

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Manual de Instalação Sensor Duplo para Válvulas

O sensor duplo foi idealizado para sinalizar válvulas rotativas, que giram 1/4 de volta (90°), sendo constituído basicamente de dois sensores de proximidade indutivos montados em um mesmo invólucro.



Para que o sensor possa identificar a posição aberto ou fechado da válvula fornecemos também um acionador, composto de um "copo" plástico se adapta diretamente ao eixo do atuador pneumático, e possui dois alvos metálicos que acionam o sensor nas duas posições da válvula.



Funcionamento

A detecção da válvula aberta ou fechada é realizada pelos dois sensores de proximidade interno montados na frente do sensor, simbolizados pelos dois alvos na face sensora.

O acionamento (copinho) foi idealizado para ser montado sobre o eixo do atuador pneumático e quando gira a 90° o seu alvo metálico aciona um dos dois sensores sinalizando a válvula aberta ou fechada.



Kit de Acionamento

O kit de acionamento consta do "copinho", com seus alvos metálicos, onde são fornecidos 3 unidades mas somente duas serão utilizadas.

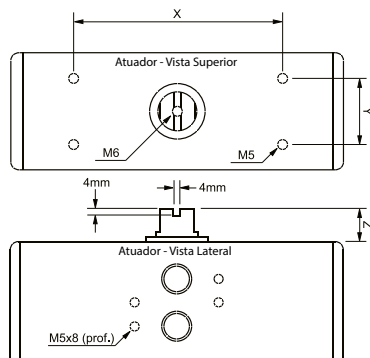
O conjunto ainda inclui 2 discos distanciadores, e 3 tampas verdes mais 2 vermelhas; além disto são fornecidos os parafusos:

M6x25 para fixação do "copinho" ao eixo, e 2 parafusos para fixação do sensor: M5x30mm.



Padrão Namur:

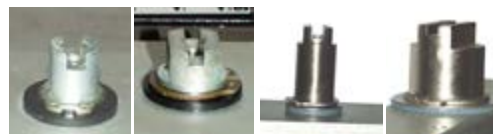
Visando padronizar os acoplamentos nos atuadores pneumáticos, o padrão Namur padroniza os furos de fixação para o sensor duplo e seu acionador, conforme ilustrado abaixo:



Namur	1	2	3	4
DIM X	80 mm	80 mm	130 mm	130 mm
DIM Y	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
DIM Z	20 mm	30 mm	30 mm	50 mm

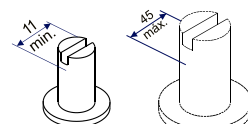
Tipo de Eixos

Para que o acionador do sensor encaixe-se perfeitamente no eixo, este deve possuir as seguintes características:



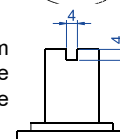
Diametro do Eixo

O acionador do sensor admite eixos de 11mm a 42mm de diâmetro.



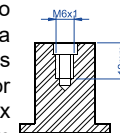
Encaixe do Eixo

O eixo deve possuir um rasgo de 4mm de largura por 4mm de profundidade para que o ressalto do acionador se encaixe perfeitamente.



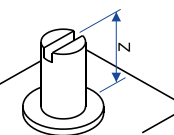
Rosca do Eixo

O eixo deve possuir ainda um furo roscado preferencialmente com rosca M6, mas admite-se também roscas M4 e M5, no entanto o acionador é fornecido com um parafuso M6 x 25 e o eixo deve possuir o furo com profundidade superior a 20mm.



Altura do Eixo

Um dos fatores mais importantes é a altura do eixo que deve ser adequada para que o acionador não raspe na base do atuador e nem fique suspenso deslocando os acionadores metálicos da sua posição em relação aos alvos do sensor.



O acionador admite três alturas de eixo, sempre medidas em relação a base do atuador.

Eixo de 30mm de Altura:

O acionador do sensor duplo de válvulas foi projetado para eixos Namur com altura total de 30mm, onde este se acopla perfeitamente sem raspar na base do atuador e mantém os alvos metálicos de acionamento dos sensores na altura correta.



Eixo de 20mm de Altura:

Opcionalmente o acionador pode ser montado sobre um eixo de 20mm de altura, mas para tanto deve-se utilizar o disco distanciador fornecido com o kit.



