

Manual de Instalação e Operação

Válvula de Controle Inteligente VCM-01



SAC:

Tel.: +55 (19) 2127-9400

E-mail: assistenciatecnica@metroval.com.br

Instalação, Manutenção e Reparos

Revisão 06, Fevereiro/2015

Sumário

1. Marcação e Informações Adicionais.....	3
1.1.Válvula de Controle Metroval VCM-01	3
1.2.Informações de Assistência Técnica	3
1.3.Instruções de Segurança	4
1.3.1. Colocação em Serviço	4
1.3.2. Condições de Instalação.....	4
1.3.2.1. Condições Específicas de Utilização Válvula de Controle Metroval VCM-01.....	5
1.3.3. Valores Limites	5
1.3.3.1. Parâmetros Elétricos Válvula de Controle Metroval VCM-01.....	5
1.3.3.2. Temperatura Máxima de Superfície	5
1.3.4. Declaração de Conformidade.....	5
1.3.4.1. Válvula de Controle Metroval VCM-01	5
2. Orientações de Segurança	6
3. Descrição do Produto	7
4. Características Gerais	9
Atuador Motorizado	9
Desenho Dimensional.....	9
5. Instalação	10
Orientação da Válvula e Fluxo de Vazão.....	11
Posicionamento para instalação do Equipamento	12
Instalação Elétrica.....	14
6. Operação	16
Função de Calibração.....	16
Sistema Supervisório e Falha Segura	16
Comunicação	16
7. Identificação	18

Índice de Figuras

Figura 1 - Desenho do invólucro VCM-01 indicando suas partes	8
Figura 2 - Desenho do invólucro (em milímetros).....	9
Figura 3 - Posicionamento não permitido para instalação da válvula.	12
Figura 4 - Localização da base de fixação do atuador da VCM-01	13
Figura 5 - Localização do conector para ligação.....	14
Figura 6 - Localização dos parafusos de fixação do conector.	15
Figura 7 -Esquema de ligação rede RS-485.	17
Figura 8 - Placa de Identificação do Atuador	18

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Descrição dos pinos do conector.....	14
Tabela 2 - Parâmetros de comunicação RS-485.....	16

1. Marcação e Informações Adicionais

1.1. Válvula de Controle Metroval VCM-01

Metroval Controle de Fluidos Ltda

VCM-01

Ex d IIC T6 Gb IP66W

NCC 15.0138 X

1.2. Informações de Assistência Técnica

METROVAL Controle de Fluidos Ltda.

Rua Christiano Kilmeyers, 819 - Pq. Ind. Harmonia

CEP: 13460-000 - Nova Odessa - SP

Tel.: 19-2127-9400 - Fax: 19-2127-9401

Filial Macaé

Rua Albacora, 250 - Novo Cavaleiros

CEP: 27910-970 - Macaé - RJ

Tel.: 22-2105-7200 - Fax: 22-2105-7201

Email: assistenciatecnica@metroval.com.br

A equipe de suporte técnico da METROVAL é composta por mais de 20 profissionais especializados em serviços de manutenção preventiva e corretiva, start-up de equipamentos, calibração de instrumentos de medição e controle de vazão, temperatura, pressão, BS&W (medição do percentual de sedimentos e água em óleo), fornecidos pela METROVAL ou de outros fabricantes, tanto on-shore quanto off-shore.

A METROVAL possui ISO 9001 em assistência técnica em on-shore e off-shore. Temos evoluído continuamente, colocando à disposição de nossos clientes profissionais treinados e altamente qualificados na prestação de serviços.

A METROVAL dispõe de estoque de peças sobressalentes para sua linha de produtos, bem como esquema emergencial para produção de peças que, eventualmente, sejam necessárias em situações de urgência.

1.3. Instruções de Segurança

1.3.1. Colocação em Serviço

- Manuseie o equipamento com cuidado, evitando impactos.
- Não use líquidos incompatíveis com o material de construção da válvula.
- Não submeta a válvula à pressão ou temperatura superior à nominal.
- Evite a instalação em locais de vibração excessiva, calor, radiação solar e interferências eletromagnéticas.
- Evite jatos de ar no interior do equipamento
- Tenha certeza de que todos os requisitos exigidos quanto à instalação em áreas classificadas estejam sendo atendidos.
- Observe a posição correta de instalação do equipamento
- As condições de operação são identificadas nas etiquetas ou plaquetas fixadas no corpo do equipamento.
- Demais informações quanto a utilização, montagem e desmontagem, manutenção, revisão e reparo, instalação e ajustes constam nas demais seções do manual.

