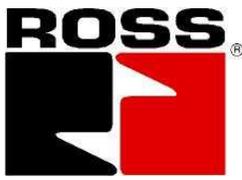


**TECNI-AR**

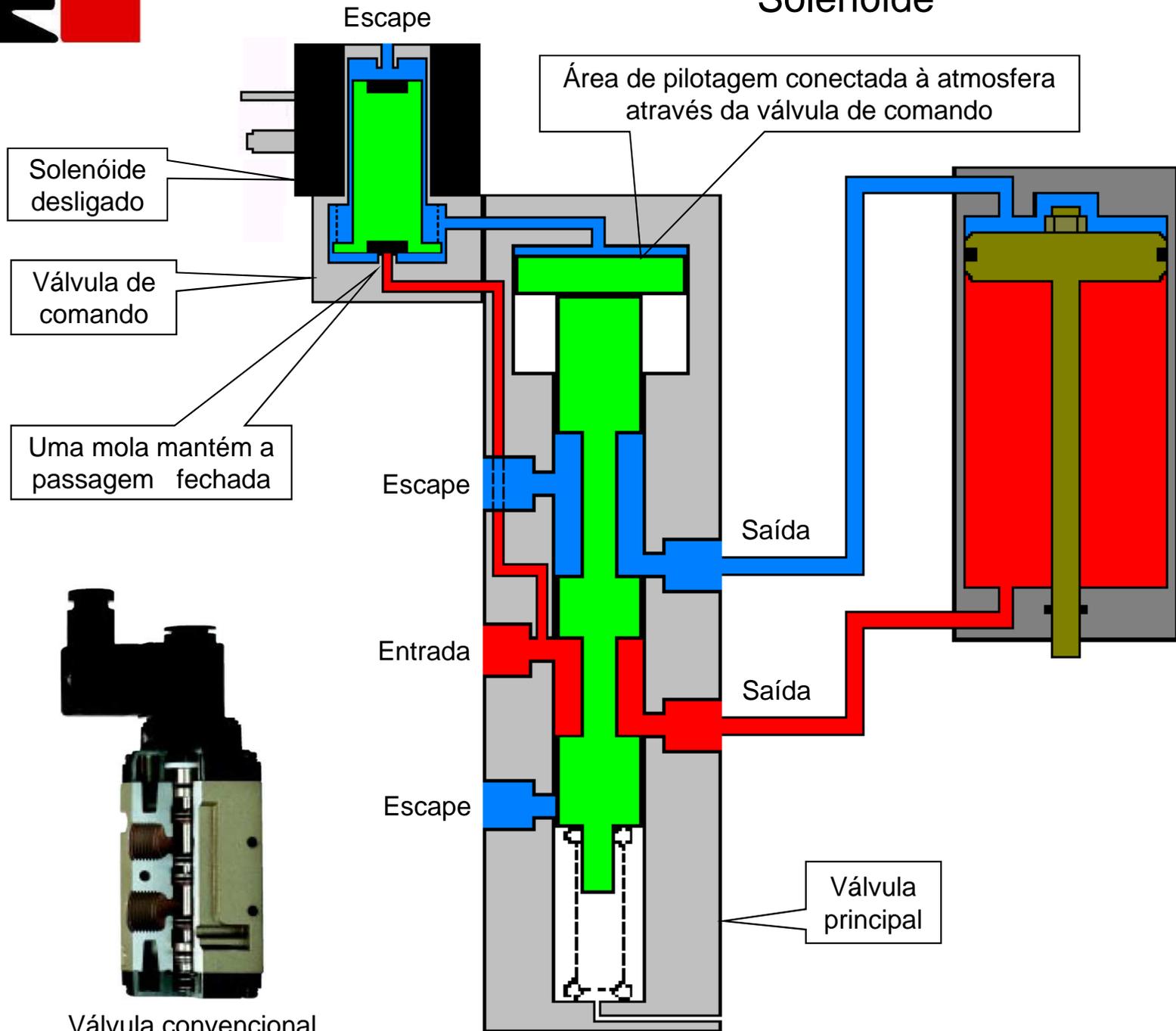
Seu caminho  
Para automação



**Válvulas de Segurança 5/2 vias para o  
Comando de Cilindros Pneumáticos**



# Prensa Pneumática Comandada por Válvula Convencional 5/2 vias Simple Solenóide



Solenóide desligado

Válvula de comando

Uma mola mantém a passagem fechada

Área de pilotagem conectada à atmosfera através da válvula de comando

Escape

Saída

Entrada

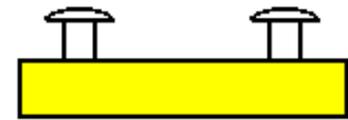
Saída

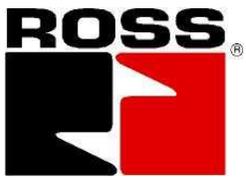
Escape

Válvula principal

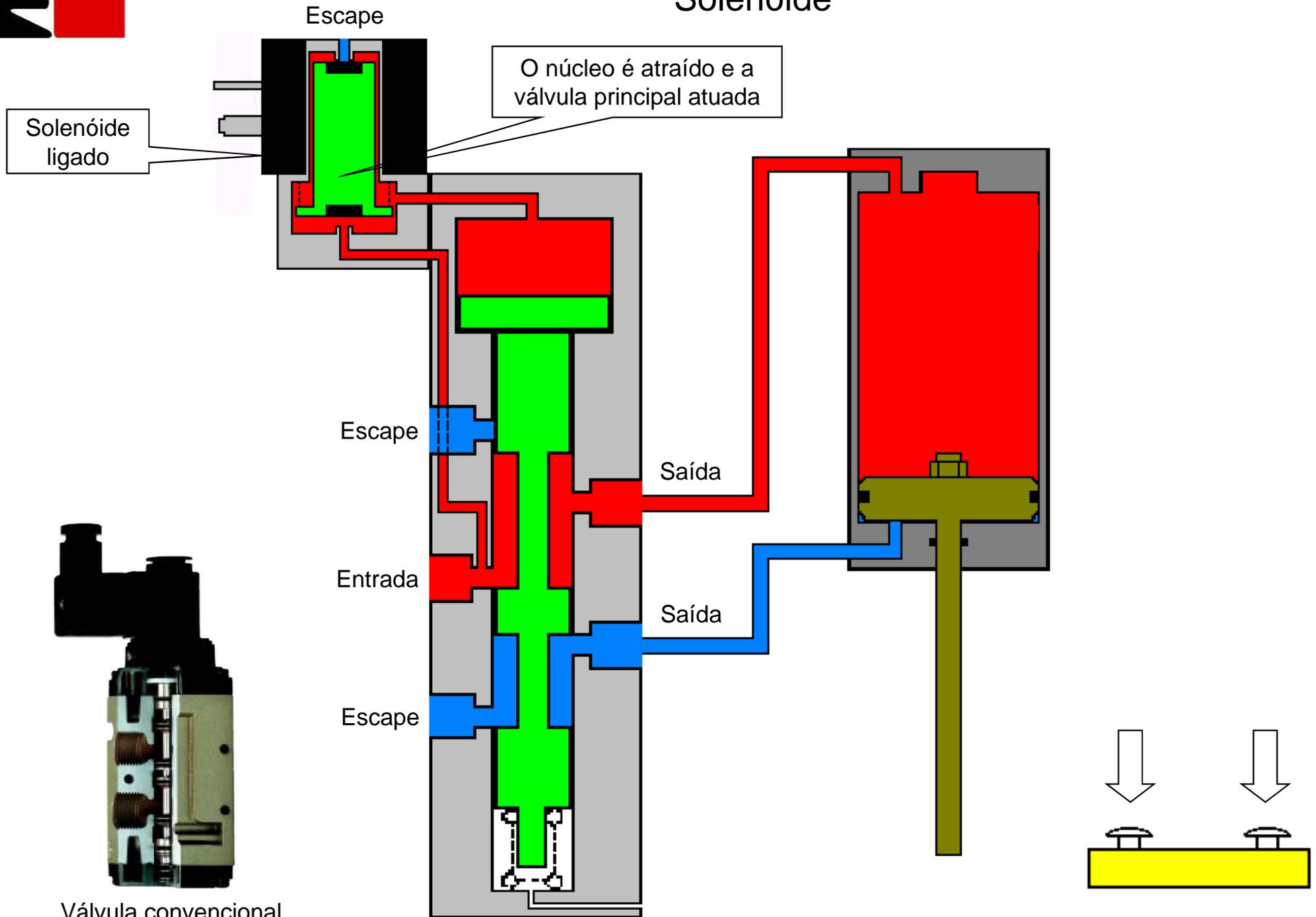


Válvula convencional 5/2 vias simples solenóide

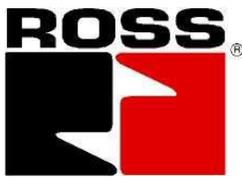




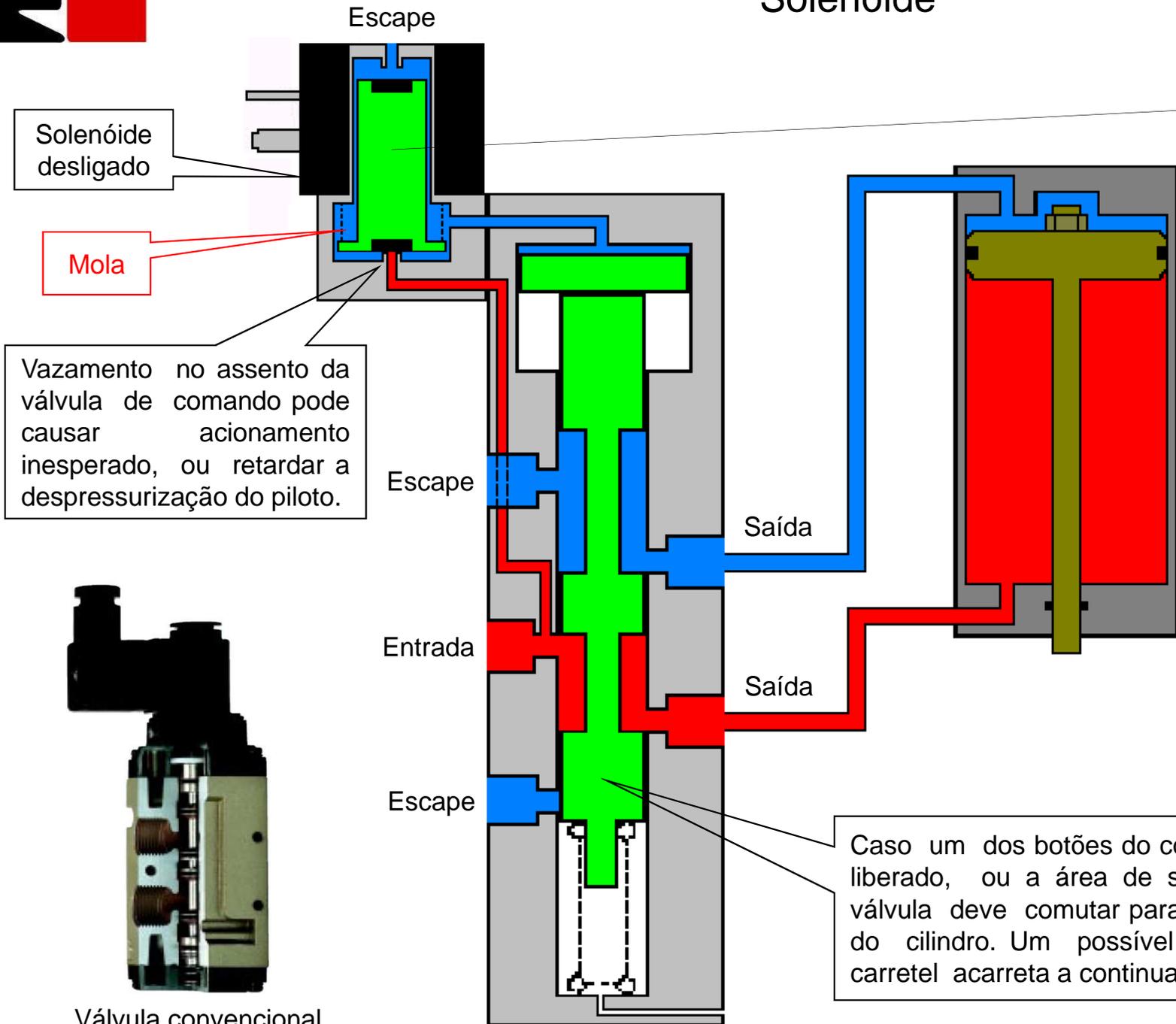
# Prensa Pneumática Comandada por Válvula Convencional 5/2 vias Simples Solenóide



Válvula convencional 5/2 vias simples solenóide



# Prensa Pneumática Comandada por Válvula Convencional 5/2 vias Simples Solenóide

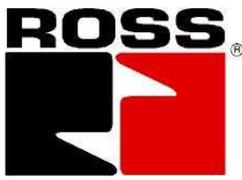


Quebra ou força reduzida da mola, resulta na atuação da válvula e movimento inesperado do cilindro.



Válvula convencional 5/2 vias simples solenóide

Caso um dos botões do comando bimanual seja liberado, ou a área de segurança invadida, a válvula deve comutar para inverter o movimento do cilindro. Um possível travamento do carretel acarreta a continuação do movimento.



# Válvulas de Segurança 5/2 vias para o Comando de Cilindros Pneumáticos



Estas válvulas **não** devem ser utilizadas para o comando do freio/embreamento de prensas mecânicas.

As válvulas de segurança 5/2 vias devem ser utilizadas para o comando de prensas pneumáticas ou similares.

Impedem o acionamento inesperado do cilindro.

Quando os solenóides são desligados asseguram a inversão do movimento do cilindro.

Monitoração dinâmica (categoria 4).

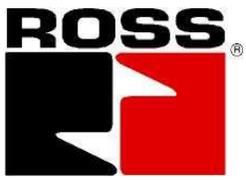
Fluxo cruzado.

Pressostato para sinalização e bloqueio.

Certificadas pela BG Alemanha.