Eixo de 10mm de Altura:

É possível ainda se utilizar com um atuador com eixo de 10mm de altura, mas para tanto deve-se solicitar mais um disco distanciador.



Montagem

1° - Verifique a posição em que o acionador deverá ser montado sobre o atuador pneumático de forma que o alvo metálico superior fique posicionado em frente o alvo superior do sensor.



2° - Insira agora o alvo metálico.



3° - Insira o outro alvo metálico na posição a 90° e observando o sentido em que o atuador pneumático irá girar.

4° - Gire o "copinho" e dobre as duas abas metálicas do alvo.



5° - Coloque o sensor sobre o atuador pneumático e coloque os dois parafusos de fixação M5x30mm.



6° - Aperte os parafusos de fixação com uma chave para sextavado interno de 4mm, não exagere no aperto para não danificar o sensor.



7° - Monte o "copinho" sobre o atuador pneumático inserindo os distanciadores quando necessário de acordo com a altura do eixo.



8° - agora instale o parafuso M6x25mm para a fixação do "copinho" ao eixo do atuador, não aperte em demasia.



9° - Instale a tampa preta sobre o parafuso de fixação do acionador.



10° - Agora coloque as tampas azuis para indicar a posição da válvula, a foto abaixo a esquerda ilustra uma válvula fechada e a foto da direita ilustra uma aberta.



11° - Instale também as tampas verdes na posição onde o acionador não deve sinalizar nenhuma posição da válvula.



12° - verifique o funcionamento do conjunto sensor atuador, para tanto conecte a alimentação do sensor conforme o seu diagrama de conexões, verificando o acionamento do led de alimentação (o do centro).



13° - Com o sensor superior S1 acionado, ou seja com o alvo metálico posicionado na frente do sensor superior o seu respectivo led deve estar aceso.



14° - Agora movimente o atuador, para tanto energize a válvula solenoide se esta estiver conectada pneumáticamente ao atuador, observe se a válvula não possui um botão de acionamento manual.



15°- Caso as conexões pneumáticas entre o atuador e a válvula solenoide ainda não estiverem executadas, pode-se conectar o atuador diretamente a uma linha de ar comprimido para movimentá-lo, veja o manual de instruções do atuador para verificar em qual orifício deve-se aplicar o ar comprimido.

16° - Com a válvula já na outra posição verifique o acionamento do sensor inferior S2, com o seu respectivo led e alvo metálico sobre o sensor inferior.

Sinalização Remota

Os sensores duplos estão disponíveis em duas versões:

Sinalização

Na versão de sinalização o sensor simplesmente sinaliza o estado da válvula monitorada, indicando localmente sua posição através das tampas coloridas e dos leds no sensor e remotamente transmitindo o sinal de válvula aberta e fechada.



Sinalização e Controle

Os modelos com controle comandam também a válvula solenoide que pilota o atuador pneumático. Os sensores com esta função possuem um rabicho de cabo para interligar o sensor a válvula solenoide.



O comando para energizar a solenoide é recebido pela conexão principal do sensor dependendo da sua configuração elétrica.

Tipos de Conexão

Os sensores podem ser fornecidos nas seguintes configurações de conexão:

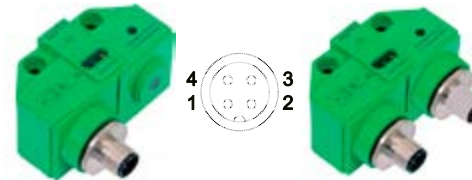
Conexão por Cabo

A conexão por cabo requer que o sensor esteja próximo a uma caixa de distribuição, para a emenda do cabo. Os sensores standard são fornecidos com cabo principal de 2m e rabicho para solenoide quando houver de 0,5m (outras medidas sob consulta).

