



AUTOMAÇÃO DE ELEMENTOS FINAIS DE CONTROLE EM AREAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS

MARCO PADOVAN – ABR/2014

- **EMPRESA**
- **TECNOLOGIAS PARA ÁREAS Ex**
- **EXEMPLO DE APLICAÇÃO**
- **PRODUTOS SENSE**

EMPRESA

História



Fundada em 1976, a SENSE conquistou, ao longo de quase quatro décadas o título de umas das mais renomadas empresas brasileiras do mercado de automação industrial.



- **Matriz – Fábrica**
Santa Rita do Sapucaí - MG
- **Filial São Paulo**
São Paulo - SP
- **Filiais**
Rio de Janeiro – RJ
Campinas – SP
Porto Alegre – RS
- **Representações**
Santa Catarina - SC
Curitiba – PR
Campinas – SP
Poços de Caldas – SP
Belo Horizonte – MG
Vitória - ES
Goiás – GO
Salvador – BA
Maranhão – MA
Fortaleza – CE
Recife - PE
Manaus - AM

Fábrica



Implantada em Santa Rita do Sapucaí, sul de Minas Gerais e a 230 Km da capital de São Paulo.

A fábrica da Sense está situada em um dos maiores Pólos de eletrônica da América Latina.

Conhecida como Vale da Eletrônica, Santa Rita do Sapucaí, possibilita o fácil acesso a tecnologia e Grandes centros de pesquisa e desenvolvimento.

Na Fábrica dispomos dos seguintes setores:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ✓ Diretoria | ✓ Produção |
| ✓ Engenharia de Desenvolvimento | ✓ Informática |
| ✓ Engenharia de Processos | ✓ Manutenção Industrial |
| ✓ Assistência Técnica | ✓ Gestão de Pessoas |
| ✓ Qualidade | ✓ Administração & Contabilidade |
| ✓ Planejamento | |

Filial São Paulo



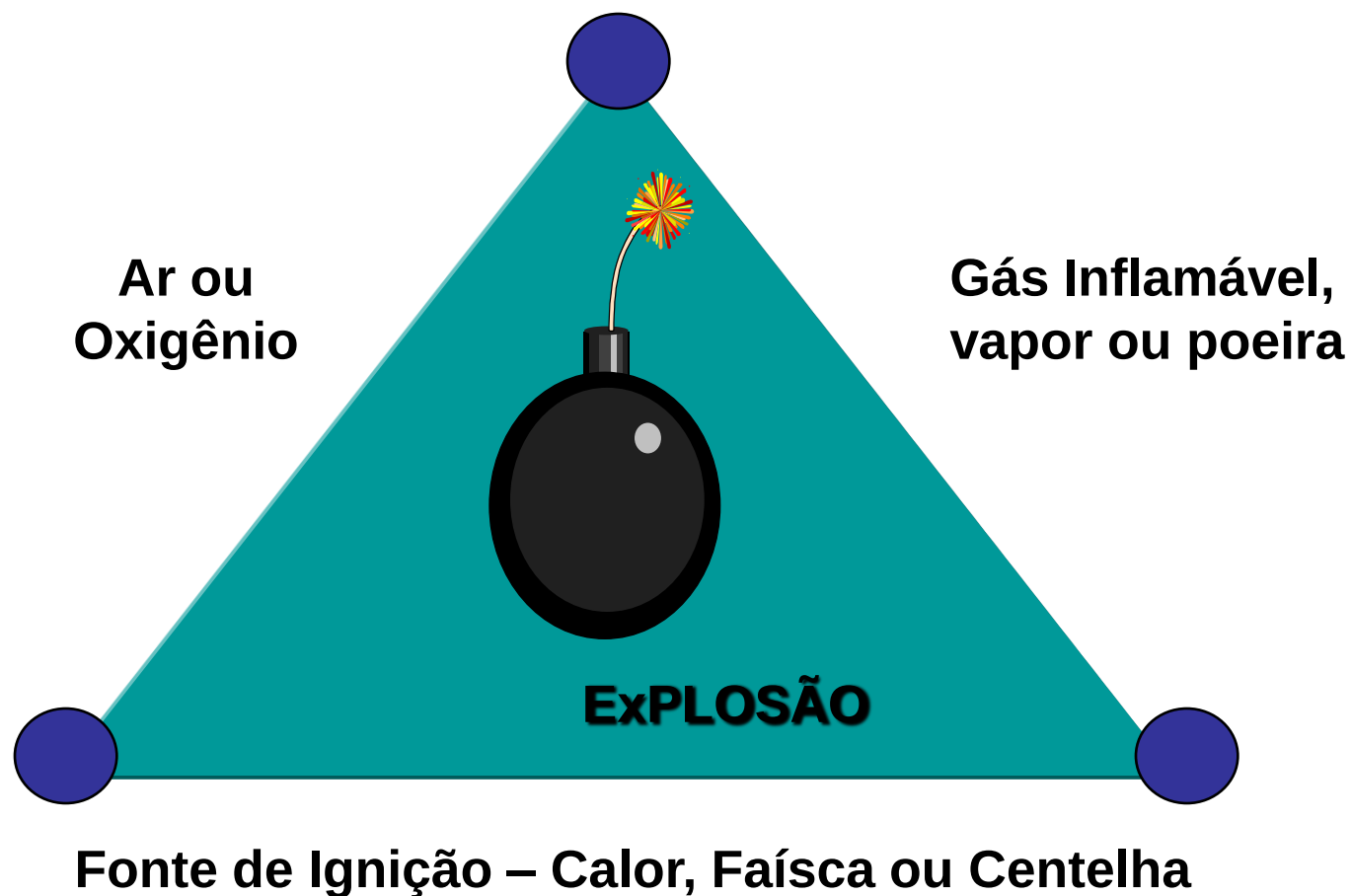
Localizada em São Paulo na Zona Leste
Próxima ao metrô, ao Aeroporto
Internacional de Guarulhos e de
importantes rodovias.

No Escritório Central se encontram os
setores de:

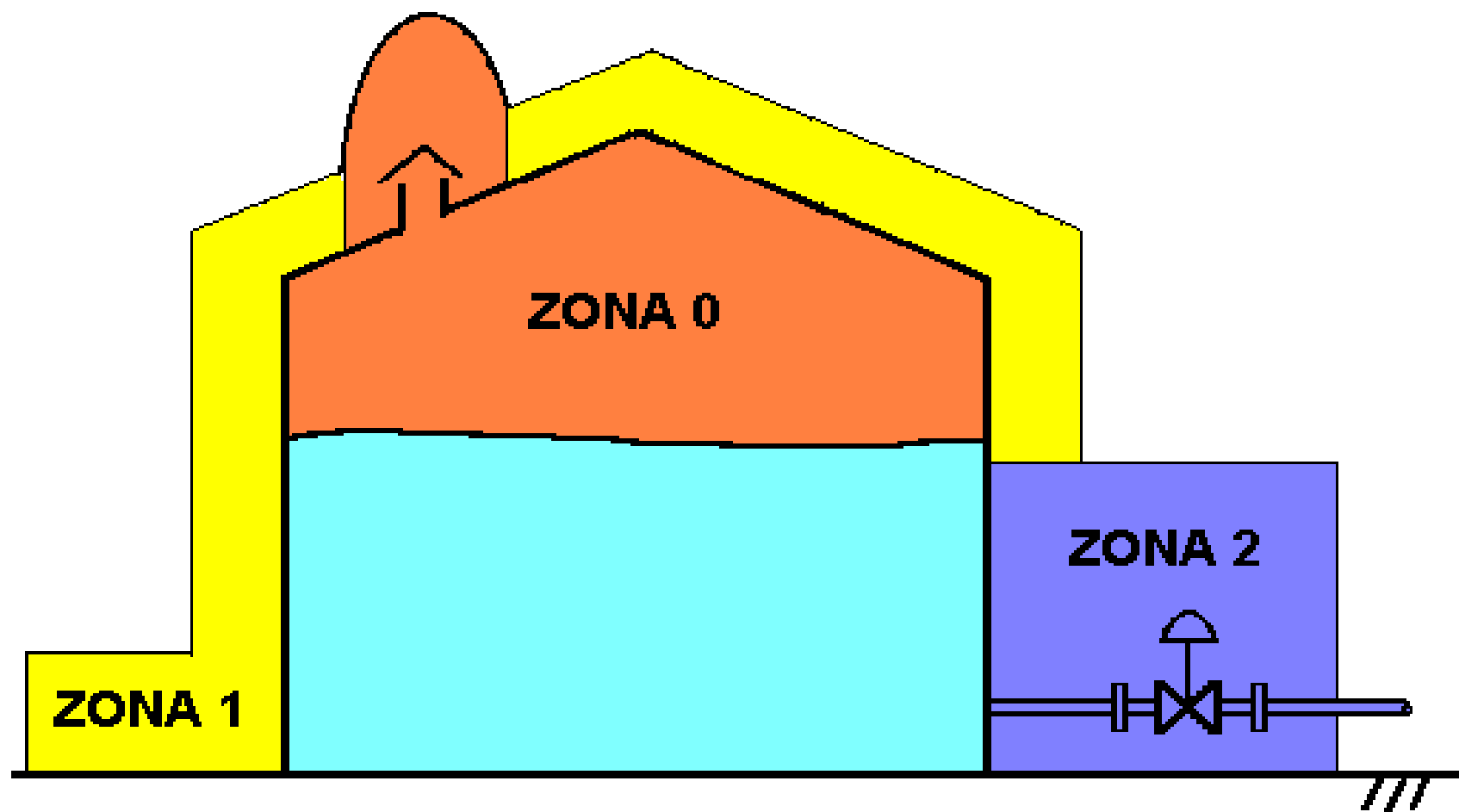
- ✓ Engenharia de Aplicações – EA
- ✓ Factory Automation – FA
- ✓ Process Automation – PA
- ✓ Compras
- ✓ Administração de Vendas
- ✓ Gestão de Pessoas
- ✓ Marketing
- ✓ Financeiro & Contabilidade
- ✓ Tecnologia da Informação – TI

