



aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
hydraulics  
**pneumatics**  
process control  
sealing & shielding



# Linha Pneumática

Catálogo 1001-8 BR  
Componentes para Automação Industrial



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

### Termo de garantia

A Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda, Divisão Automação, doravante denominada simplesmente Parker, garante os seus produtos pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, incluído o da garantia legal (primeiros 90 dias), contados a partir da data de seu faturamento, desde que instalados e utilizados corretamente, de acordo com as especificações contidas em catálogos ou manuais ou, ainda, nos desenhos aprovados pelo cliente quando tratar-se de produto desenvolvido em caráter especial para uma determinada aplicação.

### Abrangência desta garantia

A presente garantia contratual abrange apenas e tão somente o conserto ou substituição dos produtos defeituosos fornecidos pela Parker. A Parker não garante seus produtos contra erros de projeto ou especificações executadas por terceiros. A presente garantia não cobre nenhum custo relativo à desmontagem ou substituição de produtos que estejam soldados ou afixados de alguma forma em veículos, máquinas, equipamentos e sistemas. Esta garantia não cobre danos causados por agentes externos de qualquer natureza, incluindo acidentes, falhas com energia elétrica, uso em desacordo com as especificações e instruções, uso indevido, negligência, modificações, reparos e erros de instalação ou testes.

#### Certificações ISO/TS/QS

- ISO 9001:2008
- ISO / TS 16949:2002
- ISO 14001:2004

### Limitação desta garantia

A responsabilidade da Parker em relação a esta garantia ou sob qualquer outra garantia expressa ou implícita, está limitada ao conserto ou substituição dos produtos, conforme acima mencionado.



## ADVERTÊNCIA

### SELEÇÃO IMPRÓPRIA, FALHA OU USO IMPRÓPRIO DOS PRODUTOS DESCRITOS NESTE CATÁLOGO PODEM CAUSAR MORTE, DANOS PESSOAIS E/OU DANOS MATERIAIS.

As informações contidas neste catálogo da Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda. e seus distribuidores autorizados, fornecem opções de produtos para aplicações por usuários que tenham habilidade técnica. É importante que você analise os aspectos de sua aplicação, incluindo consequências de qualquer falha, e revise as informações que dizem respeito ao produto contido neste catálogo.

Devido à variedade de condições de operações e aplicações para estes produtos, o usuário, através de sua própria análise e teste, é o único responsável para fazer a seleção final dos produtos e também para assegurar que o desempenho, a segurança da aplicação e os cuidados especiais requeridos sejam atingidos.

Os produtos aqui descritos com suas características, especificações e desempenhos são objetos de mudança pela Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda., a qualquer hora, sem prévia notificação.

# Tecnologia em movimento e controle

## Pneumatics

Fornecimento de sistemas e componentes pneumáticos, de alta tecnologia, que aumentam a precisão e produtividade dos clientes nos setores agrícola, industrial, construção civil, mineração, óleo e gás, transporte, energia, siderurgia, papel e celulose.

## Principais mercados

- Automobilístico
- Alimentos e bebidas
- Eletroeletrônico
- Impressão e máquinas especiais
- Indústria de alumínio
- Indústria de embalagens
- Indústria de pneus
- Hospitalar e farmacêutico
- Metalúrgico
- Papel e celulose
- Processos industriais
- Siderúrgico
- Transporte de materiais

## Principais produtos

- Atuadores pneumáticos
- Cilindros pneumáticos
- Componentes para vácuo
- Guias lineares
- Manipuladores e garras pneumáticas
- Preparação para ar comprimido
- Terminais de válvulas com FieldBus
- Tubos termoplásticos e conexões instantâneas
- Válvula de controle direcional
- Válvulas auxiliares
- Válvula proporcional reguladora de pressão



## Compacto - Série P1M



Eficiente e compacto, ideal em aplicações onde o espaço é o elemento fundamental. A flexibilidade de opções das roscas de alimentação, juntamente com uma escolha do tipo de montagem, garante que esta série possa ser usada em várias aplicações. Os canais integrados ao corpo do tubo garantem uma fácil e rápida instalação dos sensores, não prejudicando o design externo do cilindro. Para os cilindros de diâmetros de 32 a 100 mm, os orifícios de fixação e os seus acessórios estão de acordo com a Norma ISO 6431 e VDMA 24562.

- Diâmetros de 12 a 100 mm;
- Versão standart com haste em inox e êmbolo magnético;
- Guias externas, haste passante;
- Roscas macho e fêmea nas hastes.

## ISO - Série P1E/P1D



Os cilindros ISO possuem tubo em alumínio perfilado e anodizado, com canais para montagem dos sensores, protegendo tanto o sensor quanto o cabo elétrico e cabeçotes sem cavidades, o que evita o acúmulo de impurezas suspensas na atmosfera.

A Série P1D possui pistão em poliacetal, montado com vedações em poliuretano, resultando em menor peso e maior vida útil ao cilindro.

- Diâmetros de 32 a 200 mm;
- Conforme as normas ISO 6431/VDMA 24562;
- Dupla ação;
- Haste passante.

## Mini-ISO - Série P1A



Indicada para uso em aplicações gerais, sendo particularmente apropriada às indústrias de embalagens, alimentícias e têxteis. Esta série de cilindros permite contato direto com água, são fornecidos pré-lubrificadas, sendo que, não é necessária lubrificação adicional. Caso seja aplicada, deverá ser mantida em regime contínuo através de um lubrificador de linha. Todas as montagens estão de acordo com as normas ISO 6432 e CETOP RP 52P, garantindo facilidade de instalação e total intercambialidade.

- Ø 10, 12, 16, 20 e 25 mm;
- Dupla ação e haste passante;
- Amortecimento fixo e ajustável;
- Faixa de pressão até 10 bar;
- Pré-lubrificadas com graxa Lube-A-Cyl.

## Guias lineares



Projetadas para oferecer maior precisão de movimento para cilindros pneumáticos, evitando o giro da haste, garantindo alto desempenho tanto para força de carregamento, quanto para movimentos envolvidos no projeto.

- Corpo em alumínio;
- Haste inox ou SAE 1045.

## Magnético sem haste - Série P1Z



Com a Série de cilindros P1Z é possível obter movimento linear através de um acoplamento magnético entre o carro e o êmbolo, que se desloca devido a pressão pneumática.

Estão disponíveis em duas versões: Versão Standard, a qual a carga deve ser guiada por dispositivo externo, e a Versão Guiada, a qual guias acopladas ao cilindro evitam o giro do carro.

- Diâmetros de 16, 20 e 32 mm;
- Curso de até 2000 mm.

## Anti-giro (oval)



Projetados para atender as aplicações onde não se permite a rotação do êmbolo ou da haste.

Fornecidos com roscas nos cabeçotes dianteiro e traseiro, permitindo a fixação direta do cilindro, dispensando acessórios de montagem.

- Diâmetros equivalentes de 50 e 63 mm;
- Cursos padrões de 25 a 300 mm;
- Êmbolo magnético na versão standard.

## Rotativo - Série PV



Os atuadores da Série PV incorporam características que proporcionam milhões de ciclos de operação livres de manutenção. A fabricação em alumínio anodizado e aço inoxidável permite a operação em ambientes agressivos, tais como os da indústria de alimentos e da química. Amortecedores podem reduzir choques e ruídos, permitindo taxas de ciclos mais rápidas. A posição angular pode ser controlada tanto com reguladores de curso como batentes internos.

- Regulagem de curso, amortecimento e êmbolo magnético opcionais;
- Palheta simples ou dupla;
- Pressão máxima de operação 10 bar;
- Montagem através de flange ou de furação.

## Série Heavy Duty



Cilindros projetados para trabalhos pesados, desenvolvidos com materiais de alta resistência. Disponíveis em várias versões e tipos de montagens, o que garante flexibilidade e segurança nas mais diversas aplicações com versões que atingem até 20 bar de pressão.

- Diâmetros de 1 1/2" a 12";
- Simples e dupla ação;
- Haste passante;
- Duplex geminado;
- Duplex contínuo.

## Série PVL



Material de alta resistência à corrosão e leve.

Sua montagem, instalação e mudanças de configuração são realizadas de maneira rápida e fácil.

- Conexões de 1/8" e 1/4";
- Simples e duplo piloto;
- Simples e duplo solenóide;
- Individual e manifold.

## Série PVN



As válvulas PVN possuem atuadores piloto, solenóide, manuais e mecânicos, além de funções em 3/2, 3/3, 5/2 e 5/3 vias.

Apresentam como principais características: capacidade de vazão de 1.640 l/min, regime Non-lube e a opção de montagem individual ou em manifold.

- Conexão de 1/4";
- Pressão de até 10 bar;
- Baixa potência de 2,5 W.

## Série Moduflex



O Sistema Moduflex é totalmente flexível e modular. Combina, em uma mesma ilha, válvulas com funções e tamanhos diferentes que se adequam à cada tipo de aplicação.

Disponíveis nas versões individual e ilha de válvulas, com conectores elétricos independentes ou integrados, com comunicação paralela ou serial (FieldBus)

- 2 tamanhos de válvulas;
- 3/2, 4/2 e 4/3 vias;
- CV = 0,38 (tamanho 1) e 1,13 (tamanho 2);
- Módulos periféricos como: controle de fluxo, reguladores de pressão.

## Proporcional reguladora de pressão - Série P3HPA e P3KNA



Compacta e leve, a válvula proporcional reguladora de pressão P3HPA e P3KNA tem como principal função regular rapidamente e com precisão a pressão de utilização.

Possui display com led de alta visibilidade que indica a pressão de saída e alertas de segurança.

Dentre os vários parâmetros configuráveis destacam-se: sinal de controle (tensão ou corrente), unidade de pressão (bar ou psi) e pressões mínima e máxima de operação.

- Conexão de 1/4";
- Sinal de controle de 0 a 10V ou de 4 a 20 mA;
- Pressão de saída de 0 a 10 bar.

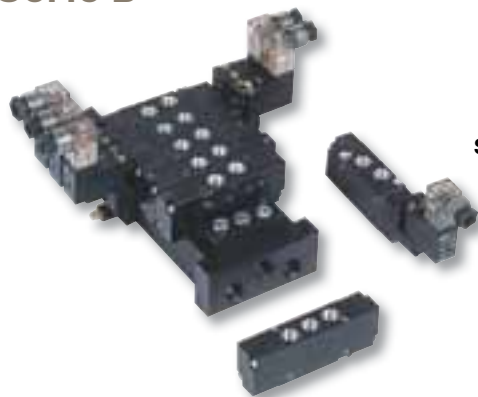
## Série ISOMAX



Além de atender à Norma ISO 5599-1, destacam-se como vantagens o sistema Non-lube, corpo de poliamida e o assento em cerâmica que garante até 100 milhões de operações livre de manutenção.

- Válvulas ISO 5/2 e 5/3 vias;
- Tamanhos ISO 1, 2 e 3;
- Pressão de 2 a 12 bar e vácuo de -0,9 a 0 bar;
- CV = 1,56 (ISO 1)  
4,01 (ISO 2)  
6,08 (ISO 3)

## Série B



Sistema WCS

Válvula do tipo spool compacta de alta performance, com WCS (Wear Compensation System), sistema de compensação de desgaste da vedação que garante maior tempo de vida útil.

- 5/2 e 5/3 vias;
- Simples e duplo piloto;
- Simples e duplo solenóide;
- Individual e manifold.

## Conexões



- Válvula de esfera;
- Miniválvulas;
- Engate rápido;
- Pistola de ar;
- Válvula controladora de fluxo;
- Conexões easylok;
- Tubo termoplástico;
- Espigões;
- Mangueiras push-lok;
- Mangueiras espiraladas;
- Adaptadores macho e fêmea.

## Geradores de vácuo - Série MC2



Compacto e leve, ótimo para processos de automação de alta velocidade. A Série MC2 integra uma válvula solenóide para gerar o vácuo e outra para liberação rápida da carga. Dispõe de uma válvula que possibilita controlar a expulsão da carga e conta, ainda, com filtro e silenciador.

Sensores de pressão opcionais podem reduzir o tempo do ciclo de vácuo.

- Vazão de 10 a 44 l/min;
- Pressão de 1 a 6 bar;
- Até 86% do nível de vácuo com 5 bar de pressão;
- Baixa potência de 0,6 W.

## Geradores de vácuo - Série CVK



A série de geradores CVK proporciona uma completa solução para automação de processos industriais. Perfeito para aplicações em cargas de superfície sem porosidade, que envolvem vidro ou aplicações de transferência em geral.

O CVK integra uma válvula para gerar o vácuo e outra para liberação rápida da carga, que minimizam o tempo de resposta do sistema, uma válvula que controla a expulsão da carga, filtro de 130 micra e opcionais como: válvula de retenção e sensores para confirmação do vácuo.

- Vazão de 100 a 295 l/min;
- Até 90% do nível de vácuo com 5 bar de pressão;
- Baixa potência de 1,8 W.

## Geradores de vácuo - Série CVX



A Série CVX E-Stop é utilizada em aplicações que envolvem cargas frágeis sem porosidade. Tem como característica importante a operação E-Stop, sistema de emergência que, em caso de falha ou parada de energia, mantém o nível de vácuo evitando a queda da carga.

Em casos de parada de energia, perde-se o sinal de comando do vácuo, mas o sistema pode detectar a presença da carga e continuar a operação praticamente com o mesmo nível de vácuo até o fim do ciclo.

- Vazão de 295 l/min;
- Até 90% do nível de vácuo com 5 bar de pressão;
- Baixa potência de 1,8 W.

## Geradores de vácuo - Série CEK



O gerador de vácuo Série CEK otimiza a utilização de ar do sistema. Ideal para aplicações em que o tempo de duração da manipulação da carga é relativamente longo e deseja-se economizar energia.

Além da operação E-Stop (emergência em caso de falha ou parada de energia), possui um sistema de economia de ar que interrompe o fluxo de ar assim que atingido o nível de vácuo ideal para suportar a peça.

- Vazão que varia de 100 a 295 l/min;
- Até 90% do nível de vácuo com 5 bar de pressão;
- Baixa potência de 1,8 W.



## Ventosas



As ventosas estão disponíveis em diversos diâmetros (de 1 a 200 mm) e formatos variados.

Possuem superfície plana de aba única para trabalhos com cargas planas ou levemente curvas, ou no formato em foles, simples ou múltiplos, possibilitando o trabalho com cargas de superfícies irregulares, curvas ou flexíveis.

Distribuídas em quatro séries diferentes, sendo uma delas especialmente desenvolvida para indústria automobilística.

## Geradores de vácuo - Série MCA



O MCA é muito compacto e leve, perfeito para ser utilizado em áreas fechadas e restritas, ideal em sistemas pick and place que requerem tempo de resposta reduzido.

O corpo de policarbonato garante bastante resistência e durabilidade e pode ser montado diretamente no compensador de altura.

- Vazão de 13 a 79 l/min;
- Pressão de 1 a 8 bar;
- Até 88% do nível de vácuo com 5 bar de pressão.

## Geradores de vácuo - Série CV



A Série CV é aplicada nas mais diversas aplicações. Sua construção em corpo de alumínio e orifício de venturi em latão proporciona ao gerador de vácuo maior durabilidade e longo tempo de vida útil, resultando em um produto praticamente livre de manutenção.

- Vazão de 13 a 385 l/min;
- Pressão de 1 a 8 bar;
- Até 92% do nível de vácuo com 5 bar de pressão.

## Geradores de vácuo - Série CV-VR



Esta série é perfeita para aplicações que requerem a expulsão automática da carga após o ciclo de vácuo.

Dispõe de um reservatório que acumula o ar durante o ciclo de vácuo. O alívio do ar acumulado é imediato e automático, assim que termina o ciclo de vácuo.

Construção robusta em alumínio, com conexão para vacuostato.

- Orifício de venturi de 1,5 mm;
- Vazão de 100 l/min;
- Até 92% do nível de vácuo com 5 bar de pressão.

## Filtros, reguladores e lubrificadores - Séries P3A, 06, 07 e P3N



As Séries de FRL da Parker oferecem alta performance e reduzem consideravelmente as manutenções no sistema de ar comprimido, prolongando a vida útil dos componentes pneumáticos.

Distribuídos em uma ampla variedade de tamanhos e vazões com acessórios modulares, disponíveis para a maioria das séries.

- Conexões de 1/8" a 1 1/2";
- Máxima pressão de operação de 17 bar;
- Elementos filtrantes de 5 e 40 micra e coalescentes.

## FRL aço inox



A nova Série de FRL construída em aço inox 316 combina higiene e durabilidade, sendo a melhor alternativa nas mais diversas aplicações que envolvem tanto ambientes agressivos, quanto de sala limpa.

Opera com pressão de até 20 bar.

- Conexão de 1/4" e 1/2";
- Vedações em flúor carbono e manoplas em acetel;
- Elementos filtrantes de 20 e 40 micra e coalescentes;
- Atende às especificações NACE (National Association of Corrosion Engineers).

## FRL moduflex



O FRL Moduflex tem como principais características a facilidade na instalação e manutenção de seus componentes, a praticidade na remoção do copo e reabastecimento do lubrificador além de vários opcionais como o manifold de reguladores que disponibilizam diferentes níveis de pressão no mesmo conjunto.

- Conexão 1/2" BSPP;
- Faixa de pressão 0 a 17 bar;
- Elemento filtrante 5 micra ou 40 micra.

## FRL miniatura - Série 14



A nova linha de FRL miniatura Série 14 foi desenvolvida para aplicações na indústria em geral que necessitam não somente de economia de espaço mas também de qualidade do ar próxima ao ponto de utilização.

Em todos os casos, garantem uma ótima regulagem de pressão e eficiência da retenção de contaminantes. Disponível na bitola de 1/4", corpo em zamac, copo em policarbonato e elemento filtrante de 5 micra, de fácil instalação e manutenção.

- Pressão de trabalho: 150 psi;
- Elemento filtrante de 5 micra;
- Temperatura: 0°C a 52°C;
- Conexão 1/4" BSPP.

### Cilindros pneumáticos

**Produtos:**

- Miniatura
- Compacto
- Mini ISO
- ISO
- Guias lineares
- Anti-giro (oval)
- Magnético sem haste
- Heavy Duty
- Sensores
- Captadores de queda de pressão
- Hydro-Check

### Componentes para vácuo

**Produtos:**

- Ventosas
- Geradores
- Vacuostatos
- Vacuômetro
- Acessórios

### Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas

**Produtos:**

- Micro
- Miniatura
- Direcionais
- Namur
- ISO
- Terminais de válvulas
- Proporcional reguladora de pressão
- Rotativa
- Bimanual
- Acessórios

### Válvulas auxiliares

**Produtos:**

- Controle de vazão
- Escape rápido
- Seletora
- Retenção
- Retenção pilotada
- Alívio de pressão
- Deslizante
- União rotativa
- Pressostato
- Pistola de ar
- Tanque de ar

### Preparação para ar comprimido

**Produtos:**

- Filtros
- Filtros coalescentes
- Reguladores
- Filtros/reguladores conjugados
- Lubrificadores
- Purgadores
- Manômetros

### Tubos e conexões

**Produtos:**

- Válvula de esfera
- Miniválvulas
- Engates rápidos
- Pistola de ar
- Válvula controladora de fluxo
- Conexões Easylok
- Conexões Prestolok
- Adaptadores
- Tubos termoplásticos
- Cortador de tubos termoplásticos

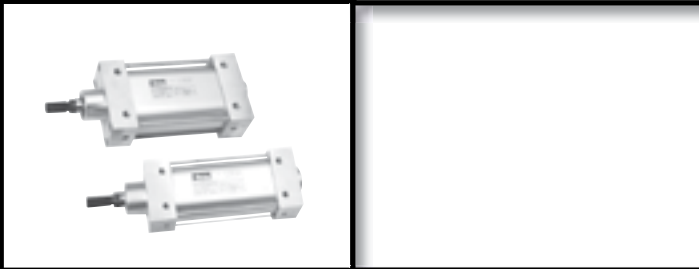
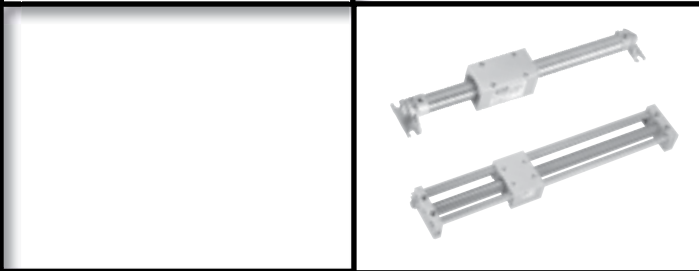
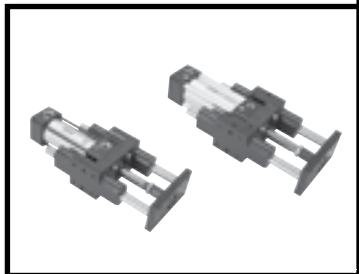
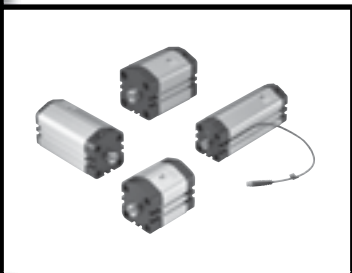
### Índice alfanumérico de produtos



# Cilindros pneumáticos

## Produtos

- Miniatura
- Compacto
- Mini ISO
- ISO
- Guias lineares
- Anti-giro (oval)
- Magnético sem haste
- Heavy Duty
- Sensores
- Captadores de queda de pressão
- Hydro-Check



## Tabela de seleção

Série	Diâmetro do tubo	Tipo	Pressão de operação	Curso	Página
<b>3300</b>	1"	Dupla ação Simple ação Haste passante	Até 10 bar	Até 800 mm	<b>4</b>
<b>Compacto</b>	12,16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm	Dupla ação Haste passante	Até 10 bar	Padrão (máximo 500 mm)	<b>8</b>
<b>Mini ISO</b>	10, 12, 16, 20 e 25 mm	Dupla ação Haste passante	0 a 10 bar	Padrão (máximo 500 mm)	<b>19</b>
<b>ISO P1D</b>	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 mm	Dupla ação Haste passante	Até 10 bar	Conforme pedido (máximo 2000 mm)	<b>26</b>
<b>ISO P1E</b>	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 e 200 mm	Dupla ação Haste passante	Até 10 bar	Conforme pedido (máximo 2000 mm)	<b>38</b>
<b>Anti-giro</b>	50 e 63 mm	Dupla ação com êmbolo anti-giro	Até 10 bar	Conforme pedido (máximo 300 mm)	<b>55</b>
<b>P1Z</b>	16, 20 e 32 mm	Standard ou guiado	1,8 a 7 bar	Conforme pedido (máximo 2000 mm)	<b>58</b>
<b>3400</b>	1 1/2", 2", 2 1/2", 3 1/4" e 4"	Dupla ação Duplex geminado	Até 17 bar	Conforme pedido	<b>69</b>
<b>3520</b>	5", 6", 8", 10" e 12"	Dupla ação	Ø 5", 6" e 8" até 20 bar Ø 10" e 12" até 17 bar	Conforme pedido (máximo 2000 mm)	<b>81</b>

## Índice

## Índice

• <b>Cilindros miniaturas</b>	
Série 3300 (Ø 1") .....	4
• <b>Cilindros compactos</b>	
Série P1M (Ø 12,16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm) .....	8
• <b>Cilindros Mini ISO</b>	
Série P1A (Ø 10, 12, 16, 20 e 25 mm) .....	19
• <b>Cilindros ISO</b>	
Série P1D (Ø 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 mm) .....	26
Série P1E (Ø 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 e 200 mm) .....	38
• <b>Guias lineares</b>	
Séries P1A, P1D e P1E .....	51
• <b>Cilindros anti-giro (oval)</b>	
Série 700-184 (Ø 50 e 63 mm) .....	55
• <b>Cilindros magnéticos sem haste</b>	
Série P1Z (Ø 16, 20 e 32 mm) .....	58
• <b>Cilindros Heavy Duty</b>	
Introdução Séries 3400 e 3520 .....	61
Série 3400 (Ø 1 1/2", 2", 2 1/2", 3 1/4" e 4") .....	69
Série 3520 (Ø 5", 6", 8", 10" e 12") .....	81
• <b>Sensores</b>	
Cilindro Série P1M .....	18
Cilindro Série P1A .....	25
Cilindro Série P1D .....	36 e 37
Cilindro Série P1E .....	48 e 49
Cilindro anti-giro .....	57
Cilindro Série P1Z .....	60
Cilindro Série 3400 .....	79
Cilindro Série 3520 .....	89
• <b>Captadores de queda de pressão</b>	
Série PWS .....	91
• <b>Hydro-Check</b> .....	94

## Cilindros Miniatura - Série 3300

## Características técnicas

<b>Diâmetro</b>	1"
<b>Tipo</b>	Dupla ação, simples ação retorno por mola, haste passante
<b>Faixa de pressão</b>	Até 10 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
<b>Cursos</b>	Até 800 mm (3300 e 3301) 1/2", 1", 1 1/2", 2", 2 1/2" e 3" (3304)
<b>Peso</b>	Curso zero = 0,49 kg Para cada 10 mm: curso zero + 0,022 kg
<b>Amortecimento</b>	Sem
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado e lubrificado



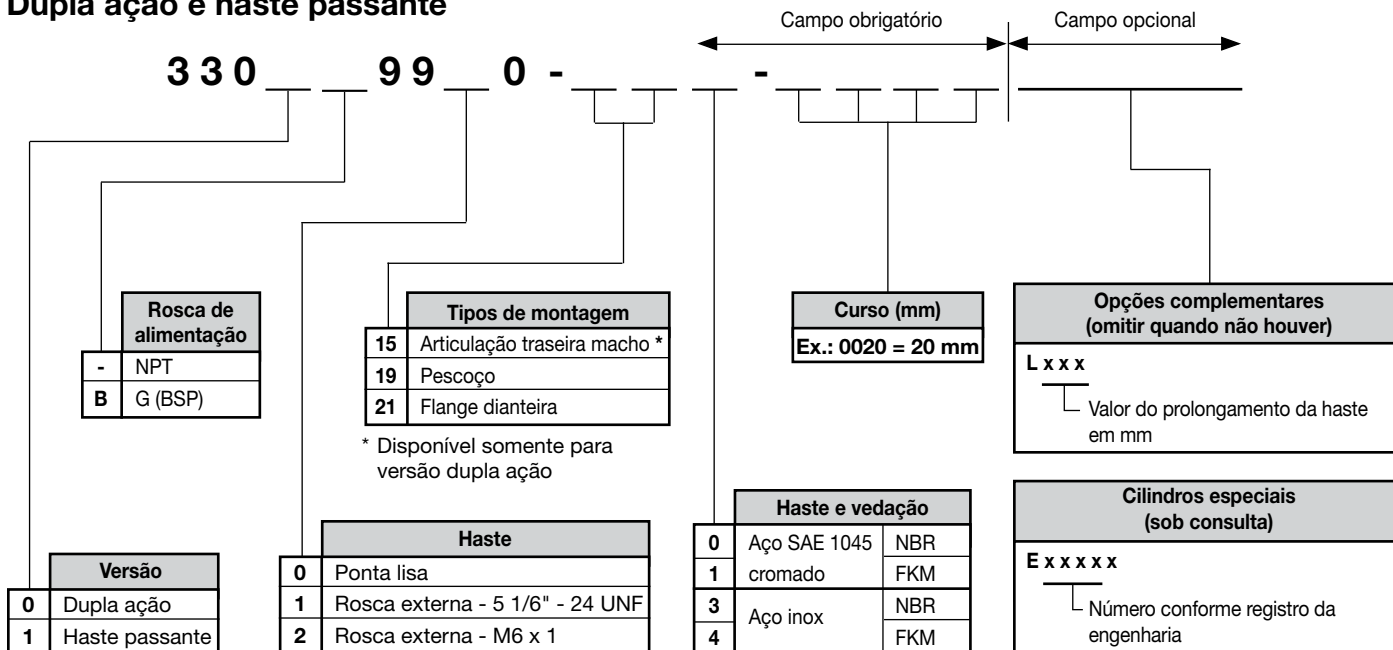
## Materiais

<b>Haste</b>	Aço SAE 1045 cromado Aço inoxidável
<b>Cabeçotes</b>	Latão
<b>Vedações</b>	FKM e NBR
<b>Camisa do cilindro</b>	Latão
<b>Êmbolo</b>	Latão

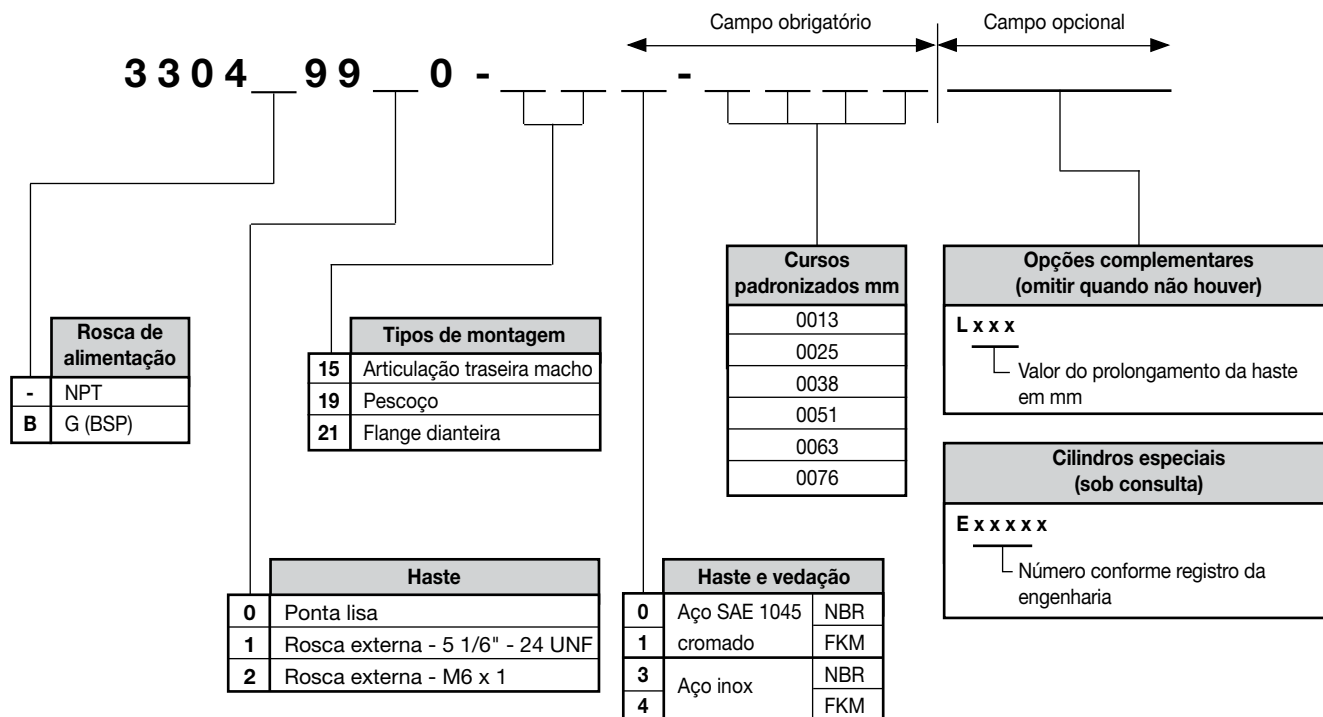
▷ Pré-lubrificados com graxa Lube-A-Cyl.