Abreviação	Cor do Fio
BN	Marrom
BK	Preto
WH	Branco
BU	Azul
GN/YE	Verde / Amarelo
RD	Vermelho
YL	Amarelo

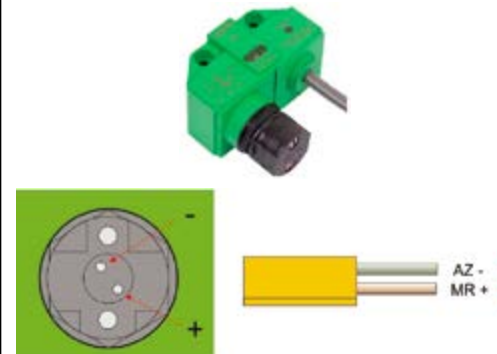
Conector Padrão M12

Algumas configurações elétricas oferecem a opção do conector M12 4 pinos, com ou sem rabicho ou conector M12 para solenoide.



Conector para Cabo Flat AS-Interface

A versão para rede AS-Interface incorpora um conector com 2 pinos que através da técnica de perfuração rompe a isolamento do cabo Flat ASI.



Configurações de Saída

Chaveamento Positivo - PNP (2E2)

Esta versão é equivalente a dos sensores de proximidade convencionais a 3 ou 4 fios chamados PNP, pois possuem no estágio de saída um transistor que tem como função chavear (ligar e desligar) o terminal positivo da carga.

Diagrama - Sinalização

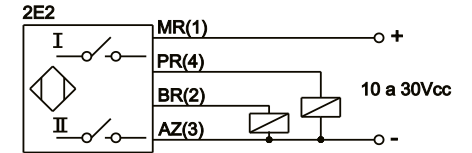
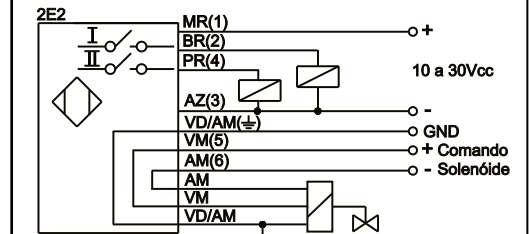


Diagrama - Sinalização + Comando



Chaveamento Negativo - NPN (2E)

Esta versão é equivalente a dos sensores de proximidade convencionais a 3 ou 4 fios chamados NPN pois possuem no estágio de saída um transistor que tem como função chavear (ligar e desligar) o terminal negativo da carga.

Diagrama - Sinalização

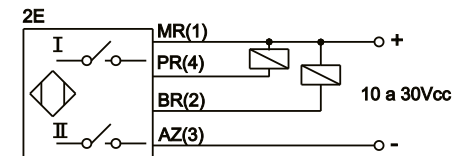
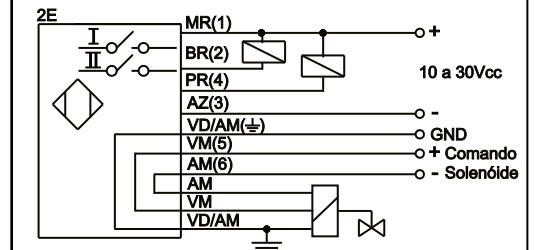


Diagrama - Sinalização + Comando



Sensor Namur (2N)

Semelhante aos sensores convencionais, aplicado tipicamente em atmosferas potencialmente explosivas de indústrias: químicas, petroquímicas e farmacêuticas, este sensor deve ser utilizado com barreiras de segurança intrínseca.

O sensor Namur consome uma corrente $\geq 3\text{mA}$ quando desacionado e com a aproximação do seu alvo metálico a corrente de consumo cai abaixo de $\leq 1\text{mA}$, quando alimentado por um circuito de 8V e impedância de $1\text{K}\Omega$.

Diagrama - Sinalização

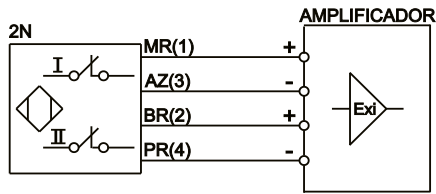
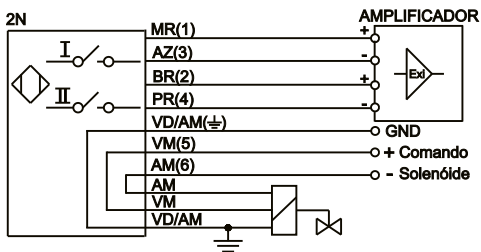


Diagrama - Sinalização + Comando



Sensores 2 Fios

Os sensores chamados a dois fios são similares aos fim de curso mecânicos e são ligados em série com a carga.

