PS/PM Ultraswitch™
Caixa de switches

PMPTIM0008-05 - 10/26

INSTRUÇÕES PARA O USUÁRIO

Instalação | Operação | Manutenção

pmvautomation.com

Índice

1. Informações gerais 3

2. Instruções de segurança 4
2.1 Informações gerais de segurança 4
2.2 Qualificação do pessoal 4
2.3 Palavras de sinalização 5
2.4 Perigos gerais 5
2.5 Proteção contra explosão 6
2.6 Condições especiais para uso seguro 7
2.7 Riscos residuais 7
2.8 Modificações e peças de reposição 7
2.9 Descarte 7

3. Desembalagem 8

4. Certificados 9

5. Especificações 10
5.1 Dados técnicos 10
5.2 Materiais de construção 10
5.3 Tipo de etiqueta 10
5.4 Nomenclatura do PS/PM UltraSwitch™ 11

6. Instalação 12
6.1 Instruções de fiação 13

7. Switches (certificados) 15
7.1 Informações sobre o certificado ATEX Ex eb mb 15
7.2 Instalação em locais perigosos 15
7.3 Ajuste dos interruptores de fim de curso 15
7.4 Ajuste fino da came 16
7.5 Ajustar o indicador de posição do UltraDome™ 16
7.6 Calibração do transmissor de 4–20 mA 17
7.7 Especificações da opção de switch (todos) 18
7.8 Especificações da opção de realimentação analógica 19

8. Dimensões 20

9. Peças sobressalentes 21

10. Apêndice 1 – Desenho de controle IEC/ATEX 22

11. Apêndice 2 – Desenho de controle Instalações nos EUA e Canadá 23

12. Informações de contato 24

1. Informações gerais

Os invólucros PS/PM Ultraswitch™ fornecem indicação de posição local e remota para válvulas automatizadas. Geralmente, apresentam um indicador visual preto/amarelo ou vermelho/verde para determinação intuitiva da posição local. O PS/PM Ultraswitch™ está disponível com diversas opções de interruptores de fim de curso para indicação remota, em uma variedade de aplicações elétricas. Também podem ser usados como caixa de junção para instalação direta de válvulas solenoides.

Obs.: Somente técnicos qualificados (de acordo com a série de normas ABNT NBR IEC 60079) estão autorizados a trabalhar com produtos certificados.

2. Instruções de segurança

2.1 Informações gerais de segurança

Este manual contém informações essenciais para a instalação, a operação, o ajuste, a manutenção e o descomissionamento seguros.

O descumprimento dessas instruções pode resultar em:

- Lesões corporais graves ou morte.
- Danos ao equipamento ou à instalação.
- Perda da certificação ou da segurança funcional (SIL).

Leia e compreenda este capítulo **antes de executar qualquer trabalho.**

2.1.1 Uso pretendido

Os produtos destinam-se a:

- Indicar a posição da válvula ou do atuador de forma local e/ou remota.
- Fornecer sinais de comutação ou realimentação para sistemas de controle.
- Ser montados em atuadores pneumáticos utilizando interfaces padronizadas.
- Ser adequados para uso em ambientes externos.
- Altitude máxima: 2000 metros acima do nível do mar.
- Ser adequados para locais de alta umidade.

Use somente dentro dos limites especificados nos dados técnicos.

Qualquer outro uso é considerado uso indevido.

2.2 Qualificação do pessoal

Somente **pessoal qualificado** está autorizado a trabalhar nesses produtos.

Pessoal qualificado são pessoas que:

- Receberam treinamento em instrumentação industrial ou pneumática.
- Têm familiaridade com segurança elétrica e proteção contra explosões (se aplicável).
- Usam equipamentos de proteção individual (roupas, óculos, luvas) ao realizar atividades de instalação ou manutenção.
- Leram e compreenderam este manual.

Para instalações em áreas perigosas, o pessoal deve ser qualificado de acordo com a série de normas ABNT NBR IEC 60079 aplicável**, edição primária mais recente da ABNT NBR IEC 60079-14, -17, -18, -19 e jurisdição nacional adicional e normas (NEC - EUA, CEC - Canadá)**.

2.3 Palavras de sinalização

As seguintes palavras de sinalização são usadas nestas instruções do usuário:

Palavra de sinalização	Significado
PERIGO	Resultará em morte ou ferimentos graves
AVISO	Pode resultar em morte ou ferimentos graves
CUIDADO	Pode resultar em ferimentos leves ou moderados
INFORMAÇÃO	Risco de danos ou mau funcionamento do equipamento
OBSERVAÇÃO	Informações úteis adicionais

2.4 Perigos gerais

AVISO! – Movimento inesperado do atuador

O movimento do atuador pode ocorrer durante a instalação, configuração ou ajuste.

- Isole o atuador do sistema de controle.
- Fixe o atuador em uma posição segura.
- Evite pressurização acidental.

AVISO! – Risco elétrico

Pode haver tensão perigosa presente.

- Desligue e certifique-se de que a fonte de alimentação esteja desligada antes de abrir o gabinete.
- Confirme a ausência de tensão antes de trabalhar nos terminais.
- Use equipamentos de proteção individual apropriados.

AVISO! – Energia pneumática (se aplicável)

Ar pressurizado pode causar ferimentos.

- Remova a pressão de todas as conexões pneumáticas antes da manutenção.
- Use equipamentos de proteção individual apropriados.

2.5 Proteção contra explosão

AVISO! – Risco de explosão

O descumprimento desta norma pode causar a ignição de uma atmosfera explosiva.

2.5.1 Todos os conceitos de proteção contra explosões

- Todos os requisitos de instalação de aterramento e ligação equipotencial devem estar em conformidade com as normas vigentes para áreas classificadas como perigosas, correspondentes ao ambiente e à aplicação específicos em que o dispositivo será instalado.
- Previna o acúmulo de carga eletrostática (limpe apenas com pano úmido), risco de propagação de descargas.
- Não abra o gabinete enquanto estiver energizado.
- Para evitar a ignição de atmosferas inflamáveis ou combustíveis, desconecte a energia antes de fazer manutenção.

2.5.2 À prova de explosão Ex d IEC 60079-1

- Não abra quando uma atmosfera explosiva puder estar presente.
- Trabalho com circuitos energizados permitido.
- As juntas à prova de fogo não devem ser reparadas ou modificadas. Entre em contato com o fabricante para obter mais informações!
- Use somente entradas de cabos, prensa-cabos e métodos de vedação aprovados e com classificação adequada.
- A substituição de componentes pode comprometer a proteção contra explosões.
- Qualquer entrada de conduíte não utilizada deve ter um elemento de vedação com classificação adequada.