1.3.2. Condições de Instalação

- É responsabilidade do usuário utilizar os critérios estabelecidos na norma referente a instalação: ABNT NBR IEC 60079-14:2009 Versão Corrigida:2011
- A instalação somente poderá ser realizada por pessoal especializado;
- Só energize o equipamento após todos terminais já estarem corretamente conectados, com as 2 tampas devidamente vedadas e apertadas;
- A entrada de eletroduto que não for utilizada deverá ser bloqueada através de bujão e vedação certificados para proteção Ex d;
- Certifique-se da correta vedação da rosca de entrada dos cabos na câmara de conexão utilizando-se de eletrodutos ou prensa cabos ½” NPT.
- Siga as orientações para posicionamento da válvula e respeite a orientação do Sentido de Fluxo de vazão.

1.3.2.1. Condições Específicas de Utilização Válvula de Controle Metroval VCM-01

- Todos os acessórios de instalação devem estar devidamente certificados no âmbito do SBAC, e devem possuir o mesmo tipo e grau de proteção do produto.
- Todas as entradas que não estiverem sendo utilizadas devem estar corretamente fechadas por bujões certificados no âmbito do SBAC e devem possuir o mesmo tipo e grau de proteção do produto.

1.3.3. Valores Limites

1.3.3.1. Parâmetros Elétricos Válvula de Controle Metroval VCM-01

Características elétricas:

Tensão de entrada ($U_{m\acute{a}x}$) = 250 Vca
Alimentação = 24 Vcc

1.3.3.2. Temperatura Máxima de Superfície

T6

1.3.4. Declaração de Conformidade

1.3.4.1. Válvula de Controle Metroval VCM-01

A válvula de Controle Metroval VCM-01 de acordo com o certificado **NCC 15.0138X** é declarada estar em conformidade com as seguintes normas:

ABNT NBR IEC 60079-0: 2008

Atmosferas explosivas
Parte 0: Equipamentos - Requisitos gerais

ABNT NBR IEC 60079-1: 2009

Atmosferas explosivas
Parte 1: Proteção de equipamentos por invólucros à prova de explosão "d"

ABNT NBR IEC 60529: 2009

Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)

Símbolos Utilizados

	<p style="text-align: center;"><u>Perigo</u></p> <p>Este símbolo alerta para um perigo. Ignorando as orientações desses alertas, haverá risco da ocorrência de acidentes com o usuário e/ou danos do equipamento e sistema.</p>
	<p style="text-align: center;"><u>Atenção</u></p> <p>Este símbolo alerta para uma possível falha. Ignorando as orientações desses alertas podem acarretar no comprometimento das funcionalidades do sistema, podendo haver de falhas de operação.</p>

2. Orientações de Segurança



Antes de prosseguir com o manuseio do equipamento, siga atentamente as seguintes orientações de segurança:

- Manuseie o equipamento com cuidado, evitando impactos.
- Não use líquidos incompatíveis com o material de construção da válvula.
- Não submeta a válvula à pressão ou temperatura superior à nominal.
- Evite a instalação em locais de vibração excessiva, calor, radiação solar e interferências eletromagnéticas.
- Evite jatos de ar no interior do equipamento
- Tenha certeza de que todos os requerimentos exigidos quanto à instalação em áreas classificadas estejam sendo atendidos.
- Observe a posição correta de instalação do equipamento

3. Descrição do Produto

A Válvula de Controle Inteligente Metroval - VCM-01 é um atuador eletrônico para válvulas de micro fluxo usado para controle das variáveis de processos que manipulam vazões extremamente baixas como, por exemplo, na injeção de produtos químicos em linhas de óleo. O atuador é composto por motor de passo, posicionador com encoder e circuito de controle eletrônico, que permite um controle gradativo de alta resolução (200 passos por volta), com alta repetitividade e excelente torque. O conjunto do atuador é montado em invólucro à prova de explosão Ex d, com grau de proteção IP-66W.