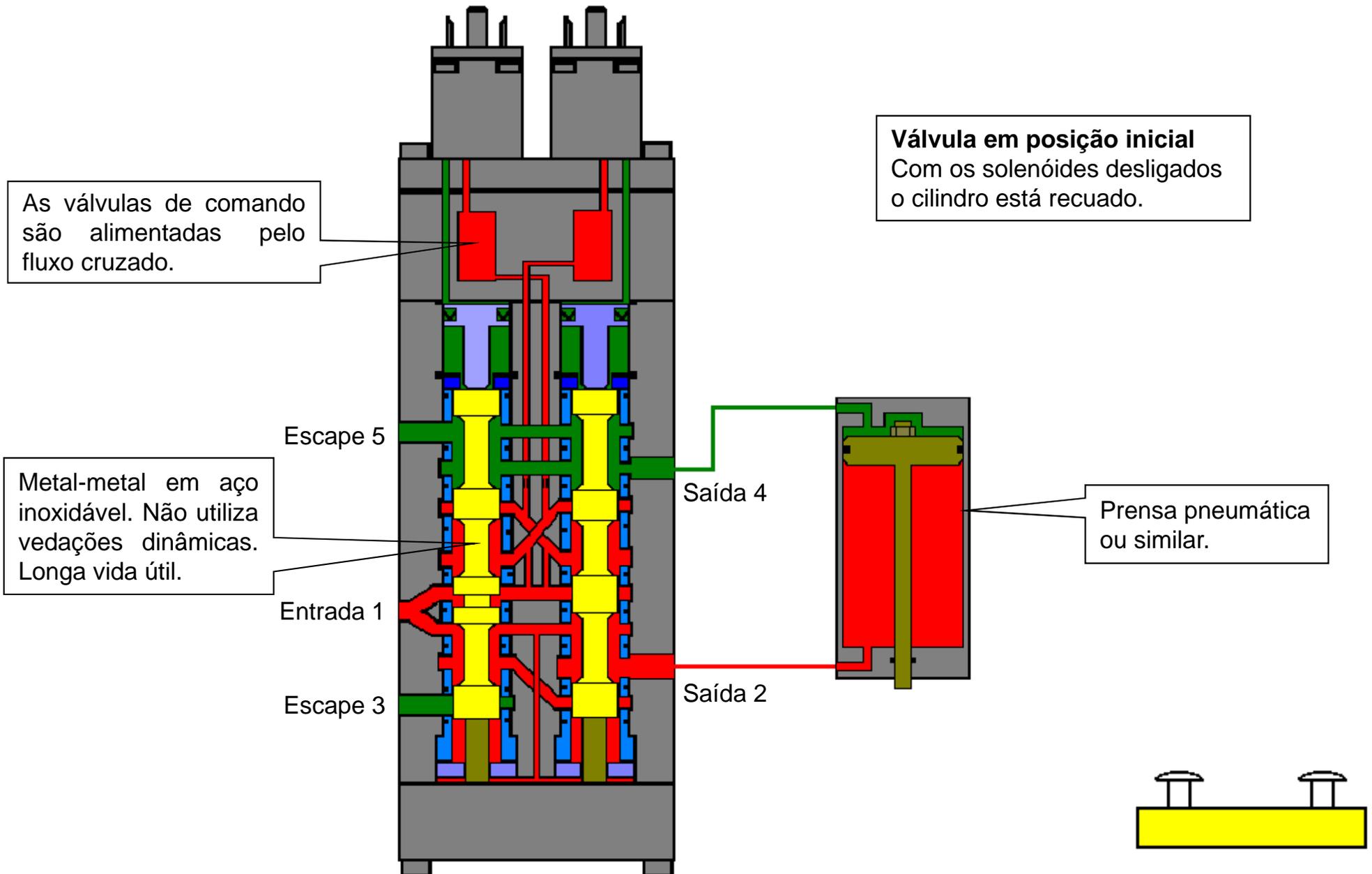
Simbologia

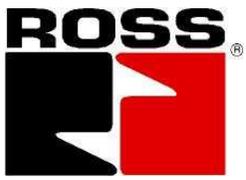




# Válvulas de Segurança 5/2 vias

## Princípio de Funcionamento



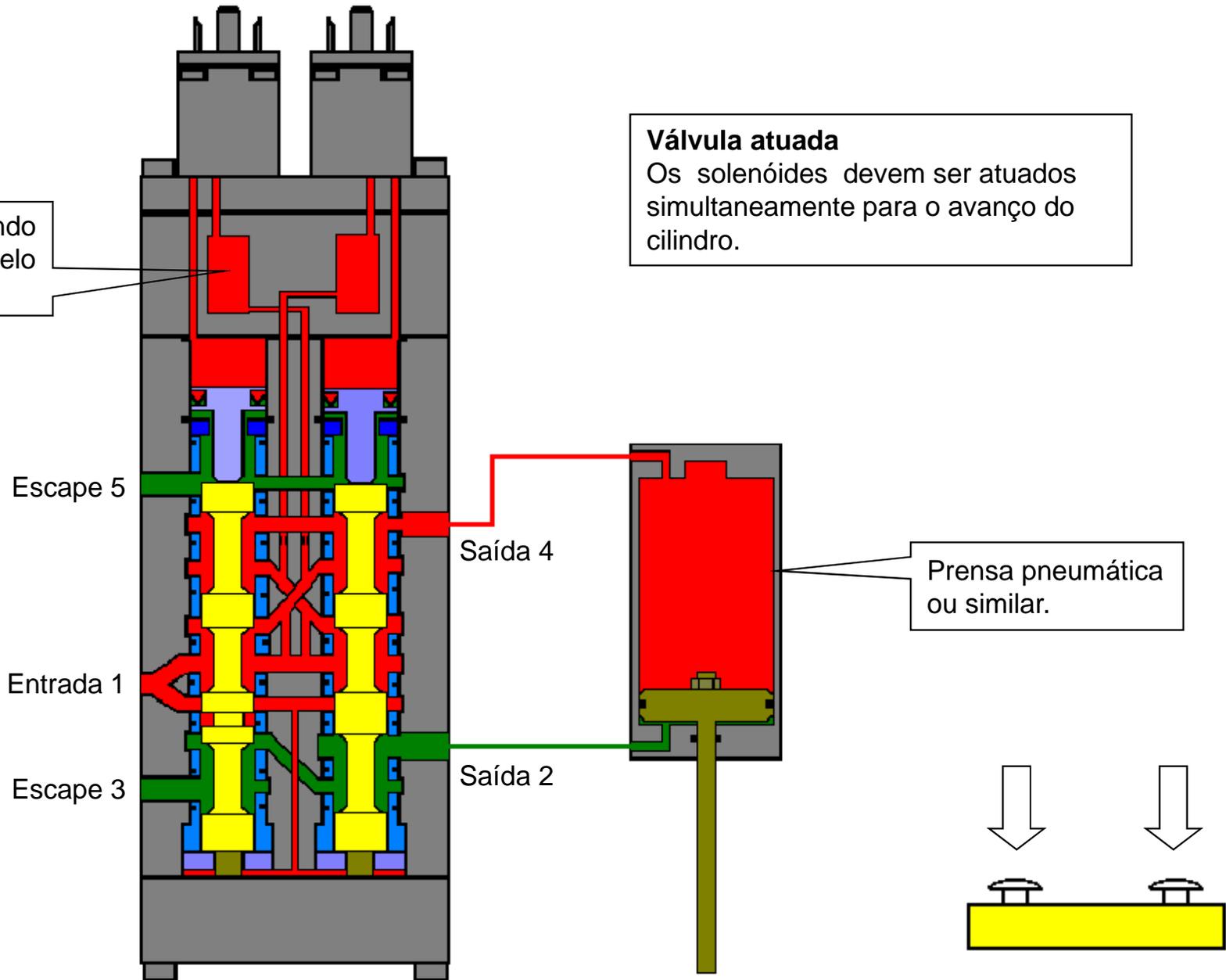


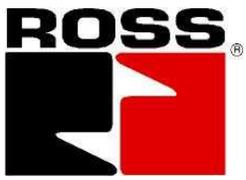
# Válvulas de Segurança 5/2 vias

## Princípio de Funcionamento

As válvulas de comando são alimentadas pelo fluxo cruzado.

**Válvula atuada**  
Os solenóides devem ser atuados simultaneamente para o avanço do cilindro.



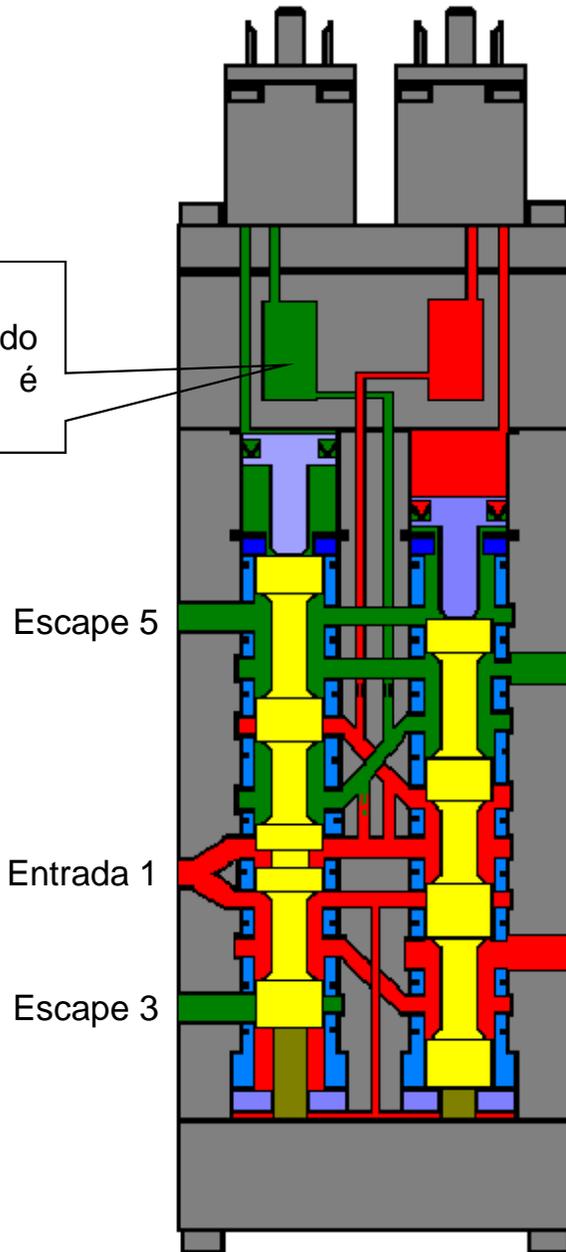


# Válvulas de Segurança 5/2 vias

## Princípio de Funcionamento

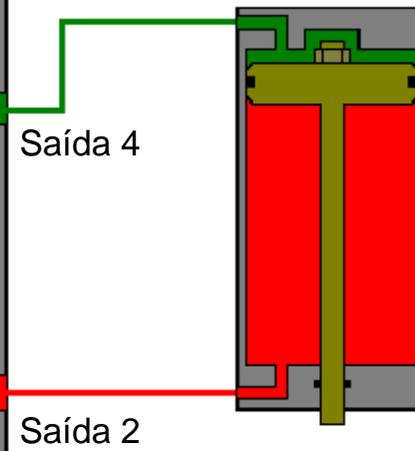
### Monitoração dinâmica

A alimentação do comando é despressurizada, não é possível atuar a válvula.



### Falha no êmbolo da direita

Mesmo que o êmbolo da direita não retorne à posição inicial, ou tenha um acionamento inesperado, o cilindro retorna ou permanece recuado. Assegurar o retorno do cilindro é a condição de segurança.



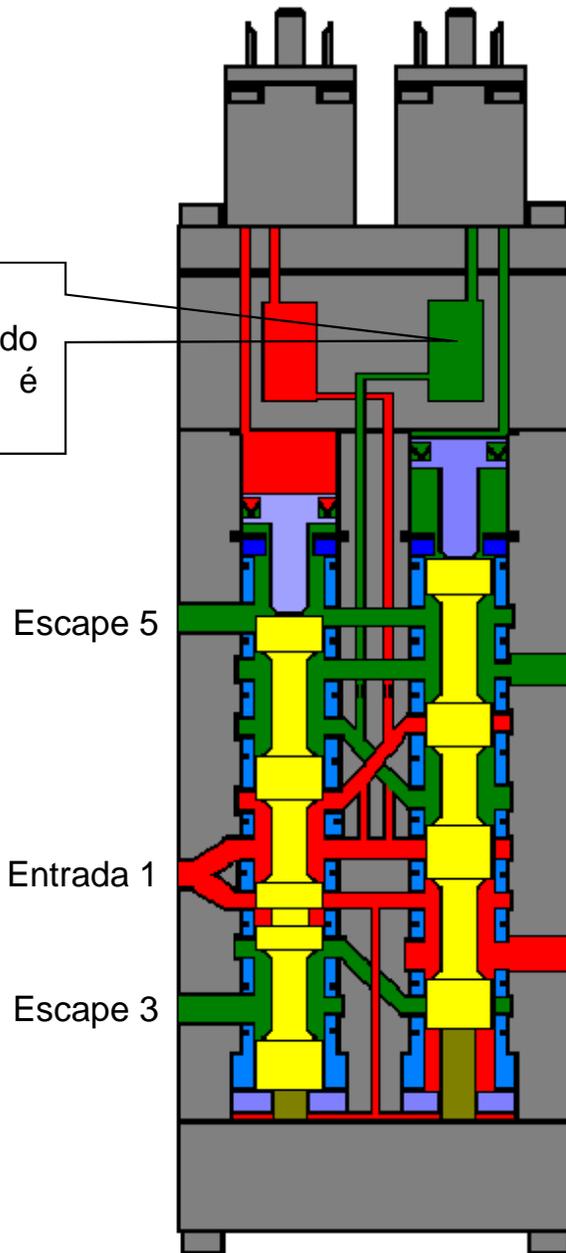
Prensa pneumática ou similar.

# Válvulas de Segurança 5/2 vias

## Princípio de Funcionamento

### Monitoração dinâmica

A alimentação do comando é despressurizada, não é possível atuar a válvula.



### Falha no êmbolo da esquerda

Mesmo que o êmbolo da direita não retorne à posição inicial, ou tenha um acionamento inesperado, o cilindro retorna ou permanece recuado. Assegurar o retorno do cilindro é a condição de segurança.