## Gabarito de codificação

## Dupla ação e haste passante



## Simple ação retorno por mola



## Informações adicionais

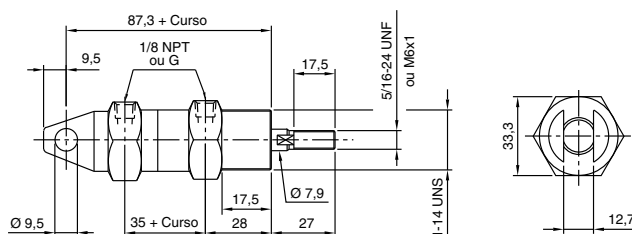
### Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (pol.)	Diâmetro da haste (pol.)	Área efetiva (mm <sup>2</sup> )		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
1"	5/16"	506,71	457,22	304,22	274,33

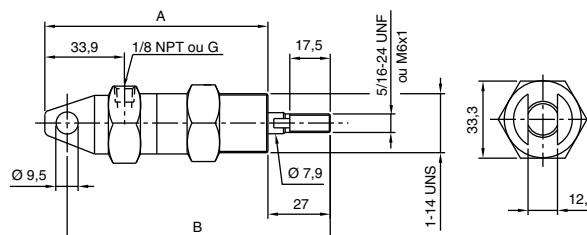
## Dimensões

### Montagem por articulação traseira macho

#### Cilindro dupla ação



#### Cilindro simples ação



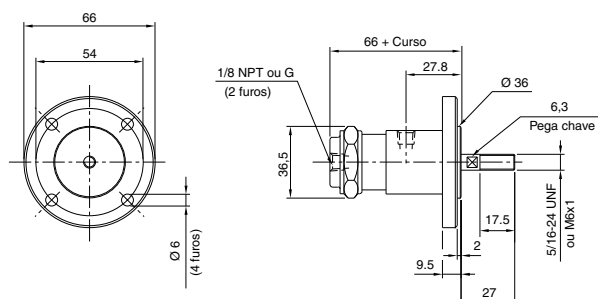
Curso	1/2"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
A	106,6	119,3	132,0	157,1	169,8	182,5
B	124,1	136,8	149,5	174,6	187,3	200,0

▷ Dimensões em mm

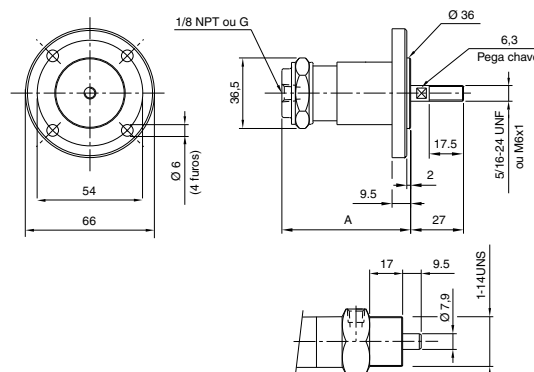


## Montagem por flange dianteira

## Cilindro dupla ação



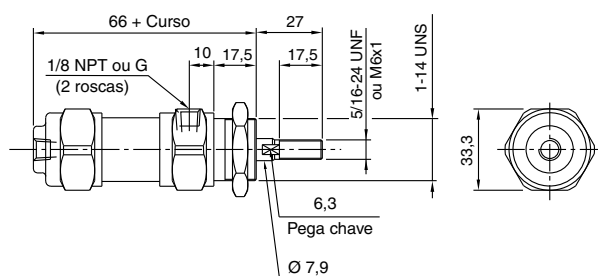
## Cilindro simples ação



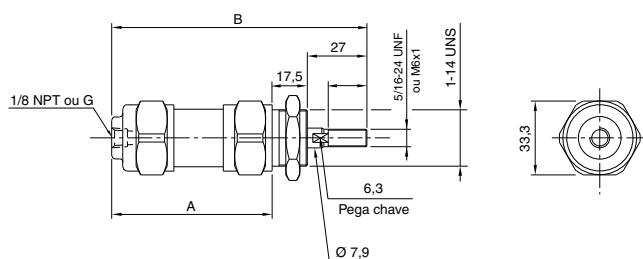
Curso	1/2"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
A	75,7	88,4	101,1	126,2	138,9	151,6

## Montagem por pescoço

## Cilindro dupla ação



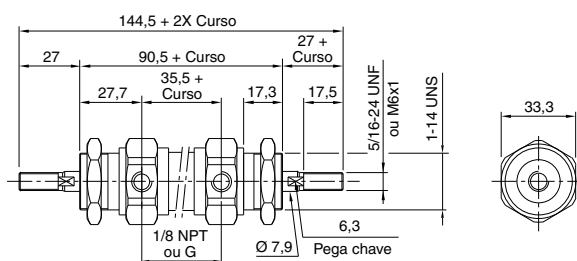
## Cilindro simples ação



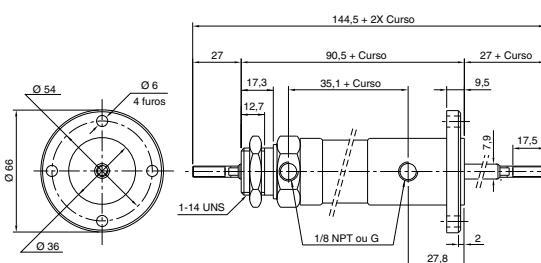
Curso	1/2"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
A	59,8	72,5	85,2	110,3	123,0	135,7
B	102,7	115,4	128,1	153,2	165,9	178,6

## Haste passante

## Montagem por pescoço



## Montagem por flange dianteira

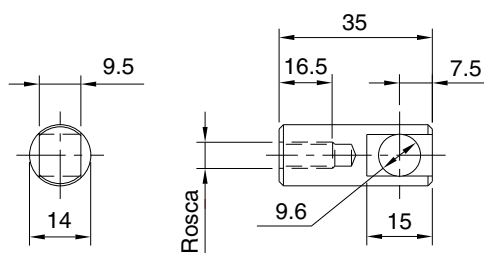


▷ Dimensões em mm

## Acessórios

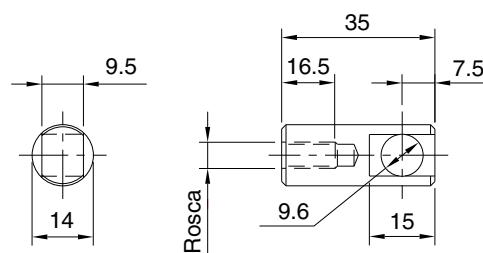
### Ponteira rosca 5/16" - 24 UNF

Referência: 3300-0003



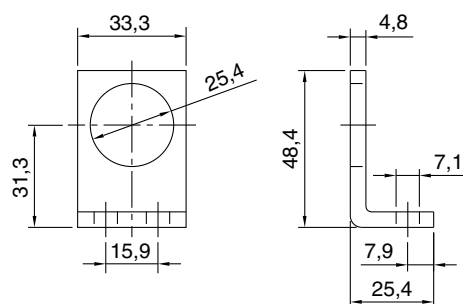
### Ponteira rosca M6 x 1

Referência: 3300-0004



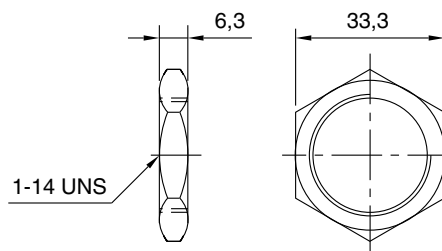
### Cantoneira

Referência: 30900-9500



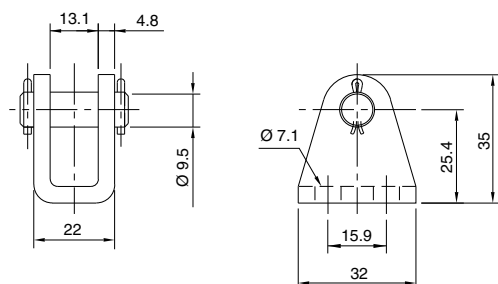
### Porca

Referência: 30901-7003



### Suporte

Referência: 30911-9500



### Kit de reparo

Versão	Material das vedações	Referência
3300 dupla ação	NBR	3300-8000
	FKM	3300-8001
3304 simples ação curso de 1/2", 1" e 1 1/2"	NBR	3310-8000
	FKM	3310-8001
3304 simples ação curso de 2", 2 1/2" e 3"	NBR	3310-8100
	FKM	3310-8101
3301 haste passante	NBR	3300-8010
	FKM	3300-8011

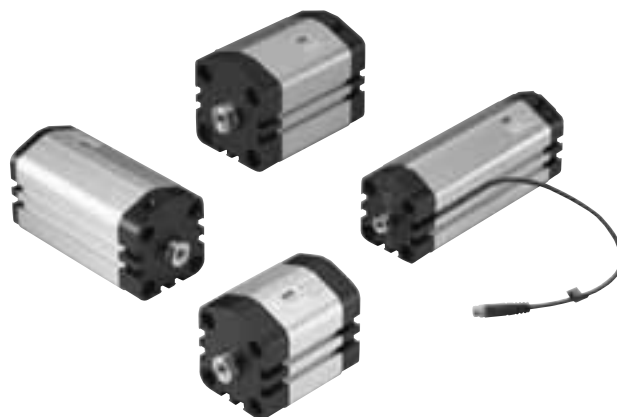
▷ Dimensões em mm



## Cilindros Compactos - Série P1M

### Características técnicas

<b>Diâmetros</b>	12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm
<b>Tipo</b>	Dupla ação
<b>Faixa de pressão</b>	Até 10 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-20°C a +80°C (Standard) -10°C a +150°C (FKM)
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não



### Materiais

<b>Haste</b>	Aço inoxidável
<b>Cabeçotes</b>	Alumínio (pintura eletrostática)
<b>Vedações</b>	Standard: Poliuretano (haste) e NBR Opcional: FKM
<b>Corpo do cilindro</b>	Alumínio

▷ Pré-lubrificados com graxa Lube-A-Cyl.

## Descrição

Apresentada em uma série versátil, com diversas opções de combinações das roscas de alimentação, canais para instalação dos sensores e uma das mais compactas do mercado, esta série de cilindros está em condições de atender a uma extensa gama de aplicações.

A série é composta por cilindros com 10 diferentes diâmetros, de 12 a 100 mm, com cursos de 5 mm a 500 mm. São fornecidos pré-lubrificadas, portanto, normalmente não necessitam de lubrificação adicional, caso seja aplicada, esta deverá ser mantida em regime contínuo através de um lubrificador de linha.

Os canais internos do tubo permitem a comunicação entre os cabeçotes, transferindo ar para as duas extremidades do cilindro. As posições das roscas de alimentação podem ser especificadas de diferentes maneiras, atendendo às diversas aplicações e/ou necessidades de cada cliente.

Como opções temos: radial na tampa dianteira, radial ou axial na tampa traseira, alimentação somente na tampa traseira ou em ambas. A flexibilidade de opções das roscas de alimentação, juntamente com uma escolha do tipo de montagem, garante que esta série possa ser usada em várias aplicações.

É especialmente indicado nas aplicações onde o espaço é limitado, como por exemplo, nas indústrias de embalagens, eletrônicos e outros. Além da versão básica, como haste em aço inox, êmbolo magnético e amortecimento fixo traseiro, a série inclui outras opções, tais como: guias externas, haste passante, roscas macho e fêmea nas hastes.

Os canais integrados ao corpo do tubo garantem uma fácil e rápida instalação dos sensores, não prejudicando o design externo do cilindro. O fato desses canais serem duplos permite a instalação agrupada dos sensores.

Para os cilindros de Ø 32 mm até 100 mm os orifícios de fixação e os seus acessórios estão de acordo com a Norma ISO 6431, VDMA 24562 e AFNOR.



## Informações adicionais

### Peso e consumo de ar

Cilindro			Haste				Peso (kg)		Consumo de ar *
Ø (mm)	Área (cm²)	Conexão	Ø (mm)	Área (cm²)	Rosca (macho)	Rosca (fêmea)	Curso Zero	Adicional a cada 10 mm de curso	(l)
12	1,13	M5	6	0,28	M6	M3	0,06	0,016	0,0139
16	2,01	M5	8	0,50	M6	M4	0,09	0,022	0,0246
20	3,14	M5	10	0,78	M8	M5	0,15	0,032	0,0385
25	4,91	M5	10	0,78	M10x1,25	M5	0,17	0,034	0,0633
32	8,00	G 1/8	12	1,10	M10x1,25	M6	0,26	0,044	0,1050
40	12,6	G 1/8	16	2,00	M12x1,25	M6	0,37	0,060	0,1620
50	19,6	G 1/8	20	3,10	M16x1,5	M8	0,57	0,085	0,2530
63	31,2	G 1/8	20	3,10	M16x1,5	M8	0,86	0,098	0,4140
80	50,3	G 1/4	25	4,90	M20x1,5	M10	1,46	0,146	0,6690
100	78,5	G 1/4	25	4,90	M20x1,5	M12	2,39	0,155	1,0430

\* Consumo de ar para um ciclo com 10 mm de curso a 6 bar.

### Forças teóricas (N)

As forças indicadas são teóricas e podem sofrer alterações de acordo com as condições de trabalho.

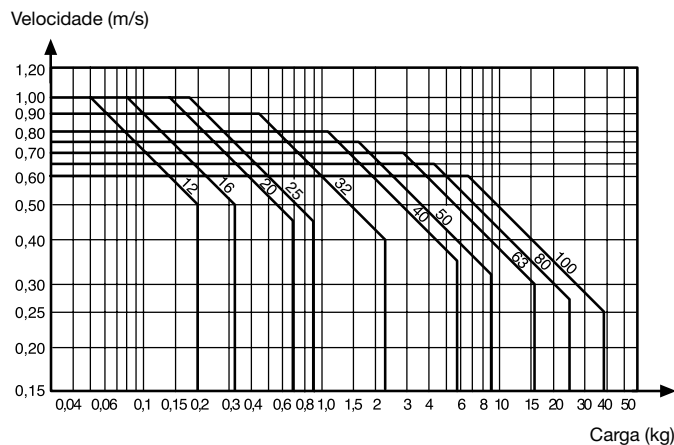
Diâmetro do cilindro (mm)	Diâmetro da haste (mm)	Área efetiva (mm²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
12	6	113,10	84,82	67,86	50,89
16	8	201,06	150,80	120,64	90,48
20	10	314,16	235,62	188,50	141,37
25	10	490,87	412,33	294,52	247,40
32	12	804,25	691,15	482,55	414,69
40	16	1256,64	1055,58	753,98	633,35
50	20	1963,50	1649,34	1178,10	989,60
63	20	3117,25	2803,09	1870,35	1681,85
80	25	5026,55	4535,67	3015,93	2721,40
100	25	7853,98	7363,11	4712,39	4417,86

### Amortecimento

Com o gráfico abaixo pode-se determinar se o amortecimento do cilindro especificado é capaz de parar uma carga em movimento, sem danificá-la.

Usaremos o gráfico para determinação da carga máxima e da velocidade que a haste poderá atingir.

O ponto de intersecção deverá ficar abaixo da linha, para que não haja danos aos amortecedores. Caso este ponto esteja acima da linha, devem-se utilizar meios externos de frenagem para proporcionar maior vida útil aos amortecedores.





## Versões disponíveis

Dupla ação, com roscas de alimentação nos cabeçotes dianteiro e traseiro (G)

Dupla ação, com ambas as roscas de alimentação no cabeçote dianteiro (H)

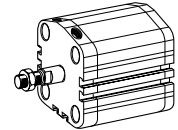
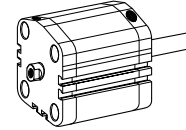
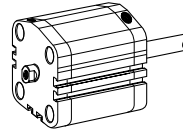
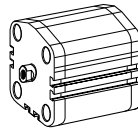
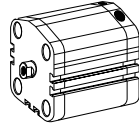
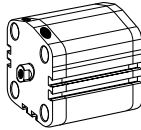
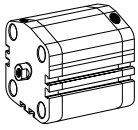
Dupla ação, com ambas as roscas de alimentação no cabeçote traseiro (J)

Dupla ação, com ambas as roscas de alimentação no cabeçote traseiro na posição axial (K)

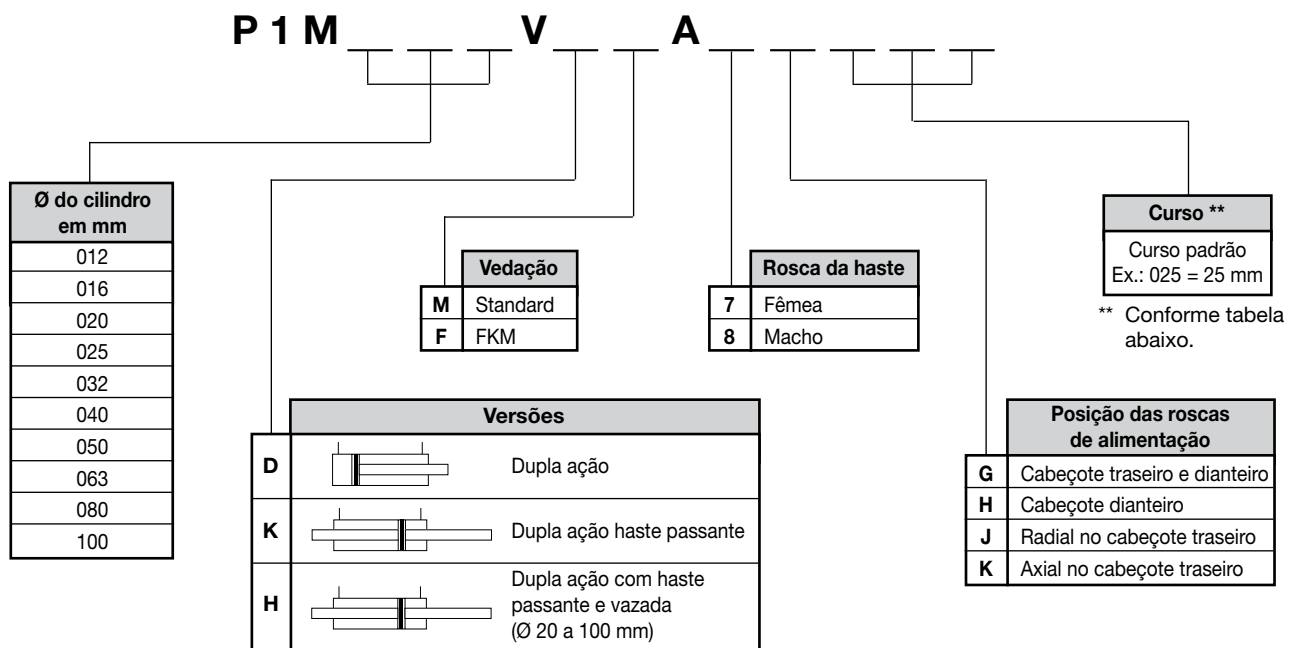
Haste passante

Haste passante e vazada

Haste com rosca macho



## Gabarito de codificação



▷ Todos os modelos são fornecidos com êmbolo magnético, exceto a versão em FKM.

▷ Versões haste passante (K) e haste passante e vazada (H) são disponíveis somente para posições das roscas de alimentação tipos "G" e "H".

▷ Versão haste passante e vazada disponível somente para rosca da haste fêmea (7).

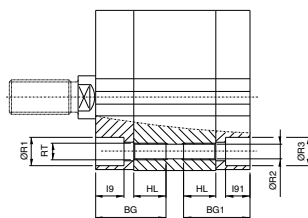
## Curso padrão

	Ø (mm)	Curso padrão (mm)																	
		5	10	15	20	25	30	40	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500	
Dupla ação	12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
	16	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
	25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
	32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
	40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	63	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

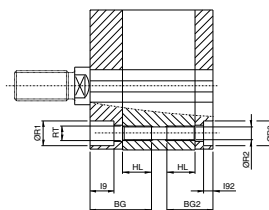


## Dimensões

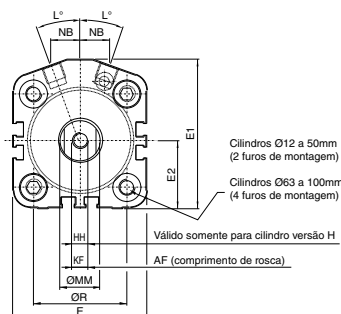
Posição de alimentação: G, J, K



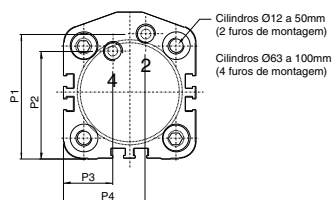
Posição de alimentação: H



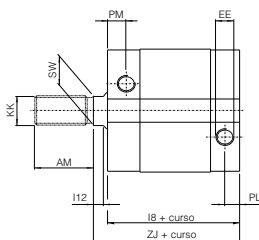
Posição de alimentação: G, H, J



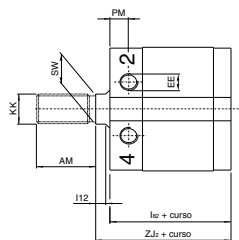
Posição de alimentação: K



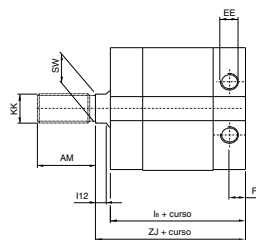
Posição de alimentação: G



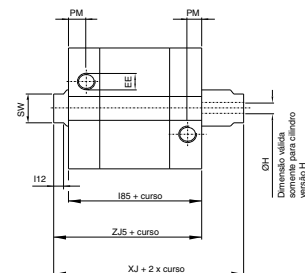
Posição de alimentação: H



Posição de alimentação: J



Posição de alimentação: G e H  
Haste passante versão: K e H



Ø (mm)	I8	I82	I85	ZJ	ZJ2	ZJ5	XJ	MM	KF	AF	KK	AM	E	E1	E2	BG	BG1	BG2	H
12	40,0	35,0	46,0	43,5	38,5	50,0	54,0	6	M3	6	M6	16	27,0	31,0	14,0	25,5	20,5	15,5	-
16	41,5	36,5	47,5	45,0	40,0	51,5	54,5	8	M4	8	M6	20	31,5	35,0	16,0	26,0	21,0	15,5	-
20	42,5	37,5	49,5	47,0	42,0	54,0	58,5	10	M5	10	M8	22	38,5	42,5	19,5	32,5	27,0	22,0	3
25	44,5	38,5	49,5	49,5	43,5	55,0	60,0	10	M6	10	M10x1,25	22	41,5	45,5	21,0	32,5	29,0	23,0	3
32	49,0	41,0	51,5	57,0	48,5	59,5	67,5	12	M6	12	M10x1,25	22	48,0	56,0	24,0	41,5	39,0	31,0	3
40	50,5	42,5	52,5	58,5	50,5	60,5	69,0	16	M6	12	M12x1,25	24	56,0	62,5	28,0	41,5	39,5	31,0	4
50	51,0	44,5	53,0	59,0	52,5	61,0	69,0	20	M8	12	M16x1,5	32	67,0	74,5	33,5	42,5	40,5	34,5	5
63	55,5	50,0	58,5	63,5	58,0	66,5	75,0	20	M8	12	M16x1,5	32	82,0	86,0	40,5	43,5	40,5	35,0	5
80	63,5	54,5	63,5	73,5	64,5	73,5	84,0	25	M10	14	M20x1,5	40	98,0	106,5	48,5	51,0	51,0	42,0	6
100	72,5	64,0	72,5	84,5	76,0	84,5	97,0	25	M12	16	M20x1,5	40	119,0	126,5	59,5	52,0	52,0	43,5	6

Ø (mm)	HH	RT	HL	R1	R2	R3	SW	I12	L	PM	PL	NB*	R	I9	I91	I92	EE	P1	P2	P3	P4
12	-	M4	12	6,0	3,5	6,0	5	3,0	26	8,0	5,0	5,5	15,5	3,5	3,5	3,5	M5	25,0	9,5	13,5	13,5
16	-	M4	12	7,5	3,5	6,0	7	3,0	20	9,0	5,0	6,5	20,0	5,5	3,0	4,0	M5	29,5	9,5	15,5	18,0
20	M5	M6	18	10,5	5,0	9,0	9	4,0	20	9,0	5,0	7,5	25,5	10,5	5,0	4,5	M5	35,0	13,5	24,5	21,5
25	M5	M6	18	10,5	5,0	9,0	9	4,0	20	9,0	7,0	8,5	28,0	10,5	7,0	5,0	M5	38,5	14,0	27,5	24,5
32	M5	M6	24	10,5	5,0	10,5	10	5,0	25	10,5	8,0	9,5	32,5	14,5	12,5	4,0	G1/8	45,5	16,5	31,5	28,5
40	G1/8	M6	24	10,5	5,0	10,5	13	5,5	20	9,5	7,5	11,5	38,0	14,0	12,0	4,0	G1/8	51,0	12,0	23,0	33,0
50	G1/8	M8	25	13,5	7,0	13,5	16	5,5	20	10,0	8,0	14,5	46,5	13,0	11,0	5,0	G1/8	63,0	54,5	25,0	41,5
63	G1/8	M8	25	10,5	7,0	10,5	16	5,5	20	11,0	8,0	17,5	56,5	6,5	6,5	6,5	G1/8	73,5	64,0	30,0	53,0
80	G1/4	M10	30	14,0	8,5	14,0	21	6,0	20	11,5	11,5	25,5	72,0	9,5	9,5	8,5	G1/4	92,0	81,5	33,0	69,5
100	G1/4	M10	30	14,0	8,5	14,0	21	6,0	20	12,0	12,0	31,5	89,0	9,5	9,5	8,5	G1/4	111,5	97,5	36,5	87,5

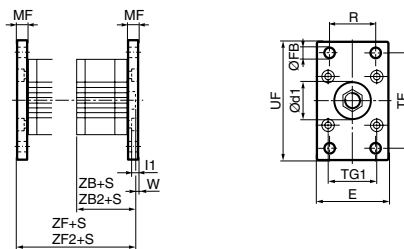
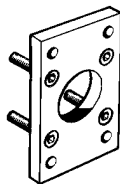
\* Aplicável somente para as posições de alimentação tipos: G, H e J

### ▷ Dimensões em mm

## Acessórios

## Flange MF1/MF2

**Material:** aço carbono zincado (até Ø 25 mm)  
alumínio (Ø 32 mm a 100 mm)



S = curso do cilindro

Ø (mm)	d1 H11	FB H13	TG1	E	R JS14	MF JS14	TF JS14	UF	I1 -0,5	W	ZF*	ZB*	ZF2**	ZB2**	Peso Kg	Referência
12	9,0	4,5	15,5	25,0	-	5,5	45,0	55	3,0	2,0	44,0	38,5	49,0	43,5	0,08	P1M-4DMB
16	11,5	4,5	20,0	30,0	-	5,5	45,0	55	3,0	2,0	45,5	40,0	50,5	45,0	0,10	P1M-4FMB
20	14,0	6,6	25,5	39,0	-	8,0	50,5	62	4,2	4,5	49,0	41,0	54,0	46,0	0,16	P1M-4HMB
25	14,0	6,6	28,0	42,0	-	8,0	53,0	65	4,2	3,0	51,5	43,5	56,5	49,5	0,20	P1M-4JMB
32	30,0	7,0	32,5	46,0	32	10,0	64,0	80	5,0	2,0	58,5	48,5	67,0	57,0	0,23	P1C-4KMBB
40	35,0	9,0	38,0	52,0	36	10,0	72,0	92	5,0	2,0	60,5	50,5	68,5	58,5	0,28	P1C-4LMBB
50	40,0	9,0	46,5	64,0	45	12,0	90,0	113	6,5	4,0	64,5	52,5	71,0	59,0	0,53	P1C-4MMBB
63	45,0	9,0	56,5	74,0	50	12,0	100,0	129	6,5	4,0	70,0	58,0	75,5	63,5	0,71	P1C-4NMBB
80	45,0	12,0	72,0	96,0	63	16,0	126,0	153	8,0	6,0	80,5	64,5	89,5	73,5	1,59	P1C-4PMBB
100	55,0	14,0	89,0	112,0	75	16,0	150,0	186	8,0	4,0	92,0	76,0	100,5	84,5	2,19	P1C-4QMBB

\* ZF e ZB para cilindros com roscas de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

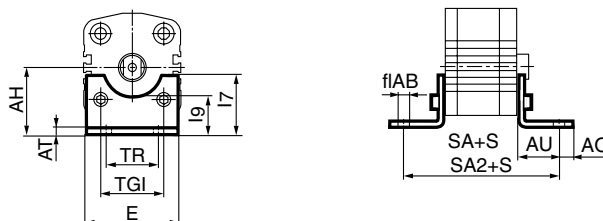
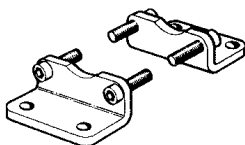
\*\* ZF2 e ZB2 para cilindros com demais posições das roscas de alimentação (posições G, J e K).

▷ O kit é composto de 01 flange e 04 parafusos.

▷ Para diâmetros de 32 a 100 mm, de acordo com as Normas ISO MF1/MF2, VDMA e AFNOR.

## Cantoneira MS1

**Material:** aço carbono zincado



S = curso do cilindro

Ø (mm)	AB H14	TG1	E	TR JS14	AO	AU	AH JS15	I7	AT	I9 JS14	SA*	SA2**	Peso Kg	Referência
12	4,5	15,5	44	35	5,5	8,0	17	29,5	2,0	13,0	51,0	56,0	0,02	P1M-4DMF
16	4,5	20,0	48	39	6,0	8,0	19	33,5	2,0	14,0	52,5	57,5	0,02	P1M-4FMF
20	6,6	25,5	62	50	7,5	9,0	24	42,0	3,2	20,0	59,5	64,5	0,04	P1M-4HMF
25	6,6	28,0	66	52	7,5	10,5	26	46,0	3,2	20,0	59,5	65,5	0,05	P1M-4JMF
32	7,0	32,5	45	32	11,0	24,0	32	54,5	4,5	17,0	88,5	97,0	0,06	P1C-4KMZ
40	9,0	38,0	52	36	7,0	28,0	36	62,0	4,5	18,5	98,5	106,5	0,08	P1C-4LMZ
50	9,0	46,5	65	45	13,0	32,0	45	77,5	5,5	25,0	108,5	115,0	0,16	P1C-4MMZ
63	9,0	56,5	75	50	13,0	32,0	50	85,0	5,5	27,5	114,0	119,5	0,25	P1C-4NMF
80	12,0	72,0	95	63	14,0	41,0	63	99,0	6,5	40,5	136,5	145,5	0,50	P1C-4PMFB
100	14,0	89,0	115	75	15,0	41,0	71	113,0	6,5	43,5	146,0	154,5	0,85	P1C-4QMFB

\* SA para cilindros com roscas de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

\*\* SA2 para cilindros com demais posições das roscas de alimentação (posições G, J e K).

▷ O kit é composto de 02 cantoneiras e 04 parafusos.

▷ Para diâmetros de 32 a 100 mm, de acordo com as Normas ISO MS1, VDMA e AFNOR.

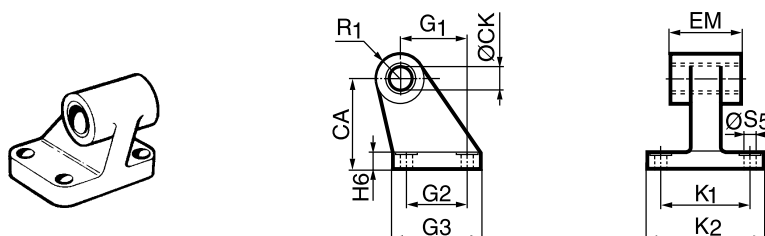
▷ Dimensões em mm



## Suporte para articulação traseira fêmea

Pode ser usado como suporte macho para montar no cilindro, com articulação traseira fêmea MP2.

**Material:** alumínio

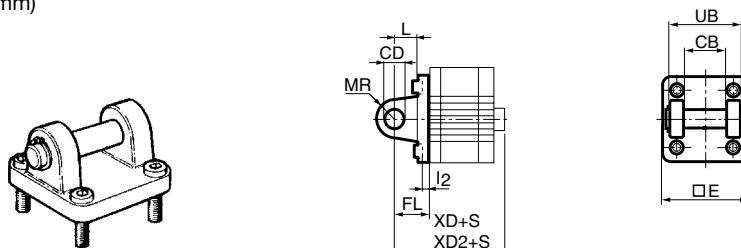


Ø (mm)	CK H9	S5 H13	K1 JS14	K2	G1 JS14	G2 JS14	EM	G3	CA JS15	H6	R1	Peso Kg	Referência
32	10	6,6	38	51	21	18	25,8	31	32	8	10	0,06	P1E-4KMD
40	12	6,6	41	54	24	22	27,8	35	36	10	11	0,08	P1E-4LMD
50	12	9,0	50	65	33	30	31,8	45	45	12	13	0,15	P1E-4MMD
63	16	9,0	52	67	37	35	39,8	50	50	12	15	0,20	P1E-4NMD
80	16	11,0	66	86	47	40	49,8	60	63	14	15	0,33	P1E-4PMD
100	20	11,0	76	96	55	50	59,8	70	71	15	19	0,49	P1E-4QMD

## Articulação traseira fêmea MP2

Pode ser usado como suporte fêmea para montar no cilindro, com articulação traseira macho MP4.

**Material:** aço carbono zincado (até Ø 25 mm)  
alumínio (Ø 32 a 100 mm)



S = curso do cilindro

Ø (mm)	E	UB h14	CB H14	FL ±0,2	L	I2	ØCD H9	MR	XD*	XD2**	Peso Kg	Referência
12	27,0	10	5	14	7	-	5,0	6	52,5	57,5	0,02	P1M-4DMT
16	31,5	12	6,5	15	10	-	5,0	6	55,0	60,0	0,03	P1M-4FMT
20	38,5	16	8	18	12	-	8,0	9	59,0	65,0	0,05	P1M-4HMT
25	41,0	20	10	20	14	-	10,0	10	63,5	69,5	0,06	P1M-4JMT
32	45,0	45	26	22	13	5,5	10,0	10	70,5	79,0	0,08	P1C-4KMTB
40	52,0	52	28	25	16	5,5	12,0	12	75,5	83,5	0,11	P1C-4LMTB
50	65,0	60	32	27	16	6,5	12,0	12	79,5	86,0	0,14	P1C-4MMTB
63	75,0	70	40	32	21	6,5	16,0	16	90,0	95,5	0,29	P1C-4NMTB
80	95,0	90	50	36	22	10,0	16,0	16	100,0	109,5	0,36	P1C-4PMTB
100	115,0	110	60	41	27	10,0	20,0	20	117,0	125,5	0,64	P1C-4QMTB

\* XD para cilindros com roscas de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

\*\* XD2 para cilindros com demais posições das roscas de alimentação (posições G, J, e K).