TECNOLOGIAS PARA AREAS Ex

Atmosfera Potencialmente Explosiva :



Classificação por Zonas:



Classificação pôr Categorias

Gases G (gas)

Poeiras D (dust)

Risco contínuo

Zona 0

Zona 20

Risco freqüente

Zona 1

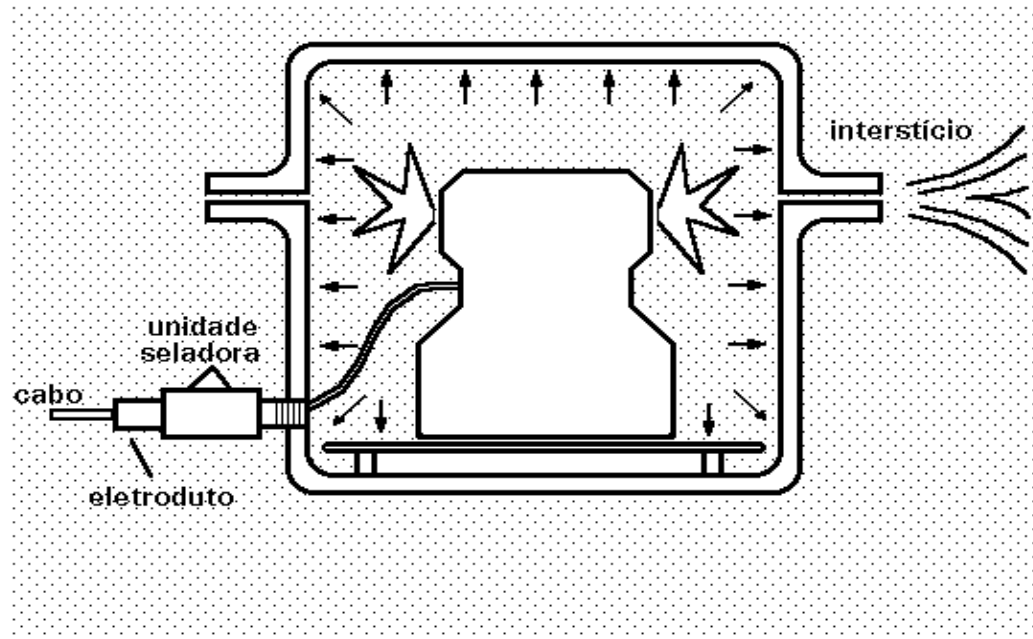
Zona 21

Risco anormal

Zona 2

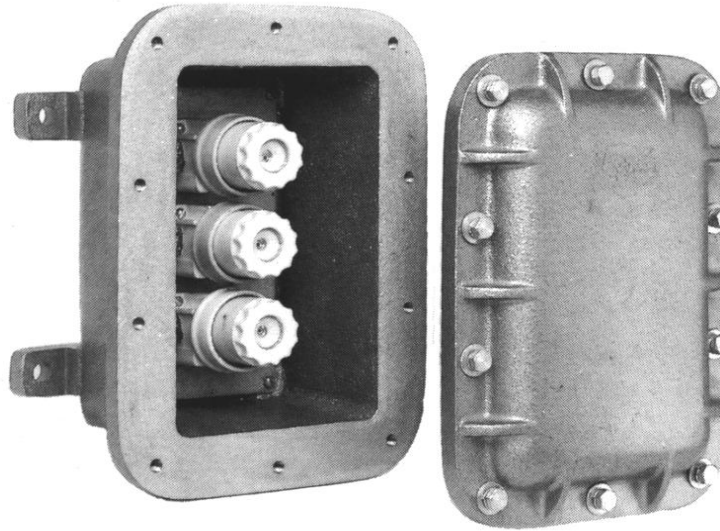
Zona 22

À Prova de Explosão:



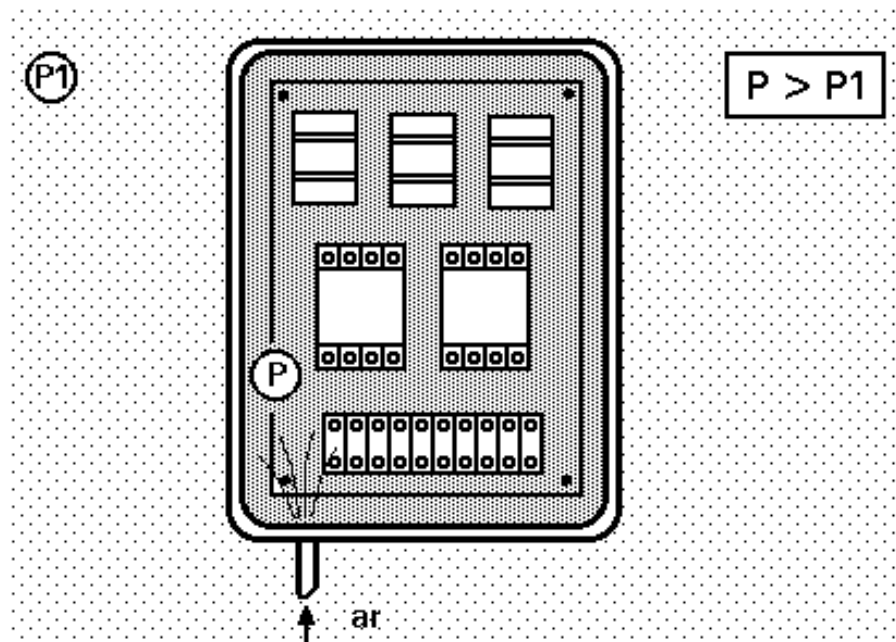
- Resistente
- Interstício
- Eletrodutos Metálicos
- Unidade Seladora

Invólucros:



- Corrosão
 - Junta e interstício
 - Parafusos da tampa
 - Não Permite Manutenção em Campo
 - Indispensável nas Instalações: motores elétricos, painéis de comando, etc.
- Inspeção**

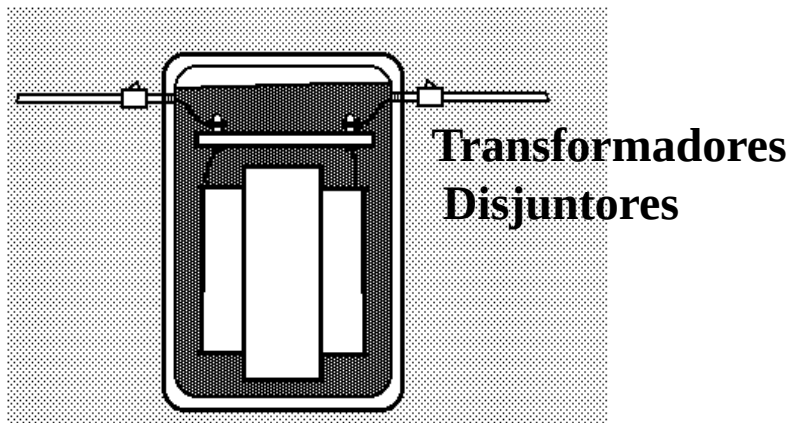
Pressurizados:



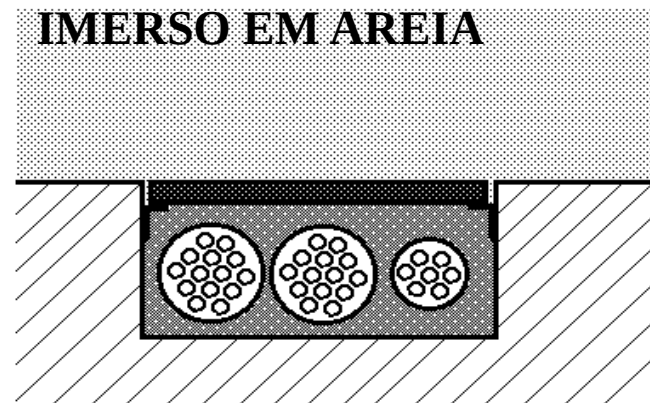
- **Diluição Contínua**
- **Sistema de Alarme**
- **Ideal para Salas de Controle**

Imersos:

IMERSO EM ÓLEO

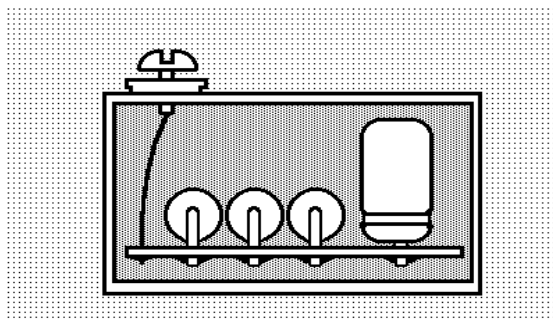


IMERSO EM AREIA



**Leito de Cabos
Resistências**

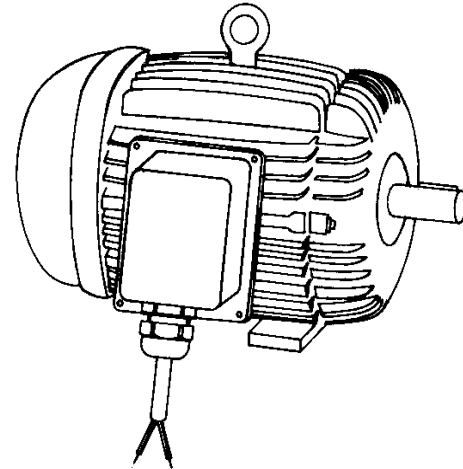
ENCAPSULADO



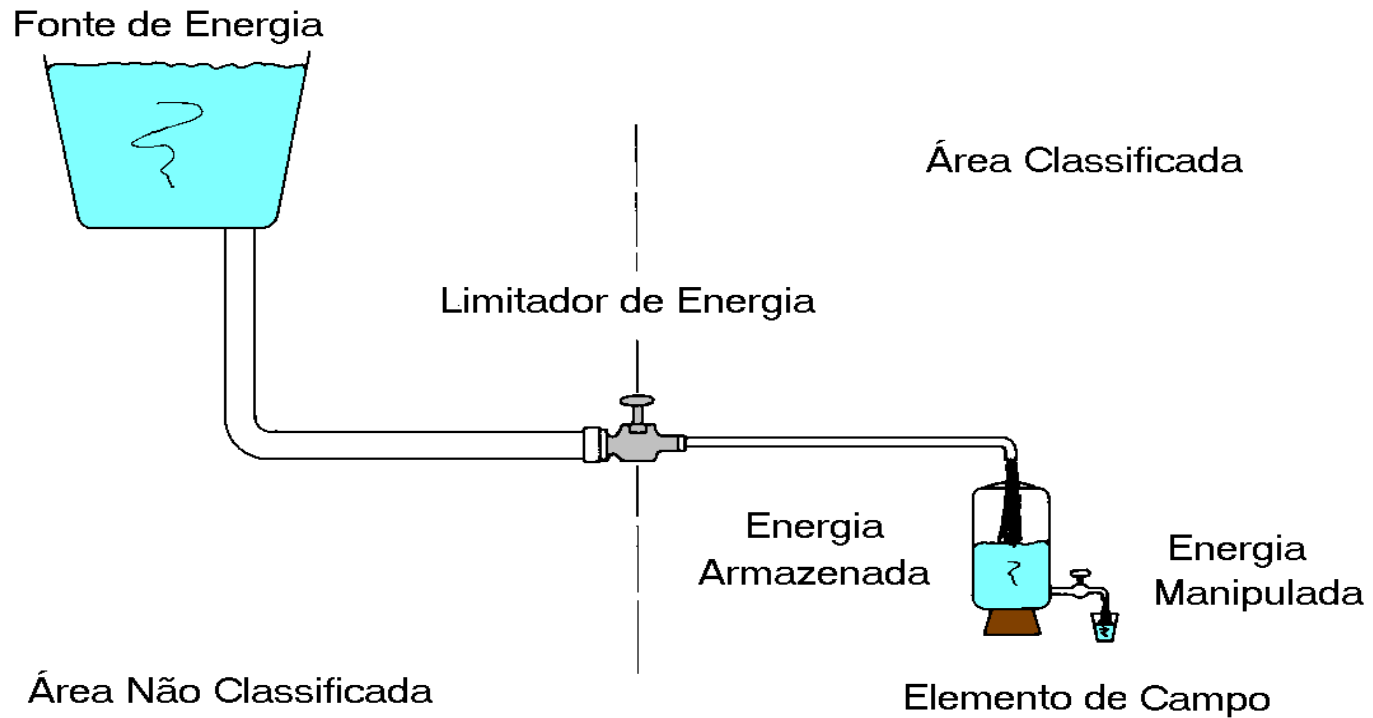
**Adicional a SI
barreira zener
Combinado em
botão de comando**

Segurança Aumentada:

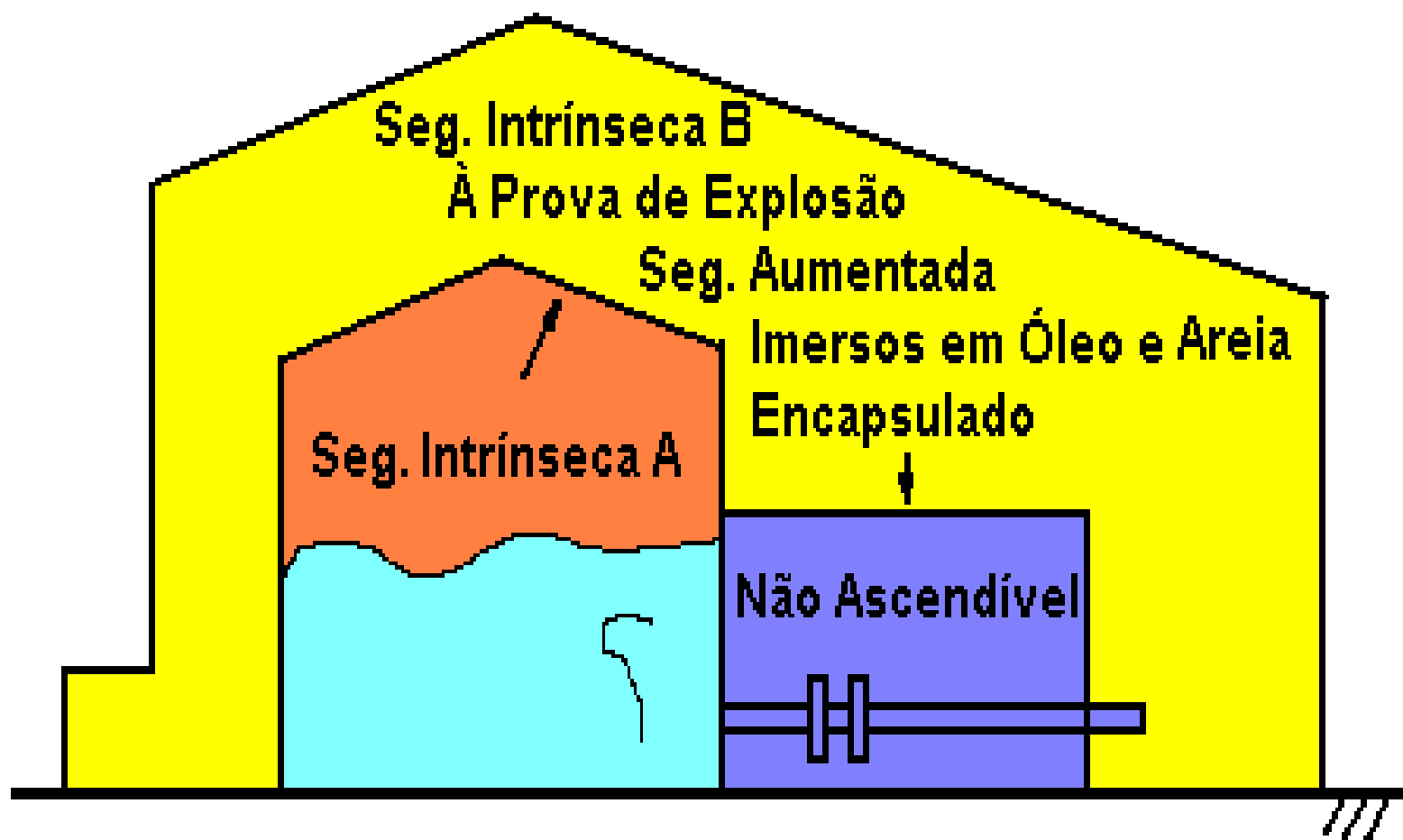
- Não Faiscantes
- Sem Superfícies Quentes
- Cabos Normais (sem eletrodutos)
- Luminárias, Motores de Indução, Terminais
- Cada vez mais utilizado.