Prensa pneumática ou similar.



## Descrição do Funcionamento

A válvula de segurança 5/2 vias é acionada através da atuação simultânea dos dois solenóides. Os dois êmbolos são atuados estabelecendo a passagem da entrada 1 para a saída 4, e a saída 2 é despressurizada através do escape 3.

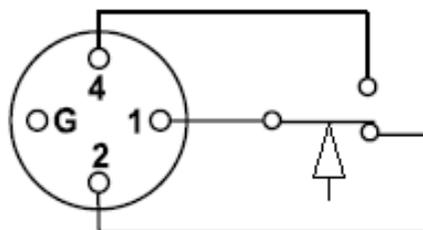
Quando os solenóides são desligados, os êmbolos são reposicionados, estabelecendo a passagem da entrada 1 para a saída 2, e a saída 4 é despressurizada através do escape 5.

Se os êmbolos principais não são atuados ou reposicionados ao mesmo tempo, dentro de um intervalo de tempo de 500 ms, a saída 2 é pressurizada e a saída 4 despressurizada. Esta é a condição de segurança sempre que ocorrer alguma falha. Em caso de atuação inesperada, ou travamento na posição atuada de um dos êmbolos, não será mais possível atuar a válvula, uma vez que monitoração dinâmica interna despressuriza a alimentação do comando piloto do outro êmbolo. Caso a falha seja transitória, e os êmbolos sejam reposicionados, a válvula voltará a operar normalmente. O bloqueio impedindo atuações adicionais deve ser realizado no comando elétrico, após receber o sinal de falha através do pressostato incorporado à válvula.