Observe que quando o sensor está desacionado uma pequena corrente circula pela carga, requerida para a alimentação interna do circuito do sensor. Verifique o correto acionamento da carga considerando que existe ainda uma pequena queda de tensão sobre o sensor.

Chaveamento Positivo (2N4)

O modelo 2N4 é um tipo de sensor a 2 fios, com a carga ligada diretamente em série com o sensor. Como o sensor duplo é composto por dois sensores que operam independentemente a saída é formada por dois conjuntos a dois fios apresentando assim 4 fios no total.

Diagrama - Sinalização

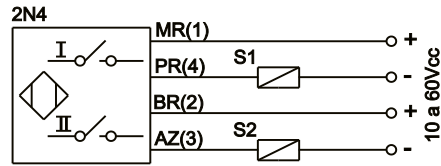
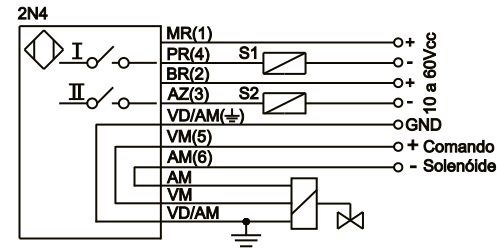


Diagrama - Sinalização + Comando



Sensor em Corrente Alternada (2WA)

O modelo em corrente alternada é um outro tipo de sensor a 2 fios, com a carga ligada diretamente em série com o sensor, mas com alimentação em corrente alternada, possuindo também 4 fios no total para indicar as duas posições da válvula.

Diagrama - Sinalização

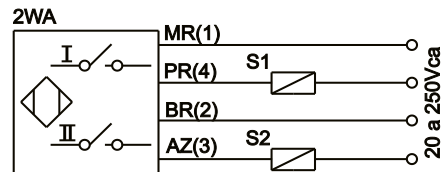
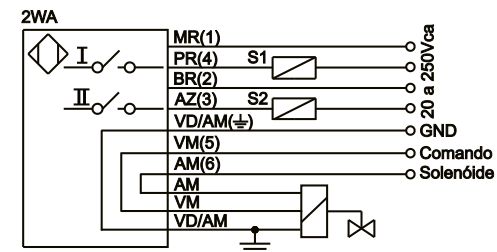


Diagrama - Sinalização + Comando



Versões para Redes Industriais

O sensor duplo utilizado em rede apresenta sua melhor performance aplicativa pois através de um único cabo pode-se conectar diversos sensores monitorando muitas válvulas, reduzindo os custos de projeto e instalação da automação.

Dependendo do tipo de rede industrial utilizada deve-se atentar para os cuidados de projeto e instalação respeitando suas limitações, principalmente em número de sensores por rede, comprimento dos cabos e das derivações, e as quedas de tensão ao longo da linha.

Rede AS-Interface

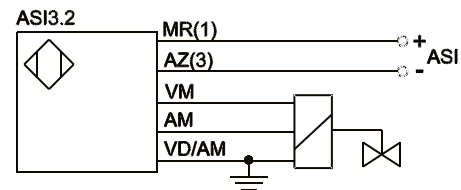
Os sensores da linha M31 estão disponíveis tanto para a versão 2.0 quanto para a versão 2.1 da rede AS-Interface, onde sensores são fornecidos sempre com saída para o comando da solenoide.

Recomendamos elaborar um projeto prévio antes da instalação, considerando principalmente os estudos:

- Comprimento máximo do cabo (menor que 100m),
- Queda de tensão ao longo da linha (menor que 3V),
- Corrente máxima no cabo (considerar 1,6A máx)

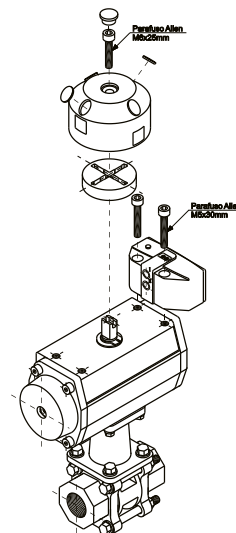
Observe que para o cálculo de corrente deve-se somar o consumo do sensor ao consumo da válvula solenoide comanda pelo sensor.