2.5.3 Segurança intrínseca Ex i IEC 60079-11

- Conecte apenas a circuitos intrinsecamente seguros certificados.
- Ui, Ii, Pi, Ci, Li devem ser combinados com o aparato associado.
- A substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.
- É permitido trabalhar com circuitos energizados, desde que estejam conectados a circuitos intrinsecamente seguros e certificados.

2.5.4 Não acendível CSA C22.2 No. 213-17 / ANSI/UL 121201:2017

- Trabalho com circuitos energizados permitido.
- O equipamento é adequado para uso apenas em áreas classificadas como Zona 2.
- Não conecte nem desconecte quando o equipamento estiver energizado em uma área classificada como perigosa.
- A substituição de componentes pode comprometer a proteção contra explosões.
- A proteção contra explosões baseia-se apenas no funcionamento normal.
- Use apenas entradas de cabos, prensa-cabos e métodos de vedação aprovados e com classificação adequada.

2.5.5 Encapsulamento Ex mb IEC 60079-18

- Danos ao encapsulamento! Não utilize o equipamento se o encapsulamento estiver danificado. Rachaduras, vazios ou degradação do composto de encapsulamento podem comprometer a proteção contra explosões. O equipamento é adequado para uso apenas em áreas classificadas como Zona 2.
- Não modifique nem repare as peças encapsuladas. As peças encapsuladas não são reparáveis. Substitua a unidade completa, se danificada. Modificações não autorizadas podem invalidar a certificação e comprometer a segurança.
- Sobrecarga elétrica! Para equipamentos Ex mb, a proteção deve permanecer eficaz mesmo em caso de falha.
- Modificações não autorizadas podem invalidar a certificação e comprometer a segurança.

2.6 Condições especiais para uso seguro

Para versões certificadas:

- Mantenha o torque e as folgas especificadas dos fixadores. Aperte os parafusos da tampa a 10 Nm (88,5 lb-in).
- Garanta que o aterramento e a ligação equipotencial estejam corretos.
- Use apenas acessórios e peças de reposição aprovados pelo fabricante.

Componentes não aprovados podem invalidar a certificação.

2.7 Riscos residuais

Mesmo com instalação e uso corretos, podem persistir riscos residuais.

O integrador de sistemas e o usuário final devem:

- Inspecionar periodicamente para verificar se há sinais de deterioração. Substituir as peças se encontrar degradação.
- Conduzir uma avaliação de risco em nível de sistema.
- Implementar medidas de proteção adicionais, se necessário.

2.8 Modificações e peças de reposição

AVISO – Perda de segurança e certificação

- Não modifique o produto, incluindo o rótulo e as marcações.
- Não perfure, usine ou altere o gabinete.
- Use somente peças de reposição originais ou aprovadas.

Modificações não autorizadas podem resultar em operação insegura.

2.9 Descarte

Descarte os produtos e componentes de acordo com:

- Regulamentos ambientais locais.
- Legislação sobre resíduos elétricos e eletrônicos.

3. Desembalagem

Comunique imediatamente à transportadora danos causados pelo transporte. Em caso de discrepâncias, entre em contato com a unidade da PMV mais próxima.

4. Certificados

Para obter detalhes e as edições mais recentes do certificado, consulte pmvautomation.com

Posição do código do modelo HH	*Marcação EX*	*Código de certificação*
14	Uso geral	PMV EU DoC
15	Ex II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6	DNV 25 ATEX 29564X
21	Ex ia IIC T4/T5/T6	IECEx DNV 25.0003X
22	Ex II 2 G Ex eb mb IIC T5/T6	DNV 24 ATEX 76931X
27	cCSAus I.S. Intrinsecamente seguro Classe I Divisão 1 Grupo A B C D, T6...T4, Classe II Divisão 1 Grupo E F G T6 Classe III Divisão 1 T6 Classe I Zn. 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga Ex ia IIC T6...T4 Ga Zn 20 AEx ia IIIC T6...T4 Ga Ex ia IIIC T6...T4 Ga	CSA 13CA2461403X.
27	cFMus TEM SEGURANÇA INTRÍNSECA Divisão 1, Grupo A-G, T4-T6	FM 0003043047 FM 0003047442
28	cCSAus NI não acendível Classe I Divisão 2 Grupo A B C D T6, Classe II Divisão 2 Grupo F, G, Classe III T6	CSA 13CA2461403X.
28	cFMus NI não acendível Classe I Divisão 2 Grupo A B C D T6 Classe II Divisão 2 Grupo F G T6 Classe III Divisão 1 e 2	FM 0003047442C FM 0003043047
33	Ex ia IIC T4/T5/T6	DNV 26.0186 X ou DNV 26.0187 X

Todos os certificados e outros documentos válidos estão disponíveis para download em pmvautomation.com

5. Especificações

5.1 Dados técnicos

Grau de proteção	IP66 e Type 4X	Peso	1 kg / 2,2 libras

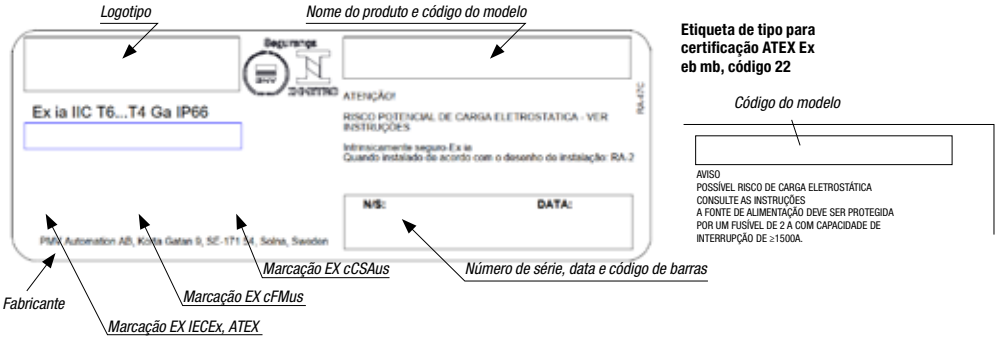
5.2 Materiais de construção

Peça	Materiais
Carcaça/tampa	Resina de engenharia PA6/PA66 Nylon com 25% a 33% de fibra de vidro
Eixo	Aço inoxidável
Cames/estrias	Nylon
Bloco de terminal	Nylon – Série Buchanan TBS
Suportes internos	Aço inoxidável ou aço revestido
Todos os fixadores internos	Aço inoxidável ou aço revestido
Todos os fixadores externos	Aço inoxidável
Todos os fixadores são moldados na peça	Alumínio anodizado
UltraDome™	Policarbonato
Rotor	Policarbonato

Nota: Se o equipamento puder entrar em contato com substâncias agressivas, será responsabilidade do usuário tomar as precauções adequadas para evitar que ele seja afetado adversamente, garantindo, assim, que o tipo de proteção fornecido pelo equipamento não seja comprometido.