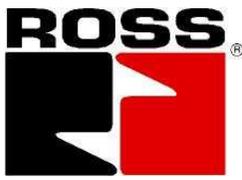
### Bloqueio e Reset no Comando Elétrico

O pressostato sinalizador de falha permanece permanentemente atuado durante o funcionamento normal da válvula (terminais 1 e 4 conectados). O pressostato comutará os contatos elétricos (terminais 1 e 2 conectados) quando ocorrer falha da válvula, ou seja, a atuação ou reposição de somente um dos êmbolos principais.

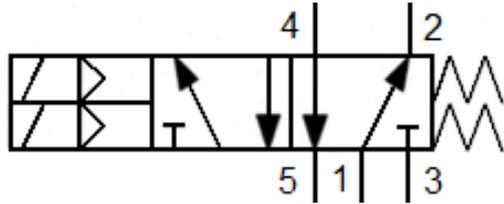
O comando elétrico deve impedir qualquer acionamento adicional após receber a sinalização de falha da válvula através do pressostato. O Acionamento normal da válvula somente deve voltar a ocorrer após a aplicação do reset no comando elétrico.



- Terminal 1: comum
- Terminal 2: normalmente fechado
- Terminal 4: normalmente aberto
- Terminal G: não utilizado



## Seleção dos Produtos e Referências



Referência	Conexões (BSP)		Vazão (Kv)				Peso (kg)
	1	2, 3, 4, 5	1 - 2	1 - 4	2 - 3	4 - 5	
D7776A3411-*	1/2	3/8	1,7	1,4	1,4	2,4	3,9
D7776A5411-*	3/4	3/4	2,8	3,0	2,3	6,3	5,1

\* Inserir letra W para 24VDC; letra Z para 110V/60Hz; letra Y para 220V/60Hz.

## Características Técnicas

**Monitoração dinâmica:** interna totalmente pneumática.

**Fluxo cruzado:** baixa pressão residual em caso de falha.

**Posição de montagem:** preferencialmente horizontal com a válvula para cima, ou vertical com os solenóides para cima.

**Êmbolos internos:** metal-metal em aço inoxidável.

**Material do corpo:** alumínio.

**Solenóides:** se necessário podem ser mantidos continuamente atuados.

**Conector elétrico:** DIN 43650 Forma A.

**Grau de proteção:** IP 65.

**Tensões padrão:** 110V/60Hz, 220V/60Hz e 24VDC. Outras tensões também disponíveis.

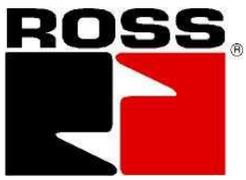
**Potência dos solenóides de atuação da válvula:** cada solenóide, corrente alternada, 15,8 VA para atrair e 10,4 VA para manter; corrente contínua 5,8 W.

**Temperatura ambiente:** 4°C a 50°C.

**Temperatura do fluido:** 4°C a 80°C.

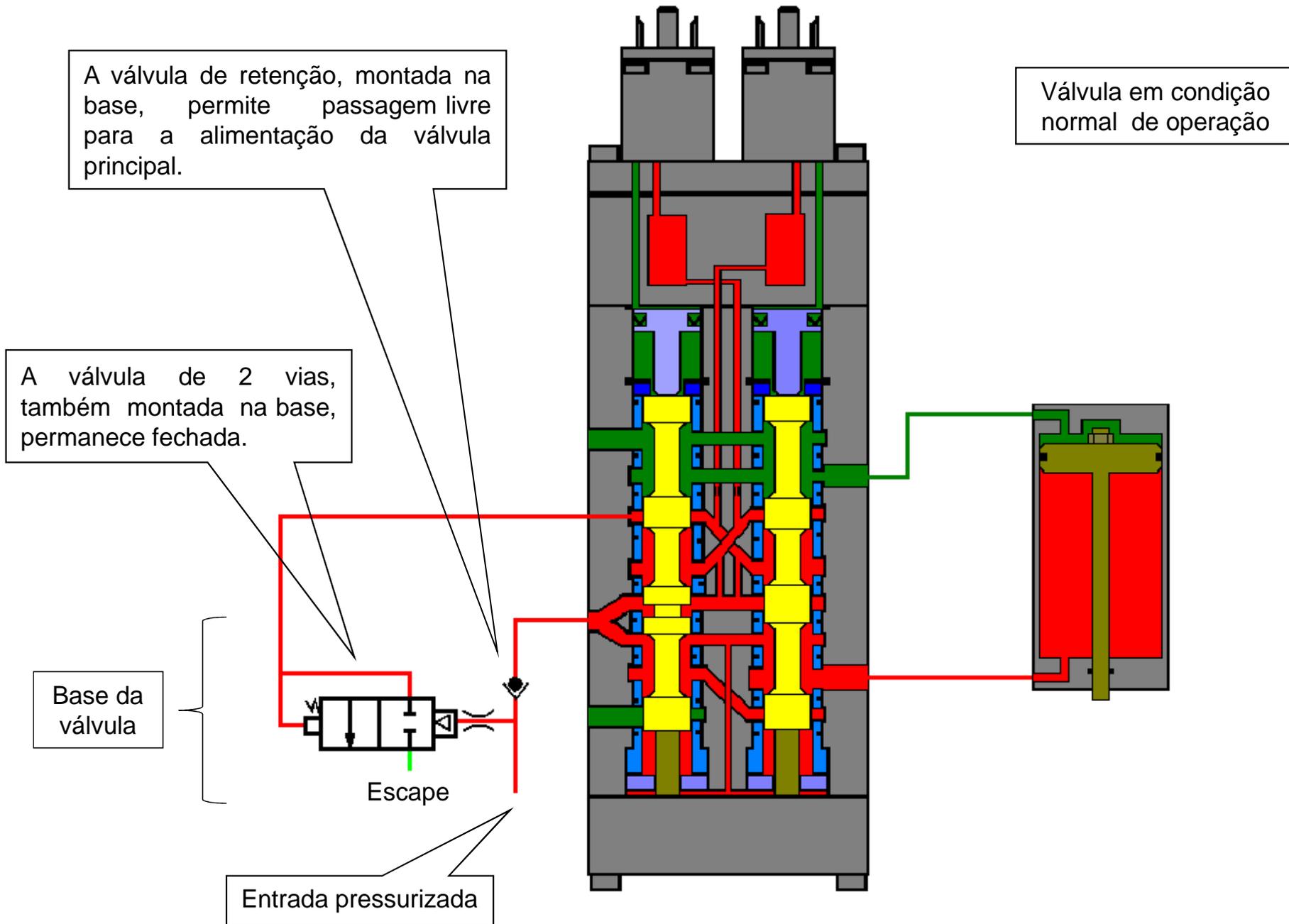
**Fluido:** ar comprimido filtrado (preferencialmente 5 microns), lubrificado ou não lubrificado.

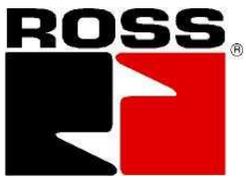
**Faixa de pressão:** 2,5 a 10 bar.



# Proteção Contra Queda por Gravidade

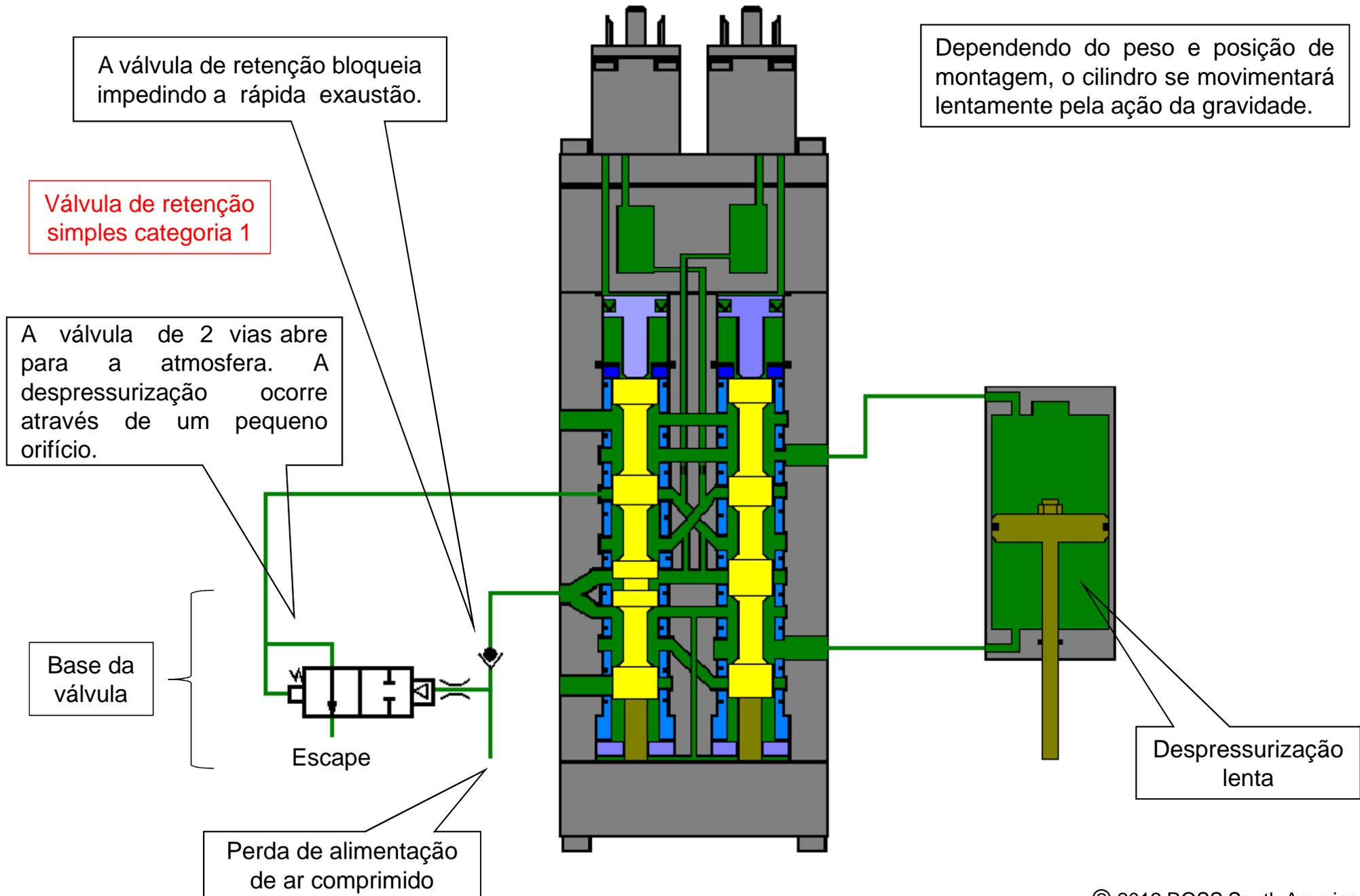
Despressurização lenta do cilindro em caso de perda da alimentação de ar comprimido





