219	2



12	Eixo agulha de rolamento	AISI 316	03100250			2
13	Elemento filtrante 60 MESH	AISI 316	03330122			1
14	Anel o'ring	FKM	03400753			1
15	Tampa do filtro	AISI 316	00291030			1
16	Anel o'ring	FKM	03400752			1
17	Arruela de pressão	AISI 304	03150437			6
18	Tampa do medidor	AISI 316	00291000	00291000	00291028	1
19	Parafuso allen com cabeça	AISI 304	03130508			6
20	Sensor eletromagnético	AISI 316	06060787			1
21	Arruela de pressão	AISI 304	03150291			4
22	Parafuso allen com cabeça	AISI 304	03130619			4
23	Atuador solenoide com acento	AISI 316	*			1

\*O código do atuador solenoide depende da tensão da bobina. (11/220 VCA ou 24VCC)

Tabela 2 - Lista de materiais e códigos para peças sobressalentes.

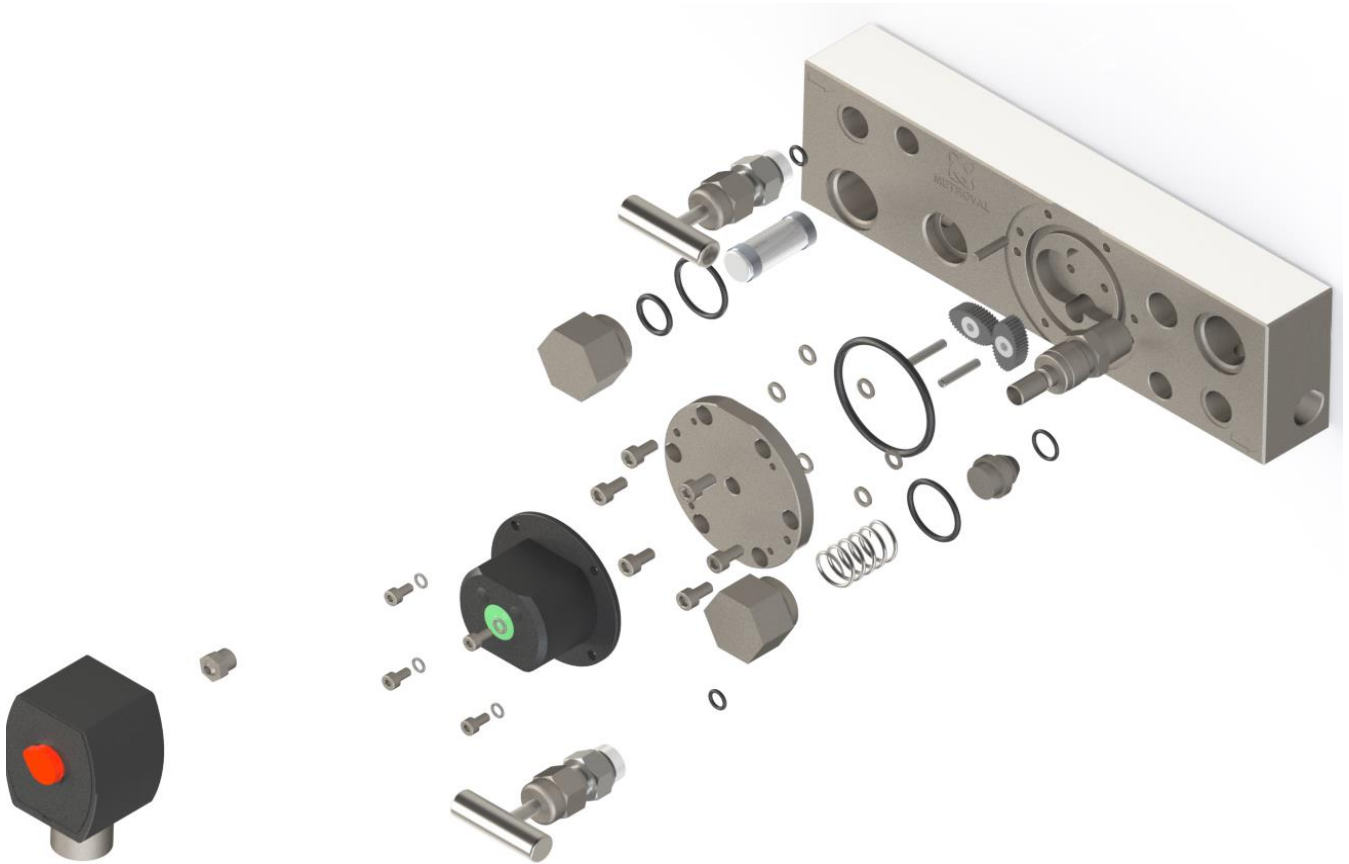


Figura 10 - Vista explodida renderizada.

## 5. COMPOSIÇÃO

O conjunto MetroBlock inclui um filtro de entrada, uma válvula direcional para o sistema de calibração e válvula de retenção integrada em um único bloco distribuidor, o que influencia diretamente na otimização do produto, o tornando mais compacto e conseqüentemente diminuindo a quantidade de elementos de montagem.