5.3 Tipo de etiqueta

As marcações EX podem ser consultadas na tabela do capítulo 4.



5.4 Nomenclatura do PS/PM UltraSwitch™

A. Adesivo da marca	P	PMV
B. Eixo	N	NAMUR VDI/VDE 3845
	D	Duplo D 1/4"
C. Conexões (entrada de cabo)	PS	Carcaça de resina projetada 1/2 NPT
	PM	Carcaça de resina projetada M20 × 1,5
	PN	Carcaça de resina projetada 3/4 NPT
	PG	Carcaça de resina projetada M25 × 1,5
D. Número de entradas para cabos	1	1 conduíte
	2	2 conduítes
	3	3 conduítes
E. Opção de indicador	1	Tampa plana sem indicador
	U	UltraDome™ padrão vermelho/verde
	C	UltraDome™ de 3 vias de 90 graus
	D	UltraDome™ de 3 vias de 180 graus
	E	UltraDome™ com bloqueio central de 3 vias e 180 graus
	F	UltraDome™ Thru/Divert de 120 graus
	H	UltraDome™ preto/amarelo
	K	UltraDome™ Ektar (vermelho/verde)
	R	UltraDome™ reverso (vermelho=aberto/verde=fechado)
	X	UltraDome™ de 3 vias de 180 graus (branco/azul)
F. Quantidade de interruptores de fim de curso	0	Nenhum interruptor de fim de curso
	2	2 interruptores de fim de curso
	4	4 interruptores de fim de curso
G. Opções de interruptor de fim de curso	opções	Veja a página com as opções de interruptores de fim de curso
H. Certificado	14	Uso geral
	15	ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6
	21	IEC Ex ia IIC T4/T5/T6
	22	ATEX II 2 G Ex eb mb IIC T5/T6
	27	FM IS, CSA IS, Cl. I Div. 1 Grp. A, B, C, D; T6... T4 Cl II, Div 1, Grupo E, F, G T6, Cl III, Div 1, T6
	28	FM NI, CSA NI, Cl. I Div. 2 Grp. A, B, C, D, T6, ...T4, Cl II Div 2 Grp F G T6, Cl III T6
	33	Inmetro Ex ia IIC T4/T5/T6
I. Saída analógica	0	Nenhum
	T	Transmissor 4–20 mA
	D	Transmissor 4–20 mA 180 graus
	A	Potenciômetro 0–1K Ohm
J. Opções de fiação	0	Nenhum
	4	Weidmüller especial AKZ 2,5
	H	Bloco de terminais para serviço pesado
K. Mínimo de terminais extras	2	2 locais de terminal abertos (padrão)
	4	4 locais de terminais abertos (2 switches SPST)
	6	6 locais de terminais abertos (2 switches SPDT)
	8	8 locais de terminais abertos (2 ou 4 switches SPST)
L. Opções especiais	0	Nenhum
	V	Anéis de vedação Viton

6. Instalação

O PS/PM Ultraswitch™ pode ser instalado em válvulas ou atuadores de válvulas com diversos tipos de acessórios de montagem.

Para obter os melhores resultados, especifique a opção de eixo NAMUR e os acessórios de montagem NAMUR ao instalar em um atuador compatível com o NAMUR. Essas opções permitem o acoplamento direto aos atuadores sem a necessidade de acoplamentos, reduzindo a zona morta.

Basta parafusar o suporte ao atuador e à PS/PM.

Fixe o Ultraswitch™ ao suporte, apertando os parafusos apenas com a mão.

Para aplicações NAMUR, o eixo do switch PS/PM Ultraswitch™ tem um pino de alinhamento integrado. Este pino deve encaixar no furo roscado do eixo do atuador.

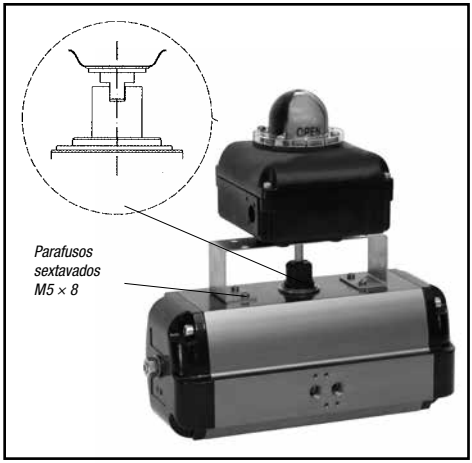
Para aplicações que não sejam NAMUR, certifique-se de instalar corretamente um acoplador entre o PS/PM Ultraswitch™ e o atuador. Após instalar o PS/PM Ultraswitch™ com os fixadores levemente apertados, acione o atuador duas ou três vezes para alinhar o suporte. Em seguida, aperte todos os fixadores.

Condições de trabalho em temperatura ambiente

A caixa de switch PS/PM Ultraswitch™ foi testada e é operacional na seguinte faixa de temperatura:

–40–180 °F

–40–80 °C



Switch PS/PM montado no atuador rotativo

Switch PS/PM montado em atuador linear

Condições especiais para uso seguro

A caixa do interruptor de fim de curso rotativo está marcada com a seguinte advertência:
"AVISO – RISCO POTENCIAL DE CARGA ELETROSTÁTICA – VER INSTRUÇÕES".

A soma das potências elétricas não deve exceder os valores indicados nesta tabela.

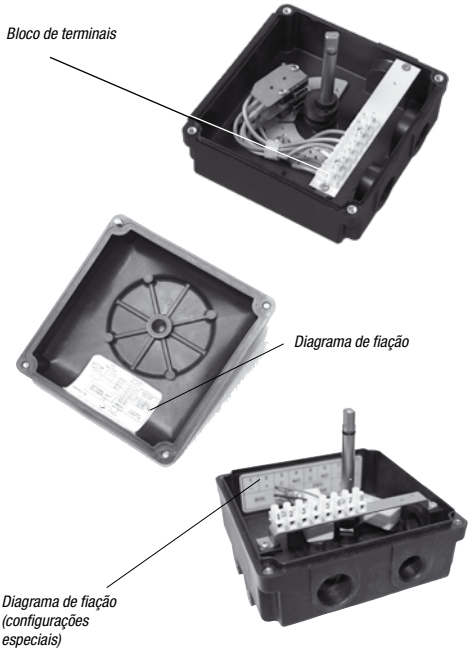
Para obter detalhes sobre a nomenclatura do código de pedido, consulte a seção 5.4.