▷ O kit é composto de 01 articulação e 04 parafusos.

▷ Dimensões em mm

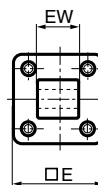
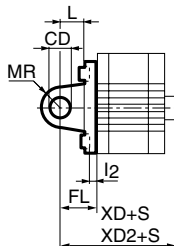
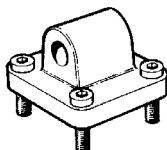




## Articulação traseira macho MP4

Pode ser usado como suporte macho para montar no cilindro, com articulação traseira fêmea MP2.

**Material:** alumínio



S = curso do cilindro

Ø (mm)	E	EW	FL ±0,2	L	I2	ØCD H9	MR	XD*	XD2**	Peso Kg	Referência
12	27,0	10	14	7	-	5	6	52,5	57,5	0,02	P1M-4DME
16	31,5	12	15	10	-	5	6	55,0	60,0	0,03	P1M-4FME
20	38,5	16	18	12	-	8	9	59,0	65,0	0,05	P1M-4HME
25	41,0	10	20	14	-	10	10	63,5	69,5	0,07	P1M-4JME
32	45,0	26	22	13	5,5	10	10	70,5	79,0	0,09	P1C-4KMEB
40	52,0	28	25	16	5,5	12	12	75,5	83,5	0,13	P1C-4LMEB
50	65,0	32	27	16	6,5	12	12	79,5	86,0	0,17	P1C-4MMEB
63	75,0	40	32	21	6,5	16	16	90,0	95,5	0,36	P1C-4NMEB
80	95,0	50	36	22	10,0	16	16	100,5	109,5	0,46	P1C-4PMEB
100	115,0	60	41	27	10,0	20	20	117,0	125,5	0,83	P1C-4QMEB

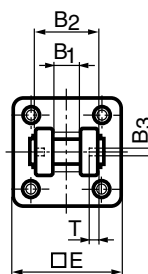
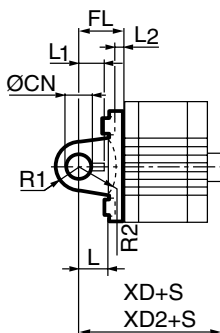
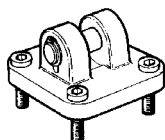
\* XD para cilindros com rosca de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

\*\* XD2 para cilindros com demais posições das rosca de alimentação (posições G, J e K).

▷ O kit é composto de 01 articulação e 04 parafusos.

## Articulação traseira fêmea GA

**Material:** aço carbono



S = curso do cilindro

Ø (mm)	E	B2 d12	B1 H14	T	B3	R2	L1	FL ±0,2	L2	L	ØCN F7	R1	XD*	XD2**	Peso Kg	Referência
32	45	34	14	3	3,3	17	11,5	22	5,5	12	10	11	70,5	79,0	0,22	P1C-4KMC
40	52	40	16	4	4,3	20	12,0	25	5,5	15	12	13	75,5	83,5	0,29	P1C-4LMC
50	65	45	21	4	4,3	22	14,0	27	6,5	17	16	18	79,5	86,0	0,48	P1C-4MMC
63	75	51	21	4	4,3	25	14,0	32	6,5	20	16	18	90,0	95,5	0,68	P1C-4NMC
80	95	65	25	4	4,3	30	16,0	36	10,0	20	20	22	100,5	109,5	1,39	P1C-4PMC
100	115	75	25	4	4,3	32	16,0	41	10,0	25	20	22	117,0	125,5	2,04	P1C-4QMC

\* XD para cilindros com rosca de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

\*\* XD2 para cilindros com demais posições das rosca de alimentação (posições G, J e K).

▷ O kit é composto de 01 articulação, 04 parafusos, 01 pino e 2 anéis elásticos.

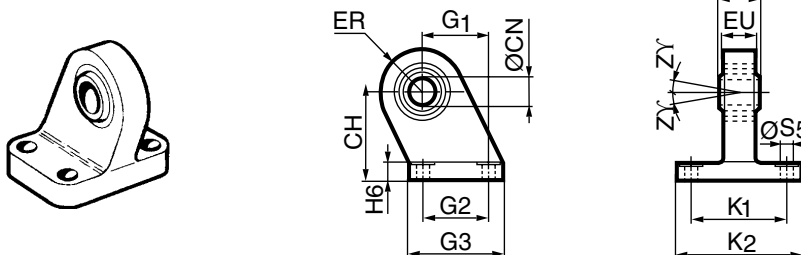
▷ Dimensões em mm



## Suporte para articulação traseira fêmea

Usado para montar no cilindro com articulação traseira fêmea GA.

Material: aço carbono

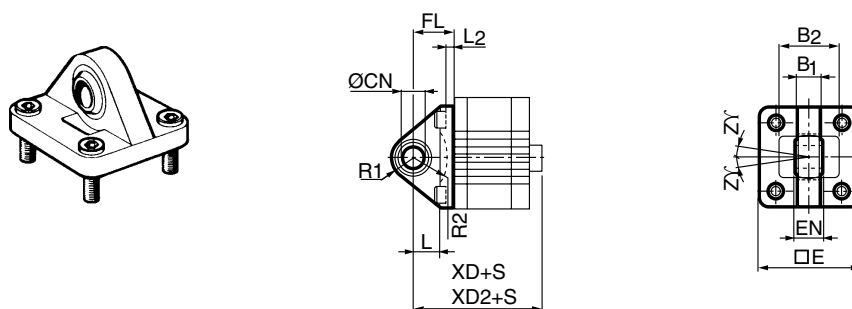


Ø (mm)	CN H7	S5 H13	K1 JS14	K2	EU	G1 JS14	G2 JS14	EN	G3	CH JS15	H6	ER	Z°	Peso kg	Referência
32	10	6,6	38	51	10,5	21	18	14	31	32	10	16	4	0,18	P1C-4KMA
40	12	6,6	41	54	12,0	24	22	16	35	36	10	18	4	0,25	P1C-4LMA
50	16	9,0	50	65	15,0	33	30	21	45	45	12	21	4	0,47	P1C-4MMA
63	16	9,0	52	67	15,0	37	35	21	50	50	12	23	4	0,57	P1C-4NMA
80	20	11,0	66	86	18,0	47	40	25	60	63	14	28	4	1,05	P1C-4PMA
100	20	11,0	76	96	18,0	55	50	25	70	71	15	30	4	1,42	P1C-4QMA

## Suporte para articulação traseira fêmea

Usado para montar no cilindro com articulação traseira fêmea GA.

Material: aço carbono



S = curso do cilindro

Ø (mm)	E	B1	B2	EN	R1	R2	FL	L2	L	CN H7	XD*	XD2**	Z°	Peso Kg	Referência
32	45	10,5	38	14	16	14	22	5,5	12	10	70,5	79,0	4	0,20	P1C-4KMS
40	52	12	44	16	18	16	25	5,5	15	12	75,5	83,5	4	0,30	P1C-4LMS
50	65	15	51	21	21	19	27	6,5	15	16	79,5	86,0	4	0,50	P1C-4MMS
63	75	15	56	21	23	22	32	6,5	20	16	90	95,5	4	0,70	P1C-4NMS
80	95	18	72	25	29	25	36	10	20	20	100,5	109,5	4	1,20	P1C-4PMS
100	115	18	82	25	31	27	41	10	25	20	117	125,5	4	1,60	P1C-4QMS

\* XD para cilindros com roscas de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

\*\* XD2 para cilindros com demais posições das roscas de alimentação (posições G, J e K).

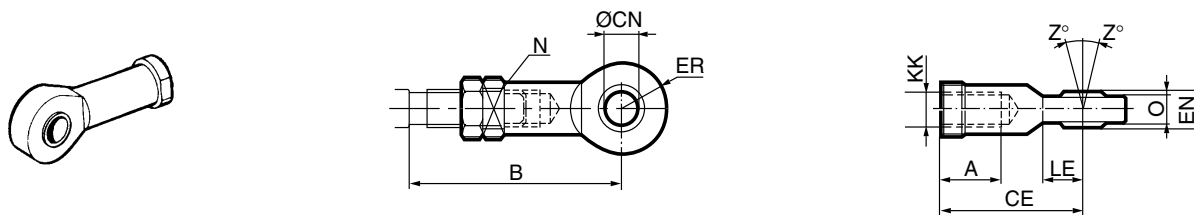
▷ O kit é composto de 01 suporte e 4 parafusos.

▷ Dimensões em mm



## Rótula

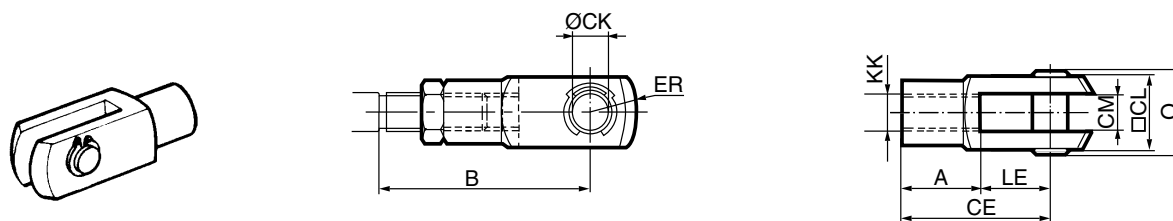
Material: aço carbono zincado



Ø (mm)	A	B mín.	B máx.	CE	ØCN H9	EN h12	ER	KK	LE mín.	N	O	Z°	Peso Kg	Referência
12	9	37	40	30	6	9	10	M6	10	10	6,8	10	0,03	P1A-4DRS
16	9	37	40	30	6	9	10	M6	10	10	6,8	10	0,03	P1A-4DRS
20	12	44	48	36	8	12	12	M8	12	13	9	12	0,05	P1A-4HRS
25	15	48	55	43	10	14	14	M10x1,25	14	17	10,5	12	0,07	P1C-4KRS
32	20	48	55	43	10	14	14	M10x1,25	15	17	10,5	12	0,08	P1C-4KRS
40	22	56	62	50	12	16	16	M12x1,25	17	19	12	12	0,12	P1C-4LRS
50	28	72	80	64	16	21	21	M16x1,5	22	22	15	15	0,25	P1C-4MRS
63	28	72	80	64	16	21	21	M16x1,5	22	22	15	15	0,25	P1C-4MRS
80	33	87	97	77	20	25	25	M20x1,5	26	32	18	15	0,46	P1C-4PRS
100	33	87	97	77	20	25	25	M20x1,5	26	32	18	15	0,46	P1C-4PRS

## Ponteira

Material: aço carbono zincado



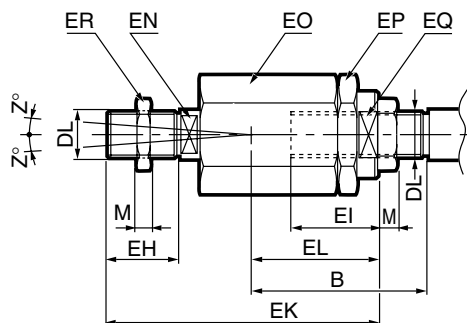
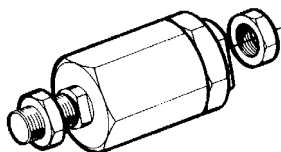
Ø (mm)	A	B mín.	B máx.	CE	ØCK h11/E9	CL	CM	ER	KK	LE	O	Peso Kg	Referência
12	12	28	34	24	6	12	6	7	M6	12	17,0	0,02	P1A-4DRC
16	12	28	34	24	6	12	6	7	M6	12	17,0	0,02	P1A-4DRC
20	16	37	44	32	8	16	8	10	M8	16	22,0	0,05	P1A-4HRC
25	20	45	52	40	10	20	10	12	M10x1,25	20	28,0	0,09	P1C-4KRC
32	20	45	52	40	10	20	10	16	M10x1,25	20	28,0	0,09	P1C-4KRC
40	24	54	60	48	12	24	12	19	M12x1,25	24	32,0	0,15	P1C-4LRC
50	32	72	80	64	16	32	16	25	M16x1,5	32	41,5	0,35	P1C-4MRC
63	32	72	80	64	16	32	16	25	M16x1,5	32	41,5	0,35	P1C-4MRC
80	40	90	100	80	20	40	20	32	M20x1,5	40	50,0	0,75	P1C-4PRC
100	40	90	100	80	20	40	20	32	M20x1,5	40	50,0	0,75	P1C-4PRC

▷ Dimensões em mm



## Acoplamento linear

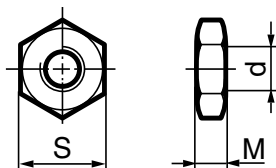
Material: aço carbono zincado



Ø (mm)	B mín.	B máx.	DL	EH	EI	EK	EL	EN	EO	EP	EQ	M	Z°	Peso Kg	Referência
32	36	43	M10x1,25	20	23	70	31	12	30	30	19	5	4	0,21	P1C-4KRF
40	37	43	M12x1,25	23	23	67	31	12	30	30	19	6	4	0,22	P1C-4LRF
50	53	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8	4	0,67	P1C-4MRF
63	53	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8	4	0,67	P1C-4MRF
80	57	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10	4	0,72	P1C-4PRF
100	57	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10	4	0,72	P1C-4PRF

## Porca

Material: aço carbono zincado



Ø (mm)	d	M	S	Peso Kg	Referência
12	M6	3,2	10	0,002	0261 2108-00
16	M6	3,2	10	0,002	0261 2108-00
20	M8	4,0	13	0,005	0261 2110-00
25	M10x1,25	5,0	17	0,007	9128 9856-01
32	M10x1,25	5,0	17	0,007	9128 9856-01
40	M12x1,25	6,0	19	0,010	0261 1099-10
50	M16x1,5	8,0	24	0,021	9128 9856-03
63	M16x1,5	8,0	24	0,021	9128 9856-03
80	M20x1,5	10,0	30	0,040	0261 1099-11
100	M20x1,5	10,0	30	0,040	0261 1099-11

▷ Conforme Norma DIN 439 B

▷ Dimensões em mm

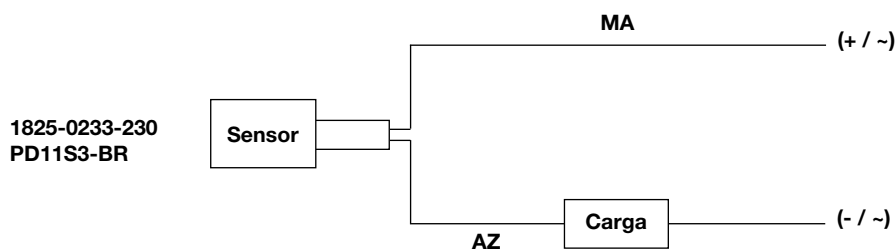


## Sensores magnéticos

Características	Unidade	1825-0233-230	PD11S3-BR
Grau de proteção (IP)	-	67	67
Corrente máxima	mA	100	40 (24 VCC)
			20 (110 VCA)
			10 (220 VCA)
Potência de trabalho	W	6	-
Cabos	Cor	-	MA e AZ
	Quantidade	-	2
	Área	mm <sup>2</sup>	0,28
	Comprimento	m	2,5
Led indicador	-	Sim	Sim
Tensão CA	V	10 a 230	110/220
Tensão CC	V	10 a 230	24
Aplicação com CLP	-	Sim	Sim
Função	-	PNP	Normalmente aberta
Faixa de temperatura	°C	-20 a +85	0°C a +60°C

▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.

## Esquema elétrico dos sensores magnéticos



- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom

## Kit de reparo

**P 1 M - 6 R**

Diâmetro			
D	12	L	40
F	16	M	50
H	20	N	63
J	25	P	80
K	32	Q	100

Versão	
N	Dupla ação com vedações standard
T	Dupla ação com haste passante e vedações standard
V	Dupla ação com vedações FKM
P	Dupla ação com haste passante e vedações FKM



## Cilindros Mini ISO - Série P1A

### Características técnicas

<b>Diâmetros</b>	10, 12, 16, 20 e 25 mm
<b>Tipo</b>	Dupla ação
<b>Faixa de pressão</b>	Até 10 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-20°C a +80°C
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não

### Materiais

<b>Haste</b>	Aço inoxidável
<b>Vedação da haste</b>	Poliuretano
<b>Mancal da haste</b>	Acetal
<b>Cabeçotes</b>	Alumínio
<b>Vedações</b>	Poliuretano (Ø 10, 12 e 16 mm) NBR (Ø 20 e 25 mm)
<b>Camisa do cilindro</b>	Aço inoxidável

▷ Pré-lubrificadas com graxa Lube-A-Cyl.



## Descrição

Esta versão de cilindros Série Mini ISO Parker é indicada para uso em aplicações gerais, sendo particularmente apropriada às indústrias de embalagens, alimentícias e têxteis. Devido ao material utilizado, esta série permite contato direto com água.

Os cilindros são fornecidos pré-lubrificadas, sendo que, normalmente, não é necessária lubrificação adicional. Caso seja aplicada, deverá ser mantida em regime contínuo através de um lubrificador de linha.

Todas as montagens estão de acordo com as normas ISO 6432 e CETOP RP 52P, garantindo facilidade de instalação e total intercambialidade.

Os cilindros Mini ISO estão disponíveis nos diâmetros 10, 12, 16, 20 e 25 mm, êmbolo magnético standard e amortecimento pneumático fixo (todos) ou ajustável (Ø 25 mm).

## Versões disponíveis

- Dupla ação com amortecimento fixo
- Dupla ação com amortecimento ajustável (Ø 25 mm)
- Dupla ação com haste passante



## Informações adicionais

### Peso e consumo de ar

Versão	Cilindro			Haste			Peso (curso "0")	Peso (10 mm de curso)	Consumo de ar*
	Ø (mm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Rosca	Ø (mm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Rosca	kg	kg	l
Dupla ação	10	0,79	M5	4	0,13	M4x0,7	0,05	0,003	0,0260
	12	1,13	M5	6	0,28	M6x1	0,08	0,004	0,0146
	16	2,01	M5	6	0,28	M6x1	0,10	0,005	0,0101
	20	3,14	1/8 G	8	0,50	M8x1,25	0,23	0,007	0,0405
	25	4,91	1/8 G	10	0,78	M10x1,25	0,34	0,011	0,0633

\* Consumo de ar para um ciclo com 10 mm de curso a 6 bar.

### Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (mm)	Diâmetro da haste (mm)	Área efetiva (mm <sup>2</sup> )		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
10	4	78,54	65,97	47,12	39,58
12	6	113,10	84,82	67,86	50,89
16	6	201,06	172,79	120,64	103,67
20	8	314,16	263,89	188,50	158,34
25	10	490,87	412,33	294,52	247,40

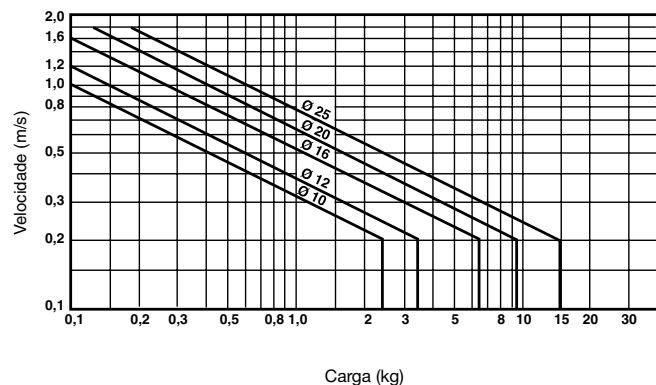
▷ As forças indicadas são teóricas e podem sofrer alterações de acordo com as condições de trabalho.

## Amortecimento

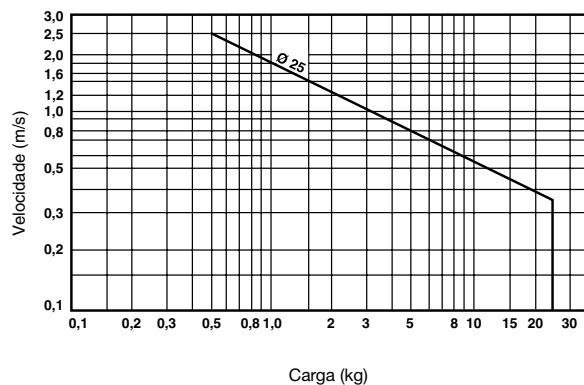
Com o gráfico abaixo pode-se determinar se o amortecimento do cilindro especificado é capaz de parar uma carga axial em movimento, sem danificá-la.

Usaremos o gráfico para determinação da carga máxima e da velocidade que a haste poderá atingir. O ponto de intersecção deverá ficar abaixo da linha, para que não haja danos aos amortecedores. Caso este ponto esteja acima da linha, devem-se utilizar meios externos de frenagem para proporcionar maior vida útil aos amortecedores.

### Amortecimento fixo



### Amortecimento ajustável





## Codificação

## Dupla ação com amortecimento fixo

Simbologia	Ø do cilindro	Referência
	10	P1A-S010DS-XXXX
	12	P1A-S012DS-XXXX
	16	P1A-S016DS-XXXX
	20	P1A-S020DS-XXXX
	25	P1A-S025DS-XXXX

## Dupla ação com amortecimento ajustável

Simbologia	Ø do cilindro	Referência
	25	P1A-S025MS-XXXX

## Dupla ação com haste passante e amortecimento fixo

Simbologia	Ø do cilindro	Referência
	10	P1A-S010KS-XXXX
	12	P1A-S012KS-XXXX
	16	P1A-S016KS-XXXX
	20	P1A-S020KS-XXXX
	25	P1A-S025KS-XXXX

▷ Sob consulta.

## Dupla ação com haste passante e amortecimento ajustável

Simbologia	Ø do cilindro	Referência
	25	P1A-S025FS-XXXX

▷ Sob consulta.

▷ Todos os modelos são fornecidos com êmbolo magnético.

## Curso padrão XXXX - Ex: 0025 = 25 mm

Versão	Ø (mm)	Curso padrão (mm)														
		10	25	40	50	80	100	125	160	200	250	300	320	400	500	
Dupla ação	10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	16	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

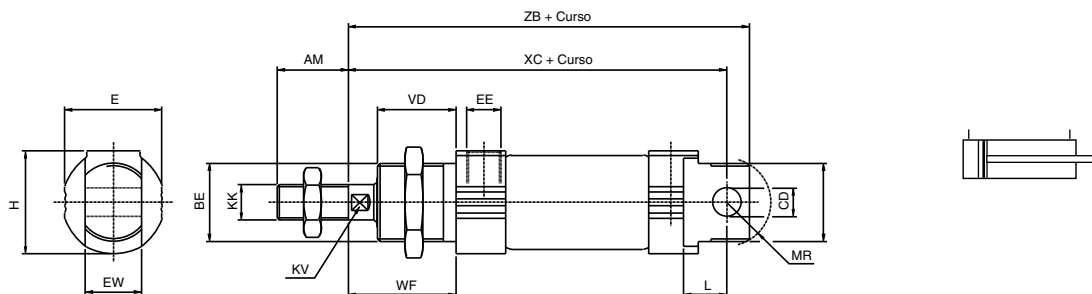
**Nota:** Curso mínimo para uso de sensores, vide tabela na página 25.



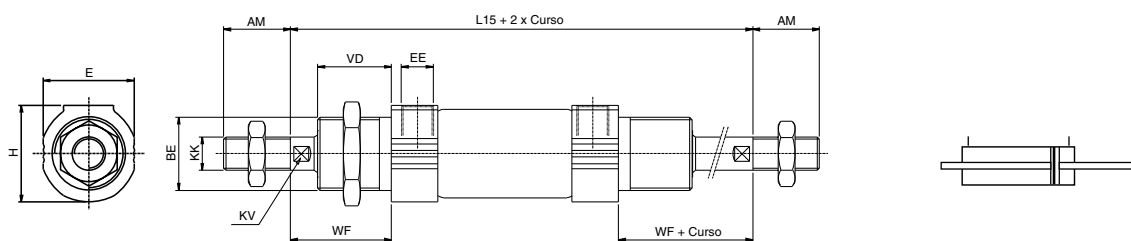


## Dimensões

### Cilindro dupla ação

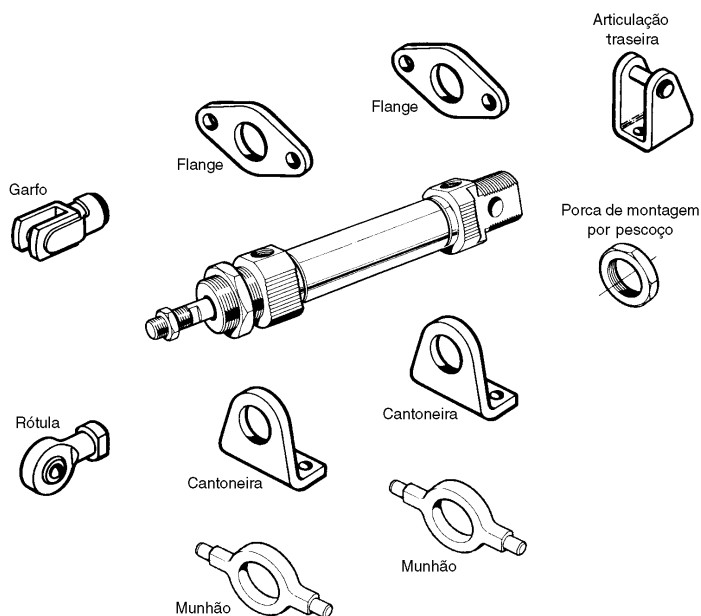


### Cilindro dupla ação com haste passante



Ø (mm)	KK	BE	E	EW	ØCD H9	AM	XC	H	WF	VD	ZB	KV	EE	L	MR	L15
10	M4x0,7	M12x1,25	13	8	4	12	64	13,5	16	10,0	74	-	M5	6	10,1	79
12	M6x1	M16x1,5	18	12	6	16	75	17,5	22	15,5	87	5	M5	9	14,4	92,5
16	M6x1	M16x1,5	18	12	6	16	82	17,5	22	15,5	90	5	M5	9	12,3	96,5
20	M8x1,25	M22x1,5	24	16	8	18,5	95	28,0	26	20,0	111	7	G 1/8"	12	14,5	119
25	M10x1,25	M22x1,5	27,5	16	8	20	104	30,0	29	21,0	118	9	G 1/8"	12	12,5	128

## Montagens



\* Somente Ilustrativo

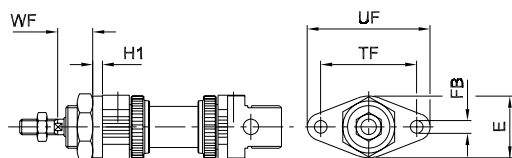
▷ Dimensões em mm



## Acessórios

### Flange

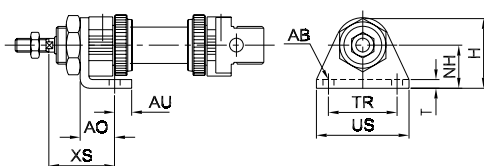
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	FB	TF	UF	E	H1	WF	Peso kg	Referência
10	4,5	30	40	22	3	13	0,010	P1A-4CMB
12	5,5	40	52	30	4	18	0,030	P1A-4DMB
16	5,5	40	52	30	4	18	0,030	P1A-4DMB
20	6,6	50	64	32	5	19	0,050	P1A-4HMB
25	6,6	50	64	32	5	23	0,050	P1A-4HMB

### Cantoneira - MS3

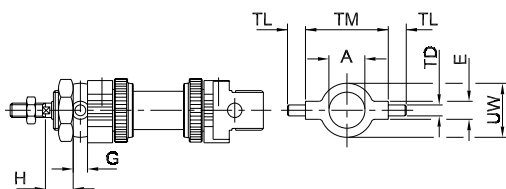
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	AB Ø	NH	TR	US	T	XS	H	AU	AO	Peso kg	Referência
10	4,5	16	25	35	3	24	26,0	5	11	0,020	P1A-4CMF
12	5,5	20	32	42	4	32	32,5	6	14	0,040	P1A-4DMF
16	5,5	20	32	42	4	32	32,5	6	14	0,040	P1A-4DMF
20	6,5	25	40	54	5	36	41,0	8	17	0,100	P1A-4HMF
25	6,5	25	40	54	5	40	41,0	8	17	0,100	P1A-4HMF

### Munhão

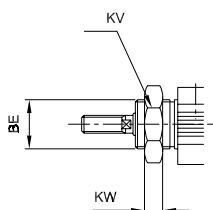
Material: aço inox



Ø (mm)	A Ø	TM H14	TL	UW	E	TDe9 Ø	G	H	Peso kg	Referência
10	12,5	26	6	20	8	4	6	10	0,020	P1A-4CMJ
12	16,5	38	10	25	10	6	8	14	0,030	P1A-4DMJ
16	16,5	38	10	25	10	6	8	14	0,030	P1A-4DMJ
20	22,5	46	10	30	10	6	8	16	0,040	P1A-4HMJ
25	22,5	46	10	30	10	6	8	20	0,040	P1A-4HMJ

### Montagem por pescoço

Material: aço SAE 1020 zincado



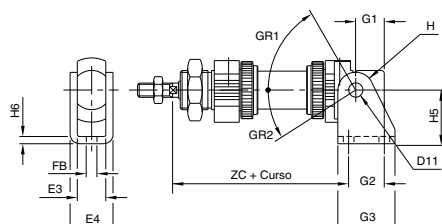
Ø (mm)	KV	KW	BE	Peso kg	Referência
10	16	7	M12x1,25	0,012	1225-0002
12	20	8	M16x1,5	0,020	1205-230-01
16	20	8	M16x1,5	0,020	1205-230-01
20	27	10	M22x1,5	0,042	9127 3851-03
25	27	10	M22x1,5	0,042	9127 3851-03

### Articulação traseira

Material:

Suporte: aço SAE 1020 zincado

Trava: aço mola zincado

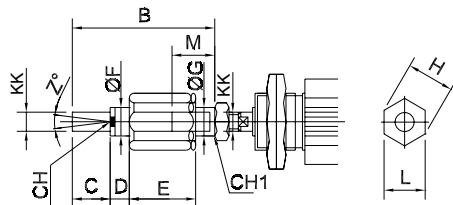


Ø (mm)	FB Ø	E4	E3	H5	H6	G1	G2	G3	ZC	H	GR1	GR2	Peso kg	Referência
10	4,5	13	8	24	2	10,0	12,5	20	61,5	5	150°	17°	0,020	P1A-4CMT
12	5,5	18	12	27	3	13,5	15,0	25	73,5	7	160°	15°	0,040	P1A-4DMT
16	5,5	18	12	27	3	13,5	15,0	25	80,5	7	160°	15°	0,040	P1A-4DMT
20	6,5	24	16	30	4	16,0	20,0	32	91,0	10	155°	10°	0,080	P1A-4HMT
25	6,5	24	16	30	4	14,0	20,0	32	98,0	10	155°	10°	0,080	P1A-4HMT

▷ Dimensões em mm

## Acoplamento linear

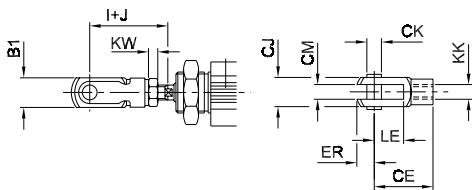
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	KK	B	C	D	E	F	G	H	L	M	CH	CH1	Z	Peso kg	Referência
12	M6x1	35	10	3,5	17,5	6	8,5	14,5	13	10	5	7	10°	0,025	3800-0265
16	M6x1	35	10	3,5	17,5	6	8,5	14,5	13	10	5	7	10°	0,025	3800-0265
20	M8x1,25	57	20	4	28,5	8	12,5	19	17	20	7	11	10°	0,060	3800-0266
25	M10x1,25	70	20	5	35	14	22	32	30	23	12	19	4°	0,210	P1C-4KRF

## Garfo

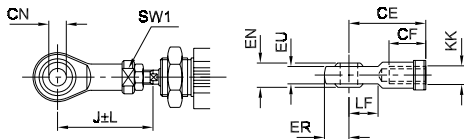
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	CK Ø	KK	KW	B1	CJ	LE	ER	CE	CM	I	J	Peso kg	Referência
10	4	M4x0,7	2,2	8	8	8	5	16	4	22,0	2,0	0,010	P1A-4CRC
12	6	M6x1	3,2	12	12	12	7	24	6	31,0	3,0	0,020	P1A-4DRC
16	6	M6x1	3,2	12	12	12	7	24	6	31,0	3,0	0,020	P1A-4DRC
20	8	M8x1,25	4,0	16	16	16	10	32	8	40,5	3,5	0,050	P1A-4HRC
25	10	M10x1,25	5,0	20	20	20	12	40	10	49,0	3,0	0,090	P1C-4KRC

## Rótula

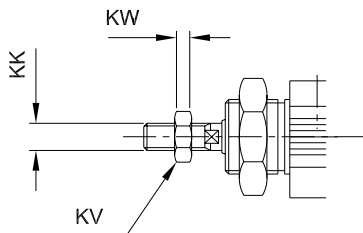
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	ØCN H9	KK	EN h12	LF	ER	CE	EU	CF	J ±2	SW1	Peso kg	Referência
10	5	M4x0,7	8	10	9	27	6,0	8	33,0	9	0,020	P1A-4CRS
12	6	M6x1	9	10	10	30	6,8	9	38,5	11	0,030	P1A-4DRS
16	6	M6x1	9	10	10	30	6,8	9	38,5	11	0,030	P1A-4DRS
20	8	M8x1,25	12	10	12	36	9,0	17	46,0	14	0,045	P1A-4HRS
25	10	M10x1,25	14	14	14	43	10,5	21	52,5	17	0,070	P1C-4KRS

## Porca para ponta da haste

Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	KK	KW	KV	Peso kg	Referência
10	M4x0,7	2,2	7	0,001	0261 1106-00
12	M6x0,7	3,2	10	0,002	0261 2108-00
16	M6x0,7	3,2	10	0,002	0261 2108-00
20	M8x1,25	4,0	13	0,005	0261 2110-00
25	M10x1,25	5,0	17	0,007	9128 9856-01

▷ Dimensões em mm



## Sensores magnéticos

Características	Unidade	P1A-2XRL	P1A-2XSH
Grau de proteção (IP)	-	67	65
Corrente máxima	mA	180	180
Potência de trabalho	W	10	10
Cabos	Cor	AZ e VE	MA, AZ e PR
	Quantidade	02	03
	Área	mm <sup>2</sup>	0,2
Led indicador	-	Sim	Sim
Tensão CA	V	10 a 110	10 a 60
Tensão CC	V	10 a 110	10 a 60
Aplicação com CLP	-	Sim	Sim
Função	-	N/A	PNP
Queda de tensão	V	3	3
Faixa de temperatura	°C	-10 a +80	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ PR = Preto
- ▷ MA = Marrom
- ▷ VE = Vermelho

P1A-2XRL (846)



P1A-2XSH (847)



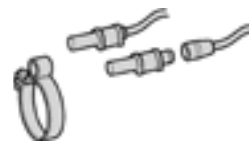
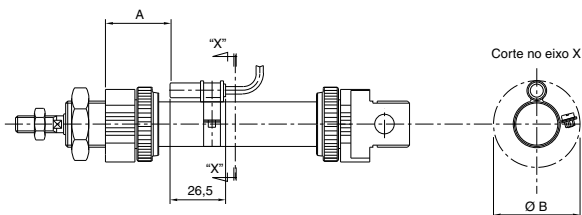
Kit para montagem do sensor



Cabo

- O sensor P1A-2XRL é fornecido com cabo de 3m.
- Cabo de adaptação para sensor P1A-2XSH (3m): **9126 3443-41** (não incluso).
- O kit contém uma abraçadeira com parafuso para acoplar o sensor no cilindro.

