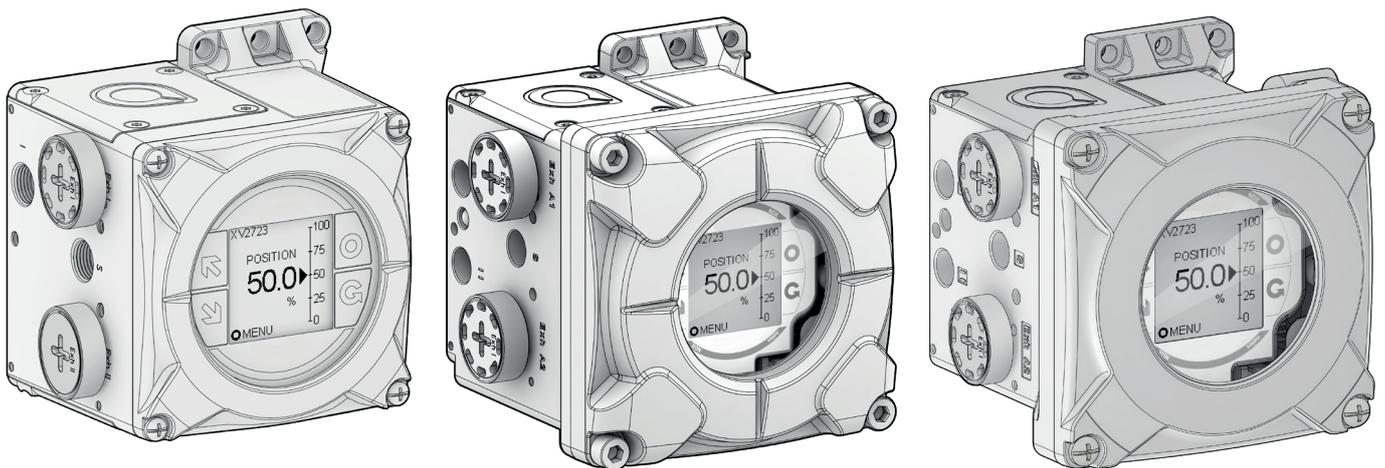


# Controlador de válvula inteligente Neles™ NDX™

## Instruções de instalação, manutenção e operação



# TABELA DE CONTEÚDO

<b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>		<b>2</b>
1	PARA SUA SEGURANÇA	5
1.1	ANTES DE VOCÊ COMEÇAR	5
2	PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA	6
3	SUMARIO DE PRODUTOS	8
3.1	INTRODUÇÃO AO CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE NELES™ NDX™	8
3.2	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	8
3.3	PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO	9
3.4	OPÇÕES	9
3.4.1	Transmissor de posição interno	9
3.4.2	Saída digital (NAMUR)	10
3.4.3	Bloco do manômetro	10
3.5	MARCAÇÕES	10
3.6	EXIBIÇÃO EXPANDIDA	12
3.7	FERRAMENTAS	14
<b>ESPECIFICAÇÕES</b>		<b>15</b>
4	DESCRIÇÃO TÉCNICA	15
4.1	ASPECTOS GERAIS	15
4.2	INFLUÊNCIA AMBIENTAL	15
4.3	PROTEÇÃO ELETROMAGNÉTICA	15
4.4	INVÓLUCRO	15
4.5	PNEUMÁTICA	15
4.6	COMPONENTES ELETRÔNICOS	15
4.7	APROVAÇÕES	16
<b>LOGÍSTICA</b>		<b>17</b>
5	TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO	17
6	RECICLAGEM E ELIMINAÇÃO	18
<b>MONTAGEM</b>		<b>19</b>
7	MONTAGEM LINEAR	19
7.1	INSTALAÇÃO NO NELES GLOBE	19
7.1.1	Instalação no Neles Globe (VD29)	19
7.2	INSTALAÇÃO NA FACE DE MONTAGEM IEC	21
7.3	INSTALAÇÃO EM QUALQUER ATUADOR LINEAR	23
8	MONTAGEM ROTATIVA	25
8.1	INSTALAÇÃO EM ATUADORES NELES SÉRIE B - MONTAGEM DO ÍMÃ	25
8.2	INSTALAÇÃO EM ATUADORES NELES SÉRIE B - MONTAGEM DE SUPORTE	25
8.3	INSTALAÇÃO EM QUALQUER ATUADOR ROTATIVO	26
9	TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA	27
10	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	34
11	INSTALAÇÃO DE OPÇÕES DO DISPOSITIVO	36
11.1	INSTALAÇÃO DO BLOCO DO MANÔMETRO	36
<b>INICIALIZAÇÃO</b>		<b>38</b>
12	INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)	38
12.1	VISÃO GERAL	38
12.2	LUI - CONTROLE DE ACESSO DO USUÁRIO	38
12.3	CALIBRAÇÃO NECESSÁRIA ANTES DE COMEÇAR	39
12.4	EXIBIÇÕES DE MONITORAMENTO	40
12.5	ALERTAS ATIVOS	40
12.6	EXCEÇÕES	41
12.7	AÇÕES REMOTAS	41
12.8	MENU	41
12.8.1	Inicialização guiada	42
12.8.2	Calibração	43
12.8.3	Parâmetros	44
12.8.4	Linearização	49
12.8.5	Controle manual	50
12.8.6	Guia de Usuário	50
12.8.7	Sobre	50
<b>OPERAÇÃO</b>		<b>51</b>
13	GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)	51
13.1	APRESENTAÇÃO DO DTM	51
13.1.1	Field Device Tool	51
13.1.2	Funções do FDT	51
13.1.3	Para mais informações sobre o padrão FDT	51
13.2	INTRODUÇÃO	51
13.2.1	Requisitos de software	51
13.2.2	Instalando o DTM	51
13.2.3	Atualizando a instalação do DTM	51
13.3	INFORMAÇÕES DA INTERFACE DO USUÁRIO	52
13.4	USANDO O DTM	53
13.4.1	Configurações do DTM	53
13.4.2	Funções da aplicação de moldura	53
13.4.3	Importar/Exportar	54
13.4.4	Impressão	54
13.5	NDX DTM	54
13.5.1	Parametrizar Off-line	54
13.5.2	Parametrizar On-line	54
13.5.2.1	Desempenho	54
13.5.2.2	Informação de dispositivo	55
13.5.2.3	Comissionamento	55
13.5.2.4	Configuração de status	56

13.5.3	Diagnóstico	69
13.5.3.1	Desempenho	69
13.5.3.2	Assinatura da válvula on-line	69
13.5.3.3	Log de eventos	69
13.5.3.4	Teste off-line	70
13.5.3.5	Resultados do teste off-line	70
13.5.3.6	Contadores	71
13.5.3.7	Tendências	71
13.5.3.8	Histograma de Posição da Válvula	72

## MANUTENÇÃO 73

14	MANUTENÇÃO	73
14.1	ASPECTOS GERAIS	73
14.2	ENCOMENDA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO	73
14.3	SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS	73
14.3.1	Pré-estágio	73
14.3.2	Remoção do pré-estágio	73
14.3.3	Instalação do pré-estágio	74
14.3.4	Válvula de relé	75
14.3.5	Remoção da válvula de relé	75
14.3.6	Instalação da válvula de relé	76
14.3.7	Interface de Usuário Local	77
14.3.8	Módulo eletrônico	77
14.4	OPÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO	79
14.4.1	Bloco do manômetro de pressão	79

## DIMENSÕES 80

15	DESENHOS DE DIMENSÕES	80
15.1	NDX1510	80
15.2	NDX_511_	81
15.3	NDX_512_	81
15.4	ÍMÃS DE FEEDBACK DE POSIÇÃO PARA ATUADORES LINEARES E ROTATIVOS	83
15.5	BLOCO DO MANÔMETRO DE PRESSÃO	83

## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA UE 84

16	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA UE84	
----	---------------------------------------	--

## COMO PEDIR 85

17	COMO PEDIR O CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE NDX	85
18	COMO PEDIR O CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE MODELO PADRÃO NDX	88

## INFORMAÇÕES GERAIS

## ESPECIFICAÇÕES

## LOGÍSTICA

## MONTAGEM

## INICIALIZAÇÃO

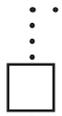
## OPERAÇÃO

## MANUTENÇÃO

## DIMENSÕES

## COMO PEDIR

 **ADVERTÊNCIA**  
Informações sobre  
possíveis perigos (etc.)

 **NOTA**  
Comentários sobre como aproveitar ao máximo  
o produto (etc.)

 **ATENÇÃO**  
Informações sobre como ter cuidado ao  
usar os produtos em diferentes cenas (etc.)

**LEIA PRIMEIRO ESTAS INSTRUÇÕES!**

Estas instruções fornecem informações sobre como manusear e operar de forma segura o controlador de válvula inteligente.

Caso precise de assistência adicional, entre em contato com o fabricante ou com seu representante.

Os endereços e os números de telefone constam na contracapa.

Veja também [www.valmet.com/ndx](http://www.valmet.com/ndx) para a documentação mais recente.

**GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES!**

Sujeito a alterações sem aviso prévio.

Todas as marcas registradas são de propriedade de seus respectivos donos.

## PARA SUA SEGURANÇA

### LEIA PRIMEIRO ESTAS INSTRUÇÕES!

Estas instruções fornecem informações sobre como manusear, instalar, comissionar, operar, solucionar problemas, realizar manutenção e substituir o controlador de válvula inteligente de forma segura. Estas instruções não contêm todas as informações detalhadas sobre todos os aspectos possíveis da instalação, operação ou manutenção. Se você não tiver certeza sobre o uso do controlador ou sua adequação para o uso pretendido ou se precisar de assistência adicional, entre em contato com o fabricante ou representante do fabricante. Os endereços e os números de telefone constam na contracapa.

Veja também [www.valmet.com/ndx](http://www.valmet.com/ndx) para a documentação mais recente.

### GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES PARA USO POSTERIOR!

#### ANTES DE VOCÊ COMEÇAR

Não instale, opere ou mantenha o controlador de válvula inteligente sem ter recebido treinamento e estar totalmente qualificado na instalação, operação e manutenção de válvulas, atuadores e acessórios. Para evitar ferimentos pessoais ou danos materiais, é importante ler cuidadosamente, entender e seguir todo o conteúdo deste guia do usuário, incluindo todos os cuidados e advertências de segurança. Também é importante ser autorizado pelo operador da planta antes de operar o controlador de válvula inteligente.

Observe que existem regulamentos de segurança adicionais relacionados à planta e/ou área perigosa. Esses regulamentos não são abordados neste manual.

## Precauções de segurança

### OBSERVAÇÃO

Evite aterrar uma máquina de solda próxima a um controlador de válvula. Podem ocorrer danos ao equipamento.

### ATENÇÃO

Não exceda os valores permitidos!  
Exceder os valores permitidos indicados no controlador de válvula pode causar danos à chave e ao equipamento anexado a ela e, no pior dos casos, levar a uma liberação descontrolada da pressão. Podem ocorrer danos ao equipamento e lesões.

### ATENÇÃO

Não remova nem desmonte um controlador pressurizado!  
A remoção ou desmontagem de componentes pneumáticos pressurizados de um controlador de válvula leva a uma liberação descontrolada de pressão. Corte sempre o fornecimento de ar e libere a pressão das tubulações e dos equipamentos antes de remover ou desmontar o controlador. Caso contrário, podem ocorrer lesões pessoais e danos aos equipamentos.

### ADVERTÊNCIA

Durante a calibração automática ou manual, a válvula opera entre as posições aberta e fechada. Assegure-se de que a operação não coloque em perigo as pessoas ou os processos!

### ADVERTÊNCIA

Não opere o aparelho com a tampa removida!  
- Influência ambiental (água, poeira, etc.)

### NOTA Ex

Siga as normas EN/IEC 60079-14 ao instalar o equipamento e EN/IEC 60079-25 ao conectar interfaces Ex i.

### Nota Ex

Para locais comuns e instalações de Classe I Div 2 de NDX\_\_2, estes devem ser fornecidos por uma Classe 2 ou Fonte de Energia Limitada de acordo com CSA 61010-1-12/UL 61010-1.

### ADVERTÊNCIA Ex

Perigo de carga eletrostática!  
A tampa não é condutora. Limpe somente com um pano úmido! Perigo de faísca!  
Proteja o invólucro de alumínio contra impactos e atrito!

### ADVERTÊNCIA Ex

Para uso na presença de poeira combustível.

- A proteção contra ignição depende do invólucro. Proteja a tampa do controlador de válvula contra impactos.
- Quando a temperatura for superior a 70 °C/158 °F, a classificação de temperatura do cabo deve ser superior à temperatura ambiente.
- O dispositivo não deve ser submetido a um mecanismo de geração de carga prolífico.
- A acumulação de poeira deve ser evitada!

### ADVERTÊNCIA de Segurança Intrínseca (Ex i)

- Assegure-se de que a instalação e cabeamento completos estejam intrinsecamente seguros antes de operar o dispositivo!
- O equipamento deve ser conectado através de uma barreira Zener certificada, colocada fora da área perigosa!
- A classificação de temperatura do cabo de conexão selecionado deve ser superior a 83 °C.

### ADVERTÊNCIA Ex n

Em uma temperatura ambiente  $\geq +70$  °C/158 °F, a classificação de temperatura do cabo de conexão selecionado deve estar de acordo com a faixa máxima de temperatura ambiente. O prensa-cabo selecionado não deve invalidar o tipo de proteção.

### ADVERTÊNCIA Ex d (versão NDX Ex d)

**Não abra o aparelho quando estiver energizado!**  
A proteção contra explosão foi perdida.

### ADVERTÊNCIA Ex d (versão NDX Ex d)

**Após desenergizar, atrase um minuto antes de abrir!**

## Precauções de segurança

### ADVERTÊNCIA Ex d (versão NDX Ex d)

O torque de aperto dos parafusos da tampa do invólucro é de 15Nm.

### ADVERTÊNCIA Ex d (versão NDX Ex d)

Use um prensa-cabos e um bujão cego com uma certificação Ex d adequada.

Para temperatura ambiente superior a 70 °C/158 °F, use um cabo resistente ao calor e prensa-cabos adequados para pelo menos 92 °C/196 °F.

### ADVERTÊNCIA Ex d (versão NDX Ex d)

Devem ser usados prensa-cabos certificados Ex d. São permitidos no máximo dois prensa-cabos instalados em portas NDX 1/2" NPT.

### ADVERTÊNCIA Ex d (versão NDX Ex d)

Se o dispositivo estiver instalado na área Ex d, ele não poderá mais ser instalado na área Ex i, e se o dispositivo estiver instalado na área Ex i, ele não poderá mais ser instalado na área Ex d.

### ADVERTÊNCIA Ex d (versão NDX Ex d)

A tampa e o invólucro e suas superfícies de flange são peças críticas Ex d. Cuidado extra deve ser tomado ao manuseá-los. Se houver arranhões nas superfícies do flange ou se a tampa cair, a tampa e/ou o dispositivo precisam ser trocados.

## SUMÁRIO DE PRODUTOS

### SUMARIO DE PRODUTOS

#### INTRODUÇÃO AO CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE NELES™ NDX™

O Neles NDX é o controlador de válvula inteligente de última geração, que opera em todos os tipos de válvulas de controle e em todas as áreas da indústria. Ele garante a qualidade do produto final em todas as condições operacionais com desempenho incomparável, diagnósticos únicos e anos de serviço confiável. O NDX é um investimento que nunca fica obsoleto e com suporte vitalício para gestão de ativos.

#### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Design confiável e robusto
- A melhor capacidade pneumática da indústria
- Controle com um desempenho que é referência no mercado
- Instalação e comissionamento simples e rápido
- Operação local / remota
- Amplo suporte de idiomas
- Arquitetura expansível
- Comunicação HART 7 ou HART 6 como padrão
- Diagnósticos avançados de dispositivos, incluindo
  - Autodiagnósticos
  - Diagnósticos on-line
  - Diagnósticos de desempenho
  - Diagnósticos de comunicação
  - Testes estendidos off-line
  - Visualização do desempenho
  - Assinatura da válvula on-line
- Recursos de testes estendidos off-line
- Suporte mundial para aprovações em áreas perigosas

#### Custo total de propriedade

- Processo de instalação rápido e confiável
- Baixo consumo de energia e ar
- Os diagnósticos fáceis de usar simplificam a determinação de quando a manutenção da válvula é necessária
- A alta capacidade de ar inerente elimina instrumentação adicional
- Um posicionador que se adapta a todas as válvulas de controle; pequeno e grande, rotativo e linear, simples e de dupla ação
- Disponível para aplicações intrinsecamente seguras e à prova de chammas

#### Variabilidade de processo minimizada

- Linearização das características do fluxo das válvulas
- Excelente dinâmica e desempenho de controle estático
- Resposta rápida à mudança de sinal de controle
- Medições internas precisas

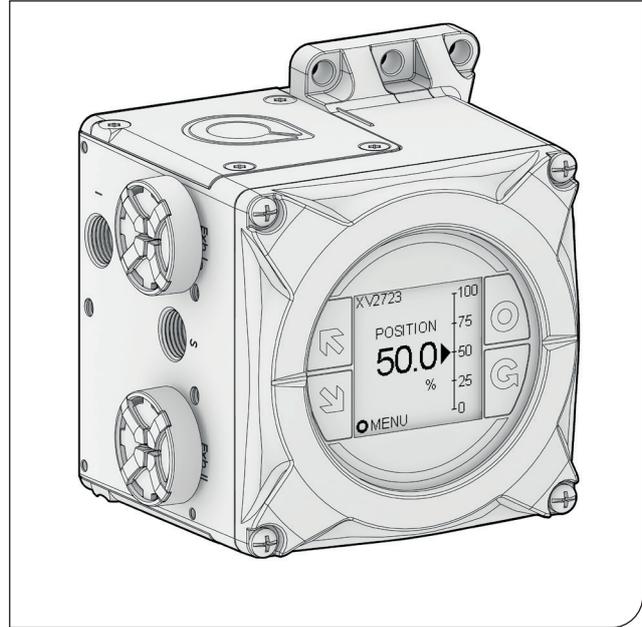


Fig. 1.

#### Fácil instalação e configuração

- Configuração e calibração simples / rápida usando uma das seguintes opções:
  - Interface de usuário local padrão (LUI), acessível sem precisar abrir a tampa do dispositivo
    - O LUI pode ser girado de acordo com a posição de montagem
  - Programa de gestão de ativos do Sistema de Controle Distribuído (Distributed Control System – DCS)
- Compatível com versões anteriores com kits de retroajuste para facilitar a substituição dos posicionadores Neles NE700 e ND9000.
- Fácil retroajuste a uma extensa lista de válvulas de controle fornecidas por terceiros
- Instalação em todos os sistemas de controle comuns

#### Solução aberta

- A Valmet está comprometida em fornecer produtos que interajam livremente com o software e o hardware de diversos fabricantes; e o NDX não é exceção. Esta arquitetura aberta permite ao NDX ser integrado com outros dispositivos de campo, para fornecer um nível sem precedentes de capacidade de controle.
- Configuração de suporte a vários fornecedores baseado em FDT e EDD
- Os arquivos de suporte para NDX estão disponíveis para download gratuito em [www.valmet.com/ndx](http://www.valmet.com/ndx)

#### Montagem NDX em atuadores e válvulas

- Suporta todos os atuadores pneumáticos de ação simples e dupla
- Válvulas rotativas e lineares
- Inicialização guiada e calibração automática/manual/de 1 ponto

## SUMÁRIO DE PRODUTOS

### Confiabilidade do produto

- Criado para operar em condições ambientais adversas
- Design modular robusto
- Excelentes características de temperatura
- Tolerante a vibrações e impactos
- Invólucro IP66/NEMA4X
- Proteção contra a umidade
- Resistente ao ar sujo
- Resistente ao desgaste e componentes selados
- Medição de posição sem contato
- Parte eletrônica totalmente encapsulada

### Manutenção preditiva

- Fácil acesso aos dados coletados com qualquer software e driver FDT/DTM
- Análise de diagnóstico inteligente para visualizar a integridade e o desempenho da válvula de controle
- Assinatura de válvula on-line patenteada
- Tendência histórica e coleção de histograma
- Diagnósticos coletados continuamente durante a execução do processo
- Extenso conjunto de testes off-line com cálculos precisos de índices
- Notificações claras com alarmes on-line
- Ferramentas de monitoramento de condição disponíveis

### PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

O NDX é um controlador de válvula inteligente baseado em microcontrolador alimentado por 4–20 mA. O dispositivo contém uma interface de usuário local que permite configuração e operação sem abrir a tampa do dispositivo. A configuração e operação também podem ser feitas remotamente por PC com software de gestão de ativos conectado ao loop de controle.

Após as conexões de sinal elétrico e alimentação pneumática, o microcontrolador ( $\mu\text{C}$ ) lê continuamente as medições:

- Sinal de entrada
- Posição da válvula com sensor sem contato ( $\alpha$ ),
- Pressão do atuador (I, II)
- Pressão de alimentação (S)
- Temperatura do dispositivo

O diagnóstico automático avançado garante que todas as medições funcionem corretamente.

O poderoso microcontrolador calcula um sinal de controle para o conversor I/P (pré-estágio). O conversor I/P controla a pressão de operação para o relé pneumático (estágio de saída). O relé pneumático se move e a pressão do atuador muda de acordo. A mudança de pressão do atuador move a válvula de controle. O sensor de posição mede o movimento da válvula. O algoritmo de controle modula o sinal de controle do conversor I/P até que a posição da válvula de controle corresponda ao sinal de entrada.

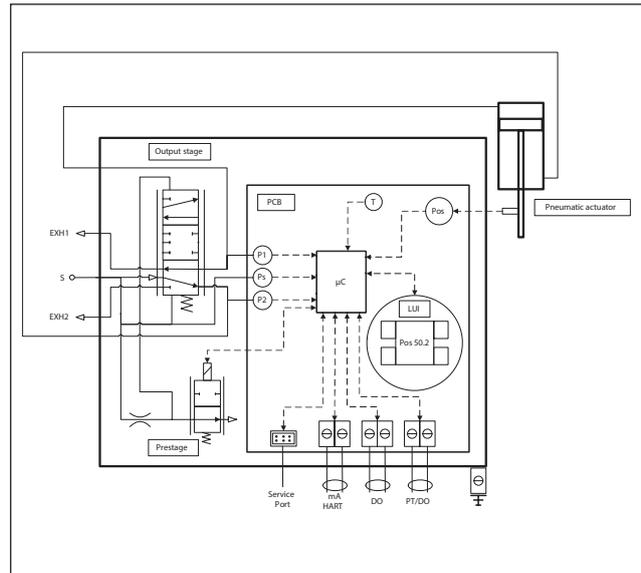


Fig. 2. Princípio de operação do controlador de válvula de dupla ação (NDX2\_).

### OPÇÕES

As seguintes opções estão disponíveis para o controlador de válvula NDX:

- Transmissor de posição interno
- Saída digital (NAMUR)
- Bloco de calibração

### Transmissor de posição interno

A conexão opcional do transmissor de posição faz parte do módulo eletrônico. O transmissor de posição está conectado ao terminal OUT de 2 polos, conforme mostrado na figura 4. O transmissor de posição requer uma fonte de alimentação externa.

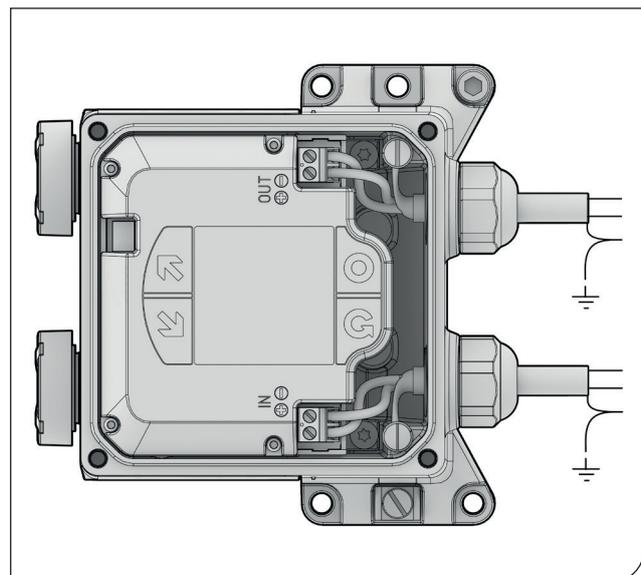


Fig. 3.

## SUMÁRIO DE PRODUTOS

### Saída digital (NAMUR)

Existem até duas saídas digitais (DO) do tipo NAMUR configuráveis. Elas podem ser configuradas para serem ativadas com base na medição da posição da válvula (como um interruptor de limite) ou em qualquer status do dispositivo.

A configuração pode ser feita via HART usando o Valve Manager (DTM) ou EDD.

As opções de saída podem ser as seguintes:

- Um PT e um DO
- Dois DOs

### Bloco do manômetro

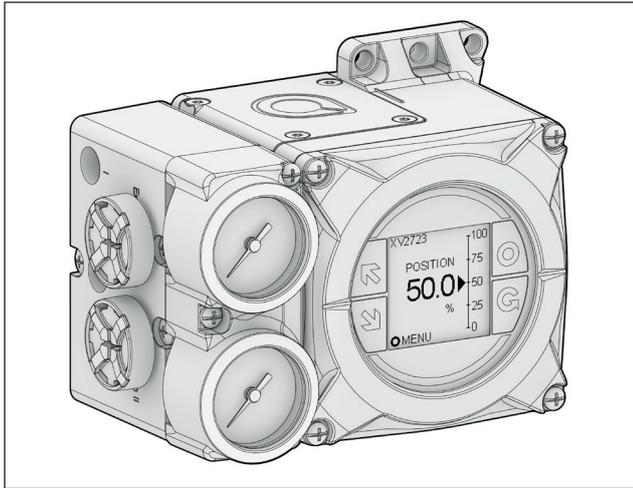


Fig. 4. O bloco do manômetro opcional está disponível nas três opções a seguir:

1/4 NPT com manômetros (bloco com rosas 1/4NPT + manômetros)

G1/4 sem manômetros (bloco com rosas G1/4)

G1/4 com manômetros (bloco com rosas G1/4 + manômetros)

### MARCAÇÕES

O controlador de válvula está equipado com três placas de identificação.

#### Placa de identificação

A placa de identificação inclui as seguintes marcações

- Detalhes de contato do fabricante
- Sinal de entrada (faixa de tensão)
- Sinal de entrada do transmissor (faixa de tensão)
- Faixa de pressão de alimentação
- Saída
- Tipo de invólucro
- Número de série de fabricação\*
- Número da versão
- Código H/C
- Código do tipo (7 sinais)
- Opções de blocos de manômetro

\*) Número de série de fabricação explicado:

TT = sinal de dispositivo e fábrica

YY = ano de fabricação

WW = semana de fabricação

NNNN = número sequencial

Exemplo: PH13011234 = controlador, ano 2015, semana 36, número sequencial 1.

#### Aprovação e placa de código do tipo

A aprovação e a placa de código do tipo incluem as seguintes marcações

- Código do tipo (15 sinais)
- Código C
- Marcação CE
- Aprovações (máx. duas)
- Temperatura operacional
- Resistência de entrada

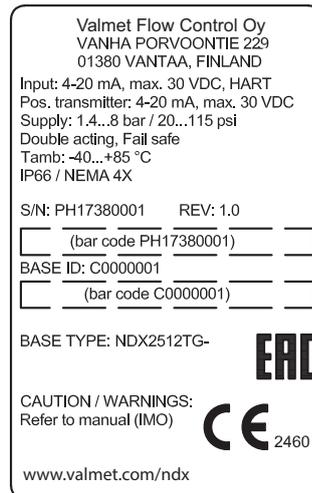


Fig. 5. Placa de identificação

# SUMÁRIO DE PRODUTOS

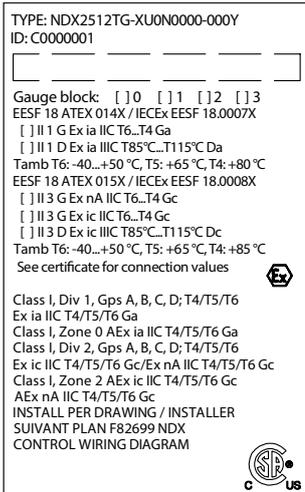


Fig. 6. Aprovação e placa de código do tipo

## Placa de advertências

A placa de advertências inclui advertências de risco de explosão.

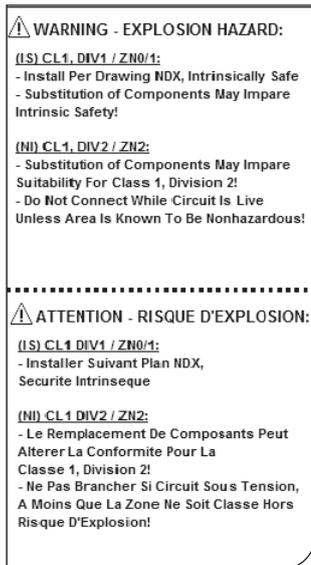


Fig. 7. Placa de advertências

# SUMARIO DE PRODUTOS

## EXIBIÇÃO EXPANDIDA

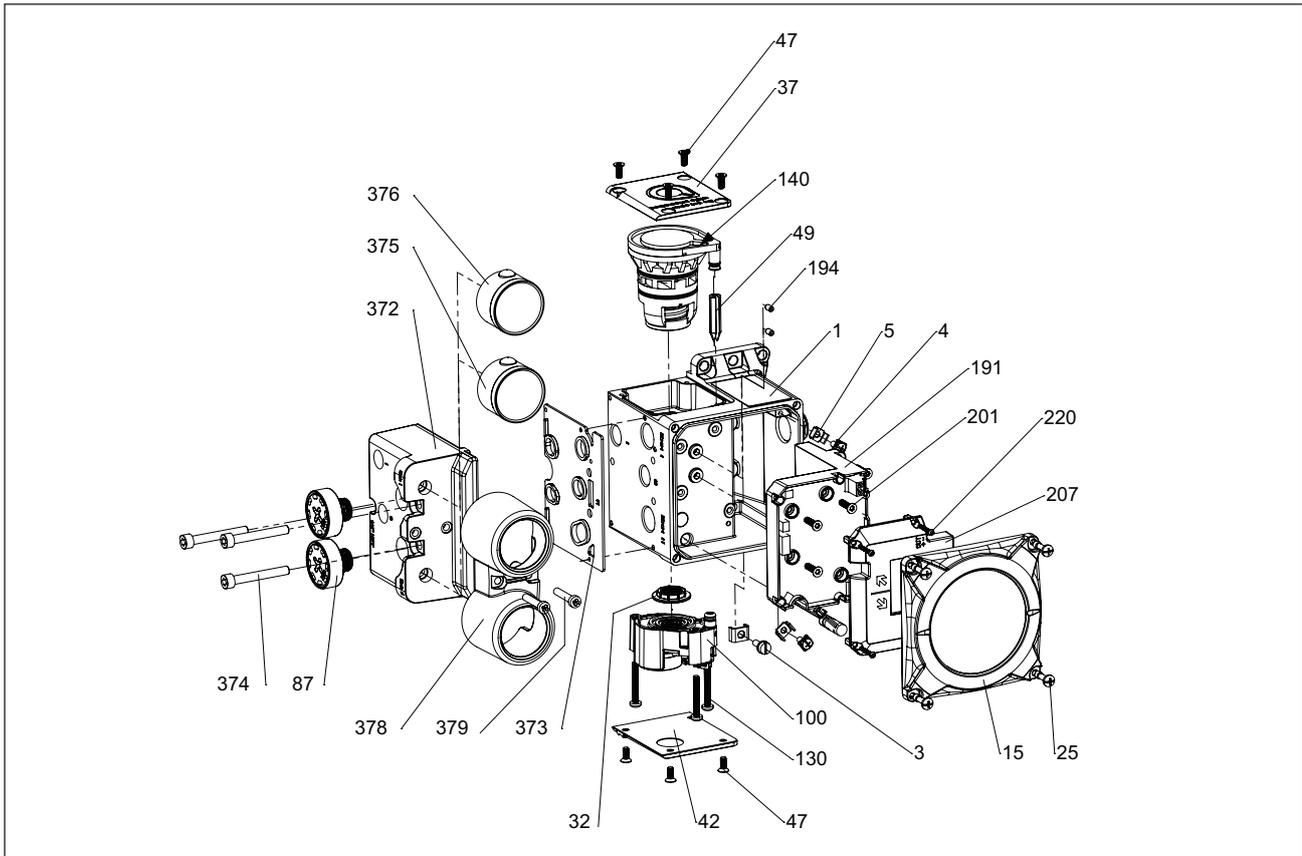


Fig. 8. NDX1510\_ exibição expandida

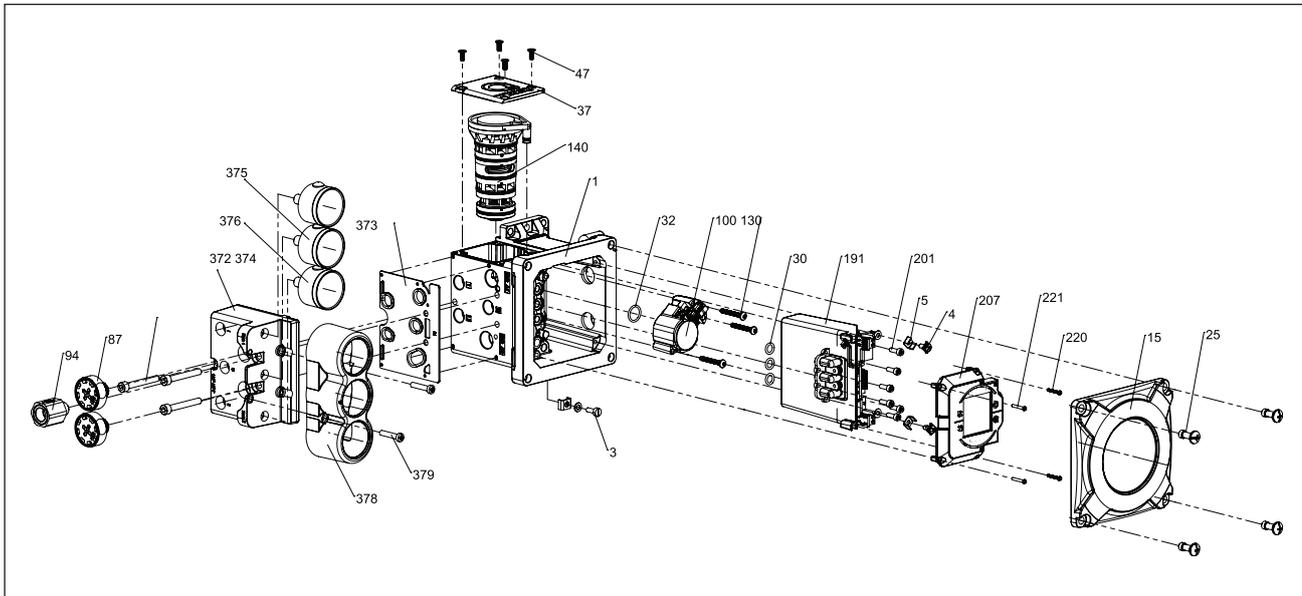


Fig. 9. \_NDX\_511\_ exibição\_ expandida

SUMÁRIO DE PRODUTOS

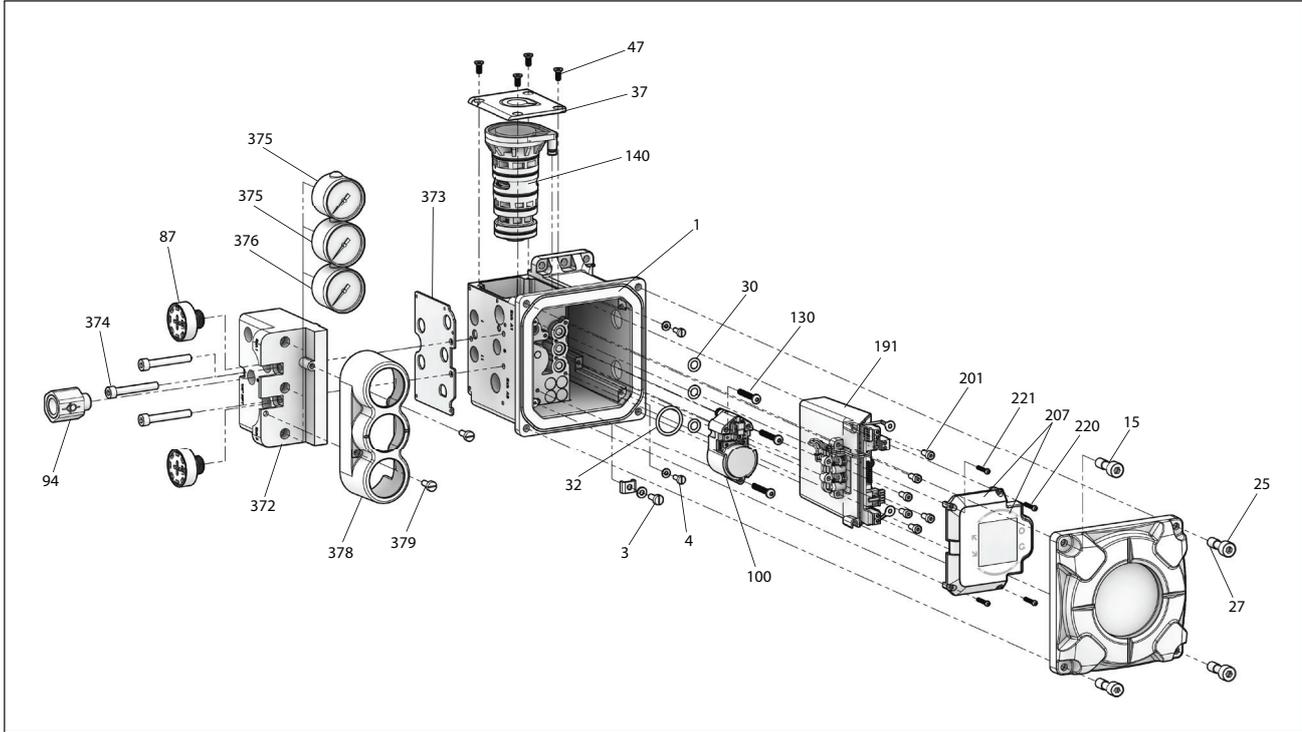


Fig. 10. NDX\_512\_ exibição expandida

Montagem de suporte do ímã linear<sup>1</sup> (VD48-55)

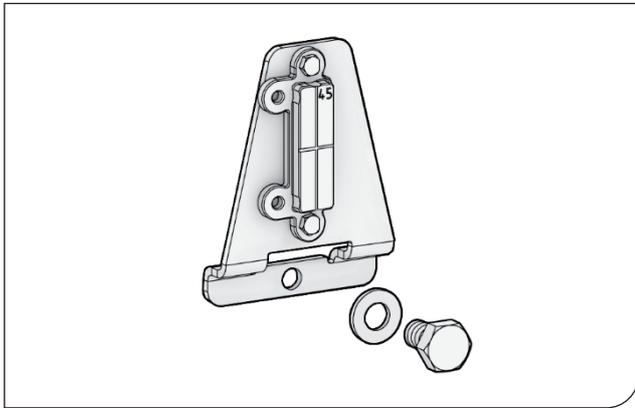


Fig. 11.

<sup>1</sup>O modelo de montagem de suporte do ímã depende do tipo de atuador. Ele será incluído na configuração do suporte.  
Ele não será incluído no bareshaft NDX.

Lista de peças NDX

Pos	Descrição	1510	_511	_512	Ferramentas
1	Conjunto do compartimento	x	x	x	
3	Parafuso de aterramento, ext.	x	x	x	SLOT8
4	Parafuso de aterramento, int.	x	x	x	PH2
15	Conjunto da tampa principal *	x	x	x	
25	Parafuso da tampa	x	x	-	PH2
25	Parafuso da tampa	-	-	x	HEX6
27	Arruela de fixação	-	-	x	
30	O-ring	x	x	x	
32	Conjunto do filtro inferior primário *	x	-	-	
32	O-ring	-	x	x	
37	Conjunto da tampa relé*	x	x	x	
42	Conjunto da tampa pré-estágio *	x	-	-	
47	Parafusos de caixa	x	x	x	TX20
49	Peça de preenchimento de canal de pré-estágio	x	-	-	
100	Conjunto da unidade de pré-estágio.	x	x	x	
130	Parafuso de cabeça panela	x	x	x	TX20
140	Conjunto da válvula de relé *	x	x	x	
191	Módulo eletrônico*	x	x	x	
201	Parafusos de caixa	x	-	-	TX20**
201	Parafuso sextavado	-	x	x	HEX3***
207	Interface de usuário local*	x	x	x	
220	Parafuso de cabeça redonda	x	x	x	TX7
221	Parafuso de cabeça panela	-	x	x	TX8
372	Bloco do manômetro	(x)	(x)	(x)	
373	Gaxeta	(x)	(x)	(x)	
374	Parafuso sextavado	(x)	(x)	(x)	HEX5
375	Manômetro, alimentação	(x)	(x)	(x)	
376	Manômetro, atuador	(x)	(x)	(x)	
378	Quadro do bloco do manômetro	(x)	(x)	(x)	
379	Parafuso de cabeça cruzada	(x)	(x)	(x)	PH2

\* Peça de reposição, veja detalhes no capítulo Manutenção.

\*\* Requer alcance de 60 mm/2,5 polegadas.

\*\*\* Requer alcance de 75 mm/3 polegadas.

\*Peça de reposição. Consulte as instruções detalhadas no capítulo Manutenção.