Segurança Intrínseca:



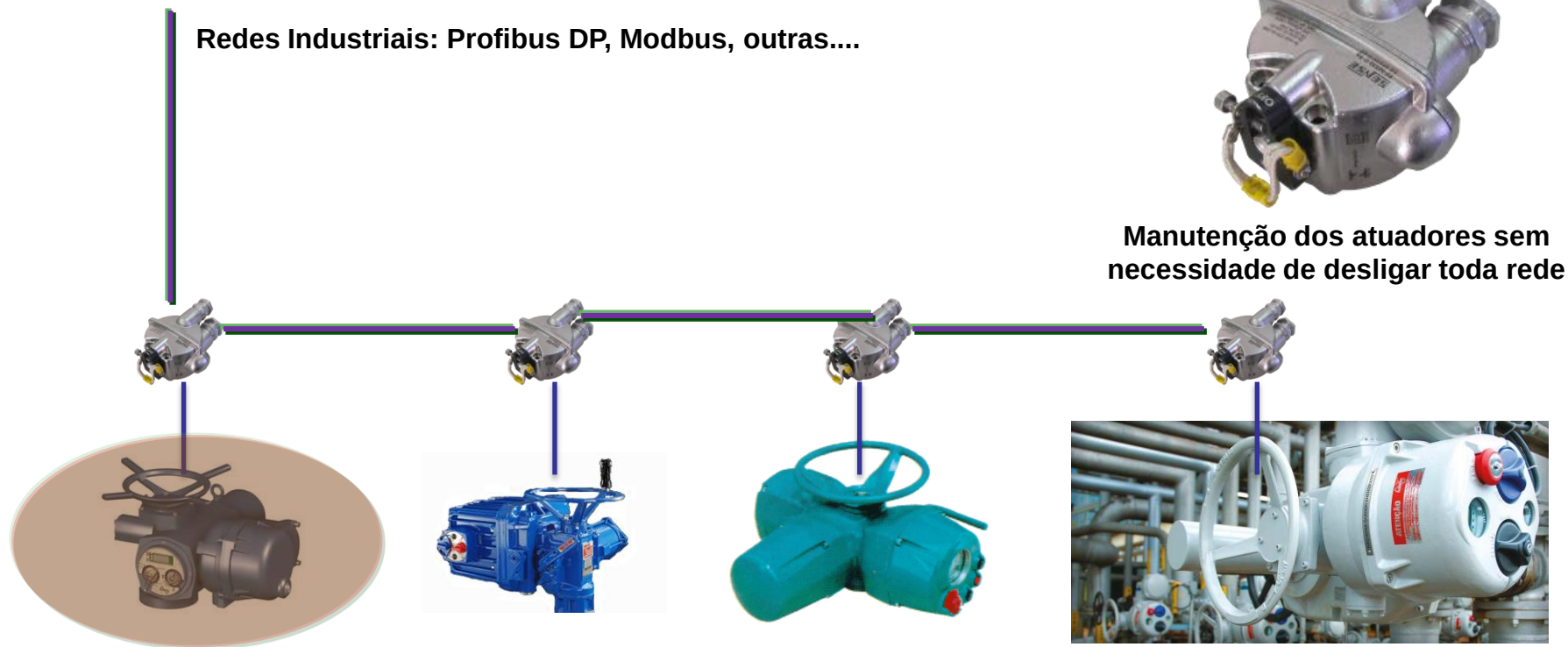
Aplicação dos Métodos de Proteção:



EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

APLICAÇÃO EM ATUADORES ELÉTRICOS

Redes Industriais: Profibus DP, Modbus, outras....



PRODUTOS SENSE

Linha de Produtos



**MONITORAÇÃO
DE VÁLVULAS**



**DERIVADORES
DE REDE**



**MÓDULOS
DE I/O**



ACESSÓRIOS

Monitoração de Válvulas



INTEGRA



Série M32



Série XNNN



Posicionador



Série M31



Série SV



MONITEUR



I-VUE

Linha de Produtos

Integra

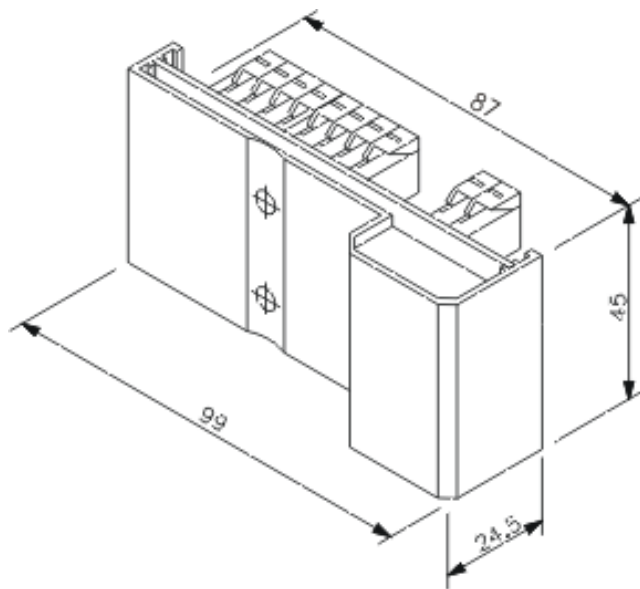
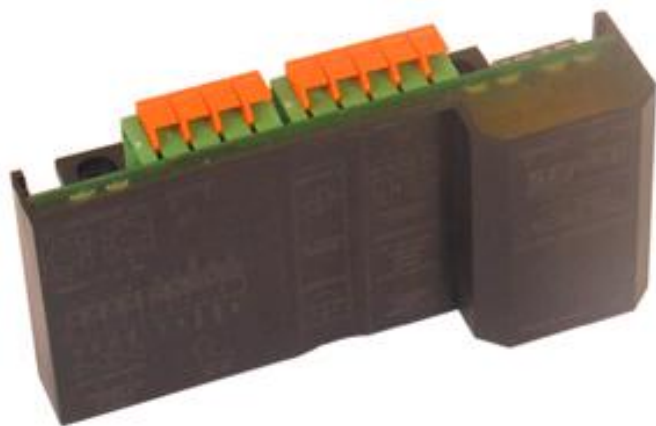
Resumo



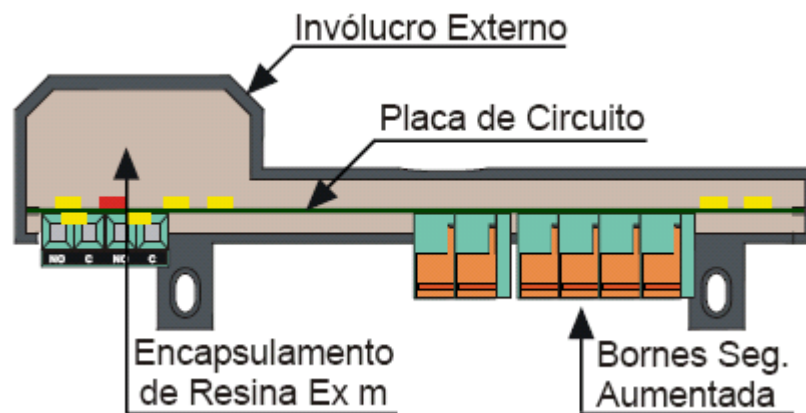
- ✓ Padrão de acoplamento Namur (30x80 ou 30x130);
- ✓ Indicação Local para Aberto e Fechado;
- ✓ Conexões elétricas configuráveis;
- ✓ Invólucro em Alumínio Copper-Free;
- ✓ Invólucro Aço Inox 316, 316L e 317;
- ✓ À Prova de Explosão – Zonas 1e 2;
- ✓ Segurança Aumentada – Zonas 1e 2;
- ✓ Segurança Intrínseca – Zonas 0, 1 e 2;
- ✓ Especificado para Grupo IIB+H2;
- ✓ Classe de temperatura T6;
- ✓ IPW-66.