6.1 Instruções de fiação

- Execute toda a fiação de acordo com o diagrama de fiação encontrado na etiqueta da tampa do switch (veja a imagem) e as instruções fornecidas abaixo.
- Certifique-se de que o fio terra esteja conectado corretamente.
- Sele as entradas não utilizadas com tampões adequados para conduíte.
- Escolha fios com classificação de isolamento superior a +80 °C.

Os gabinetes PS/PM Ultraswitch™ possuem switches pré-cabeados. Todas as conexões de usuário são feitas em uma barra de terminais numerada. Foram previstos pontos de ligação externa e de aterramento interno para uso na instalação. O diagrama de fiação está localizado dentro da tampa e indica quais números de terminais correspondem aos contatos do switch: normalmente aberto, normalmente fechado, comum etc. Basta seguir o diagrama de fiação e as normas elétricas para conectar os switches ao seu sistema.

Para fiação em campo: Certifique-se de que qualquer excesso de fio ou laço seja direcionado para longe de partes móveis e seja curto o suficiente, ou fixado de forma a garantir uma folga de 1/4 in entre o fio e a superfície interna da tampa da caixa de switches.



Nota: em todos os sensores de proximidade acionados magneticamente, os switches superior e terceiro nas versões com 4 switches devem ser usados apenas para indicar a posição no sentido horário: O switch inferior (o segundo e o quarto switches nas versões com 4 switches) deve ser usado apenas para indicar a posição anti-horária. Qualquer desvio dessas configurações pode resultar em indicação errática.

Os solenoides também podem ser conectados através da caixa PS/PM Ultraswitch™. Pelo menos dois terminais auxiliares estão incluídos como padrão.

Um parafuso de aterramento também está incluído. Basta conectar o solenoide aos terminais auxiliares e, em seguida, ligar os fios de alimentação ao terminal oposto. Certifique-se de fazer a ligação correta do solenoide ao terminal de terra fornecido.

As caixas da série PS/PM UltraSwitch™ incluem duas entradas de conduíte NPT de 1/2 in e a série PM inclui duas entradas de conduíte M20 × 1,5.

Atenção!

- Antes de colocar a unidade em funcionamento, devem ser instalados tampões adequados nas entradas de conduíte não utilizadas.
- A instalação deve ser realizada de acordo com o Código Elétrico Nacional, as normas locais, os certificados locais e as instruções do fabricante em todos os casos. Devem ser utilizadas vedações ambientais para impedir a entrada de água pelos conduítes.
- Prevenção do acúmulo de eletricidade estática para uso seguro. A caixa do switch PS/PM Ultraswitch™ é feita de PA6/PA66 e qualquer impacto ou fricção causado por objetos externos deve ser evitado durante a aplicação para prevenir o acúmulo de eletricidade estática.

7. Switches (certificados)

Atenção!

Substituições de componentes podem prejudicar a adequação para locais perigosos (classificados). Não desconecte o equipamento, a menos que a área seja considerada não perigosa. Para evitar a ignição de atmosferas inflamáveis ou combustíveis, desconecte a energia antes de fazer a manutenção ou leia, entenda e siga os procedimentos de manutenção do fabricante.

7.1 Informações sobre o certificado ATEX Ex eb mb

Código do modelo:

xxxxxxxPP-22-xxxx ou xxxxxxLx2xxxxx: 60 V DC 2 A 100 VA
xxxxxxxPT-22-xxxx ou xxxxxxHx2xxxxx: 24 VDC 0,5 A 10 VA
DNV 25 ATEX 29564X
IECEx Certificate of Conformity: IECEx DNV 25.0003X 001
Ex II 2G
Ex eb mb IIC T5 (T6) Gb
T5 : –40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C; T6: –40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C.

A fonte de alimentação deve ser protegida por um fusível de 2 A com capacidade de interrupção de ≥1500 A. Para instalações ATEX e IECEx, é necessário um prensa-cabo com a classificação adequada. Qualquer entrada de conduíte não utilizada deve ter um elemento de vedação com classificação adequada.

7.2 Instalação em locais perigosos

Consulte o desenho de controle RA-2. (consulte o apêndice 1).

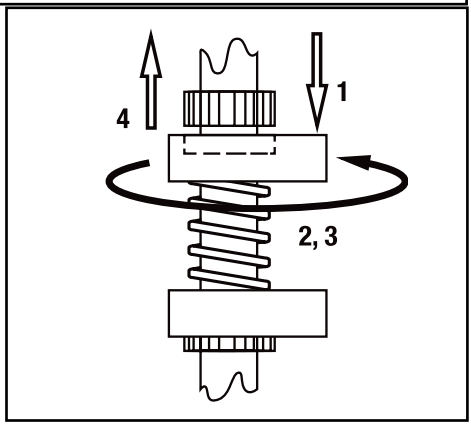
Para os EUA e Canadá, consulte o desenho de controle RA-2-NA (consulte o apêndice 2).

7.3 Ajuste dos interruptores de fim de curso

Os gabinetes UltraSwitch™ possuem cames Quick-Set™ que são usados para acionar os interruptores de fim de curso. Essas cames são facilmente ajustadas sem o uso de ferramentas.

Cuidado: Desligue a alimentação antes de remover a tampa quando instalada em locais perigosos.

Retire a tampa e deixe-a de lado. Gire o atuador/válvula totalmente no sentido horário. Ajuste a(s) came(s) associada(s) ao sentido horário da seguinte forma:



Ajuste da came

1. Empurre ou puxe a came contra a mola para desengatá-la das estrias.
2. Gire a came no sentido horário, interrompendo o contato com o switch (ou afastando o ímã do switch).
3. Continue girando a came no sentido horário até que o switch seja acionado.
4. Solte a came e encaixe-a novamente com as estrias.

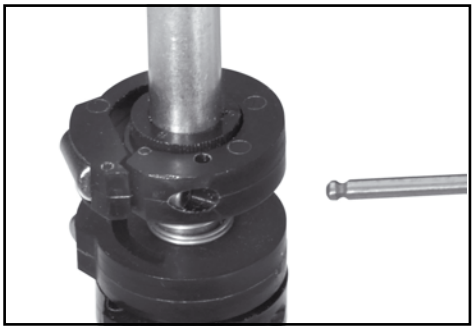
Gire o atuador/válvula totalmente no sentido anti-horário (CCW). Ajuste as cames associadas ao sentido anti-horário conforme descrito nas etapas 1 a 4; caso contrário, gire-as no sentido anti-horário.