## SUMÁRIO DE PRODUTOS

### FERRAMENTAS

As seguintes ferramentas são necessárias para a instalação e manutenção do produto:

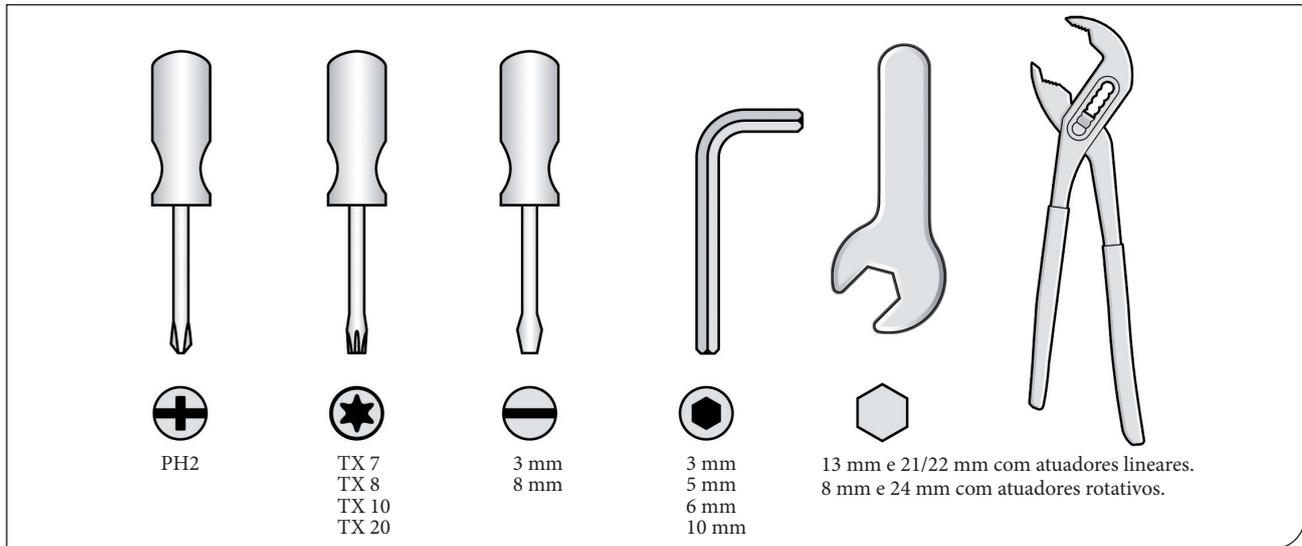


Fig. 12.

**NOTA**

Outras ferramentas dependem do atuador no qual o NDX está instalado.

## DESCRIÇÃO TÉCNICA

### Aspectos gerais

Energizado por ciclo 4-20 mA, sem necessidade de fonte de alimentação externa.

Adequado para válvulas rotativas e lineares.

Conexões de atuador de acordo com as normas VDI/VDE 3845 e IEC 60534-6.

Ação: Ação simples ou dupla, direta ou reversa

Intervalo de deslocamento: Linear: 5-220 mm/0,2-8,6 pol.  
Rotativo: 30-160 graus

### Influência ambiental

Faixa de temperatura padrão: -40 ° - +85 °C / -40 ° - +185 °F

Influência da temperatura na posição da válvula: Rotativo: 0,5%/10 °C  
Linear: 0,1 mm/10 °C

Faixa utilizável LUI: -30 ° - +60 °C

Ciclo de temperatura/ Calor seco: De acordo com a IEC 60068-2-2

Limites de umidade: De acordo com a IEC 61514-2

Campos do ímã: Negligenciável a 30 A/m de acordo com a IEC 61000-4-8

Vibração: Testado de acordo com a ANSI/ISA-75.13.01-2013

### Proteção eletromagnética

Emissão de acordo com a IEC 61000-6-4

Imunidade de acordo com a EN 61000-6-2

### Invólucro

Material do invólucro: Liga de alumínio anodizado revestido com epóxi, EN1706 AC - AlSi12 (b)

Material da tampa: Compacto: Policarbonato padrão: Policarbonato à prova de explosão: o mesmo no invólucro e na janela de vidro

Suporte do ímã: Poliamida reforçada com fibra de vidro, PA66GF20

Classe de proteção: IP66, NEMA 4X  
IP67 opcional para armazenagem e transporte

Portas pneumáticas: Ar de suprimento: 1/4 NPT, G1/4 com bloco adicional

Atuador: 1/4 NPT, G1/4 com bloco adicional

Exaustores: 2 ou 3 pçs. 3/8 NPT, G3/8 com bloco adicional

Entrada de cabos: adaptador) 2 pçs. 1/2 NPT (M20 com adaptador)

Peso: 2,0 kg/4,4 lbs (Compacto)  
2,8 kg/6,2 lbs (Padrão)  
3,8 kg/8,4 lbs (À prova de explosão)  
Bloco do manômetro 0,9 kg/2,0 lbs

### Pneumática

Pressão de alimentação: 1,4-8 bar / 20-116 psi (ação simples)  
2,0-8 bar / 29-116 psi (dupla ação)  
Faixa de pressão de até 10 bar com vida útil limitada

Meios de alimentação: Ar, nitrogênio e gás natural doce<sup>2</sup>

Efeito da pressão de alimentação na posição da válvula: < 0,1% em diferença de 10% na pressão de entrada

Qualidade do ar: De acordo com a ISO 8573-1

Partículas sólidas: Classe 7 (filtração de 40 µm)

Umidade: Classe 1 (um ponto de orvalho mínimo de 10 °C/18 °F abaixo da temperatura mínima é necessário)

Classe de óleo: 3 (ou < 1 ppm)

Capacidade do ar<sup>1</sup>: 80 Nm<sup>3</sup>/h/47,1 scfm

Consumo de ar em posição estável<sup>1</sup>: 0,1 Nm<sup>3</sup>/h/0,06 scfm

<sup>1</sup> avaliado em 4 bar/60 PSI de pressão de alimentação

<sup>2</sup> Se o gás natural for coletado da exaustão, certifique-se de que não haja contrapressão no lado da exaustão. Isso também se aplica à chamada aplicação de respiro, onde a exaustão é canalizada para o lado da mola do atuador.

### Componentes eletrônicos

HART: Protocolo rev. 7 ou rev. 6

Potência de alimentação: Energizado por ciclo, 4-20 mA

Sinal mínimo: 3,8 mA

Sinal de controle mín.: 3,95 mA

Corrente máxima: 120 mA

Tensão de carga: 9,7 VCC a 20 mA  
9,0 VCC a 4 mA

Impedância a 20mA: 485 Ω

Tensão máxima: 30 VCC

Proteção contra polaridade inv.: -30 VCC

Proteção contra sobrecorrente: ativa acima de 35 mA

Tamanho do fio: 0,5/-2,5 mm<sup>2</sup> (14/-20 AWG)

Desempenho com atuadores moderados de carga constante:

Banda morta: ≤0,2%

Histerese: <0,5%

Erro de linearidade: <0,5%

Repetibilidade: <0,2%

Transmissor de posição (opcional)

Sinal de saída: 4-20 mA (isolamento galvânico; 600 VCC)

Tensão de alimentação: 12-30 VCC

Linearidade: <0,05% FS

Efeito da temperatura: < 0,35 % FS

Saída à prova de falhas: 3,5 mA ou 22,5 mA (de acordo com NAMUR NE 43)

Carga externa máxima: 690 Ω para I.S.

## DESCRIÇÃO TÉCNICA

Saída digital (opcional)

Sinal de saída:

NAMUR

<1,0mA = estado '0'

>2,2mA = estado '1'

Estes podem ser invertidos pelo parâmetro de configuração

Tensão de alimentação:

5...16 VCC

### Aprovações\*

Aprovação	Exame de tipo CE	Valores elétricos	Faixas de temperaturas
II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 85 °C ... T <sub>200</sub> 115 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex ib IIIC T95 °C...T125 °C Db T <sub>200</sub> 115 °C Db	EESF 21 ATEX 018X EN 60079-0/A11:2013/ IEC 60079-0:2017 EN 60079-11:2012	Entrada: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1 W, C <sub>i</sub> ≤ 3,7 nF, L <sub>i</sub> ≤ 10,9 μH. Saída: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1 W, C <sub>i</sub> ≤ 3,7 nF, L <sub>i</sub> ≤ 10,9 μH. resistência de carga externa 0-690 Ω NAMUR-DO1, NAMUR-DO2 U <sub>i</sub> ≤ 16 V, I <sub>i</sub> = 25 mA, P <sub>i</sub> = 100 mW, C <sub>i</sub> = 23,4 nF, L <sub>i</sub> = 27,8 μH	T4: -40 °C ... +80 °C T5: -40 °C ... +65 °C T6: -40 °C ... +50 °C
II 3 G Ex na IIC T6...T4 Gc II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex ic IIIC T85 °C...T115 °C Dc	EESF 21 ATEX 019X EN 60079-0/A11:2013 / IEC 60079-0:2017 EN 60079-11:2012 EN 60079-15:2010	Entrada: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1 W, C <sub>i</sub> ≤ 3,7 nF, L <sub>i</sub> ≤ 10,9 μH. Saída: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1 W, C <sub>i</sub> ≤ 3,7 nF, L <sub>i</sub> ≤ 10,9 μH. resistência de carga externa 0-690 Ω NAMUR-DO1, NAMUR-DO2 U <sub>i</sub> ≤ 16 V, I <sub>i</sub> = 25 mA, P <sub>i</sub> = 100 mW, C <sub>i</sub> = 23,4 nF, L <sub>i</sub> = 27,8 μH Valores de entrada para o tipo de proteção "ec": U <sub>i</sub> ≤ 28 V (mA e loop PT) U <sub>i</sub> ≤ 16 V (NAMUR-DO1, NAMUR-DO2)	T4: -40 °C ... +85 °C T5: -40 °C ... +65 °C T6: -40 °C ... +50 °C
Ex ia IIC T6...T4 Ga Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 85 °C... T <sub>200</sub> 115 °C Da IP 66 Ex ib IIC T6...T4 Gb Ex ib IIIC T <sub>200</sub> 85 °C ... T <sub>200</sub> 115 °C Db IP 66	IECEx EESF 21.0014X IEC 60079-0:2017 IEC 60079-11: 2011	Entrada: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1 W, C <sub>i</sub> ≤ 3,7 nF, L <sub>i</sub> ≤ 10,9 μH. Saída: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1 W, C <sub>i</sub> ≤ 3,7 nF, L <sub>i</sub> ≤ 10,9 μH. resistência de carga externa 0-690 Ω NAMUR-DO1, NAMUR-DO2 U <sub>i</sub> ≤ 16 V, I <sub>i</sub> = 25 mA, P <sub>i</sub> = 100 mW, C <sub>i</sub> = 23,4 nF, L <sub>i</sub> = 27,8 μH	T4: -40 °C ... +80 °C T5: -40 °C ... +65 °C T6: -40 °C ... +50 °C
Ex na IIC T6...T4 Gc Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex ic IIIC T85 °C...T115 °C Dc IP66	IECEx EESF 21.0014X IEC 60079-0:2017 IEC 60079-11: 2011 IEC 60079-15:2010	Entrada: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1 W, C <sub>i</sub> ≤ 3,7 nF, L <sub>i</sub> ≤ 10,9 μH. Saída: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1 W, C <sub>i</sub> ≤ 3,7 nF, L <sub>i</sub> ≤ 10,9 μH. resistência de carga externa 0-690 Ω NAMUR-DO1, NAMUR-DO2 U <sub>i</sub> ≤ 16 V, I <sub>i</sub> = 25 mA, P <sub>i</sub> = 100 mW, C <sub>i</sub> = 23,4 nF, L <sub>i</sub> = 27,8 μH Valores de entrada para o tipo de proteção "ec": U <sub>i</sub> ≤ 28 V (mA e loop PT) U <sub>i</sub> ≤ 16 V (NAMUR-DO1, NAMUR-DO2)	T4: -40 °C ... +85 °C T5: -40 °C ... +65 °C T6: -40 °C ... +50 °C
II 2GD Ex db IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T85 °C...T113 °C Db	Sira 17ATEX1283X EN 60079-0: 2012 (+A11:2013) EN 60079-1: 2014 EN 60079-31:2014	Entrada: 4-20 mA, U <sub>i</sub> ≤ 30 V Saída: 4-20 mA, U <sub>i</sub> ≤ 30 V	T4: -40 °C a +85 °C T5: ≤+72 °C; T6: ≤+57 °C
Ex db IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T85 °C...T113 °C Db	IECEx SIR 17.0069X IEC 60079-0: 2011 IEC 60079-1: 2014-06 IEC 60079-31: 2013	Entrada: 4-20 mA, U <sub>i</sub> ≤ 30 V Saída: 4-20 mA, U <sub>i</sub> ≤ 30 V	

Aprovação	Número do certificado CSA	Valores elétricos	Faixas de temperaturas
Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Class I, Zona 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D; T4/T5/T6 Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc Classe I, Zona 2 AEx ic IIC T4/T5/T6 Gc	70030683 CSA C22.2 No. 0-M91 CSA C22.2 No. 60079-0:15 CSA C22.2 No. 60079-11:14 UL 60079-0:13 UL 60079-11:13	Entrada: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1,0 W, C <sub>i</sub> ≤ 22 nF, L <sub>i</sub> ≤ 100 μH Circuito PT: U <sub>i</sub> ≤ 28 V, I <sub>i</sub> ≤ 120 mA, P <sub>i</sub> ≤ 1,0 W, C <sub>i</sub> ≤ 22 nF, L <sub>i</sub> ≤ 100 μH Circuito DO: U <sub>i</sub> ≤ 16 V, I <sub>i</sub> ≤ 25 mA, P <sub>i</sub> ≤ 100 mW, C <sub>i</sub> ≤ 22 nF, L <sub>i</sub> ≤ 100 μH	Para NDX_510_ T4: -40 °C ...+70 °C T5: -40 °C ...+65 °C T6: -40 °C ...+50 °C Para NDX_512_ T4: -40 °C ...+80 °C T5: -40 °C ...+65 °C T6: -40 °C ...+50 °C
Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D; T4/T5/T6 Ex na IIC T4/T5/T6 Gc Classe I, Zona 2 AEx na IIC T4/T5/T6 Gc	CAN/CSA 61010-1-12 ANSI/UL 61010-1-2012 CSA C22.2 No. 213-17/ UL 121201 CAN/CSA-C22.2 No. 60079-15:16 UL 60079-15:13	Entrada: U <sub>i</sub> ≤ 28 V Circuito PT: U <sub>i</sub> ≤ 28 V Circuito DO: U <sub>i</sub> ≤ 16 V	



#### NOTA

Veja as últimas informações atualizadas de aprovações em [www.valmet.com/ndx](http://www.valmet.com/ndx)

## TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

O controlador de válvula é um instrumento sofisticado e deve ser manuseado com cuidado. Os produtos devem ser armazenados em ambiente limpo e seco. O dispositivo é entregue em embalagem IP67 para armazenamento e transporte.

- Inspeção o controlador em busca de quaisquer danos que possam ter ocorrido durante o transporte.
- Guarde o controlador de preferência em locais fechados e mantenha-o longe da chuva e de poeira.
- Não desembale o dispositivo até instalá-lo.
- Não derrube nem dê golpes no controlador.
- Mantenha as portas de fluxo e os prensa-cabos tapados até a instalação.
- Siga as instruções contidas em outros lugares deste manual.

## RECICLAGEM E ELIMINAÇÃO

### RECICLAGEM E ELIMINAÇÃO

A maior parte das peças do controlador de válvula pode ser reciclada se separada de acordo com o material. Um controlador de válvula também pode ser devolvido ao fabricante para reciclagem e eliminação.

# MONTAGEM LINEAR

## MONTAGEM LINEAR

### Instalação no Neles Globe

**NOTA**

O invólucro do NDX cumpre com a classe de proteção IP66 de acordo com EN 60529. A entrada do cabo precisa ser tapada de acordo com a IP66 e não é permitido montar o NDX em uma posição onde a entrada do cabo esteja apontando para cima. Baseado nas boas práticas de montagem, a posição de montagem recomendada é com as conexões elétricas voltadas para baixo. Esta recomendação é mostrada na nossa codificação de posição de montagem para válvulas de controle.

Se estes requisitos não forem cumpridos e o prensa-cabo vazar e o vazamento danificar o NDX, nossa garantia não será válida.

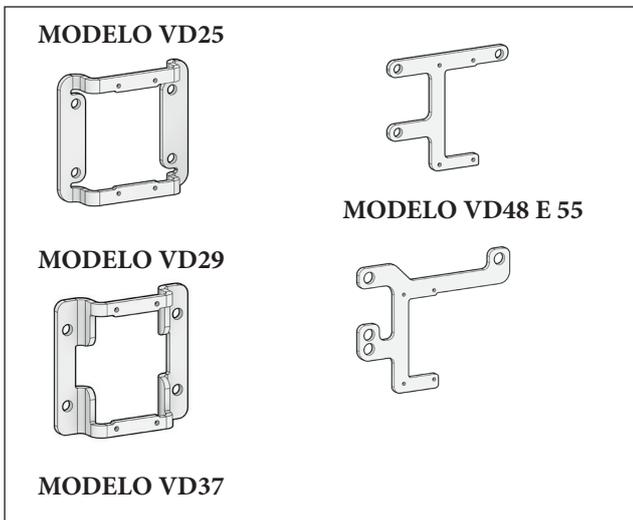


Fig. 13.

### Instalação no Neles Globe (VD29)

1. Monte o suporte do ímã com o ímã no acoplador do atuador, aperte o parafuso de fixação.

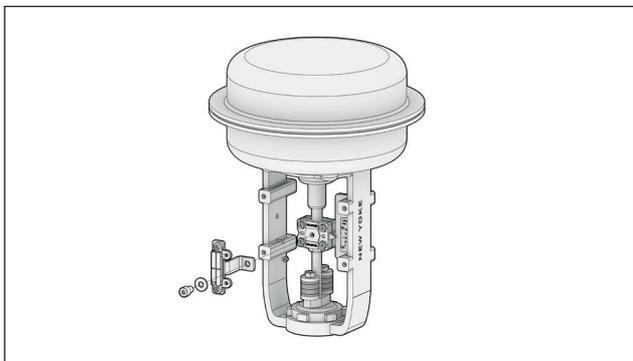


Fig. 14.

2. Monte o suporte no atuador, deixando os parafusos soltos.

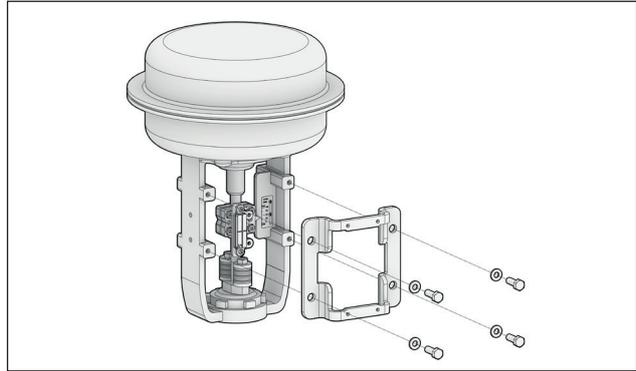
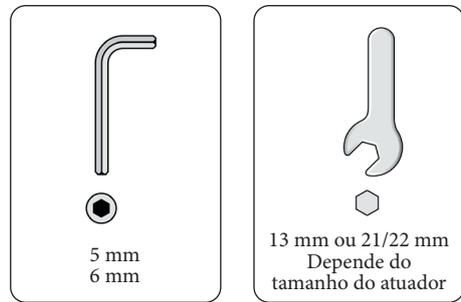


Fig. 15.



**NOTA**  
Etapas de montagem semelhantes também se aplicam a outros tamanhos de atuador Neles Globe.

**NOTA**  
O suporte pode ser girado em 180° ou virado para frente/para trás. Se o suporte for invertido, o ímã precisa ser invertido de forma correspondente.  
Se necessário, verifique as tolerâncias de instalação do ímã da figura na seção 7.3 “Instalação em qualquer atuador linear”

3. Prenda a ferramenta de alinhamento do ímã ao ímã. Ajuste a posição do suporte para que o ímã deslize suavemente na ranhura da ferramenta de alinhamento do ímã e aperte os parafusos de fixação da ferramenta de alinhamento do ímã.

## MONTAGEM LINEAR

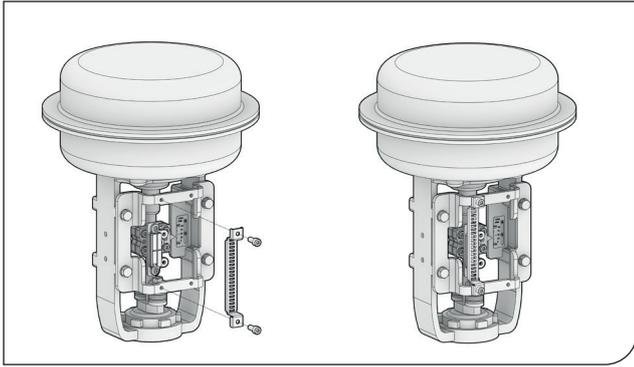


Fig. 16.

4. Aperte os parafusos do suporte da etapa 2. Remova a ferramenta de alinhamento do ímã.
5. Monte o NDX no suporte.

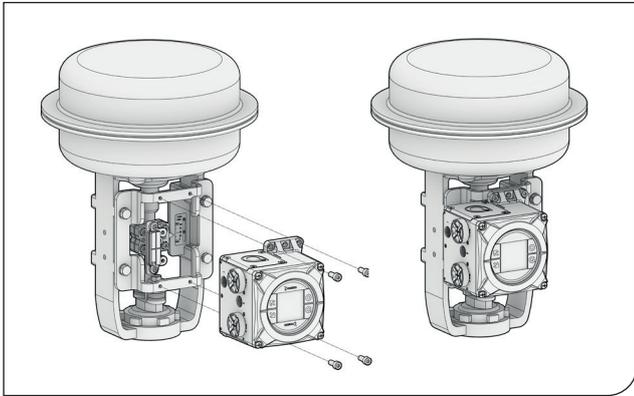


Fig. 17.

Tabela de orientação do suporte – Neles Globe

Atuadores Neles	Tamanho	Percurso (mm)	Modelo de suporte/ Orientação
VD	#25	20	
	#29	40	
	#37	20, 40	
	#48	40, 50, 60	
	#55	80, 90	

## MONTAGEM LINEAR

### Instalação na face de montagem IEC

Os seguintes suportes de montagem são projetados para atuadores lineares usando a interface IEC 60534-6. Esses kits incluem uma ferramenta de alinhamento que facilita muito a instalação do dispositivo.

1. Monte o suporte IEC no atuador, deixando os parafusos soltos.
2. Monte a ferramenta de alinhamento do ímã (magneticamente) no suporte do ímã.
3. Monte o suporte do ímã no acoplador do atuador, deixando os parafusos soltos.

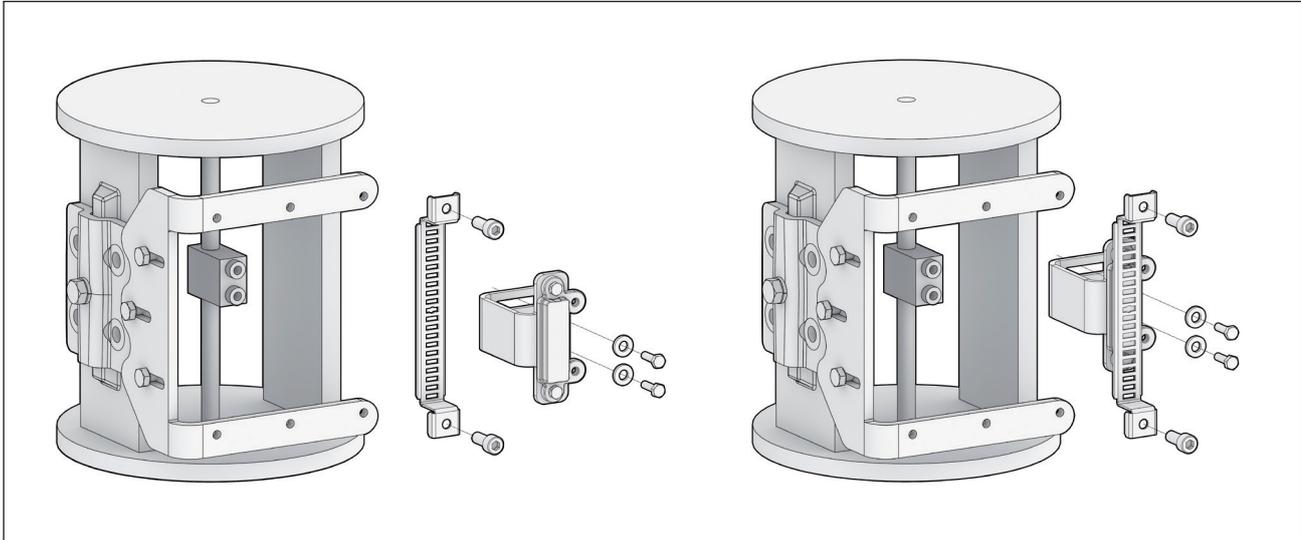


Fig. 18.

4. Prenda a ferramenta de alinhamento do ímã aos orifícios centrais do suporte IEC.

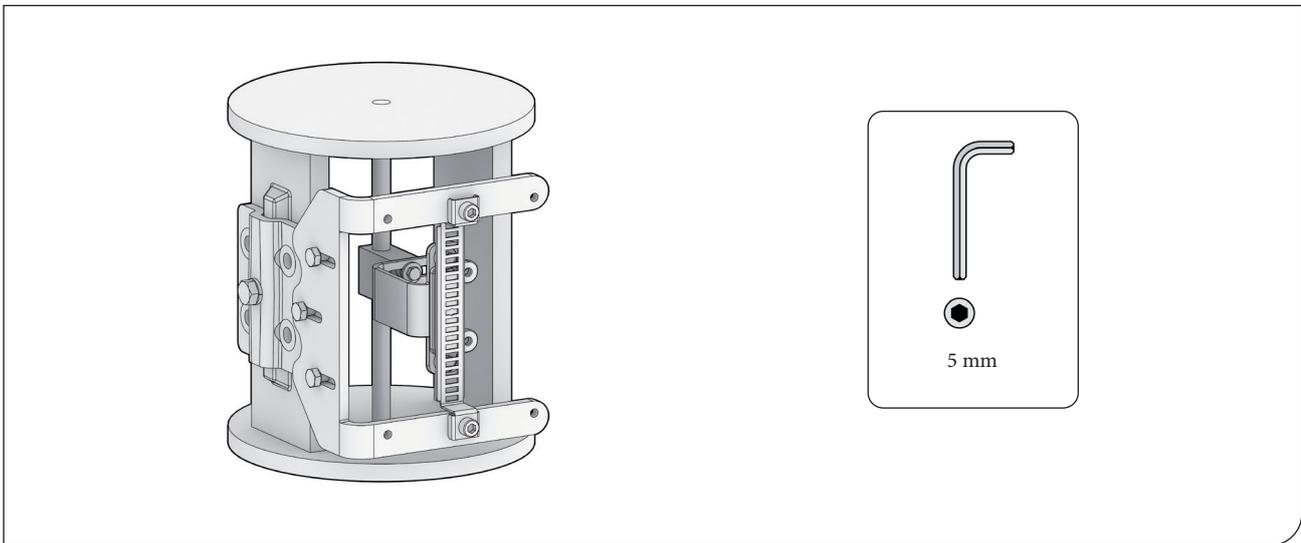


Fig. 19.

**NOTA**

Outras ferramentas dependem do atuador no qual o NDX está instalado.

## MONTAGEM LINEAR

5. Ajuste a posição do suporte do ímã (e do suporte IEC) para que o ímã deslize suavemente na ranhura da ferramenta de alinhamento do ímã.
6. Aperte os parafusos do suporte do ímã.
7. Quando o ímã se move suavemente na ferramenta de alinhamento do ímã, isso define automaticamente o alinhamento correto e a distância do sensor de posição do dispositivo. Aperte o suporte IEC no atuador e remova a ferramenta de alinhamento do ímã.

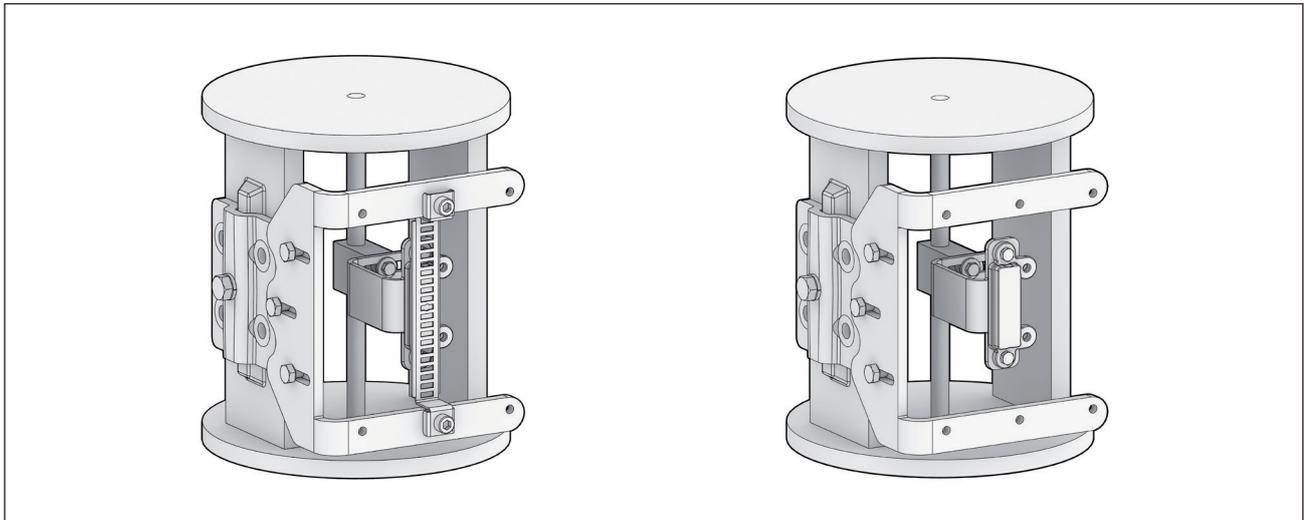


Fig. 20.

8. Monte o dispositivo no suporte IEC com quatro parafusos.

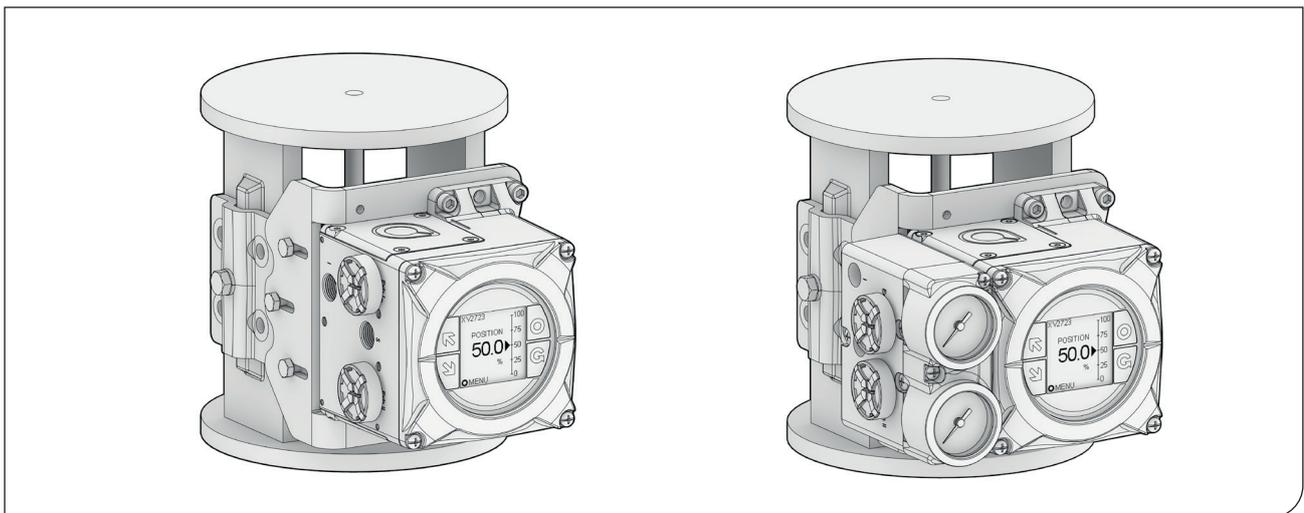


Fig. 21.

## MONTAGEM LINEAR

### Instalação em qualquer atuador linear

O NDX pode ser facilmente instalado em qualquer atuador linear quando as seguintes regras de instalação forem seguidas. Para garantir a melhor precisão possível de medição de posição, o NDX e o ímã de retorno de posição devem ser posicionados de acordo com as seguintes diretrizes.

#### NOTA

Use apenas ímãs originais Neles.  
O material do suporte e do parafuso de fixação deve ter baixa permeabilidade magnética (por exemplo, AISI316 ou alumínio).

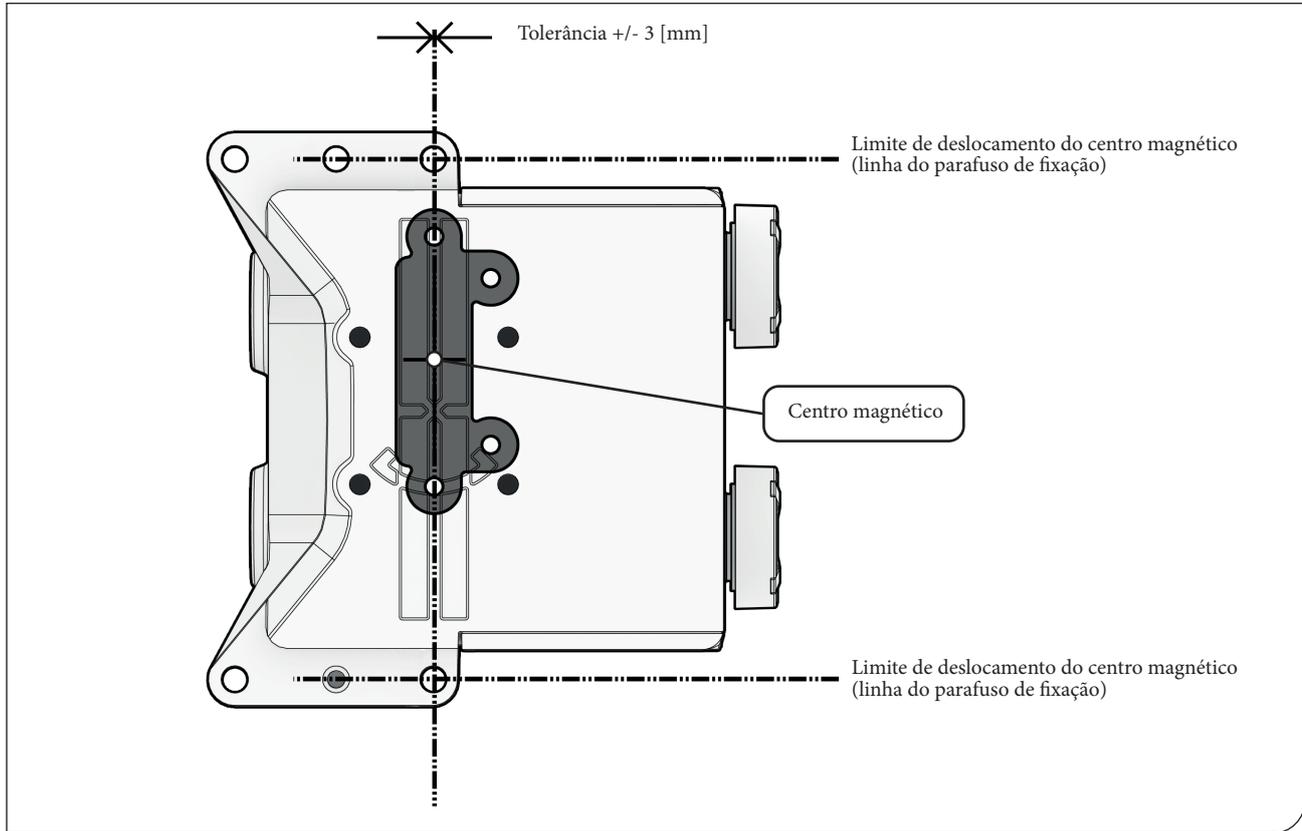


Fig. 22.

Ao instalar o dispositivo em qualquer outro modelo de atuador, certifique-se de que as tolerâncias a seguir sejam seguidas com a montagem do ímã.

1. O ímã deve ser centralizado dentro da tolerância de +/- 3 mm, conforme mostrado na imagem.
2. O centro do ímã nunca deve exceder os limites de deslocamento do centro do ímã mostrados na figura.

#### NOTA

Certifique-se sempre de que o centro do ímã permaneça dentro dos limites de deslocamento do centro do ímã em toda a faixa de operação da válvula.

#### NOTA

O curso do atuador mais curto permite mais liberdade para alinhamento do ímã e NDX na direção do curso do atuador. A posição do ímã não afeta a precisão da medição, desde que o centro do ímã permaneça dentro dos limites de deslocamento do centro do ímã para toda a faixa de deslocamento.

## MONTAGEM LINEAR

3. A distância entre o ímã e a parte inferior do dispositivo deve ser de 4,5 mm com tolerância de +/- 3 mm (1,5 - 7,5 mm).
4. Verifique se os requisitos de alinhamento do ímã a seguir não foram excedidos.

A Figura 24 mostra a zona de exclusão. Não há limitação de material fora da zona de exclusão, mas para garantir o desempenho ideal, não use nenhum material magnético dentro da zona. Dentro da zona de exclusão, mas próximo das “paredes”, pode-se utilizar AISI 304 e qualquer aço austenítico.

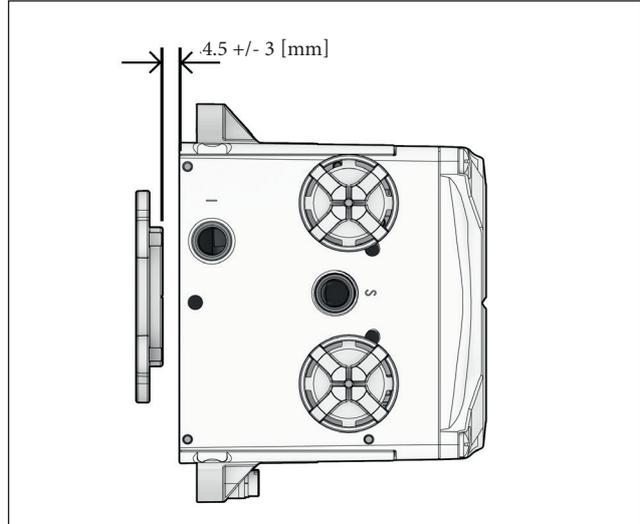


Fig. 23.

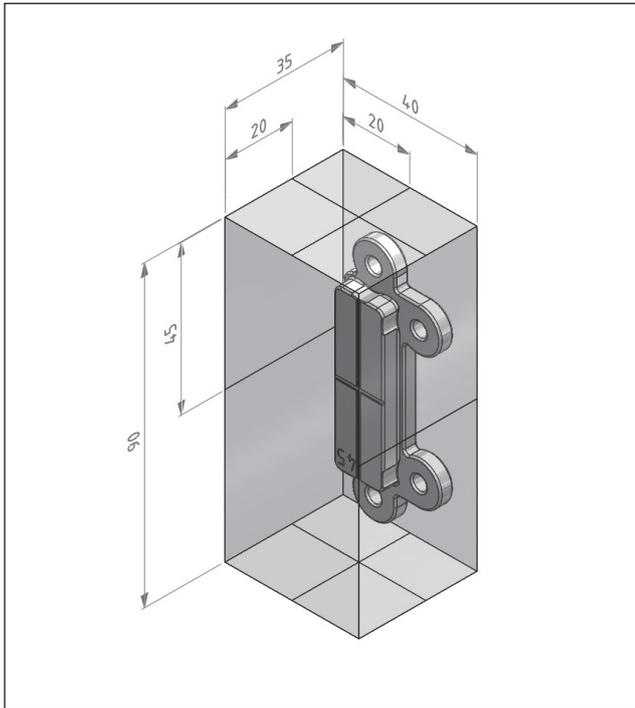


Fig. 24.

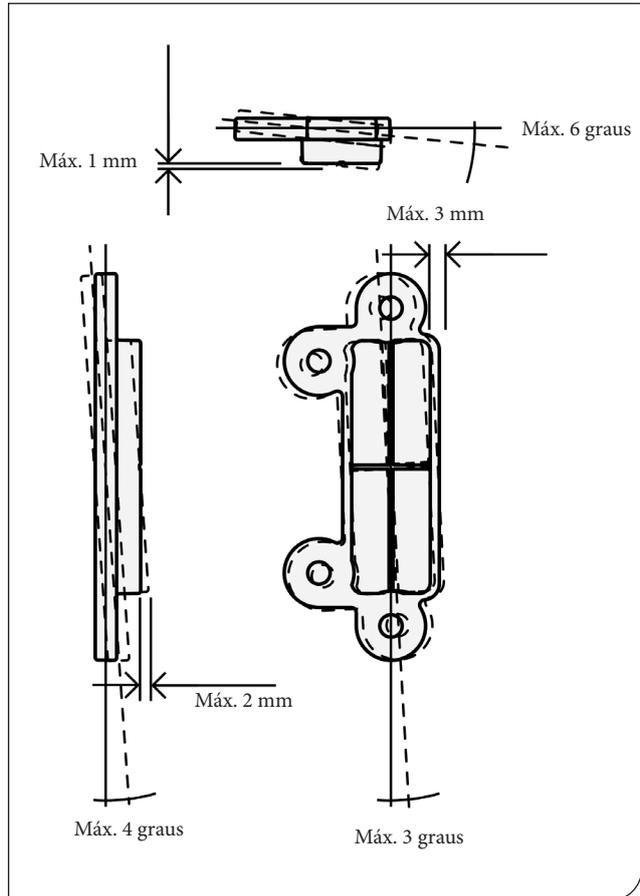


Fig. 25.

## MONTAGEM ROTATIVA

### MONTAGEM ROTATIVA

A montagem rotativa é projetada de acordo com a interface VDI/VDE 3845.

#### NOTA

O invólucro do NDX cumpre com a classe de proteção IP66 de acordo com EN 60529. A entrada do cabo precisa ser tapada de acordo com a IP66 e não é permitido montar o NDX em uma posição onde a entrada do cabo esteja apontando para cima. Baseado nas boas práticas de montagem, a posição de montagem recomendada é com as conexões elétricas voltadas para baixo. Esta recomendação é mostrada na nossa codificação de posição de montagem para válvulas de controle.

Se estes requisitos não forem cumpridos e o prensa-cabo vazar e o vazamento danificar o NDX, nossa garantia não será válida.

#### Instalação em atuadores Neles série B - MONTAGEM DO ÍMÃ

- O conjunto de montagem inclui indicador mecânico de posição. Ele pode ser usado se não houver indicador de posição no atuador.
- Coloque a placa indicadora de posição na posição correta para que corresponda à posição da válvula.
- Trave a placa indicadora de posição com uma chave de fenda para que ela não gire dobrando as abas de travamento.
- Monte o ímã no atuador

Deve haver travamento de rosca no conjunto do ímã para evitar o afrouxamento do ímã sob forte vibração. O travamento da rosca deve ser de resistência baixa ou média, por exemplo, Loctite 243.