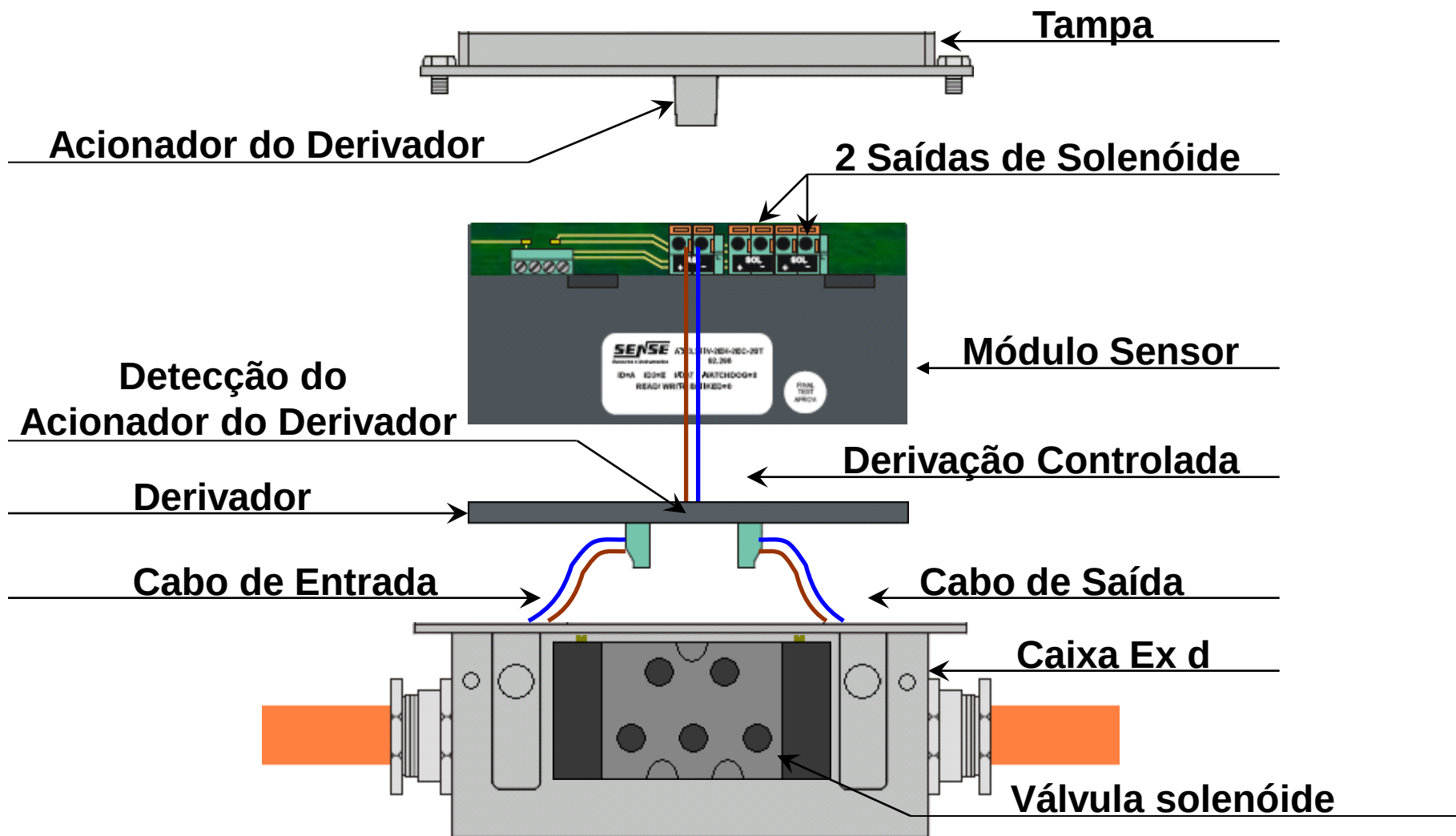


Placa Sensora



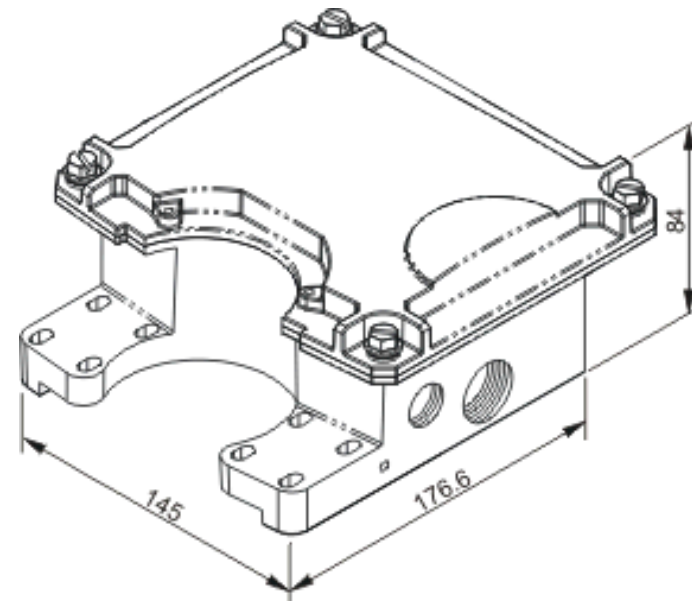
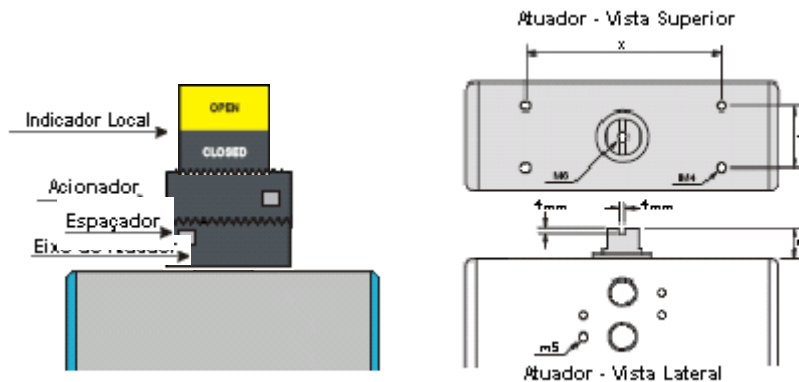
- ✓ Placa totalmente resinada;
- ✓ Montagem interna ao monitor;
- ✓ Dois sensores para aberto e fechado;
- ✓ Duas saídas para válvulas solenóides;
- ✓ Disponível em Versões Ex;
- ✓ Certificação Inmetro/Cepel;
- ✓ Marcação: Ex em II T6.





Montagem Mecânica

Em atuadores com padrão de furação Namur (30x80mm ou 30x130mm), é totalmente desnecessário o uso de qualquer tipo de suporte de adaptação.

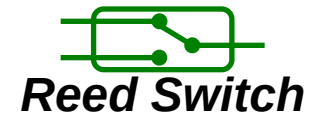


Configurações Disponíveis

Redes Industriais



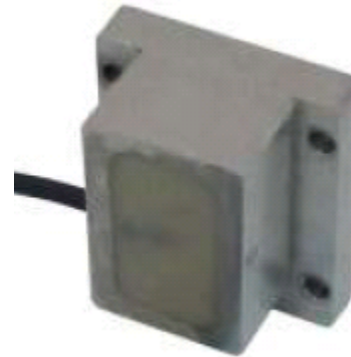
Ponto a Ponto



Monitoração de Válvulas

Linha de Produtos

Válvula Solenóide



- ✓ Válvula 5/2 vias e 5/3 vias;
- ✓ 24Vcc / 0,5W
- ✓ Versão Smart Coil - Tensão Universal;
- ✓ Bobina simples com retorno por mola;
- ✓ Duplo Solenóide para última posição;
- ✓ Duplo Solenóide com centro fechado;
- ✓ Conexões Pneumáticas 1/4" NPT;
- ✓ Faixa de pressão de 2 a 7 bar;

- ✓ Alumínio Anodizado;
- ✓ Latão Niquelado;
- ✓ Aço Inox 316;
- ✓ À Prova de Explosão;
- ✓ Segurança Aumentada;
- ✓ Segurança Intrínseca;
- ✓ Especificado para Grupo IIB+H2;
- ✓ Classe de temperatura T6.