Nota: a configuração de fábrica é:
Switch superior = sentido horário (fechado)
Segundo switch = sentido anti-horário (aberto)
Terceiro switch = sentido horário
Quarto switch = sentido anti-horário

7.4 Ajuste fino da came

Algumas cames possuem ajuste fino disponível. Essas cames têm um pequeno parafuso embutido na lateral da came.

Ajustar este parafuso no sentido horário ou anti-horário deformará a came, alterando ligeiramente o ponto de disparo.

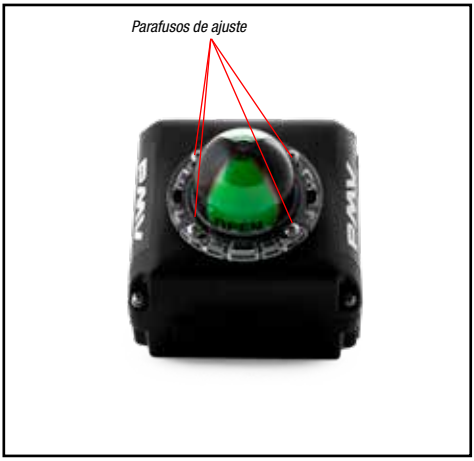


Ajuste fino da came

7.5 Ajustar o indicador de posição do UltraDome™

Os indicadores visuais UltraDome™ são facilmente ajustados para combinar as janelas transparentes da cúpula com as seções coloridas do rotor. A cúpula é fixada à caixa do PS/PM Ultraswitch™ com parafusos montados através de orifícios oblongos. Os orifícios oblongos permitem um ajuste da cúpula de aproximadamente 20°.

Além disso, a cúpula pode ser completamente removida e reorientada em incrementos de 45° e 90°. O rotor pode ser reorientado em relação ao eixo removendo o acoplador do eixo e girando-o 90° antes de reinstalá-lo. Isso pode ser necessário para obter a orientação correta das janelas em uma aplicação com múltiplas entradas.



7.6 Calibração do transmissor de 4–20 mA

Configuração de ação direta/inversa: uma chave DIP controla a direção do aumento do curso. Para 4 mA na posição totalmente voltada para o sentido horário, selecione “D”; para o sentido anti-horário, selecione “R”.

Ajustar zero/intervalo:

1. Conecte um medidor de corrente contínua (mA) aos terminais +/-.
2. Acione a válvula/caixa de switches para a posição correspondente a 4 mA.
3. Ajuste o potenciômetro de zero da placa de realimentação para obter 4 mA. (Girar no sentido horário aumenta o valor; no sentido anti-horário, diminui-se o valor).
4. Acione a válvula/caixa de switches para a posição correspondente ao sinal de 20 mA.
5. Ajuste o potenciômetro de intervalo da placa de realimentação para obter 20 mA. (Girar no sentido horário aumenta o valor; no sentido anti-horário, diminui-se o valor).
6. Os ajustes de zero e de intervalo são interativos. Repita as etapas de 1 a 5 conforme necessário.

Nota: se o ajuste do transmissor ficar difícil (ou seja, os potenciômetros de ajuste não tiverem o efeito desejado), comece novamente centralizando-os. Isso é conseguido girando em uma direção por 20 voltas e invertendo a direção por 10 voltas.

7.7 Especificações da opção de switch (todos)

Código	Opção de switch	Fabricante	Número de peça	Capacidade de carga
00	Sem switches (caixa vazia)			
F1		IFM	IN5129	10–36VCC 3 fios (somente H=14)
F3		IFM	IF5250	10–36 VCC NC PNP, 150 mA, 3 fios NC
F5		IFM	IF6001	18–32 VCC, NO PNP, 150 mA a 50°C
F6		IFM	IF6034	10–36 VCC, NA PNP, 150 mA, aço inoxidável
F7		IFM	IN0074	20–250 CA/CC, NO, 350 mA/100 mA
F8		IFM	IN0081	20–250 CA/CC, NO, 350 mA/100 mA com LED (somente H=14)
FB		IFM	IF5249	10–36 VCC NO PNP, 150 mA, 3 fios NA
FC		IFM	IF5718	10–36 VCC NA PNP/NPN, 150 mA, plástico
FZ	Placa de barramento AS-I		31 VCC 28 mA	
M1	SPDT mecânico	Honeywell MicroSwitch	V7–1C13D8-201	15,1 A (1/2 HP) a 125/250 VCA; 0,25 A a 125 VCC; 1/4 A a 250 VCC; 5 A a 120 VCA
M3	DPDT mecânico	Cherry	E19-00A	15 A, 125/250 VCA 3/5 HP
MA	3 posições	Controle Honeywell	V7-1C13D8-201 MicroSwitch	15,1 A (1/2 HP) a 125 VCA; 0,25 A a 125 VCC; 1/4 A a 250 VCC; 5 A a 120 VCA
MB	DPDT mecânico	Licon	22-104	10 A (1/2 HP) a 125 VCA
MC	SPDT mecânico	Honeywell	Microswitch V7-1C13D8-201 250°F	15,1 A (1/2 HP) a 125 VCA;0,25 A a 125 VCC; 1/4 A a 250 VCC; 5 A a 120 VCA
MD	3 posições. Controle com indicação (DA)	Licon	22-104	10 A (1/2 HP) a 125 VCA
MG	SPDT dourado mecânico	Honeywell MicroSwitch	V7-1D19D8-201	1A a 125 VCA/50 mA a 24 VCC
MS	3 posições. Controle com Indicação (SR)	Licon	22-104	10 A (1/2 HP) a 125 VCA
N1		Pepperl+Fuchs	NJ4-12GM40-E	
N2		Pepperl+Fuchs	NJ2-12GK-N	
N3		Pepperl+Fuchs	SJ3,5-S1N	
N4		Pepperl+Fuchs	NJ2-12GK-SN	
N5		Pepperl+Fuchs	NJ4-12GK40-E	
N6		Pepperl+Fuchs	NJ4-12GK40-E1	
N7		Pepperl+Fuchs	NBB2-V3-E0	
N8	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	NJ2-V3-N	Saída do sensor NAMUR/alimentação de 5–25 VCC
N9	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	NBB3-V3-Z4	Fonte NPN/ Corrente máxima de 100 mA/5–60 VCC
NA		Pepperl+Fuchs	NBN4-12GM40-E2	
NB		Pepperl+Fuchs	NJ2-12GM-N	
NC		Pepperl+Fuchs	NJ4-12GM-N	
ND		Pepperl+Fuchs	NCB2-12GM40-Z1	
NE		Pepperl+Fuchs	NCB2-12GM35-N0	
NF			NCN4-12GM35-N0	
NG			NJ5-11-N-G	
NH			NCB4-12GM40-N0	
NJ	Tipo de efetor		IN-2002-ABOA	(Opção não certificada)