Esse equipamento possui alguns acessórios essenciais para o funcionamento correto do MetroBlock:

- Sistema de alívio térmico;
- Kit de calibração;
- Sistema de injeção.

Para melhor demonstrar o funcionamento do sistema, veja o fluxograma ilustrativo de como opera o MetroBlock.

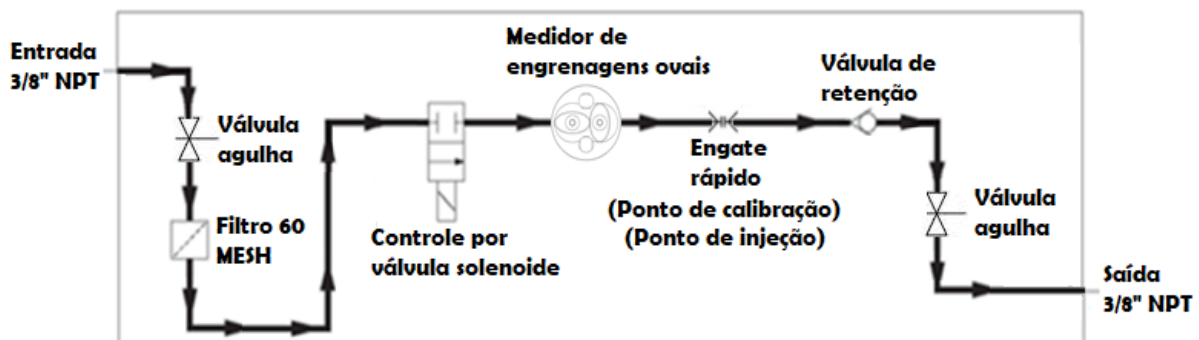


Figura 11 - Fluxograma do MetroBlock

## 6. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

### 6.1. Elétricas:

- Atuador solenoide a prova de explosão duas vias de atuação direta, normal fechada;
  - Certificação: A prova de explosão - Inmetro  
Marcações: Ex mb IIC T4 G b IP66 – Ex mb IIIC T131 °C Db.  
Conector: Cabo triplo individual com 150 mm  
Conexão elétrica: 1/2" NPT;
  - As tensões máximas de atuação variam entre os modelos, de acordo com os terminais intercambiáveis na Metroval;
    - 24 Vcc sob consulta;
    - 110/220 Vca.
  - Pressão máxima de operação: ≈ 27,6 bar ou 400 PSI;
  - Esquema de ligação elétrica do atuador solenoide.

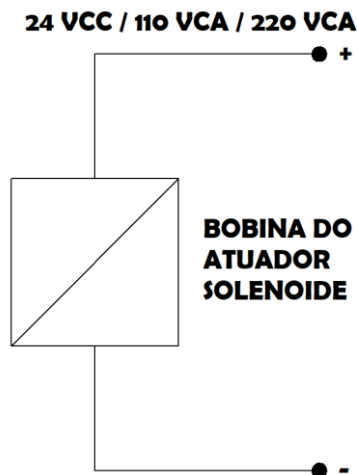


Figura 12 - Esquema elétrico de ligação do atuador solenoide.