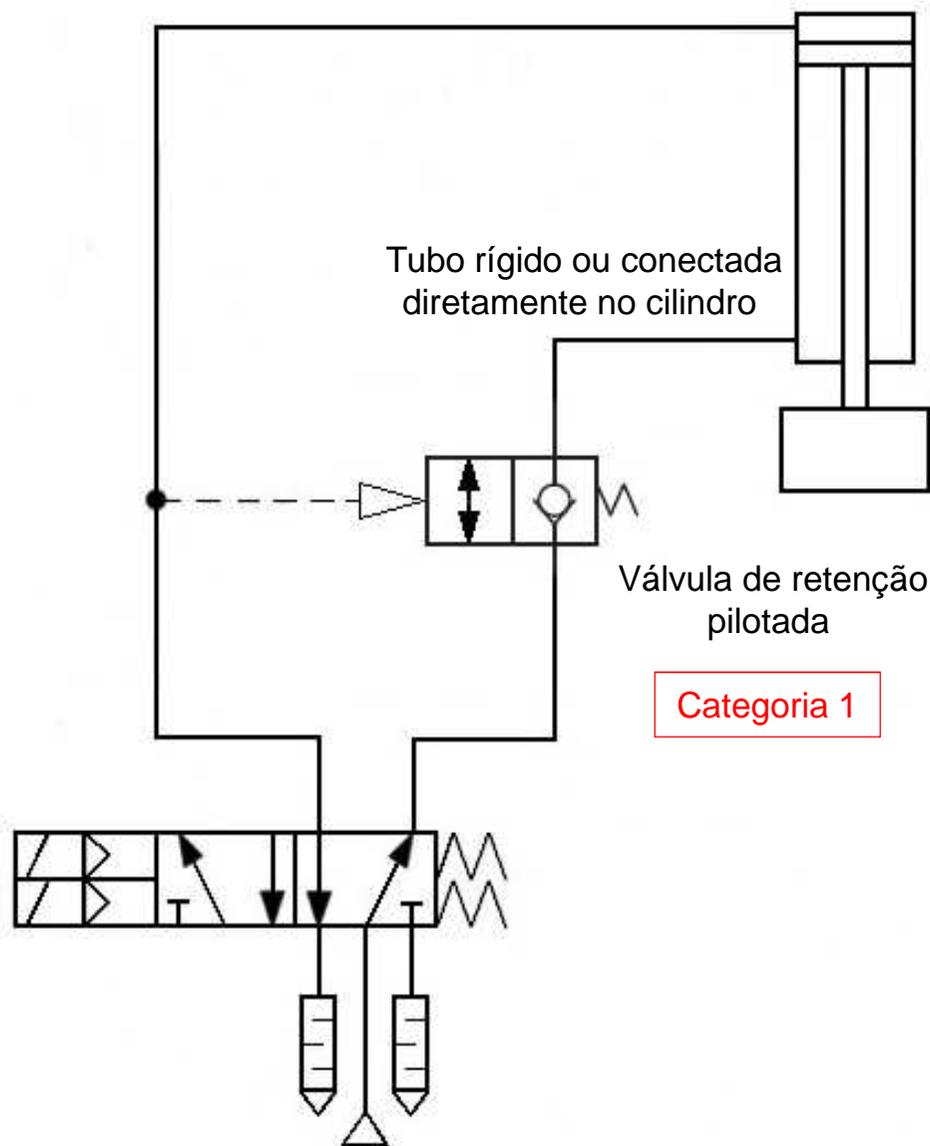
# Proteção Contra Queda por Gravidade

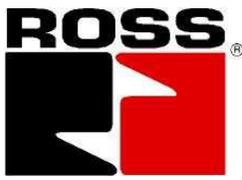
Despressurização lenta do cilindro em caso de perda da alimentação de ar comprimido



## Proteção Contra Queda por Gravidade

Embora a válvula de segurança 5/2 vias já tenha na sua base uma válvula retenção e uma válvula de duas vias para a despressurização lenta do cilindro em caso de perda da alimentação de ar comprimido, estas são válvulas simples, classificadas como categoria 1. Caso em função da análise de risco, seja necessária uma redundância, ou então uma situação em que a despressurização lenta do cilindro não seja aceitável, deverá ser instalada uma válvula de retenção pilotada entre a válvula de segurança e o cilindro.

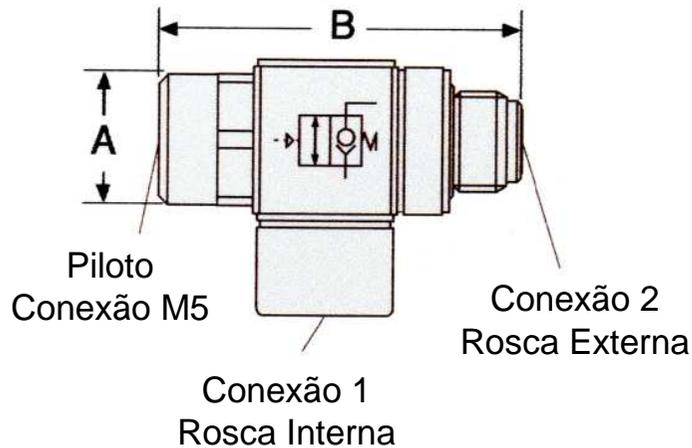




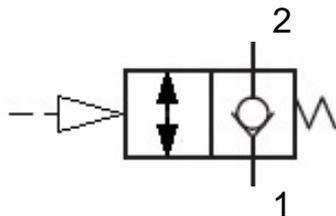
# Válvula de Retenção Pilotada

## Montagem direta na conexão do cilindro

Categoria 1



Simbologia



Referência	Conexões (BSP)	Vazão (Kv)		Dimensões (mm)	
		1 – 2	2 – 1	A	B
D1958A2010	1/4	0,7	0,6	17	48
D1958A3010	3/8	1,0	1,1	22	55
D1958A4010	1/2	2,0	1,9	27	66

### Características Técnicas

**Temperatura ambiente:** -10°C a 70°C.

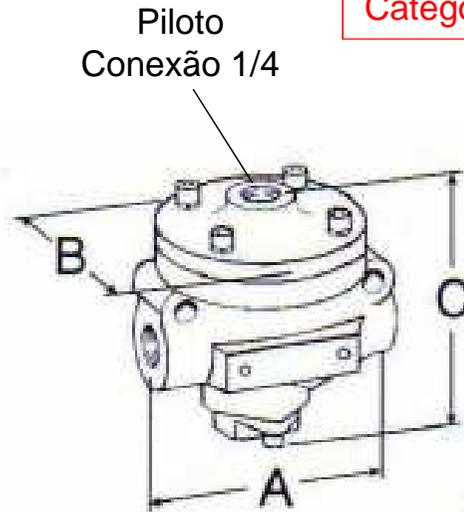
**Temperatura do fluido:** -10°C a 70°C.

**Fluido:** ar comprimido filtrado (preferencialmente 5 microns), lubrificado ou não lubrificado.

**Faixa de pressão:** 1 a 10 bar.

# Válvula de Retenção Pilotada

Categoria 1



Referência	Conexões (BSP)	Vazão (Kv)	Dimensões (mm)			Peso (kg)
			A	B	C	
D2751A2903	1/4	2,0	91	95	79	0,6
D2751A3901	3/8	3,3	91	95	79	0,6
D2751A4902	1/2	3,5	91	95	79	0,6
D2751A4905	1/2	6,7	116	112	79	1,0
D2751A5903	3/4	7,8	116	112	79	1,0
D2751A6901	1	7,8	116	112	79	1,0

## Características Técnicas

**Temperatura ambiente:** 4°C a 80°C.

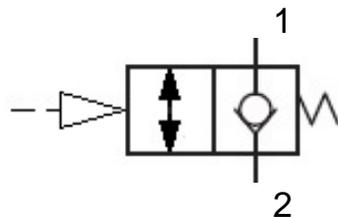
**Temperatura do fluido:** 4°C a 80°C.