O controlador eletrônico do atuador motorizado dispõe de interface de comunicação serial RS 485, com protocolo MODBUS-RTU, possibilitando interligar até 25 atuadores numa mesma rede. Também estão disponíveis como opcionais o controle de posição através de entrada Analógica de 4 – 20mA e *feedback* de posição através de saída Analógica de 4 – 20mA com protocolo HART versão 7 FSK que permite acesso a função de calibração e configuração.

O conjunto completo de comandos para configuração e monitoramento da VCM-01 é disponibilizado através da interface RS485/Modbus-RTU.

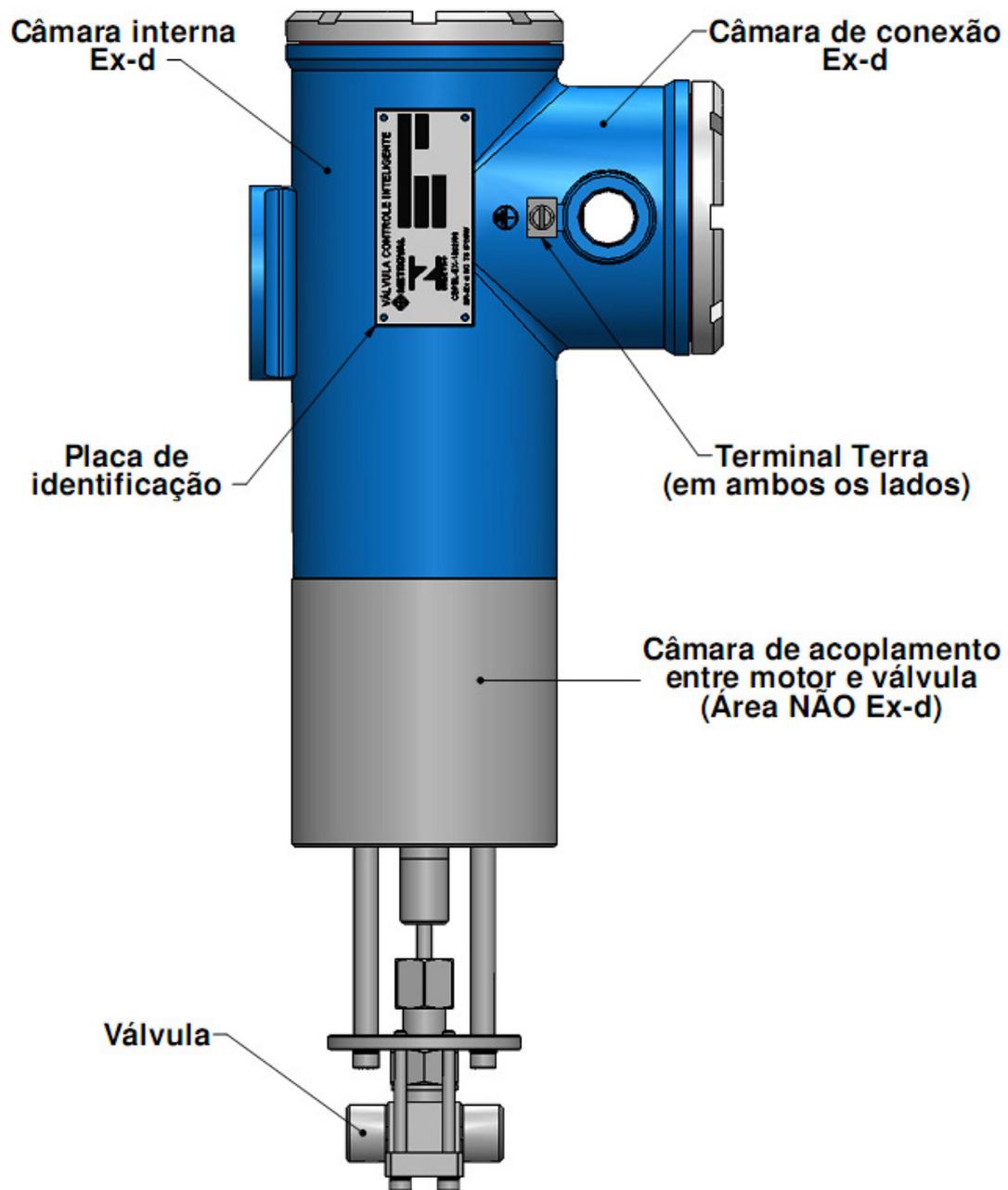


Figura 1 - Desenho do invólucro VCM-01 indicando suas partes

4. Características Gerais

Atuador Motorizado

Alimentação e Consumo	24 Vdc / 300mA (12W)
Temperatura Operação	-20 a +85 °C
Comunicação	RS-485/Modbus RTU ou HART (FSK)
Saída Analógica	4 – 20mA (Opcional – vide modelo)
Entrada Analógica	4 – 20mA (Opcional – vide modelo)
Classificação do Invólucro	Ex-d
Grupo de Gases	IIC
Classificação de Temperatura	T4