- Sensor eletromagnético de pulsos não intrusivo com aprovação para área classificada, modelo – Sensor XT-141;
  - Certificação: A prova de explosão
  - Marcações: Ex mb IIC T6 Gb – Ex tb IIIC T85 °C Db IP65;
  - Temperatura de operação:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^{\circ}\text{C}$ ;
  - Tensão máxima de operação: 24 Vcc;
  - Corrente máxima de operação: 20 mA;
  - Potência máxima de operação: 0,3 W.

- Esquema de ligação elétrica do sensor eletromagnético.

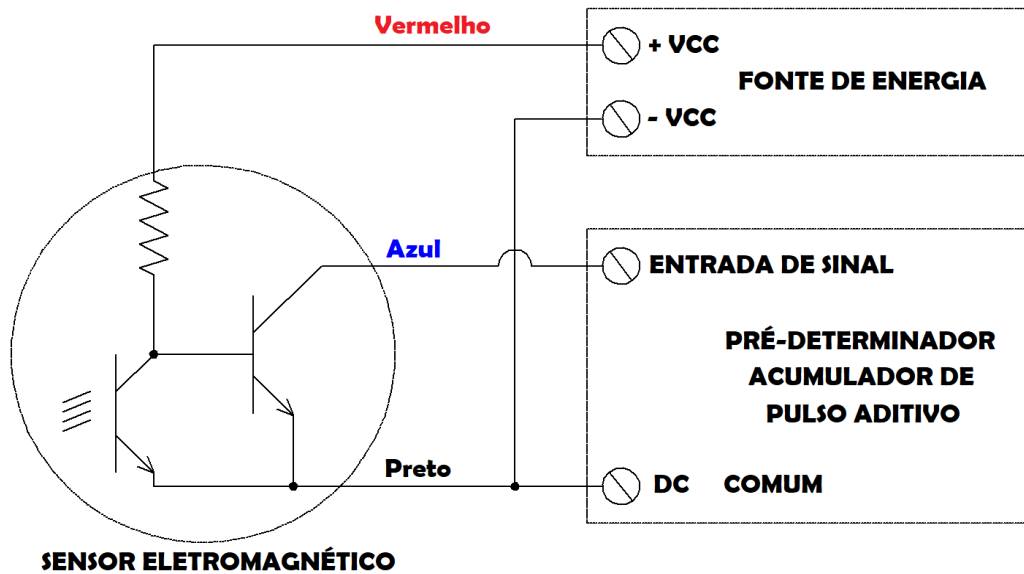


Figura 13 – Esquema elétrico de ligação do sensor.

## 6.2. Mecânicas:

- Racks de aditivação com até seis (06) MetroBlocks instalados fisicamente e eletricamente através de eletrodutos até uma caixa de junção central ou conexão direta ao pré-determinador;
- Filtro tipo cesto em aço inox 60 MESH;
- Engrenagens ovais com boas resoluções de pulsos para medição do produto a ser injetado;
- Conexões de instrumentação.
  - Entrada - Fêmea 3/8" NPT;
  - Saída - Fêmea 3/8" NPT.

## 6.3. Certificação de área:

- Classe I, Divisão 1, Grupos C e D. Classe II, Grupos E, F e G à prova de explosão;
- Certificado de Conformidade Ex do sensor de pulsos atende as normas:
  - ABNT NBR IEC 60079-0:2013;
  - ABNT NBR IEC 60079-18:2016;
  - ABNT NBR IEC 60079-31:2014.

## 7. CAPACIDADE OPERACIONAL

	CONJUNTOS		
	MB03	MB06	MB10
Fator K nominal	≈ 1.333 pulsos/litro	≈ 666,67 pulsos/litro	≈ 400 pulsos/litro
Incerteza de medição	±0,5% da vazão volumétrica		
Repetibilidade	0,25%		
Vazão	0,2 a 2 l/min até 50 cP	0,42 a 4,2 l/min até 50 cP	1 a 10 l/min até 50 cP
Pressão máxima de operação	27,6 bar (≈ 400 PSI)		
Viscosidade máxima	300 cSt (273 cP)		
Temperatura	-20 °C a +60 °C (-4 °F a 140 °F)		

Tabela 3 – Características gerais de operação.