## Dimensões do sensor



Distância A	Diâmetro do cilindro (mm)				
	10	12	16	20	25
	22,5	27,0	29,0	35,0	45,5

▷ Nota: Cota A = distância ideal para montagem do sensor.

## Kit para montar o sensor ao cilindro

Diâmetro do cilindro (mm)				
10	12	16	20	25
P1A-2CCB	P1A-2DCB	P1A-2FCB	P1A-2HCB	P1A-2JCB

## Curso mínimo para cilindros com sensores

Ø Cilindro (mm)	Curso mínimo (mm)			
	02 sensores (846) P1A-2XRL	01 sensor (846) P1A-2XRL	02 sensores (847) P1A-2XSH	01 sensor (847) P1A-2XSH
10	40	15	45	45
12	40	10	40	40
16	35	10	40	40
20	42	17	42	15
25	42	20	42	20

▷ Dimensões em mm



## Cilindros ISO 6431, VDMA e AFNOR - Série P1D



### Características técnicas

<b>Diâmetro</b>	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 mm
<b>Tipo</b>	Dupla ação
<b>Faixa de pressão</b>	Até 10 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não

### Materiais

<b>Haste</b>	Aço SAE 1045 cromado ou aço inoxidável
<b>Cabeçotes</b>	Alumínio
<b>Vedações</b>	Poliuretano e NBR
<b>Camisa do cilindro</b>	Alumínio anodizado
<b>Êmbolo</b>	Poliacetral



▷ Pré-lubrificados com graxa Lube-A-Cyl.

## Descrição

Os cilindros ISO Série P1D possuem tubo em alumínio perfilado e anodizado, com canais para sensores do tipo Drop In, protegendo tanto o sensor quanto o cabo elétrico e cabeçotes sem cavidades, o que reduz o acúmulo de impurezas suspensas na atmosfera.

O pistão, em poliacetal, é montado com vedações em poliuretano, resultando em menor peso e maior vida útil ao cilindro, e o baixo nível de ruído é garantido através de placas de poliuretano instaladas nos fins de cursos dos cilindros, que evitam o choque metal-metal.

## Versões disponíveis

- Tubo perfilado com canais para sensor
- Tirantado
- Dupla ação
- Haste passante

## Tipos de montagens

- Básico
- Flange dianteira - MF1
- Flange traseira - MF2
- Cantoneiras - MS1
- Articulação fêmea - MP2
- Articulação macho - MP4
- Munhão central
- Munhão dianteiro
- Munhão traseiro

## Outras versões (sob consulta)

- Haste passante
- Versão com trava na haste (rod lock)
- Posições de alimentação flexíveis
- Duplex geminado
- Duplex contínuo
- Versão Clean Design





## Informações adicionais

### Consumo de ar

$$C = \frac{A \times 2 \times L \times n_c \times (p_t + 1,013)}{1,013 \times 10^6}$$

C = Consumo de ar (l/seg)  
 A = Área efetiva do pistão (mm<sup>2</sup>)  
 L = Curso (mm)  
 n<sub>c</sub> = Número de ciclos por segundo  
 p<sub>t</sub> = Pressão (bar)

### Forças teóricas (N)

Ø cilindro	Ø haste	Área cm <sup>2</sup>	Pressão (bar)	Força máxima teórica em Newton (N)									
				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
32	12	8,0	Avanço	80	161	241	322	402	483	563	643	724	804
		6,9	Retorno	69	138	207	276	346	415	484	553	622	691
40	16	12,6	Avanço	126	251	377	503	628	754	880	1005	1131	1257
		10,6	Retorno	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1060
50	20	19,6	Avanço	196	393	589	785	982	1178	1374	1571	1767	1963
		16,5	Retorno	165	330	495	660	825	990	1155	1319	1484	1649
63	20	31,2	Avanço	312	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2806	3117
		28,0	Retorno	280	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
80	25	50,3	Avanço	503	1005	1508	2011	2513	3016	3519	4021	4524	5027
		45,4	Retorno	454	907	1361	1814	2268	2721	3175	3629	4082	4536
100	25	78,5	Avanço	785	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
		73,6	Retorno	736	1473	2209	2945	3682	4418	5154	5890	6627	7363
125	32	122,7	Avanço	1227	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272
		114,7	Retorno	1147	2294	3440	4587	5734	6881	8027	9174	10321	11468

### Peso

Ø do cilindro	Tubo perfilado		Tirantado		Peso das partes móveis *	
	Curso zero	10 mm de curso	Curso zero	10 mm de curso	Curso zero	10 mm de curso
32	0,55	0,023	0,54	0,022	0,13	0,009
40	0,80	0,033	0,79	0,030	0,24	0,016
50	1,20	0,048	1,20	0,048	0,42	0,025
63	1,73	0,051	1,73	0,051	0,50	0,025
80	2,45	0,075	2,47	0,079	0,90	0,039
100	4,00	0,084	4,00	0,084	1,10	0,039
125	6,87	0,138	6,73	0,129	2,34	0,063

\* Para cálculo do amortecimento.

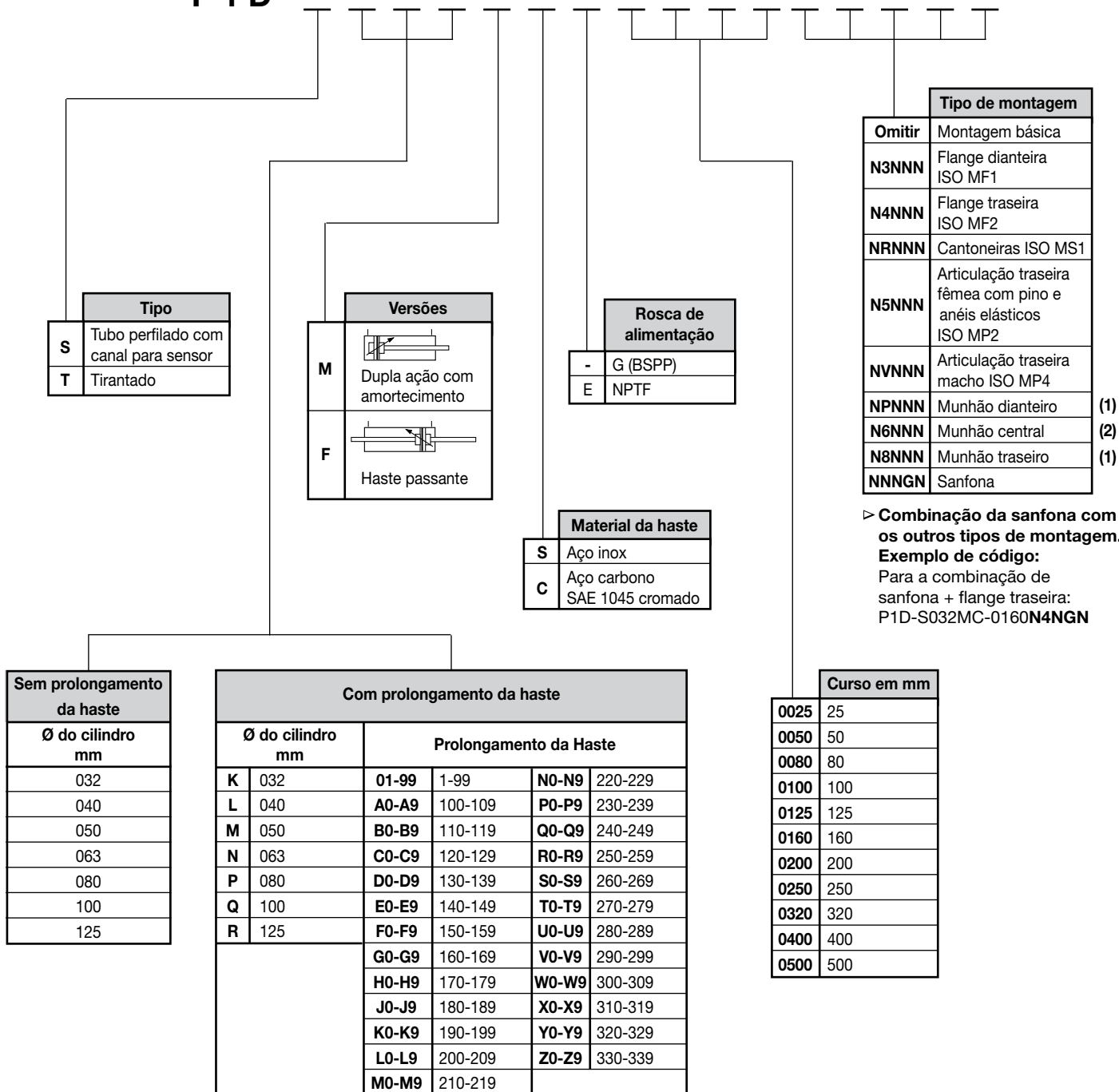
### Curso padrão (de acordo com a Norma ISO 4393)

Versão	Ø (mm)	Curso padrão (mm)												
		25	30	40	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500
Dupla ação	32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	63	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	125	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	



## Gabarito de codificação

P 1 D -



## ▷ Exemplos de prolongamento da haste:

- Cilindro com diâmetro de 32 mm, Curso de 160 mm e prolongamento da haste de 255 mm:  
**P1D-SKR5MS-0160: K = Ø 32 mm, R = 250 mm e 5 = 5 mm**
- Cilindro com diâmetro de 63 mm, Curso de 160 mm e prolongamento da haste de 127 mm:  
**P1D-SNC7MS-0160: N = Ø 63 mm, C = 120 mm e 7 = 7 mm**

(1) Disponível somente nos diâmetros: 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm.

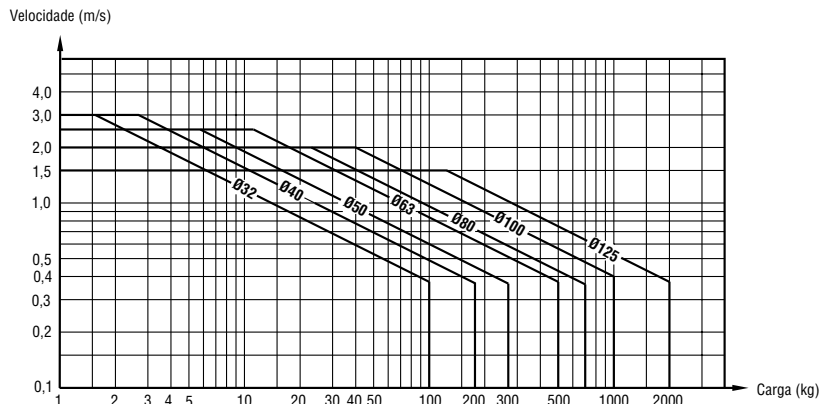
(2) Disponível somente no cilindro tipo T (tirantado).

- ▷ A combinação N3NGN para os diâmetros de 32, 40 e 50 é necessário usar uma flange especial (sob consulta).
- ▷ Versão standard com duplo amortecimento e anel magnético.
- ▷ Caso necessário, solicitar o sensor separadamente, ver páginas 36 e 37.
- ▷ Caso necessário, solicitar os acessórios de montagem separadamente, ver códigos nas páginas de 30 a 35.



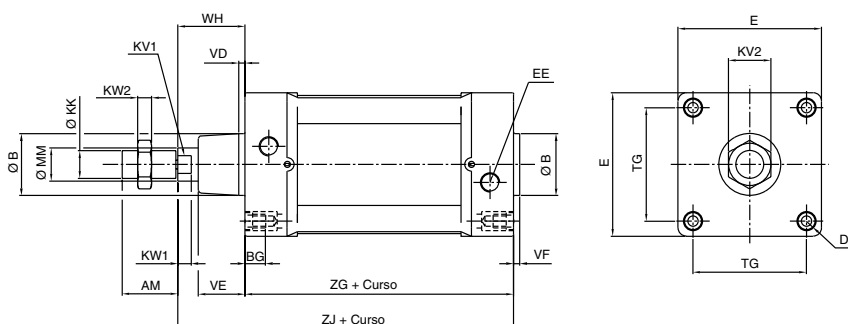
## Amortecimento

Com o gráfico ao lado pode-se determinar se o amortecimento do cilindro especificado é capaz de parar uma carga em movimento, sem danificá-la. Usaremos o gráfico para determinação da carga máxima e da velocidade que a haste poderá atingir. O ponto de intersecção deverá ficar abaixo da linha, para que não haja danos aos amortecedores. Caso este ponto esteja acima da linha, devem-se utilizar meios externos de frenagem para proporcionar maior vida útil aos amortecedores.



## Dimensões

### Básico



Ø cilindro	ØMM	ØKK	ØB	EE	DD	ZG	ZJ	KW2	WH	VD	VE	VF	E	TG	BG	AM	KW1	KV2	KV1
32	12	M10x1,25	30	1/8"	M6x1	94	120	6	26	4,5	16	3,5	50	32,5	16	22	6	17	10
40	16	M12x1,25	35	1/4"	M6x1	105	135	7	30	4,5	19	3,5	57,4	38	16	24	6,5	19	13
50	20	M16x1,5	40	1/4"	M8x1,25	106	143	8	37	5	24	3,5	69,4	46,5	16	32	8	24	17
63	20	M16x1,5	45	3/8"	M8x1,25	121	158	8	37	5	24	3,5	82,4	56,5	16	32	8	24	17
80	25	M20x1,5	45	3/8"	M10x1,5	128	174	9	46	4	30	3,5	99,4	72	17	40	10	30	22
100	25	M20x1,5	55	1/2"	M10x1,5	138	189	9	51	4	32,4	3,5	116	89	17	40	14	30	22
125	32	M27x2	60	1/2"	M12x1,75	160	225	12	65	6	45	5,5	139	110	20	54	18	41	27

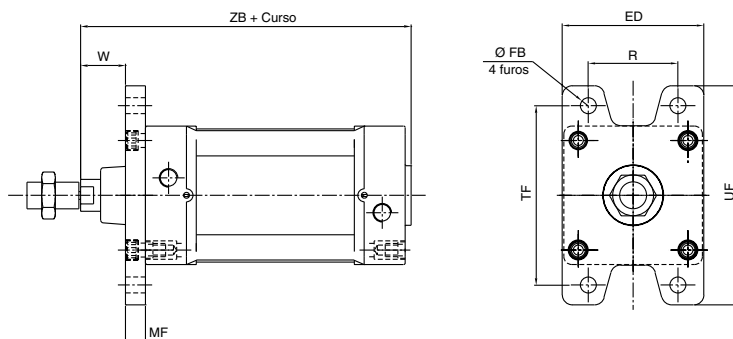
▷ Dimensões em mm





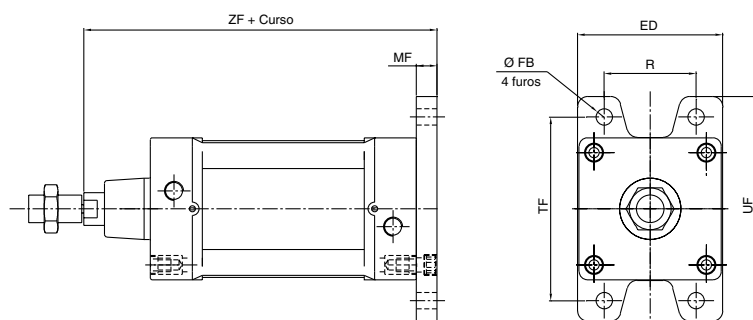


## Montagem por flange dianteira - MF1



Ø cilindro	ZB	MF	R	ED	TF	UF	Ø FB	W	Peso (kg)	Referência
32	123,5	10	32	46	64	80	7	16	0,230	P1C-4KMBA
40	138,5	10	36	52	72	92	9	20	0,280	P1C-4LMBA
50	146,5	12	45	64	90	113	9	25	0,530	P1C-4MMBA
63	161,5	12	50	74	100	129	9	25	0,710	P1C-4NMBA
80	177,5	16	63	96	126	153	12	30	1,590	P1C-4PMBA
100	192,5	16	75	112	150	186	14	35	2,190	P1C-4QMBA
125	230,5	20	90	142	180	220	16	45	2,590	P1C-4RMB

## Montagem por flange traseira - MF2

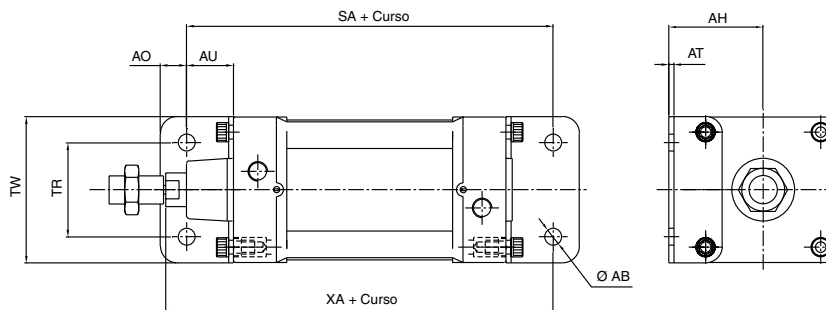


Ø cilindro	ZF	MF	R	ED	TF	UF	Ø FB	Peso (kg)	Referência
32	130	10	32	46	64	80	7	0,230	P1C-4KMBA
40	145	10	36	52	72	92	9	0,280	P1C-4LMBA
50	155	12	45	64	90	113	9	0,530	P1C-4MMBA
63	170	12	50	74	100	129	9	0,710	P1C-4NMBA
80	190	16	63	96	126	153	12	1,590	P1C-4PMBA
100	205	16	75	112	150	186	14	2,190	P1C-4QMBA
125	245	20	90	142	180	220	16	2,590	P1C-4RMB

▷ Dimensões em mm

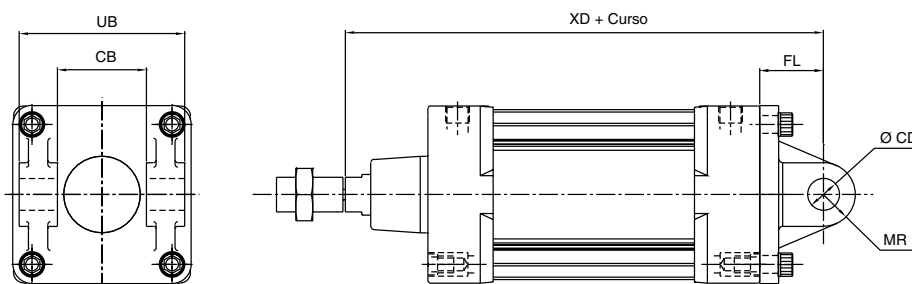


Montagem por cantoneiras - MS1



Ø cilindro	XA	SA	AO	AU	TR	Ø AB	AT	AH	TW	Peso (kg)	Referência
32	144	142	7,2	24	32	7	3,0	32	47	0,060	P1C-4KMF
40	163	161	8	28	36	9	3,0	36	52	0,070	P1C-4LMF
50	175	170	9,5	32	45	9	3,0	45	64	0,110	P1C-4MMF
63	190	185	12	32	50	9	3,0	50	74	0,130	P1C-4NMF
80	215	210	16,5	41	63	12	4,0	63	96	0,290	P1C-4PMF
100	230	220	19	41	75	14	4,0	71	113	0,240	P1C-4QMF
125	270	250	25	45	90	16	4,7	90	140	0,600	P1C-4RMF

Montagem por articulação traseira fêmea - MP2



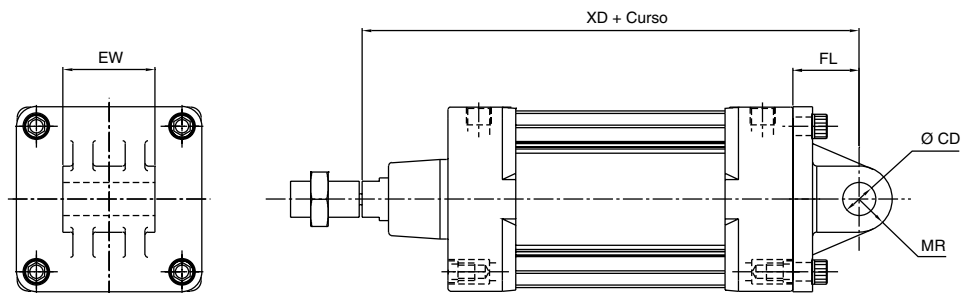
Ø cilindro	XD	FL	MR	ØCD H9	CB H14	UB h14	Peso (kg)	Referência
32	142	22	10	10	26	45	0,190	P1C-4KMT
40	160	25	12	12	28	52	0,230	P1C-4LMT
50	170	27	13	12	32	60	0,400	P1C-4MMT
63	190	32	16	16	40	70	0,610	P1C-4NMT
80	210	36	20	16	50	90	1,250	P1C-4PMT
100	230	41	22	20	60	110	1,900	P1C-4QMT
125	275	50	25	25	70	130	3,140	P1E-4RMT

▷ Inclui o pino correspondente.

▷ Dimensões em mm



## Montagem por articulação traseira macho - MP4

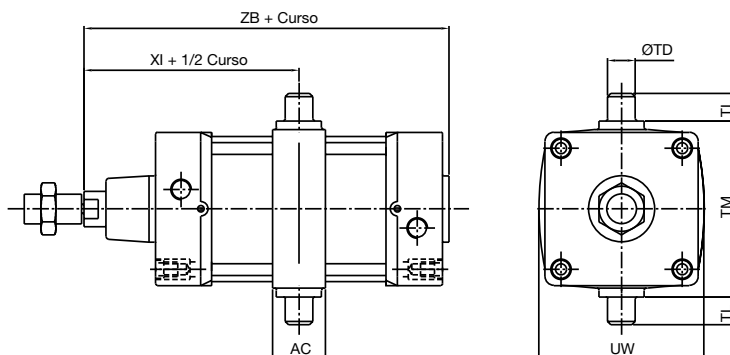


Ø cilindro	XD	FL	MR	ØCD H9	EW	Peso (kg)	Referência
32	142	22	10	10	26	0,150	P1C-4KME
40	160	25	12	12	28	0,220	P1C-4LME
50	170	27	13	12	32	0,390	P1C-4MME
63	190	32	16	16	40	0,530	P1C-4NME
80	210	36	20	16	50	1,190	P1C-4PME
100	230	41	22	20	60	1,800	P1C-4QME
125	275	50	25	25	70	3,535	P1C-4RME

▷ Não inclui o pino.

## Munhão central (Ø 32 a 125 mm)

Disponível somente na versão tirantado.

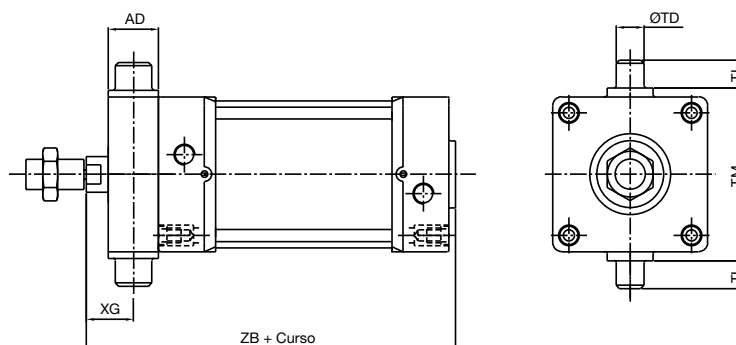


Ø cilindro	ZB	XI	AC	ØTD e9	TL	TM	ØUW	Peso (kg)
32	123,5	73,0	22	12	12	50	46	0,20
40	138,5	82,5	30	16	16	63	58	0,34
50	146,5	90,0	30	16	16	75	68	0,42
63	161,5	97,5	35	20	20	90	82	0,67
80	177,5	110,0	35	20	20	110	102	0,97
100	192,5	120,0	40	25	25	132	123	1,55
125	230,5	145,0	48	25	25	160	150	2,10

▷ Dimensões em mm

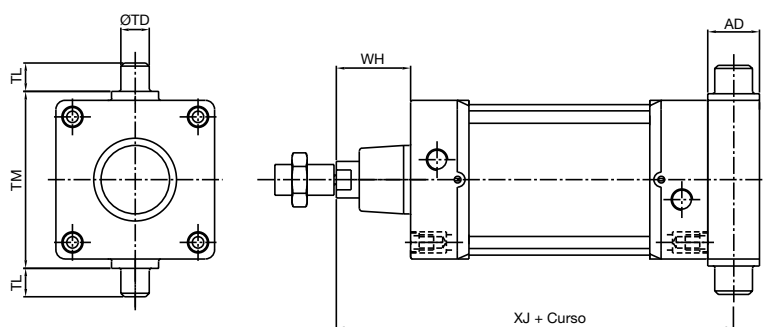


## Montagem por munhão dianteiro



Ø cilindro	AD	ØTD e9	TL	TM	ZB	XG	Peso (kg)	Referência
32	16	12	12	50	124	18	0,21	32200020B
40	20	16	16	63	139	20	0,35	40200020B
50	24	16	16	75	147	25	0,53	50200020B
63	24	20	20	90	162	25	0,81	63200020B
80	27	20	20	110	178	32	1,60	80200020B
100	37	25	25	132	193	32	3,10	100200020B

## Montagem por munhão traseiro



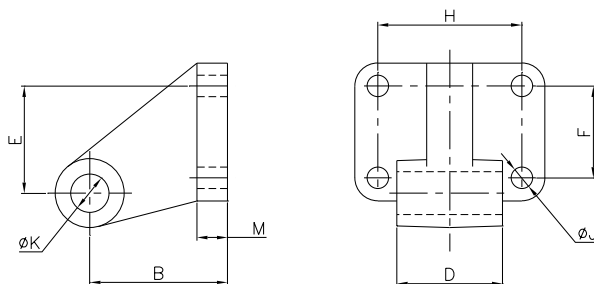
Ø cilindro	AD	ØTD e9	TL	TM	WH	XJ	Peso (kg)	Referência
32	16	12	12	50	26	128	0,21	32200020B
40	20	16	16	63	30	145	0,35	40200020B
50	24	16	16	75	37	155	0,53	50200020B
63	24	20	20	90	37	170	0,81	63200020B
80	27	20	20	110	46	188	1,60	80200020B
100	37	25	25	132	51	208	3,10	100200020B

▷ Dimensões em mm



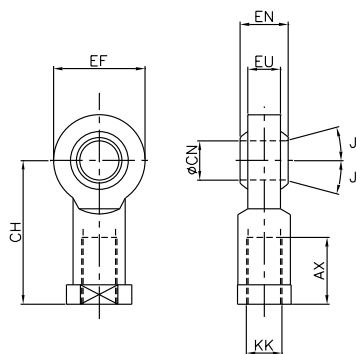
## Acessórios

## Suporte para articulação traseira fêmea



Ø cilindro	B	D	E	F	H	J	K H9	M	Peso (kg)	Referência
32	32	25,8	21	18	38	6,6	10	8	0,170	P1E-4KMD
40	36	27,8	24	22	41	6,6	12	10	0,230	P1E-4LMD
50	45	31,8	33	30	50	9	12	12	0,440	P1E-4MMD
63	50	39,8	37	35	52	9	16	12	0,580	P1E-4NMD
80	63	49,8	47	40	66	11	16	14	0,960	P1E-4PMD
100	71	59,8	55	50	76	11	20	15	1,420	P1E-4QMD
125	90	69,5	70	60	94	14	25	20	2,970	1259000210

## Rótula



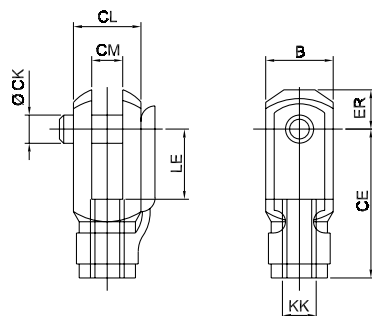
Ø cilindro	AX	CH	CN H9	EF	EN H12	EU	J°	KK	Peso (kg)	Referência
32	20	43	10	28	14	10,5	12	M10x1,25	0,080	P1C-4KRS
40	22	50	12	32	16	12	12	M12x1,25	0,120	P1C-4LRS
50	28	64	16	42	21	15	15	M16x1,5	0,250	P1C-4MRS
63	28	64	16	42	21	15	15	M16x1,5	0,250	P1C-4MRS
80	33	77	20	50	25	18	15	M20x1,5	0,460	P1C-4PRS
100	33	77	20	50	25	18	15	M20x1,5	0,460	P1C-4PRS
125	51	110	30	70	37	25	15	M27x2	1,280	P1C-4RRS

▷ Dimensões em mm

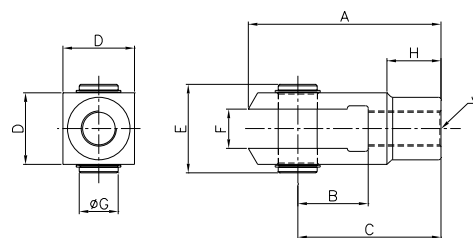


## Ponteira

Ø 32 a 100 mm



Ø 125 mm



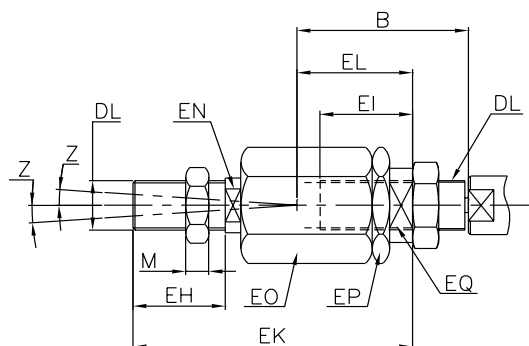
Ø cilindro	CE	CK E9/h11	CL	ER	CM	B	KK	LE	Peso (kg)	Referência
32	40	10	20	16	10	20	M10x1,25	20	0,105	P1C-4KRC
40	48	12	24	19	12	24	M12x1,25	24	0,170	P1C-4LRC
50	64	16	32	25	16	32	M16x1,5	32	0,375	P1C-4MRC
63	64	16	32	25	16	32	M16x1,5	32	0,375	P1C-4MRC
80	80	20	40	32	20	40	M20x1,5	40	0,740	P1C-4PRC
100	80	20	40	32	20	40	M20x1,5	40	0,740	P1C-4PRC

Ø cilindro	A	B	C	D	E	F	G E9/h11	H	J	Peso (kg)	Referência
125	142	54	110	51	63	30	30	40	M27 x 2	1,800	P1C-4RRC

▷ Nos cilindros de diâmetros de 40 a 100 mm, a trava do desenho é substituída por 2 anéis elásticos.