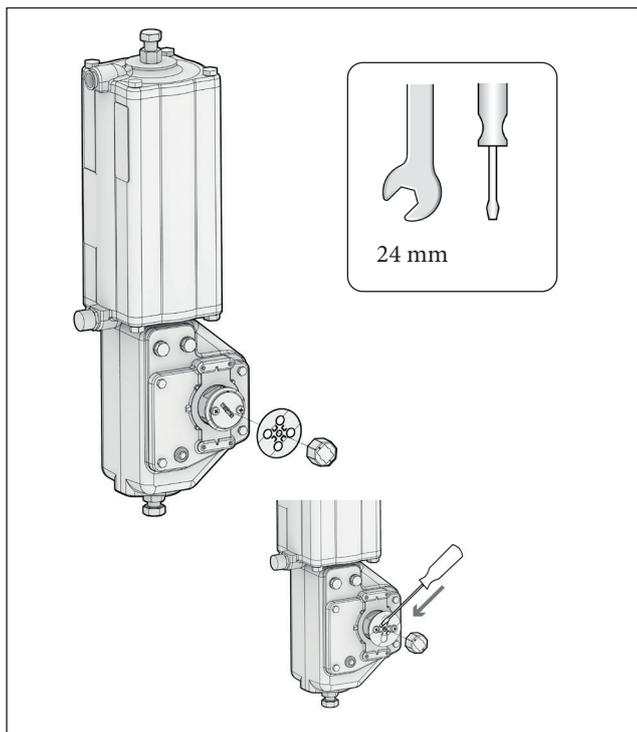


Fig. 26.

O ímã será apertado até 4 Nm. Do ponto de vista da operação, o ímã pode estar em qualquer posição, portanto não há necessidade de ajuste.

#### Instalação em atuadores Neles série B - MONTAGEM DE SUPORTE

Para os atuadores Neles BJ, existem alguns suportes de montagem diferentes, dependendo do tamanho do atuador. Este exemplo mostra a montagem NDX no atuador Neles BJ6. Para outros tamanhos, os tipos de colchetes variam um pouco, mas as etapas principais são as mesmas. Ao montar o NDX nos atuadores Neles, não há necessidade de ajuste mecânico.

- Monte o suporte no NDX
- Monte o suporte no atuador

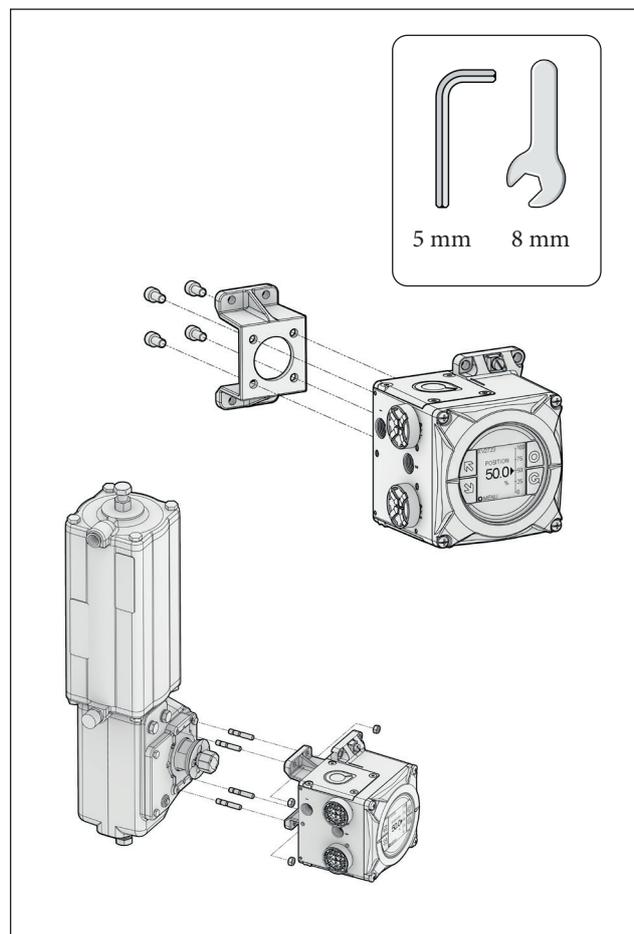


Fig. 27.

## MONTAGEM ROTATIVA

### Instalação em qualquer atuador rotativo

O NDX pode ser facilmente instalado em qualquer atuador rotativo quando as seguintes regras de instalação forem seguidas. Para garantir a melhor precisão de medição de posição possível, o NDX e o ímã de retorno de posição devem ser posicionados de acordo com as seguintes diretrizes.

#### NOTA

Use apenas ímãs originais Neles. O material do suporte e do parafuso de fixação deve ter baixa permeabilidade magnética (por exemplo, AISI316 ou alumínio).

Procure uma pequena folga mecânica, mas evite o contato. Deve haver um espaço máximo de 5 mm entre o ímã e o NDX. A inclinação não é crítica. Aponte para excentricidade zero. A polaridade do ímã é irrelevante.

A Figura 27 mostra a zona de exclusão. Não há limitação de material fora da zona de exclusão, mas para garantir o desempenho ideal, não use nenhum material magnético dentro da zona. Dentro da zona de exclusão mas próximo das “paredes” pode-se utilizar AISI 304 e qualquer aço austenítico.

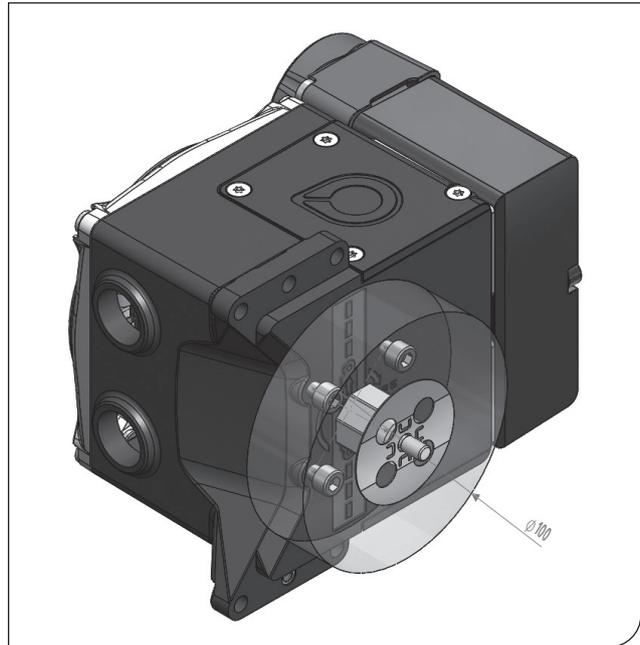


Fig. 28. Zona de exclusão para material magnético.

# TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA

## TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA

### Tubulação pneumática NDX

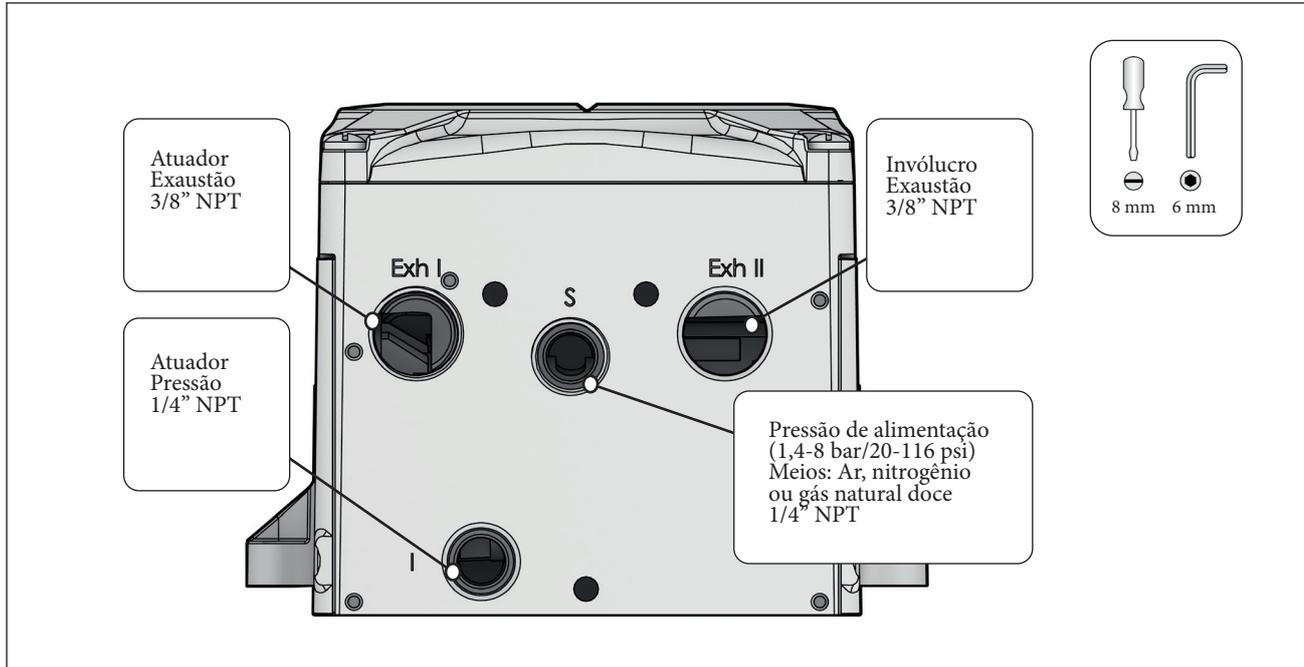


Fig. 29. Tubulação\_NDX1510

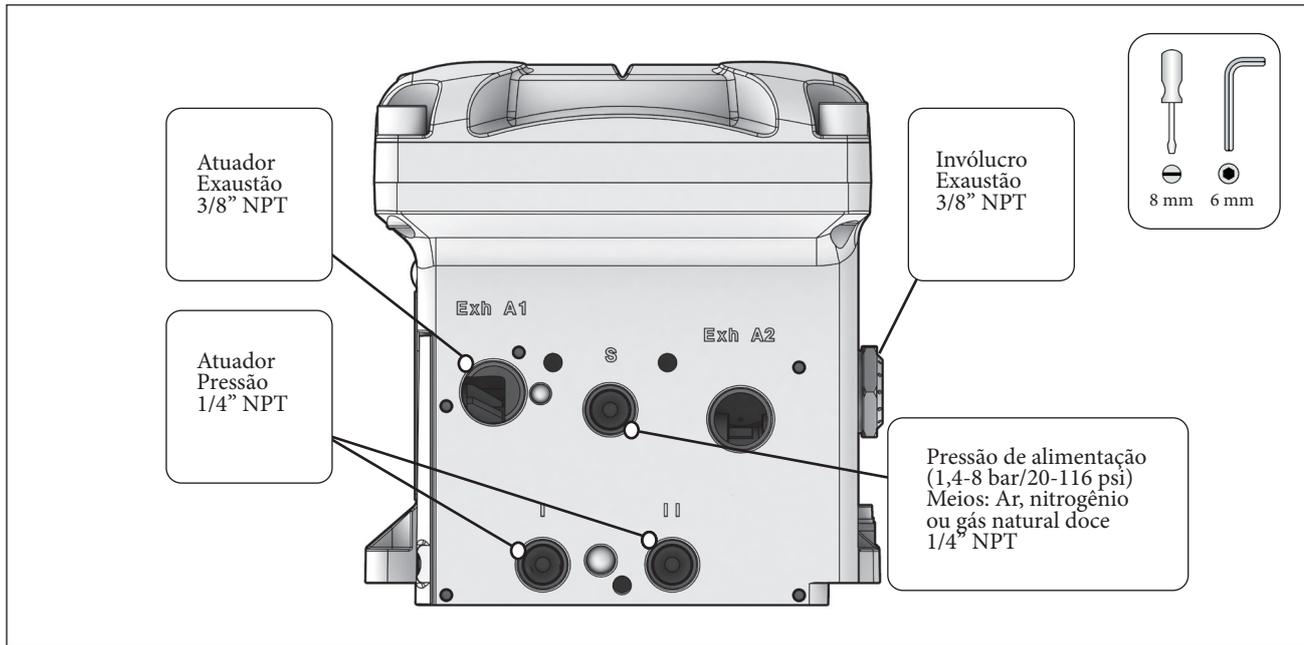


Fig. 30. Tubulação\_NDX\_511\_e NDX\_512

**NOTA**

Remova todos os plugues de transporte temporários com uma chave de fenda de 8 mm.

**NOTA**

Quando o NDX251\_ é usado com um atuador de ação simples, a porta II precisa ser conectada. Instale o plugue de aço com uma chave hexagonal de 6 mm.

## TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA

### Válvula de retenção na porta de pressão de alimentação

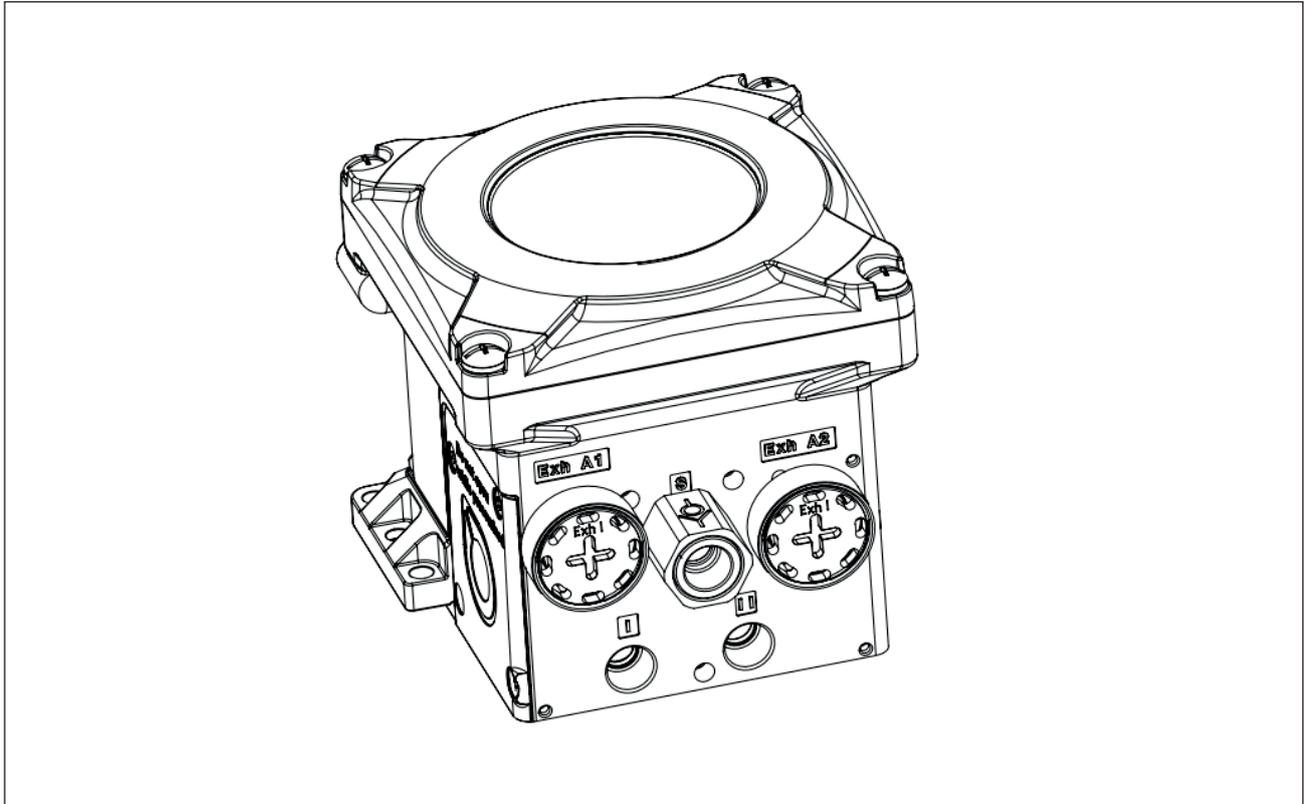


Fig. 31. Válvula de retenção na porta de pressão de alimentação (S)

A válvula de retenção na porta de pressão de alimentação (S) é usada apenas na versão de dupla ação do NDX (NDX251\_).

A válvula de retenção na porta de pressão de alimentação (S) deve ser usada apenas com atuadores de dupla ação.

#### ATENÇÃO

Se a versão de dupla ação do NDX (NDX251\_) for instalada no atuador de ação simples, a válvula de retenção deve ser removida.

## TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA

### Tubulação pneumática quando o bloco do manômetro está instalado

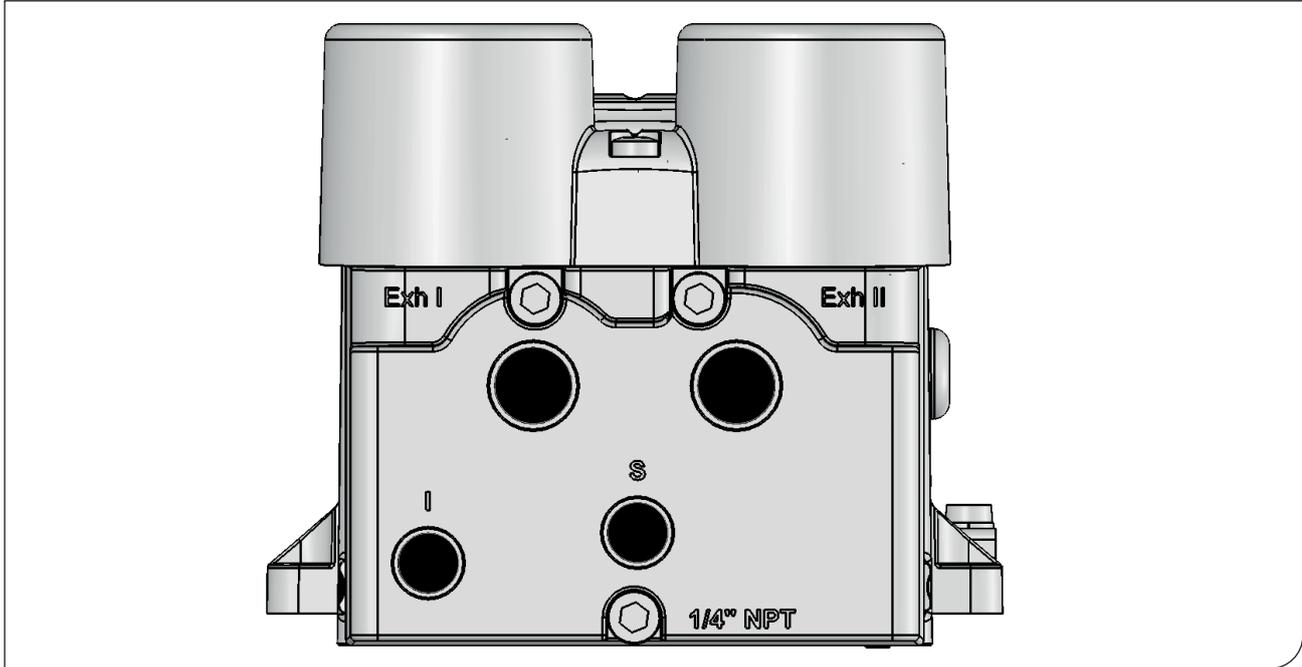


Fig. 32.

#### NOTA

A colocação e as distâncias entre os canais de exaustão e de pressão são diferentes do que sem o bloco do medidor do manômetro. Consulte os desenhos dimensionais para obter detalhes.

#### NOTA

Quando o NDX251\_ é usado com atuador de ação simples, a porta II precisa ser conectada. Instale o plugue de aço com uma chave hexagonal de 6 mm.

## TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA

### Tampas de exaustão instaladas

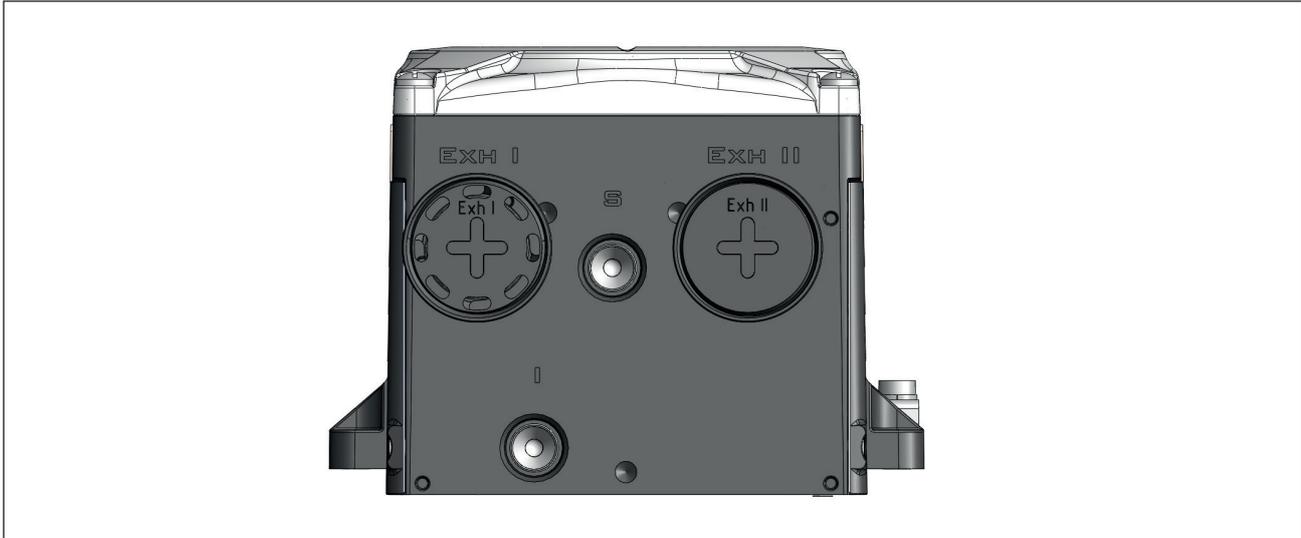


Fig. 33. Tampas de exaustão\_NDX1510

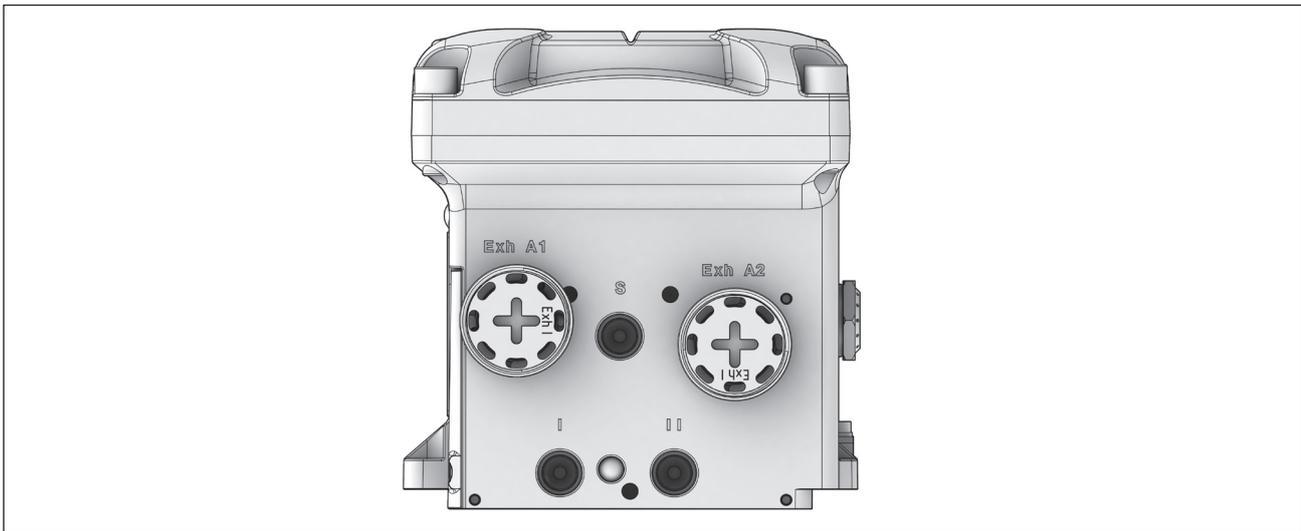


Fig. 34. Tampas de exaustão\_NDX\_511\_ e NDX\_512

**NOTA (NDX1510\_)**

As tampas de exaustão são diferentes para Exh I e Exh II e não devem ser misturadas. Certifique-se de que elas sejam reinstaladas na porta de exaustão direita, se removidas. Veja a Figura 29.

**NOTA**

Ao montar os conectores pneumáticos, a tampa de exaustão pode precisar ser removida temporariamente. Monte a tampa de exaustão quando os conectores pneumáticos estiverem montados.

Não deixe o dispositivo sem tampa de exaustão. Água e sujeira podem entrar no dispositivo.

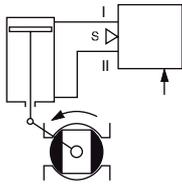
**NOTA**

Em apenas I, a porta pneumática pode ser usada com atuador de ação simples

**NOTA**

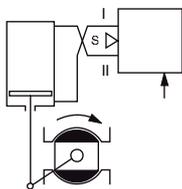
Se o sinal de entrada elétrica for perdido, a porta I do atuador está esgotada (pressão 0) e a porta II do atuador vai fornecer pressão.

# TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA



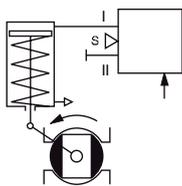
## ATUADOR DE DUPLA AÇÃO

1. Aumentando o sinal de entrada para abrir a válvula (mostrado)  
 Tipo de atuador: Dupla ação  
 Ação de falha do posicionador: Fechar  
 Direção do sinal: Ascendente  
 Outros parâmetros de acordo com a montagem
2. Aumentando o sinal de entrada para fechar a válvula (não recomendado)  
 Tipo de atuador: Dupla ação  
 Ação de falha do posicionador: Fechar  
 Direção do sinal: Quedas  
 Outros parâmetros de acordo com a montagem



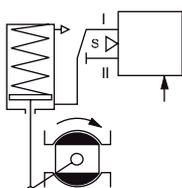
## ATUADOR DE DUPLA AÇÃO, TUBULAÇÃO INVERTIDA

3. Aumentando o sinal de entrada para abrir a válvula (não recomendado)  
 Tipo de atuador: Dupla ação  
 Ação de falha do posicionador: Aberto  
 Direção do sinal: Ascendente  
 Outros parâmetros de acordo com a montagem
4. Aumentando o sinal de entrada para fechar a válvula (mostrado)  
 Tipo de atuador: Dupla ação  
 Ação de falha do posicionador: Aberto  
 Direção do sinal: Quedas  
 Outros parâmetros de acordo com a montagem



## ATUADOR DE AÇÃO SIMPLES, FECHAMENTO DE MOLA

5. Aumentando o sinal de entrada para abrir a válvula (mostrado)  
 Tipo de atuador: Ação simples  
 Ação de falha do posicionador: Fechar (deve estar na direção da mola)  
 Direção do sinal: Ascendente  
 Outros parâmetros de acordo com a montagem
6. Aumentando o sinal de entrada para fechar a válvula (não recomendado)  
 Tipo de atuador: Ação simples  
 Ação de falha do posicionador: Fechar (deve estar na direção da mola)  
 Direção do sinal: Descendente  
 Outros parâmetros de acordo com a montagem



## ATUADOR DE AÇÃO SIMPLES, MOLA-PARA-ABRIR

7. Aumentando o sinal de entrada para fechar a válvula (mostrado)  
 Tipo de atuador: Ação simples  
 Ação de falha do posicionador: Aberto (deve estar na direção da mola)  
 Direção do sinal: Descendente  
 Outros parâmetros de acordo com a montagem
8. Aumentando o sinal de entrada para abrir a válvula (não recomendado)  
 Tipo de atuador: Ação simples  
 Ação de falha do posicionador: Aberto (deve estar na direção da mola)  
 Direção do sinal: Ascendente  
 Outros parâmetros de acordo com a montagem

Fig. 35. Direções de operação e conexões de ar

## TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA

### Tamanho de tubulação sugerido

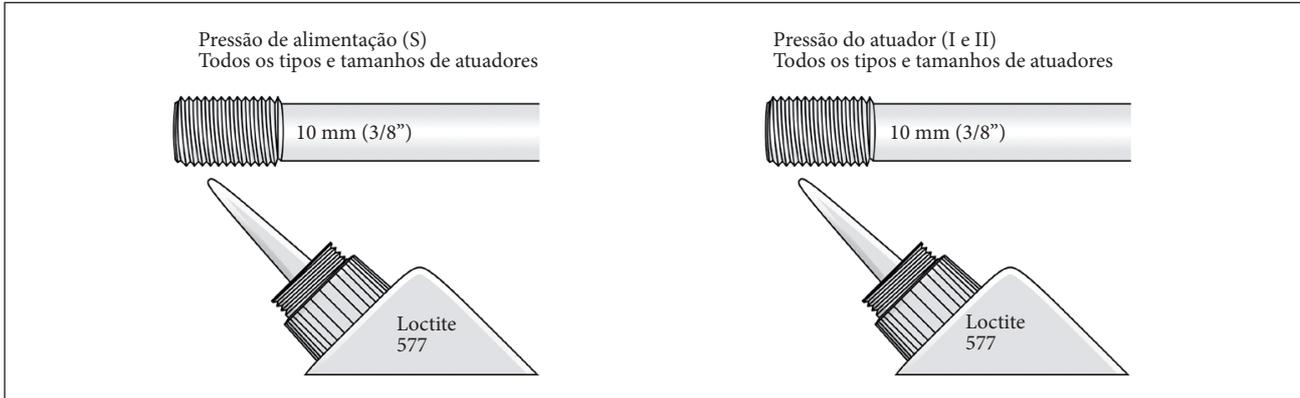


Fig. 36.

**NOTA**

Recomenda-se usar tubulação de pressão do atuador e ar de alimentação de 10 mm (3/8") (dentro do diâmetro).

**NOTA**

Selante líquido como Loctite 577 é recomendado. O excesso de selante pode resultar em operação defeituosa. Fita vedante não é recomendada. Assegure-se de que a tubulação de ar esteja limpa. Quando o conector pneumático for removido do invólucro e reinstalado, certifique-se de que o selante antigo foi removido e as roscas estão limpas. Caso contrário, o selante velho e seco pode ir para os componentes pneumáticos e afetar a capacidade de controle ou danificar o dispositivo.

**NOTA**

Os tempos de curso mencionados na tabela abaixo são tendências. Eles são medidos com pressão de ar de alimentação de 3 bar sem pressão de processo. Eles são medidos com a pressão de alimentação de ar de 5 bar, mas podem variar significativamente devido a diferentes fatores como diferença de pressão da válvula, atrito estático do atuador, pressão de alimentação de ar, capacidade do sistema de alimentação de ar e dimensões da tubulação da alimentação de ar.

## TUBULAÇÃO PNEUMÁTICA

Atuador						NDX	
Modelo	Tamanho	Percurso	Percurso	Volume	NPT	Tempos de percurso (s)	
		mm	dm3	in <sup>3</sup>		Mola	Ar
<b>Ação simples</b>							
VDD	25	20	0,9	54,9	1/4"	0,9	0,7
	29	20	1,8	109,8	1/4"	1,1	0,8
	37	40	3,5	213,5	1/4"	2,4	1,8
	48	40	10,2	622,4	1/4"	4,5	3
VDR	25	20	0,9	54,9	1/4"	0,9	1,2
	55	40	18,2	1110	1/4"	3,7	6,9
B1JU	6		0,47	28,7	3/8"	0,6	0,7
	8		0,9	55	3/8"	0,8	0,8
	10		1,8	111	3/8"	1,3	1,1
	12		3,6	225	1/2"	2,0	2,4
	16		6,7	415	1/2"	3,3	4,6
<b>Dupla ação</b>						<b>Aberto</b>	<b>Fechado</b>
VC	40	120	20,7	1262	1/2"	5,9	4,2
B1CU	6		0,33	20	1/4"	0,8	0,5
	11		1,1	67	3/8"	1,1	0,7
	17		4,3	262	1/2"	2,5	1,7
	32		21	1280	3/4"	8,5	7

Exemplo de tempos de curso com pressão de alimentação 5 bar.

### Faixa de molas e tabela de pressão de alimentação

Tipo de atuador	Faixa de molas	Pressão de alimentação		
		MÍN.	Sugerido	MÁX.
Neles VD***C	0,8 .. 2,6 bar/11 .. 37 psi	2,6 bar/38 psi	3,6 bar/52 psi	4,0 bar/58 psi
Neles VD***A	0,2 .. 1,0 bar/3 .. 15 psi	1,4 bar/20 psi	2,1 bar/30 psi	
Neles VD***B	0,4 .. 2,1 bar/6..30 psi	2,1 bar/30 psi	3,1 bar/45 psi	
Outro	-	1,4 bar/20 psi	-	8 bar/116 psi

## INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### INSTALAÇÃO ELÉTRICA

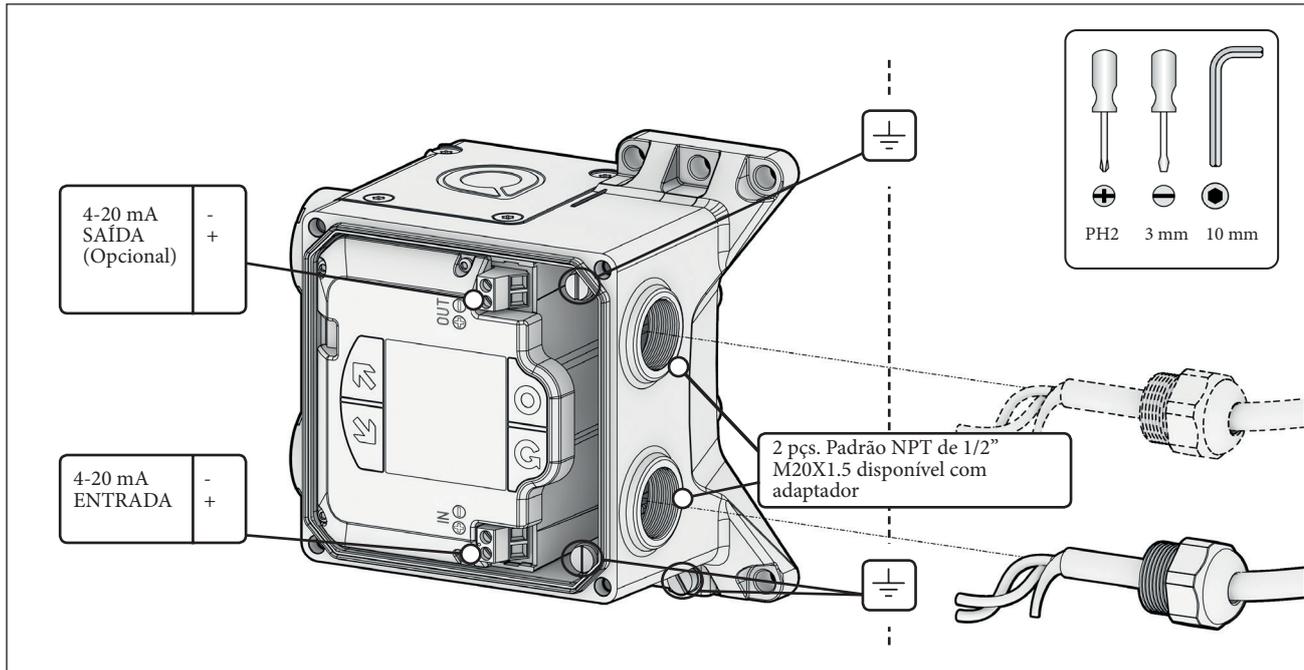


Fig. 37. Fiação de NDX1510\_

Conector	Função	Fonte de alimentação	Alimentação mín.	Impedância	Outro
ENTRADA	Ponto de ajuste/HART	Alimentação de loop 4-20 mA	3,8 mA, 9,7 VCC	485 Ω a 20 mA	
SAÍDA	Transmissor de posição	Saída 12 ... 30 VCC		780 Ω máx, 690 Ω para I.S.	A saída à prova de falhas é de 3,5 mA ou 22,5 mA

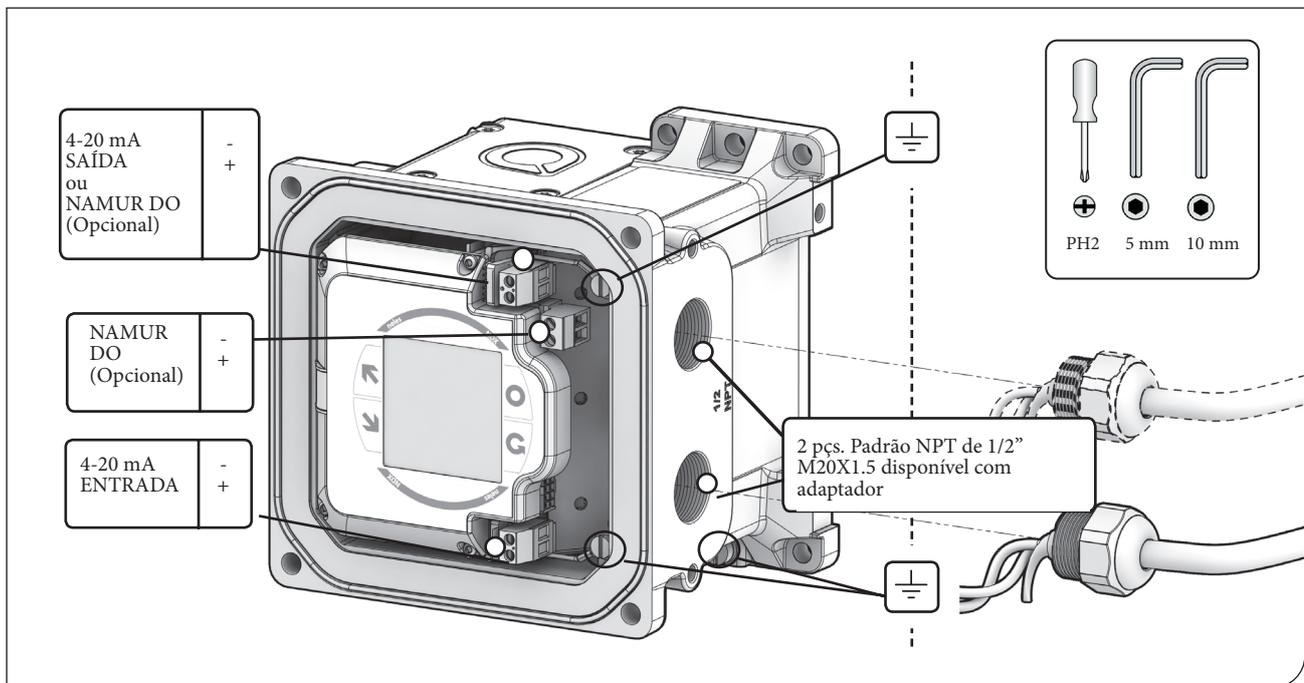


Fig. 38. Fiação de NDX\_511\_ e NDX\_512\_

**NOTA**

Remove os plugues temporários do prensa-cabo com uma chave hexagonal de 10 mm.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

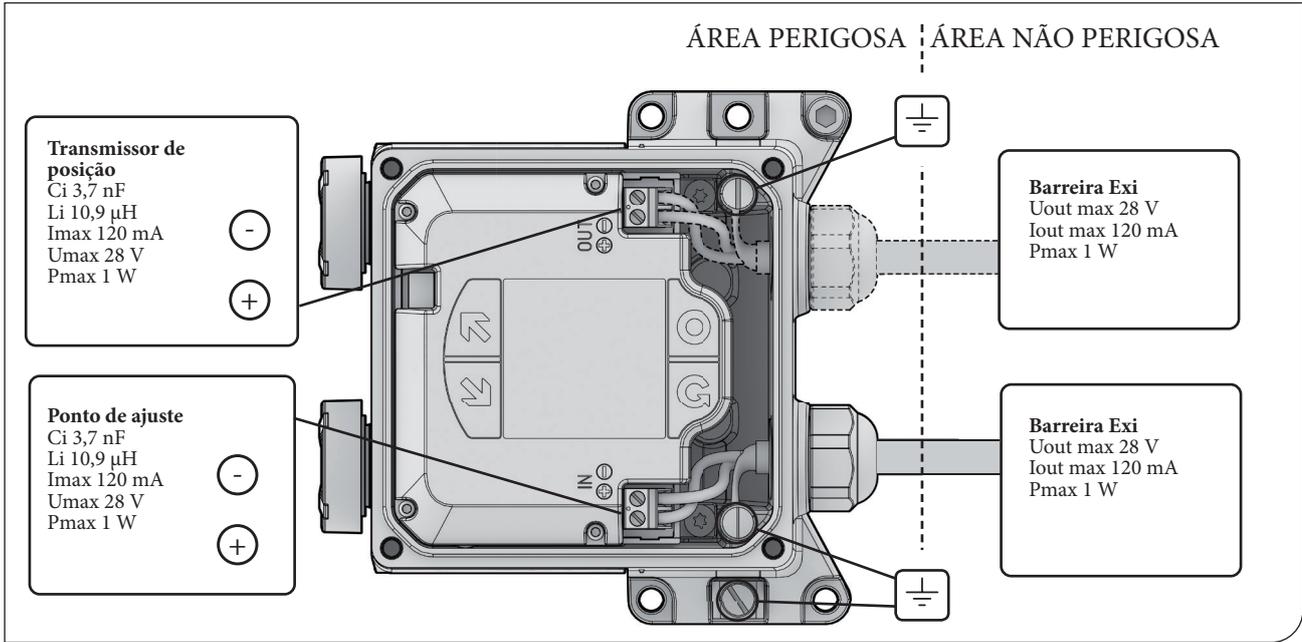


Fig. 39. Valores de entrada para NDX1510\_

- NOTA**  
Recomenda-se que o aterramento do cabo de entrada seja feito apenas em uma extremidade.
- NOTA**  
Se o dispositivo estiver instalado na área Ex d, não pode ser mais instalado na área Ex i.

Tipo de fio recomendado: Par trançado blindado com tamanho máximo de condutor de 2,5 mm<sup>2</sup>/14 AWG.

- NOTA**  
O torque de aperto dos parafusos do terminal de fiação deve ser de 0,4-0,6 Nm.