## 8. OPERAÇÃO DO BLOCO

O MetroBlock tem um método de operação muito simples, dado através de computador que possui um microprocessador com a função de predeterminar a quantidade de aditivos químicos que serão injetados pelo sistema de injeção e medidos pelo bloco aditivador.

O pré-determinador processa e exibe os dados necessários para o controle exato das injeções advindas do sistema ao mesmo tempo em que monitora o medidor de vazão de engrenagens ovais, permitindo que o aditivo seja injetado na proporção correta conforme a vazão do produto principal, onde a quantidade é definida através de uma válvula de controle pilotada por sinais eletrônicos na bobina do solenoide.

Para uma condição de medição correta, o início do processo de abertura das válvulas deve ocorrer de maneira lenta e controlada, a fim de que as engrenagens do medidor sejam totalmente preenchidas nas suas primeiras rotações e não revolucionem em condição de “vazio”.

## 9. MANUTENÇÃO E CUIDADOS



Figura 14 – Bloco aditivador

O MetroBlock possui um conjunto de válvulas e componentes eletrônicos e de vedação que necessitam de manutenções tanto preventivas, como preditivas para garantir pleno funcionamento. A manutenção corretiva deve ser feita quando houver algum problema relacionado ao produto.

- **Preventiva;**
  - ✓ Limpeza química;
  - ✓ Desmontagem e verificação interna;
  - ✓ Inspeção visual dos componentes.
- **Preditiva;**
  - ✓ Teste de calibração em bancada;
  - ✓ Teste de estanqueidade do conjunto.
- **Corretiva.**
  - ✓ Em casos de trincas, folgas, corrosões, empenamentos e vazamentos deve-se realizar a troca completa do MetroBlock (caso esse procedimento seja necessário, entre em contato com a assistência técnica da Metroval para solicitar a reposição);
  - ✓ Em caso de desgaste dos anéis de vedação ou queima dos componentes eletrônicos (sensor magnético e solenoide), realizar a troca imediata dos mesmos. (Se este procedimento for necessário, entre em contato com a assistência técnica da Metroval para solicitar a reposição e o processo de recalibração do sistema com os novos componentes eletrônicos).

## 10. OPCIONAIS DISPONÍVEIS

- **Kit de alívio:**

Este dispositivo opcional é instalado junto ao bloco aditivador, interligando a entrada e a saída como um *by pass*, para prevenir danos ao bloco aditivador em caso de expansão do fluido.



Figura 15 – Kit de alívio.

- **Kit de calibração:**

Esse opcional específico é composto por um conector de engate rápido, uma válvula de retenção, manômetro, conexões de instrumentação e uma proveta calibrada para comparação entre o volume informado pelo MetroBlock e o que realmente foi injetado na linha.

O engate rápido do MetroBlock garante o desvio total do fluxo para a saída do ponto de calibração ou saída para aditivação.



Figura 16 – Kit de calibração.



- **Kit de injeção:**

Este dispositivo opcional é instalado junto à tubulação onde se deseja fazer a injeção do produto. Isto é recomendado para evitar que no caso de falhas, o combustível retorne pela linha de injeção até o MetroBlock.

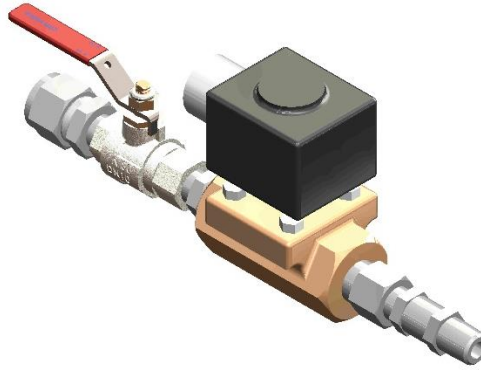


Figura 17 – Kit de injeção.



 **Metroval**  
Soluções customizadas em medição de fluidos

BLOCO ADITIVADOR METROBLOCK - MAIO/2019



**FALE COM A METROVAL**

✉ [vendas@metroval.com.br](mailto:vendas@metroval.com.br)

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

+55 19 2127 9400