▷ Inclui pinos e anéis elásticos.

## Acoplamento linear



Ø cilindro	B mín.	B máx.	DL	EH	EI	EK	EL	EN	EO	EP	EQ	M	Z	Peso (kg)	Referência
32	36,0	43	M10x1,25	20	23	70	31	12	30	30	19	5,0	4°	0,210	P1C-4KRF
40	37,0	43	M12x1,25	23	23	67	31	12	30	30	19	6,0	4°	0,220	P1C-4LRF
50	53,0	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8,0	4°	0,670	P1C-4MRF
63	53,0	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8,0	4°	0,670	P1C-4MRF
80	57,0	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10,0	4°	0,720	P1C-4PRF
100	57,0	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10,0	4°	0,720	P1C-4PRF
125	75,5	89	M27x2,0	48	48	145	60	24	55	55	32	13,5	4°	1,800	P1C-4RRF

▷ Dimensões em mm



## Sensores magnéticos

### Versão com tirantes

Características		Unidade	4621A
Ø cilindro		mm	32 a 125
Grau de proteção (IP)		-	67
Corrente máxima		mA	380
Potência de trabalho		W	50
Cabos	Cor	-	MA e AZ
	Quantidade	-	02
	Área	mm <sup>2</sup>	0,2
	Comprimento	m	3
Led indicador		-	Sim
Tensão CA		V	10 a 240
Tensão CC		V	10 a 300
Aplicação com CLP		-	Sim
Função		-	N/A
Queda de tensão		V	3
Faixa de temperatura		°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom



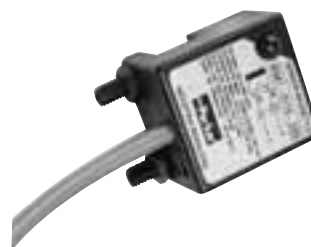
### Suportes

Versão do cilindro	Ø cilindro (mm)	Suporte do sensor
Com tirantes	32 a 125	4624A

### Versão com tirantes (Ø 32 a 100 mm)

Características		Unidade	7088-009
Grau de proteção (IP)		-	65
Corrente máxima		mA	500
Potência de trabalho		W	45
Cabos	Cor	-	AZ e PR
	Quantidade	-	02
	Área	mm <sup>2</sup>	0,2
	Comprimento	m	2
Led indicador		-	Sim
Tensão CA		V	10 a 250
Tensão CC		V	10 a 250
Aplicação com CLP		-	Sim
Função		-	Normalmente aberta
Queda de tensão		V	2,6
Faixa de temperatura		°C	-10 a +80

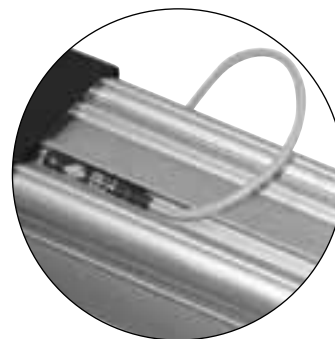
- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.





## Tubo perfilado com canais para sensor (Ø 32 a 125 mm)

Características		Unidade	1825-0233-230	PD11S3-BR
Grau de proteção (IP)		-	67	67
Corrente máxima		mA	100	40 (24 VCC)
				20 (110 VCA)
				10 (220 VCA)
Potência de trabalho		W	6	-
Cabos	Cor	-	MA e AZ	MA e AZ
	Quantidade	-	2	2
	Área	mm <sup>2</sup>	0,28	0,28
	Comprimento	m	2,5	3
Led indicador		-	Sim	Sim
Tensão CA		V	10 a 230	110/220
Tensão CC		V	10 a 230	24
Aplicação com CLP		-	Sim	Sim
Função		-	PNP	Normalmente aberta
Faixa de temperatura		°C	-20 a +85	0°C a +60°C



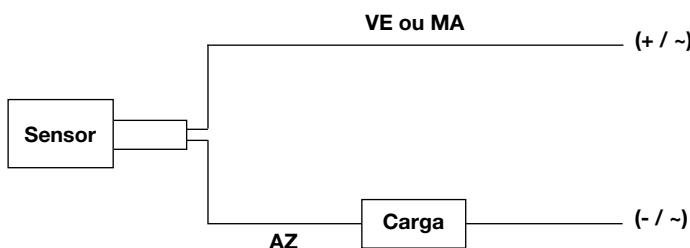
Conjunto Sensor + Adaptador

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.

## Esquemas elétricos dos sensores magnéticos

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ VE = Vermelho

1825-0233-230  
PD11S3-BR  
4621A



## Kit de reparo

## Composição:

- Vedação do pistão;
- Vedações do amortecimento;
- Vedações da haste;
- Vedações do mancal;
- Anel raspador;
- Anéis o-rings.

Ø cilindro	Referência
32	P1D-6KRNB
40	P1D-6LRNB
50	P1D-6MRNB
63	P1D-6NRNB
80	P1D-6PRNB
100	P1D-6QRNB
125	P1D-6RRNB

- ▷ O anel magnético não faz parte do kit de reparo.





## Cilindros ISO 6431/VDMA - Série P1E



### Características técnicas

<b>Diâmetros</b>	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 e 200 mm
<b>Tipo</b>	Dupla ação
<b>Faixa de pressão</b>	Até 10 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C (poliuretano) -10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não

### Materiais

<b>Haste</b>	Aço SAE 1045 cromado ou aço inoxidável
<b>Cabeçotes</b>	Alumínio injetado
<b>Vedações</b>	Poliuretano (Ø 32 a 100 mm) NBR (Ø 125 a 200 mm) FKM (Ø 32 a 200 mm)
<b>Camisa do cilindro</b>	Alumínio anodizado
<b>Êmbolo</b>	Zamak (Ø 32 a 100 mm) Alumínio (Ø 125 a 200 mm)
<b>Sanfona de Proteção</b>	NBR (Ø 32 a 100 mm) CR (Ø 125 a 200 mm)

▷ Pré-lubrificadas com graxa Lube-A-Cyl.



### Versões disponíveis

- Tubo perfilado com canais para sensor
- Tirantado
- Dupla ação
- Haste passante

### Tipos de montagens

- Básico
- Flange dianteira - MF1
- Flange traseira - MF2
- Cantoneiras - MS1
- Articulação fêmea - MP2
- Articulação macho - MP4
- Munhão dianteiro
- Munhão traseiro
- Munhão central

## Informações adicionais

### Consumo de ar

$$C = \frac{A \times 2 \times L \times n_c \times (p_t + 1,013)}{1,013 \times 10^6}$$

C = Consumo de ar (l/seg)  
 A = Área efetiva do pistão (mm<sup>2</sup>)  
 L = Curso (mm)  
 n<sub>c</sub> = Número de ciclos por segundo  
 p<sub>t</sub> = Pressão (bar)

### Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (mm)	Diâmetro da haste (mm)	Área efetiva (mm <sup>2</sup> )		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
32	12	804,25	691,15	482,55	414,69
40	16	1256,64	1055,58	753,98	633,35
50	20	1963,50	1649,34	1178,10	989,60
63	20	3117,25	2803,09	1870,35	1681,85
80	25	5026,55	4535,67	3015,93	2721,40
100	25	7853,98	7363,11	4712,39	4417,86
125	32	12271,85	11467,60	7363,11	6880,56
160	40	20106,19	18849,56	12063,72	11309,73
200	40	31415,93	30159,29	18849,56	18095,57

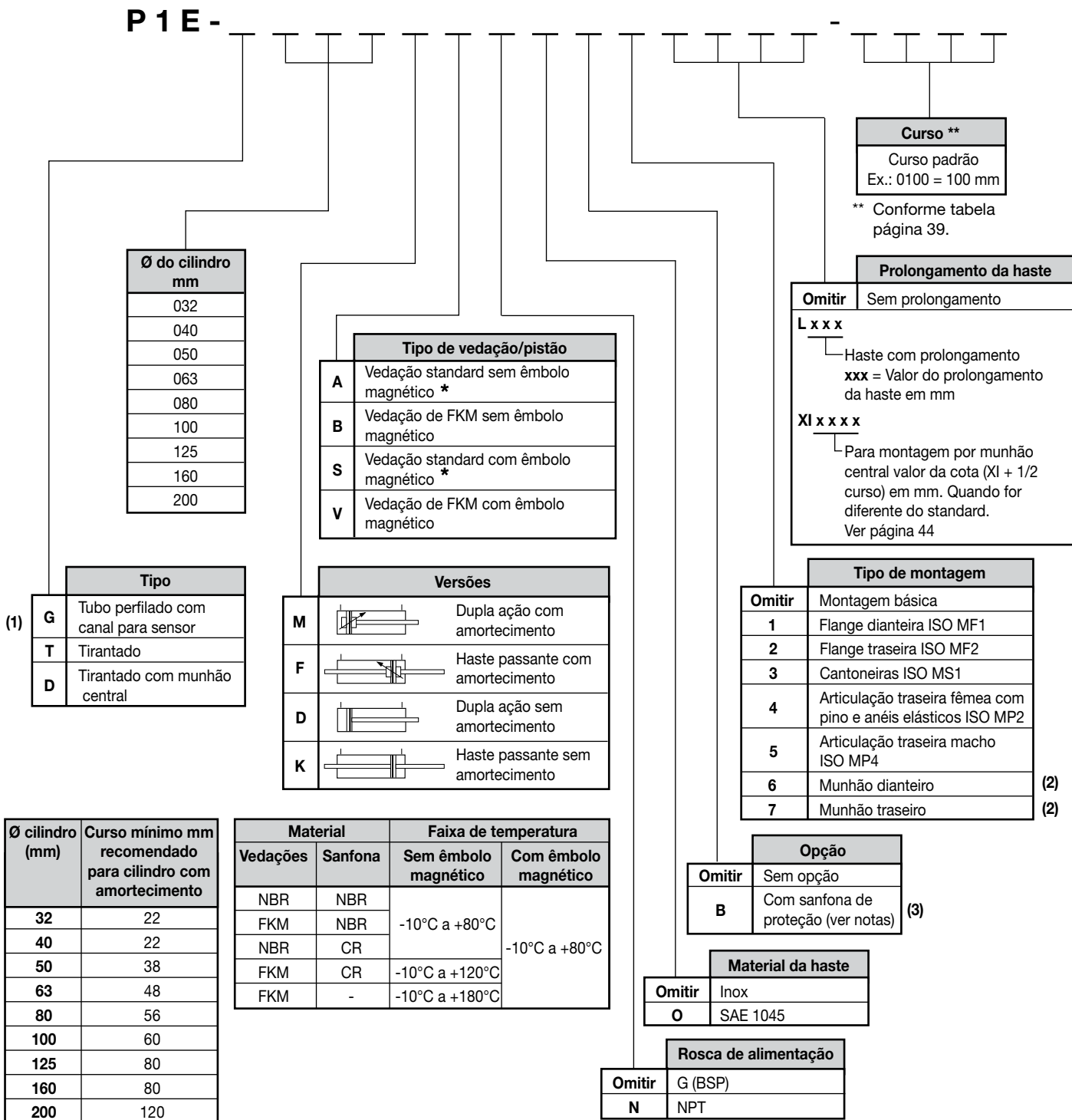
### Peso

Ø do cilindro (mm)	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Curso "0" (kg)	0,900	0,950	1,920	1,950	3,040	4,020	7,300	12,400	15,500
5 mm de curso (kg)	0,020	0,025	0,027	0,030	0,042	0,055	0,068	0,107	0,119

### Curso padrão (de acordo com a Norma ISO 4393)

Versão	Ø (mm)	Curso padrão (mm)												
		25	30	40	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500
Dupla ação	32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	63	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	125	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	160	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
200	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

## Gabarito de codificação



\* Vedações standard para os diâmetros de 32 a 125 mm disponível somente na versão P1D (ver página 28).

(1) - Cilindro com tubo perfilado com canal para sensor disponível somente nos diâmetros: 32, 40, 50, 63, 80, 100 e 125 mm.

(2) - Disponível somente nos diâmetros: 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm.

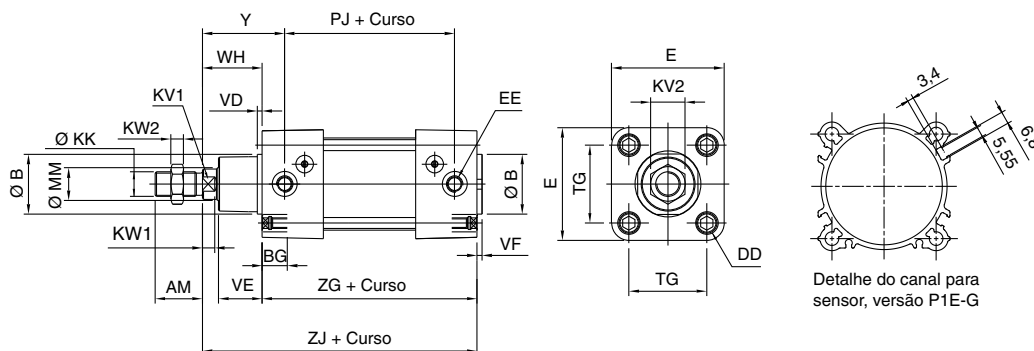
(3) - Não disponível na versão com munhão dianteiro.

▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência páginas 48 e 49).

▷ Curso mínimo do cilindro para utilização de sensores: 25 mm

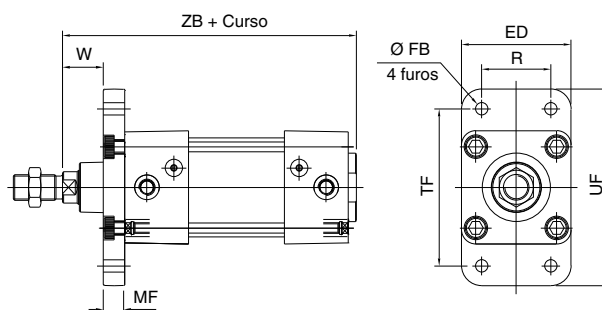
## Dimensões

### Básico



Ø cil.	ØMM	ØKK	ØB	EE	DD	ZG	ZJ	Y	KW2	PJ	WH	VD	VE	VF	E	TG	BG	AM	KW1	KV2	KV1
32	12	M10x1,25	30	1/8"	M6x1	94	120	39,5	6	67	26	4	20	4	46,5	32,5	15	22	6	17	10
40	16	M12x1,25	35	1/4"	M6x1	105	135	45,0	7	75	30	4	21,5	4	52	38	15	24	6	19	13
50	20	M16x1,5	40	1/4"	M8x1,25	106	143	54,0	8	72	37	4	29	4	64	46,5	18	32	7	24	17
63	20	M16x1,5	45	3/8"	M8x1,25	121	158	53,0	8	89	37	4	29	4	74	56,5	18	32	7	24	17
80	25	M20x1,5	45	3/8"	M10x1,5	128	174	62,0	9	96	46	4	35	4	96	72	20,5	40	10	30	22
100	25	M20x1,5	55	1/2"	M10x1,5	138	189	69,0	9	102	51	4	35	4	113	89	20,5	40	10	30	22
125	32	M27x2	60	1/2"	M12x1,75	160	225	85,0	12	120	65	7	41	5	140	110	20	54	13	41	27
160	40	M36x2	65	3/4"	M16x2,0	180	260	104,0	14	132	80	7	52	5	177	140	24	72	16	55	36
200	40	M36x2	75	3/4"	M16x2,0	180	275	119,0	14	132	95	7	60	5	214	175	24	72	16	55	36

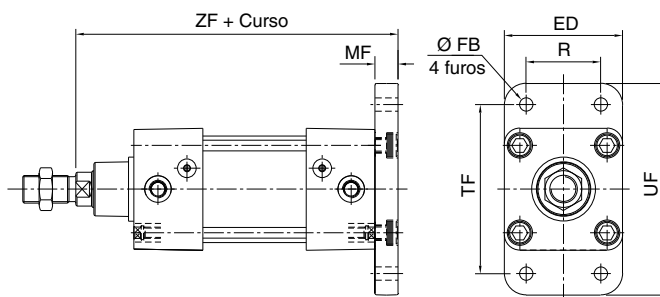
### Montagem por flange dianteira - MF1



Ø cilindro	ZB	MF	R	ED	TF	UF	Ø FB	W	Peso (kg)	Referência
32	124	10	32	46	64	80	7	16	0,230	P1C-4KMBA
40	139	10	36	52	72	92	9	20	0,280	P1C-4LMBA
50	147	12	45	64	90	113	9	25	0,530	P1C-4MMBA
63	162	12	50	74	100	129	9	25	0,710	P1C-4NMBA
80	178	16	63	96	126	153	12	30	1,590	P1C-4PMBA
100	193	16	75	112	150	186	14	35	2,190	P1C-4QMBA
125	225	20	90	142	180	220	16	45	2,590	P1C-4RMB
160	265	20	115	190	230	275	18	60	4,800	P1C-4SMB
200	280	25	135	225	270	318	22	70	8,000	P1C-4TMB

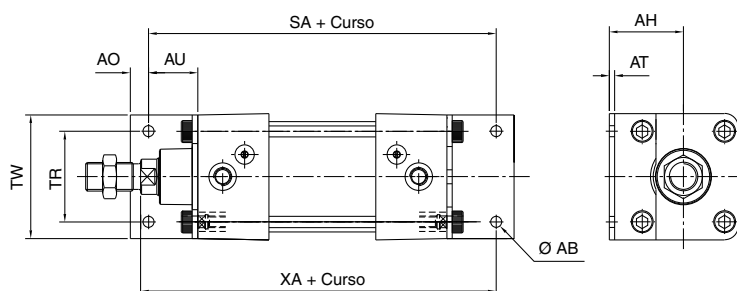
▷ Dimensões em mm

## Montagem por flange traseira - MF2



Ø cilindro	ZF	MF	R	ED	TF	UF	Ø FB	Peso (kg)	Referência
32	130	10	32	46	64	80	7	0,230	P1C-4KMBA
40	145	10	36	52	72	92	9	0,280	P1C-4LMBA
50	155	12	45	64	90	113	9	0,530	P1C-4MMBA
63	170	12	50	74	100	129	9	0,710	P1C-4NMBA
80	190	16	63	96	126	153	12	1,590	P1C-4PMBA
100	205	16	75	112	150	186	14	2,190	P1C-4QMBA
125	245	20	90	142	180	220	16	2,590	P1C-4RMB
160	280	20	115	190	230	275	18	4,800	P1C-4SMB
200	300	25	135	225	270	318	22	8,000	P1C-4TMB

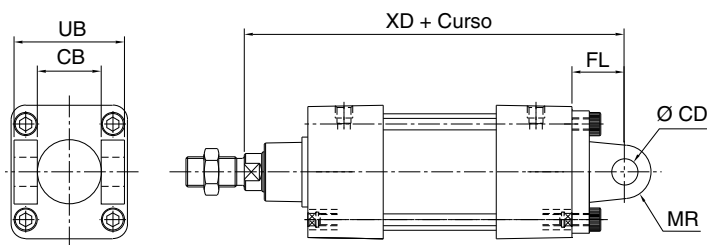
## Montagem por cantoneiras - MS1



Ø cilindro	XA	SA	AO	AU	TR	Ø AB	AT	AH	TW	Peso (kg)	Referência
32	144	142	7,2	24	32	7	3,0	32	47	0,060	P1C-4KMF
40	163	161	8	28	36	9	3,0	36	52	0,070	P1C-4LMF
50	175	170	9,5	32	45	9	3,0	45	64	0,110	P1C-4MMF
63	190	185	12	32	50	9	3,0	50	74	0,130	P1C-4NMF
80	215	210	16,5	41	63	12	4,0	63	96	0,290	P1C-4PMF
100	230	220	19	41	75	14	4,0	71	113	0,240	P1C-4QMF
125	270	250	25	45	90	16	4,7	90	140	0,600	P1C-4RMF
160	320	300	24	60	115	18	4,7	115	177	0,980	P1C-4SMF
200	345	320	30	70	135	22	8,0	135	214	2,235	P1C-4TMF

▷ Dimensões em mm

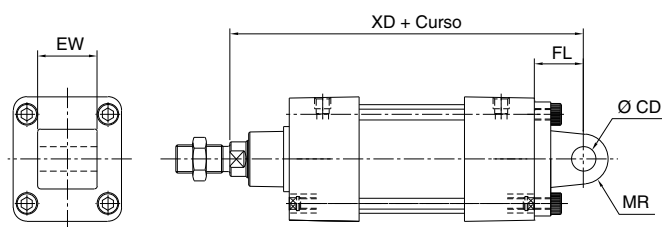
## Montagem por articulação traseira fêmea - MP2



Ø cilindro	XD	FL	MR	ØCD H9	CB H14	UB h14	Peso (kg)	Referência
32	142	22	10	10	26	45	0,190	P1C-4KMT
40	160	25	12	12	28	52	0,230	P1C-4LMT
50	170	27	13	12	32	60	0,400	P1C-4MMT
63	190	32	16	16	40	70	0,610	P1C-4NMT
80	210	36	20	16	50	90	1,250	P1C-4PMT
100	230	41	22	20	60	110	1,900	P1C-4QMT
125	275	50	25	25	70	130	3,140	P1E-4RMT
160	315	55	30	30	90	170	5,500	P1E-4SMT
200	335	60	30	30	90	170	7,500	P1E-4TMT

▷ Inclui o pino correspondente.

## Montagem por articulação traseira macho - MP4

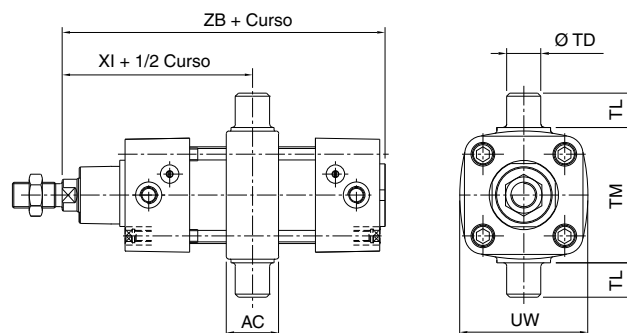


Ø cilindro	XD	FL	MR	ØCD H9	EW	Peso (kg)	Referência
32	142	22	10	10	26	0,150	P1C-4KME
40	160	25	12	12	28	0,220	P1C-4LME
50	170	27	13	12	32	0,390	P1C-4MME
63	190	32	16	16	40	0,530	P1C-4NME
80	210	36	20	16	50	1,190	P1C-4PME
100	230	41	22	20	60	1,800	P1C-4QME
125	275	50	25	25	70	3,535	P1C-4RME
160	315	55	30	30	89,5	6,400	P1C-4SME
200	335	60	30	30	89,5	8,400	P1C-4TME

▷ Não inclui o pino.

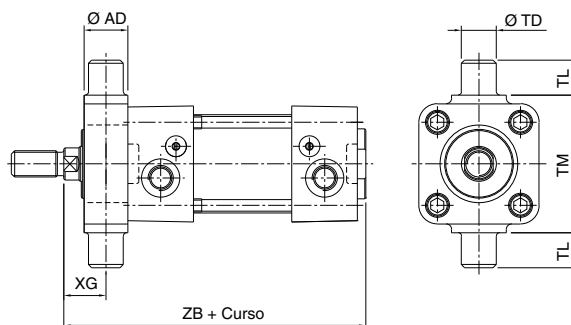
▷ Dimensões em mm

## Munhão central (Ø 32 a 200 mm)



Ø cilindro	ZB	XI	AC	ØTD e9	TL	TM	ØUW
32	120	73,0	22	12	12	50	46
40	139	82,5	30	16	16	63	58
50	147	90,0	30	16	16	75	68
63	162	97,5	35	20	20	90	82
80	178	110,0	35	20	20	110	102
100	193	120,0	40	25	25	132	123
125	225	145,0	48	25	25	160	150
160	265	170,0	70	32	32	200	190
200	280	185,0	70	32	32	250	242

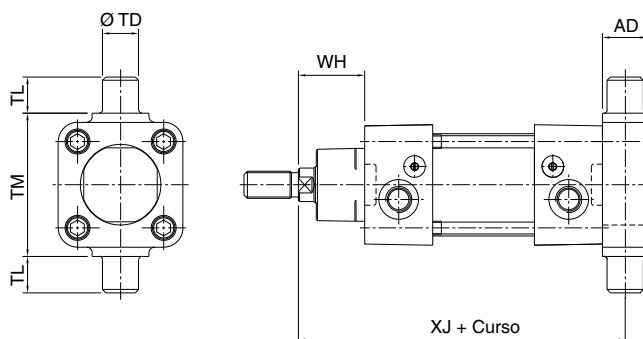
## Montagem por munhão dianteiro



Ø cilindro	AD	ØTD e9	TL	TM	ZB	XG	Referência
32	16	12	12	50	124	18	32200020B
40	20	16	16	63	139	20	40200020B
50	24	16	16	75	147	25	50200020B
63	24	20	20	90	162	25	63200020B
80	27	20	20	110	178	32	80200020B
100	37	25	25	132	193	32	100200020B

▷ Dimensões em mm

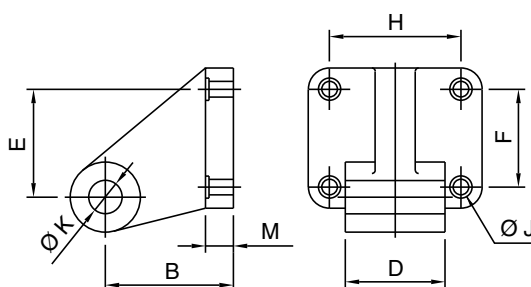
## Montagem por munhão traseiro



Ø cilindro	AD	ØTD e9	TL	TM	WH	XJ	Referência
32	16	12	12	50	26	128	32200020B
40	20	16	16	63	30	145	40200020B
50	24	16	16	75	37	155	50200020B
63	24	20	20	90	37	170	63200020B
80	27	20	20	110	46	188	80200020B
100	37	25	25	132	51	208	100200020B

## Acessórios

## Suporte para articulação traseira fêmea

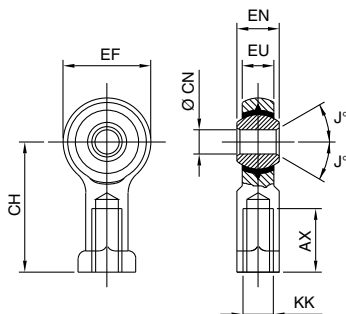


Ø cilindro	B	D	E	F	H	J	K H9	M	Referência
32	32	25,8	21	18	38	6,6	10	8	P1E-4KMD
40	36	27,8	24	22	41	6,6	12	10	P1E-4LMD
50	45	31,8	33	30	50	9	12	12	P1E-4MMD
63	50	39,8	37	35	52	9	16	12	P1E-4NMD
80	63	49,8	47	40	66	11	16	14	P1E-4PMD
100	71	59,8	55	50	76	11	20	15	P1E-4QMD
125	90	69,5	70	60	94	14	25	20	1259000210
160	115	89,5	97	88	118	14	30	25	1609000210
200	135	89,5	105	90	122	18	30	30	2009000210

▷ Dimensões em mm



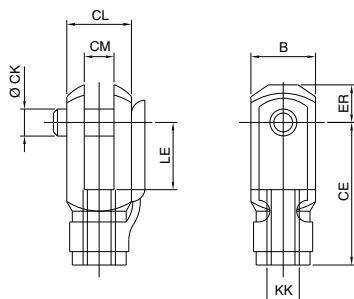
## Rótula



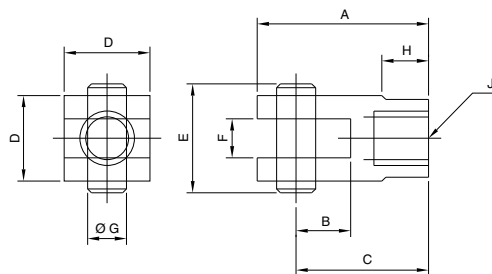
Ø cilindro	AX	CH	CN H9	EF	EN H12	EU	J°	KK	Referência
32	20	43	10	28	14	10,5	12	M10x1,25	P1C-4KRS
40	22	50	12	32	16	12	12	M12x1,25	P1C-4LRS
50	28	64	16	42	21	15	15	M16x1,5	P1C-4MRS
63	28	64	16	42	21	15	15	M16x1,5	P1C-4MRS
80	33	77	20	50	25	18	15	M20x1,5	P1C-4PRS
100	33	77	20	50	25	18	15	M20x1,5	P1C-4PRS
125	51	110	30	70	37	25	15	M27x2	P1C-4RRS
160	56	125	35	80	43	28	4	M36x2	P1C-4SRS
200	56	125	35	80	43	28	4	M36x2	P1C-4SRS

## Ponteira

Ø 32 a 100 mm



Ø 125 a 200 mm



Ø cilindro	CE	CK E9/h11	CL	ER	CM	B	KK	LE	Peso (kg)	Referência
32	40	10	20	16	10	20	M10x1,25	20	0,105	P1C-4KRC
40	48	12	24	19	12	24	M12x1,25	24	0,170	P1C-4LRC
50	64	16	32	25	16	32	M16x1,5	32	0,375	P1C-4MRC
63	64	16	32	25	16	32	M16x1,5	32	0,375	P1C-4MRC
80	80	20	40	32	20	40	M20x1,5	40	0,740	P1C-4PRC
100	80	20	40	32	20	40	M20x1,5	40	0,740	P1C-4PRC

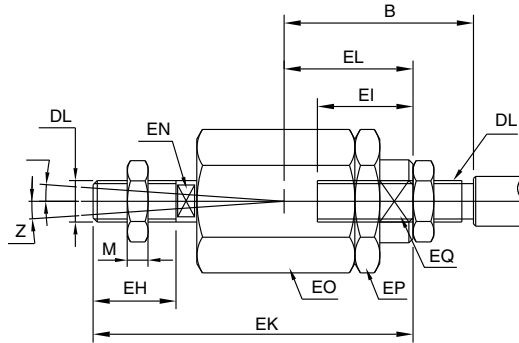
Ø cilindro	A	B	C	D	E	F	G E9/h11	H	J	Peso (kg)	Referência
125	142	54	110	51	63	30	30	40	M27 x 2	1,800	P1C-4RRC
160	184	72	144	70	83	35	35	50	M36 x 2	3,590	P1C-4SRC
200	184	72	144	70	83	35	35	50	M36 x 2	3,590	P1C-4SRC

▷ Nos cilindros de diâmetros de 40 a 100 mm, a trava do desenho é substituída por 2 anéis elásticos.

▷ Inclui pinos e anéis elásticos.