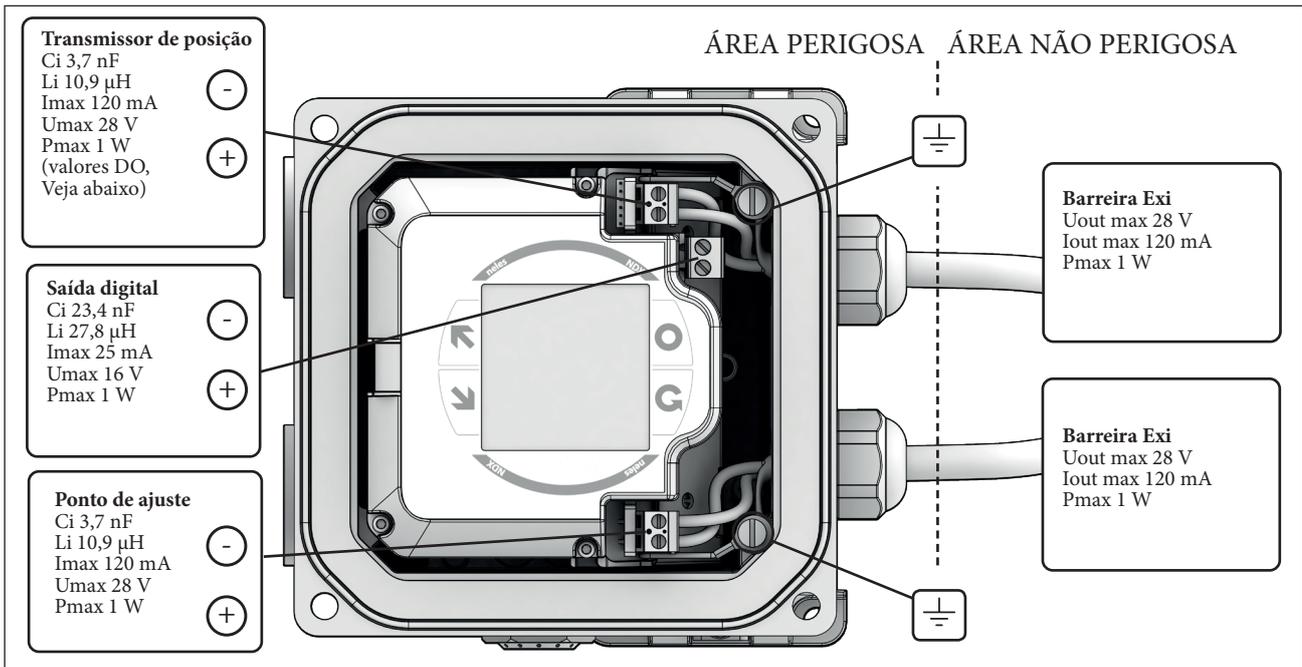


Fig. 40. Valores de entrada para NDX\_511\_ e NDX\_512\_

## INSTALAÇÃO DE OPÇÕES DO DISPOSITIVO

### INSTALAÇÃO DE OPÇÕES DO DISPOSITIVO

#### Instalação do Bloco do Manômetro

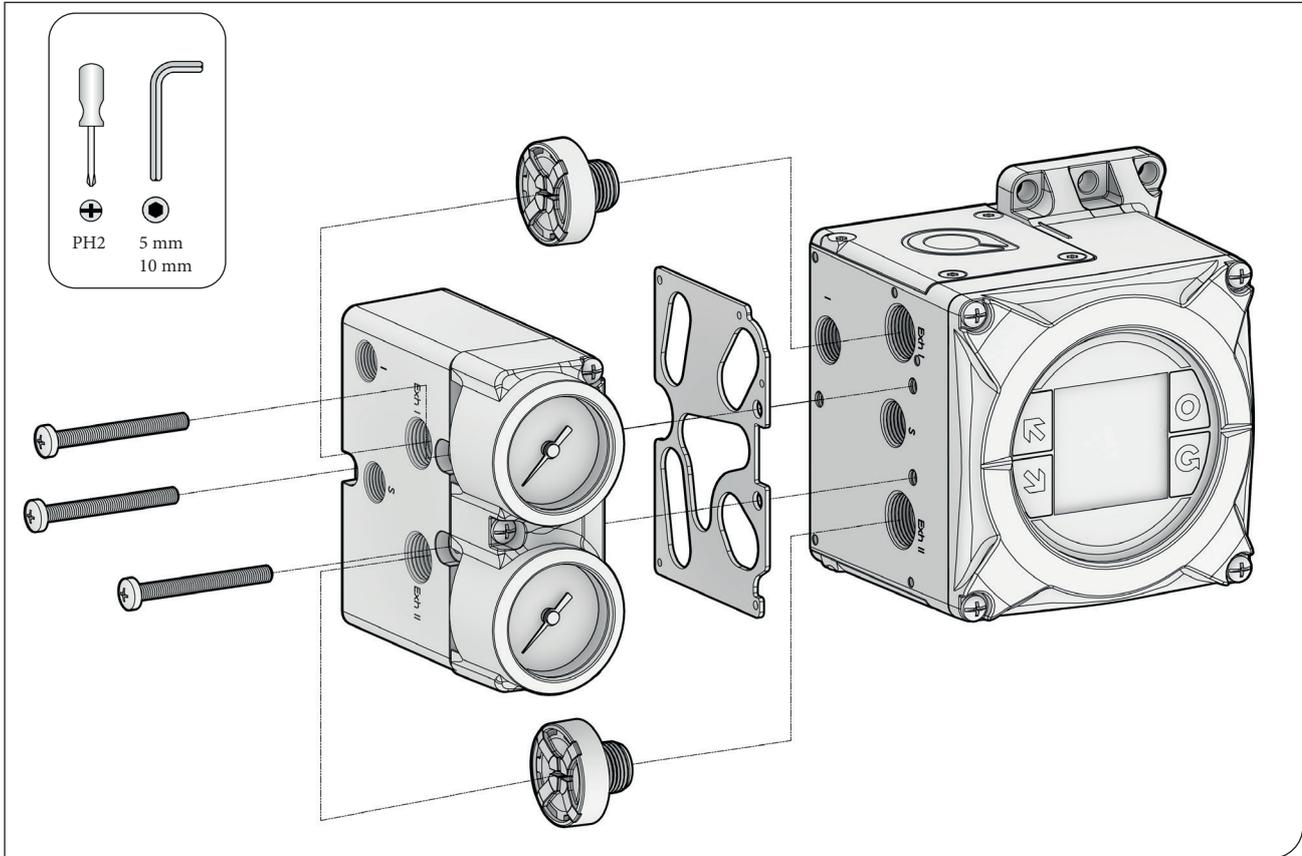


Fig. 41. Instalação do manômetro de NDX1510\_

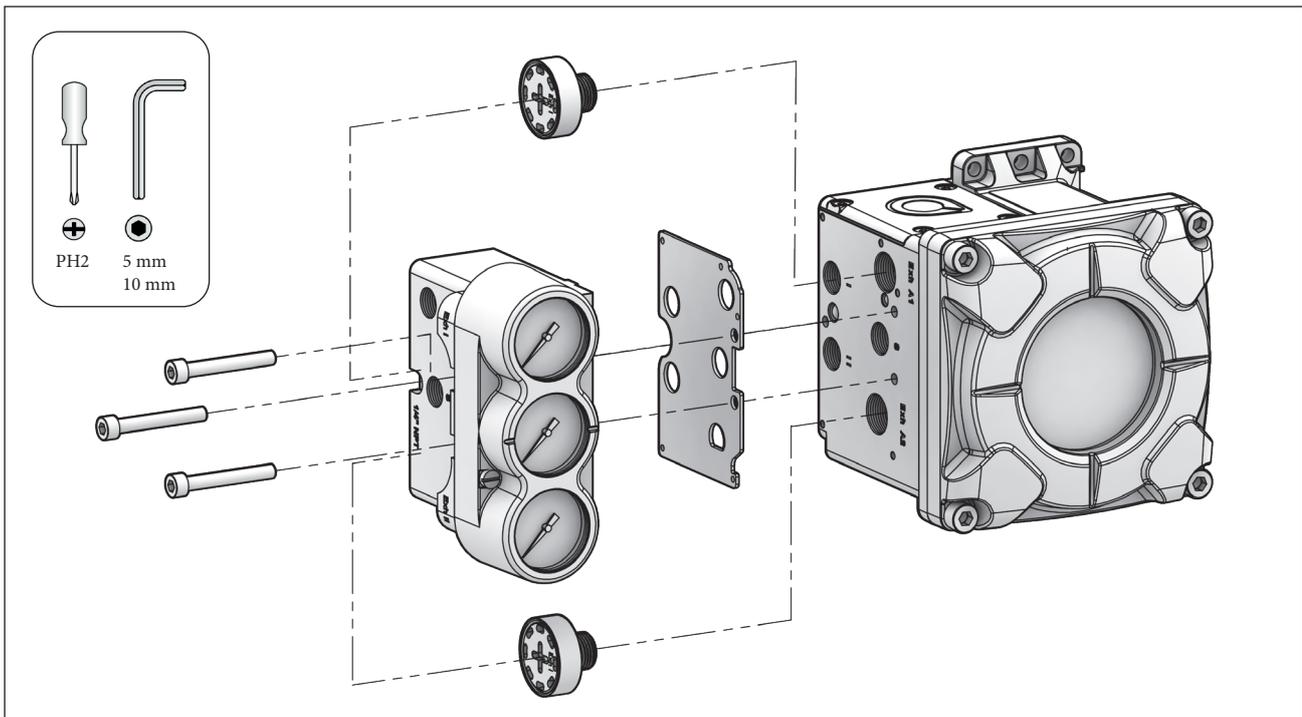


Fig. 42. Instalação do manômetro de NDX\_511\_ e NDX\_512\_

## INSTALAÇÃO DE OPÇÕES DO DISPOSITIVO

1. Remova manualmente as tampas de exaustão das portas de exaustão I e II do dispositivo.
2. Coloque a junta no bloco do manômetro.
3. Coloque o bloco do manômetro contra o dispositivo e aperte três parafusos.
4. Instale e aperte manualmente as tampas de exaustão nas portas de exaustão I e II.



**NOTA**

Remova todos os plugues de transporte temporários com uma chave hexagonal de 10 mm antes de instalar o bloco do manômetro de pressão. Durante o transporte e armazenamento, os plugues devem ser montados.



**NOTA**

As tampas de exaustão são diferentes para Exh I e Exh II e não devem ser misturadas. Certifique-se de que elas sejam reinstaladas na porta de exaustão direita. Veja a figura 30 no Capítulo 9.

## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

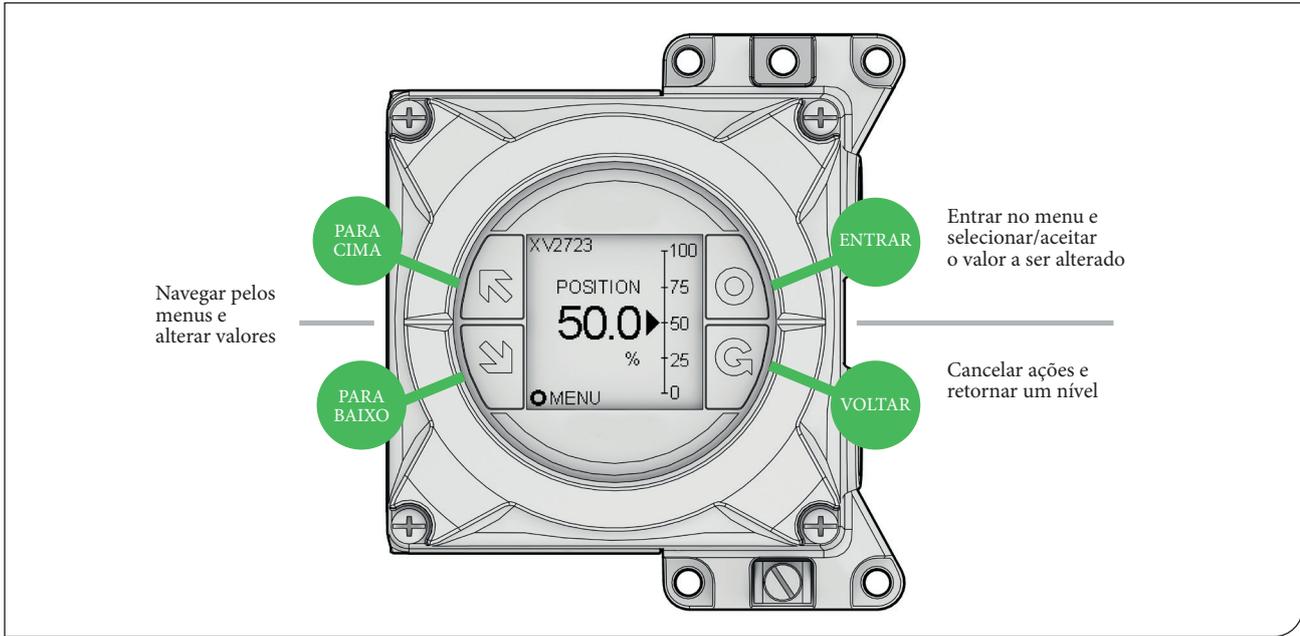


Fig. 43.

**NOTA**

Os botões podem ser usados com a tampa instalada ou removida.

**NOTA**

Em ambas as extremidades da faixa de temperatura do dispositivo, a operação do LUI pode ser limitada.

**Visão geral**

A interface de usuário local (LUI) do NDX inclui 4 botões de toque capacitivos que podem ser usados com a tampa instalada ou removida. Quando a alimentação é aplicada ao NDX, os botões externos podem ser usados para configurar, calibrar, testar e monitorar o status do dispositivo.

A área dos botões de toque LUI para detectar o toque do dedo pode não estar exatamente no topo do símbolo do botão, mas mais na área da tela. Isso se aplica ao tipo de invólucro NDX2 com tampa de alumínio espessa.

**Funções da Interface de Usuário Local (LUI)**

- Controle de acesso do usuário
- Assistente de inicialização guiada
- Calibração: Automático/Manual/1 ponto
- Linearização de medição de 3 pontos
- Configuração da válvula de controle
  - Tipo de atuador e de válvula
  - Ângulo morto da válvula
  - Nível de desempenho
  - Faixa de corte de segurança
  - Direção do sinal de entrada
  - Ação de falha do posicionador
  - Seleção de idioma

- Monitoramento da posição da válvula, posição desejada, sinal de entrada, alimentação e pressão do atuador
- Controle local da válvula

**NOTA (NDX1510\_)**

Ao instalar a tampa, certifique-se de que os símbolos dos botões da tampa estão na mesma posição que os símbolos do módulo LUI dentro do dispositivo.

**NOTA (NDX\_511\_ e NDX\_512\_)**

Ao instalar a tampa, verifique o interior para definir sua posição correta. O ímã na tampa deve estar no lado do terminal de fiação.

**NOTA**

A área dos botões de toque LUI para detectar o toque do dedo pode não estar exatamente no topo do símbolo do botão, mas mais na área da tela. Isso se aplica aos tipos de invólucro NDX\_511\_ e NDX\_512\_ com tampa de alumínio espessa.

**LUI - Controle de acesso do usuário**

O acesso do usuário ao LUI pode ser restrito para garantir a operação segura do processo. Qualquer usuário sempre pode ver todas as informações do LUI sem restrições (modo somente leitura), mas a modificação das configurações ou a ativação de qualquer comando ou função local pode ser restrita.

O acesso do usuário pode ser controlado com os seguintes métodos:

1. Bloqueio da tampa (padrão de fábrica)
2. PIN de bloqueio
3. Bloqueio da tampa e PIN

## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

Quando o Bloqueio da Tampa está ativado, desconectar a tampa principal desbloqueará o LUI para edição. Quando a tampa é recolocada, o LUI é novamente bloqueado para o modo somente leitura.

Quando o bloqueio do PIN está ativado, o código PIN é necessário para desbloquear o modo de edição. O bloqueio do PIN é bloqueado automaticamente após um minuto de inatividade e, ao mesmo tempo, o LUI retorna à exibição de monitoramento.

Se a tampa e o bloqueio do PIN estiverem ativos, o usuário deve primeiro retirar a tampa e depois inserir o código PIN para ativar o modo de edição. Um minuto de inatividade ativa o bloqueio do PIN e recolocar a tampa trava o bloqueio da tampa.

Como padrão de fábrica, o dispositivo tem o bloqueio da tampa ativo e o bloqueio do PIN inativo. O código PIN padrão é 1234.

Insira o PIN usando os botões para cima/para baixo e pressione Enter para selecionar cada valor.

Inserir um PIN inválido fornece uma notificação de PIN inválido.

Diferentes configurações de bloqueio podem ser configuradas no DTM. Consulte as instruções detalhadas no capítulo Operação 13.5.2.4 Todos os parâmetros.

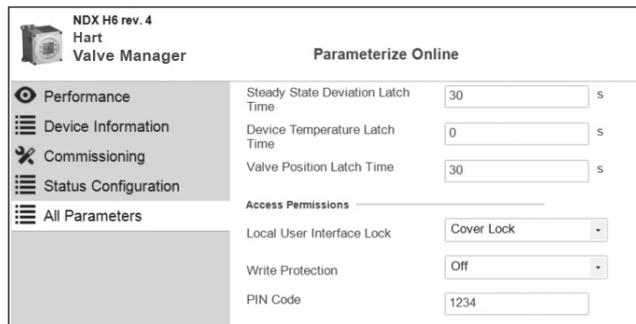


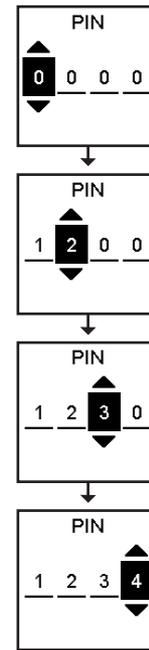
Fig. 44.

### Calibração necessária antes de começar

O dispositivo precisa ser configurado e calibrado antes de ser alternado para o modo de controle automático. Siga as instruções na primeira tela do LUI e prossiga para a inicialização guiada.

Cancelar neste ponto retorna o usuário à exibição de monitoramento principal. O usuário tem permissão para visualizar exibições de monitoramento e eventos ativos e fazer alterações de parâmetros. O evento necessário de calibração é mostrado até que uma das calibrações seja realizada com sucesso.

O usuário precisa selecionar a inicialização guiada ou ir diretamente ao menu de calibração para executar a calibração. Após a calibração bem-sucedida, o evento necessário de calibração desaparece e o dispositivo vai para o modo de controle automático.



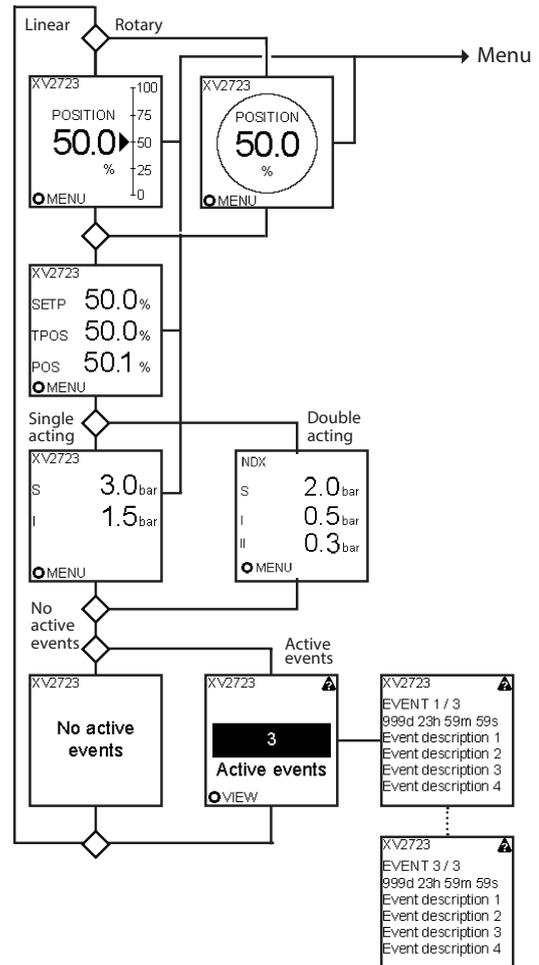
# INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

## Exibições de monitoramento

Pressione os botões de seta para cima/para baixo para percorrer as telas principais de medição e para exibir quaisquer eventos ativos. O usuário pode selecionar uma dessas telas principais que permanecerão no LUI.

1. Posição da válvula mostrada em porcentagem em formato numérico e gráfico.
2. Ponto de ajuste, posição de destino e posição real da válvula em porcentagem; o ponto de ajuste é configurável também para mA.
3. Pressão de alimentação e pressão(ões) do atuador em bar (padrão) ou psi.
4. Número de eventos ativos (se houver) e suas descrições listadas.

O nome da tag é mostrado em todas as exibições no canto superior esquerdo.



## Alertas ativos

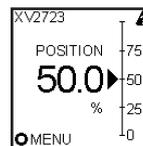
Quando um alerta ativo aparecer, ele será mostrado no canto superior direito de todas as exibições do LUI, desde que haja alertas ativos. Em seguida, o usuário pode verificar os detalhes do evento ativo na lista de eventos, conforme mostrado na página anterior.

### Marcação:

A tag do dispositivo é visível em todas as exibições. O nome da tag pode ser modificado com o DTM usando o campo "HART Tag".

Active status when in main monitoring views

After button, icon



Active status in menus

Icon only

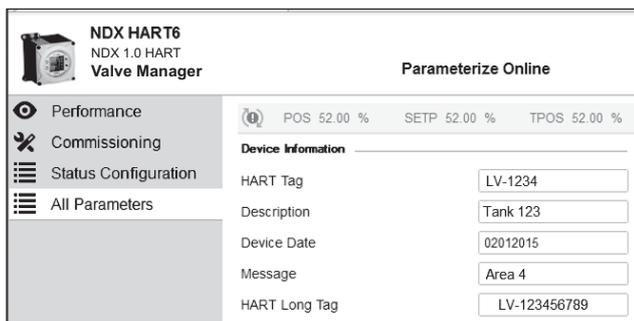
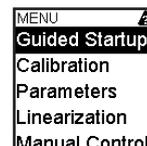


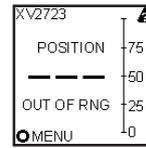
Fig. 45.

## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

### Exceções

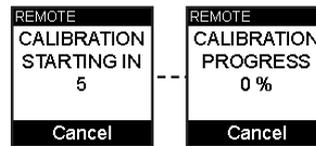
Se a medição de posição sair do intervalo ou falhar, o indicador de posição mostra - - - no LUI.

POS > 999 % or  
sensor broken



### Ações remotas

Quando a calibração ou o teste off-line é iniciado remotamente (ou seja, do DTM), há um aviso no LUI antes que a válvula comece a se mover.



### Menu

Pressione Enter (o) para abrir o menu.

- Inicialização orientada
- Calibração
- Parâmetros
- Linearização
- Controle manual
- Guia de usuário
- Sobre

## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

### Inicialização guiada

A inicialização guiada oferece uma maneira rápida e fácil de passar por todas as etapas necessárias para a inicialização do dispositivo. Quando todos os parâmetros são definidos, a inicialização guiada guia você pelo procedimento de calibração.

Quando a inicialização guiada estiver realçada, pressione **○** para entrar no menu. Pressione **○** para ver as opções de parâmetro, então use **↔** para selecionar o valor correto e pressione **○** para aceitar o novo valor. Assim que a tela Calibração (Calibration) for exibida, selecione calibração manual (manual calibration), de 1 ponto (1-point calibration) ou automática (automatic calibration).

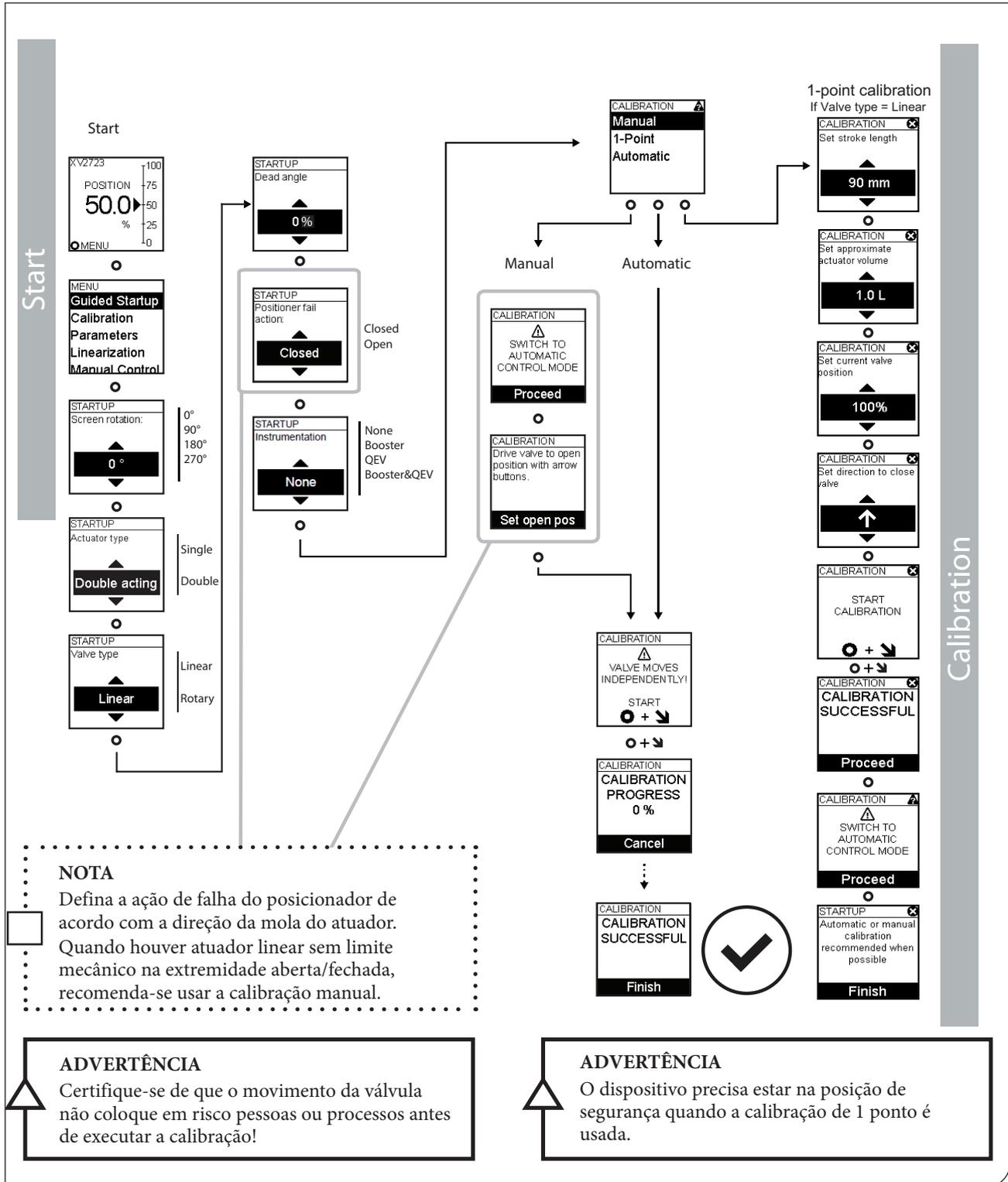


Fig. 46.

# INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

## Calibração

Para abrir o menu principal, pressione o botão de menu (se o código PIN estiver ativado, o código PIN será solicitado quando algo for alterado). Selecione Calibração (Calibration) e pressione enter para abrir o menu Calibração.

Existem três opções diferentes de calibração no dispositivo:

- Calibração manual (Manual Calibration)
- Calibração de 1 ponto (1-point Calibration)
- Calibração automática (Automatic Calibration)

Durante a calibração, o dispositivo procura os parâmetros de controle interno ideais para o controle da posição da válvula. Também define extremidades abertas e fechadas. Após a conclusão da sequência de calibração, pressione enter para voltar à visualização do menu. Você pode interromper as sequências de calibração a qualquer momento pressionando o botão Voltar (Back); em seguida, o dispositivo retorna à exibição do menu de calibração. Os parâmetros de calibração não serão alterados se a calibração for cancelada ou falhar.

Sempre que a calibração é feita, ela é adicionada ao histórico de eventos que pode ser verificado com o DTM. Além disso, se a calibração falhar, há um motivo mais detalhado para a falha no histórico de eventos.

Por algum motivo, se a calibração falhar, o dispositivo mostrará isso no visor e no registro de eventos.

### NOTA

Se não houver limite mecânico no atuador ou se não for permitido conduzir a válvula para uma posição totalmente aberta ou fechada por algum motivo, a calibração manual será necessária.

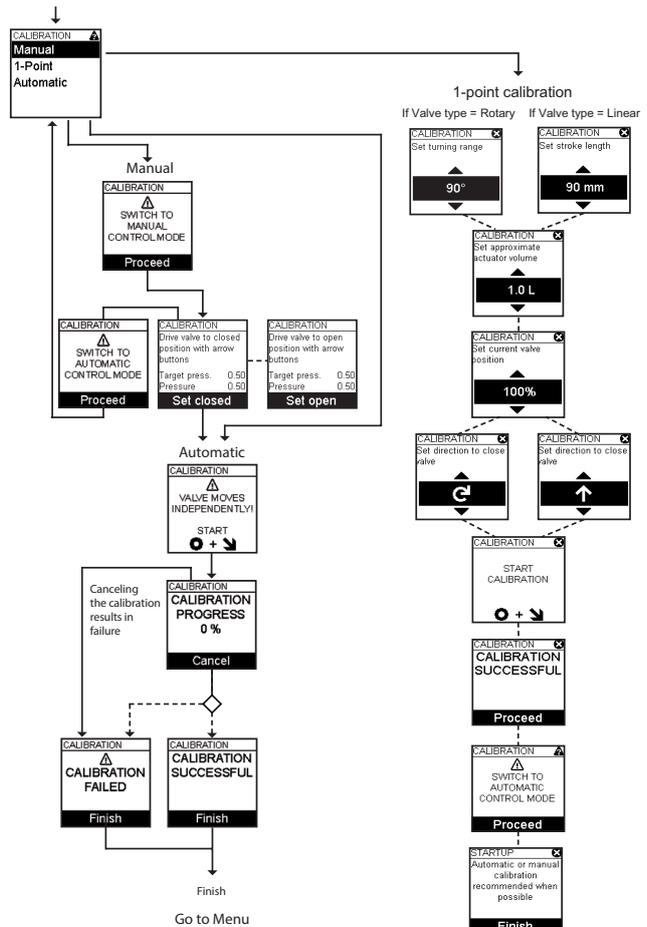
### ADVERTÊNCIA

A calibração automática aciona a válvula contra os limites mecânicos de curso aberto e fechado do conjunto do atuador da válvula. Assegure-se de que esses procedimentos possam ser executados em segurança.

### Calibração manual (Manual Calibration)

Depois de selecionar a calibração manual no menu, pressione Enter. Mude o dispositivo para o modo de controle manual (manual control mode) pressionando enter. Em seguida, acione a válvula manualmente para a extremidade aberta ou fechada (depende da instalação). Depois de definir a posição final com enter, há um aviso sobre o movimento automático da válvula antes que a peça de ajuste inicie. Se for seguro continuar, pressione enter e as teclas de seta ao mesmo tempo conforme mostrado no visor. O visor mostra o progresso da calibração.

Após a calibração, o visor exibe o texto CALIBRAÇÃO BEM-SUCEDIDA (CALIBRATION SUCCESSFUL). O dispositivo retorna ao menu pressionando enter ou automaticamente para a exibição de monitoramento após 60 segundos.



### Calibração de 1 ponto (1-point Calibration)

A calibração de 1 ponto é útil nos casos em que o controlador da válvula precisa ser trocado, mas não é possível executar a calibração normal. Por exemplo, a válvula não pode mudar de posição porque a válvula está ativa.

Antes de iniciar a calibração de 1 ponto, verifique se a válvula está travada mecanicamente.

Defina a faixa de rotação ou o comprimento do curso dependendo do tipo de válvula.

Defina o volume aproximado do curso do atuador. Sempre arredonde sua estimativa para um valor menor.

Configure a posição da válvula atual.

Defina a direção para fechar a válvula.

Depois de definir as configurações corretas, confirme-as e inicie a calibração pressionando enter e as teclas de seta ao mesmo tempo. Cancelar a calibração neste ponto cancelará todas as configurações feitas.

Após a calibração, o visor exibe o texto CALIBRAÇÃO BEM-SUCEDIDA (CALIBRATION SUCCESSFUL).

Pressione enter para prosseguir.

Após a calibração bem-sucedida, o visor pede para alternar para o modo de controle automático. Certifique-se de que a válvula não esteja mais travada mecanicamente e que seja seguro movê-la antes de prosseguir. Pressione enter para prosseguir.

Por fim, o visor lembra para executar a calibração automática ou manual o mais rápido possível. Pressione enter para terminar.

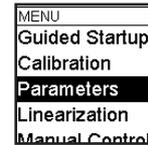
## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

### Calibração automática

Depois de selecionar a calibração automática no menu, pressione enter. Há um aviso sobre o movimento automático da válvula antes do início da calibração. Se for seguro continuar, pressione enter e as teclas de seta ao mesmo tempo conforme mostrado no visor. O visor mostra o progresso da calibração. Após a calibração, o visor exibe o texto CALIBRAÇÃO BEM-SUCEDIDA (CALIBRATION SUCCESSFUL). O dispositivo retorna ao menu pressionando enter ou automaticamente para a exibição de monitoramento após 60 segundos.

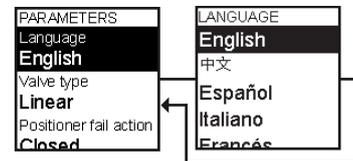
### Parâmetros

Para abrir o menu principal, pressione o botão de menu. Selecione Parâmetros (Parameters) e pressione enter para abrir o menu Parâmetros. Neste menu, os parâmetros relacionados à montagem mais importantes podem ser configurados e também estão disponíveis alguns parâmetros de modificação da interface do usuário. Consulte as configurações dos parâmetros relacionados ao atuador e à tubulação na Figura 34 (página 29).



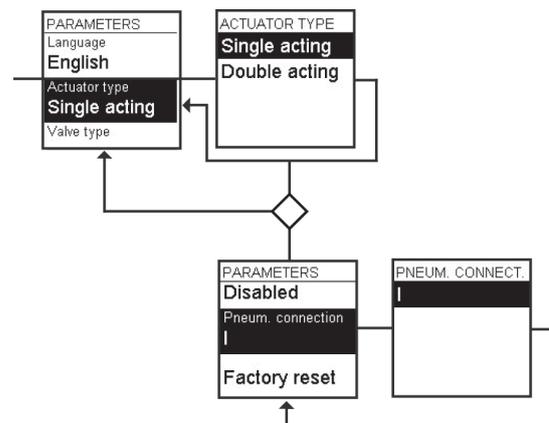
#### • Idioma

- O idioma de exibição pode ser alterado. Os idiomas disponíveis são inglês, chinês, espanhol, italiano, francês, coreano, alemão, turco, holandês e português.
- Depois que o Idioma (Language) for selecionado, pressione enter para editar a configuração. Altere a configuração com as teclas de seta e confirme com enter.



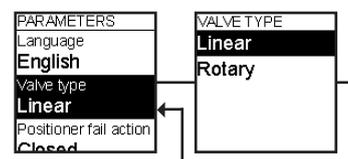
#### • Tipo de atuador

- Este parâmetro define se o atuador é de ação simples (retorno por mola) (single acting (spring return)) ou dupla ação (double acting).
- Assim que o tipo de atuador for selecionado, pressione enter para editar a configuração. Altere a configuração com as teclas de seta e confirme com enter.
- Se o atuador de ação simples for selecionado, o parâmetro de Conexão Pneumática (Pneumatics Connection) é sempre I.
- Uma vez selecionada a Conexão Pneumática (Pneumatics Connection), pressione enter para editar a configuração. Altere a configuração com as teclas de seta e confirme com enter.



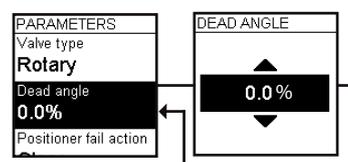
#### • Tipo de válvula

- Este parâmetro define se o dispositivo está montado em uma válvula linear (linear valve) ou válvula rotativa (rotary valve). No menu principal, há diferentes indicadores de posição, dependendo do tipo de válvula selecionado.
- Depois de selecionar o tipo de válvula, pressione enter para editar a configuração. Altere a configuração com as teclas de seta e confirme com enter.



#### • Ângulo morto

- Esta configuração compensa o “ângulo morto” (dead angle) inerente (a0), que é a quantidade de rotação sem fluxo dentro das válvulas rotativas. Toda a faixa de sinal é então usada para controlar a abertura efetiva da válvula (90 - a0). Use 0% como o “ângulo morto” para as válvulas não mencionadas na tabela abaixo.
- Depois que o ângulo morto for selecionado, pressione enter para editar o valor. Altere o valor com as teclas de seta e confirme com enter.



# INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

Tamanho da válvula		Série de válvulas											
		MBV QMBV <sup>1)</sup>	MBV QMBV <sup>2)</sup>	D, R, C	T5, QT5	QX-T5	T25, QT25	QX-T25	R, QR	E	R-SOFT <sup>3)</sup>	FL <sup>4)</sup>	ZX
mm	pol	Ângulo morto %											
15	1/2												15
20	3/4												15
25	1	14	-	-	25,5	19,5	-	-	15	25,5	27		12,5
25/1	1/1											11	
25/2	1/2											11	
25/3	1/3											10	
40	1 1/2	12	-	-	24,5	12,5	-	-	12	16	21		12,5
50	2	10	9	13,5	24,5	12,5	18	8	17	20,5	23		12,5
65	2 1/2	9	-	-	-	-	-	-	13	-	18		
80	3	10	8	12	18	8	16,5	8,5	9	8,5	15,5		
100	4	10	8	12	16,5	8,5	16	9	8	7	14,5		
125	5	12	-	-	-	-	12	6,5	8	-			
150	6	10	8	11,5	16	9	13,5		8	13,5	13		
200	8	9	7	8,5	12	6,5	9,5		7		11,5		
250	10	9	7	7,5	13,5		9,5		7		10,5		
300	12	8	6	6,5	9,5		7,5		6		9,5		
350	14		6	6	-				5		9,5		
400	16		5	5,5	9,5 (14")				5		9,5		
450	18			6	7,5 (16")								
500	20			6					4,5				
600	24			5,5									
650	26			7									
700	28			7									
750	30			6									
800	32			-									
900	36			5,5									

<sup>1)</sup> Sede suportada <sup>2)</sup> Munhão <sup>3)</sup> Válvula R de sede macia <sup>4)</sup> Finetrol Cv Baixo

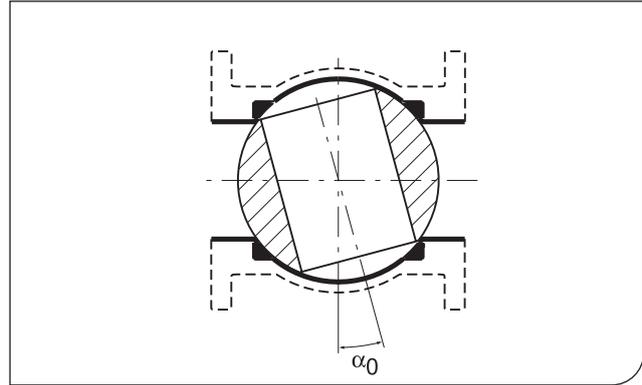


Fig. 47.

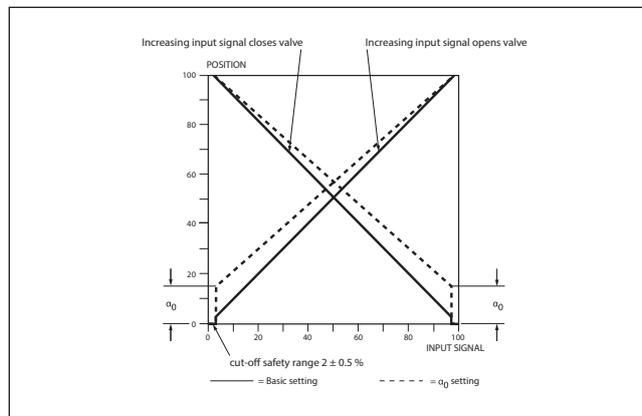
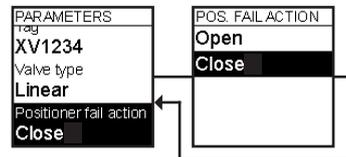


Fig. 48.

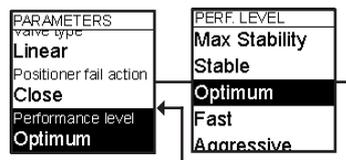
## Ação de falha do posicionador

- A ação de falha do posicionador ocorrerá em caso de falha de sinal ou pressão de alimentação ou quando o software do controlador descobrir uma falha fatal do dispositivo. Para atuadores de ação simples, defina o valor da direção da mola. Isso significa que a alteração desse parâmetro não alterará a ação de falha real. Esse parâmetro informa ao dispositivo qual é a direção da ação de falha real definida pelo atuador.
- Assim que a ação de falha do posicionador for selecionada, pressione enter para editar o parâmetro. Selecione ou altere o valor com as teclas de seta e confirme com enter.



## Nível de desempenho

- Este parâmetro define o nível de desempenho para o controle da válvula.
- As seguintes opções de nível de desempenho podem ser selecionadas: Estabilidade Máxima (Max Stability), Estável (Stable), Ideal (Optimum) (padrão de fábrica), Rápido (Fast), Agressivo (Aggressive), FO de Estabilidade Máxima (Max Stability FO), FO Estável (Stable FO), FO Ideal (Optimum FO), FO Rápido (Fast FO), FO Agressivo (Aggressive FO). PSA1 (Opt), PSA2 (Rápido) e PSA3 (Agress.).