Diagrama - Sinalização + Comando



Montagem Final

O desenho abaixo ilustra a vista explodida da montagem final do sensor sobre o atuador pneumático:

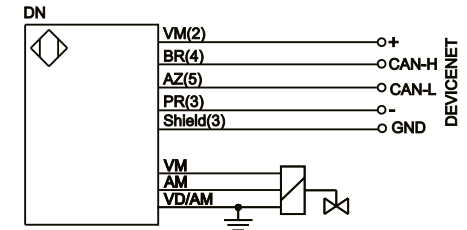


Rede DeviceNet

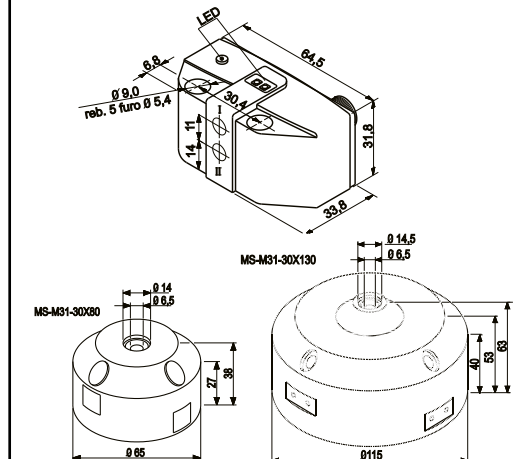
Similar a anterior os modelos DN, também precisam de um projeto prévio considerando os itens:

- Número máximo de sensores por rede (máximo: 62, considerando 1 endereço para o scanner e outro para o configurador),
- A taxa de comunicação da rede deve ser igualmente configurada em todos os sensores,
- O comprimento máximo do cabo e topologia de distribuidores, cuidado para não utilizar mais de 500m do cabo tronco (grosso) e as derivações devem ser menores que 6m para o cabo fino,
- A queda de tensão ao longo da linha, deve ser considerada de modo que nenhum equipamento seja alimentado com tensão menor que 21,6V, evitando que as válvulas solenoides venham a falhar por falta de alimentação adequada (24Vcc -10%).