▷ Dimensões em mm

Acoplamento linear



Ø cilindro	B mín.	B máx.	DL	EH	EI	EK	EL	EN	EO	EP	EQ	M	Z	Referência
32	36,0	43	M10x1,25	20	23	70	31	12	30	30	19	5,0	4°	P1C-4KRF
40	37,0	43	M12x1,25	23	23	67	31	12	30	30	19	6,0	4°	P1C-4LRF
50	53,0	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8,0	4°	P1C-4MRF
63	53,0	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8,0	4°	P1C-4MRF
80	57,0	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10,0	4°	P1C-4PRF
100	57,0	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10,0	4°	P1C-4PRF
125	75,5	89	M27x2,0	48	48	145	60	24	55	55	32	13,5	4°	P1C-4RRF

Sanfona de proteção

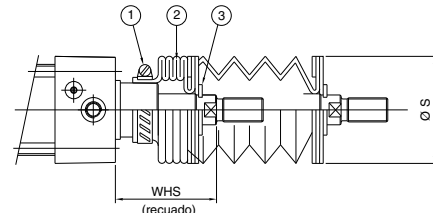
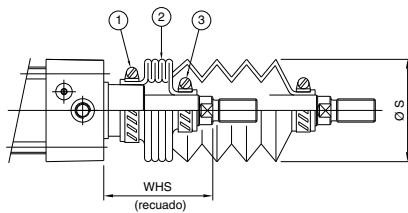
Cálculo do WHS (dimensional do cilindro com sanfona, recolhido)

Cilindro Ø 32 a 100 mm

- WHS = WH + 20 (para curso de até 80 mm)
- WHS = WH + (0,25 x curso) (para curso acima de 80 mm)
- onde: WH = dimensão de catálogo (ver tabela abaixo)

Cilindro Ø 125 a 200 mm

- WHS = WH + (0,20 x curso)
- onde: WH = dimensão de catálogo (ver tabela abaixo)



Referência e dimensional (conjunto da sanfona)

Ø do cilindro	32	40	50	63	80	100	125	160	200
WH	26	30	37	37	46	51	65	80	95
Ø S	60	65	70	70	75	75	70	90	90
Referência abraçadeira (item 1)	1843-0032	1843-0032	1843-0044	1843-0044	1843-0057	1843-0057	1843-0057	1843-0070	1843-0076
Referência abraçadeira (item 3)	1843-0016	1843-0016	1843-0025	1843-0025	1843-0032	1843-0032	1301-031 *	1301-039 *	1301-039 *
Referência sanfona (item 2)	1980-2032C-X	1980-2040C-X	1980-2050C-X	1980-2050C-X	1980-2080C-X	1980-2080C-X	1980-2125-X	1980-2160-X	1980-2160-X

\* Para os Ø 125, 160 e 200 mm item 3 = anel elástico.  
X = Número de gomos da sanfona. (X = curso/18 para diâmetro de 32 a 100 mm e X = curso/16 para diâmetro de 125 a 200 mm)

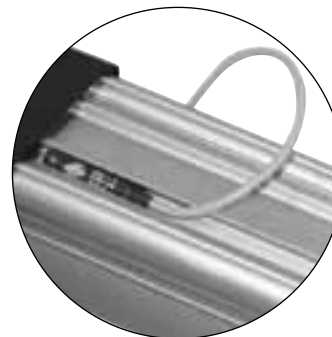
▷ Dimensões em mm

## Sensores magnéticos

### Tubo perfurado com canais para sensor (Ø 32 a 100 mm)

Características	Unidade	1825-0233-230	PD11S3-BR
Grau de proteção (IP)	-	67	67
Corrente máxima	mA	100	40 (24 VCC)
			20 (110 VCA)
			10 (220 VCA)
Potência de trabalho	W	6	-
Cabos	Cor	-	MA e AZ
	Quantidade	-	2
	Área	mm <sup>2</sup>	0,28
	Comprimento	m	2,5
Led indicador	-	Sim	Sim
Tensão CA	V	10 a 230	110/220
Tensão CC	V	10 a 230	24
Aplicação com CLP	-	Sim	Sim
Função	-	PNP	Normalmente aberta
Faixa de temperatura	°C	-20 a +85	0°C a +60°C

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



### Versão com tirantes

Características	Unidade	4621A	
Ø cilindro	mm	32 a 200	
Grau de proteção (IP)	-	67	
Corrente máxima	mA	380	
Potência de trabalho	W	50	
Cabos	Cor	-	MA e AZ
	Quantidade	-	02
	Área	mm <sup>2</sup>	0,2
	Comprimento	m	3
Led indicador	-	Sim	
Tensão CA	V	10 a 240	
Tensão CC	V	10 a 300	
Aplicação com CLP	-	Sim	
Função	-	Normalmente aberta	
Queda de tensão	V	3	
Faixa de temperatura	°C	-10 a +80	

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom



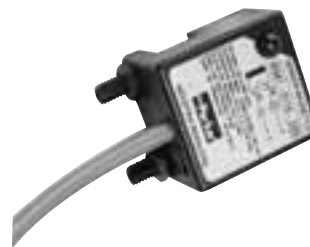
### Suportes

Versão do cilindro	Ø cilindro (mm)	Suporte do sensor
Com tirantes	32 a 200	4624A

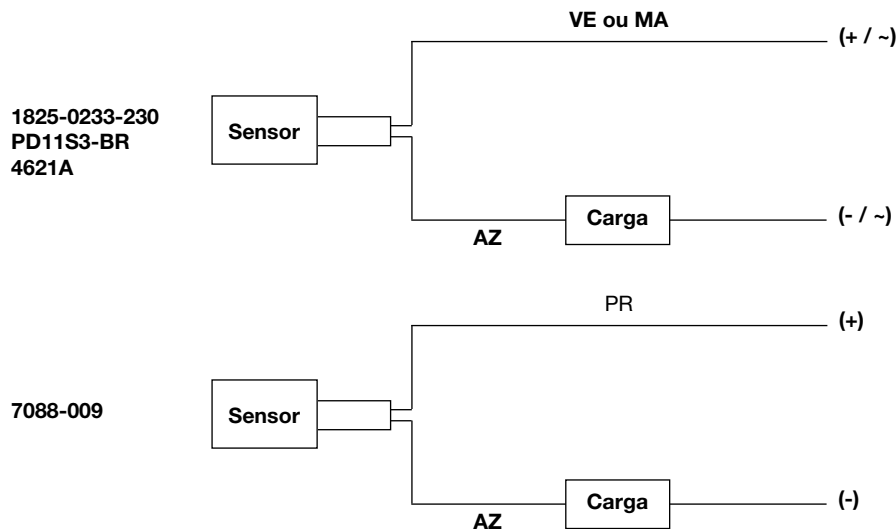
**Versão com tirantes (Ø 32 a 100 mm)**

Características		Unidade	7088-009
Grau de proteção (IP)		-	65
Corrente máxima		mA	500
Potência de trabalho		W	45
Cabos	Cor	-	AZ e PR
	Quantidade	-	02
	Área	mm <sup>2</sup>	0,2
	Comprimento	m	2
Led indicador		-	Sim
Tensão CA		V	10 a 250
Tensão CC		V	10 a 250
Aplicação com CLP		-	Sim
Função		-	Normalmente aberta
Queda de tensão		V	2,6
Faixa de temperatura		°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



**Esquemas elétricos dos sensores magnéticos**



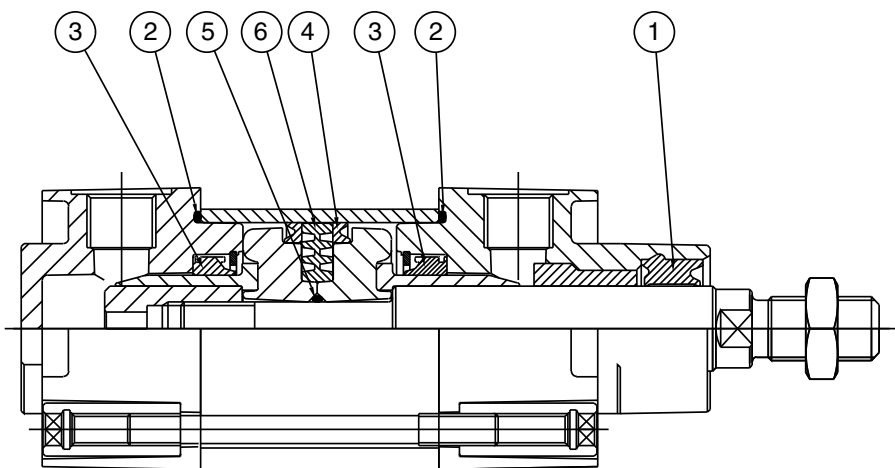
- ▷ AZ = Azul
- ▷ PR = Preto
- ▷ MA = Marrom
- ▷ VE = Vermelho

## Kit de reparo

## P 1 E - 6

Diâmetro		Versão		Opções	
K	32	R	Dupla ação	O	Vedações standard sem êmbolo magnético
L	40	D	Haste passante	M	Vedações standard com êmbolo magnético *
M	50			V	Vedações FKM com êmbolo magnético *
N	63			B	Vedações FKM sem êmbolo magnético
P	80				
Q	100				
R	125				
S	160				
T	200				

\* O anel magnético não faz parte do kit.



Item	Qtde	Descrição
1	02	Guarnição da haste
2	02	Guarnição O'ring
3	02	Guarnição de amortecimento
4	02	Guarnição do pistão
5	01	Guarnição O'ring
6	01	Anel guia do pistão
6A	02	Anel bipartido

▷ O anel bipartido (item 6A) é utilizado somente nos kits de cilindros magnéticos de Ø 80 e 100 mm.

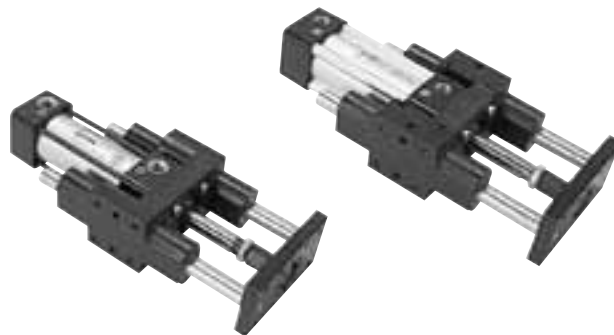
## Referência anéis magnéticos e anéis bipartidos

Ø Cilindro	Anel magnético	Anel bipartido
32	32-27113	-
40	40-27113	-
50	50-27113	-
63	63-27113	-
80	80-27013	8020001007
100	100-27013	10020001007
125	125-27013	-
160	160-27013	-
200	200-27013	-



## Guias Lineares

Materiais	
<b>Corpo</b>	Alumínio
<b>Haste</b>	Aço inox (Ø 12 a 25 mm) Aço SAE 1045 cromado (Ø 32 a 100 mm)
<b>Placa dianteira</b>	Alumínio

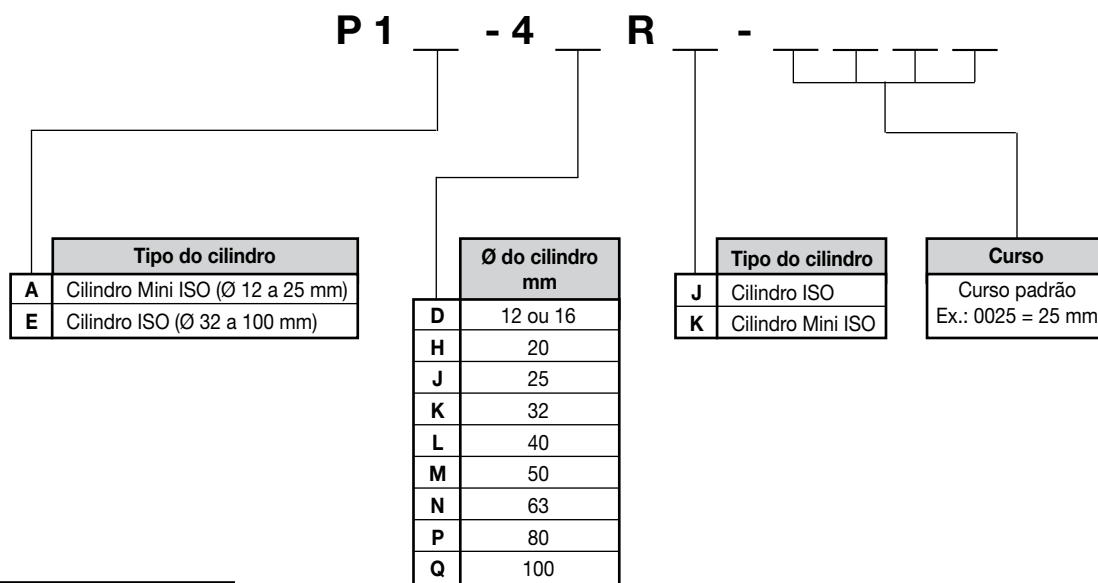


### Descrição

As guias lineares Parker foram projetadas para oferecer maior precisão de movimento para cilindros pneumáticos, evitando o giro da haste. Podem ser acopladas em cilindros Mini ISO (Ø 12 a 25 mm) e ISO (Ø 32 a 100 mm). O projeto, aliado à utilização de componentes mecânicos de alta precisão, garantem às guias Parker alto desempenho, tanto para as forças de carregamento quanto para os momentos envolvidos no projeto.

Os corpos das guias são feitos em alumínio, com objetivo de permitir um conjunto leve e compacto. O desenho da placa dianteira permite a montagem combinada com toda a linha de atuadores lineares, cilindros rotativos e garras Parker. As guias podem ser montadas em qualquer posição, proporcionando maior versatilidade ao projeto.

### Gabarito de codificação



Cursos padrão	
Cilindros Mini ISO (Ø 12 a 25 mm)	Cilindros ISO (Ø 32 a 100 mm)
25	50
50	100
80	160
100	200
160	250
200	320
250	400
	500

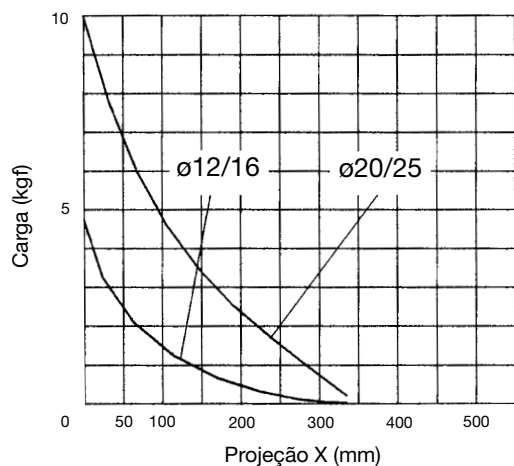


## Informações adicionais

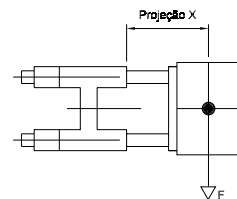
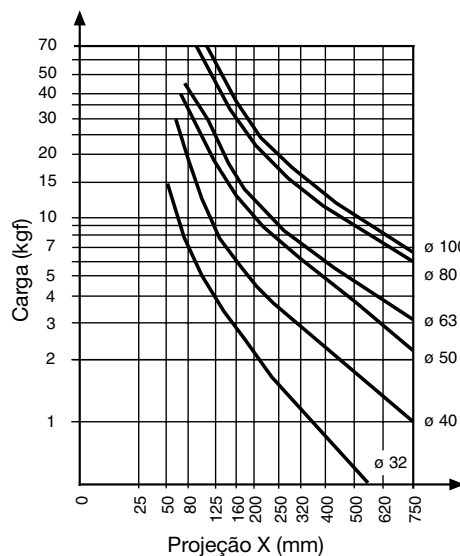
### Forças

#### Carga máxima admissível

Cilindros Mini ISO - Ø 12 a 25 mm

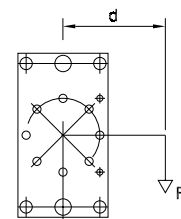
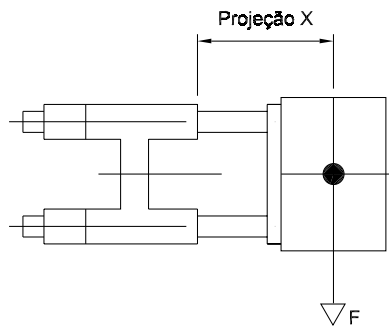
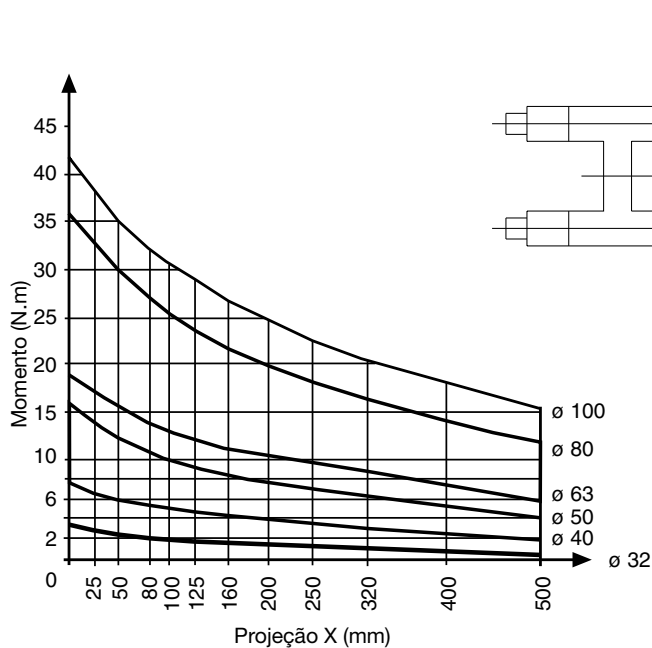


Cilindros ISO - Ø 32 a 100 mm



#### Momento máximo admissível

Cilindros ISO - Ø 32 a 100 mm

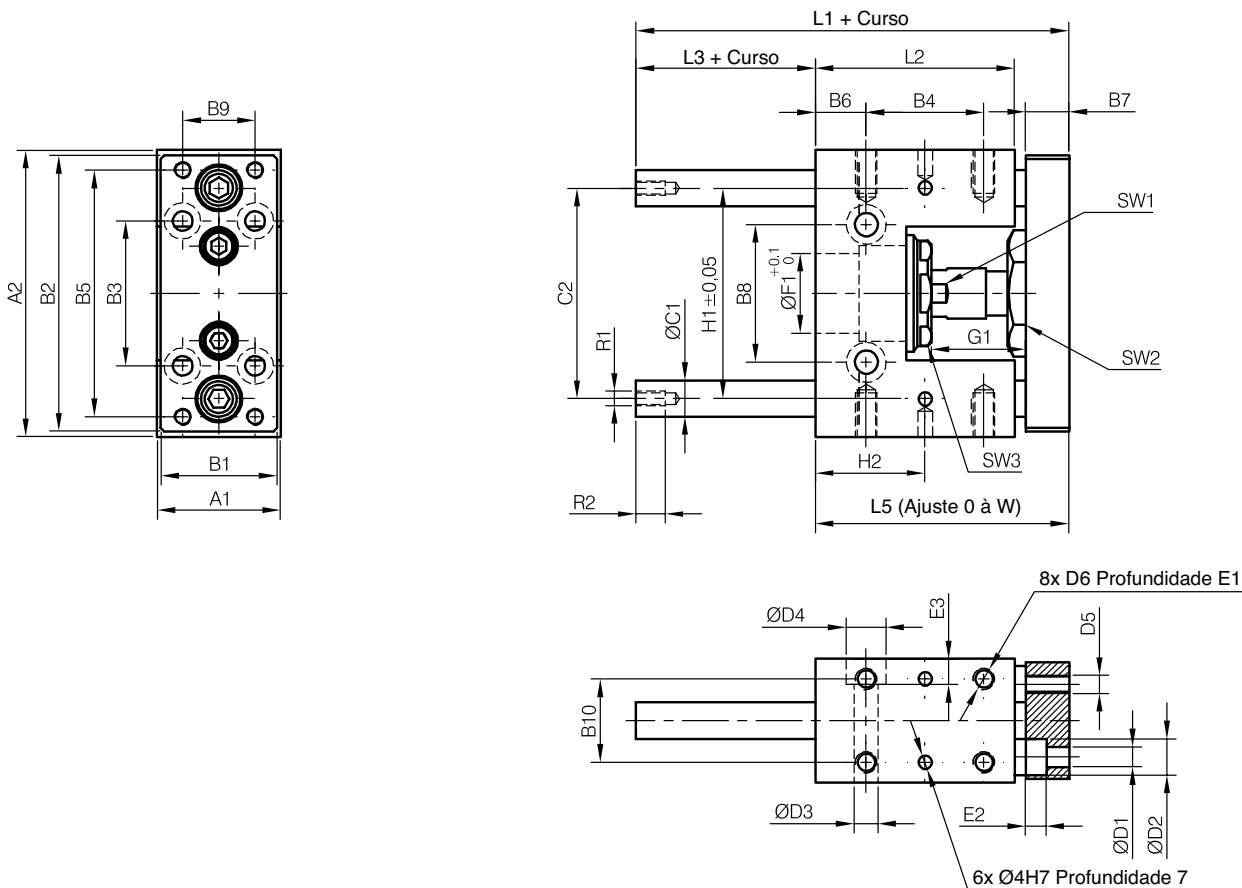


**Nota:** Cálculo do momento:  
 $M(N.m) = F(N) \times d(m)$



## Dimensões

### Cilindro Mini ISO - Ø 12 a 25 mm



Ø	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5
12	30	65	27	63	32	25	54	7,5	10	24	15	22	8	46	4,5	8	5,5	-	M4
16	30	65	27	63	32	25	54	7,5	10	24	15	22	8	46	4,5	8	5,5	-	M4
20	34	79	32	76	40	32,5	68	14	12	38	20	23	10	58	5,5	10,5	6,5	11	M5
25	34	79	32	76	40	32,5	68	14	12	38	20	23	10	58	5,5	10,5	6,5	11	M5

Ø	D2	E1	E2	E3	F1	G1	L1	L2	L3	L5	SW1	SW2	SW3	R1	R2	H1	H2	W
12	M4	8	4,6	-	16	16	69	39	17	52	22	8	19	M4	8	46	20	5
16	M4	8	4,6	-	16	16	69	39	17	52	22	8	19	M4	8	46	20	5
20	M6	12	5,6	7	22	30	85	55	15	70	30	13	27	M6	11	58	30,25	5
25	M6	12	5,6	7	22	23	85	55	15	70	30	13	27	M6	11	58	30,25	5

## Peso

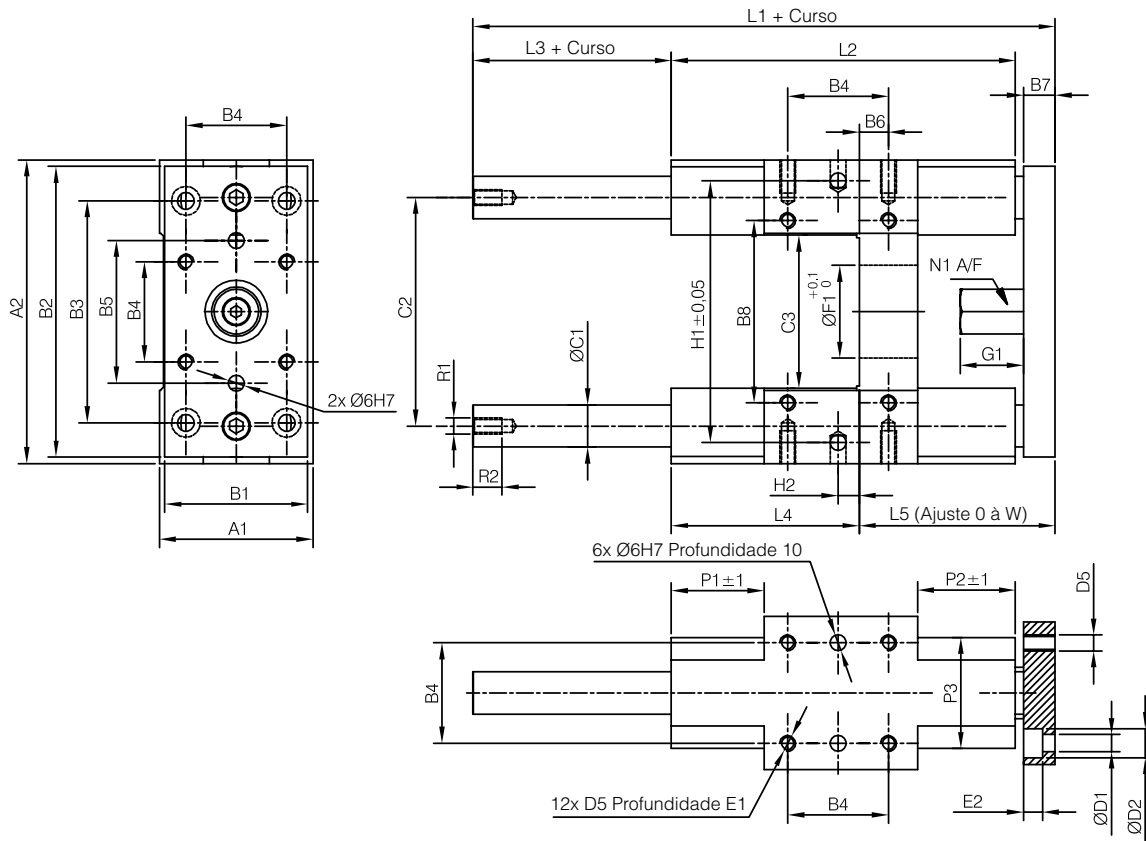
Ø	Referência	Curso máximo	Peso (kg)	
			Curso 0 mm	A cada 10 mm de curso
12	P1A-4DRK-XXXX	250 mm	0,26	0,0078
16	P1A-4DRK-XXXX	250 mm	0,26	0,0078
20	P1A-4HRK-XXXX	250 mm	0,47	0,1233
25	P1A-4JRK-XXXX	250 mm	0,47	0,1233

▷ Dimensões em mm





## Cilindro ISO - Ø 32 a 100 mm



Ø	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	D1	D2	D5	E1
32	50	97	45	90	78	32,5	50	4	12	61	12	73,5	50	6,6	11	M6	12
40	58	115	54	110	84	38	54	11	12	69	16	86,5	58	6,6	11	M6	12
50	70	137	63	130	100	46,5	72	19	15	85	20	103,5	70	9	14	M8	16
63	85	152	80	145	105	56,5	82	15	15	100	20	118,5	85	9	14	M8	16
80	105	189	100	180	130	72	106	21	20	130	25	147	105	11	17	M10	20
100	130	213	120	200	150	89	131	24,5	20	150	25	171,5	130	11	17	M10	20

Ø	E2	F1	G1	L1	L2	L3	L4	L5	N1	P1	P2	P3	R1	R2	H1	H2	W
32	7	30	17	150	120	15	71	64	17	36	31	40	M6	11	81	11,7	5
40	7	35	24	170	130	25	71	74	17	36	36	44	M6	11	99	8	6
50	9	40	27	192	150	24	79	89	24	42	44	50	M8	16	119	4,2	8
63	9	45	27	222	180	24	109	89	24	58	44	60	M8	16	132	13	8
80	11	45	32	247	200	24	113	110	30	50	52	70	M10	16	166	15	10
100	11	55	32	267	220	24	128	115	30	49	51	70	M10	16	190	20,5	10

## Peso

Ø	Referência	Curso máximo	Peso (kg)	
			Curso 0 mm	A cada 10 mm de curso
32	P1E-4KRJ-XXXX	500 mm	0,970	0,018
40	P1E-4LRJ-XXXX	500 mm	1,550	0,315
50	P1E-4MRJ-XXXX	500 mm	2,560	0,493
63	P1E-4NRJ-XXXX	500 mm	3,570	0,493
80	P1E-4PRJ-XXXX	500 mm	6,530	0,770
100	P1E-4QRJ-XXXX	500 mm	8,760	0,770

▷ Dimensões em mm

## Cilindros Anti-giro (oval)

### Características técnicas

<b>Diâmetros equivalentes</b>	50 e 63 mm
<b>Curso padrão</b>	25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250 e 300 mm
<b>Tipo</b>	Dupla ação com êmbolo anti-giro
<b>Pressão máxima</b>	10 bar
<b>Torque máximo permissível na haste</b>	Diâmetro equivalente 50 mm: 1,7 N.m Diâmetro equivalente 63 mm: 2,0 N.m
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C
<b>Amortecimento</b>	Regulável em ambos cabeçotes
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação



### Materiais

<b>Cabeçotes</b>	Alumínio
<b>Camisa</b>	Alumínio anodizado
<b>Haste</b>	Aço SAE 1045 cromado
<b>Vedação do pistão</b>	NBR
<b>Vedação da haste</b>	Poliuretano
<b>Vedação do amortecimento</b>	Poliuretano

## Descrição

Disponíveis nos diâmetros equivalentes a 50 e 63 mm e cursos padrões de 25 a 300 mm, os cilindros anti-giro com êmbolo oval Parker foram projetados para atender às aplicações onde não se permite a rotação do êmbolo ou da haste, sem o uso de dispositivos de guia na haste do cilindro e em montagens onde há espaço limitado.

A versão standard é fornecida com roscas nos cabeçotes dianteiro e traseiro, permitindo a fixação direta do cilindro, dispensando qualquer tipo de acessório para montagem.

Caso ocorra a necessidade de uma fixação independente, poderá fazer uso das flanges, que são montadas através de parafusos a serem rosçados nos tirantes.

O êmbolo magnético, também disponível na sua versão standard, possibilita que esta série de cilindros trabalhe com os diversos sensores magnéticos Parker.

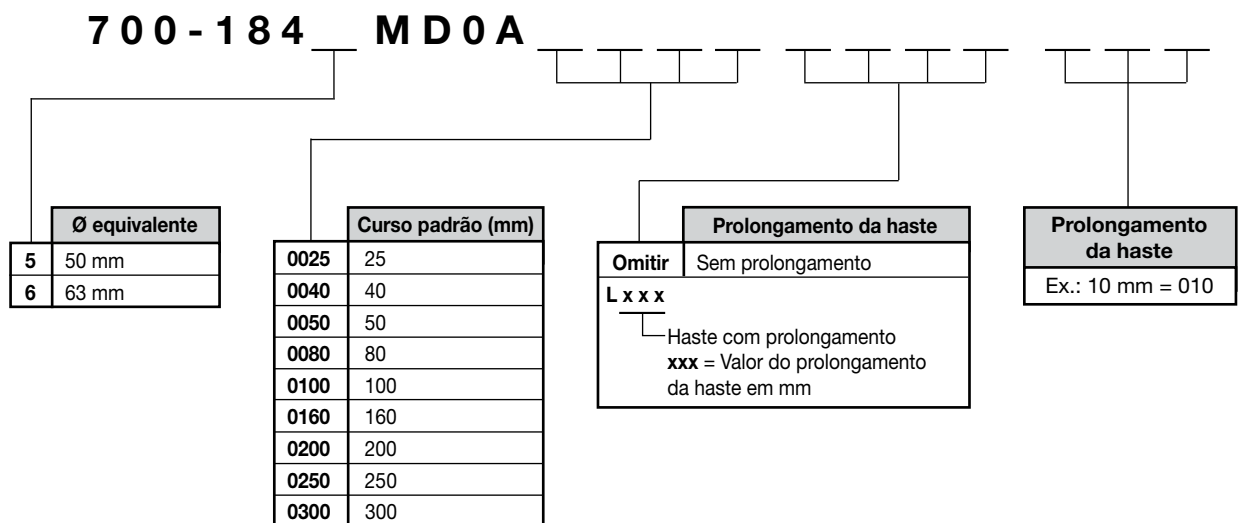
O sistema pré-lubrificado permite o trabalho em regime non-lube, porém uma vez aplicado lubrificação de linha, esta deve ser mantida em regime contínuo.