Grau de proteção	IP 66W
Invólucro	Aço Inox 316
Conexão Elétrica	½ NPT
Funções especiais	Auto-Calibração e Auto-Diagnóstico (para travamento e Falha Segura), configurados e habilitados por Software.

Desenho Dimensional

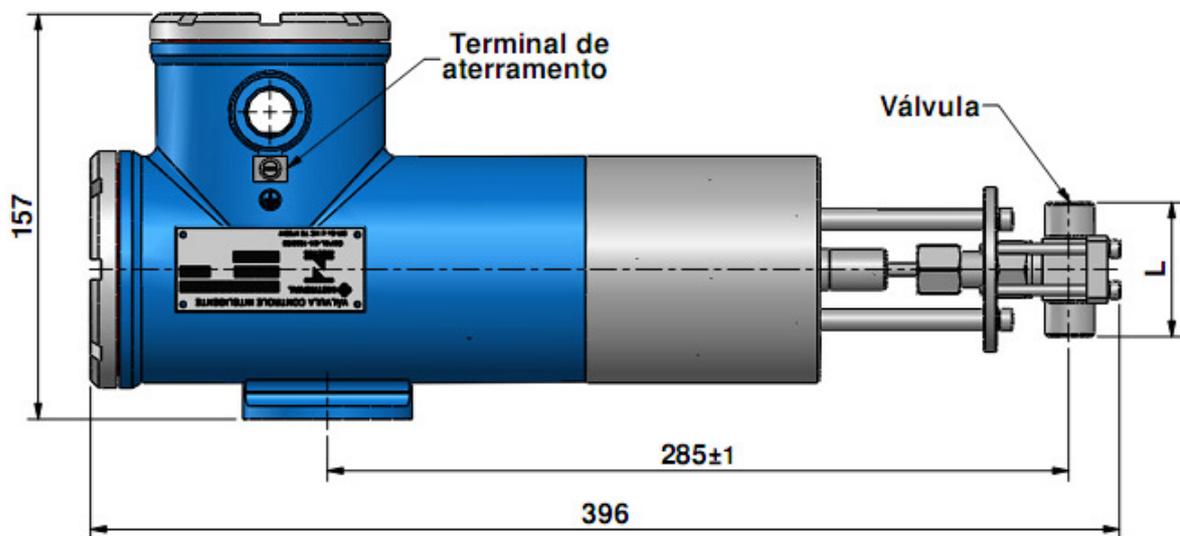


Figura 2 - Desenho do invólucro (em milímetros).

5. Instalação

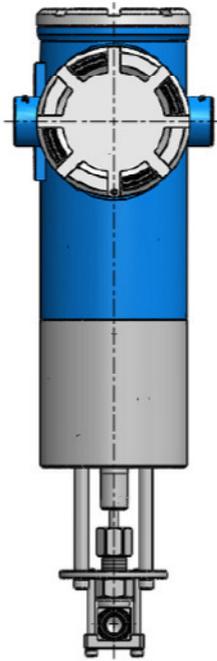


Siga atentamente as instruções para instalação do equipamento.

Instruções para instalação:

- A instalação somente poderá ser realizada por pessoal especializado;
- Só energize o equipamento após todos terminais já estarem corretamente conectados, com as 2 tampas devidamente vedadas e apertadas;
- A entrada de eletroduto que não for utilizada deverá ser bloqueada através de bujão e vedação certificados para proteção Ex d;
- Certifique-se da correta vedação da rosca de entrada dos cabos na câmara de conexão utilizando-se de eletrodutos ou prensa cabos ½” NPT.
- Siga as orientações para posicionamento da válvula e respeite a orientação do Sentido de Fluxo de vazão.