Integra



AÇO INOX



**ALUMÍNIO
COPPER- FREE**

Monitoração de Válvulas

Linha de Produtos

Série M32

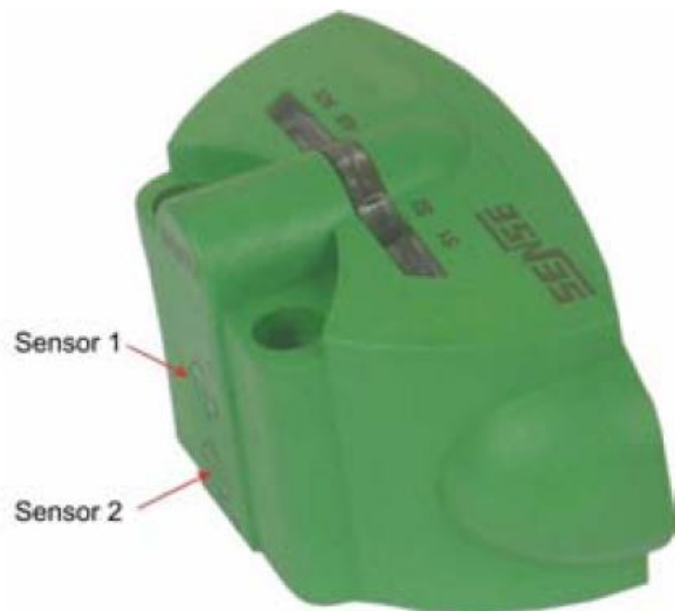
Resumo



- ✓ Padrão de acoplamento Namur (30mm x 80mm);
- ✓ Caixa de Conexão embutida;
- ✓ Prensa cabos inclusos;
- ✓ Conexões elétricas configuráveis;
- ✓ Invólucro em Plástico de Engenharia (PBT);
- ✓ Invólucro Aço Inox 316, 316L e 317;
- ✓ À Prova de Explosão – Zonas 1e 2;
- ✓ Segurança Aumentada – Zonas 1e 2;
- ✓ Segurança Intrínseca – Zonas 0, 1 e 2;
- ✓ Especificado para Grupo IIC;
- ✓ Classe de temperatura T6;
- ✓ IP-66.



Elemento Sensor



- ✓ Eletrônica totalmente resinada;
- ✓ Montagem direta em atuadores Namur;
- ✓ Dois sensores para aberto e fechado;
- ✓ Saída para válvula solenóide;
- ✓ Disponível em Versões Ex;
- ✓ Certificação Inmetro/Cepel.



Caixa de Conexão



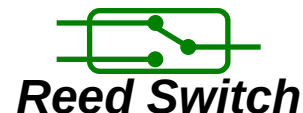
- ✓ Dispensa totalmente o uso de caixa de passagem;
- ✓ Montagem rápida;
- ✓ Bornes tipo Plug-in;
- ✓ Derivação interna;
- ✓ Vedação com O'ring de Viton;
- ✓ Invólucro em termoplástico de engenharia;
- ✓ Grau de proteção IP-65.

Configurações Disponíveis

Redes Industriais



Ponto a Ponto

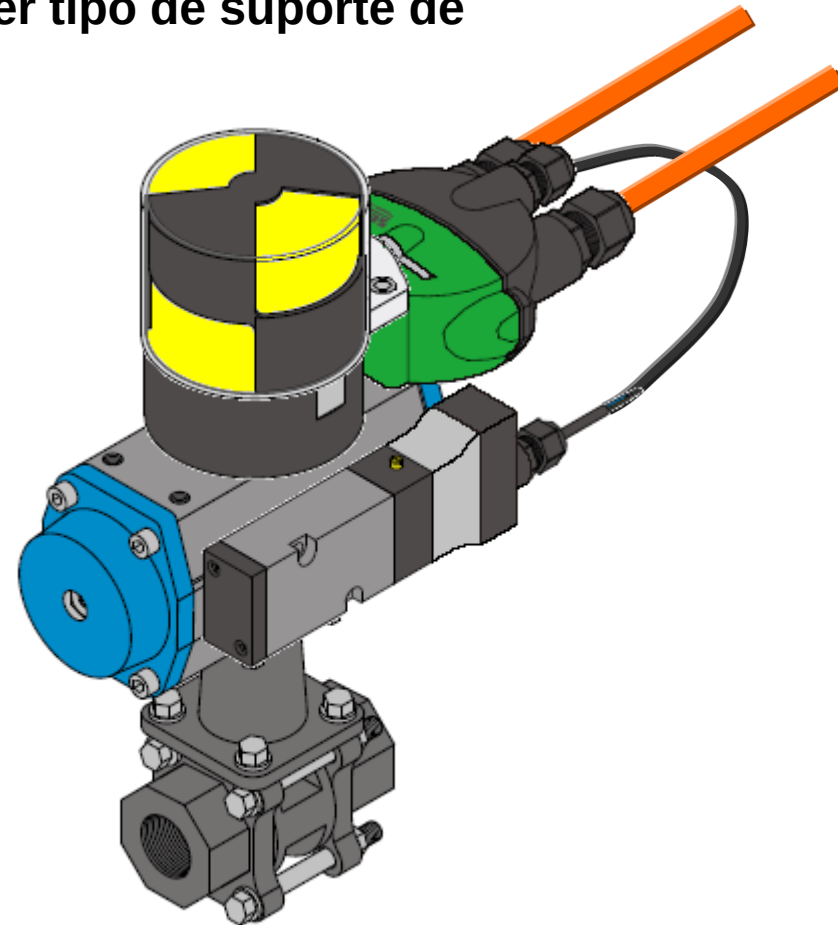
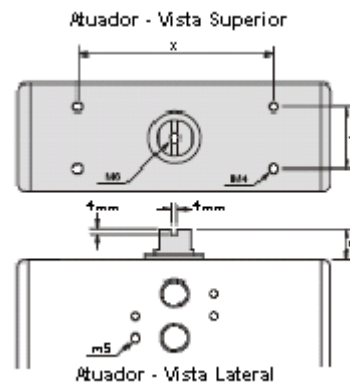
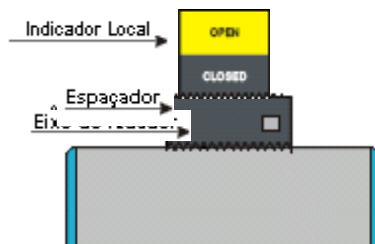


Monitoração de Válvulas

Linha de Produtos

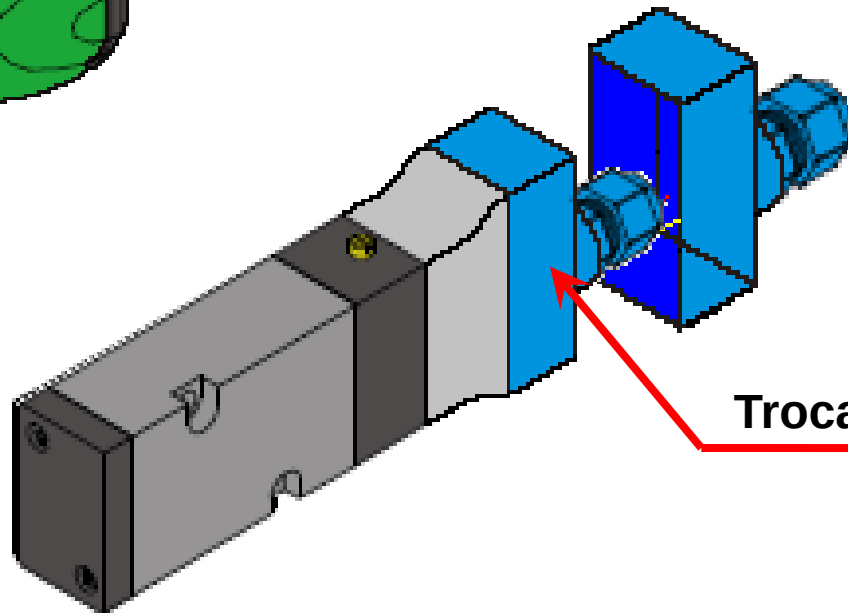
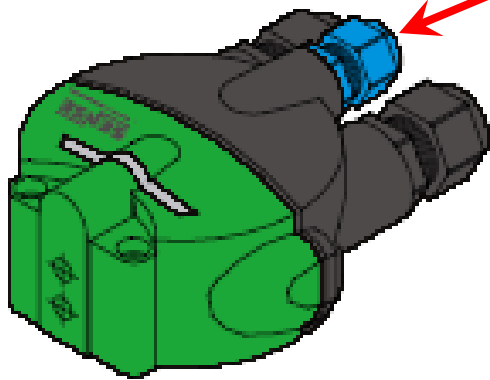
Montagem Mecânica

Em atuadores com padrão de furação Namur 30x80mm ou 30x130mm, é totalmente desnecessário o uso de qualquer tipo de suporte de adaptação.