## Informações adicionais

## Forças teóricas (N)

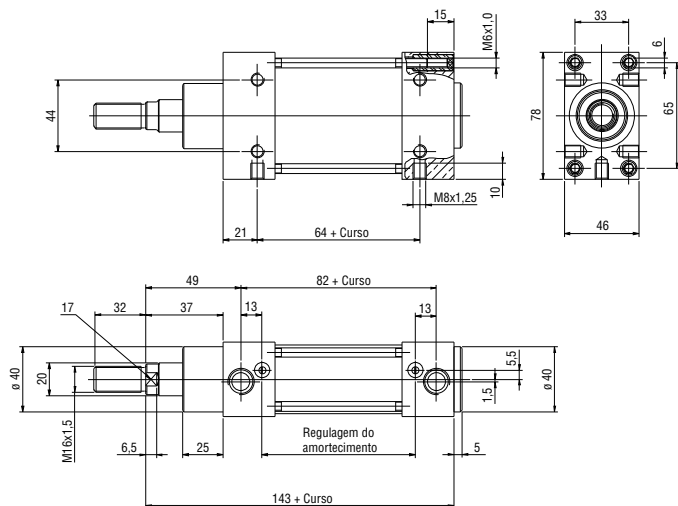
Diâmetro do cilindro (mm)	Diâmetro da haste (mm)	Área efetiva (mm <sup>2</sup> )		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
50	20	1964	1649	1178	990
63	20	3117	2803	1870	1682

## Gabarito de codificação

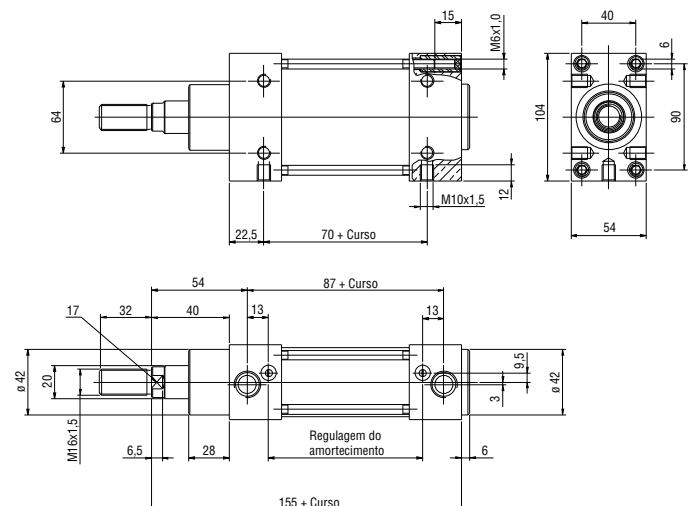


## Dimensões

## Cilindro 50 mm

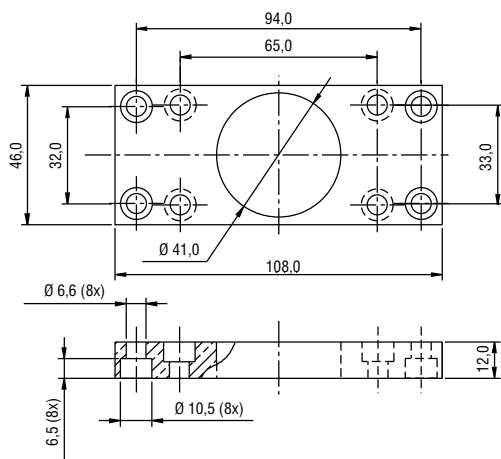


## Cilindro 63 mm

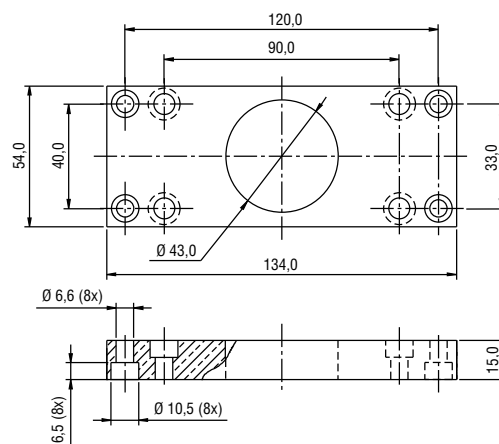


▷ Dimensões em mm

## Flange (diâmetro equivalente a 50 mm)



## Flange (diâmetro equivalente a 63 mm)



## Acessórios

## Flange

Cilindro	Referência
50 mm	700-1845K003
63 mm	700-1846K003

## Sensores magnéticos

## Versão com tirantes



## Suporte

Referência: 4624A

## Kit de reparo

Diâmetro equivalente	Referência
50 mm	700-1845-8000
63 mm	700-1846-8000

Características	Unidade	4621A
Grau de proteção (IP)	-	67
Corrente máxima	mA	380
Potência de trabalho	W	50
Cabos	Cor	MA e AZ
	Quantidade	02
	Área	mm <sup>2</sup> 0,2
	Comprimento	m 3
Led indicador	-	Sim
Tensão CA	V	10 a 240
Tensão CC	V	10 a 300
Aplicação com CLP	-	Sim
Função	-	N/A
Queda de tensão	V	3
Faixa de temperatura	°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom

▷ Dimensões em mm



## Cilindros Magnéticos sem Haste - Série P1Z

### Características técnicas

<b>Diâmetros</b>	16, 20 e 32 mm
<b>Versão</b>	Standard ou guiada
<b>Curso</b>	Ver informações adicionais
<b>Tolerância do curso</b>	0 a 1000 mm = 0/+1,5 > 1000 mm = 0/+2
<b>Faixa de temperatura</b>	0 a 60°C
<b>Pressão mínima</b>	1,8 bar
<b>Pressão máxima</b>	7 bar
<b>Conexão</b>	M5 e 1/8 BSPP
<b>Velocidade</b>	0,1 a 0,4 m/s
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação



### Descrição

Com a série de cilindros P1Z é possível obter movimento linear através de um acoplamento magnético entre o carro e o êmbolo, que se desloca devido a pressão pneumática. Estão disponíveis em duas versões: versão standard, a qual a carga deve ser guiada por dispositivo externo, e a versão guiada, a qual guias acopladas ao cilindro evitam o giro do carro.

### Informações adicionais

#### Versão standard

##### Peso (g) e força magnética (N)

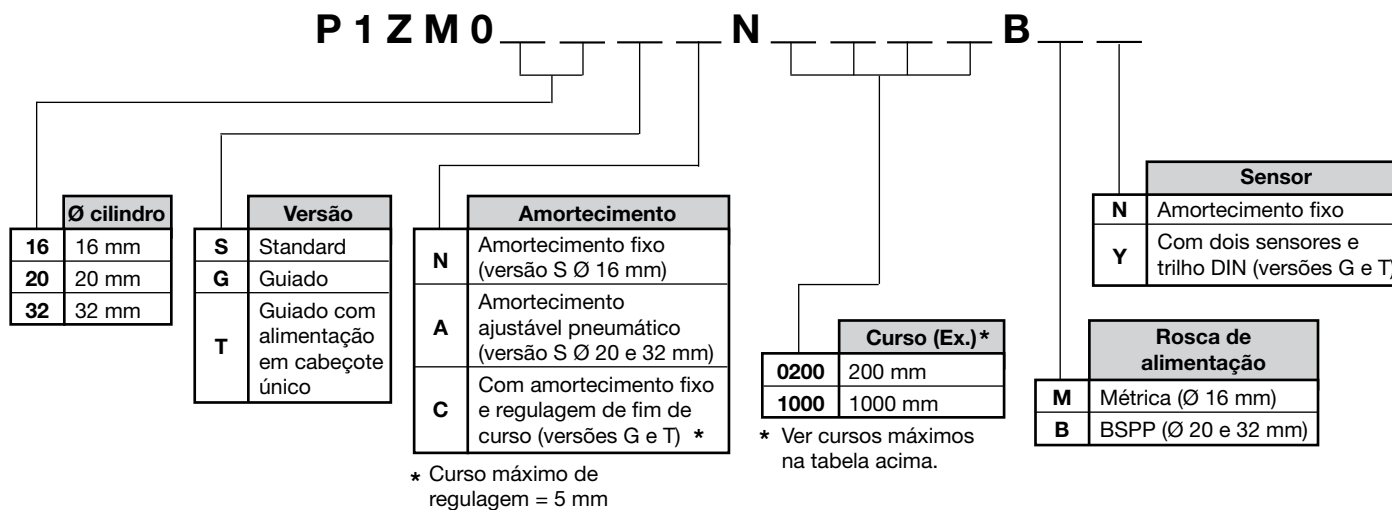
Diâmetro	16	20	32
Peso (curso zero)	280	460	1350
Adicionar para cada mm de curso	0,43	0,82	1,40
Força magnética	157	236	703
Curso máximo (mm)	0 a 1000	0 a 1500	0 a 2000

#### Versão guiada

##### Peso (g) e força magnética (N)

Diâmetro	16	20	32
Peso (curso zero)	900	1520	3630
Adicionar para cada mm de curso	2,00	3,00	5,30
Força magnética	157	236	703
Curso máximo (mm)	0 a 750	0 a 1000	0 a 1500

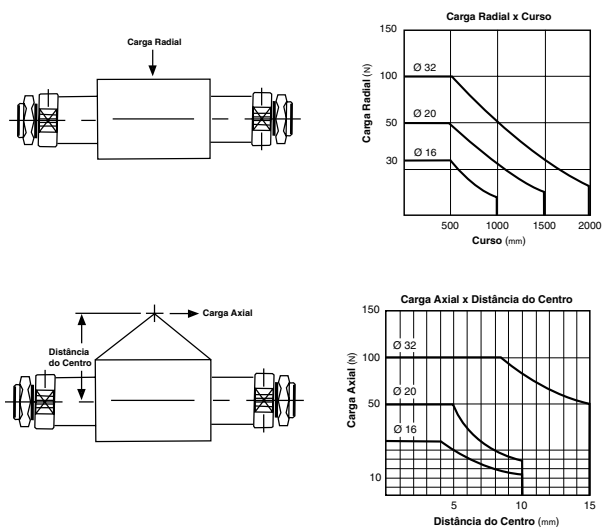
### Gabarito codificação



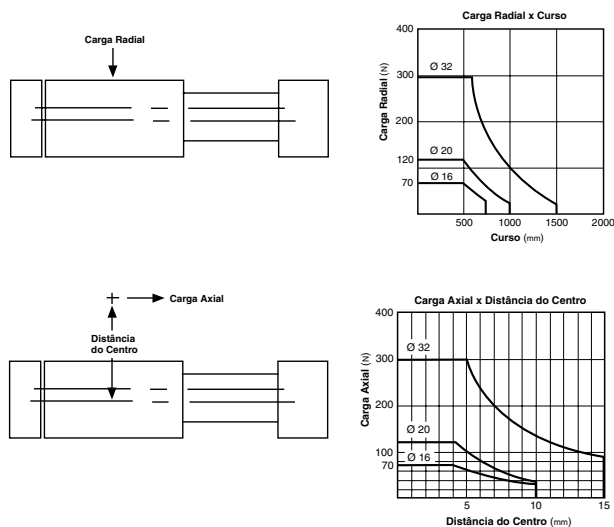


## Aplicações

### Versão standard

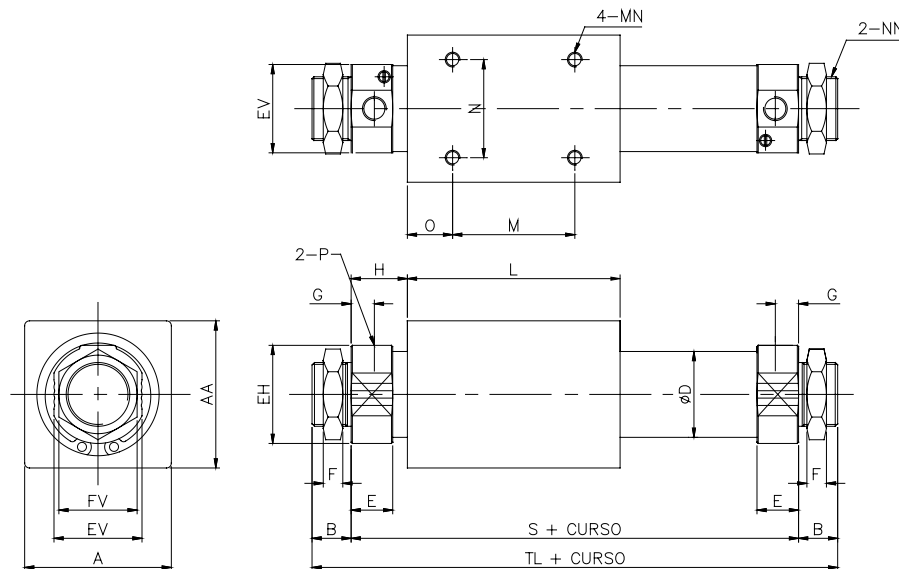


### Versão guiada



## Dimensões

### Versão standard



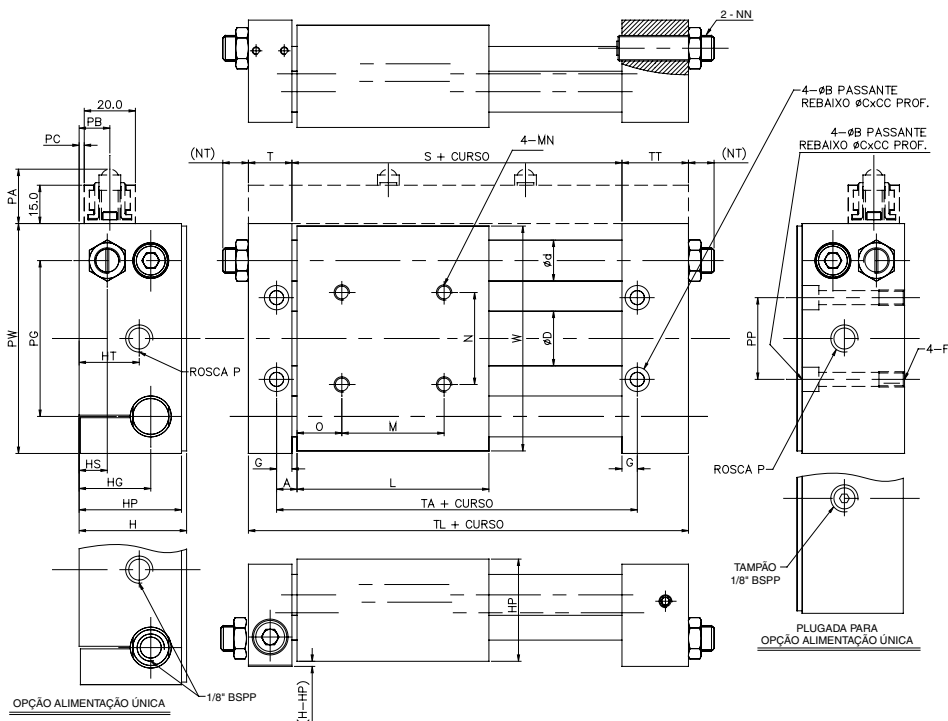
Ø cilindro	A	AA	B	Ø D	E	EH	EV	F	FV	G	H	L	M	N	O	P
16	32	34	10	18	11	18	18	4	14	5,5	15,5	61	34	25	13,5	M5 x 0,8
20	38	40	14	22,8	17	28	24	8	26	9,5	22	71	40	30	15	1/8 BSPP
32	60	60	16	35	17	40	36	8	32	9,5	23	87	50	40	18,5	1/8 BSPP

Ø cilindro	MN	NN	S	TL
16	M4 x 0,7 DP: 6	M10 x 1,0	98	118
20	M5 x 0,8 DP: 8	M20 x 1,5	115	143
32	M6 x 1,0 DP: 10	M26 x 1,5	133	165

DP = Profundidade de rosca

▷ Dimensões em mm

## Versão guiada



Ø cilindro	A	Ø B	Ø C	CC	Ø D	ød	F	G	H	HP	HG	HS	HT	L	M	N	MN
16	8	4,3	8	4,5	17,4	12	M5 x 0,8 DP: 10	6	34	33,5	25	12	21,5	65	34	30	M5 x 0,8 DP: 8
20	8	5,5	9,5	6,5	21,4	16	M6 x 1,0 DP: 10	6	42	40	28	12	23,5	75	40	36	M6 x 1,0 DP: 10
32	13	8,7	14	8	33,6	20	M10 x 1,5 DP: 15	10	66	64	46	20	41	91	60	50	M8 x 1,25 DP: 12

Ø cilindro	NN	NT	O	P	PA	PB	PC	PG	PW	PP	T	TT	S	TA	TL	W
16	M8 x 1,0	7,5	15,5	M5 x 0,8	21,5	12	2	50	70	27	14	23	69	81	106	68
20	M10 x 1,0	9,5	17,5	1/8 BSPP	21,5	12	2	61	90	32	17	26	79	91	122	88
32	M20 x 1,5	11,5	15,5	1/8 BSPP	21,5	12	2	86	122	50	20	28	97	117	145	118

DP = Profundidade de rosca

## Sensores magnéticos

Características		Unidade	CL-D-C73
Corrente máxima	110 VCA	mA	5 ~ 100
	220 VCA	mA	5 ~ 40
	24 VCC	mA	5 ~ 20
Led indicador	-		Sim
Tensão de prova	V		500 VCC, 50M Ω
Curso mínimo	mm		50
Queda de tensão	V		2,4 (máxima)
Faixa de temperatura	°C		-10 a +60

## Kit de reparo

Ø do cilindro	Versão standard	Versão guiada
16 (com amortecimento)	P1ZM016SAN-R	-
16 (sem amortecimento)	P1ZM016SNN-R	P1ZM016GNN-R
20	P1ZM020SAN-R	P1ZM020GNN-R
32	P1ZM032SAN-R	P1ZM032GNN-R

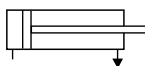
▷ Dimensões em mm

## Cilindros Heavy Duty - Séries 3400 e 3520

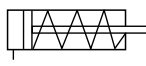
### Informações gerais

Cilindros são dispositivos que transformam a energia do fluido (ar comprimido) em movimento, em energia mecânica, atuando linearmente.

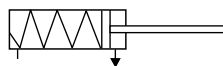
Estão disponíveis em diversos modelos e tamanhos que se aplicam nos mais diversos setores da indústria. Os principais tipos de cilindros são:



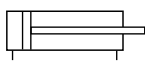
Cilindros de simples ação com retorno por carga externa



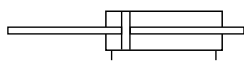
Cilindros de simples ação retorno por mola



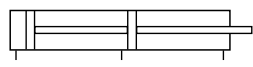
Cilindros de simples ação avanço por mola



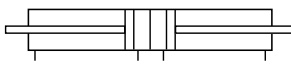
Cilindros de dupla ação



Cilindros de haste passante



Cilindros duplex contínuo (tandem)



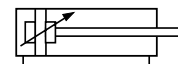
Cilindros duplex geminado



Os cilindros de simples ação são aqueles que utilizam a ação do ar em uma única direção de movimento. São comandados por válvulas de 3 vias e uma de suas principais aplicações é a fixação de peças. Já os cilindros de dupla ação utilizam a energia do ar comprimido nas direções de movimento (avanço e retorno) e são comandados por válvulas de 4 ou 5 vias. Suas aplicações são as mais diversas. Os cilindros podem ser fornecidos com as mais diversas opções de montagem (fixação), com ou sem amortecimento, acessórios e com o curso de trabalho especificado pelo usuário.

### Cilindros com amortecimento regulável

Projetado para desacelerar o êmbolo no final do curso, o amortecimento prolonga a vida útil do cilindro pois absorve as cargas de choques transmitidas aos cabeçotes e ao êmbolo no final de cada curso. Podem ser aplicados em cilindros com diâmetros a partir de 25 mm e cursos mínimos, conforme especificado para cada série. Caso contrário, não é viável sua construção e nem necessária, pois o choque entre o êmbolo e os cabeçotes é pequeno. Os amortecimentos podem ser reguláveis através de um parafuso que se encontra nos cabeçotes. Quanto mais se "aperta" o parafuso, maior a dificuldade para o ar comprimido, durante o curso do amortecimento, escapar e, portanto, maior o efeito de amortecimento. Os cilindros podem ser especificados com amortecimento dianteiro, traseiro ou em ambos os cabeçotes (exceto quando equipados com tubo de parada).



Cilindro de dupla ação com duplo amortecimento regulável

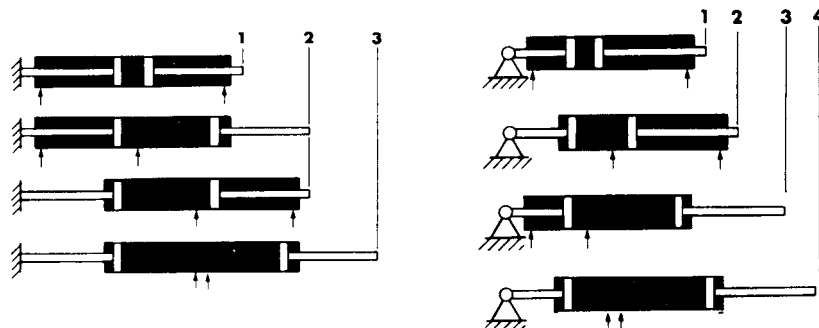
### Cilindros duplex contínuo (tandem)

É um cilindro dotado de dois êmbolos unidos por uma haste comum e separados entre si por meio de um cabeçote intermediário. São como dois cilindros de dupla ação montados em série numa mesma camisa (tubo). É aplicado em casos onde se necessitam maiores forças, porém, não dispomos de espaço para comportar um cilindro de diâmetro maior e também onde não se pode elevar muito a pressão de trabalho.



## Cilindros duplex geminado

Consiste em dois cilindros de dupla ação, independentes, apenas unidos pelo cabeçote traseiro. Essa união possibilita a obtenção de três ou quatro posições distintas para a ponta de uma das hastes. Veja esquema abaixo:



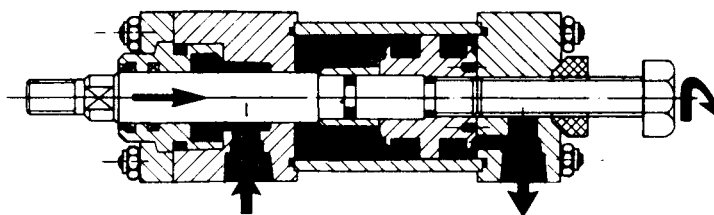
## Cilindros de impacto

Normalmente é fornecido na prensa de impacto no diâmetro de 4" e recebe essa denominação devido à força a ser obtida pela transformação de energia cinética. O impacto produzido por um cilindro deste tipo é da ordem de seis vezes superior à força desenvolvida por um cilindro normal de mesmo diâmetro à mesma pressão de trabalho.

## Cilindros com regulagem de curso

### Dupla ação

Neste caso a regulagem é feita por intermédio de um parafuso que atravessa o cabeçote traseiro, permitindo que o curso seja regulado conforme deslocamento do parafuso (este mecanismo regula a posição da haste recuada).



### Haste dupla

Um tubo metálico é roscado externamente na extremidade prolongada da haste. A seguir, é roscada uma porca para sua fixação.

Com o deslocamento do êmbolo, o tubo encosta no cabeçote do cilindro, limitando o curso. Para alterar a regulagem do curso, basta soltar e deslocar o tubo e depois reapertar a porca (este mecanismo regula a posição da haste avançada).

## Cilindros especiais

Além dos cilindros que constam deste catálogo, a Parker Hannifin desenvolve e fabrica, sob encomenda, modelos especiais como cilindros com diafragma, hidráulicos, hidropneumáticos, cilindros para indústria automobilística (peças originais para veículos), etc, atendendo a todo tipo de necessidade do mercado.

## Controle da velocidade de deslocamento do êmbolo

Em função da aplicação do cilindro pode-se desejar que a velocidade de deslocamento do êmbolo seja máxima. Neste caso, recomenda-se utilizar uma válvula de escape rápido (vide válvulas auxiliares) conectada através de um niple diretamente ao cabeçote do cilindro: no cabeçote dianteiro para velocidade máxima no avanço, e no cabeçote traseiro quando se deseja acelerar o movimento de recuo do êmbolo.

Mas quando se deseja controlar a velocidade, com o intuito de reduzi-la, aplica-se então a válvula de controle de fluxo unidirecional (vide válvulas auxiliares), restringindo-se sempre o fluxo de ar que está saindo do cilindro. Conforme a necessidade deste ajuste, existe um modelo de válvula adequado.

Se necessitamos de maior sensibilidade devemos empregar válvulas controladoras de fluxo, no caso oposto, um simples silenciador com controle de fluxo em cada orifício de escape da válvula direcional que comanda o cilindro pode resolver o problema. Quando o sistema requer velocidades baixas e com alta sensibilidade de controle, o que aparentemente é impossível devido à compressibilidade do ar, a solução está na aplicação do "Hydro-Check" - Controlador Hidráulico de Velocidade (vide capítulo específico).

## Seleção de um cilindro pneumático

Através de um exemplo prático, vamos procurar aqui demonstrar um procedimento simples, que muito ajudará na seleção correta de um cilindro pneumático. Não pretendemos usar fórmulas complicadas, nem grandes cálculos matemáticos, tampouco gráficos complexos. Procuraremos trabalhar com tabelas práticas, de modo a auxiliar os técnicos na maioria dos casos de aplicação. Situações especiais que exijam cálculos mais precisos, pedimos consultar nosso Departamento de Engenharia de Vendas.

Para que possamos dimensionar um cilindro, partimos de algumas informações básicas a saber:

- Qual a força que o cilindro deverá desenvolver?
- Qual a pressão de trabalho?
- Qual o curso de trabalho?

Naturalmente, esses dados são em função da aplicação que se deseja do cilindro. Recomenda-se que a pressão de trabalho não ultrapasse a 80% do valor da pressão disponível na rede de ar. (Existem meios de se calcular a perda de carga desde a rede até o cilindro, em função da presença de válvulas, curvas, conexões, etc).

Vamos imaginar, como exemplo, que queremos selecionar um cilindro para levantar uma carga frágil de aproximadamente 4900 N e que a pressão de trabalho seja 80 psig e o curso (~ 8"). O primeiro passo é a correção da força para que tenhamos a força real que o cilindro vai desenvolver (considerando-se atrito interno, inércia, etc). Para isso, devemos multiplicar a força dada no projeto (4900 N) por um fator escolhido na tabela abaixo.

**Tabela 1**  
Fatores de correção da força

Velocidade de deslocamento da haste do cilindro	Exemplo	Fator de correção (Fc)
Lenta com carga aplicada somente no fim do curso	Operação de rebitagem	1,25
Lenta com carga aplicada em todo o desenvolvimento do curso	Talha pneumática	1,35
Rápida com carga aplicada somente no fim do curso	Operação de estampagem	1,35
Rápida com carga aplicada em todo o desenvolvimento do curso	Deslocamento de mesas	1,50

### Observação:

- A força de projeto é dada na direção e sentido do deslocamento do pistão. Assim, como a nossa carga é frágil, deveremos ter velocidade lenta e a carga aplicada em todo o desenvolvimento do curso  $F_c = 1,35$  ( $4900 \times 1,35 = 6615$ )
- Nossa pressão de trabalho foi estipulada em 80 psig. Entretanto na tabela (2), na coluna de 80 psig, verificamos que o valor mais próximo e acima de 6615 N é 6717 N, que é desenvolvido por um cilindro de 5" de diâmetro.
- A tabela nos informa, ainda, que cilindros de 5" de diâmetro são produzidos normalmente com duas opções de diâmetro para haste: 1" (normal) 1 3/8" (reforçada).
- Vamos agora para a escolha da haste:  
O esforço na haste dependerá muito das condições em que o cilindro será colocado para trabalhar.  
Escolheremos na tabela (3) um coeficiente de montagem (Cm). Adotaremos, neste exemplo,  $C_m = 8$ .

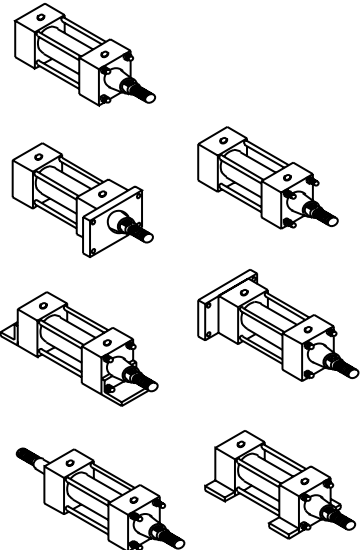
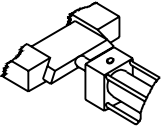
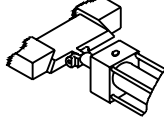
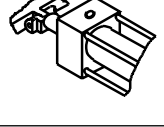
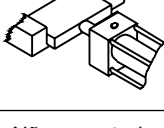

Tabela 2

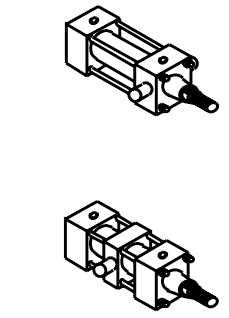
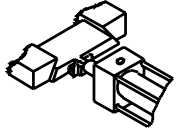
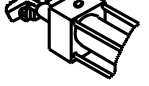
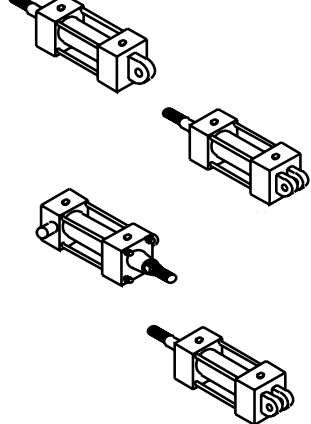
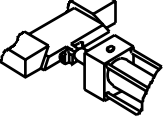

Forças teóricas em Newton para cilindros de dupla ação de 1 1/2" a 12"



Ø do cilindro	Ø da haste	bar	2,07	2,76	3,45	4,14	4,83	5,52	6,21	6,90	8,28	9,66	13,79	17,24	20,69
		psig	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	200	250	300
1 1/2"	5/8"	Avanço	235	314	392	471	549	628	706	785	941	1098	1569	1961	2363
		Retorno	196	265	324	392	451	520	588	647	785	912	1294	1628	1951
2"	5/8"	Avanço	422	559	696	843	981	1118	1255	1402	1677	1961	2795	3491	4197
		Retorno	382	500	628	755	883	1010	1138	1265	1510	1765	2520	3158	3785
	1"	Retorno	314	422	520	628	735	843	941	1049	1255	1471	2099	2618	3148
2 1/2"	5/8"	Avanço	657	873	108	1314	1530	1746	1971	2187	2618	3060	4364	5462	6551
		Retorno	618	824	1020	1226	1432	1638	1844	2050	2461	2863	4099	5119	6139
	1"	Retorno	549	735	922	1098	1285	1471	1647	1834	2206	2569	3668	4589	5501
3 1/4"	1"	Avanço	1108	1481	1844	2216	2589	2952	3324	3697	4433	5168	7384	9228	11072
		Retorno	1000	1334	1667	2010	2344	2677	3011	3344	4011	4678	6678	8355	10022
	1 1/4"	Retorno	941	1255	1569	1893	2206	2520	2834	3148	3776	4403	6286	7865	9434
4"	1"	Avanço	1677	2236	2795	3354	3913	4472	5031	5590	6717	7835	11179	13974	16779
		Retorno	1569	2099	2618	3148	3668	4197	4717	5246	6296	7345	10483	13101	15730
	1 3/4"	Retorno	1353	1814	2265	2716	3167	3619	4070	4521	5433	6335	9042	11297	13562
5"	1"	Avanço	2618	3501	4374	5246	6119	6992	7865	8738	10943	12239	17465	21839	26213
		Retorno	2520	3354	4197	5031	5874	6717	7551	8394	10071	11748	16769	20966	25163
	1 3/8"	Retorno	2422	3236	4040	4844	5658	6462	7276	8081	9699	11307	16151	20192	24232
	2"	Retorno	2206	2932	3668	4403	5139	5874	6610	7345	8806	10277	14671	18348	22016
2 1/2"	Retorno	1971	2618	3275	3932	4589	5246	5904	6551	7865	9179	13101	16377	19652	
6"	1 3/8"	Avanço	3776	5031	6296	7551	8806	10071	11327	12582	15102	17622	25154	31449	37745
		Retorno	3579	4766	5962	7159	8345	9542	10728	11925	14308	16700	23830	29792	35764
	1 3/4"	Retorno	3452	4609	5756	6914	8061	9208	10365	11513	13817	16122	23016	28772	34529
	2"	Retorno	3354	4472	5590	6717	7835	8953	10071	11189	13425	15661	22359	27958	33548
3"	Retorno	2834	3776	4717	5668	6610	7551	8492	9444	11327	13219	18868	23585	28302	
8"	1 3/8"	Avanço	6717	8953	11189	13425	15661	17897	20143	22378	26850	31322	44718	55907	67096
		Retorno	6512	8689	10856	13033	15200	17367	19544	21712	26056	30400	43404	54259	65115
	1 3/4"	Retorno	6394	8522	10650	12788	14916	17044	19172	21310	25566	29831	42580	53230	63889
	2"	Retorno	6296	8394	10493	12582	14680	16779	18878	20976	25173	29370	41923	52416	62899
3"	Retorno	5766	7688	9610	11542	13464	15386	17308	19231	23075	26919	38432	48042	57662	
10"	1 3/4"	Avanço	10493	13984	17485	20976	24477	27968	31469	34960	41952	48944	69871	87356	104841
		Retorno	10169	13553	16946	20339	23722	27115	30498	33891	40668	47454	67733	84679	101625
	2"	Retorno	10071	13425	16779	20143	23496	26850	30204	33568	40275	46993	67076	83865	100644
	2 1/2"	Retorno	9836	13111	16387	19662	22947	26223	29498	32773	39334	45885	65507	81894	98281
100	Retorno	8865	11817	14769	17730	20682	23634	26585	29547	35450	41364	59045	73814	88592	
12"	2"	Avanço	15102	20143	25173	30204	35245	40275	45316	50347	60418	70489	100624	125798	150971
		Retorno	14680	19584	24477	29370	34264	39157	44051	48944	58741	68528	97830	122297	146774
	2 1/2"	Retorno	14445	19260	24085	28900	33715	38530	43345	48160	57790	67429	96251	120336	144411
100	Retorno	13474	17975	22467	26958	31449	35941	40432	44924	53916	62899	89788	112255	134712	

**Tabela 3**  
Coeficiente de montagem

Tipos de montagens		
Modelos	Suporte da haste (tipos)	Cm
	Fixada e rigidamente guiada 	1
	Pivotada e rigidamente guiada 	1,5
	Pivotada mas não bem guiada 	2
	Suportada mas não bem guiada 	2
	Não suportada e nem guiada 	8

Tipos de montagens		
Modelos	Suporte da haste (tipos)	Cm
	Pivotada e rigidamente guiada 	1
	Pivotada 	3
	Pivotada e rigidamente guiada 	2
	Pivotada 	4

Quando se trabalha com cursos longos e hastes precariamente guiadas, deve-se solicitar tubo de parada no cilindro, com intuito de se manter o alinhamento. Trata-se de um tubo que vai interno à camisa, em torno da haste, deixando-a bi-apoiada, proporcionando maior resistência às cargas laterais (o êmbolo não encosta no cabeçote dianteiro).