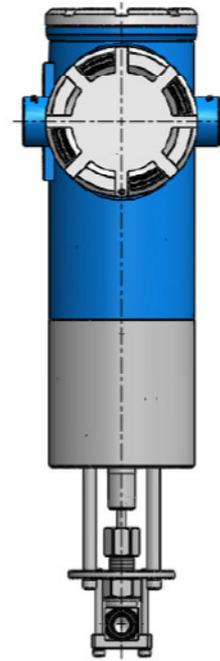
Orientação da Válvula e Fluxo de Vazão



Sentido de Fluxo



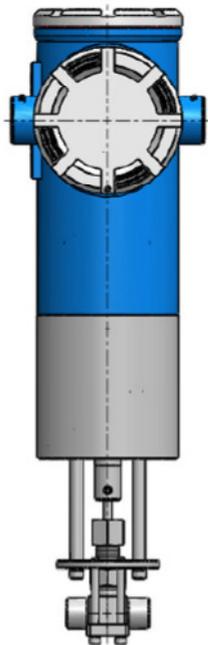
Tipo "A"



Sentido de Fluxo



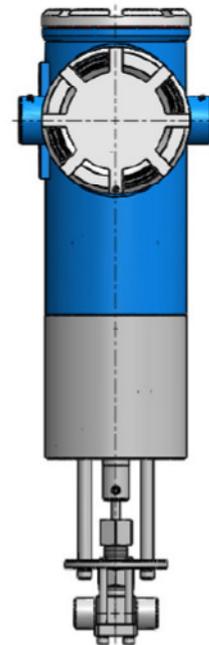
Tipo "B"



Sentido de Fluxo



Tipo "C"



Sentido de Fluxo



Tipo "D"

Posicionamento para instalação do Equipamento

A válvula VCM-01 pode ser montada em varias posições, seja na vertical ou na horizontal. A única restrição está para o posicionamento indicado na figura 3.



Figura 3 - Posicionamento não permitido para instalação da válvula.

Instale o equipamento fixando-o primeiramente pela base lateral através de parafusos, porcas e arruelas de pressão. Antes de conectar a válvula, verifique se os tubos estão livres de impurezas que possam obstruir a passagem de fluido através da válvula. Instale a válvula respeitando o sentido da direção do fluxo conforme modelo da mesma.

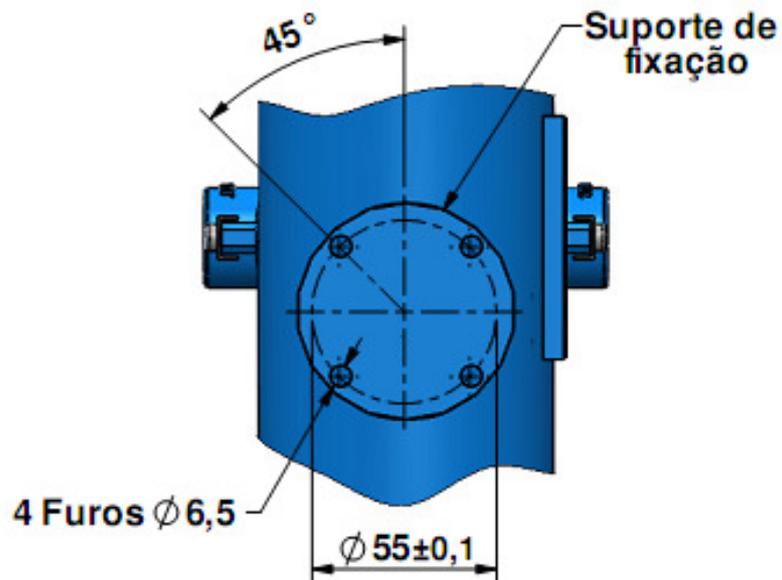


Figura 4 - Localização da base de fixação do atuador da VCM-01



Não apoie ou fixe o equipamento através da válvula.

Instalação Elétrica

Para acessar o conector de ligação, remova a tampa situada no lado oposto à da base de fixação, soltando primeiramente o parafuso de trava e a tampa em seguida.