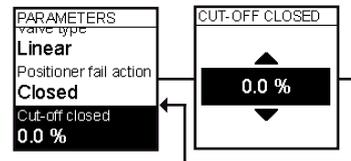
INFORMAÇÕES GERAIS  
 ESPECIFICAÇÕES  
 LOGÍSTICA  
 MONTAGEM  
 INICIALIZAÇÃO  
 OPERAÇÃO  
 MANUTENÇÃO  
 DIMENSÕES  
 COMO PEDIR

## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

- Estabilidade máxima: Resposta mais lenta a mudanças de sinal e sem overshoot. Tentando manter a posição da válvula o mais estável possível.  
Estável: Resposta bastante lenta às mudanças de sinal e sem overshoot.  
Ideal (padrão de fábrica): Desempenho ideal controlando a válvula em relação ao tempo de resposta e velocidade da válvula quando o sinal muda. Normalmente não há overshoot.  
Rápido: Resposta rápida a mudanças de sinal, mas também pode ter um pequeno overshoot.  
Agressivo: Resposta mais rápida possível a mudanças de sinal e, normalmente, algum overshoot.
- FO = Abertura Rápida; O tempo de reação à alteração do ponto de ajuste será mais rápido ao se recuperar da posição de corte.
- FO de Estabilidade Máxima (Max Stability FO), FO Estável (Stable FO), FO Ideal (Optimum FO), FO Rápido (Fast FO), FO Agressivo (Aggressive FO): Comportamento semelhante ao dos níveis de desempenho mencionados acima, respectivamente, mas sempre com recuperação mais rápida do corte do que acima devido à função de abertura rápida (FO).
- Depois que o Nível de Desempenho (Performance Level) for selecionado, pressione enter para editar o parâmetro. Altere o valor com as teclas de seta e confirme com enter.
- Modos PSA onde o rastreamento de ponto de ajuste mais rápido possível é otimizado.
- FO Agressivo: Comportamento semelhante ao dos níveis de desempenho mencionados acima, respectivamente, mas sempre com recuperação mais rápida do corte do que acima devido à função de abertura rápida (FO).

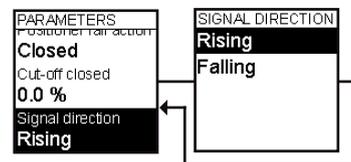
### • Corte fechado

- O corte fechado é utilizado com válvulas que requerem grande torque para serem fechadas. Ele é usado para garantir que a válvula esteja totalmente fechada em um sinal de entrada de 4 mA.
- Quando este valor é excedido, a válvula é forçada para a posição 0%. Isso é chamado de recurso de corte fechado. Se, por exemplo, o valor for 2%, o fechamento hermético começa quando o sinal de entrada fica abaixo de 2%, então a válvula é fechada com força total do atuador.
- Depois de selecionar Corte fechado (Cut-off Closed), pressione enter para editar o parâmetro. Altere o valor com as teclas de seta e confirme com enter.



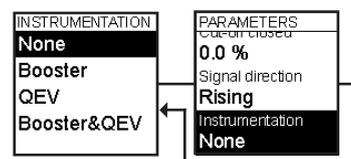
### • Direção do sinal

- Este parâmetro define a direção de abertura e fechamento da válvula com sinal de loop de corrente crescente. O valor Subindo (Rising) significa o aumento do sinal de mA para abrir a válvula e Descendo (Falling) significa a diminuição do sinal de mA para abrir a válvula.
- Uma vez selecionada a direção do sinal, pressione enter para editar o parâmetro. Selecione ou altere o valor com as teclas de seta e confirme com enter.



### • Instrumentação

- Este parâmetro define a instrumentação adicional para a abertura e/ou fechamento rápido da válvula.



## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

- As seguintes opções de instrumentação podem ser selecionadas: Nenhum (None), Impulsionador (Booster), QEV, Impulsionador&QEV (Booster&QEV). O valor padrão é Nenhum (None), o que significa que não há instrumentação adicional no conjunto da válvula. Se houver um Impulsionador de volume na montagem, selecione Impulsionador (Booster). Se houver uma válvula de exaustão rápida na montagem, selecione QEV. Se houver uma combinação de impulsionadores de volume e válvulas de exaustão rápida na montagem, selecione Impulsionador&QEV (Booster&QEV).
- Uma vez selecionada a opção de instrumentação, pressione enter para editar o parâmetro. Altere o valor com as teclas de seta e confirme com enter.

### • Configuração com Impulsionadores de Volume

- Nota: Tubulação de 10 mm deve ser usada
- Selecione Impulsionador (Booster) no menu Instrumentação (Instrumentation)
- Comece abrindo totalmente a válvula de derivação
- Execute a calibração (consulte o capítulo 12.7.2 Calibração)
- Verifique o desempenho da válvula
- Se o desempenho for insuficiente,
  - f Ajuste o parâmetro Nível de Desempenho (Performance Level)
  - f Se necessário, ajuste a válvula de derivação e recalibre
- Ajuste o parâmetro Simetria (Symmetry) se a simetria para a velocidade de abertura/fechamento precisar ser alterada

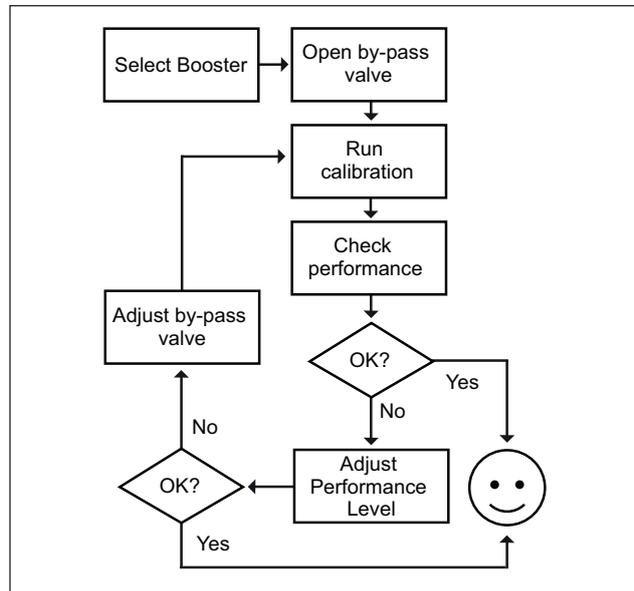


Fig. 49.

### • Configuração com Válvulas de Exaustão Rápida

- Certifique-se de que o fluxo de derivação QEV seja grande o suficiente
- Selecione QEV no menu Instrumentação (Instrumentation)
- Execute a calibração (consulte o capítulo 12.7.2 Calibração)
- Verifique o desempenho da válvula
- Se o desempenho for insuficiente, ajuste o parâmetro Nível de Desempenho (Performance Level)
- Ajuste o parâmetro Simetria (Symmetry) se a simetria para a velocidade de abertura/fechamento precisar ser alterada

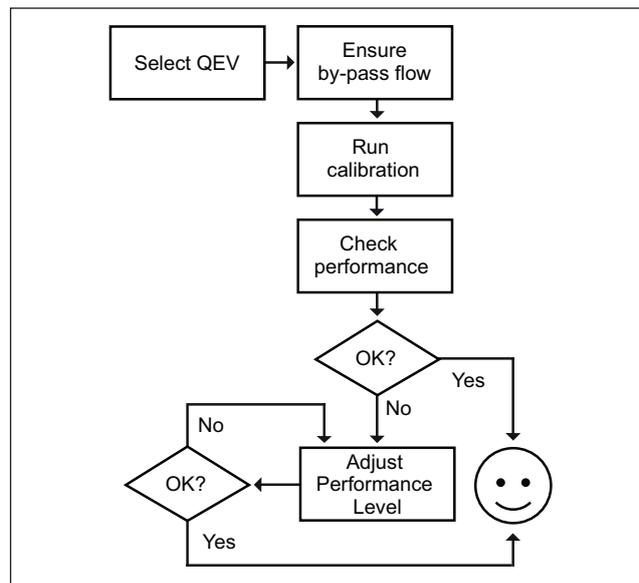
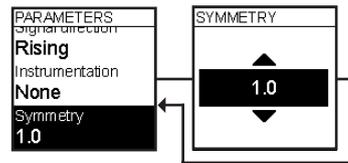


Fig. 50.

## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

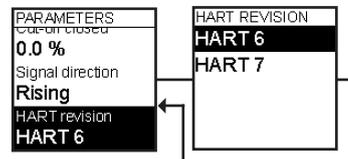
### • Simetria

- Este parâmetro define a simetria para as velocidades de abertura e fechamento da válvula
- A faixa para o valor do parâmetro de simetria é 0,0 ... 2,0
- Depois que o parâmetro Simetria (Symmetry) for selecionado, pressione enter para editar o parâmetro
- O valor padrão é 1,0 e significa que as velocidades de abertura e fechamento da válvula são simétricas. Valores menores que 1,0 significam que a direção de fechamento da válvula é impulsionada e é mais rápida que o sentido de abertura da válvula. Se o valor for maior que 1,0, a direção de abertura da válvula é impulsionada e é mais rápida que a direção de fechamento da válvula.
- Altere o valor com as teclas de seta e confirme com enter.



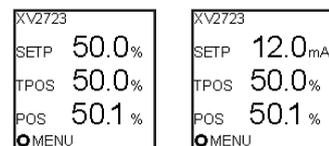
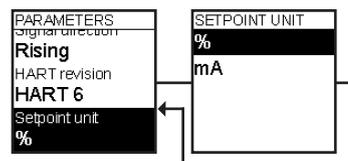
### • Revisão HART

- Selecione se o dispositivo for usado como dispositivo HART 7 ou HART 6. Como padrão o dispositivo é o HART 7.
- Uma vez selecionada a revisão HART, pressione enter para editar o parâmetro. Selecione ou altere o valor com as teclas de seta e confirme com enter.
- O dispositivo precisa ser reinicializado após a alteração.



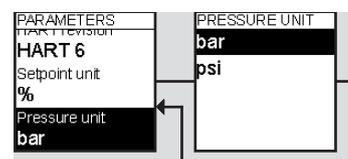
### • Unidade de ponto de ajuste

- É possível definir se a unidade de ponto de ajuste será em % ou em mA em uma das principais exibições.
- Uma vez selecionada a unidade de ponto de ajuste, pressione enter para editar o parâmetro. Selecione a unidade correta com as teclas de seta e confirme com enter.



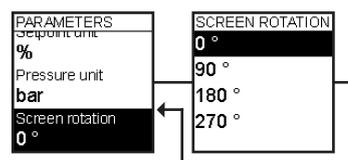
### • Unidade de pressão

- As unidades de pressão podem ser selecionadas entre Bar e Psi.
- Assim que a Unidade de Pressão (Pressure Unit) for selecionada, pressione enter para editar a configuração. Selecione a configuração correta com as teclas de seta e confirme com enter.



### • Rotação da tela

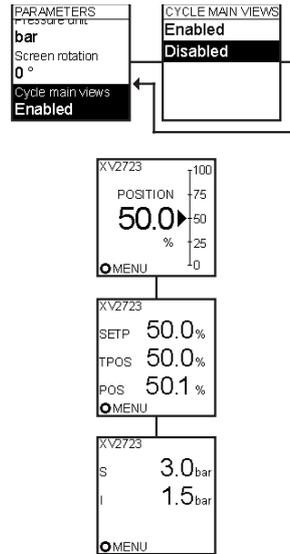
- A orientação da tela pode ser alterada para que o LUI esteja correto, independentemente da orientação em que o dispositivo está montado.
- Assim que a rotação da tela for selecionada, pressione enter para editar a configuração. Selecione a configuração correta com as teclas de seta e confirme com enter.



# INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

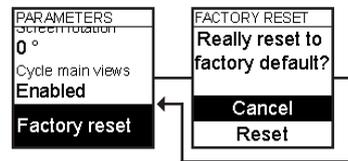
## Exibições principais do ciclo

- É possível fazer com que o dispositivo role automaticamente três exibições principais no visor.
- Se as Exibições Principais do Ciclo (Cycle Main Views) estiverem desativadas (configuração padrão), a exibição selecionada pelo usuário permanecerá no visor.
- Se as Exibições Principais do Ciclo estiverem ativadas, o dispositivo rolará automaticamente as exibições no visor a cada cinco segundos. Se o usuário não tocar no visor em 60 segundos, o dispositivo vai para a exibição principal e começa a rolar.
- Depois de selecionar as Exibições Principais do Ciclo, pressione enter para editar a configuração. Selecione a configuração correta com as teclas de seta e confirme com enter.



## Restauração de fábrica

- A Restauração de Fábrica (Factory Reset) retorna todos os parâmetros padrão ao dispositivo. Após a Restauração de Fábrica, o dispositivo precisa ser calibrado.
- Depois que a Restauração de Fábrica (Factory Reset) for selecionada, pressione enter para editar a configuração. Selecione Cancelar (Cancel) ou Redefinir (Reset) com as teclas de seta e confirme com enter.



## Linearização

A linearização pode ser usada para válvulas lineares quando a geometria da articulação precisa ser corrigida pelo controlador da válvula. A linearização pode ser feita com 3 pontos (e pontos finais). A linearização será feita nas posições 25%, 50% e 75%.

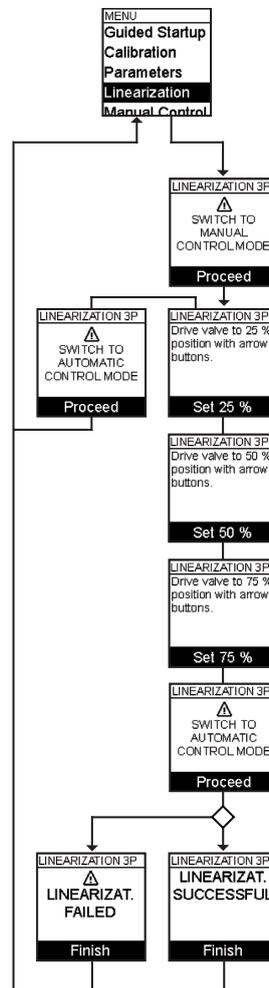
### NOTA

Deve haver medição de posição externa na válvula linear que você possa comparar a posição real e a posição dada.

Realize a Calibração do Curso da Válvula (Valve Travel Calibration)(automática ou manual) antes da linearização.

Linearização:

- Selecione Linearização (Linearization) no menu e pressione enter.
- O dispositivo avisa que o dispositivo vai para o modo de controle manual e não segue o ponto de ajuste. Pressione enter para continuar.
- Conduza a posição da válvula manualmente com os botões de seta para 25%.
- Quando a posição requerida é alcançada (de acordo com a posição medida pela medição externa) pressione Enter.
- Repita isso em 50% e 75%
- Após o último ponto, o dispositivo avisa que o dispositivo volta ao modo automático e a posição da válvula pode saltar quando começa a seguir o ponto de ajuste.



## INTERFACE DE USUÁRIO LOCAL (LUI)

### Controle manual

#### Controle de posição

Durante este modo, a posição da válvula pode ser controlada manualmente usando as teclas de seta.

O controle manual começa a partir da posição atual da válvula depois que o modo manual é ativado.

A posição da válvula pode pular ao voltar para o modo automático e o dispositivo começa a seguir o ponto de ajuste.

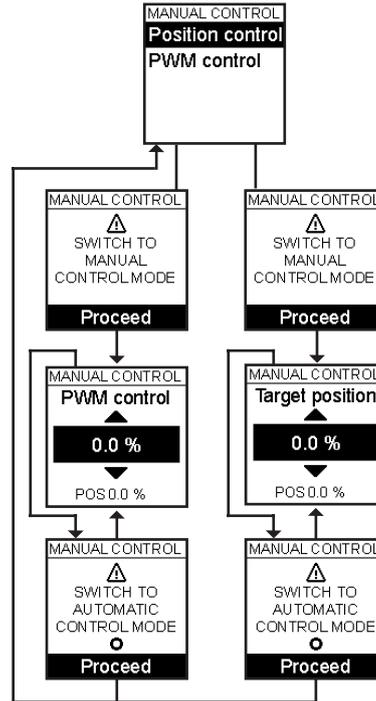
#### Controle PWM

Controle o sinal PWM diretamente para o pré-estágio.

Por medição de posição de derivação

Pode ser usado para identificar se o problema está no posicionador ou se a válvula/atuador está preso

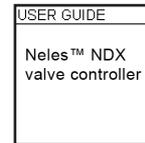
A posição da válvula pode pular ao voltar para o modo automático e o dispositivo começa a seguir o ponto de ajuste



### Guia de Usuário

Aqui você encontra o código QR para as páginas de nossos produtos e material de suporte.

Escaneie o código QR com o scanner QR em seu celular ou tablet.



### Sobre

Aqui você encontra informações sobre a versão do dispositivo.



## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

#### Apresentação do DTM

O Neles Device Type Manager (DTM) faz parte de uma solução aberta para gestão de dispositivos de campo que fornece o melhor suporte possível durante o comissionamento, operação e manutenção do seu local. O DTM, com o qual a Valmet adere às especificações da ferramenta de dispositivo de campo, fornece uma interface de usuário para configuração, monitoramento, calibração, diagnóstico e teste do dispositivo.

#### Field Device Tool

FDT significa Field Device Tool. É uma especificação aberta da indústria que fornece integração plug-and-play de DTMs (Device Type Managers) para dispositivos de vários fornecedores em uma única ferramenta. O FDT é promovido e suportado por muitos fornecedores de dispositivos e sistemas de automação.

Os DTMs são aplicativos de software específicos do dispositivo e do fornecedor para configuração, calibração e diagnóstico de dispositivos. Eles podem ser comparados a um driver de impressora em um ambiente Windows, por exemplo. Existem DTMs para dispositivos de campo e dispositivos de comunicação. DTMs para dispositivos de comunicação representam o driver do protocolo de comunicação dos dispositivos.

Como o gestor do protocolo de comunicação é encapsulado nos DTMs e a comunicação entre os DTMs é independente do protocolo, o FDT permite a gestão de redes de campo multiprotocolo com uma única ferramenta.

#### Funções do FDT

As funções do FDT incluem as funções listadas abaixo. Essas funções são realizadas de várias maneiras em aplicações de quadros FDT.

- Gestão e administração de usuários
- Gestão de inventário de dispositivos
- Gestão de DTM
- Escaneamento automático de barramento
- Upload ou download da configuração do dispositivo
- Carregamento de exibições específicas do dispositivo na interface do usuário
- Execução de funções específicas do dispositivo
- Parametrização de dispositivos quando o DTM está conectado
- Parametrização de dispositivos quando o DTM está desconectado
- Armazenamento da configuração do dispositivo
- Impressão ou visualização de impressão da documentação do dispositivo
- Suporte multilíngue
- Registro de dados para fins de solução de problemas e suporte técnico

Para mais informações sobre o padrão FDT  
Para obter mais informações sobre o padrão FDT, você pode consultar sites como os seguintes:

- [www.fdtgroup.org](http://www.fdtgroup.org)

#### Introdução

#### Requisitos de software

- Um aplicativo de quadro compatível com FDT 1.2 e adendo publicado
- Windows 7 ou sistema operacional Microsoft mais recente
- Microsoft .NET Framework 3.5
- Privilégios de administrador para instalar o software

#### Instalando o DTM

Para instalar os DTMs, execute as seguintes etapas:

1. Baixe o pacote de configuração DTM do dispositivo mais recente em [www.valmet.com/flowcontrol/valves/valve-software/](http://www.valmet.com/flowcontrol/valves/valve-software/)
2. Feche todos os programas.
3. Execute o programa de configuração e siga as instruções do assistente de configuração.
4. Inicie o aplicativo de quadro FDT e atualize o Catálogo DTM, caso não seja atualizado automaticamente.

#### Atualizando a instalação do DTM

Para atualizar a instalação do DTM, execute exatamente as mesmas etapas da instalação do pacote DTM pela primeira vez.

Observe que o DTM é compatível com versões anteriores do Neles DTM.

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Informações da interface do usuário

A figura abaixo mostra a interface do usuário do DTM. Os elementos da interface do usuário indicados por números são explicados com mais detalhes abaixo.

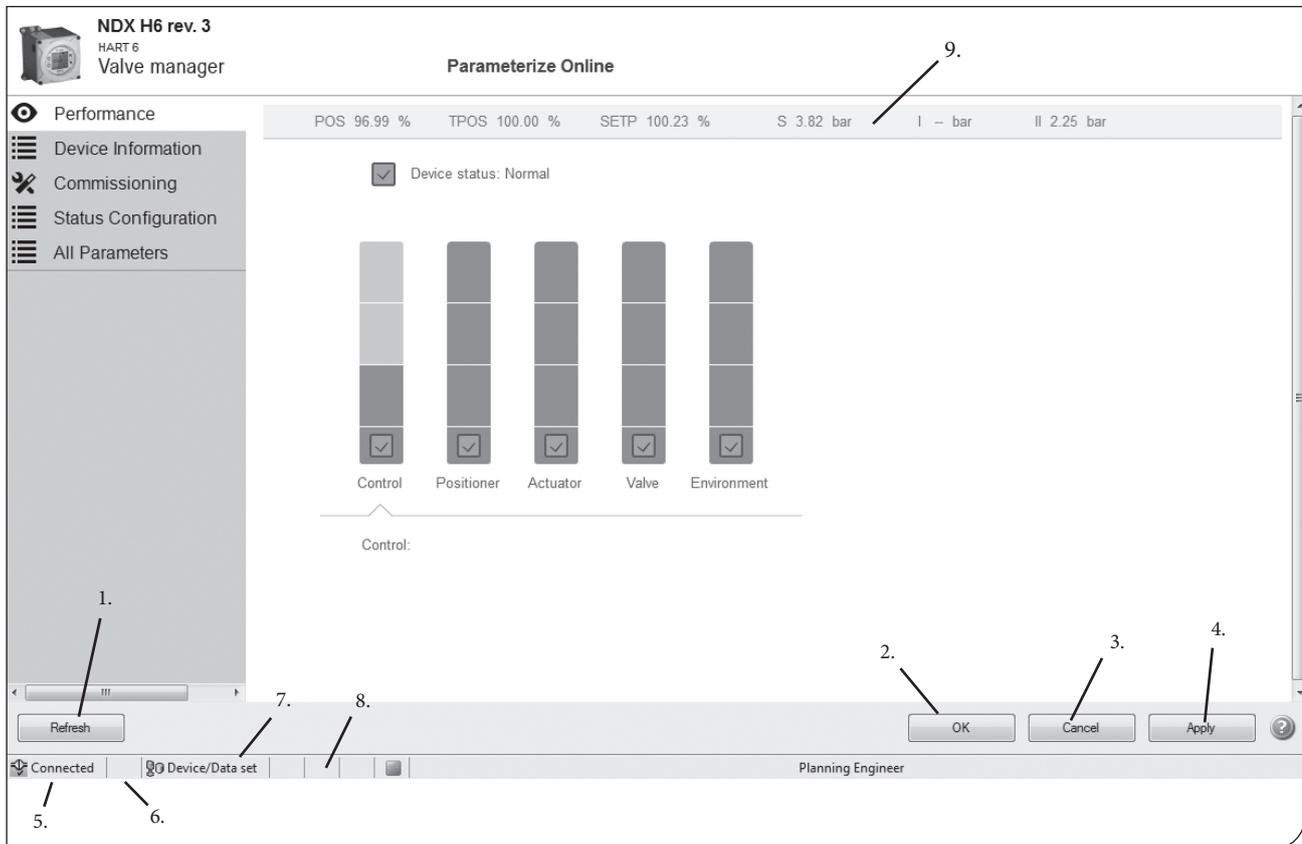


Fig. 51.

1. O botão Atualizar (Refresh) recarrega a exibição ativa do dispositivo. Este botão pode ser usado para cancelar qualquer modificação feita nos parâmetros locais.
2. O botão OK envia todas as modificações para o dispositivo e fecha a janela.
3. O botão Cancelar (Cancel) cancela todas as alterações locais e fecha a janela.
4. O botão Aplicar (Apply) envia todas as alterações locais para o dispositivo.
5. O status Conectado (Connected) é exibido se a conexão com o dispositivo for estabelecida ou se o DTM estiver no modo desconectado (off-line).
6. O ícone de seta verde é exibido quando o DTM está enviando ou lendo parâmetros do dispositivo.
7. Estado do conjunto de parâmetros. Os parâmetros do dispositivo são armazenados no dispositivo e também no banco de dados local. Este ícone mostra, se as informações mostradas no DTM estiverem atualizadas com o dispositivo, apenas aquelas salvas no banco de dados local.
8. O ícone de lápis é mostrado quando há modificações locais nos parâmetros do dispositivo que não são salvas no dispositivo.
9. As variáveis do dispositivo estão disponíveis em todas as exibições quando o dispositivo é conectado on-line. Os parâmetros mostrados são: Posição da Válvula (Valve Position) (POS), Posição Alvo (Target Position) (TPOS), Ponto de Ajuste (Setpoint) (SETP), Pressão de Alimentação (Supply Pressure) (S), Pressão do Atuador (Actuator Pressure) I e II.

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Usando o DTM

Esta seção apresenta as funções padrão do DTM e explica como executá-las com eficiência. Observe que após instalar o DTM, você deve atualizar o Catálogo DTM na aplicação do quadro antes de poder usar o DTM.

### Configurações do DTM

O pacote de configuração Neles DTM instala um utilitário adicional, que fornece opções globais de configuração do DTM. Permite alterar o idioma do DTM e salvar a pasta de dados. O utilitário do configurador pode ser iniciado a partir do menu Iniciar → Todos os programas → Dispositivo Neles DTM → Neles NDX DTM → NDX DTM Configurador.



Fig. 52.

### Funções da aplicação de moldura

Aqui está um exemplo de uma estrutura de menu de aplicação de quadro FDT, que fornece acesso a diferentes funções DTM:

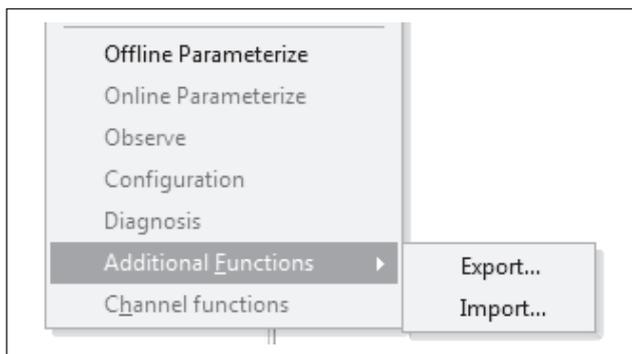


Fig. 53.

O exemplo mostra onde se encontra a funcionalidade Importar/Exportar e como acessar a parametrização e Diagnóstico Off-line/On-line.

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Importar/Exportar

A função Exportar (Export) do DTM permite que você salve as configurações do dispositivo em seu computador ou rede local de computadores para uso posterior ou como um arquivo de backup. A função Importar (Import) permite que você carregue configurações salvas anteriormente no DTM para uso na configuração do dispositivo. As configurações exportadas são salvas no formato de arquivo .xml.

A localização das funções Importar e Exportar depende da aplicação do quadro FDT usado. Normalmente, há um menu (ou menu de contexto com o botão direito do mouse), que fornece um conjunto de ações padrão, por exemplo, "Parametrização On-line" (Online Parameterize). Neste mesmo menu deve haver uma seção chamada "Funções Adicionais" (Additional Functions). No menu Funções Adicionais estão as funções Importar (Import) e Exportar (Export).

### Impressão

O relatório imprimível de um dispositivo por meio de uma instância do DTM está disponível por meio das funções da aplicação do quadro.

### NDX DTM

O Neles DTM fornece três interfaces de usuário diferentes, cada uma para uma finalidade muito distinta:

1. Janela Parametrizar Off-line (Parameterize Offline)
2. Janela Parametrizar On-line (Parameterize Online)
3. Janela de diagnóstico

Essas exibições estão disponíveis na estrutura do menu da aplicação do quadro FDT.

### Parametrizar Off-line

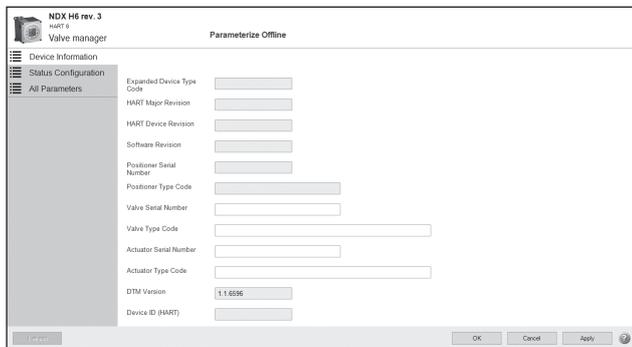


Fig. 54.

As seguintes exibições do DTM estão disponíveis quando o dispositivo está no modo off-line:

- Informação do dispositivo
- Configuração de status
- Todos os parâmetros

Consulte o capítulo Parametrizar On-line para obter informações detalhadas sobre cada exibição.

### Parametrizar On-line

Esta janela fornece ferramentas para verificar rapidamente o estado do dispositivo, executar o processo de comissionamento guiado e configurar o comportamento do dispositivo.

### Desempenho

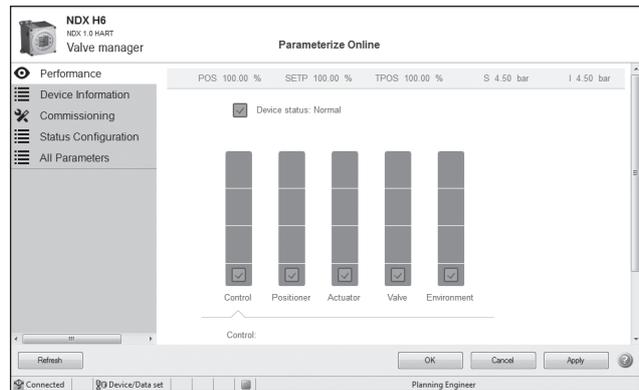


Fig. 55.

O status do dispositivo é determinado com base no status ativo mais preciso existente no dispositivo. O status do dispositivo é classificado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107. Pode haver vários status ativos no dispositivo ao mesmo tempo.

Os ícones de status no DTM são os seguintes:

-  Normal
-  Informações
-  Manutenção requerida
-  Fora da especificação
-  Verificação de função
-  Falha do dispositivo

Status únicos podem ser ativados/desativados e classificados para determinada classe NAMUR na exibição de configuração de status do DTM. Os eventos relacionados no log de eventos são listados no mesmo capítulo.

# GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

## Informação de dispositivo

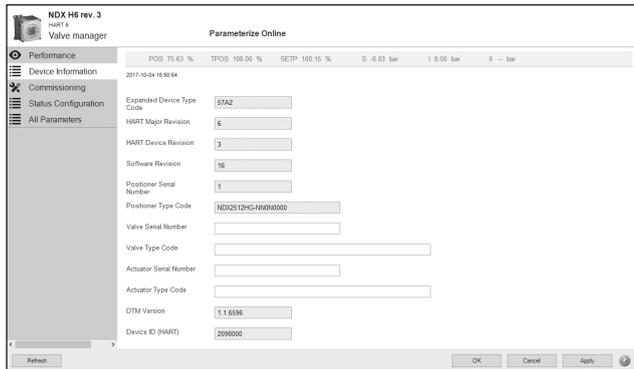


Fig. 56.

A exibição de informações do dispositivo contém informações sobre o controlador da válvula, o atuador e a válvula. Se o NDX for entregue na parte superior do pacote da válvula, os dados da válvula e do atuador serão preenchidos previamente.

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão
Código de tipo de dispositivo expandido	Leia o código de tipo de dispositivo expandido.	-
Versão da tecnologia HART	Leia a versão da tecnologia HART do dispositivo (6 ou 7 como padrão).	-
Revisão do dispositivo NDX	Leia a revisão do dispositivo NDX.	-
Revisão de firmware	Leia a revisão do firmware do dispositivo.	-
Revisão de compilação do firmware	Leia a revisão de compilação do firmware do dispositivo.	-
Número de série do posicionador	Leia o número de série do posicionador do dispositivo.	Número de série do posicionador
Código do tipo de posicionador	Leia o código do tipo de posicionador do dispositivo.	Código do tipo de posicionador
Número de série da válvula	Escreva o número de série da válvula aqui.	Número de série da válvula
Código do tipo de válvula	Escreva o código do tipo de válvula aqui.	Código do tipo de válvula
Número de série do atuador	Escreva aqui o número de série do atuador.	Número de série do atuador
Código do tipo de atuador	Escreva o código do tipo de atuador aqui.	Código do tipo de atuador
Versão DTM	Leia o número da versão do DTM.	-
ID do tipo de dispositivo (HART)	Leia o tipo de dispositivo HART Número de identidade.	-

## Comissionamento

O DTM tem uma inicialização guiada para ajudá-lo no comissionamento do dispositivo.

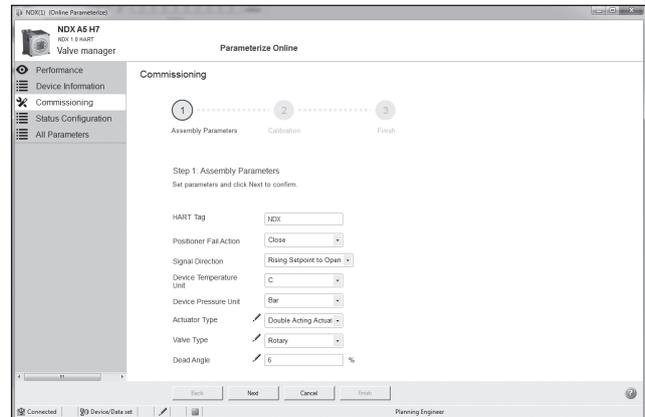


Fig. 57.

**Etapa 1.** Parâmetros de montagem (Assembly Parameters)  
Defina os parâmetros de montagem e clique em Avançar (Next) para confirmar.

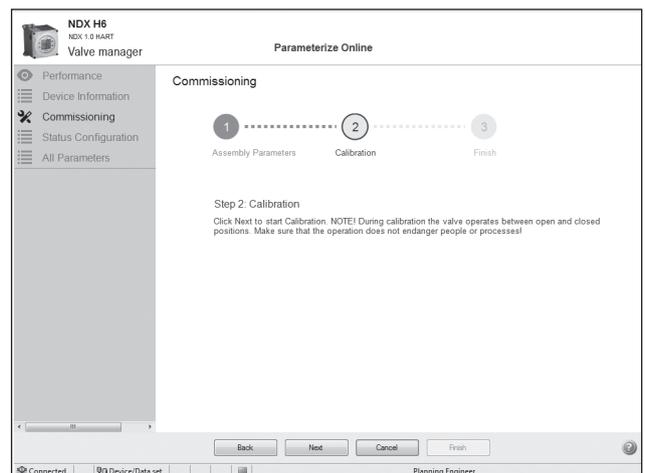


Fig. 58.

**Etapa 2** Clique em Avançar (Next) para iniciar a calibração.

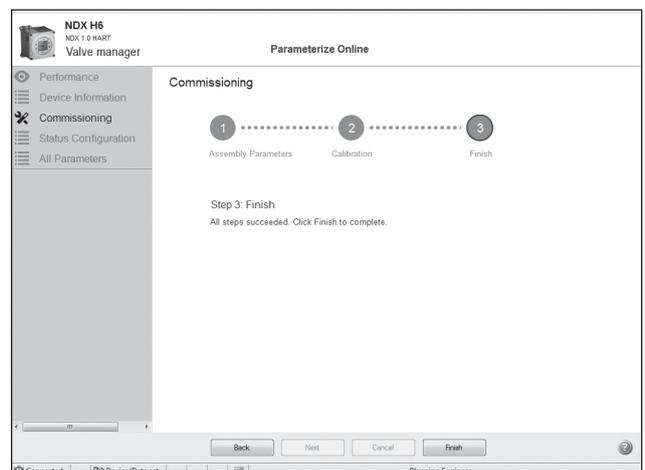


Fig. 59.

**Etapa 3** Clique em Concluir (Finish) para concluir.

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Configuração de status

Os status disponíveis podem ser desabilitados ou classificados para uma determinada classe NAMUR na exibição de configuração de status. Os limites de status e o valor atual são mostrados na mesma exibição, quando aplicável.

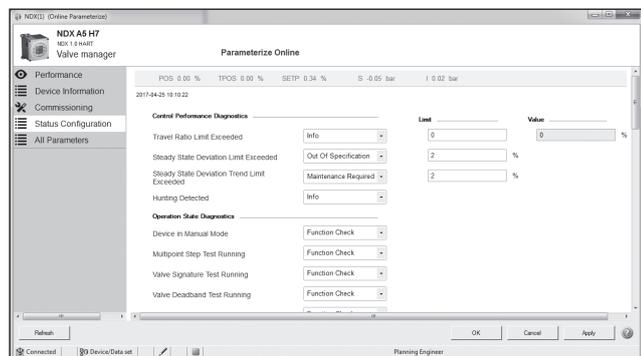


Fig. 60.

A tabela a seguir lista todos os status e eventos relacionados no log de eventos disponíveis no dispositivo. A descrição, as ações propostas e a classificação NAMUR padrão também são descritas na tabela.

A exibição de configuração de status também está disponível no modo off-line. Para enviar a parametrização off-line para o dispositivo, abra a GUI do DTM no modo on-line e envie as modificações clicando no botão Aplicar (Apply).