7.7 Especificações da opção de switch (continuação)

Código	Opção de switch	Fabricante	Número de peça	Capacidade de carga
NK			NCN4-12GM40-Z0	
NL			NCB2-V3-N0	
NM			NJ2-11-SN-G	
NN			NBB2-V3-E2	
NP	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	SJ3.5-N	
NQ	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	NJ4-12GK-N	
NR	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	NJ4-12GM40-E1	NPN sinking/corrente máxima: 200 mA/10–60 VCC
NS	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	NJ4-12GM40-E2	PNP sourcing/corrente máxima de 200 mA/10–60 VCC
NT	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	NJ4-12GK40-E2	NPN sourcing/corrente máxima de 200 mA/10–60 VCC
NV	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	NJ2-11-N-G	Saída do sensor NAMUR/alimentação de 5–25 VCC
NW	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	SJ3,5-SN	Saída do sensor NAMUR/alimentação de 5–25 VCC
NX			NBB2-V3-E3	
NY	Proximidade de estado sólido	Pepperl+Fuchs	NJ4-12GK-SN	Saída do sensor NAMUR/alimentação de 5–25 VCC
P4	Proximidade SPST	Aleph	PS-6132	0,35 A a 140 VCA/0,25 A a 200 VCC (50 W máx.)
P5	Proximidade SPDT	Hamlin	59135-030	0,25 A a 120 VCA/ 0,25 A a 28 VCC (3 W máx.)
PE	Sabre™ IV Proximidade SPDT	PMV	PRS-30m	1 A a 120 VCA/VCC (25 W máx.)
PP	Phazer™ IV Proximidade SPDT	PMV	PRS-20	3 A a 240 VCA / 2 A a 24 VCC (100 W máx.)
PT	Phazer BRS™ IV Proximidade SPST	PMV	PRS-10m	0,5 A a 240 VCA / 0,3 A a 115 VCC
R1		Pepperl+Fuchs	NBB3-V3-Z4-3G-3D	

7.8 Especificações da opção de realimentação analógica

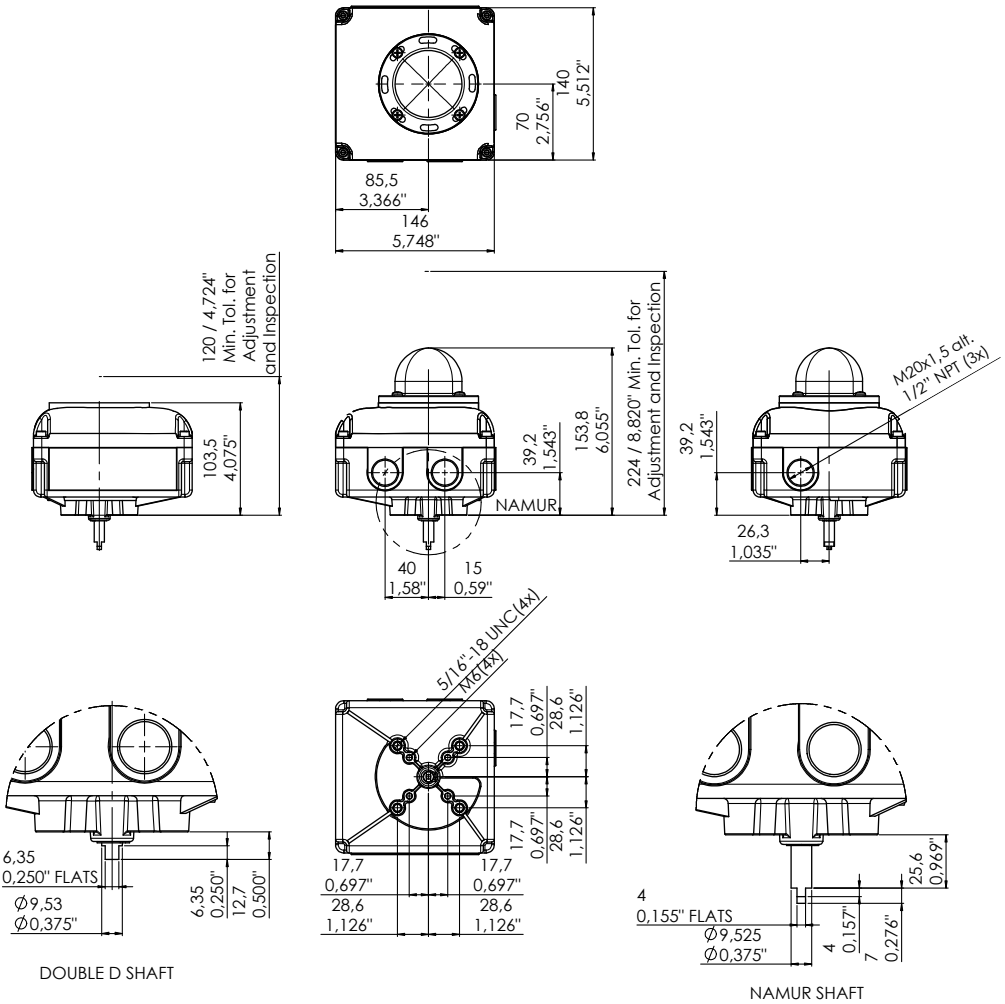
Opções T, D, transmissor de 4–20 mA

Fonte de alimentação: 6–30 VDC
Impedância: 300 Ω a 20 mA

Opção A - Saída do potenciômetro
Carga máxima: 1 watt

Classificações do gabinete
Tipo 4x
IP66/67

8. Dimensões


140
5,512"
70
2,756"
85,5
3,366"
146
5,748"
120 / 4,724"
Min. Tol. for
Adjustment
and Inspection
103,5
4,075"
39,2
1,543"
153,8
6,055"
224 / 8,820" Min. Tol. for
Adjustment and Inspection
NAMUR
40
1,58"
15
0,59"
M20x1,5 alt.
1/2" NPT (3x)
39,2
1,543"
26,3
1,035"
5/16"-18 UNC(4x)
M6(4x)
17,7
0,697"
28,6
1,126"
6,35
0,250" FLATS
Ø9,53
Ø0,375"
6,35
0,250"
12,7
0,500"
DOUBLE D SHAFT
25,6
0,969"
4
0,155" FLATS
Ø9,525
Ø0,375"
4
0,157"
7
0,276"
NAMUR SHAFT