**Fluido:** ar comprimido filtrado (preferencialmente 5 microns), lubrificado ou não lubrificado.

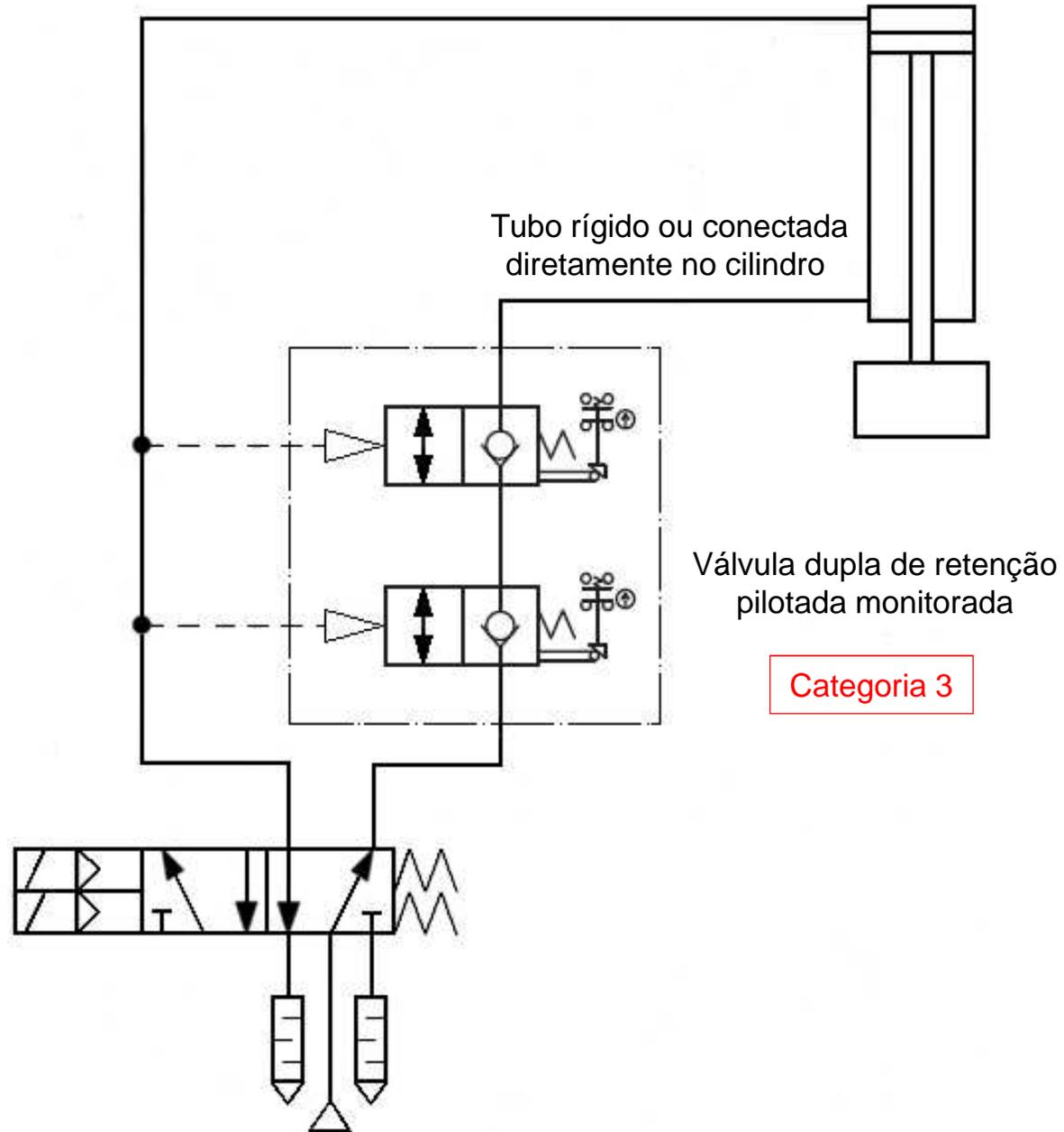
**Faixa de pressão:** 1 a 10 bar.

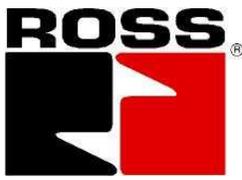
**Pressão de pilotagem:** maior ou igual que a pressão na conexão 1.

Simbologia



# Proteção Contra Queda por Gravidade





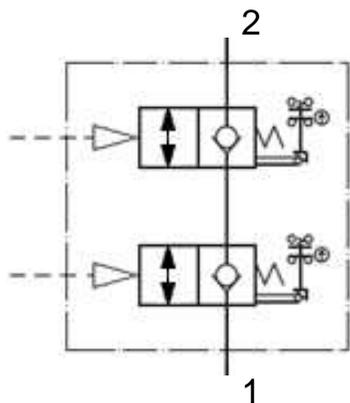
## Válvulas Duplas de Retenções Pilotadas Monitoradas

Os micro-switches são atuados a cada ciclo, caracterizando monitoração dinâmica, porém como as posições são monitoradas e não os assentos de vedação, estas válvulas são classificadas como categoria 3.

Estas válvulas não são internamente monitoradas. A monitoração das atuações dos micro-switches deve ser externa. Os micro-switches são tipo DPST (Double-Pole Single Throw) com contatos normalmente abertos e fechados.



Categoria 3



Certificadas



Referência	Conexões (BSP)	Vazão (Kv)	Dimensões (mm)			Peso (kg)
			A	B	C	
SV27DC555405ASAA	1/2	3,3	211	214	84	4,1
SV27DC555505ASAA	3/4	4,8	211	214	84	4,1
SV27DC555605ASAA	1	6,9	211	214	84	4,1

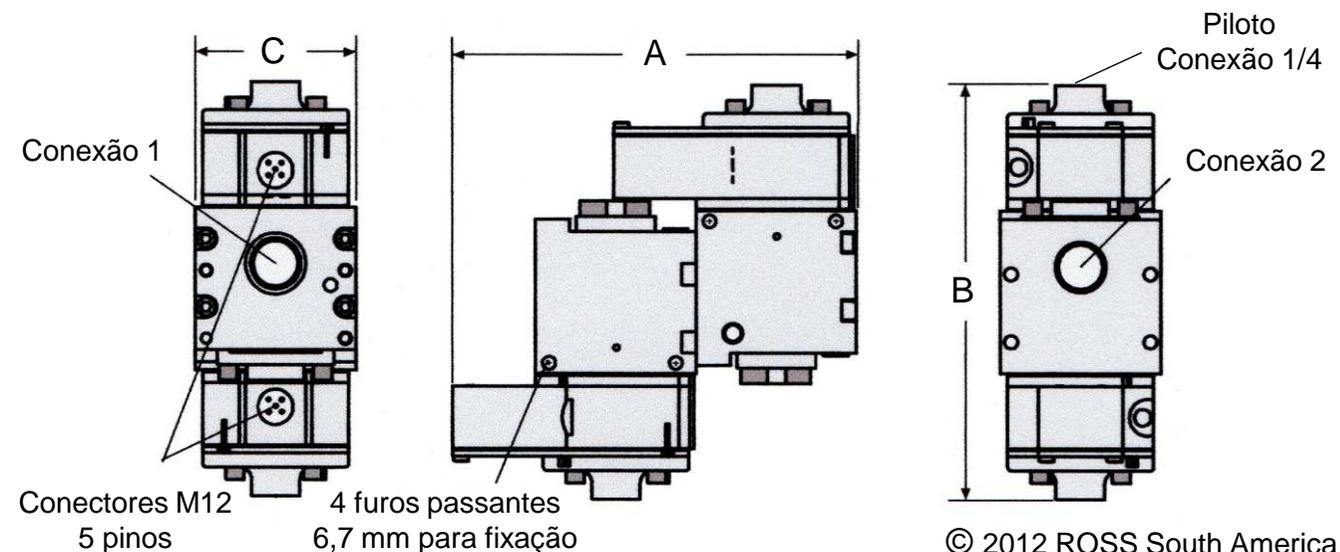
**Temperatura ambiente:** 4°C a 50°C.

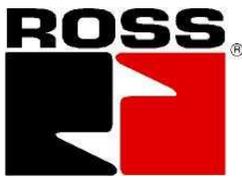
**Fluido:** ar comprimido filtrado (preferencialmente 5 microns), lubrificado ou não lubrificado.

**Temperatura do fluido:** 4°C a 80°C.

**Pressão de pilotagem:** maior ou igual que a pressão na conexão 1.

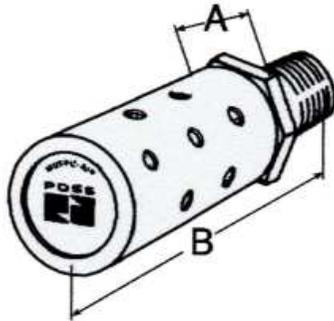
**Faixa de pressão:** 2,8 a 10 bar.





## Silenciadores

Para montagem nas conexões de escape das válvulas. Reduzem o ruído do escape do ar comprimido.



Rosca externa

Conexão (BSP)	Referências	Vazão (Kv)	Dimensões (mm)		Peso (kg)
			A	B	
3/8	D5500A3003	4,9	32	96	0,2
3/4	D5500A5013	6,1	32	96	0,2

### Características Técnicas

**Material do corpo:** alumínio  
**Faixa de pressão:** 0 a 10 bar



Válvula de Segurança	Silenciador	Quantidade
D7776A3411-*	D5500A3003	2
D7776A5411-*	D5500A5013	2



## Conector Elétrico

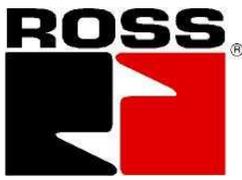
São necessários dois conectores elétricos DIN 43650 (ISO 4400) Forma A para cada válvula.

Somente devem ser utilizados conectores elétricos sem supressores, uma vez que os supressores podem retardar a desativação do solenóide e conseqüentemente também da válvula.

Não estão incluídos no fornecimento da válvula, devem ser solicitados separadamente.



Conector elétrico sem led DIN 43650 (ISO 4400) Forma A  
Referência 937K87



## Instalação

Estes produtos devem ser instaladas por profissionais treinados e com experiência em produtos pneumáticos.

As válvulas devem ser montadas preferencialmente na posição horizontal com a válvula para cima, ou vertical com os solenoides para cima.

O comando dos solenóides principais deve ser realizado através de canais elétricos independentes, seguindo todas as determinações estabelecidas pelas normas específicas.

A rede de alimentação deve ter tamanho adequado em relação à conexão de entrada da válvula. Além da pressão adequada, a alimentação deve permitir também a vazão adequada.

Para válvulas com conexões cônicas NPT, recomendamos montar o tubo, girar uma volta, aplicar vedante líquido e então conectar até o final. Este procedimento evita a entrada do vedante dentro da válvula. A utilização de fitas de vedação não é recomendada. Não utilizar vedantes em válvulas com conexões paralelas BSP.



## Manutenção

A assistência técnica da ROSS está à disposição para os serviços de manutenção. Optando pela manutenção em sua própria empresa, recomendamos que somente seja realizada por profissionais treinados e com experiência em produtos pneumáticos.