### Diagnóstico de desempenho de controle

Status	Eventos relacionados no log de eventos	Descrição de status	Ações propostas	Classificação NAMUR padrão
Limite de taxa de deslocamento excedido	Limite de taxa de deslocamento excedido Taxa de descolamento de volta ao normal	Deslocamento da válvula/reversões da válvula	Verifique se as condições do processo mudaram. Avalie se o limite está definido corretamente.	Informações
Limite de desvio de estado estacionário excedido	Limite de desvio de estado estacionário excedido Desvio de estado estável de volta ao normal	Aumento da fricção na válvula ou atuador, vazamento na pneumática ou pressão de alimentação insuficiente.	Inspeção a tendência de desvio do estado estacionário para determinar se houve algum aumento significativo recente. Avalie se os limites e o tempo de travamento estão definidos corretamente. Verifique os alarmes anteriores para condições anteriores. Verifique se há vazamento pneumático no atuador e se a válvula pode se mover em toda a faixa operacional. Execute a calibração, se necessário (a calibração ajudará a compensar as condições operacionais alteradas) e verifique o desempenho. Verifique a válvula na próxima oportunidade de manutenção	Fora de especificação
Limite de tendência de desvio no último dia de estado estacionário excedido	Limite de tendência de desvio de estado estacionário excedido Limite de tendência de desvio de estado estacionário recuperado	Aumento da fricção na válvula ou atuador, vazamento na pneumática ou pressão de fornecimento insuficiente.	Inspeção a tendência de desvio do estado estacionário para determinar se houve algum aumento significativo recente. Avalie se os limites de tendência estão definidos corretamente. Verifique os alarmes anteriores para condições anteriores. Verifique o atuador quanto a vazamentos pneumáticos e se a válvula é capaz de se mover em toda a faixa de operação. Execute a calibração, se necessário (a calibração ajudará a compensar as condições operacionais alteradas) e verifique o desempenho. Verifique a válvula na próxima oportunidade de manutenção.	Desativado
Procura detectada	Procura detectada Recuperação da procura	Seleção inadequada do nível de desempenho do controle de posição.  Se houver reforços, a procura pode ser causada por eles.	Verifique o nível de desempenho do controle de posição, possivelmente mude para menos agressivo para estabilizar a válvula. Tente abrir a válvula de derivação do impulsor. A maneira correta de ajustar os impulsadores é geralmente ajustá-los para que eles não fiquem ativos se você fizer uma mudança de etapa menor que 5%; e se o tamanho da etapa for maior que 5%, os impulsadores ficarão ativos. Verifique a válvula na próxima oportunidade de manutenção.	Informações

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Diagnóstico do estado de operação

Status	Eventos relacionados no log de eventos	Descrição de status	Ações propostas	Classificação NAMUR padrão
Dispositivo no modo manual	Dispositivo configurado no modo manual Dispositivo definido no modo automático	O dispositivo está definido localmente (LUI) para o modo manual. O dispositivo não está seguindo o ponto de ajuste mA.	Se o ponto de ajuste mA precisar ser seguido, defina o dispositivo no modo automático com LUI.	Verificação de função
Teste de etapa multiponto em execução	Teste de etapa multiponto iniciado Teste de etapa multiponto concluído Teste de etapa multiponto falhou Teste de etapa multiponto cancelado	O teste funcional do dispositivo está em execução.	Verifique o resultado do teste no log de eventos DTM/EDD.	Verificação de função
Teste de assinatura de válvula em execução	Teste de assinatura de válvula iniciado Teste de assinatura de válvula concluído Teste de assinatura de válvula falhou Teste de assinatura de válvula cancelado	O teste funcional do dispositivo está em execução.	Verifique o resultado do teste no log de eventos DTM/EDD.	Verificação de função
Teste de banda morta da válvula em execução	Teste de assinatura de válvula iniciado Teste de assinatura de válvula concluído Teste de assinatura de válvula falhou Teste de assinatura de válvula cancelado	O teste funcional do dispositivo está em execução.	Verifique o resultado do teste no log de eventos DTM/EDD.	Verificação de função
Teste de curso parcial em execução	Teste de curso parcial iniciado Teste de curso parcial concluído Falha no teste de curso parcial automático Teste de curso parcial cancelado	O teste funcional do dispositivo está em execução.	Verifique o resultado do teste no log de eventos DTM/EDD.	Verificação de função
Calibração em execução	Calibração automática iniciada Calibração manual iniciada Calibração de 1 ponto iniciada Calibração bem-sucedida Calibração falhou A calibração falhou no ajuste A calibração falhou devido à instalação incorreta do ímã. Calibração cancelada Inicialização da calibração falhou	A calibração do dispositivo está em execução	Verifique o resultado do log de eventos DTM/EDD.	Verificação de função

### Diagnóstico do posicionador

Status	Eventos relacionados no log de eventos	Descrição de status	Ações propostas	Classificação NAMUR padrão
Limite total de deslocamento da válvula de relé excedido	Limite total de deslocamento da válvula de relé excedido Limite total de deslocamento da válvula de relé recuperado	Limite definido pelo usuário excedido.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor do limite total de deslocamento da válvula de relé na exibição de configuração de status do DTM/EDD	Desativado
Limite de tempo de operação total excedido	Limite de tempo de operação total excedido Limite de tempo de operação total recuperado	Limite definido pelo usuário excedido.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor do limite de tempo de operação total na exibição Configuração de Status do DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration).	Manutenção requerida
Falha do sensor da pressão de alimentação	Falha detectada do sensor da pressão de alimentação Sensor de pressão de alimentação recuperado	A medição da pressão de alimentação está com defeito. O desempenho do controle é reduzido.	Troque o módulo da placa de circuito impresso por um novo durante a próxima atividade de manutenção. Siga as instruções no Guia do Usuário.	Falha
Falha no sensor de ponto de ajuste	Falha no sensor de ponto de ajuste detectada Sensor de ponto de ajuste recuperado	Falha na medição de mA.	Troque o módulo da placa de circuito impresso por um novo e calibre o dispositivo. Siga as instruções no Guia do Usuário	Falha

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

Status	Eventos relacionados no log de eventos	Descrição de status	Ações propostas	Classificação NAMUR padrão
Curto-circuito de pré-estágio	Erro de curto-circuito de pré-estágio Curto-circuito de pré-estágio recuperado	Curto-circuito na unidade de pré-estágio. O dispositivo irá para a posição À Prova de Falhas (Failsafe)	Altere a unidade de pré-estágio (Prestage) e calibre o dispositivo. Siga as instruções no Guia do Usuário	Falha
Falha no sensor de posição	Falha no sensor de posição detectada Sensor de posição recuperado	Medição de posição com falha.	Troque o módulo da placa de circuito impresso por um novo e calibre o dispositivo. Siga as instruções no Guia do Usuário	Falha
Circuito aberto de pré-estágio	Erro de circuito aberto de pré-estágio Circuito aberto de pré-estágio recuperado	O fio de pré-estágio está cortado ou o conector está solto.	Altere a unidade de pré-estágio e calibre o dispositivo. Siga as instruções no Guia do Usuário	Falha
Transmissor de posição não conectado	-	O transmissor de posição está disponível. A tensão de alimentação externa não está conectada.	Conecte a tensão de alimentação externa ou desative o status na exibição de Configuração de Status DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration).	Fora de especificação
Ímã de feedback de posição ausente	Ímã de feedback de posição ausente Ímã de feedback de posição encontrado	O ímã de feedback de posição está ausente.	Verifique a instalação do ímã. Calibre o dispositivo.	Falha
Falha no sensor de pressão do atuador	Detectada falha no sensor de pressão do atuador Sensor de pressão do atuador recuperado	O sensor de pressão do atuador falhou. O desempenho do controle é reduzido.	Troque o módulo da placa de circuito impresso por um novo durante a próxima atividade de manutenção. Siga as instruções no Guia do Usuário.	Falha
Problema eletrônico	Falha no armazenamento de parâmetros Falha de armazenamento de estatísticas Falha no armazenamento das configurações de fábrica	Problema eletrônico no dispositivo.	Substitua o módulo da placa de circuito impresso. Siga as instruções no Guia do Usuário.	Falha
Recurso À Prova de Falhas (Failsafe) ativado	Recurso À Prova de Falhas (Failsafe) ativado Recuperado do recurso À Prova de Falhas	Ímã linear não detectado. O sensor de ponto de ajuste ou sensor de posição falhou.	Verifique o ímã de feedback de posição e recalibre o dispositivo. Substitua o módulo da placa de circuito impresso. Siga as instruções no Guia do Usuário.	Falha

### Diagnóstico do atuador

Status	Eventos relacionados no log de eventos	Descrição de status	Ações propostas	Classificação NAMUR padrão
Limite total de deslocamento do atuador excedido	Limite total de deslocamento do atuador excedido Limite total de deslocamento do atuador recuperado	Limite definido pelo usuário excedido.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor do limite total de deslocamento do atuador na exibição de configuração de status do DTM/EDD	Manutenção requerida
Limite total de reversões do atuador excedido	Limite total de reversões do atuador excedido Limite total de reversões do atuador recuperado	Limite definido pelo usuário excedido.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor do Limite Total de Reversões do Atuador na exibição de Configuração de Status do DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration)	Manutenção requerida

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Diagnóstico de Válvulas

Status	Eventos relacionados no log de eventos	Descrição de status	Ações propostas	Classificação NAMUR padrão
Limite total de deslocamento da válvula excedido	Limite total de deslocamento da válvula excedido Limite total de deslocamento da válvula recuperado	Limite definido pelo usuário excedido.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor do Limite Total de Deslocamento da Válvula (Total Valve Travel Limit) na exibição Configuração de Status do DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration).	Manutenção requerida
Limite total de reversões da válvula excedido	Limite total de reversões da válvula excedido Limite total de reversões da válvulas recuperado	Limite definido pelo usuário excedido.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor do Limite Total de Reversões da Válvula (Total Valve Reversals Limit) na exibição Configuração de Status do DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration)	Manutenção requerida
Posição da válvula acima do limite superior	Posição da válvula acima do limite superior Posição superior da válvula recuperada	A posição da válvula está acima do limite superior.	Verifique se a válvula é capaz de se mover em toda a faixa operacional e o motivo pelo qual a faixa foi excedida. Execute a calibração, se necessário (a calibração ajudará a compensar as condições operacionais alteradas) e verifique o desempenho.	Manutenção requerida
Posição da válvula abaixo do limite inferior	Posição da válvula abaixo do limite inferior Posição inferior da válvula recuperada	A posição da válvula está abaixo do limite inferior.	Verifique se a válvula é capaz de se mover em toda a faixa operacional e o motivo pelo qual a faixa foi excedida. Execute a calibração, se necessário (a calibração ajudará a compensar as condições operacionais alteradas) e verifique o desempenho.	Manutenção requerida
Atrito máximo muito superior	Limite superior de atrito máximo excedido Atrito máximo superior recuperado	O atrito máximo está acima do limite superior.  O atrito estático da válvula ou do atuador aumentou. Isso pode causar problemas de precisão e, por fim, impedir que a válvula se mova.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor do Limite Superior de Atrito Máximo (Maximum Stiction High Limit) na exibição Configuração de Status do DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration).  Verifique a válvula na próxima oportunidade de manutenção.	Manutenção requerida
Atrito mínimo muito inferior	Limite inferior de atrito mínimo excedido Atrito mínimo inferior recuperado	O atrito mínimo está abaixo do limite inferior.  O atrito estático da válvula ou do atuador diminuiu. Isso pode indicar problemas como desgaste intenso ou quebra do eixo.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor do Limite Inferior de Atrito Mínimo (Minimum Stiction Low Limit) na exibição Configuração de Status do DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration).  Verifique a válvula na próxima oportunidade de manutenção.	Manutenção requerida
Carga para abertura muito superior	Carga para limite superior de abertura excedido Carga superior para abertura recuperada	A carga para abertura está acima do limite superior.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor da Carga para Limite Superior de Abertura (Load for Opening High Limit) na exibição Configuração de Status do DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration).  Verifique a válvula na próxima oportunidade de manutenção.	Manutenção requerida
Carga para abertura muito inferior	Carga para limite inferior de abertura excedido Carga inferior para abertura recuperada	A carga para abertura está abaixo do limite inferior.	Revise o desempenho do dispositivo. Se o desempenho for adequado, aumente o valor da Carga para Limite Inferior de Abertura Excedido (Load for Opening Low Limit Exceeded) na exibição Configuração de Status do DTM/EDD (DTM/EDD Status Configuration).  Verifique a válvula na próxima oportunidade de manutenção.	Manutenção requerida

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Diagnóstico da condição operacional

Status	Eventos relacionados no log de eventos	Descrição de status	Ações propostas	Classificação NAMUR padrão
Limite da taxa de controle excedido	Limite da taxa de controle excedido Taxa de controle de volta ao normal	Reversões de válvulas/ Reversões de ponto de ajuste	Verifique se as condições do processo mudaram. Avalie se o limite está definido corretamente.	Informações
Temperatura acima do limite superior	Limite superior de temperatura excedido Temperatura alta recuperada	O posicionador detectou que a temperatura está acima dos limites de especificação.	Inspeção o posicionador e as condições de operação.	Fora de especificação
Temperatura abaixo do limite inferior	Limite inferior de temperatura excedido Temperatura baixa recuperada	O posicionador detectou que a temperatura está abaixo dos limites de especificação.	Inspeção o posicionador e as condições de operação.	Fora de especificação
Pressão de alimentação acima do limite superior	Limite superior de pressão de alimentação excedido Pressão de alimentação alta recuperada	Os diagnósticos do posicionador detectaram que a pressão de ar do instrumento para o posicionador está acima dos limites aceitáveis.	Verifique o nível de pressão de alimentação.	Fora de especificação
Pressão de alimentação abaixo do limite inferior	Limite inferior de pressão de alimentação excedido Pressão de alimentação inferior recuperada	Os diagnósticos do posicionador detectaram que a pressão de ar do instrumento para o posicionador está abaixo dos limites aceitáveis.	Verifique o nível de pressão de alimentação e a capacidade de pressão de alimentação.	Fora de especificação
Calibração recomendada	A calibração anterior foi cancelada, calibração recomendada	A calibração anterior foi cancelada.	Execute a calibração de posição.	Manutenção requerida
	Calibração de ponto único é usada, calibração recomendada	A calibração de ponto único é usada.	Execute a calibração de posição.	
	Parâmetro relacionado à montagem foi alterado, calibração recomendada	O parâmetro relacionado à montagem foi alterado.	Execute a calibração de posição.	
	O dispositivo não consegue detectar o ímã em toda a faixa de posição, calibração recomendada	O dispositivo não consegue detectar o ímã em toda a faixa de posição.	Verifique se o ímã está instalado de acordo com o Guia do Usuário e recalibre o dispositivo.	
	Os parâmetros padrão de fábrica foram obtidos em uso, calibração recomendada	Os parâmetros padrão de fábrica foram usados.	Execute a calibração de posição.	
Calibração necessária	-	Calibração necessária antes do uso	O dispositivo precisa ser configurado e calibrado antes de ser alternado para o modo de controle automático. Siga as instruções na primeira tela do LUI e prossiga para a inicialização guiada.	Informações
Pressão de alimentação muito baixa para atuador de ação simples	Pressão de alimentação muito baixa para atuador de ação simples Pressão de alimentação muito baixa para atuador de ação simples recuperada	A pressão do ar do instrumento para o posicionador está muito baixa para acionar a válvula em toda a faixa de operação.	Verifique o nível de pressão de alimentação e a capacidade de pressão de alimentação.	Fora de especificação
A tampa está aberta	A tampa está aberta A tampa está fechada	A tampa está aberta	Verifique se a tampa não foi deixada aberta acidentalmente.	Informações

### Interruptores de limite de software

Status	Eventos relacionados no log de eventos	Descrição de status	Ações propostas	Classificação NAMUR padrão
Interruptor de limite fechado	-	O interruptor de limite está fechado	-	Informações
Interruptor de limite aberto	-	O interruptor de limite está aberto	-	Informações

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

Os limites de status estão listados e explicados nas tabelas a seguir.

### Limites de diagnóstico de desempenho de controle

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Limite da taxa de deslocamento	Defina o limite de alerta da taxa de deslocamento.  Se um valor for menor que o limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.	0%	0-100%
Limite alto de desvio de estado estacionário	Defina o limite de alerta alto de desvio de estado estacionário.  Se uma medição exceder o limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.	5%	0-100%
Limite de tendência do último dia do desvio de estado estacionário	Defina o limite de tendência do último dia do desvio de estado estacionário  Um bom valor para a maioria dos casos de desvio de estado estacionário é <1%. Mais de 5% significa que o desempenho do controle diminuiu.”	2%	0-100%

### Limites de diagnóstico do posicionador

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Limite total de deslocamento da válvula de relé	Defina o limite total de alerta de deslocamento da válvula de relé.	1000 000	0-10 0000 0000
Data para alerta de tempo total de operação	Selecione a data para o próximo alerta.	25 anos após a primeiro inicialização	0-100 anos

### Limites de diagnóstico do atuador

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Limite total de deslocamento do atuador	Defina o limite total de deslocamento do atuador.  O contador aumenta em 1 sempre que a válvula percorre um curso completo ou 100% do movimento da válvula.  Considera-se que a válvula se moveu quando a posição da válvula mudou +/- 0,5%  Por exemplo, quando a válvula se move 10%, o contador aumenta 0,1	1000 0000	0-10 0000 0000
Limite total de reversões do atuador	Defina o limite total de alerta de reversões do atuador.  Este contador aumenta em 1 sempre que a direção do movimento da válvula muda.	1000 0000	0-10 0000 0000

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Limites de diagnóstico da válvula

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Limite total de deslocamento da válvula	<p>Defina o limite total de deslocamento da válvula</p> <p>O contador aumenta em 1 sempre que a válvula percorre um curso completo ou 100% do movimento da válvula.</p> <p>A válvula é considerada como tendo se movido quando sua posição muda +/- 0,5%</p> <p>Por exemplo, quando a válvula se move 10%, o contador aumenta 0,1<sup>o</sup></p>	1000 0000	0-10 0000 0000
Limite total de reversões da válvula	<p>Defina o limite total de reversões da válvula</p> <p>Este contador aumenta em 1 sempre que a direção do movimento da válvula muda.</p>	1000 0000	0-10 0000 0000
Posição da válvula acima do limite alto	<p>Defina o limite de alerta alto da posição da válvula.</p> <p>Se uma medição exceder o limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.</p>	120	-20 – 120%
Posição da válvula abaixo do limite baixo	<p>Defina o limite de alerta baixo da posição da válvula.</p> <p>Se uma medição ficar abaixo do limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.</p>	-20	-20 – 120%
Limite muito alto de atrito máximo	<p>Defina o limite de alerta alto de atrito máximo.</p> <p>Se uma medição exceder o limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.</p>	16 bar	0 – 16 bar
Limite muito baixo de atrito máximo	<p>Defina o limite de alerta baixo de atrito máximo</p> <p>Se uma medição ficar abaixo do limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.</p>	0 bar	0 – 8 bar
Carga para abrir limite muito alto	<p>Defina a carga para abrir o limite de alerta alto.</p> <p>Se uma medição exceder o limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.</p>	10 bar	0-10 bar
Carga para abrir um limite muito baixo	<p>Defina a carga para abrir o limite de alerta baixo.</p> <p>Se uma medição ficar abaixo do limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.</p>	0 bar	0-10 bar

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Limites de diagnóstico de condição operacional

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Limite da taxa de controle	Defina o limite de alerta da taxa de controle.  Se um valor exceder o limite ou cair abaixo de 1/limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.	10	1-100
Temperatura acima do limite alto	Defina o limite de alerta alto de temperatura.  Se uma medição exceder o limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.	85 °C	-40 - +85 °C
Temperatura abaixo do limite baixo	Defina o limite de alerta baixo de temperatura.  Se uma medição ficar abaixo do limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.	-40 °C	-40 - +85 °C
Pressão de alimentação acima do limite alto	Defina o limite alto da pressão de alimentação na classificação de pressão máxima do atuador.  Como a classificação de pressão máxima para o posicionador NDX é de 8 bar, esse deve ser o limite mais alto se o atuador tiver uma classificação mais alta.  Se uma medição exceder o limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.	8 bar	1,4 - 8 bar
Pressão de alimentação abaixo do limite baixo	Para o limite baixo da pressão de alimentação, pode ser usada a classificação da mola de um atuador de retorno por mola.  Para atuadores de dupla ação, o limite baixo pode ser definido na pressão de ar mínima que permitirá ao atuador fornecer torque suficiente para operar a válvula.  Se uma medição ficar abaixo do limite, um status é ativado para o dispositivo e um evento é gerado.	1,4 bar	1,4 - 8 bar

### Interruptores de limite de software

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Interruptor de limite fechado	Defina o valor para o interruptor de limite fechado.  Quando o valor definido é atingido, um status é gerado.	1%	-20 - 120%
Interruptor de limite aberto	Defina o valor para o interruptor de limite aberto.  Quando o valor definido é atingido, um status é gerado.	95%	-20 - 120%

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Todos os parâmetros

Esta exibição lista todos os parâmetros de dispositivo configuráveis. No modo off-line, a exibição de Todos os parâmetros é a exibição que é aberta na opção de menu “Parametrização off-line” (Offline parameterize) da aplicação de quadro para parametrizar o dispositivo antes de ir para o modo on-line ou antes de o dispositivo estar disponível.

A exibição de todos os parâmetros fornece um local central para parametrizar todo o dispositivo em um só lugar. Isso permite que o pessoal de manutenção configure rapidamente o dispositivo desde o início. Essa exibição também permite separar a fase de configuração e a fase de comissionamento em locais onde as instâncias do DTM são configuradas antes que a rede física do dispositivo esteja disponível. Para enviar a parametrização off-line para o dispositivo, abra a GUI do DTM no modo on-line e envie as modificações clicando no botão Aplicar (Apply).

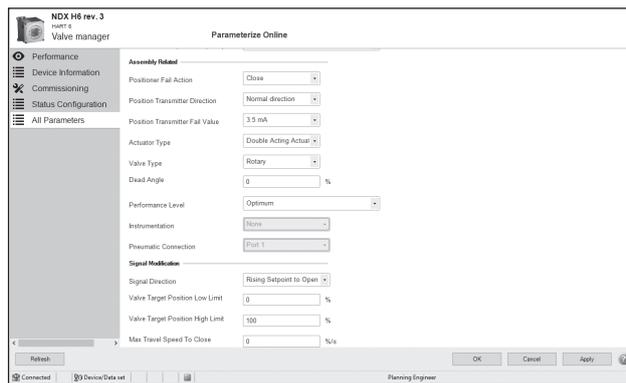


Fig. 61.

### Informação do dispositivo

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Tag HART	8 personagens	NDX	-
Data do dispositivo	Insira uma data, por exemplo, a data em que você instalou o dispositivo.	31.03.2016	-
Descrição	Insira uma descrição do dispositivo (máx. 16 caracteres)	NDX	-
Mensagem	Insira qualquer outra informação relevante (máx. 32 caracteres)	NDX	-
Tag longa HART	32 caracteres, com distinção entre maiúsculas e minúsculas, permite implementação consistente em aplicações host para os nomes de tag mais longos exigidos pelos usuários da indústria	NDX	-
Protocolo HART (necessário reiniciar)	É necessário reiniciar após alterar o protocolo HART.	HART 7	HART 7 HART 6

### Relacionado à montagem

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Ação de falha do posicionador	Defina a ação de falha do posicionador de acordo com a direção da mola do atuador.  Se você alterar o valor deste parâmetro, calibre o dispositivo.  Quando houver atuador linear sem limite mecânico na extremidade aberta/ fechada, recomenda-se usar a calibração manual.	Fechar	Fechar  Abrir
Direção do transmissor de posição	Defina a direção do sinal do transmissor de posição.  Direção normal: A saída aumenta quando o ângulo da válvula aumenta	Direção normal	Direção normal Reversa
Valor de falha do transmissor de posição	Posicione a saída do transmissor quando o NDX tiver um erro fatal ou estiver desligado.	3,5 mA	3,5 mA  22,5 mA
Tipo de atuador	Selecione o tipo de atuador  Selecione o parâmetro de ação simples ou dupla, dependendo do tipo de atuador.  Se você alterar o valor deste parâmetro, calibre o dispositivo.	Ação simples	Atuador de ação simples.  Atuador de dupla ação
Tipo de válvula	Selecione o tipo de válvula.  Define se o dispositivo é montado no topo da válvula linear ou da válvula rotativa. Os menus de ângulo morto e posição do sinalizador ficam visíveis se a opção Rotativo (Rotary) for selecionada como tipo de válvula.  Se você alterar o valor deste parâmetro, calibre o dispositivo.	Linear	Rotativo  Linear
Ângulo morto	Esta configuração é feita principalmente para válvulas de segmento e esfera. Toda a faixa de sinal é então usada para abertura efetiva da válvula 90° - α0.  Consulte o guia do usuário do dispositivo para obter o valor de ângulo morto adequado para o seu tipo de válvula.	0%	0-100%

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

Nível de desempenho	<p>Se você quiser alterar o ajuste do controle de posição da válvula, a seleção do nível de desempenho está disponível.</p> <p>Estabilidade máxima: Resposta mais lenta a mudanças de sinal e sem overshoot. Tentando manter a posição da válvula o mais estável possível.</p> <p>Estável: Resposta bastante lenta às mudanças de sinal e sem overshoot.</p> <p>Ideal (padrão de fábrica): Desempenho ideal controlando a válvula em relação ao tempo de resposta e velocidade da válvula quando o sinal muda. Normalmente não há overshoot.</p> <p>Rápido: Resposta rápida a mudanças de sinal, mas também pode ter um pequeno overshoot.</p> <p>Agressivo: Resposta mais rápida possível a mudanças de sinal e, normalmente, algum overshoot.</p> <p>Abertura rápida (FO) = O tempo de reação à alteração do ponto de ajuste será mais rápido ao se recuperar da posição de corte.</p> <p>FO de Estabilidade Máxima (Max Stability FO), FO Estável (Stable FO), FO Ideal (Optimum FO), FO Rápido (Fast FO), FO Agressivo (Aggressive FO): Comportamento semelhante ao dos níveis de desempenho mencionados acima, respectivamente, mas sempre com recuperação mais rápida do corte do que acima devido à função de abertura rápida (FO).</p> <p>Modos PSA onde o rastreamento de ponto de ajuste mais rápido possível é otimizado.</p>	Ideal	<p>Estabilidade Máxima</p> <p>Estável</p> <p>Ideal</p> <p>Rápido</p> <p>Agressivo</p> <p>Estabilidade Máxima, Abertura Rápida</p> <p>Estável, Abertura Rápida</p> <p>Ideal, Abertura Rápida</p> <p>Rápido, Abertura Rápida</p> <p>Agressivo, Abertura Rápida</p> <p>PSA Ideal PSA Rápido, PSA Agressivo, PSA</p>
Instrumentação	Selecione se houver componentes de instrumentação em uso.	Nenhum	Nenhum Impulsorador QEV Impulsorador e QEV
Conexão Pneumática	<p>Somente para versões de dupla ação do NDX.</p> <p>Somente para atuadores de ação simples.</p> <p>Selecione qual porta pneumática está conectada ao atuador.</p>	Porta 1	Porta 1 Porta 2

### Modificação de sinal

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Direção do sinal:	Define a direção de abertura e fechamento da válvula com sinal de corrente crescente.	Ponto de ajuste ascendente para abrir	Ponto de ajuste ascendente para abrir Ponto de ajuste ascendente para fechar
Limite baixo da posição alvo da válvula	Define o limite baixo para a faixa de trabalho da válvula.	0%	0-100%
Limite alto da posição alvo da válvula	Define o limite alto para a faixa de trabalho da válvula.	100%	0-100%
Velocidade máxima de deslocamento para fechar	Descreve a porcentagem de mudança por segundo no ponto de ajuste conforme a válvula muda do estado ABERTO para o estado FECHADO.	0 %/s (Desativado)	0-1000 %/s
Velocidade máxima de deslocamento para abrir	Descreve a porcentagem de alteração por segundo no ponto de ajuste conforme a válvula muda do estado FECHADO para o estado ABERTO.	0 %/s (Desativado)	0-1000 %/s
Corte Fechado	<p>O corte de ponto de ajuste é usado com válvulas que requerem uma grande força para serem fechadas. É usado para garantir que a válvula esteja totalmente fechada.</p> <p>Quando este valor é excedido, a válvula é forçada para a posição 0%. Isso é chamado de recurso de corte fechado. Se, por exemplo, o valor for 2%, o fechamento hermético começa quando o sinal de entrada fica abaixo de 2%.</p>	2%	0-100%
Corte Aberto	<p>O corte de ponto de ajuste é usado com válvulas que requerem uma grande força para serem abertas. Ele é usado para garantir que a válvula esteja totalmente aberta.</p> <p>Quando este valor é excedido, a válvula é ajustada para uma posição de 100%. Isso, porém, não garante que a válvula chegue a 100%.</p> <p>Se, por exemplo, o valor for 98%, a entrada do controlador é definida como 100% quando o sinal de entrada estiver acima de 98%.</p>	100%	0-100%
Faixa de divisão baixa	<p>A configuração da faixa de divisão define a faixa do sinal de entrada para a faixa completa de deslocamento da válvula. Observe que a diferença entre os limites altos e baixos da faixa de divisão deve ser de 20% ou mais.</p> <p>A faixa de divisão baixa é o limite inferior da faixa do sinal de entrada em porcentagem.</p>	0%	0-100%
Faixa de divisão alta	<p>A configuração da faixa de divisão define a faixa do sinal de entrada para a faixa completa de deslocamento da válvula. Observe que a diferença entre os limites altos e baixos da faixa de divisão deve ser de 20% ou mais.</p> <p>O limite alto da faixa de divisão é o limite alto da faixa do sinal de entrada em porcentagem.</p>	100%	0-100%

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

Modificação do sinal de derivação	Define se os parâmetros de modificação do sinal são aplicados ou não. Afeta os seguintes parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direção do sinal</li> <li>• Corte fechado</li> <li>• Corte aberto</li> <li>• Tipo de corte</li> <li>• Limite baixo da posição alvo da válvula</li> <li>• Limite alto da posição alvo da válvula</li> <li>• Ângulo morto</li> <li>• Faixa de divisão baixa</li> <li>• Faixa de divisão alta</li> <li>• Velocidade máxima de deslocamento para fechar</li> <li>• Velocidade máxima de deslocamento para abrir</li> <li>• Tipo de caracterização</li> <li>• Fator de forma</li> <li>• Modificação de fluxo</li> </ul>	0%	Sim (As modificações de sinal são descartadas.)  Não (As modificações de sinal são aplicadas ao ponto de ajuste original e o módulo de controle segue o ponto de ajuste modificado.)
-----------------------------------	--	----	--

### Modificação de fluxo

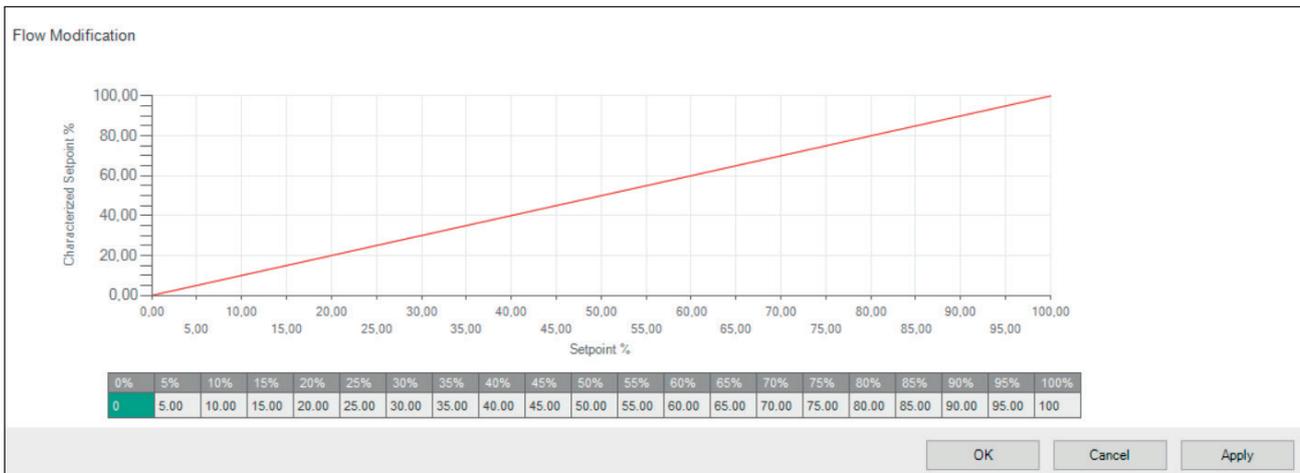


Fig. 62.

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Tipo de caracterização	Linear: A modificação de fluxo não é usada  Fator de forma: A modificação de fluxo é usada. Se você selecionar esta opção, insira um valor de fator de forma.  Curva do usuário: Você pode criar uma tabela personalizada. Se você selecionar esta opção, edite manualmente os valores conforme necessário.	Não usado (Linear)	Não usado (Linear)  Fator de forma  Curva do usuário
Fator de forma	O fator de forma descreve a forma aproximada ou exata mais próxima da função de transferência de caracterização da válvula com base na seguinte função hiperbólica:  $f(x) = x/(S+x(1-S))$  onde  S = Fator de forma x = Valor do ponto de ajuste normalizado (0-100%) f(x) = um cálculo intermediário da posição alvo.  Se o fator de forma estiver entre 0 e 1, uma função de transferência de abertura rápida é aplicada.  Se o fator de forma for 1, uma função de transferência linear será aplicada.  Se o fator de forma for maior que 1, uma função de transferência de porcentagem igual é aplicada.	1	0,01 – 100

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Localização

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Idioma da interface do usuário local	Selecione o idioma desejado a ser usado na interface do usuário local.	Português	Português Chinês Espanhol Italiano Francês Coreano Alemão Turco Holandês Português
Unidade de temperatura do dispositivo	Selecione as unidades de temperatura desejadas para várias variáveis do dispositivo. O dispositivo envia o valor e a unidade da variável de acordo com esta seleção.	C	C F
Unidade de pressão do dispositivo	Selecione as unidades de pressão desejadas para várias variáveis do dispositivo. O dispositivo envia o valor e a unidade da variável de acordo com esta seleção.	Bar	Bar Psi

### Tempos de travamento do evento

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Tempo de travamento da pressão de alimentação	Defina o tempo de espera para acionar o status da pressão de alimentação e o evento caso o limite alto ou baixo da pressão de alimentação seja excedido.	30 s	0-36000 s
Tempo de travamento de desvio de estado estacionário	Defina o tempo de espera para acionar o status de desvio do estado estacionário e o evento caso o limite alto ou baixo do desvio do estado estacionário seja excedido.	30 s	0-36000 s
Tempo de travamento da temperatura do dispositivo	Defina o tempo de espera para acionar o status de temperatura do dispositivo e o evento caso o limite alto ou baixo da temperatura do dispositivo seja excedido.	0 s	0-36000 s
Tempo de travamento da posição da válvula	Defina o tempo de espera para acionar o status da posição da válvula e o evento caso o limite alto ou baixo da posição da válvula seja excedido.	30 s	0-36000 s

### Permissões de acesso

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Bloqueio da interface do usuário local	<p>Selecione a opção Bloqueio da interface do usuário local.</p> <p>Bloqueio da tampa: A remoção da tampa principal desbloqueará a edição do LUI. Quando a tampa é recolocada, o LUI é novamente bloqueado para o modo somente leitura.</p> <p>Código PIN: O código PIN é necessário para desbloquear o modo de edição. O bloqueio do PIN é bloqueado automaticamente após um minuto de inatividade e, ao mesmo tempo, o LUI retorna à exibição de monitoramento.</p> <p>Bloqueio da tampa e PIN: Retire a tampa e depois insira o código PIN para ativar o modo de edição. Um minuto de inatividade ativa o bloqueio do PIN e recolocar a tampa trava o bloqueio da tampa.</p>	Bloqueio da tampa	Bloqueio da tampa Código PIN Bloqueio da tampa e PIN
Proteção contra gravação do dispositivo	A proteção contra gravação do dispositivo permite bloquear e desbloquear o dispositivo. Também evita comandos de gravação de outro mestre HART primário ou secundário.	Desligado	Desligado Ligado
Código PIN	<p>Defina o código PIN da interface do usuário local.</p> <p>Se a opção Código PIN de bloqueio da interface do usuário local for selecionada, digite o código PIN para editar ou iniciar uma função na Interface do usuário local.</p>	1234	0000-9999

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Redefinir diagnósticos

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Diagnóstico	É possível redefinir os seguintes dados de diagnóstico: - Contadores do posicionador - Contadores de válvulas - Contadores de atuadores - Todo histograma de posição da válvula - Meses do histograma de posição da válvula - Tendências	Nenhum	Nenhum Redefinir contadores do posicionador Redefinir contadores de válvulas Redefinir contadores do atuador Redefinir todo histograma de posição da válvula Redefinir os meses do histograma da posição da válvula Redefinir tendências

### Gatilhos de saída digital

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Saída digital 1 Saída digital 2	Dependendo do tipo de dispositivo selecionado, pode haver até duas saídas.  A saída digital pode ser configurada para ser ativada de várias maneiras diferentes. Ela pode funcionar como o interruptor de limite NAMUR ou qualquer informação de status mostrada na lista.	Sempre desligado	Sempre desligado Interruptor de limite fechado Interruptor de limite aberto Qualquer status do dispositivo
Função de saída NAMUR	Define o estado normal da saída digital.	Normalmente fechado	Normalmente aberto Normalmente fechado

Observação: Esses parâmetros podem não estar disponíveis. Depende da configuração de hardware do dispositivo.

### Variáveis dinâmicas

Nome do parâmetro	Descrição	Valor padrão	Limites/opções
Variável primária Variável secundária Variável terciária Variável quaternária	As variáveis do dispositivo HART podem ser definidas para as variáveis dinâmicas correspondentes (Primárias, Secundárias, Terciárias e Quaternárias).	Posição alvo Posição da válvula Pressão de alimentação Pressão do atuador I	Ponto de ajuste da válvula Sinal de mA Posição alvo Posição da válvula Saída do transmissor de posição Saída do controlador Temperatura Pressão de alimentação Pressão do atuador I Pressão do atuador II Desvio

# GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

## Diagnóstico

Esta janela fornece ferramentas para verificar rapidamente o estado do dispositivo e todas as informações e ferramentas de diagnóstico. Esta janela fornece informações em tempo real do dispositivo, dados de desempenho medidos, dados históricos e possibilidade de executar autodiagnóstico na forma de testes off-line. Esta janela também possui log de eventos, que mostra um log de eventos e ações que ocorreram anteriormente no dispositivo.

**NOTA**

Alguns dos recursos estão disponíveis apenas na versão Premium Diagnostics do NDX.

## Desempenho

Veja a explicação no capítulo Desempenho em Parametrização Online.



Fig. 63.

## Assinatura da válvula on-line

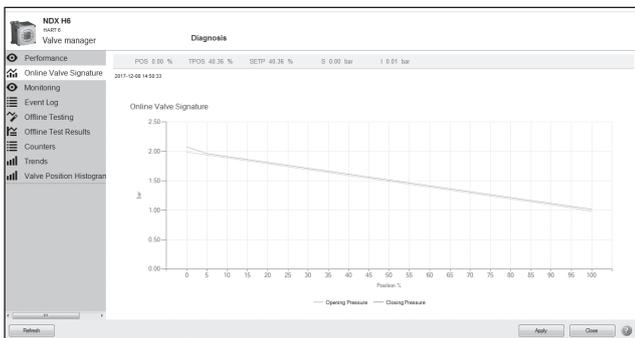


Fig. 64.

O recurso assinatura da válvula on-line (Online Valve Signature) mostra o atrito da válvula de controle em condições normais de processo sempre que a válvula está mudando de posição. A assinatura da válvula on-line mostra a quantidade de pressão necessária para mover a válvula em relação à abertura da válvula. Os dados do dispositivo são continuamente atualizados. Para visualizar os dados no DTM, leia os dados do dispositivo. O gráfico

mostra as pressões de abertura e fechamento.

Quando os dados forem lidos do dispositivo, o DTM salva automaticamente o gráfico no banco de dados.

## Diagnóstico premium

A comparação de duas assinaturas da válvula on-line selecionadas com base no registro de data e hora está disponível na versão de diagnóstico premium do NDX.

Selecione os dias desejados e leia sua seleção.

## Monitoramento

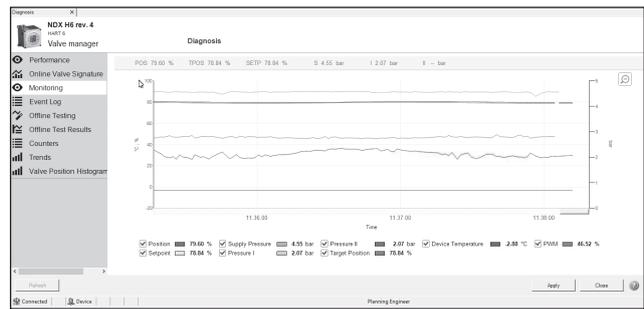


Fig. 65.

A exibição de monitoramento pesquisará automaticamente oito variáveis de dispositivo aproximadamente a cada 1,5 segundo. Todos os parâmetros são carregados independentemente do estado das caixas de seleção. Com as caixas de seleção nos gráficos de monitoramento, o usuário pode filtrar informações indesejadas. Todos os parâmetros também são registrados automaticamente em um arquivo de log. A localização do arquivo de log é determinada pelo utilitário Valmet Device DTM Configuration, que pode ser encontrado no menu Iniciar do Windows.

**NOTA**

O monitoramento será interrompido durante a leitura dos dados de tendência do dispositivo.

## Log de eventos

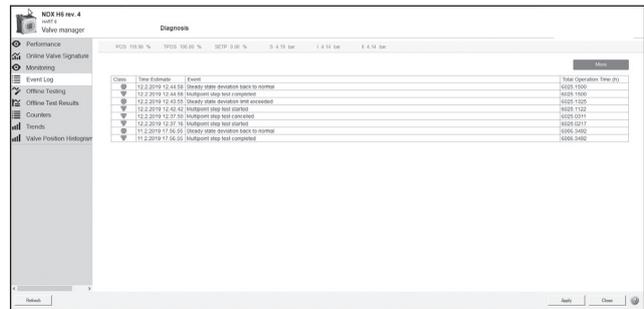


Fig. 66.

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

A maioria dos status do dispositivo também cria eventos correspondentes no log de eventos. Estes estão listados no capítulo Parametrização On-line/Configuração de Status. Além disso, existem alguns eventos que são registrados apenas no histórico de eventos.

- Ligar (Reinicialização externa)
- Recurso à prova de falhas (Failsafe) ativado
  - A posição do dispositivo irá para a posição de falha segura. O dispositivo não é capaz de seguir o ponto de ajuste.
  - Verifique o status adicional para o motivo da falha segura.

### Teste off-line

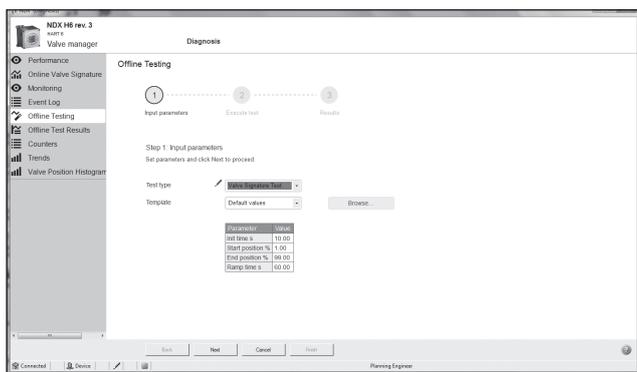


Fig. 67.

O tipo de teste define que tipo de teste será executado. Atualmente existem quatro opções: Teste de Etapa Multiponto (Multipoint Step Test), Teste de Assinatura de Válvula (Valve Signature Test), Teste de Banda Morta de Válvula (Valve Deadband Test) e Teste de Curso Parcial (Partial Stroke Test).

O usuário pode usar o menu Modelo (Template) para selecionar valores padrão ou algum conjunto predefinido de valores para a execução de um teste.

A grade de parâmetros de teste permite inserir parâmetros específicos de teste para o teste selecionado. Por exemplo, para Teste de Etapa Multiponto (Multipoint Step Test), o usuário pode inserir até 20 etapas de teste expandindo a grade clicando no sinal de adição redondo no canto superior direito da grade.

O procedimento de teste off-line começa clicando no botão Avançar (Next).

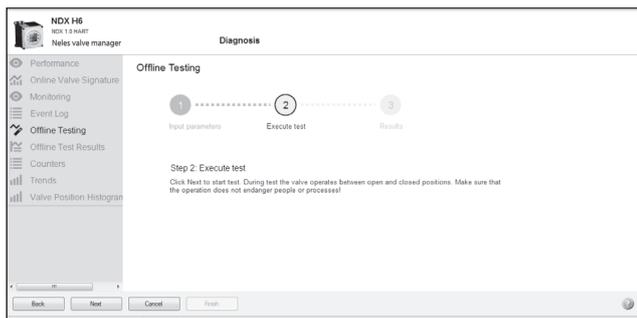


Fig. 68.

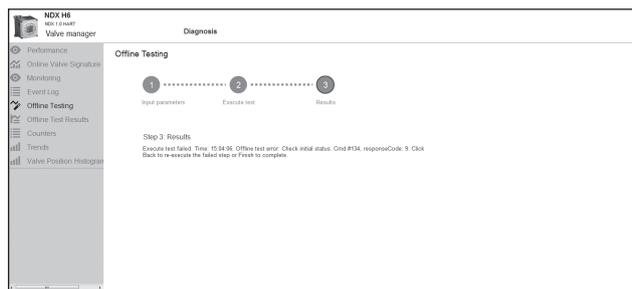


Fig. 69.

Após a execução do teste off-line, o sucesso do teste e possíveis mensagens de erro são mostrados na última etapa do processo. Ao clicar no botão Concluir (Finish), o usuário é automaticamente transferido para a exibição de resultados de teste off-line, onde os resultados do teste são automaticamente carregados e apresentados ao usuário.

### Resultados do teste off-line

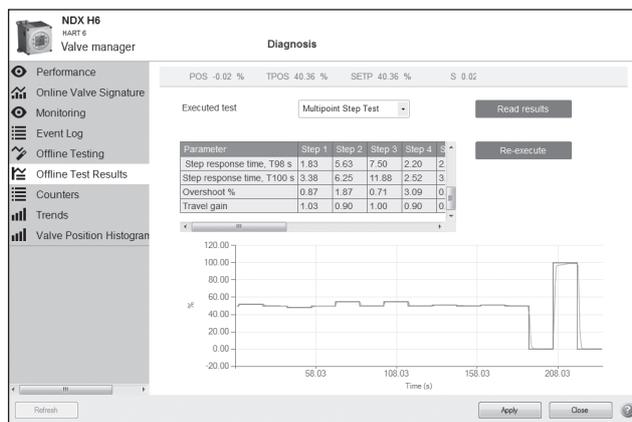


Fig. 70.

# GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

## Contadores

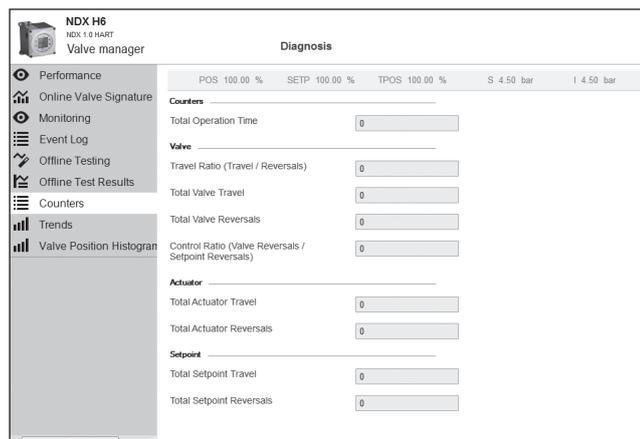


Fig. 71.

Nome do parâmetro	Descrição
Tempo total de operação	Tempo de operação do controlador de válvula, em horas.