Troca a Quente da Solenóide

Barreira de Segurança Intrínseca Ex ib



Troca a quente em Zonas 1 e 2

Série M32



AÇO INOX



PLÁSTICO DE
ENGENHARIA

Monitoração de Válvulas

Linha de Produtos

Série XNNN



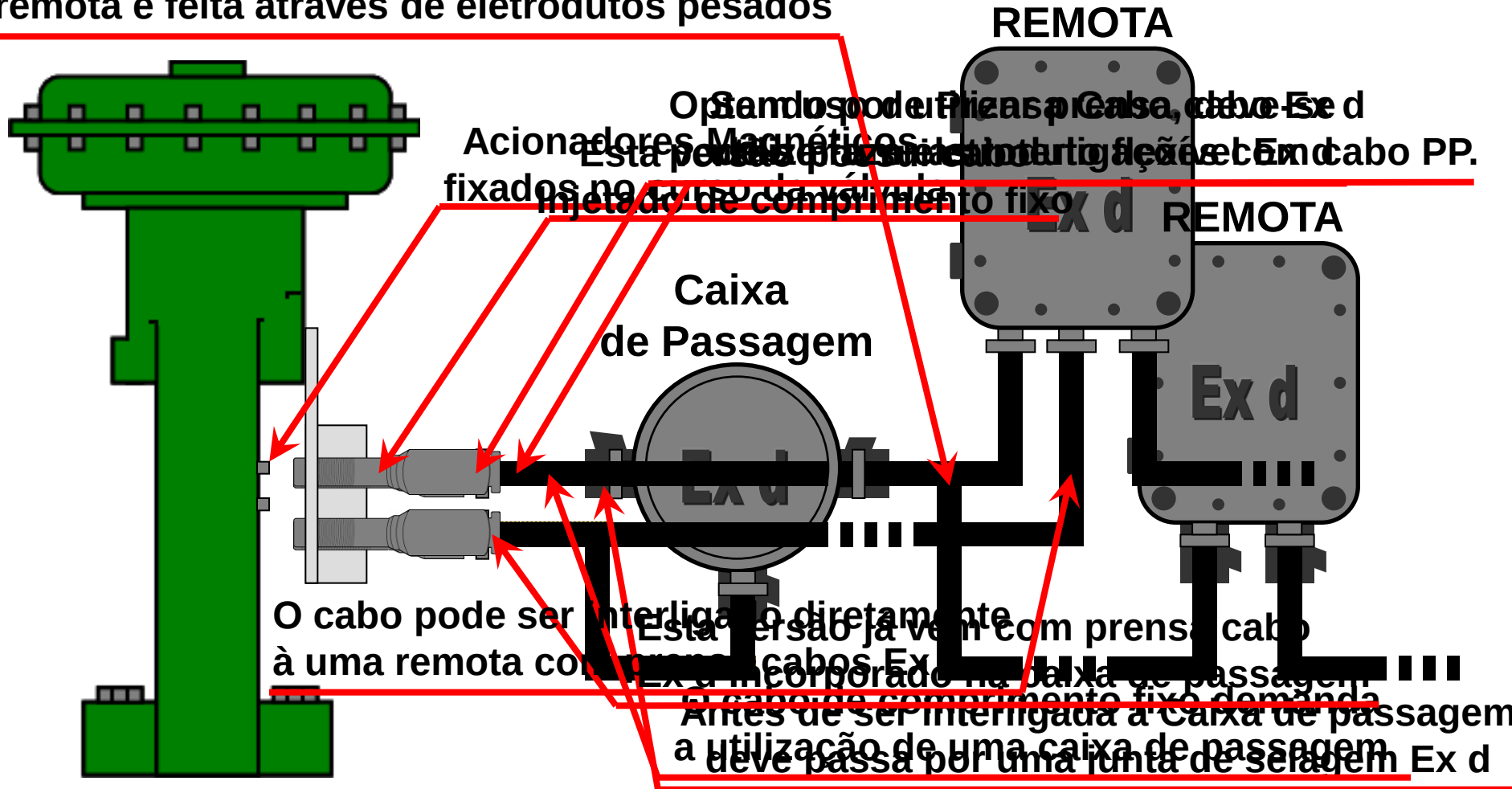
- ✓ Indicação Remota para válvulas lineares;
- ✓ *Opção com caixa de conexão embutida;
- ✓ Invólucro Aço Inox 316, 316L e 317;
- ✓ À Prova de Explosão – Zonas 1e 2;
- ✓ Especificado para Grupo IIC;
- ✓ Classe de temperatura T6;
- ✓ IPW-67.



*Nota: Na versão com Caixa de conexão, o prensa cabo Ex d está incluso.

Versão XNNN-NSD

A interligação entre a caixa de passagem e a remota é feita através de eletrodutos pesados



Série XNNN



Monitoração de Válvulas

Linha de Produtos

Série M31

Resumo



- ✓ Padrão de acoplamento Namur (30x80 ou 30x130);
- ✓ Indicação Local para Aberto e Fechado;
- ✓ Conexões elétricas configuráveis;
- ✓ Invólucro em Plástico de Engenharia (PBT);
- ✓ Segurança Aumentada – Zonas 1e 2;
- ✓ Segurança Intrínseca – Zonas 0, 1 e 2;
- ✓ Classe de temperatura T6.



Série SV

Resumo



- ✓ Padrão de acoplamento Namur (30x80 ou 30x130);
- ✓ Indicação Local para Aberto e Fechado;
- ✓ Conexões elétricas configuráveis;
- ✓ Invólucro em Alumínio Copper-Free;
- ✓ Segurança Aumentada – Zonas 1e 2;
- ✓ Segurança Intrínseca – Zonas 0, 1 e 2;