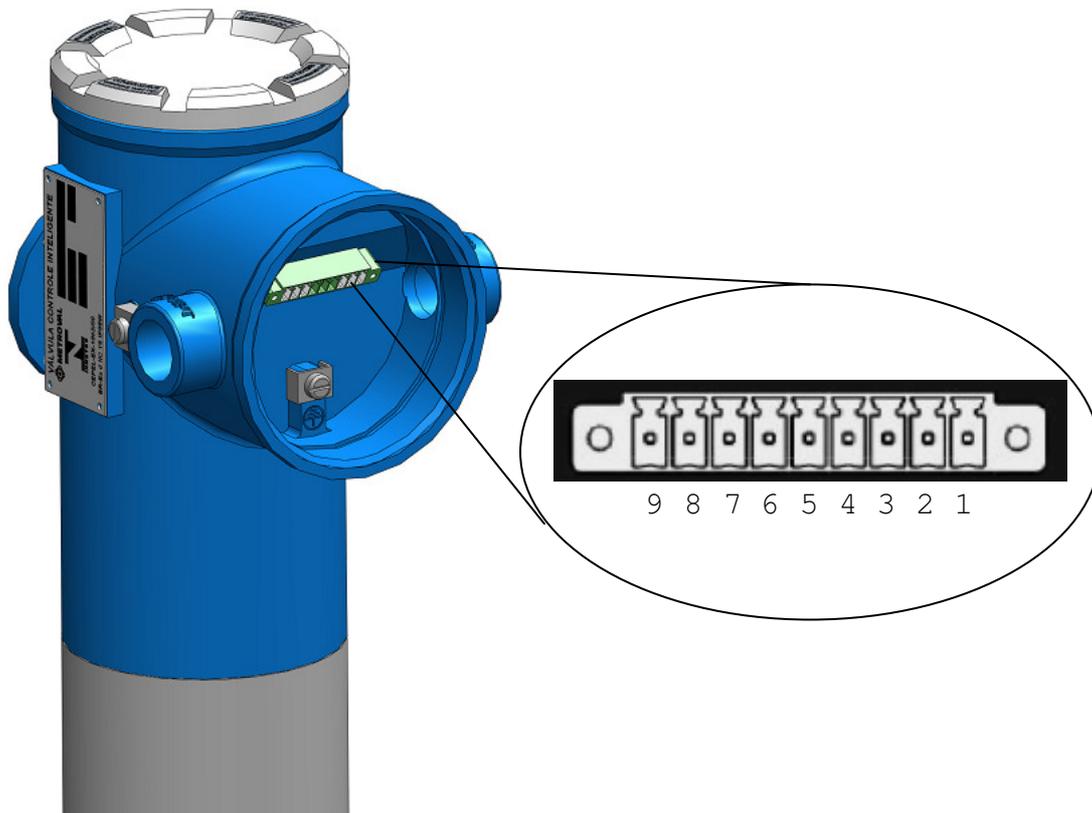


Figura 5 - Localização do conector para ligação.

Tabela 1 - Descrição dos pinos de conexão.

Nº.	Nome	Tipo	Descrição
1	AO +	OUT	Loop + (passivo)
2	AO -	OUT	Loop – (passivo)
3	AI -	IN	COM
4	AI +	IN	Input +
5	RS-B	IN/OUT	Terminal B da interface RS-485
6	RS-A	IN/OUT	Terminal A da interface RS-485
7	NC	-	Não Conectado
8	GND	Power	Terminal negativo de alimentação
9	VCC	Power	Terminal positivo de alimentação (+24V)



Certifique – se que ao encaixar o conector, o mesmo seja preso através dos parafusos localizado nas laterais do conector.



Figura 6 - Localização dos parafusos de fixação do conector.

A câmara de conexão dispõe de duas entradas 1/2" NPT que permitem o uso de eletrodutos ou prensa-cabos. A passagem não utilizada deve ser fechadas por bujão e vedação apropriada.

Certifique-se de que ao fechar a câmara de conexão, a tampa seja fechada corretamente. Para isso, feche a tampa até o anel O'ring encostar na caixa. Em seguida, dê mais um aperto manual (aprox.1/4 de volta) para garantir a vedação. Por fim, trave a tampa no invólucro apertando o parafuso Allen sem cabeça.



O fechamento incorreto da tampa ou com entradas de cabos abertos anulam a proteção Ex-d do invólucro e sujeitando o equipamento ao risco de explosão.

6. Operação

As informações de endereço e descrição dos registros para acesso Modbus estão disponíveis no “Manual de Comunicação MODBUS” da VCM-01.

Função de Calibração

Esta função ajusta os pontos de máxima e mínima abertura da válvula e orienta o posicionador quanto à posição absoluta da válvula.