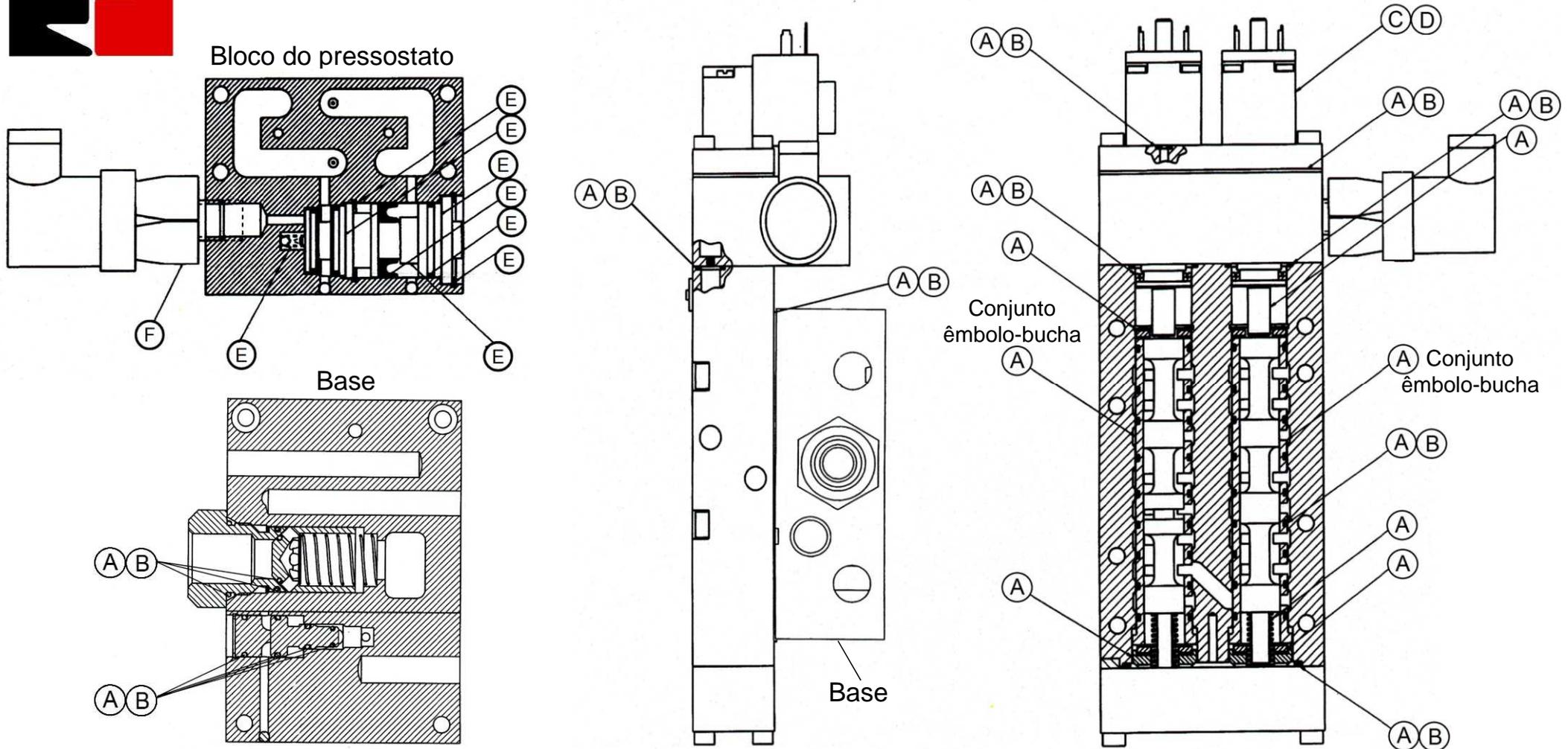
A garantia dos produtos ROSS é de um ano a partir da emissão da nota fiscal. Em caso de falha neste período, solicitamos o envio do produto para a ROSS para avaliação técnica. Os produtos serão reparados ou substituídos sem nenhum custo, desde constatados defeitos de fabricação. Os valores de frete, referentes ao envio ou devolução, são de exclusiva responsabilidade do cliente.

## Reposição

<b>Válvula Completa</b>	<b>Válvula sem Base – Somente para Reposição</b>
D7776A3411-*	7776A3401-*
D7776A5411-*	7776A4401-*

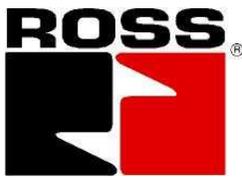
\* Inserir letra W para 24VDC; Z para 110V/60Hz; Y para 220V/60Hz.

# Kits de Reparo e Peças de Reposição



Item	Qtde	Descrição	D7776A3411-*	D7776A5411-*
A	1	Kit de reparo do corpo	1576K77	1578K77
B	1	Kit de vedações do corpo	1575K77	1577K77
C	2	Comando piloto completo	1044H79-*	1044H79-*
D	2	Solenóide	306K33-*	306K33-*
E	1	Kit de reparo bloco pressostato	1696K77	1696K77
F	1	Pressostato	518E30	518E30

\* Informar tensão elétrica.

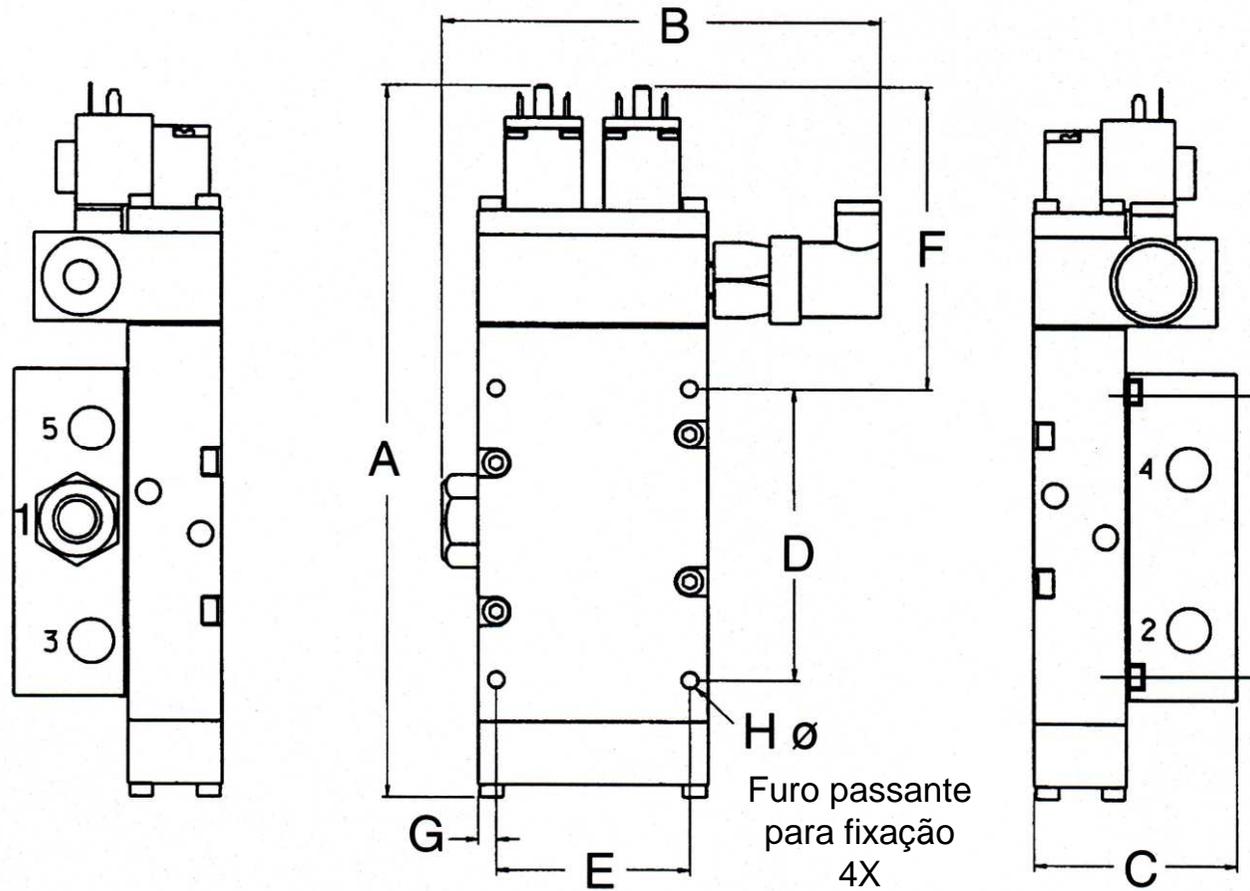


## Procedimentos de Teste

Após a instalação, ou qualquer serviço de manutenção, sempre realizar os seguintes procedimentos de teste de funcionamento:

Procedimento	Resultado
1. Com as saídas da válvula plugadas, ou conectadas ao cilindro, atuar os dois solenóides simultaneamente.	Operação normal. A saída 4 deve ser pressurizada e a saída 2 despressurizada. O pressostato que já estava atuado, continua atuado.
2. Desligar os dois solenóides principais simultaneamente.	Operação normal. A saída 4 deve ser despressurizada e a saída 2 pressurizada. O pressostato continua atuado.
3. Atuar o solenóide A e em seguida o B com uma defasagem de tempo superior a 500 ms.	A saída 2 deve continuar pressurizada e a saída 4 deve continuar despressurizada. O pressostato deve comutar indicando a falha.
4. Atuar o solenóide B e em seguida o A com uma defasagem de tempo superior a 500 ms.	A saída 2 deve continuar pressurizada e a saída 4 deve continuar despressurizada. O pressostato deve comutar indicando a falha.
5. Atuar os dois solenóides principais simultaneamente. Desligar somente o solenóide A.	A válvula deve atuar normalmente. Após o desligamento do solenóide A, a saída 4 deve ser despressurizada e a saída 2 pressurizada. O pressostato deve comutar indicando a falha.
6. Atuar os dois solenóides principais simultaneamente. Desligar somente o solenóide B.	A válvula deve atuar normalmente. Após o desligamento do solenóide B, a saída 4 deve ser despressurizada e a saída 2 pressurizada. O pressostato deve comutar indicando a falha.