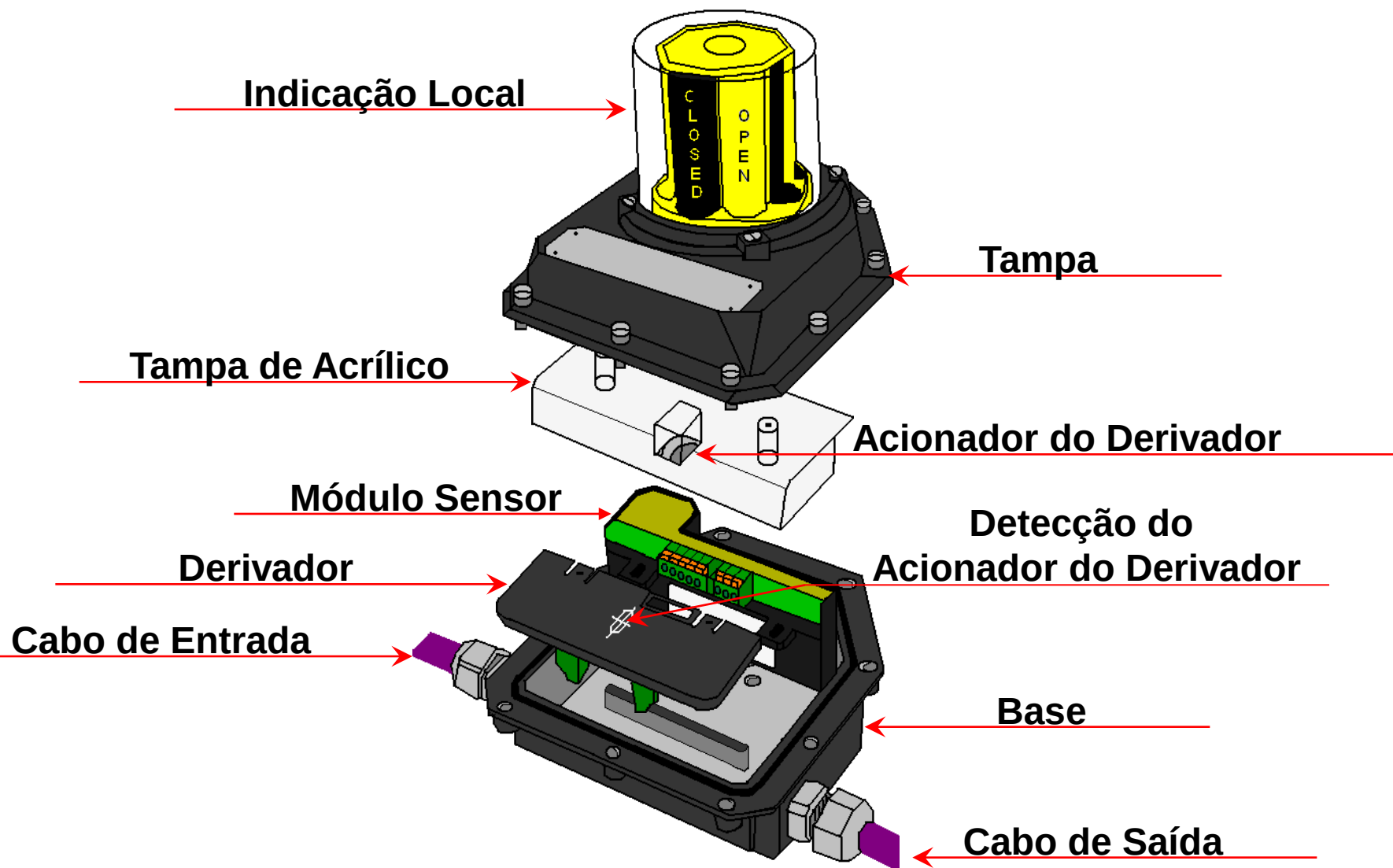
Moniteur

Resumo



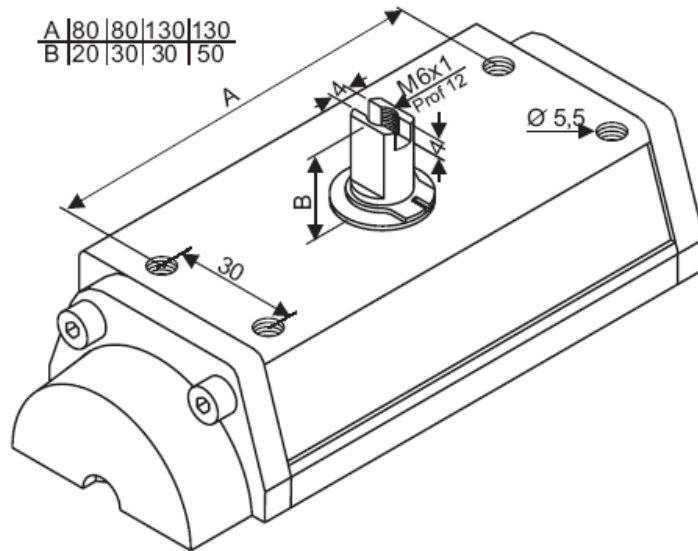
- ✓ Indicação Local para Aberto e Fechado;
- ✓ Conexões elétricas configuráveis;
- ✓ Disponível em 4~20mA;
- ✓ Invólucro em Alumínio ou Plástico de Engenharia;
- ✓ Segurança Aumentada – Zonas 1e 2;
- ✓ À Prova de Explosão – Zonas 0, 1 e 2;
- ✓ Segurança Intrínseca – Zonas 0, 1 e 2.





Montagem Mecânica

Este modelo de monitor de válvula necessita de suporte de adaptação para acoplamento nos atuadores



Moniteur



**PLÁSTICO DE
ENGENHARIA**



ALUMÍNIO Ex d

Monitoração de Válvulas

Linha de Produtos

I-VUE

- ✓ Sensor eletrônico para detecção posição
- ✓ Indicação de abertura e fechamento por LED
- ✓ Display com diagnóstico inteligente
- ✓ Auto-calibração
- ✓ Indicador de ciclos da válvula
- ✓ Monitoração de tempo de abertura/fechamento válvulas
- ✓ Aplicável em válvulas diafragma de 1/4" a 4" (<50mm)
- ✓ Alta resolução 0,2mm
- ✓ Válvula solenóide incorporada



PRODUTOS PARA CONTROLE DE VÁLVULAS





**Empresa brasileira que
atua no mercado de
automação industrial**



Sensores



CLPs IHMs
Servomotores & Drivers



Redes Industriais



Instrumentos



Sinalização de Válvulas



**Empresa brasileira
voltada para a área de
automação e controle de
processos**



Posicionadores



Conversores I/P



Amplificadores de
volume



Monitores



Transmissores de posição

PFLEX - Posicionador de válvula

O posicionador PFLEX recebe um sinal de entrada do controlador e modula a pressão de alimentação para o atuador da válvula de controle, fornecendo um preciso posicionamento da haste da válvula proporcional ao sinal de entrada.



**Posicionador linear
(válvula globo)**



Posicionador (válvula borboleta e esfera)

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - Pressão de suprimento: | 30 a 150 psi |
| - Conexões pneumáticas: | 1/4" NPT (manômetro 1/8" NPT) |
| - Capacidade de vazão: | 11 scfm @ 60 psi |
| - Temperatura ambiente: | -40°C a 85°C |
| - Linearidade independente: | ± 1.0% F.S. (Fim de escala) |
| - Histerese: | 1.0% F.S. (Fim de escala) |
| - Repetibilidade: | 0.5% F.S. (Fim de escala) |

PFLEX - Posicionador de válvula

Rotativo

Linear

Pneumático



Pneumático

- Sinal de Entrada: 3 a 15 psi
- Consumo de ar: 0.25 scfm @ 60 psi

Eletro-pneumático uso geral



Eletro-Pneumático



Eletro-pneumático Ex



- Sinal de Entrada: 4 a 20 mA
- Consumo de ar: 0.31 scfm @ 60 psi
- Conexão elétrica: 1/2" NPT
- Carga de malha: 9 volts
(450 ohms @ 20 mA)
- Aprovação: Prova de Explosão
Ex IIB + H2 T6 Gb
Invólucro IP 66

EDGE – Conversor de sinal I/P

O conversor EDGE I/P recebe um sinal de corrente DC e fornece um sinal de saída pneumático proporcional ao sinal de entrada.

O módulo eletrônico possui um sensor de pressão para realimentação da pressão de saída.

A construção usa o princípio de bobina em conjunto com o consagrado sistema bico / palheta, combinando alta resistência à vibração e baixo consumo.



Aplicação Prova de Explosão



Aplicação Uso Geral

Carga de malha:
9 volts (450 ohms @ 20 mA)

Prova de Explosão - Ex IIB + H2 T6 Gb



THP – Transmissor de posição por efeito Hall

O transmissor de posição THP utiliza o sensor de posição de efeito Hall, sem contato físico, que o torna imune as vibrações mecânicas.

Este sensor magnético pode ser usado em aplicações com movimentos lineares ou rotativos.

O THP pode ser usado para monitorar a posição da haste de válvulas de controle.

Esta informação pode ser usada para a otimização da malha de controle.

Outra aplicação é a monitoração do deslocamento de rolos, como por exemplo, no sistema de medição do deslocamento dos rolos superiores da moenda em usinas de açúcar e etanol.



THP linear



THP rotativo



Imã linear
(curso até 100 mm)



Imã rotativo
(curso até 180°)

- Alimentação: 24 Vdc (2 fios)
- Sinal de saída: 4 a 20 mA
(impedância máxima 500 ohms)
- Conexão elétrica: ½" NPT
- Temperatura ambiente: -40°C a 85°C

Amplificador de volume - booster

Amplificador de volume (Booster) tem como função reproduzir sinais pneumáticos com aumento da capacidade de vazão.

É utilizado quando a tubulação entre o instrumento e o atuador pneumático é extensa ou quando é necessário aumentar a velocidade de resposta da válvula.



- Razão: 1:1 - 1:2 - 1:3 - 1:6
(pressão de entrada e saída)
- Suporte montagem: para tubo 2"

PERGUNTAS?

***Filial São Paulo
Rua Tuiuti, 1237 – Tatuapé
São Paulo / SP***

PABX: 11-2145-0400