Sistema Supervisório e Falha Segura

A VCM-01 possui um recurso de segurança que é ativado em eventuais casos de falha de alimentação, permitindo que a válvula retorne em condição de falha segura após ser novamente energizada nas condições de posição anterior, totalmente fechada, totalmente aberta, auto-calibração ou posição pré-determinada, configurado via software.

Comunicação

A comunicação entre o controlador e o Transmissor de Válvula Metroval (VCM-01) é feita através de uma interface RS-485 half-duplex, seguindo as características de transmissão da tabela 2. Cada unidade VCM-01 deve ter seu próprio endereço na rede, podendo ser montadas até 25 nós VCM com endereços na faixa de 1 até 240.

Tabela 2 - Parâmetros de comunicação RS-485

Parâmetros	Valores
Baud Rate (bits/s)	9600
Bits de dados	8
Paridade	Nenhuma
Bit de parada	1
Controle de fluxo	Nenhum



Na rede de comunicação, cada equipamento deve ser configurado com endereço diferente de nó.

A figura 7 exemplifica um esquema de ligação utilizando-se da rede MODBUS. A VCM-01 pode ser instalada em redes de no máximo 25 dispositivos, com endereços na faixa de 1 a 240.

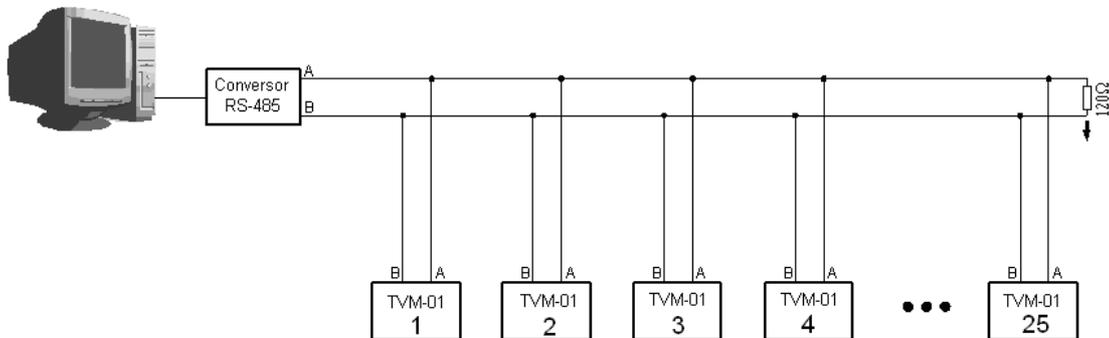


Figura 7 -Esquema de ligação rede RS-485.



A válvula VCM-01 (ou outro equipamento MODBUS) instalada mais ao extremo do barramento deverá possuir um terminador ligado entre os terminais de comunicação. A ausência do terminador pode acarretar erros de comunicação.

7. Identificação

As informações de identificação do atuador são apresentadas na placa de identificação fixada na lateral do invólucro, conforme figura 8.

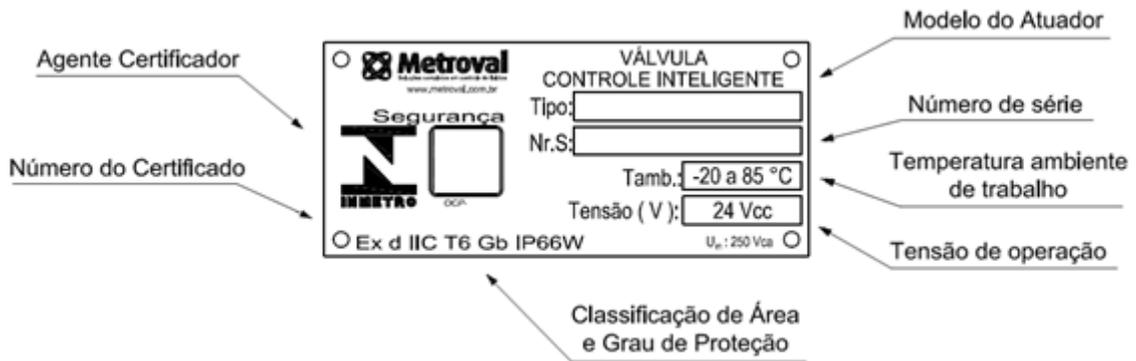


Figura 8 - Placa de Identificação do Atuador