9. Peças sobressalentes

Pos	Peça nº	Descrição
1	31529	Conjunto completo de peças sobressalentes para cúpula. Vermelho/verde
1	34895	Conjunto completo de peças sobressalentes para cúpula. Preto/amarelo

10. Apêndice 1 – Desenho de controle IEC/ATEX

This document must not be copied without our written permission and the contents there of must not be imparted to a third party nor be used for any unauthorized purpose. Contravention will be prosecuted

Table 1 ⑨ *Temperatures in Celsius*

	Manufacturer	Types	Type	Ui V	Ii mA	Pi mW	Ci nF	Li µH	T4 °C	T5 °C	T6 °C	IECEx	ATEX
1	PMV	SPST Reed/sensor 10VA @ 250VAC/ 2A/ 24 Vdc/2A/ 50V	M	1	1	28	45	1000	40	70	80	40	40
2	Honeywell	SPDT Mechanical Snap Switches (MICRO SWITCH)	M	1	1	28	45	1000	40	70	80	40	40
3			N	1	1	28	45	1000	40	70	80	40	40
4			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
5			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
6			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
7			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
8			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
9			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
10			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
11			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
12			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
13			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
14			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
15			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
16			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
17			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
18			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
19			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
20			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
21			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
22			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
23			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
24			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
25			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
26			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
27			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
28			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
29			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
30			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
31			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
32			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
33			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
34			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
35			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
36			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
37			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
38			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
39			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
40			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
41			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
42			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
43			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
44			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
45			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
46			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
47			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
48			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
49			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
50			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
51			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
52			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
53			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
54			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
55			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
56			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
57			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
58			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
59			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
60			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
61			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80
62			N	30	30	750	13	1000	80	80	80	80	80
63			N	125	125	1562	13	1000	80	80	80	80	80
64			N	250	250	1562	13	1000	80	80	80	80	80

Legend
- I Inductive switch
- N Natural switch
- P Proximity switch
- M Mechanical

Note
1. IEC/EX 60079-0: 2007(3)
2. IEC/EX: PTB 11 0000X
3. IEC/EX: PTB 11 0000X
4. IEC/EX: PTB 11 0000X
5. IEC/EX: PTB 11 0000X
6. IEC/EX: PTB 11 0000X
7. IEC/EX: ITS 13.0029X
8. IEC/EX: ITS 13.0029X(IECEx THIRD MODIFIED EDITION)

ATEX: BTS 04 ATEX E 150 X
PTB 00 ATEX 2090 X
PTB 00 ATEX 2090 X
PTB 00 ATEX 2090 X
PTB 00 ATEX 2090 X
PTB 00 ATEX 2090 X
ITS 13 ATEX 28019 X
DEKRA 13 ATEX 0104 X(EN 60079-0:2012)

⑩

ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga

IECEx Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga

The equipment shall withstand dielectric strength test according to IEC EN 60079-11 clause 6.2.13. Reference to IEC 61010-1:2010 ed 3 Appendix F.3. Routine test main circuit. Equipment will be tested at 840V a.c. or 1200V d.c. acc. to. comb routine UTV-SR-PSPM4001.

Special conditions for safe use
The PS/PM Ultraswitch Box is marked with the following warning marking: "WARNING - POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD - SEE INSTRUCTIONS"
A capacitance of approx. 5pF can build up on the stainless-steel marking plate. The total electrical ratings must not exceed the values indicated in this document.
For nomenclature breakdown please see the model code.

⑧

NOTE
- Certification informs if switches are available in switch approvals document PSPM-switch approvals-rev1-260505-PJA.
- Documents referred in relation with PT (PRS-10 / PRS-10m) are not intrinsically safe component certificates.

⑩

Switches (1 through 4 quantity)

HAZARDOUS AREA — UNCLASSIFIED AREA

Switch Ui, Ii, Pi, Ci and Li According to Table 1 — Safety Barrier

Third wire opt-knot for 3PDT switches

Or for three wire inductive switches

HAZARDOUS AREA — UNCLASSIFIED AREA

Switch Ui, Ii, Pi Ci and Li According to Table 1 — Safety Barrier

0PA

Standard model code guide

Add-in Ex ia version code

Model code alternative "0" guide

Add-in Certification code

Scheduled drawing
No modifications are allowed without reference to the Notified Body

DESCRIPTION	drawing	MATERIAL	—	DIMENSION	—	ROHS STATUS
HOLE TOL.	UNSPECIFIED TOLERANCES ACCORDING TO	SURFACE	—	WEIGHT	—	ATEX, IECEx
—	PMV Switchboxes PS/PM					
	PMV Automation AB KORTA GATAN 9 SE-171 54 SOLNA SWEDEN – Tel:+46(0)8 555 106 00 – www.pmv.eu			ART.NO. MRN 121203	REV. 9	SCALE —

REV.	DESCRIPTION	DR.	SIGNATURE
3	Re-drawn	2012-11-30	BPW
4	Accessories and Ui corrected	2013-12-04	BPW
5	ATEX/IECEx certificate numbers updated	2014-01-13	BPW
6	IECEx updated	2014-03-03	BPW
7	Text change note modified	2014-03-31	PJA
8	Revised EAC marking information	2014-07-08	PJA
9	Revised EAC marking information	2014-03-14	PJA
10	Reference to PT switches now include safety specific documents, reference to PRS-10 and PRS-10m documents, clearance to pin connections removed	3/6/2024	PJA

11. Apêndice 2 – Desenho de controle Instalações nos EUA e Canadá

This document must not be copied without our written permission and the contents there of must not be imparted to a third party nor be used for any unauthorized purpose. Contravention will be prosecuted

Table 1

REV.	DESCRIPTION	DATE	SIGNATURE
2	Added switches code 27 (NPN, NO) to table 1 and switches code 28 (NPN, NC) to table 1	2024-12-12	P.J.A
1	Added switches code 26 (PNP, NO) to table 1 and switches code 27 (PNP, NC) to table 1	2024-02-16	P.J.A
0	First release	2024-01-24	P.J.A

WARNINGS/AVERTISSEMENT :

Substitution of components may impair intrinsic safety and suitability for Div. 2 locations.
Do not disconnect equipment unless area is known to be non-hazardous.
To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing or relocating equipment or before to the manufacturer's instruction manual for installation.
Potential electrostatic charging hazard- see instructions.
La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque et l'aptitude à la Div. 2.
Pour éviter l'inflammation d'atmosphères inflammables ou combustibles, débrancher l'alimentation avant l'entretien ou, lire comprendre et respecter les procédures d'entretien du fabricant en direct.
Danger potentiel de charges électrostatiques voir les instructions

Caution/ Attention:

Bonding between conduit and connectors is not automatic and must be provided as part of installation.
Mise à la terre entre le conduit et connexions n'est pas automatique et doit être fournie dans le cadre de l'installation.