## Válvula

Nome do parâmetro	Descrição
Taxa de deslocamento	Deslocamento da válvula/Reversões da válvula
Deslocamento total da válvula	Este contador aumenta em 1 sempre que a válvula percorre um curso completo ou 100% do movimento da válvula.
Total de reversões das válvulas	Este contador aumenta em 1 sempre que a direção do movimento da válvula muda.
Taxa de controle	Reversões da válvula/Reversões do ponto de ajuste

## Atuador

Nome do parâmetro	Descrição
Deslocamento total do atuador	Esse contador aumenta em 1 sempre que a válvula percorre um curso completo ou 100% do movimento da válvula.
Total de reversões do atuador	Este contador aumenta em 1 sempre que a direção do movimento da válvula muda.

## Ponto de ajuste

Nome do parâmetro	Descrição
Deslocamento total do ponto de ajuste	Este contador aumenta em 1 sempre que o ponto de ajuste cumulativo muda.
Total de reversões do ponto de ajuste	Este contador aumenta em 1 quando a direção do ponto de ajuste muda.

## Diagnóstico HART

Nome do parâmetro	Descrição
Total de mensagens recebidas	Total de mensagens HART recebidas
Total de mensagens enviadas	Total de mensagens HART enviadas
Taxa de erro de comunicação HART durante a última hora	Taxa de erro de comunicação HART em porcentagem durante a última hora
Taxa de erro de comunicação HART durante o último dia	Taxa de erro de comunicação HART em porcentagem durante o último dia

## Tendências

### Tendência de desvio de estado estacionário

O desvio de estado estacionário é usado para determinar a precisão de controle básico da válvula. Ele é atualizado sempre que se considera que o ponto de ajuste atingiu a posição desejada com a maior precisão possível. A tendência de desvio de estado estacionário é armazenada na memória do dispositivo. A tendência mostra os valores anteriores de desvio durante 24 horas, 30 dias completos, 12 meses completos e 25 anos completos.

Uma mudança na tendência de desvio de estado estacionário pode ser causada por:

- O desempenho geral da válvula e do atuador está se deteriorando.
- maior atrito do obturador da válvula
- maior atrito no atuador
- danos no diafragma do atuador ou na vedação do pistão
- mudança nas condições do processo
- problema de abastecimento de ar

O limite alto da tendência de desvio de estado estacionário pode ser modificado digitando o valor na caixa de texto ou movendo a linha de limite no gráfico de tendência.

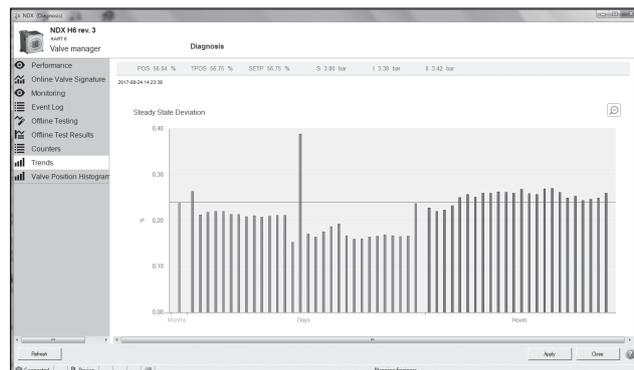


Fig. 72.

### Diagnóstico Premium

As seguintes tendências estão disponíveis na versão de diagnóstico premium do NDX:

- Pressão de alimentação
- Temperatura
- Taxa de deslocamento
- Taxa de controle
- Desvio de estado estacionário (fechado)
- Desvio de estado estacionário (aberto)
- Desvio de estado estacionário (controle)
- Desvio dinâmico
- Pressão para abertura
- Atrito

## GESTOR DE TIPO DE DISPOSITIVO (DTM)

### Histograma de Posição da Válvula

A tendência do histograma de posição da válvula pode ser usada para determinar os pontos de operação da válvula. A tendência mostra se a válvula está funcionando como uma válvula de controle real e qual é a largura da área de operação. Esta informação também pode ser usada para verificar o dimensionamento da válvula.

- O histograma é atualizado o tempo todo quando o dispositivo é ligado
- Dividido em 12 subfaixas, a 1ª e a 12ª subfaixa representam posições fechadas e abertas.
- A válvula está fechada se a posição for < 1%
- A válvula está aberta se a posição for > 99%

A tendência do histograma de posição da válvula mostra dois histogramas medidos da posição da válvula lado a lado: o histórico de vida útil da posição da válvula e os últimos três meses. Se o ponto de operação da válvula mudou recentemente, pode ser visto no histograma de três meses.

A tendência do histograma de posição da válvula é especialmente útil ao otimizar a operação da planta ou ao substituir válvulas de controle antigas.

- Se o ponto de operação da válvula for 80-90% na maioria das vezes, a válvula pode ser muito pequena para a aplicação atual
- Se o ponto de operação da válvula for de 10 a 30% na maioria das vezes, a válvula pode ser muito grande para a aplicação atual
- Sob condições normais de processo, a área de controle ideal é de 30-80% (dependendo do tipo de válvula). Se houver necessidade de definir de maneira mais precisa os valores mínimos e máximos que podem ser feitos com Nelprof.
- O ponto de trabalho real deve ser verificado com a curva de fluxo instalada com Nelprof.

Essa tendência também mostra se uma válvula está em uso liga/desliga. Isso significa que uma válvula está totalmente fechada ou totalmente aberta na maior parte do tempo. Se você perceber que uma válvula esteve entre 50-70% na maior parte do tempo e que os contadores estão mostrando que há muitos deslocamentos e reversões, pode haver desgaste na válvula ou vedações e/ou no atuador nessa posição.

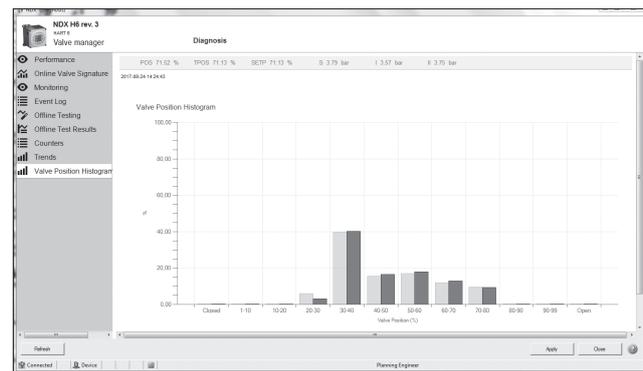


Fig. 73.

## MANUTENÇÃO

### ASPECTOS GERAIS

Os requisitos de manutenção para o controlador de válvula NDX depende das condições de serviço, por exemplo, a qualidade do ar de instrumentos. Nas condições de serviço normais, não é necessária a manutenção regular.

#### ADVERTÊNCIA

Ao fazer a manutenção do NDX, assegure-se de que o fornecimento de ar esteja desligado e que a pressão esteja liberada.

O controlador de válvula NDX inclui os seguintes módulos intercambiáveis:

- Válvula de relé
- Unidade de válvula primária
- Interface de Usuário Local
- Módulo eletrônico (incluindo PT opcional)
- Bloco do manômetro de pressão
- Tampa principal
- Tampa do relé
- Tampa de pré-estágio (somente NDX1510\_)
- Tampa de escapamento
- Pré-estágio da montagem do filtro inferior

### ENCOMENDA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Use os seguintes códigos de pedido para NDX1510\_:

- H137041 CONJUNTO DA UNIDADE DE PRÉ-ESTÁGIO (Número da peça: 100)
- H197244 CONJUNTO DA TAMPA PRINCIPAL (Número da peça: 15)
- H137045 CONJUNTO DA TAMPA DO RELÉ (Número da peça: 37)
- H137047 CONJUNTO DA TAMPA DA UNIDADE DE PRÉ-ESTÁGIO (Número da peça: 42)
- H137059 CONJUNTO DA VÁLVULA DE RELÉ (Número da peça: 140)
- MÓDULO LUI H188640 (Número da peça: 207)
- H149891 SILENCIADORES, TAMPA IP 3/8" NPT M10 COM O-RING (Número da peça: 87)
- H137258 FILTRO INFERIOR PRÉ-ESTÁGIO (Número da peça: 32)
- H141371 CONJUNTO PNEUMÁTICO (inclui conjunto H137041 e H137059)

MÓDULO ELETRÔNICO: Entre em contato com a Valmet

Use os seguintes códigos de pedido para NDX\_511\_:

- H162178 CONJUNTO DA TAMPA DO RELÉ (Número da peça: 37)
- H166049 CONJUNTO DE VÁLVULA DE RELÉ para NDX1\_ (Número da peça: 140)
- H149515 CONJUNTO DE VÁLVULA DE RELÉ para NDX2\_ (Número da peça: 140)
- H162063 CONJUNTO DA UNIDADE DE PRÉ-ESTÁGIO (Número da peça: 100)
- H162064 CONJUNTO DA TAMPA PRINCIPAL (Número da peça: 15)
- H161999 TAMPA DE IP DE SILENCIADORES 3/8" NPT COM O-RING (Número da peça: 87)
- MÓDULO LUI H188641 (Número da peça: 207)
- H162067 CONJUNTO DE PNEUMÁTICA para NDX1511\_ (inclui H162063 e H166049)
- H162068 CONJUNTO DE PNEUMÁTICA para NDX2511\_ (inclui H162063 e H149515)

MÓDULO ELETRÔNICO: Entre em contato com a Valmet

Use os seguintes códigos de pedido para NDX\_512\_:

- H137045 CONJUNTO DA TAMPA DO RELÉ (Número da peça: 37)
- H137059 CONJUNTO DE VÁLVULA DE RELÉ para NDX1\_ (Número da peça: 140)
- H149515 CONJUNTO DE VÁLVULA DE RELÉ para NDX2\_ (Número da peça: 140)
- H149508 CONJUNTO DA UNIDADE DE PRÉ-ESTÁGIO (Número da peça: 100)
- H149509 CONJUNTO DA TAMPA PRINCIPAL (Número da peça: 15)
- H149512 TAMPA DE IP DE SILENCIADORES 3/8" NPT COM O-RING (Número da peça: 87)
- MÓDULO LUI H188641 (Número da peça: 207)
- H149527 CONJUNTO PNEUMÁTICO para NDX1512\_ (inclui conjunto H149508 e H137059)
- H149528 CONJUNTO PNEUMÁTICO para NDX2512\_ (inclui conjunto H149508 e H149515)

MÓDULO ELETRÔNICO: Entre em contato com a Valmet

### SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS

#### Pré-estágio

Localização do pré-estágio:

- NDX1510\_
  - sob a tampa do pré-estágio com o símbolo do pré-estágio (Fig. 74)
- NDX\_511\_ e NDX\_512\_
  - sob a tampa principal e o módulo LUI (Fig. 75)

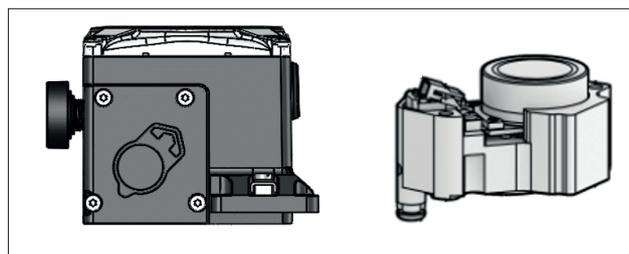


Fig. 74. NDX1510\_ localização do pré-estágio.

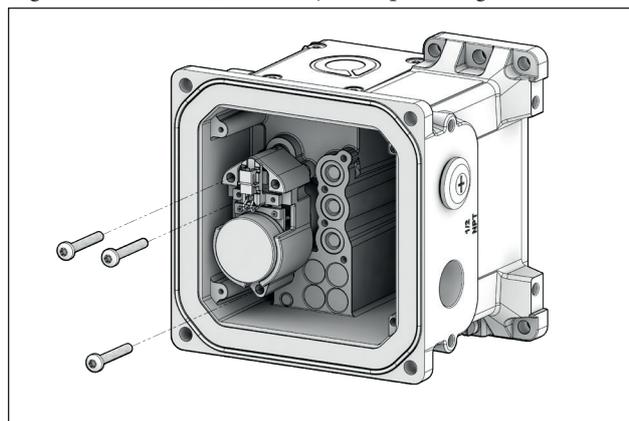


Fig. 75. Localização do pré-estágio NDX\_511\_ e NDX\_512\_.

### Remoção do pré-estágio

#### ADVERTÊNCIA

Risco de lesão. Certifique-se de que a pressão de alimentação seja desligada e a pressão do atuador seja liberada antes da remoção do pré-estágio.

## MANUTENÇÃO

### ADVERTÊNCIA

O pré-estágio deve ser manuseado com cuidado. Nunca toque nas partes móveis do pré-estágio e nunca gire o bico. Se as partes móveis do pré-estágio forem danificadas, isso pode levar a um desempenho de controle reduzido do dispositivo.

### NOTA

Recomenda-se substituir o pré-estágio e a válvula de relé ao mesmo tempo.

### NOTA

Recomenda-se substituir também o filtro e a vedação abaixo do pré-estágio (incluído no kit de peças de reposição). (Fig. 76)

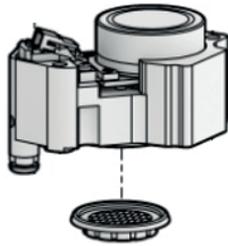


Fig. 76.

### Versão compacta (NDX1510\_):

- TX20, Alicata
  - Desconecte a energia do dispositivo.
  - Desligue a pressão de alimentação e certifique-se de que a pressão do atuador seja liberada.
  - Remova o dispositivo do suporte de montagem do atuador se houver espaço de trabalho limitado na frente da tampa do pré-estágio (desconecte a alimentação e a tubulação do atuador se for necessário remover o dispositivo).
  - Solte os parafusos da tampa do pré-estágio e remova a tampa do pré-estágio. (Fig. 78)
  - Desconecte o conector do fio do pré-estágio do pré-estágio (Fig. 78)
  - Solte os parafusos que prendem o pré-estágio no lugar. (Fig. 78)
  - Puxe o pré-estágio cuidadosamente. Recomenda-se usar um alicate para agarrar as ranhuras nas laterais do pré-estágio. Tenha cuidado para não tocar nas partes móveis do pré-estágio. (Fig. 80)

### Versão padrão e à prova de explosão (NDX\_511\_ e NDX\_512\_):

- PH2 (NDX\_511\_) ou HEX6 (NDX\_512\_), TX7, TX8, TX20, Alicata
  - Desconecte a energia do dispositivo.
  - Desligue a pressão de alimentação e certifique-se de que a pressão do atuador seja liberada.
  - Remova a tampa principal desapertando 4 parafusos.
  - Solte os parafusos do visor e remova o visor.
  - Desconecte o conector do fio do pré-estágio do pré-estágio (Fig. 79)

- Solte os parafusos que prendem o pré-estágio no lugar. (Fig. 79)
- Puxe o pré-estágio cuidadosamente. Recomenda-se usar um alicate para agarrar as ranhuras nas laterais do pré-estágio. Tenha cuidado para não tocar nas partes móveis do pré-estágio. (Fig. 81)

### Instalação do pré-estágio

#### NOTA

Certifique-se de que não haja detritos no orifício do eixo de pré-estágio, por exemplo, do antigo o-ring. (Fig. 77)



Fig. 77.

#### NOTA

Verifique se o novo o-ring está coberto com lubrificante para evitar danos. Use apenas lubrificantes para o o-ring fornecidos com o conjunto de peças de reposição.

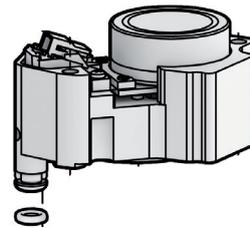


Fig. 78.

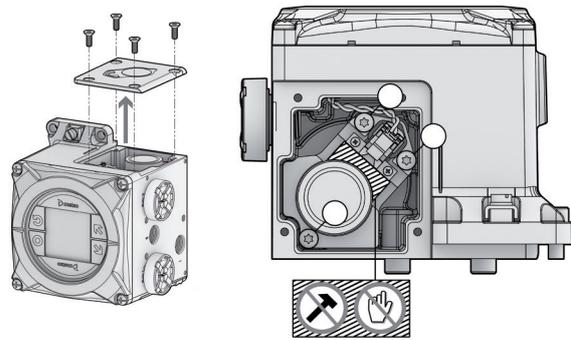


Fig. 79.

**MANUTENÇÃO**

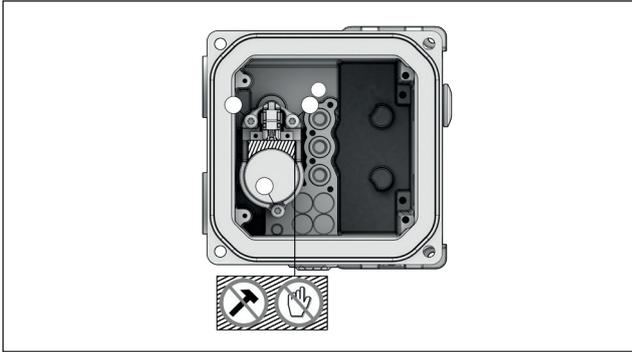


Fig. 80. NDX\_511\_ e NDX\_512\_

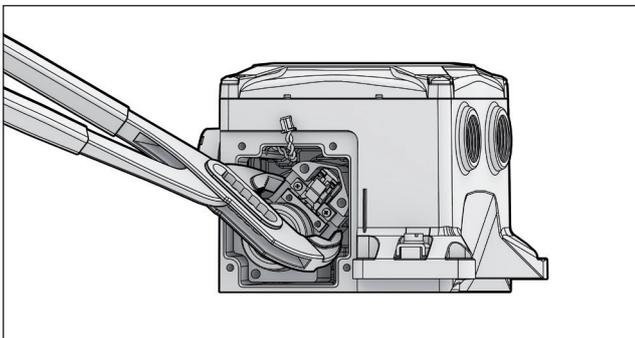


Fig. 81. NDX1510\_ Puxando o pré-estágio com um alicate.

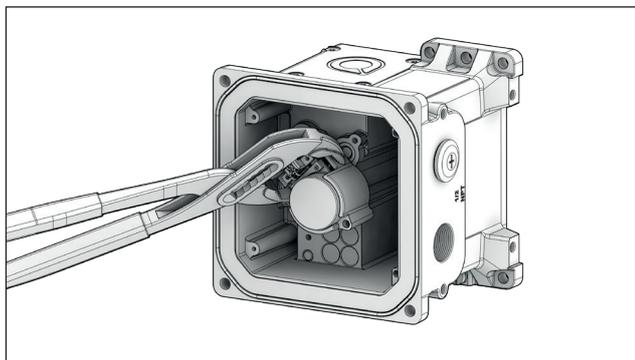


Fig. 82. NDX\_511\_ e NDX\_512\_ Puxando o pré-estágio com um alicate.

**Versão compacta (NDX1510\_):**

- TX20
- Pressione o pré-estágio no lugar. Pressione nas posições marcadas levemente à mão. Não use força excessiva, pois isso pode indicar que o eixo do pré-estágio está desalinhado ou que o o-ring não está lubrificado.
  - Aperte os parafusos que prendem o pré-estágio no lugar.
  - Empurre o conector de 2 fios do pré-estágio no soquete do pré-estágio. O conector do fio só pode ser instalado na posição correta.
- Reinstale a tampa do pré-estágio. Certifique-se de que a vedação de borracha ainda está no lugar na tampa e não está danificada.
- Aperte os parafusos da tampa do pré-estágio.
- Ligue a pressão de alimentação.
- Reconecte a eletricidade ao dispositivo.
- Quando os componentes pneumáticos são substituídos, o dispositivo requer calibração.

**Versão padrão e à prova de explosão (NDX\_511\_ e NDX\_512\_):**

- TX20, TX7, TX8, PH2 (NDX\_511\_) ou HEX6 (NDX\_512\_)
- Pressione o pré-estágio no lugar. Pressione nas posições marcadas levemente à mão. Não use força excessiva, pois isso pode indicar que o eixo do pré-estágio está desalinhado ou que o o-ring não está lubrificado.
  - Aperte os parafusos que prendem o pré-estágio no lugar.
  - Empurre o conector de 2 fios do pré-estágio no soquete do pré-estágio. O conector do fio só pode ser instalado na posição correta.
- Reinstale o visor. Aperte os parafusos do visor.
  - Reinstale a tampa principal. Aperte os parafusos da tampa.
  - Ligue a pressão de alimentação.
  - Reconecte a eletricidade ao dispositivo.
  - Quando os componentes pneumáticos são substituídos, o dispositivo requer calibração.

**Válvula de relé**

A válvula de relé está localizada sob a tampa com o seguinte símbolo:

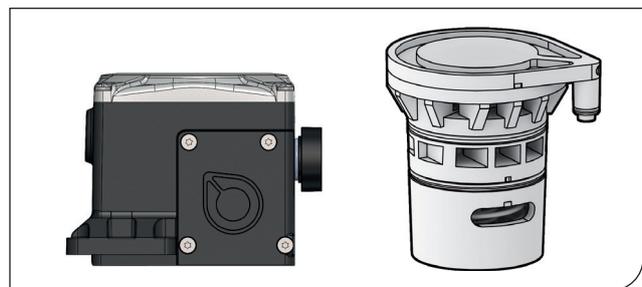
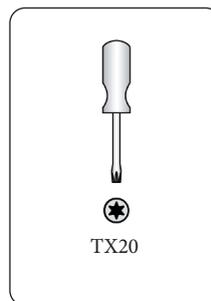


Fig. 83.

**Remoção da válvula de relé**

**ADVERTÊNCIA**

Risco de lesão. Certifique-se de que a pressão de alimentação esteja desligada e a pressão do atuador seja liberada antes de abrir a tampa e remover a válvula de relé.

**NOTA**

A válvula de relé não deve ser limpa ou aberta. Se necessário, basta substituir a válvula de relé por uma nova.

## MANUTENÇÃO

### NOTA

Recomenda-se substituir o pré-estágio e a válvula de relé ao mesmo tempo.

- Desconecte a energia do dispositivo.
- Desligue a pressão de alimentação e certifique-se de que a pressão do atuador seja liberada.
- Remova o dispositivo do suporte de montagem do atuador se houver espaço de trabalho limitado na frente da tampa do pré-estágio (desligue a alimentação e a tubulação do atuador se o dispositivo tiver que ser removido).
- Solte os parafusos da tampa da válvula de relé.
- Remova a válvula de relé. Recomenda-se usar duas chaves de fenda como alavancas para acionar a válvula de relé.

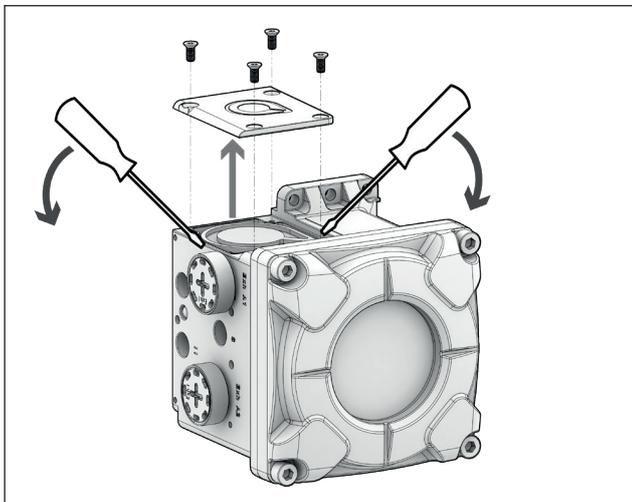


Fig. 84. NDX\_512\_

### Instalação da válvula de relé

### NOTA

Certifique-se de que não haja detritos no pequeno orifício do eixo, por exemplo, do o-ring da válvula de relé removida. (ver foto)

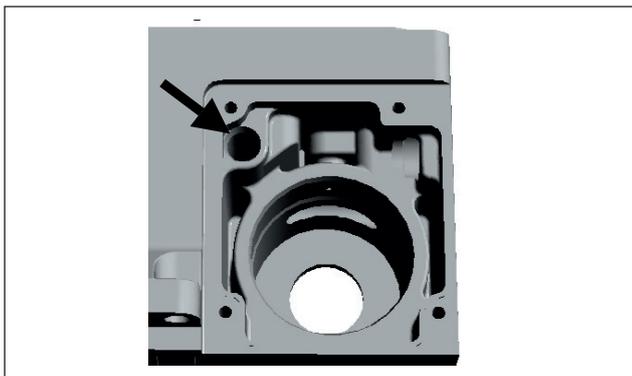


Fig. 85.

### ADVERTÊNCIA

Não use nenhuma ferramenta para instalar a válvula de relé. Ela pode ser empurrada no lugar com a mão.

- Alinhe o eixo pequeno e grande nos orifícios correspondentes. Pressione a válvula de relé nos orifícios com uma leve força contínua. Não use força excessiva, pois isso pode indicar que a válvula de relé está desalinhada ou os o-rings não estão lubrificados.
- Reinstale a tampa da válvula de relé. Certifique-se de que a vedação de borracha ainda está no lugar na tampa e não está danificada.
- Aperte os parafusos da tampa do pré-estágio.
- Ligue a pressão de alimentação.
- Reconecte a eletricidade ao dispositivo.
- Quando os componentes pneumáticos são substituídos, o dispositivo requer calibração.

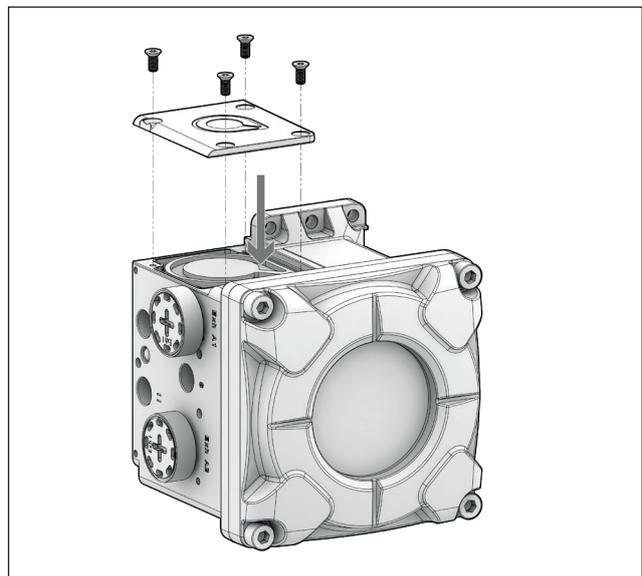


Fig. 86. NDX\_512\_

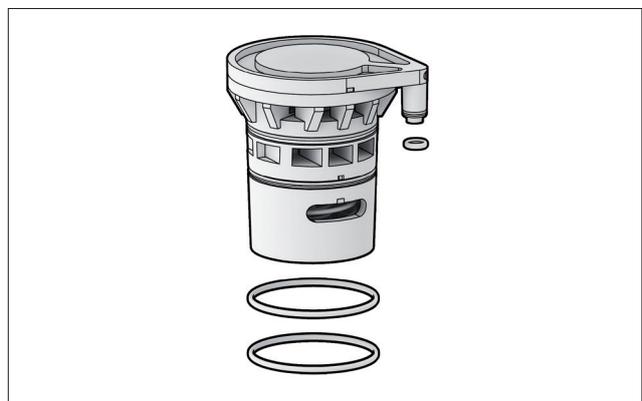


Fig. 87.

# MANUTENÇÃO

## Interface de Usuário Local

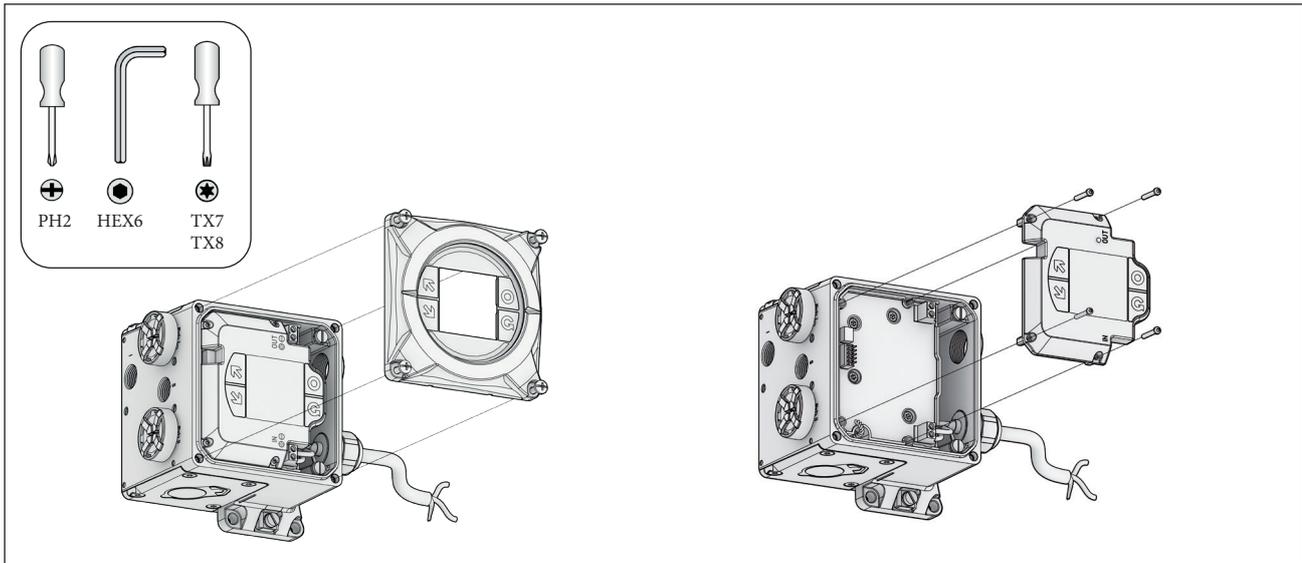


Fig. 88. NDX1510\_

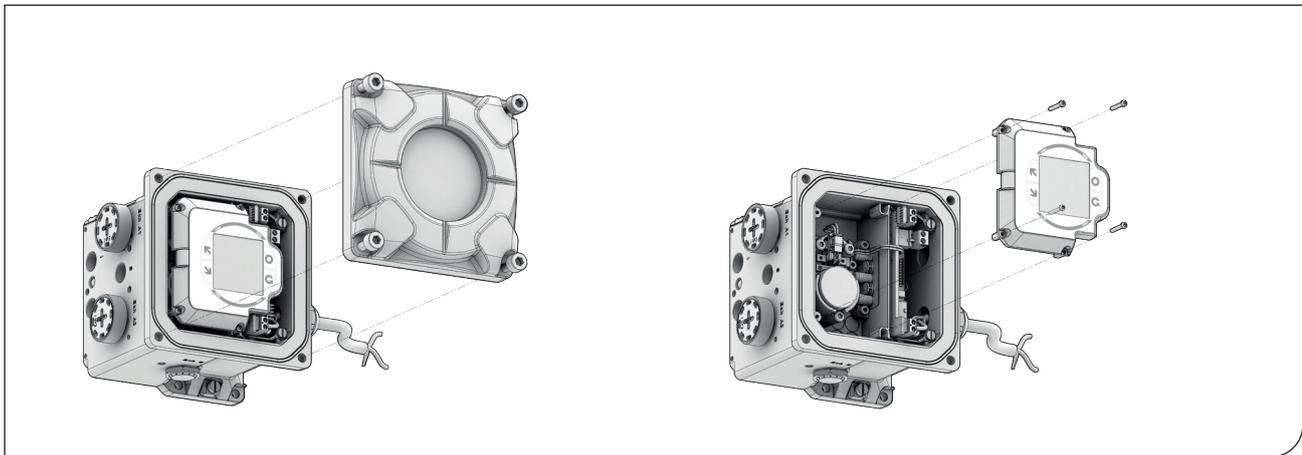
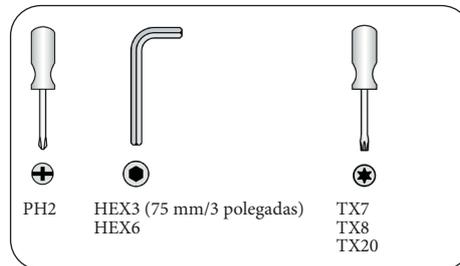


Fig. 89. NDX\_511\_ e NDX\_512\_

- Ferramentas para NDX1510\_: PH2, TX7  
 Ferramentas para NDX\_511\_: PH2, TX7, TX8  
 Ferramentas para NDX\_512\_: HEX6, TX7, TX8
- Remova a tampa principal desapertando 4 parafusos.
  - Solte os parafusos do visor.
  - Remova o visor. O visor pode ser alterado quando a energia está ligada e o dispositivo está sob controle. A substituição do visor não afeta a posição da válvula. Observe que pode haver outros regulamentos que impedem a abertura da tampa quando o processo está em execução ou a energia está conectada.
  - Monte o novo visor e aperte os parafusos.
  - Monte a tampa principal e aperte os parafusos.

### Módulo eletrônico



- Ferramentas para NDX1510\_: PH2, TX7, TX20 (alcance necessário de 60 mm/2,5 polegadas)  
 Ferramentas para NDX\_511\_: PH2, TX7, TX8, HEX3 (alcance necessário de 75 mm/3 polegadas)  
 Ferramentas para NDX\_512\_: HEX6, TX7, TX8, HEX3 (alcance necessário de 75 mm/3 polegadas), PH2

**ADVERTÊNCIA**  
 (Versão à prova de chamas/à prova de explosão)  
 O torque de aperto dos parafusos da tampa do invólucro é de 15Nm.

## MANUTENÇÃO

Desconecte a energia do dispositivo

- Desligue a pressão de alimentação e certifique-se de que a pressão do atuador seja liberada.
- Remova o dispositivo do suporte de montagem do atuador se houver espaço de trabalho limitado na frente da tampa do pré-estágio (Desligue a alimentação e a tubulação do atuador se for necessário remover o dispositivo).
- Remova a tampa principal desapertando 4 parafusos.

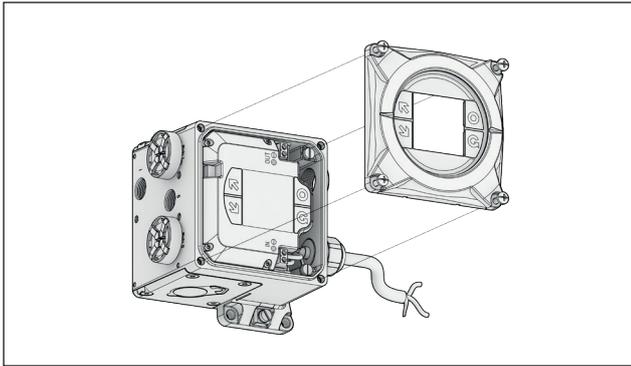


Fig. 90. NDX1510\_

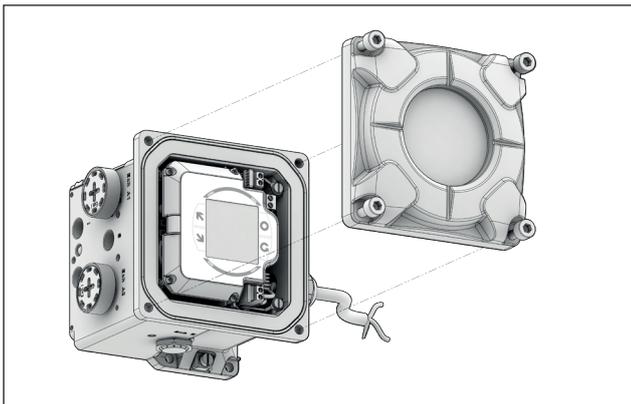


Fig. 91. NDX\_511\_ e NDX\_512\_

- Solte os parafusos do visor e remova o visor. (Fig. 91, Fig. 92)

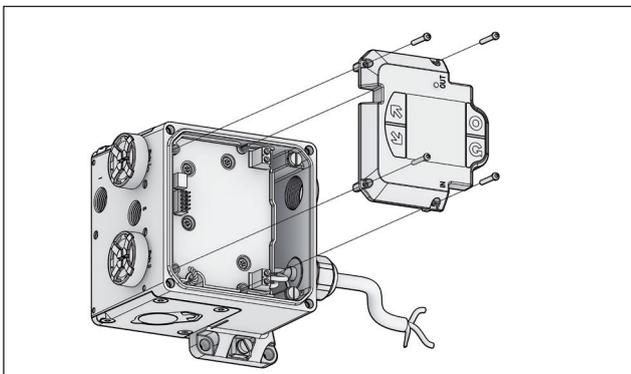


Fig. 92. NDX1510\_

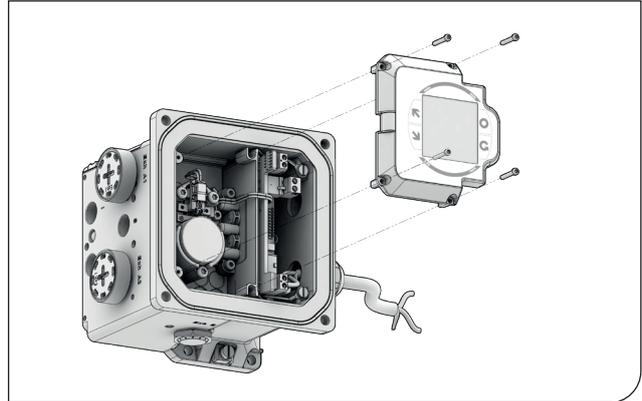


Fig. 93. NDX\_511\_ e NDX\_512\_

- Solte os parafusos da tampa do pré-estágio e remova-a (Fig. 93, aplica-se apenas ao NDX1510\_)
- Desconecte o conector do fio do pré-estágio do pré-estágio.

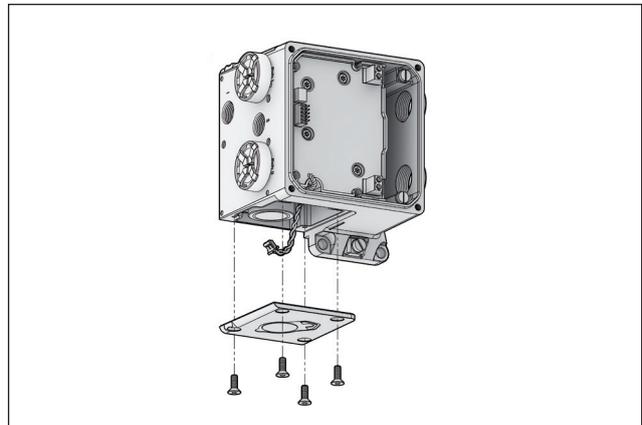


Fig. 94. NDX\_510\_

- Solte os parafusos do módulo eletrônico e os parafusos de aterramento (NDX\_511\_ e NDX\_512\_) e remova o módulo eletrônico. (Fig. 94, Fig. 95)

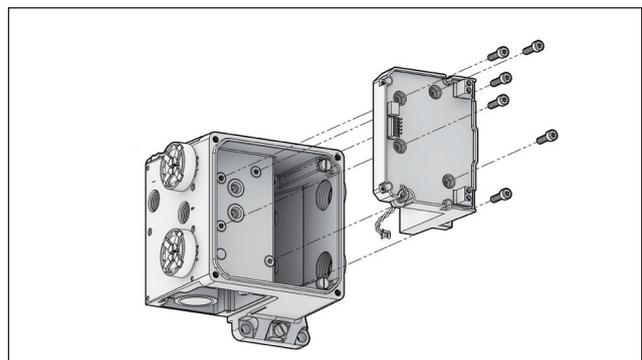


Fig. 95. NDX\_510\_

## MANUTENÇÃO

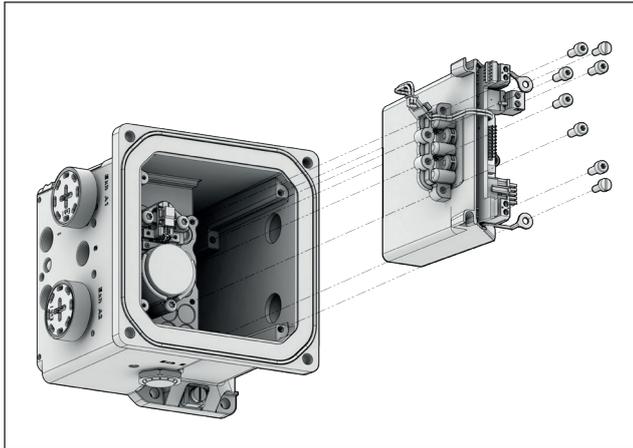


Fig. 96. NDX\_511\_ e NDX\_512\_

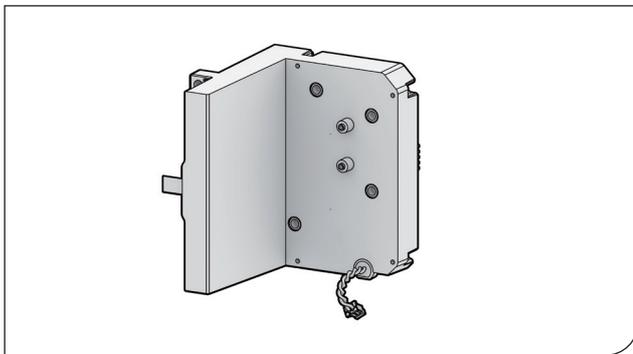


Fig. 97. Sensores de pressão no módulo eletrônico de NDX\_510\_.

**NOTA**

Existem sensores de pressão no módulo eletrônico. Manuseie-o com cuidado, principalmente os sensores de pressão. (Fig. 96)

**NOTA (somente NDX\_510\_)**

Ao instalar um novo módulo eletrônico, instale a junta de borracha com cuidado. Se houver água no ar de alimentação, esta junta impede o acesso de água ao sistema eletrônico.

- Monte o novo módulo eletrônico e aperte os parafusos do módulo eletrônico e os parafusos de aterramento (NDX\_511\_ e NDX\_512\_).
- Conecte o conector do fio do pré-estágio ao pré-estágio.
- Reinstale a tampa do pré-estágio e aperte os parafusos.
- Monte o novo visor e aperte os parafusos.
- Monte a tampa principal e aperte os parafusos.

**ADVERTÊNCIA**

(Versão à prova de chamas/à prova de explosão)

O torque de aperto dos parafusos da tampa do invólucro é de 15Nm.

**OPÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO**

**Bloco do manômetro de pressão**

Siga as instruções no capítulo 11.1 Instalação do Bloco do Manômetro de Pressão.