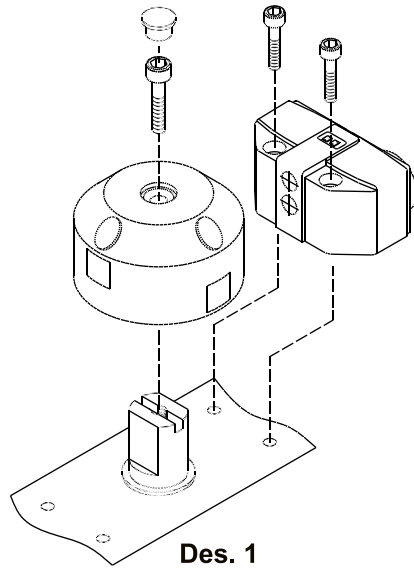
Diagrama - Sinalização + Comando



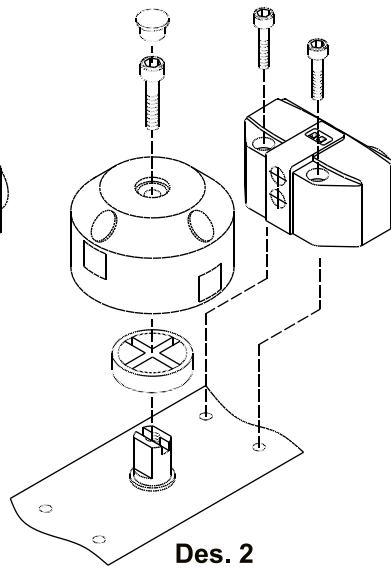
Dimensões Mecânicas



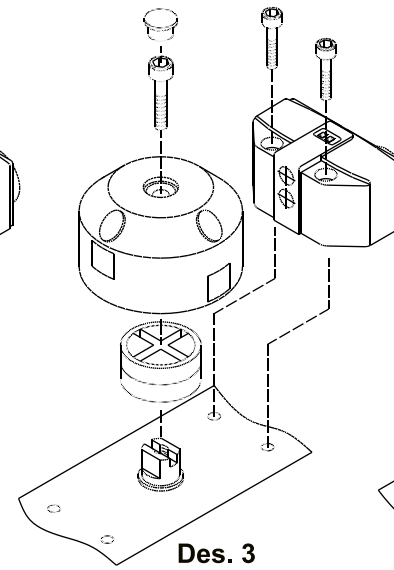
ANEXO I



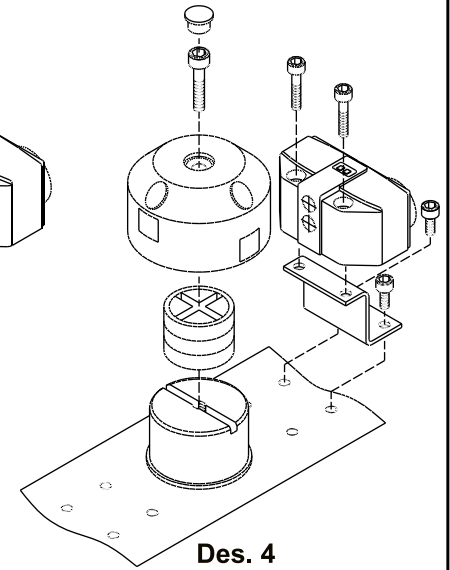
Des. 1



Des. 2

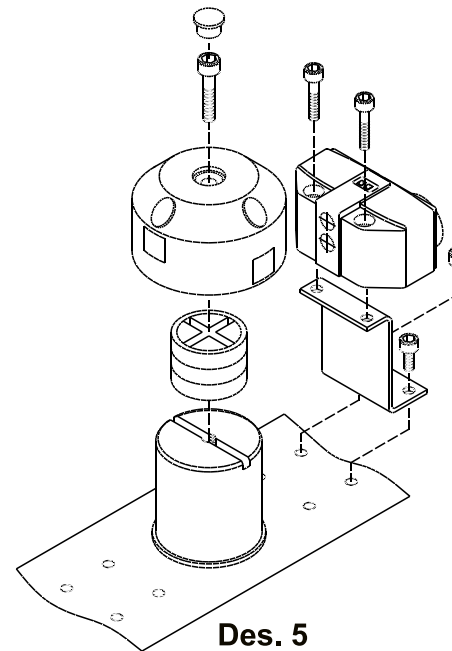


Des. 3

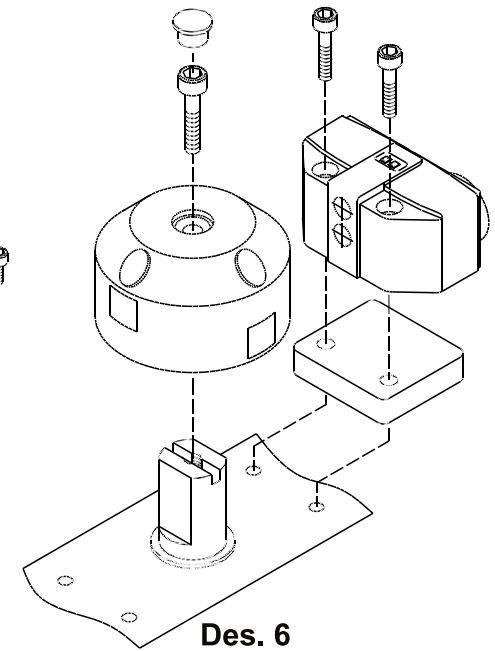


Des. 4

Diâmetro do Eixo	Altura do Eixo	Furação	Suporte	Desenho
< 48mm	30 mm	30x80	-	1
< 48mm	20 mm	30x80	-	2
< 48mm	10 mm	30x80	-	3
> 48mm	30 mm	30x130	5000003960-SE	4
> 48mm	50 mm	30x130	5000004261-SE	5
> 48mm	40 mm	30x80	5000003959-SE	6



Des. 5



Des. 6