Intrinsically Safe - Code 27

Class I, Division 1, Group A,B,C,D T6…T4
Class I, Division 1, Group A,B,C,D T6…T4
Class II, Division 1, Group E,F,G T6
Class I, Division 1, Group E,F,G T6
Class I Zone 0 AEx ia IIC T6…T4 Ga
Class I Zone 0AEx ia IIC T6…T4 Ga
For entity use:
Ex ia IIC T6…T4 Ga
Intrinsic safe for Class I
Intrinsic safe for Class I
Division 1, Group A,B,C,D T6…T4
Division 1, Group A,B,C,D T6…T4
Class II, Division 1,Group E,F,G T6
Class II, Division 1,Group E,F,G T6

INSTALLATION NOTES:

- Control equipment connected to the associated apparatus shall not use or generate more than 250Vrms or Vdc.
- Associated apparatus manufacturer's installations drawing shall be followed when installing this equipment.
- If more than one conduit is used, make sure that they are bonded together acc. to NEC article 250.100.

The intrinsically safety entity concept:

Allows the interconnection of two intrinsically safe devices FM approved with entity parameters not specifically examined in combination as a system when: U_o or V_{oc} or $V_t \leq V_{max}$, I_o or I_{sc} or $I_t \leq I_{max}$, $P_o \leq P_i$, C_a or $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a or $L_o \geq L_i + L_{cable}$.

The non-incendive field wiring concept:

Allows the interconnection of non-incendive field wiring apparatus with associated non-incendive field wiring apparatus when: U_o or V_{oc} or $V_t \leq V_{max}$, I_o or I_{sc} or $I_t \leq I_{max}$, $P_o \leq P_i$, C_a or $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a or $L_o \geq L_i + L_{cable}$.

Non-Incendive - Code 28

Class I, Division 2 Group A,B,C,D T6…T4, Class II, Division 2 Group E,F,G, Class III T6…T4
Class I, Division 2 Group A,B,C,D T6…T4
Non-Incendive for Class I , Class I, Division 2 Group A,B,C,D T3, Class II, Division 2 Group E,F,G, Class III T3

For division 1 installations:

- The configurations of associated apparatus shall be FM approved under entity concept.
- Division 1 installations should be in accord ance with ANSI/ISA RP12.06.01 "Installation of intrinsically safe system for hazardous (classified) locations" and the national electrical code (ANSI/NFPA 70).

For division 2 installations:

- Using the non-incendive field wiring concept, the associated apparatus shall be FM approved under entity concept or non-incendive field wiring concept.
- With associated apparatus approved under entity concept, control equipment connected to the associated apparatus must also be approved under entity concept (normally not required if the associated apparatus is approved under non-incendive field wiring concept).
- Installation should be in accordance with the national electrical code (ANSI/NFPA 70) for division 2 wiring methods excluding non-incendive field wiring.

*Vmax = Ui , Imax = Ii

switches (1 through 4 quantity)

HAZARDOUS AREA

UNCLASSIFIED AREA

Switch
Ui, Ii, Pi and Li
According to Table 1

Safety Barrier

Third wire optional for SPDT switches

+VDC

OUT

-VDC

Or for three wire inductive switches

HAZARDOUS AREA

UNCLASSIFIED AREA

Switch
Ui, Ii, Pi and Li
According to Table 1

Safety Barrier

+VDC

OUT

-VDC

ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga
II 1D Ex ia IIIC T135°C Da
IECEx: Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga

- The equipment shall withstand dielectric strength test according to IEC EN 60079-11 clause 6.2.13. Reference to IEC 61010-1:2010 ed 3 Appendix F.3 "Routine test matri ces". The equipment will be tested at 1910 V a.c. or 1200 V d.c. acc. to control routine UTV-SR-PSPM-001

* PP switch only to be used in N.I. for division 2
**RS Only to be used in I.S. not applicable for N.I.

NOTE
Based on RA-2 rev7.
This variant of RA-2 sums the information related to CSA / FM certification

Scheduled drawing
Not to be used for "certified items"

COOPERATION	Control Drawing	MATERIAL	-
HOLD TOL	UNDIMENSIONED TOLERANCES ACCORDING TO	SURFACE	-
-	-		
	PMV Switchboxes PS/PM	DRAWN BY	P.J.A
		APPROVED BY	P.J.A
		DRAWING NO.	251125
	RA-2-NA		

PMV Automation AB
KORTA GATAN 9, SE-171 54 SOLNA, SWEDEN. TEL +46(0)8 555 190 00 - WWW.PMV.SE

PMPTIM0008-05 - 10/26

PMV products, when properly selected, installed, operated, and maintained are designed to perform their intended function safely and reliably throughout their service life. Because PMV products may be used in a wide range of industrial applications and operating conditions, it is not possible to provide specific information and warnings for every conceivable use. The purchaser and user are therefore responsible for ensuring the proper selection, sizing, installation, operation, maintenance, and safe use of the product for the intended application. Purchasers and users should carefully read and understand all instructions supplied with the product and ensure that personnel are appropriately trained. The information and specifications contained in this publication are believed to be accurate at the time of publication and are provided for informational purposes only. They should not be considered certified, guaranteed, or warranted as to their completeness, accuracy, or suitability for any particular purpose. Nothing contained herein shall be construed as creating any express or implied warranty or guarantee regarding the product or its performance. PMV continually improves and updates its products. Accordingly, specifications, dimensions, materials, and other information contained in this publication are subject to change without notice. For additional information regarding PMV products, services, or technical support, please contact your local PMV representative or visit pmvautomation.com

© outubro 2026, PMV Automation AB, Solna, Sweden

PMV Automation US, LLC
4430-C Greens Road, Suite 600
Houston, TX 77032
ESTADOS UNIDOS
Phone: +1 281-671-9201
E-mail: info@pmvautomation.com

PMV Automation AB
Korta Gatan 9
SE-171 54 SOLNA
SUÉCIA
Phone: +46 (0)8-555 106 00
E-mail: info@pmvautomation.com

PMV Automation develops, manufactures, and markets industrial valve positioners and switchboxes worldwide.

pmvautomation.com