DESENHOS DE DIMENSÕES

NDX1510

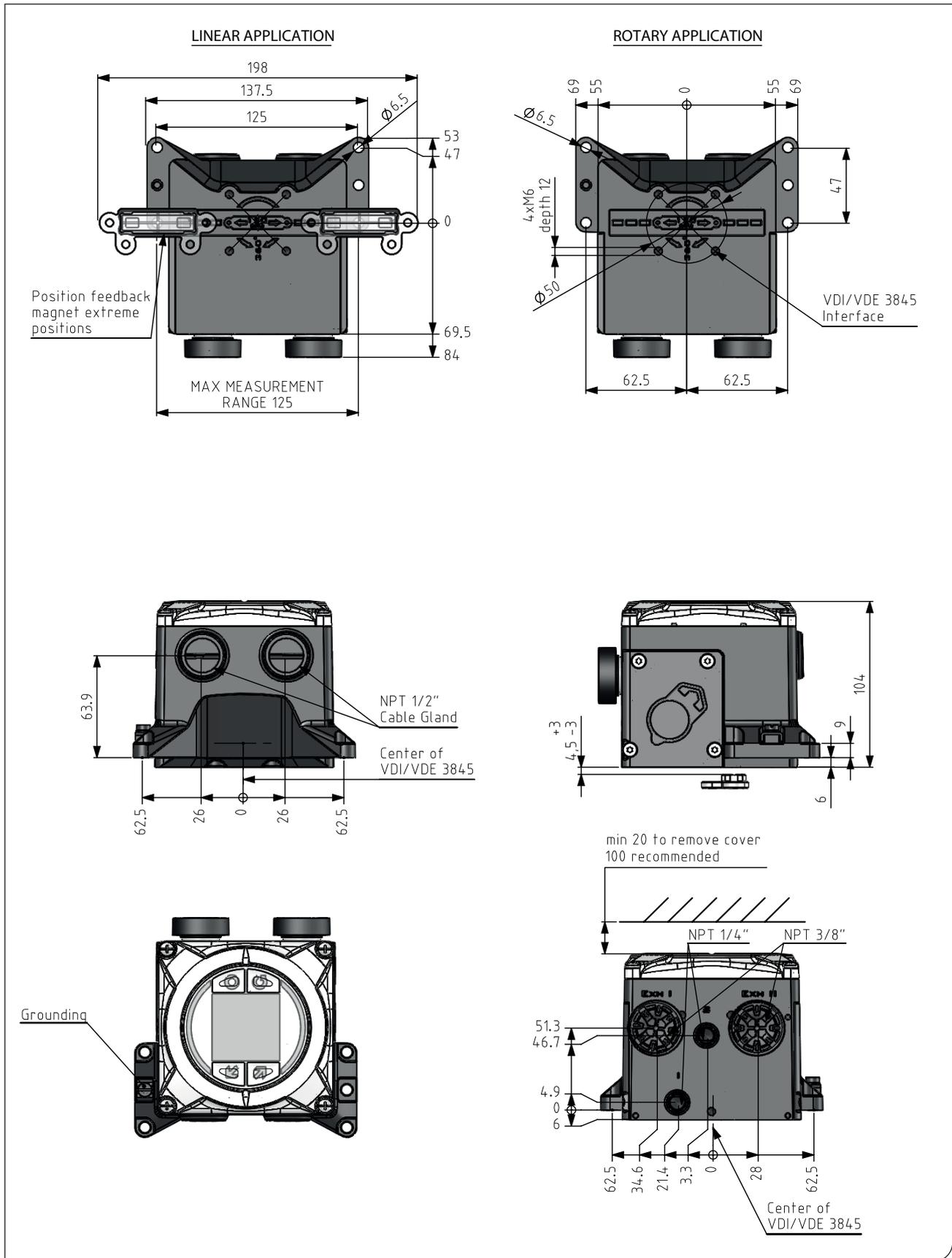


Fig. 98

DESENHOS DE DIMENSÕES

NDX\_512\_

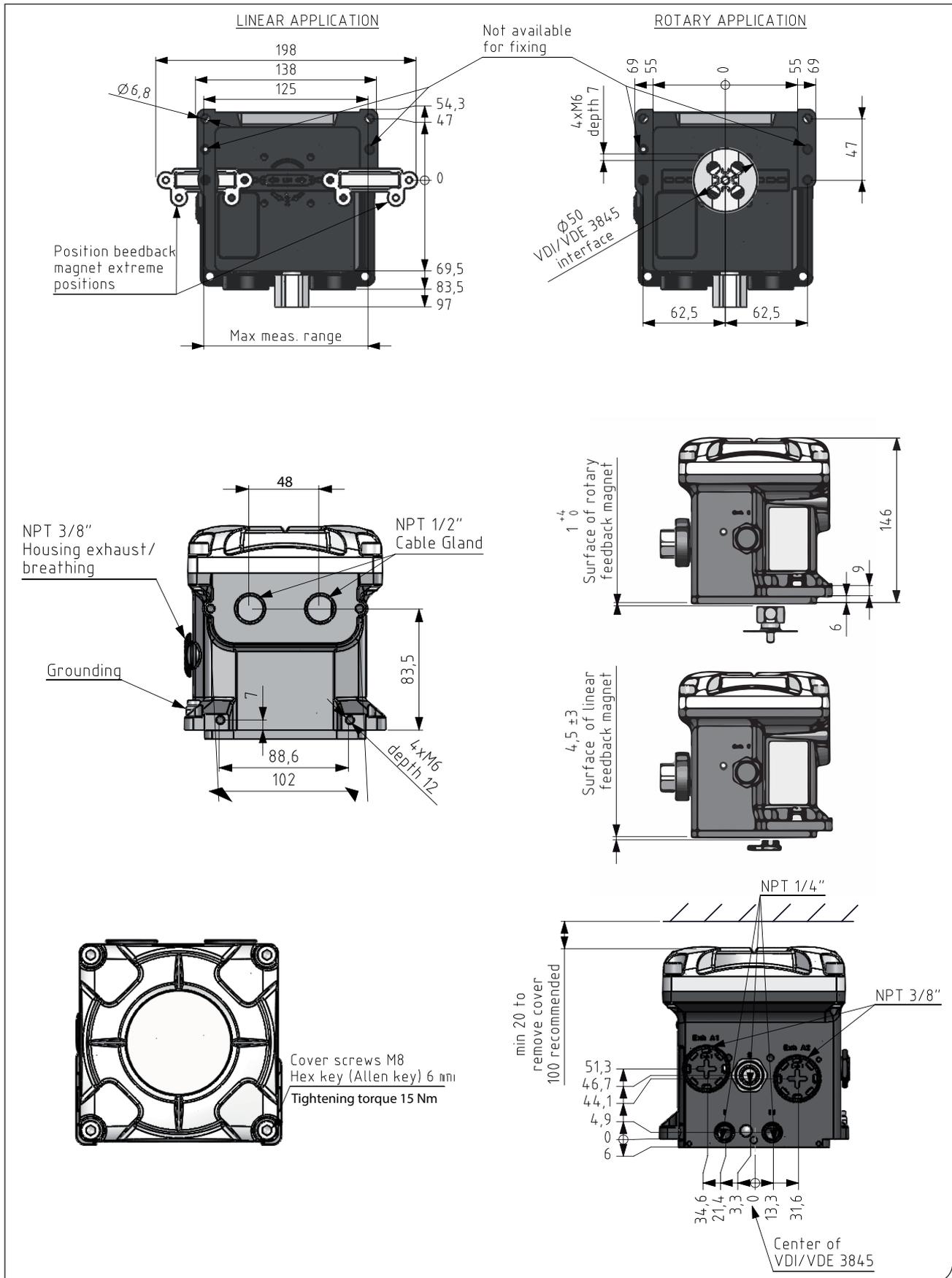


Fig. 98.

DESENHOS DE DIMENSÕES

ÍMÃS DE FEEDBACK DE POSIÇÃO PARA ATUADORES LINEARES E ROTATIVOS

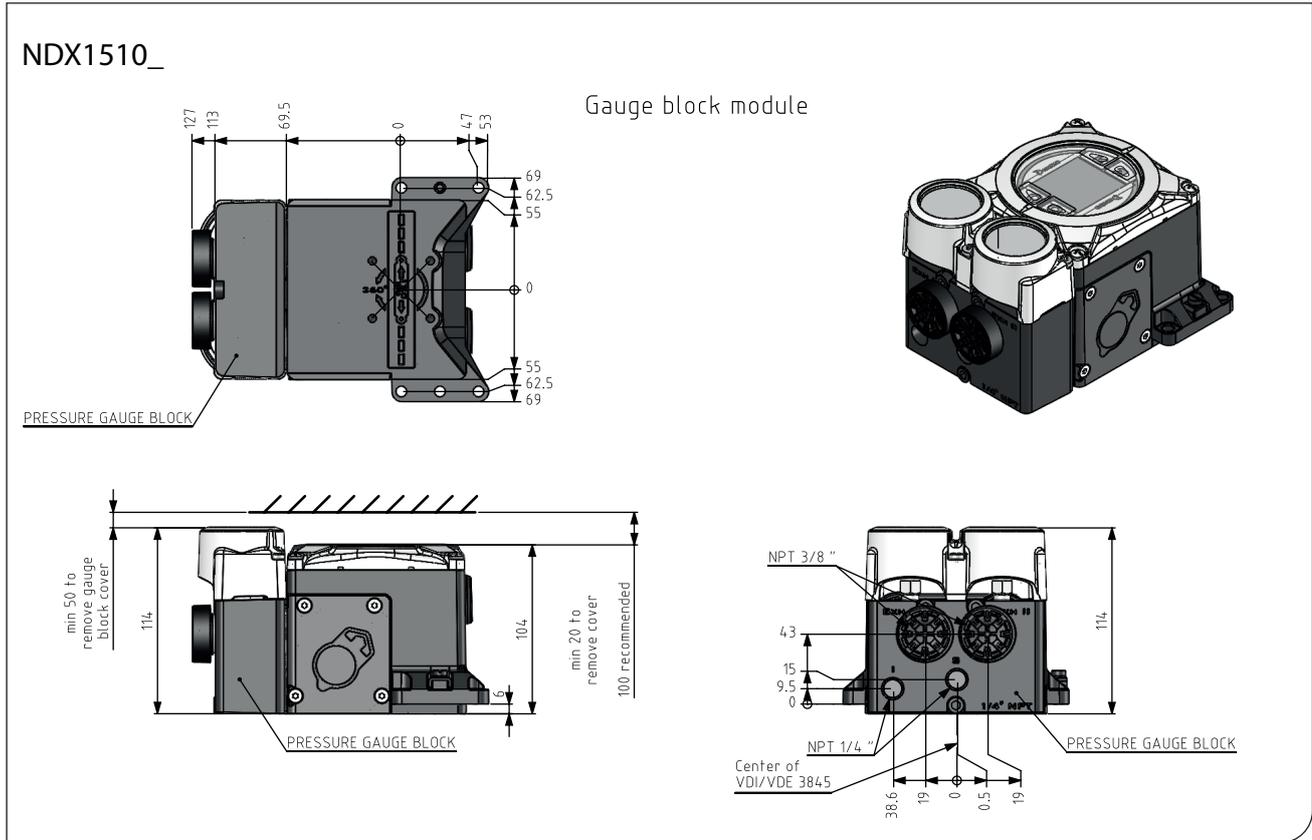


Fig. 99. NDX1510\_

BLOCO DO MANÔMETRO DE PRESSÃO

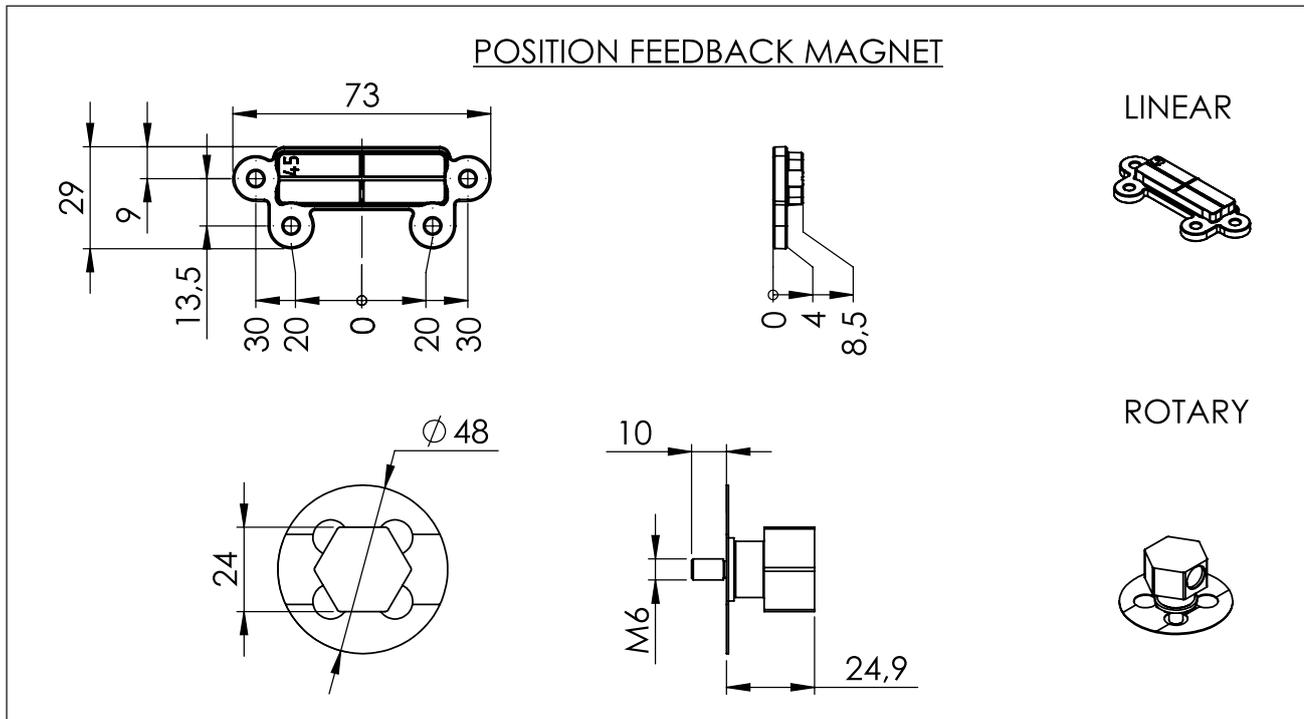


Fig. 100. NDX1510\_

DESENHOS DE DIMENSÕES

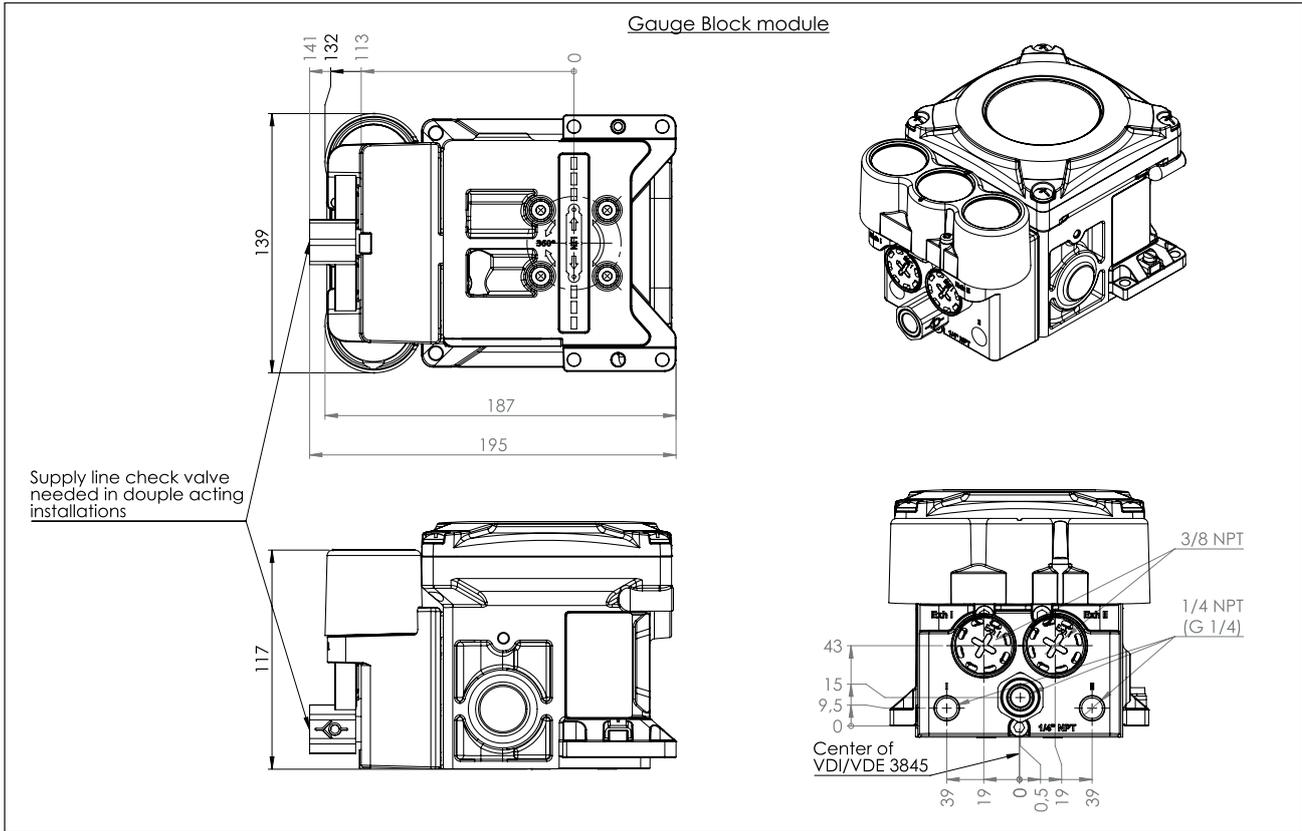


Fig. 101. NDX\_511\_

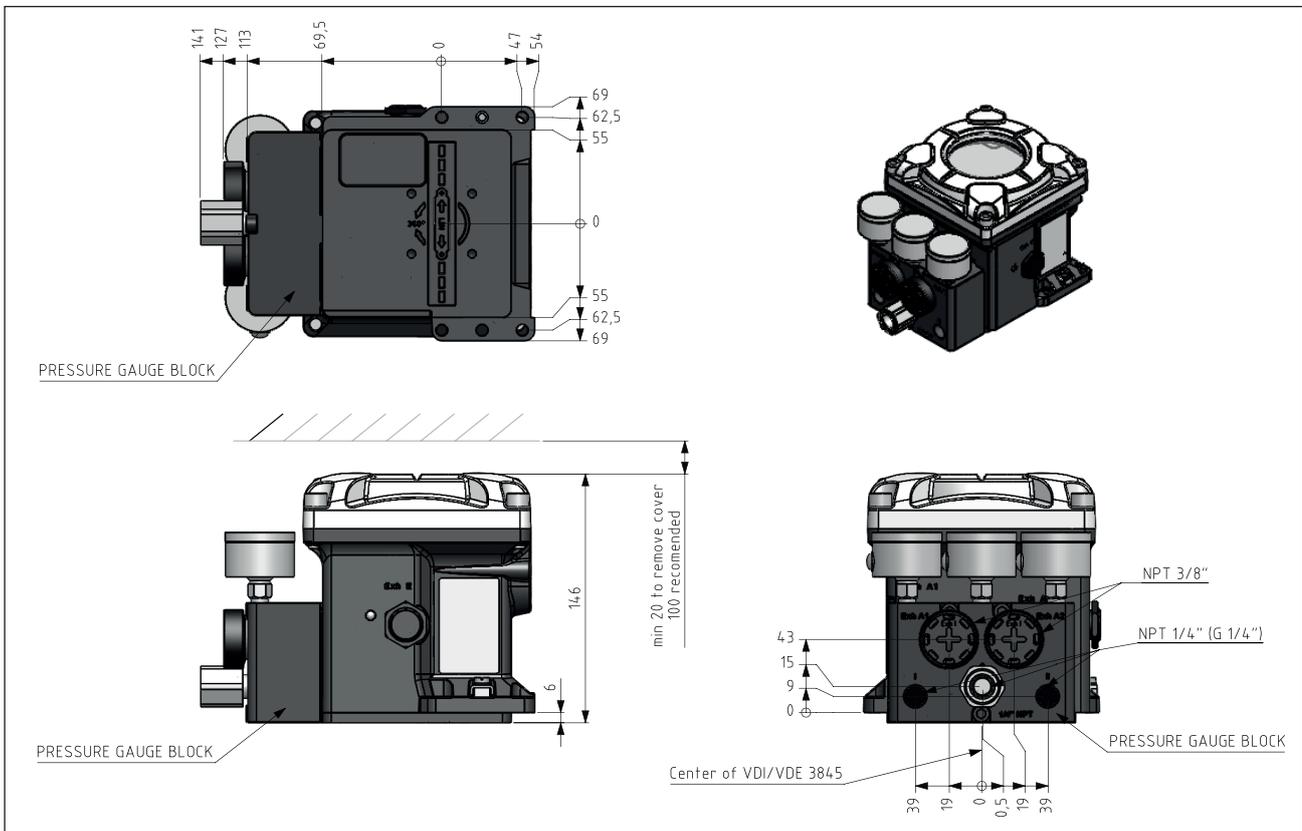


Fig. 102. NDX\_512\_

## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA UE

Fabricante:  
Valmet Flow Control Oy  
Vanha Porvoontie 229  
FI-01380 Vantaa  
Finlândia

Produtos: **CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE NELES™ NDX™**  
Aprovações:

Tipo	Aprovação	Certificado de exame de tipo CE
NDX__0 NDX__1 NDX__2	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga ATEX II 1 D Ex ia IIIC T85 °C...T115 °C Da	EESF 21 ATEX 018X EN 60079-0/A11:2013/IEC 60079-0:2017, EN 60079-11:2012
	ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb ATEX II 2 D Ex ib IIIC T85 °C...T115 °C Db	
	ATEX II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc ATEX II 3 D Ex ic IIIC T85 °C...T115 °C Dc	EESF 18 21 ATEX 019X EN 60079-0/A11:2013/IEC 60079-0:2017, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010
NDX__2	ATEX II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb ATEX II 2 D Ex tb IIIC T85 °C...T113 °C Db	Sira 17ATEX1283X EN 60079-0: 2012 (+A11:2013), EN 60079-1: 2014, EN 60079-31:2014

Como os produtos sob nossa exclusiva responsabilidade de projeto e fabricação podem ser usados como peças ou componentes em máquinas e não desempenham sozinhos as funções descritas no Artigo 6(2) da Diretiva de Máquinas (2006/42/CE), declaramos que nosso(s) produto(s) aos quais esta Declaração de Conformidade se refere NÃO deve(m) ser colocado(s) em serviço até que o maquinário relevante ao qual será incorporado tenha sido declarado em conformidade com as provisões da Diretiva de Maquinário.

O produto acima é fabricado em conformidade com as diretivas europeias aplicáveis e especificações/normas técnicas. A proteção contra, por exemplo, eletricidade estática causada pelo processo ou equipamento conectado deve ser considerada pelo usuário (EN 60079-14 §6).

O produto não apresenta risco residual segundo análises de periculosidade feitas de acordo com as diretrizes aplicáveis desde que sejam seguidos os procedimentos descritos no manual de Instalação, Operação e Manutenção e o produto seja utilizado nas condições mencionadas nas especificações técnicas.

**Diretivas aplicáveis:**

EMC 2014/30/EU Elétrico  
ATEX 2014/34/EU Tipos aprovados e com marcação Ex

**Órgãos notificados pela ATEX para Certificado de Exame de Tipo CE:**

<b>SIRA</b> (Número do corpo notificado 0518)	<b>EESF (Organismo Notificado nº 0537)</b>
SIRA Certification Service	Eurofins Expert Services Oy
CSA Group	Kivimiehentie 4
Unit 6, Hawarden Industrial Park	FI-02150 Espoo
Hawarden, Deeside, CH5 3US	Finlândia
Reino Unido	

**Órgão notificado pela ATEX para garantia de qualidade:**

ISO 9001:2015 Número do certificado: 73538-2010-AQ-FIN-FINAS  
ATEX 2014/34/EU Número do certificado: DNV-2006-OSL-ATEX-0260Q

DNV GL Presafe AS (Corpo notificado número 2460)  
Veritasveien 3  
1363 Høvik  
Noruega

Vantaa 10 de março de 2022



Janne Jussila, Gerente de Qualidade  
Pessoa autorizada do fabricante na Comunidade Europeia

# COMO PEDIR O CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE NDX

<b>Sinal 1.</b>																				<b>GRUPO DE PRODUTOS</b> Controlador de válvula inteligente série NDX Modelo compacto
<b>Sinal 2.</b> 1																				<b>AÇÃO PNEUMÁTICA</b> Ação simples
<b>Sinal 3.</b> 5																				<b>CAPACIDADE PNEUMÁTICA</b> Capacidade normal (80 Nm <sup>3</sup> /h)
<b>Sinal 4.</b> 1																				<b>AÇÃO DE FALHA</b> Falhas seguras
<b>Sinal 5.</b> 0																				<b>INVÓLUCRO</b> IP66/NEMA 4X. Entrada de conduíte 1/2 NPT, 2 pçs. Compacto - Invólucro em alumínio anodizado com pintura epóxi e tampa em policarbonato.
<b>Sinal 6.</b> H T																				<b>INTERVALO DO SINAL DE COMUNICAÇÃO/ENTRADA</b> 4-20 mA com comunicação HART 4-20 mA com HART + PT Transmissor interno de posição de 2 fios (passivo). Sinal de feedback de posição analógica, saída 4-20 mA, tensão de alimentação 12 - 30 V CC
<b>Sinal 7.</b> G																				<b>FAIXA DE TEMPERATURA</b> Aspectos gerais: -40 ... +85 °C/-40 ... +185 °F
<b>Sinal 8.</b> -																				<b>SEMPRE SERÁ HÍFEN OU BARRA</b> Opção padrão
<b>Sinal 9.</b> N X																				<b>APROVAÇÕES PARA ÁREAS PERIGOSAS</b> Se as aprovações forem selecionadas para ambos os sinais 9. e 10., mantenha a ordem mostrada abaixo, por exemplo. O tipo XC deve ser selecionado em vez do tipo CX. Se não houver necessidade de dupla aprovação, o sinal 9. ou 10. será N. Sem aprovação Certificações ATEX e IECEx: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 85 °C...T <sub>200</sub> 115 °C Da IP66 II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex ib IIIC T <sub>200</sub> 85 °C...T <sub>200</sub> 115 °C Db IP66 T4 ou T115: -40 °C...+80 °C; T5 ou T100: -40 °C...+65 °C; T6 ou T85: -40 °C ... +50 °C II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 G Ex ec IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex ic IIIC T85 °C...T115 °C Dc IP66 T4 ou T115: -40 °C...+85 °C; T5 ou T100: -40 °C...+65 °C; T6 ou T85: -40 °C ... +50 °C
<b>NDX</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>H</b>	<b>G</b>	<b>-</b>	<b>X</b>	<b>N</b>	<b>0</b>	<b>N</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>CÓDIGO MODELO DE AMOSTRA (char = 21)</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

INFORMAÇÕES GERAIS

ESPECIFICAÇÕES

LOGÍSTICA

MONTAGEM

INICIALIZAÇÃO

OPERAÇÃO

MANUTENÇÃO

DIMENSÕES

COMO PEDIR



# COMO PEDIR O CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE NDX

## Acessórios adicionais

### ENCAIXES DA ENTRADA DE CONDUÍTE

CE10	Bicos de entrada de conduíte M20x1,5 Latão 1/2NPT/M20x1,5 (H5407)
CE52	Bicos de entrada de conduíte M20x1,5 AlMgSi1 Anodizado 1/2NPT/M20x1,5 (H140515)

### PRENSA-CABOS

CG51	1/2NPT para NDX (H142731, cinza/plástico)
CG8	1/2NPT para NDX (código H6813, azul/plástico)

### BLOCOS DE CONEXÃO E MANÔMETROS DE PRESSÃO

Manômetros de pressão nos módulos GB01, GB03: escala 0-12 bar/psi/kPa (bar/psi/kg/cm<sup>2</sup>), invólucro AISI304, lentes de policarbonato, preenchido com óleo.  
Faixa de temperatura -55...+85 °C/-67...+185 °F.  
O material do bloco de conexão pneumática é AlSiMg, pintado de cinza nos blocos GB01, GB02, GB03

GB01	Dois manômetros de pressão com conexões 1/4 NPT (S, C2). Use com invólucro compacto NDX (NDX1510_). Manômetros AISI304, bloco AlSiMg. H158769
GB02	Módulo de bloco de conexão sem manômetros. Converte conexões pneumáticas NDX para G1/4. Use com invólucro compacto NDX (NDX1510_). H158770
GB03	Dois manômetros de pressão com conexões G1/4 (S, C2). Converte também conexões NDX para G1/4. Use com invólucro compacto NDX (NDX1510_). Manômetros AISI304, bloco AlSiMg. H158771

### CONJUNTOS DE ACIONADORES PARA ATUADORES

DS51	Feedback definido para NDX em atuadores lineares. Inclui o ímã e um suporte para o ímã. Para comprimentos de curso até 120 mm. (H137410)
DS52	Conjunto de feedback (conjunto de acionador) para NDX em atuadores VDI. Inclui o ímã e as peças necessárias para fixação no eixo do atuador. (H142751).

### CONJUNTOS DE MONTAGEM para NDX / Atuadores lineares da série Neles VD

Conjuntos de montagem entre os controladores de válvula NDX e os atuadores lineares da série Neles VD, incluindo suporte e sistema de feedback.

MS51	Neles VD 25, comprimento de curso 20 mm. AISI 316. (H134414)
MS52	Neles VD 29, comprimento de curso 20-40 mm. AISI 316. (H134388)
MS53	Neles VD 37, comprimento de curso 20-50 mm. AISI 316. (H134392)
MS54	Neles VD 48/55_R, comprimento de curso 40-80 mm. AISI 316. (H134368)

### CONJUNTOS DE MONTAGEM DE TERCEIROS para NDX/ Atuadores lineares

Conjuntos de montagem entre os controladores de válvula NDX e atuadores lineares de terceiros, incluindo suporte e sistema de feedback.

MS61	Conjunto de montagem para atuadores NDX/lineares, face de fixação de acordo com IEC 60534-6, comprimento de curso 10-120 mm. AISI316. (H134584)
MS62	Atuadores Masoneilan 37/38, tamanhos 9...15. AISI316. (H138350)
MS63	Atuadores Masoneilan 87/88, tamanhos 6...23. Comprimento do curso 12-64 mm. AISI316. (H134156)
MS64	Fisher 657/667 tamanhos 30...34, comprimento do curso 19-29 mm. AISI316. (H134202)
MS65	Fisher 657/667 tamanhos 40...50, comprimento do curso 38-51 mm. AISI316. (H138348)
MS66	Fisher 657/667 tamanhos 70...87, comprimento do curso 76-102 mm. AISI316. (H138349)

### CONJUNTOS DE MONTAGEM DE TERCEIROS para NDX/ Atuadores rotativos

Conjuntos de montagem entre os controladores de válvula NDX e atuadores rotativos, incluindo suporte e sistema de feedback.

MS81	Conjunto de montagem para atuadores rotativos com face de fixação VDI/VDE 3845, também atuadores Neles série B B1CU/B1JU 6...20.. Dimensões do acessório 80X30-20 (VDI1). (H141553)
MS82	Conjunto de montagem para atuadores rotativos com face de fixação VDI/VDE 3845. Dimensões do anexo 80X30-30 (VDI 2). (H141561)
MS83	Conjunto de montagem para atuadores rotativos com face de fixação VDI/VDE 3845, também atuadores Neles série B B1CU/B1JU 25...502. Dimensões do anexo 130X30-30 (VDI3). (H141563)
MS84	Conjunto de montagem para atuadores rotativos com face de fixação VDI/VDE 3845. Dimensões do anexo 130X30-50 (VDI 4). (H141562)

### IMOs para NDX

A entrega NDX inclui apenas o Guia Rápido. O IMO está disponível em formato eletrônico em [www.valmet.com/ndx](http://www.valmet.com/ndx). Se for necessário um IMO impresso com a entrega, use o seguinte.

IM01	NDX IMO Inglês. 7NDX71_EN. (H137441)
IM02	NDX IMO Chinês. 7NDX71_ZH. (H143226)

COMO PEDIR O CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE MODELO PADRÃO NDX

Sinal 1.																				<b>GRUPO DE PRODUTOS</b> Controlador de válvula inteligente série NDX modelo padrão
Sinal 2.																				<b>AÇÃO PNEUMÁTICA</b>
1																				Ação simples
2																				Dupla ação
Sinal 3.																				<b>CAPACIDADE PNEUMÁTICA</b>
5																				Capacidade normal (80 Nm <sup>3</sup> /h)
Sinal 4.																				<b>AÇÃO DE FALHA</b>
1																				Falhas seguras
Sinal 5.																				<b>INVÓLUCRO</b>
1																				<b>IP66/NEMA 4X. Entrada de condúite 1/2 NPT, 2 pcs.</b> Padrão - Carcaça de alumínio anodizado com revestimento epóxi e tampa de policarbonato
2																				À prova de chamas/à prova de explosão - invólucro e tampa de alumínio anodizado revestido com epóxi
Sinal 6.																				<b>INTERVALO DO SINAL DE COMUNICAÇÃO/ENTRADA</b>
H																				4-20 mA com comunicação HART
T																				4-20 mA com HART + PT Transmissor de posição interno de 2 fios (passivo). Sinal de feedback de posição analógica, saída 4-20 mA, tensão de alimentação 12 - 30 V CC
L																				4-20 mA com comunicação HART + PT + DO Um canal de saída digital (DO) (NAMUR) Transmissor de posição interno de 2 fios (passivo). Sinal de feedback de posição analógica, saída 4-20 mA, tensão de alimentação 12 - 30 V CC
Sinal 7.																				<b>FAIXA DE TEMPERATURA</b>
G																				Aspectos gerais: -40 ... +85 °C/-40 ... +185 °F
Sinal 8.																				<b>SEMPRE SERÁ HÍFEN OU BARRA</b>
/																				Este sinal é selecionado automaticamente com base nos outros sinais. Se o dispositivo for aprovado Ex, ele terá “-” para o módulo eletrônico Ex e, se não for ele terá “/” para módulo eletrônico não Ex. Módulo eletrônico projetado para uso Ex I Aplicável ao sinal 5, “1” e sinal 9, e 10, “N”. Módulo eletrônico somente para aplicações não Ex. Não é adequado para I.S. ou extensão de E/S.
Sinal 9.																				<b>APROVAÇÕES PARA ÁREAS PERIGOSAS I</b>
N																				Se as aprovações forem selecionadas para ambos os sinais 9, e 10., mantenha a ordem mostrada abaixo, por exemplo, o tipo XE deve ser selecionado em vez do tipo EX. Se não houver necessidade de dupla aprovação, o sinal 9, ou 10, deve ser N.
X																				Sem aprovação
																				Certificações ATEX e IECEx: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 85 °C...T <sub>200</sub> 115 °C Da IP66 II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex ib IIIC T <sub>200</sub> 85 °C...T <sub>200</sub> 115 °C Db IP66 T4 ou T115: -40 °C...+80 °C; T5 ou T100: -40 °C...+65 °C; T6 ou T85: -40 °C ... +50 °C II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 G Ex ec IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex ic IIIC T85 °C...T115 °C Dc IP66 T4 ou T115: -40 °C...+85 °C; T5 ou T100: -40 °C...+65 °C; T6 ou T85: -40 °C ... +50 °C
E																				Certificações ATEX e IECEx: II 2GD Ex db IIC T4...T6 Gb Ex tb IIIC T85...T113 °C Db T4: -40 °C a +85 °C; T5: -40 °C a +72 °C; T6: de -40 °C a +57 °C Aplicável ao sinal 5, “2”
NDX	2	5	1	1	H	G	-	X	N	0	N	0	0	0	0	-	1	2	8	<b>CÓDIGO DE MODELO DE AMOSTRA (char = 21)</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	



## COMO PEDIR O CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE MODELO PADRÃO NDX

### Acessórios adicionais

#### BICOS DE ENTRADA DE CONDUÍTE

CE10	Bicos de entrada de conduíte M20x1,5 Latão 1/2NPT/M20x1,5 (H5407)
CE52	Bicos de entrada de conduíte M20x1,5 AlMgSi1 Anodizado 1/2NPT/M20x1,5 (H140515)

#### PRENHA-CABOS

CG51	1/2NPT para NDX (H142731, cinza/plástico)
CG8	1/2NPT para NDX (código H6813, azul/plástico)

#### BLOCOS DE CONEXÃO E MANÔMETROS DE PRESSÃO

Manômetros nos módulos GB21, GB22, GB24, GB25: escala 0-12 bar/psi/kPa (bar/psi/kg/cm<sup>2</sup>), invólucro AISI304, lente de policarbonato, preenchido com óleo. Faixa de temperatura -55...+85 °C/-67...+185 °F. O material do bloco de conexão pneumática é AlSiMg, pintado de cinza nos blocos GB21, GB22, GB23, GB24, GB25

GB21	Dois manômetros de pressão com conexões 1/4 NPT (S, C2). Use com NDX de aço simples e invólucro à prova de explosão ou padrão (NDX1512_ / NDX1511_). Manômetros AISI304, bloco AlSiMg. H158773
GB22	Três manômetros de pressão com conexões 1/4 NPT (S, C1, C2). Use com NDX de dupla ação e invólucro padrão ou à prova de explosão (NDX2512_ / NDX2511_). Manômetros AISI304, bloco AlSiMg. H158774
GB23	Módulo de bloco de conexão sem manômetros. Converte conexões pneumáticas NDX para G1/4. Use com NDX de ação simples e dupla e invólucro à prova de explosão ou padrão (NDX1511_ / NDX1512_ / NDX2511_ / NDX2512_). H158775
GB24	Dois manômetros de pressão com conexões G1/4 (S, C2). Converte também conexões NDX para G1/4. Use com NDX de ação simples e invólucro à prova de explosão ou padrão (NDX1512_ / NDX1511_). Manômetros AISI304, bloco AlSiMg. H158776
GB25	Três manômetros com conexões G1/4 (S, C1, C2). Converte também conexões NDX para G1/4. Use com NDX de ação dupla e invólucro padrão ou à prova de explosão (NDX2512_ / NDX2511_). Manômetros AISI304, bloco AlSiMg. H158777

#### CONJUNTOS DE ACIONADORES PARA ATUADORES

DS51	Feedback definido para NDX em atuadores lineares. Inclui o ímã e um suporte para o ímã. Para comprimentos de curso até 120 mm. (H137410)
DS52	Conjunto de feedback (conjunto de acionador) para NDX em atuadores VDI. Inclui o ímã e as peças necessárias para fixação no eixo do atuador. (H142751).

#### CONJUNTOS DE MONTAGEM para NDX/ Atuadores lineares da série Neles VD

Conjuntos de montagem entre os controladores de válvula NDX e os atuadores lineares da série Neles VD, incluindo suporte e sistema de feedback.

MS51	Neles VD 25, comprimento de curso 20 mm. AISI 316. (H134414)
MS52	Neles VD 29, comprimento de curso 20-40 mm. AISI 316. (H134388)
MS53	Neles VD 37, comprimento de curso 20-50 mm. AISI 316. (H134392)
MS54	Neles VD 48/55_R, comprimento de curso 40-80 mm. AISI 316. (H134368)

#### CONJUNTOS DE MONTAGEM DE TERCEIROS para NDX/ Atuadores lineares

Conjuntos de montagem entre os controladores de válvula NDX e atuadores lineares de terceiros, incluindo suporte e sistema de feedback.

MS61	Conjunto de montagem para atuadores NDX/lineares, face de fixação de acordo com IEC 60534-6, comprimento de curso 10-120 mm. AISI316. (H134584)
MS62	Atuadores Masoneilan 37/38, tamanhos 9...15. AISI316. (H138350)
MS63	Atuadores Masoneilan 87/88, tamanhos 6...23. Comprimento do curso 12-64 mm. AISI316. (H134156)
MS64	Fisher 657/667 tamanhos 30...34, comprimento do curso 19-29 mm. AISI316. (H134202)
MS65	Fisher 657/667 tamanhos 40...50, comprimento do curso 38-51 mm. AISI316. (H138348)
MS66	Fisher 657/667 tamanhos 70...87, comprimento do curso 76-102 mm. AISI316. (H138349)

#### CONJUNTOS DE MONTAGEM DE TERCEIROS para NDX/ Atuadores rotativos

Conjuntos de montagem entre os controladores de válvula NDX e atuadores rotativos, incluindo suporte e sistema de feedback.

MS81	Conjunto de montagem para atuadores rotativos com face de fixação VDI/VDE 3845, também atuadores Neles série B B1CÚ/B1JU 6...20.. Dimensões do acessório 80X30-20 (VDI1). (H141553)
MS82	Conjunto de montagem para atuadores rotativos com face de fixação VDI/VDE 3845. Dimensões do anexo 80X30-30 (VDI 2). (H141561)
MS83	Conjunto de montagem para atuadores rotativos com face de fixação VDI/VDE 3845, também atuadores Neles série B B1CÚ/B1JU 25...502. Dimensões do anexo 130X30-30 (VDI3). (H141563)
MS84	Conjunto de montagem para atuadores rotativos com face de fixação VDI/VDE 3845. Dimensões do anexo 130X30-50 (VDI 4). (H141562)

#### IMOs para NDX

A entrega NDX inclui apenas o Guia Rápido. O IMO está disponível em formato eletrônico em [www.valmet.com/ndx](http://www.valmet.com/ndx). Se for necessário um IMO impresso com a entrega, use o seguinte.

IM01	NDX IMO Inglês. 7NDX71_EN. (H137441)
IM02	NDX IMO Chinês. 7NDX71_ZH. (H143226)

# COMO PEDIR O CONTROLADOR DE VÁLVULA INTELIGENTE MODELO PADRÃO NDX

INFORMAÇÕES  
GERAIS

ESPECIFICAÇÕES

LOGÍSTICA

MONTAGEM

INICIALIZAÇÃO

OPERAÇÃO

MANUTENÇÃO

DIMENSÕES

COMO PEDIR

**Valmet Flow Control Oy**

Vanha Porvoontie 229, 01380 Vantaa, Finland.

Tel. +358 10 417 5000.

[www.valmet.com/flowcontrol](http://www.valmet.com/flowcontrol)

Sujeito a alterações sem aviso prévio.

Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon, Flowrox e algumas outras marcas comerciais são marcas registradas ou marcas comerciais da Valmet Oyj ou de suas subsidiárias nos Estados Unidos e/ou em outros países.