## Desenho Dimensional



Válvula de Segurança	Dimensões (mm)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
D7776A3411-*	282	172	81	115,6	75	119,5	7	7
D7776A5411-*	310	175	106	136	81	122	7	7



Bescheinigung  
Nr. **MHHW 02 064**  
vom **02.02.2010**

Fachausschuss Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten-  
und Walzwerksanlagen  
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT

## BG-Prüfbescheinigung

Name und Anschrift des  
Bescheinigungsinhabers:  
(Auftraggeber)

**ROSS EUROPA GmbH**  
Robert-Bosch-Straße 2  
63225 Langen

Name und Anschrift des  
Herstellers:

- siehe oben -

Produktbezeichnung:

**5/2-Wege-Zwillingmagnetventil**

Typ:

**CM CROSSMIRROR 7776A3400 • CM CROSSMIRROR 7776A3401**  
**CM CROSSMIRROR 7776A4400 • CM CROSSMIRROR 7776A4401**

Bestimmungsgemäße  
Verwendung:

Zum Steuern der Bewegungen von Pneumatikantrieben

Prüfgrundlage:

- Prüfgrundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Pressen (GS-MHHW-01), Ausgabe 08.2007;
- DIN EN 692:2009 „Werkzeugmaschinen – mechanische Pressen – Sicherheit“;
- DIN EN ISO 13849-1:2008 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze“;
- DIN EN ISO 13849-2:2008 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2: Validierung“.

Zugehöriger Prüfbericht:

Nr. 085/2009 vom 08.03.2010

Bemerkungen:

- Bei entsprechender Applikation wird für die Sicherheitsfunktion "Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Druckaufbau in einem Druckraum)" das Performance Level „e“ nach DIN EN ISO 13849-1 erreicht.
- Einbau nach Herstellerangaben und Anforderungen der anzuwendenden Normen.
- Die pneumatischen Verbindungsleitungen müssen einer Risikobeurteilung entsprechend ausgeführt sein.
- Zur Vermeidung von Gefahren bei Energieabschaltung und -ausfall können zusätzliche Einrichtungen notwendig sein.
- Es dürfen nur Schalldämpfer eingebaut werden, die die Funktion des Ventils nicht beeinträchtigen.
- Die Gegenbewegung darf nicht gefahrbringend sein.

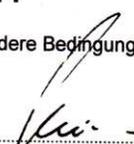
- Folgebescheinigung zu der Prüfnr. 02 063 v. 01.09.2004 u. Prüfnr. 02 064 v. 10.09.2002

Das geprüfte Baumuster entspricht den in § 4 Absatz 1 des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes genannten Anforderungen. Das Baumuster entspricht somit auch den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG (**Maschinen**).

Der Bescheinigungsinhaber ist berechtigt, das umseitig abgebildete BG-Zeichen an den mit dem geprüften Baumuster übereinstimmenden Produkten anzubringen, gegebenenfalls mit dem unter 'Bemerkungen' genannten Zusatz.

Diese Bescheinigung wird spätestens ungültig am: **02.02.2014**

Weiteres über die Gültigkeit, eine Gültigkeitsverlängerung und andere Bedingungen regelt die Prüf- und Zertifizierungsordnung vom September 2008.

  
.....  
(Dipl.-Ing. Heinke)

Certificado BG-Alemanha  
Original em Alemão



Certificado  
Nº **MHHW 02 064**  
de **02.02.2010**

Fachausschuss Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und  
Walzwerksanlagen  
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT

### Certificado de Teste BG

Nome e endereço do proprietário do certificado: (Cliente)	<b>ROSS EUROPA GmbH</b> Robert-Bosch-Straße 2 63225 Langen
Nome e endereço do fabricante:	- vide acima -
Designação do produto:	<b>Válvula dupla de 5/2 vias</b>
Tipo	<b>CM CROSSMIRROR 7776A3400 • CM CROSSMIRROR 7776A3401 CM CM CROSSMIRROR 7776A4400 • CM CROSSMIRROR 7776A4401 CM</b>
Objetivo do uso:	Para o controle dos movimentos de acionamentos pneumáticos
Base dos testes:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Princípios de teste para o teste e certificação de prensas (GS-MHHW-01), edição de 08.2007;</li><li>• DIN EN 692:2009 "Máquinas de ferramentas - prensas mecânicas - segurança";</li><li>• DIN EN ISO 13849-1:2008 "Peças pertinentes à segurança de sistemas de controle - Parte 1: Princípios Gerais de Projeto";</li><li>• DIN EN ISO 13849-2:2008 "Peças pertinentes à segurança de sistemas de controle - Parte 2: Validação"</li></ul>
Relatório de teste pertinente:	Nº 085/2009 de 08.03.2010
Observações	<ul style="list-style-type: none"><li>• No uso adequado, se alcança o nível de performance "e", conforme especificado sob DIN EN ISO 13849-1 para a função de segurança "Prevenção da partida inesperada (constituição da pressão em uma câmara de pressão)".</li><li>• Instalação de acordo com as indicações do fabricante e exigências das normas a serem utilizadas.</li><li>• As linhas de conexão pneumática deverão ser projetadas e elaboradas de acordo com uma avaliação de risco.</li><li>• Para evitar riscos de corte e falha de energia, poderão ser necessários dispositivos adicionais.</li><li>• Só poderão ser incorporados silenciadores que não exerçam influência sobre a válvula.</li><li>• O movimento contrário não poderá acarretar riscos.</li></ul> <p>• Certificado de acompanhamento ao número de teste 02 063 de 01.09.2004 e número de teste 02 064 de 10.09.2002</p>

O tipo de construção testado corresponde às exigências citadas sob § 4, 1º parágrafo da Lei Alemã de Segurança de Equipamentos e Produtos. Consequentemente, o tipo de construção corresponde também às determinações contidas na diretiva 2006/42/CE (**Máquinas**).

O portador do certificado possui o direito de afixar a marca BG ilustrada no verso nos produtos que estejam em conformidade ao tipo testado, eventualmente incluindo o complemento citado sob "Observações".

O presente certificado se tornará inválido no mais tardar em: **02.02.2014**.

Disposições adicionais sobre a validade, uma extensão da validade e outras condições, bem como outras condições são regidas pelas Regras de Teste e Certificação de setembro de 2008.

[Consta assinatura de Heinke]  
(Engenheiro Diplomado)

Postadresse: Postfach 10 10 15 • 40001 Düsseldorf • Hausadresse: Graf-Recke-Str. 69 • 40239 Düsseldorf  
Telefon 0211 8224 - 0 • Telefax 0211 8224 - 886 • E-Mail [fapuz@mmbg.de](mailto:fapuz@mmbg.de) • [www.mmbg.de](http://www.mmbg.de)  
Zeichen der Prüf- und Zertifizierungsstelle

Tradução realizada por Green Word Language Services [www.greenword.com.br](http://www.greenword.com.br)

Certificado BG-Alemanha  
Traduzido para o Português

Product Safety and Quality  
Mechanical and Machinery Services



TUV Rheinland  
of North America

Attn.: Mr. Eric Cummings  
Ross Controls  
One Ross Way  
Lavonia, GA 30553  
US

Geoffrey Bock  
gbock@us.tuv.com

06/19/2006

Certificado TÜV  
Válvulas Duplas de Retenções  
Pilotadas Monitoradas

**Alternate Construction / Additional Components**

TUV File Number: 30473001.002  
Type of Equipment: Add redundant valve series to existing models  
Model Designation: SV-27

Dear Mr. Cummings,

We hereby approve your product modification as described below.

Addition of redundant application of approved SV-27 valves to perform Cat. III type applications.

Our approval of your product remains valid. Please keep this documentation for reference purposes.

If we can be of any further assistance, please do not hesitate to call upon us.

Sincerely,  
TUV Rheinland of North America, Inc.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Geoffrey Bock'.

Geoffrey Bock

TUV Rheinland  
of North America, Inc.  
Newtown Office  
12 Commerce Road  
Newtown, CT 06470  
Tel: (203) 426-0888  
Fax: 203-426-4009  
Mail: info-new@us.tuv.com  
Web: www.us.tuv.com

TUV Rheinland  
of North America, Inc.  
North American Headquarters

12 Commerce Road  
Newtown, CT 06470

Tel: +1 (203) 426-0888  
Fax: +1 (203) 426-4009  
Mail: info@tuv.com  
Web: www.tuv.com  
Toll Free: +1 TUV-411-0042

Member of  
TUV Rheinland Group



## Norma Regulamentadora NR 12 do Ministério do Trabalho e Emprego

### 4. Sistemas hidráulicos e pneumáticos de comando.

4.1. As prensas mecânicas excêntricas com freio ou embreagem pneumático, as **prensas pneumáticas e seus respectivos similares**, devem ser comandados por válvula de segurança específica com fluxo cruzado, monitoramento dinâmico e livre de pressão residual.

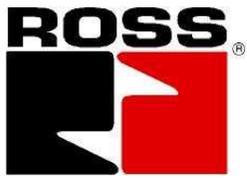
4.1.1. A prensa ou similar deve possuir rearme manual, incorporado à válvula de segurança ou em outro componente do sistema, de modo a impedir acionamento adicional em caso de falha.

4.1.2. Nos modelos de válvulas com monitoramento dinâmico externo por pressostato, micro-switches ou sensores de proximidade, o monitoramento deve ser realizado por interface de segurança.

4.1.3. Somente podem ser utilizados silenciadores de escape que não apresentem risco de entupimento, ou que tenham passagem livre correspondente ao diâmetro nominal, de maneira a não interferir no tempo de frenagem.

4.1.4. Não se aplica a prensas pneumáticas e seus respectivos similares.

4.1.5. Os sistemas de alimentação de ar comprimido para circuitos pneumáticos de prensas e similares devem garantir a eficácia das válvulas de segurança, e possuir purgadores ou sistema de secagem do ar e sistema de lubrificação automática com óleo específico para este fim.



## **TECNI-AR COM. E MANUT. LTDA.**

Av. Coronel Jove Soares Nogueira 1425

Contage - Minas Gerais – Brasil

CEP 32265-140

Fone: 55 31 3362 2400

Fax: 55 31 3361 1625

E-mail: [tecni-ar@tecni-ar.com.br](mailto:tecni-ar@tecni-ar.com.br)

[www.tecni-ar.com.br](http://www.tecni-ar.com.br)