A seleção do tubo de parada é feita com uso da tabela página 66, onde se entra com Ct (curso de trabalho em polegadas) e Cm (coeficiente de montagem) e o resultado será o comprimento, em polegadas, do tubo de parada que deverá ser especificado com o cilindro (isto altera o "curso zero" do cilindro).

**Tabela 4**  
**Seleção do tubo de parada**

Ct (in)	Cm (ver tabela 3)						Ct (in)	Cm (ver tabela 3)						Ct (in)	Cm (ver tabela 3)					
	1	1,5	2	3	4	8		1	1,5	2	3	4	8		1	1,5	2	3	4	8
	Polegadas de tubo							Polegadas de tubo							Polegadas de tubo					
11	-	-	-	-	-	1	68	-	2	3	7	9	24	125	3	5	9	15	21	47
14	-	-	-	-	-	2	70	-	2	4	7	10	25	127	3	6	9	15	21	48
16	-	-	-	-	-	3	73	-	2	4	8	10	26	130	3	6	10	16	22	49
20	-	-	-	-	1	4	75	-	2	4	8	11	27	132	3	7	10	16	22	50
23	-	-	-	-	1	5	77	-	2	4	8	11	28	135	3	7	10	17	23	51
26	-	-	-	1	1	6	80	1	3	5	9	12	29	137	3	7	10	17	23	52
29	-	-	-	1	1	7	82	1	3	5	9	12	30	140	4	7	11	18	24	53
31	-	-	-	2	2	8	85	1	3	5	9	13	31	142	4	7	11	18	24	54
33	-	-	-	2	2	9	88	1	3	5	10	13	32	145	4	7	11	18	25	55
35	-	-	-	2	3	10	90	1	3	6	10	14	33	147	4	8	11	19	25	56
38	-	-	-	3	3	11	92	1	4	6	10	14	34	150	4	8	12	19	26	57
40	-	-	1	3	4	12	95	1	4	6	11	15	35	152	4	8	12	19	26	58
42	-	-	1	3	4	13	97	1	4	6	11	15	36	155	4	8	12	20	27	59
43	-	-	1	3	4	14	100	2	4	7	12	16	37	157	4	8	12	20	27	60
45	-	-	1	3	5	15	102	2	4	7	12	16	38	160	5	9	13	21	28	61
48	-	-	1	4	5	16	105	2	5	7	12	17	39	162	5	9	13	21	28	62
50	-	-	2	4	6	17	107	2	5	7	13	17	40	165	5	9	13	22	29	63
53	-	1	2	5	6	18	110	2	5	8	13	18	41	168	5	9	13	22	29	64
55	-	1	2	5	7	19	112	2	5	8	14	18	42	170	5	9	14	22	30	65
58	-	1	2	5	7	20	115	2	5	8	14	19	43	173	5	9	14	23	31	66
60	-	1	3	6	8	21	117	2	5	8	14	19	44	175	5	9	14	23	32	67
63	-	1	3	6	8	22	120	2	5	9	15	20	45	178	5	10	14	23	32	68
65	-	1	3	6	9	23	122	3	6	9	15	20	46	180	6	10	15	24	33	69

## Seleção da haste (fórmula prática)

Devemos determinar Lr ("curso relativo") que é dado pela fórmula.

$$Lr = Cm \times (Ct + TP)$$

Onde Cm = Coeficiente de montagem

Ct = Curso de trabalho (em polegadas)

TP = Comprimento do tubo de parada (em polegadas)

### Exemplo:

$$Lr = 8 \times (8 + 0)$$

$$Lr = 64$$

Vamos "localizar" na tabela na página 67 a força real do cilindro, ou seja, 6615 N (o valor mais próximo e superior a 6615 N encontrado é 8007 N). Seguindo-se a linha de 8007 N para a direita até encontrar Lr = 64 verificamos que o valor recomendado para haste é 1" (91 é o valor mais próximo, acima de 64).

Note-se que o cilindro de 5" que foi selecionado é disponível normalmente com haste de 1", assim o cilindro está selecionado. Quando se chega a um diâmetro para haste não standard, uma das boas opções é alterar a montagem/fixação do cilindro de modo a reduzir o valor de Cm (coeficiente de montagem) e refazer os cálculos a partir de um novo valor de Cm.

Tabela 5

Força do cilindro em N	Lr ("curso relativo" em polegadas)											
	Ø da haste (em polegadas)											
	5/8	1	1 3/8	1 3/4	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2
223	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
445	112	219	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
667	106	207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1112	82	183	285	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1779	70	163	267	369	-	-	-	-	-	-	-	-
3114	58	131	229	335	401	543	-	-	-	-	-	-
4448	52	121	207	305	377	505	659	-	-	-	-	-
6227	46	101	183	271	347	483	619	759	-	-	-	-
8007	42	91	161	251	315	459	597	719	886	-	-	-
10675	34	85	145	227	287	429	555	685	822	967	-	-
14234	28	79	131	203	253	385	513	659	798	919	-	-
17793	22	75	123	191	229	343	475	615	740	883	-	-
22241	16	65	117	173	215	323	443	559	712	843	978	-
26688	-	57	107	163	205	295	419	535	672	811	940	-
35585	-	45	97	149	185	265	369	477	624	755	874	-
44482	-	35	87	135	175	245	341	431	558	687	810	970
53377	-	29	75	125	159	237	311	407	528	644	780	900
71171	-	-	59	111	153	213	279	371	460	582	710	834
88965	-	-	47	95	133	191	263	337	426	506	658	752
133444	-	-	-	61	97	169	249	311	380	464	574	668
177926	-	-	-	45	75	137	215	275	350	418	492	572
222407	-	-	-	-	57	115	183	255	320	390	464	528
266889	-	-	-	-	-	97	159	235	300	358	442	514
355852	-	-	-	-	-	67	129	191	264	344	404	464
444815	-	-	-	-	-	-	99	159	224	300	386	434

## Complemento

Acabamos de dimensionar um cilindro e, portanto, podemos especificá-lo. Para tanto devemos saber, além dos dados dimensionais:

- Tipo de fixação;
- Tipo da haste;
- Material das guarnições;
- Proteção para haste (sanfona);
- Aplicação com sensor magnético.

Com essas informações os técnicos poderão utilizar-se das próximas páginas deste catálogo e especificar o cilindro desejado.

### Nota:

As tabelas apresentadas neste exemplo foram compostas com dados levantados em nosso laboratório de produtos e, portanto, somente devem ser aplicadas para especificação de cilindros de nossa fabricação.

## Cálculo do consumo de ar de um cilindro pneumático

O primeiro passo para se calcular o consumo de ar em um cilindro pneumático é determinar a velocidade através da fórmula:

$$V = \frac{Ct}{t} \quad \text{onde:} \quad \begin{array}{l} Ct = \text{Curso do cilindro em dm.} \\ t = \text{Tempo para realizar o curso (avanço ou retorno) vale o que for menor.} \\ V = \text{Velocidade de deslocamento (dm/s).} \end{array}$$

ou  $V = \text{Velocidade de deslocamento (dm/s).}$

$$V = nc \cdot Ct \cdot 2 \quad \text{onde:} \quad \begin{array}{l} nc = \text{Número de ciclos por segundo.} \\ Ct = \text{Curso do cilindro em dm.} \end{array}$$

Calculada a velocidade de deslocamento, determinamos o consumo de ar através da fórmula:

$$Q = V \cdot A \cdot Tc \quad \text{onde:} \quad \begin{array}{l} Q = \text{Consumo de ar (N dm}^3\text{/s ou NI/s), onde N = normal.} \\ V = \text{Velocidade de deslocamento (dm/s) - usar sempre a maior.} \\ A = \text{Área do cilindro (dm}^2\text{) - tabela 6 correspondente ao movimento.} \\ Tc = \text{Taxa de compressão - tabela 7.} \end{array}$$

### Tabela 6

Ø do cilindro	Ø da haste	Área de avanço (dm <sup>2</sup> )	Área de retorno (dm <sup>2</sup> )
1 1/2"	5/8"	0,11	0,09
2"	5/8"	0,20	0,18
	1"	0,20	0,15
2 1/2"	5/8"	0,32	0,30
	1"	0,32	0,27
3 1/4"	1"	0,53	0,48
	1 1/4"	0,53	0,46
4"	1"	0,81	0,76
	1 3/4"	0,81	0,65
5"	1 3/8"	1,27	1,17
	2"	1,27	1,06
	1 3/4"	1,27	1,11
6"	1 3/8"	1,82	1,73
	1 3/4"	1,82	1,67
	2"	1,82	1,62
	3"	1,82	1,37
8"	1 3/8"	3,24	3,15
	1 3/4"	3,24	3,09
	2"	3,24	3,04
	3"	3,24	2,79
10"	1 3/4"	5,07	4,91
	2"	5,07	4,86
	2 1/2"	5,07	4,75
	100 mm	5,07	4,28
12"	2"	7,30	7,09
	2 1/2"	7,30	6,98
	100 mm	7,30	6,51

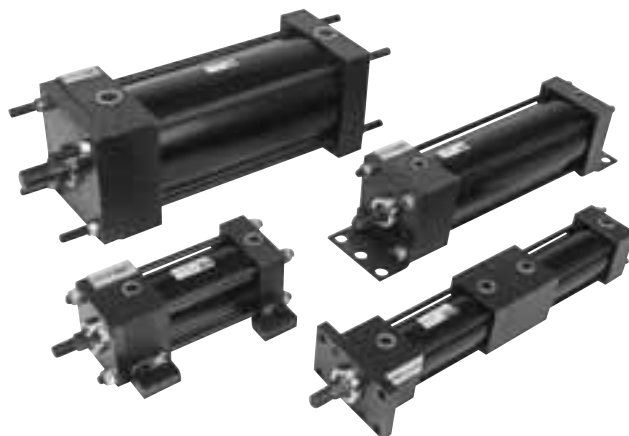
### Tabela 7

psi	bar	Tc
30	2,06	3,04
40	2,75	3,72
50	3,44	4,40
60	4,12	5,08
70	4,82	5,76
75	5,16	6,10
80	5,51	6,44
85	5,85	6,78
90	6,19	7,12
95	6,54	7,46
100	6,89	7,80
110	7,58	8,48
120	8,26	9,16
140	9,64	10,52
160	11,02	11,88
180	12,39	13,24
200	13,78	14,61
220	15,15	15,97
250	17,22	18,01
300	20,67	21,41

## Cilindros Heavy Duty - Série 3400

### Características técnicas

<b>Diâmetros</b>	1 1/2", 2", 2 1/2", 3 1/4" e 4"
<b>Tipo</b>	Dupla e simples ação
<b>Faixa de pressão</b>	Até 17 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado e lubrificado



### Materiais

<b>Haste</b>	Aço SAE 1045 cromado e aço inoxidável
<b>Mancal da haste</b>	Latão
<b>Cabeçotes</b>	Ferro fundido nodular
<b>Vedações</b>	NBR e FKM
<b>Tubo do cilindro</b>	Latão
<b>Sanfona</b>	CR

### Versões disponíveis

- Dupla ação
- Duplex geminado

### Tipos de montagens

- Básico
- Furos laterais
- Orelhas laterais
- Flange retangular dianteira
- Flange retangular traseira
- Extensão dos tirantes
- Cantoneiras
- Munhão dianteiro
- Munhão traseiro
- Munhão central
- Articulação traseira fêmea
- Articulação traseira macho

### Informações adicionais

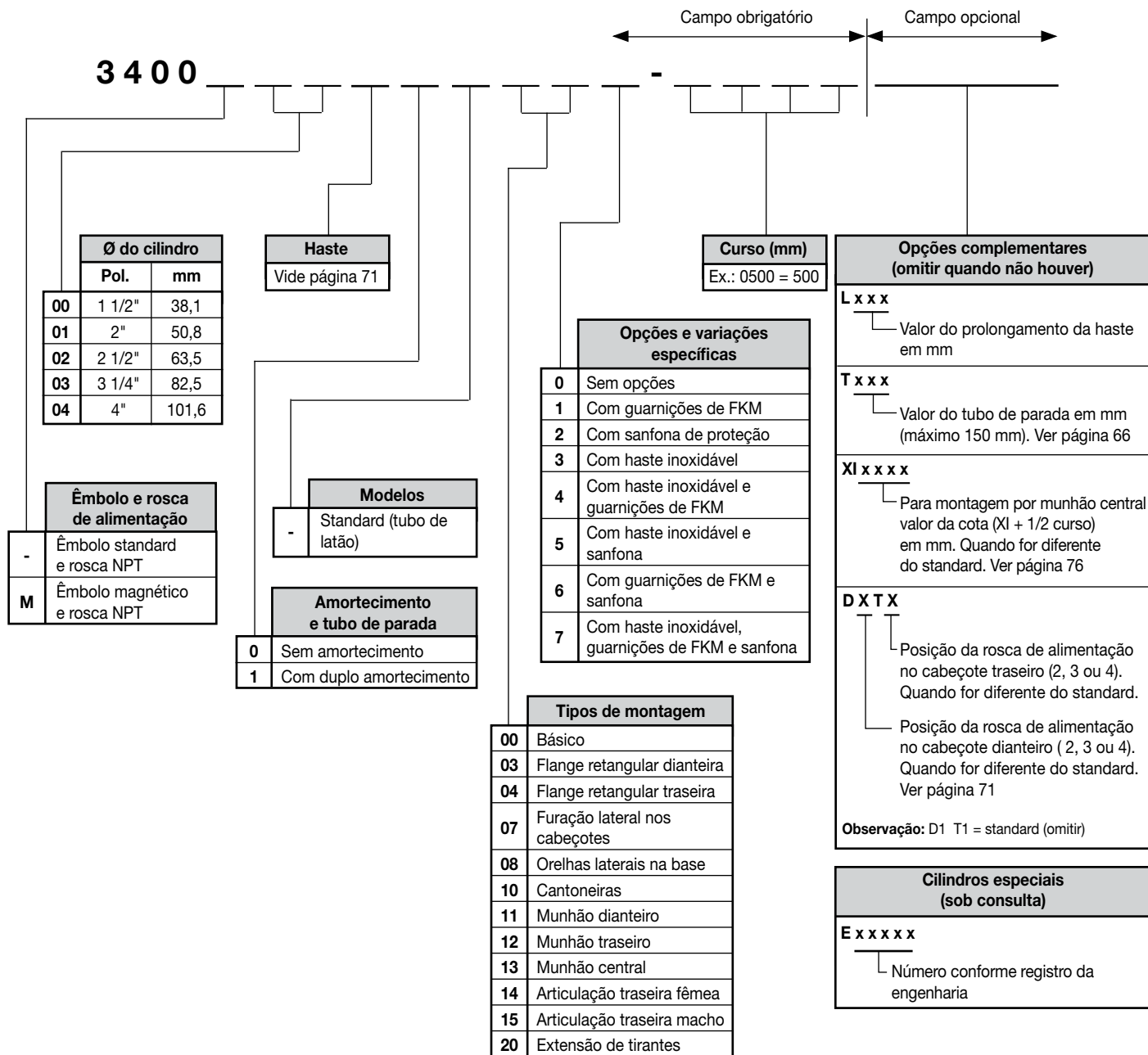
#### Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (pol.)	Diâmetro da haste (pol.)	Área efetiva (mm <sup>2</sup> )		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
1 1/2"	5/8"	1140,09	942,16	684,06	565,30
2"	5/8"	2026,83	1828,90	1216,10	1097,34
	1"	2026,83	1520,12	1216,10	912,07
2 1/2"	5/8"	3166,92	2968,99	1900,15	1781,39
1"	1"	3166,92	2660,21	1900,15	1596,13
3 1/4"	1 1/4"	5352,10	4560,37	3111,26	2736,22
4"	1"	8107,32	7600,61	4864,39	4560,37
	1 3/4"	8107,32	6555,53	4864,39	3933,32



## Gabarito de codificação

## Dupla ação

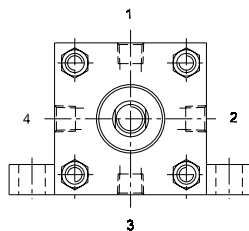


- ▷ Curso mínimo para cilindros com duplo amortecimento: 51 mm
- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm (exceto para munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 79).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

## Tabela complementar do gabarito de codificação do cilindro Série 3400

	Ø do cilindro	Ø da haste	Ponta da haste
0	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Ponta lisa
	3 1/4" - 4"	1"	Ponta lisa
1	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Rosca externa - 7/16" - 20 UNF - 2A
	3 1/4" - 4"	1"	Rosca externa - 3/4" - 16 UNF - 2A
2	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Rosca interna - 7/16" - 20 UNF - 2B
	3 1/4" - 4"	1"	Rosca interna - 3/4" - 16 UNF - 2B
3	2" - 2 1/2"	1"	Ponta lisa
	3 1/4"	1 1/4"	Ponta lisa
	4"	1 3/4"	Ponta lisa
4	2" - 2 1/2"	1"	Rosca externa - 3/4" - 16 UNF - 2A
	3 1/4"	1 1/4"	Rosca externa - 1" - 14 UNS - 2A
	4"	1 3/4"	Rosca externa - 1 3/8" - 12 UNF - 2A
5	2" - 2 1/2"	1"	Rosca interna - 3/4" - 16 UNF - 2B
	3 1/4"	1 1/4"	Rosca interna - 1" - 14 UNS - 2B
	4"	1 3/4"	Rosca interna - 1 3/8" - 12 UNF - 2B
6	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Rosca externa - M 12 x 1,75
	3 1/4" - 4"	1"	Rosca externa - M 20 x 2,5
7	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Rosca interna - M 12 x 1,75
	3 1/4" - 4"	1"	Rosca interna - M 20 x 2,5
8	2" - 2 1/2"	1"	Rosca externa - M 20 x 2,5
	3 1/4"	1 1/4"	Rosca externa - M 24 x 3
	4"	1 3/4"	Rosca externa - M 33 x 3,5
9	2" - 2 1/2"	1"	Rosca interna - M 20 x 2,5
	3 1/4"	1 1/4"	Rosca interna - M 24 x 3
	4"	1 3/4"	Rosca interna - M 33 x 3,5

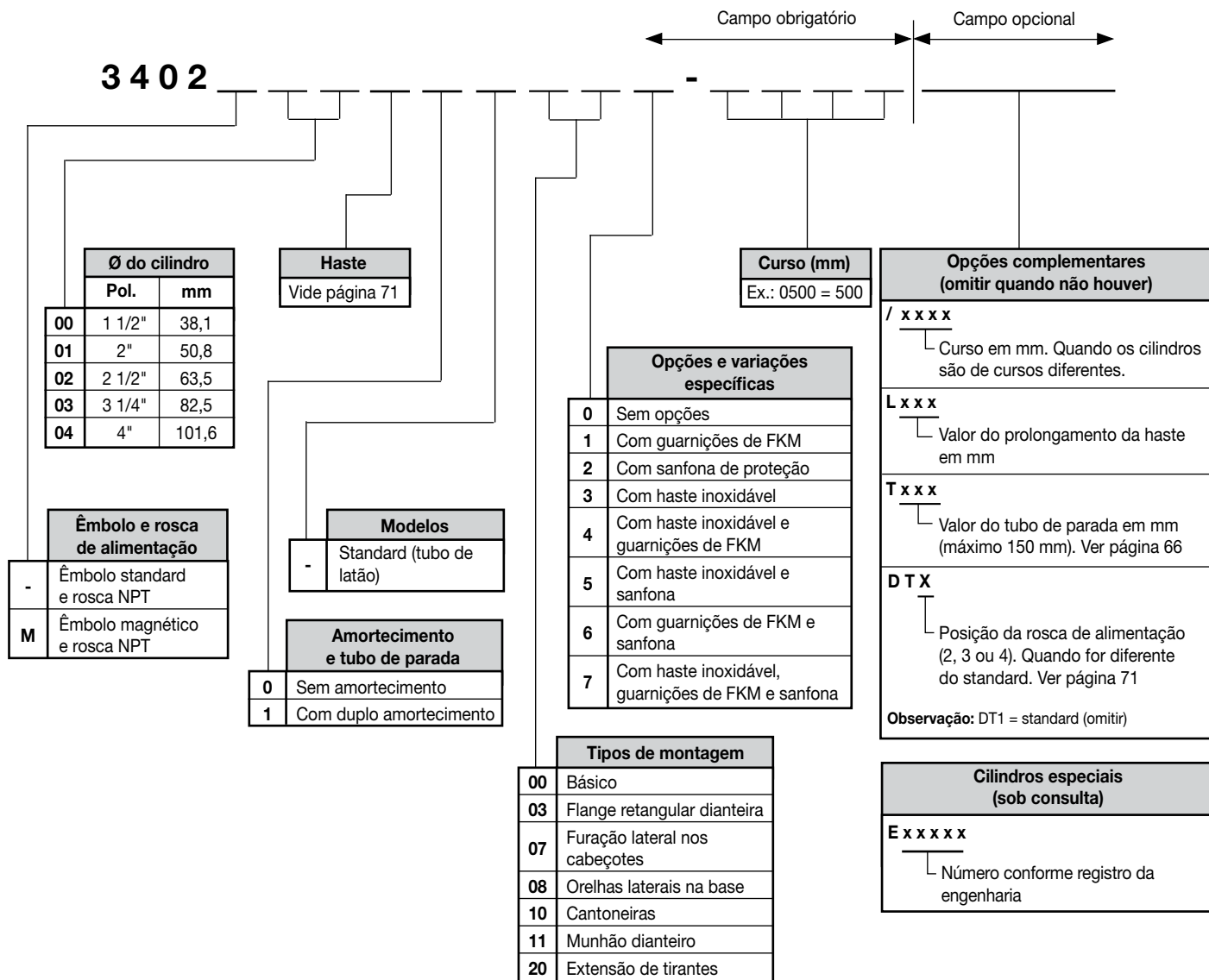
## Posição de alimentação (vista frontal do cilindro)



- As posições são válidas para os cabeçotes dianteiro e traseiro.
- Nas posições 2, 3 e 4 basta mencionar no campo "opções complementares" do gabarito de codificação.

## Gabarito de codificação

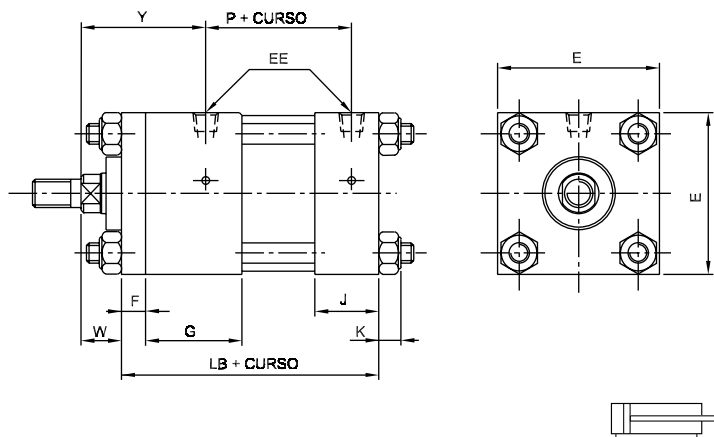
## Duplex geminado



- ▷ Curso mínimo para cilindros com duplo amortecimento: 51 mm
- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 79).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

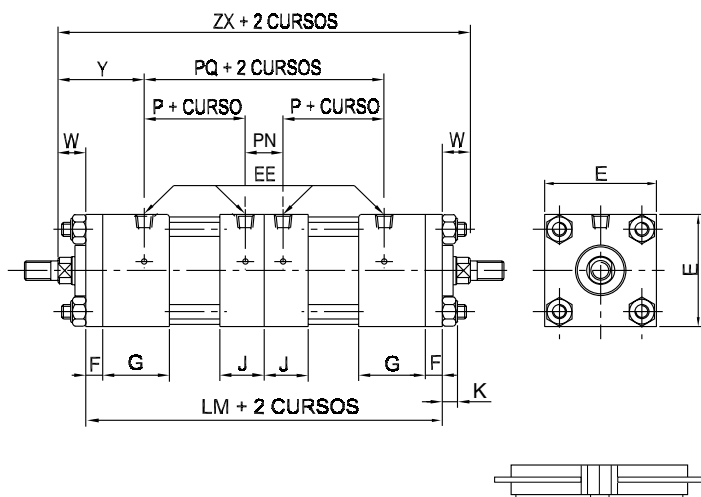
## Dimensões

### Básico



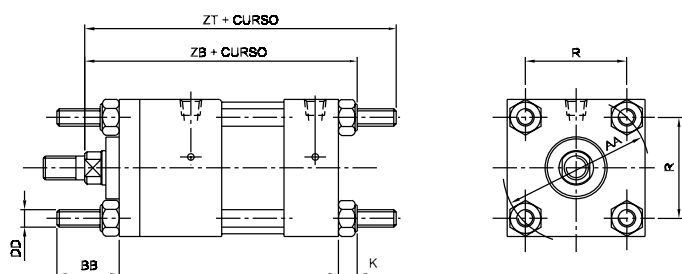
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
EE	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5	
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6	
LB	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	123,3	123,3	123,3	123,3	
P	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8	
W	15,9	15,9	19,0	15,9	19,0	19,0	23,8	19,0	23,8	
Y	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3	

### Cilindro duplex geminado



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
EE	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5	
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6	
LM	202,2	202,2	202,2	202,2	202,2	246,6	246,6	246,6	246,6	
P	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8	
PN	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	27,9	27,9	27,9	27,9	
PQ	136,1	136,1	136,1	136,1	136,1	161,5	161,5	161,5	161,5	
W	15,9	15,9	19,0	15,9	19,0	19,0	23,8	19,0	23,8	
Y	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3	
ZX	234,0	234,0	240,2	234,0	240,2	284,6	294,2	284,6	294,2	

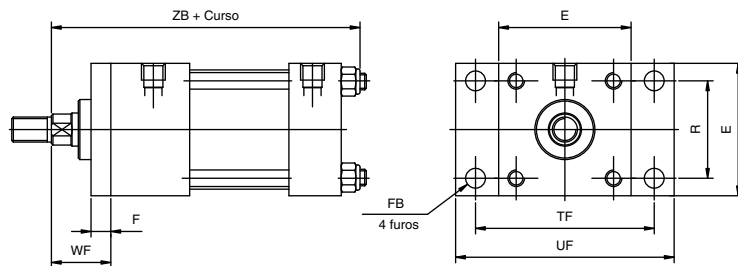
### Montagem por extensão dos tirantes



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
AA	51,3	66,0	66,0	79,5	79,5	99,8	99,8	120,0	120,0	
BB	25,4	28,6	28,6	28,6	28,6	34,9	34,9	34,9	34,9	
DD	1/4"-28	5/16"-24	5/16"-24	5/16"-24	5/16"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6	
R	36,3	46,7	46,7	56,2	56,2	70,6	70,6	84,8	84,8	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	
ZT	142,3	145,5	148,6	145,5	148,6	177,2	182,0	177,2	182,0	

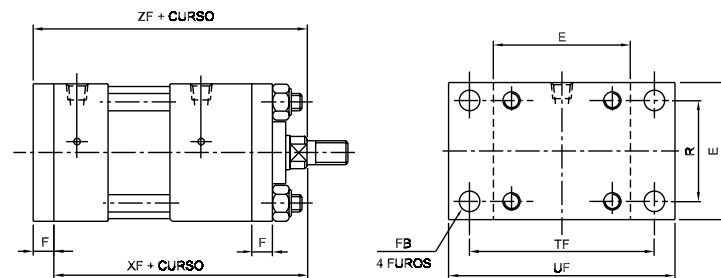
▷ Dimensões em mm

## Montagem por flange retangular dianteira



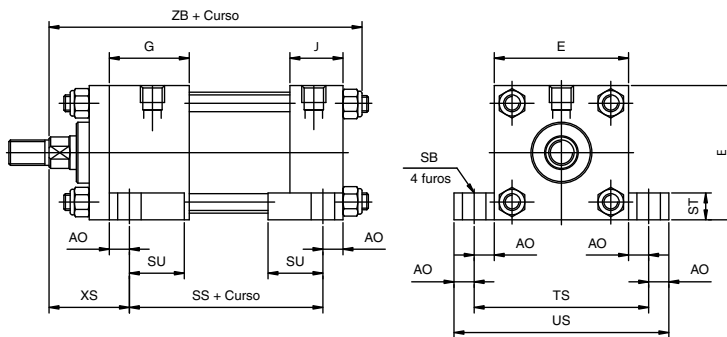
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
FB	7,9	9,5	9,5	9,5	9,5	11,1	11,1	11,1	11,1	
R	36,3	46,7	46,7	56,2	56,2	70,6	70,6	84,8	84,8	
TF	69,8	85,7	85,7	98,4	98,4	119,0	119,0	138,0	138,0	
UF	85,7	104,8	104,8	117,5	117,5	139,7	139,7	158,8	158,8	
WF	25,4	25,4	28,6	25,4	28,6	34,9	39,7	34,9	39,7	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

## Montagem por flange retangular traseira



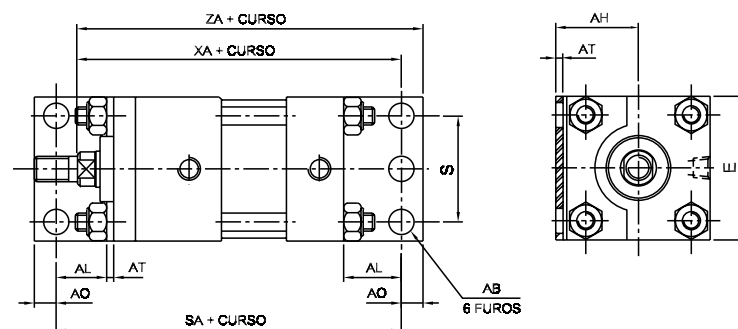
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
FB	7,9	9,5	9,5	9,5	9,5	11,1	11,1	11,1	11,1	
R	36,3	46,7	46,7	56,2	56,2	70,6	70,6	84,8	84,8	
TF	69,8	85,7	85,7	98,4	98,4	119,0	119,0	138,0	138,0	
UF	85,7	104,8	104,8	117,5	117,5	139,7	139,7	158,8	158,8	
XF	117,0	117,0	120,0	117,0	120,0	142,4	147,0	142,4	147,0	
ZF	126,5	126,5	129,5	126,5	129,5	158,2	163,0	158,2	163,0	

## Montagem por orelhas laterais



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
AO	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	12,7	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5	
SB	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	14,3	14,3	14,3	14,3	
SS	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	82,2	82,2	82,2	82,2	
ST	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	15,9	15,9	15,9	15,9	
SU	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	31,8	31,8	31,8	31,8	
TS	69,8	82,5	82,5	95,2	95,2	120,6	120,6	139,7	139,7	
US	88,9	101,6	101,6	114,3	114,3	146,0	146,0	165,1	165,1	
XS	34,8	34,8	38,0	34,8	38,0	47,5	52,4	47,5	52,4	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

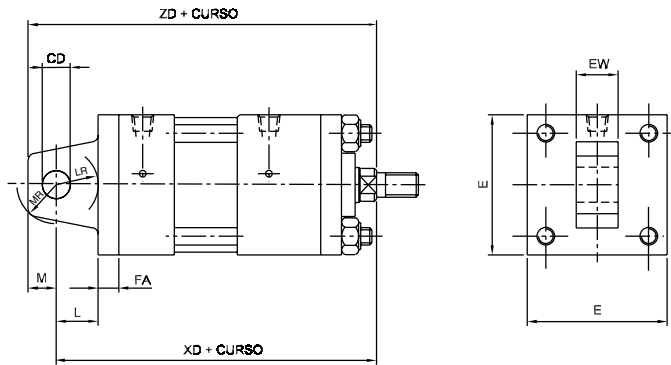
## Montagem por cantoneiras



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
AB	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	14,3	14,3	14,3	14,3	
AH	28,6	34,95	34,95	41,3	41,3	50,85	50,85	60,35	60,35	
AL	25,4	25,4	25,4	27,0	27,0	31,8	31,8	31,8	31,8	
AO	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	12,7	
AT	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
S	31,8	44,5	44,5	57,1	57,1	69,8	69,8	88,9	88,9	
SA	151,9	151,9	151,9	155,0	155,0	186,8	186,8	186,8	186,8	
XA	142,4	142,4	145,5	144,0	147,0	174,1	178,9	174,1	178,9	
ZA	151,9	151,9	155,0	153,5	156,5	186,8	191,6	186,8	191,6	

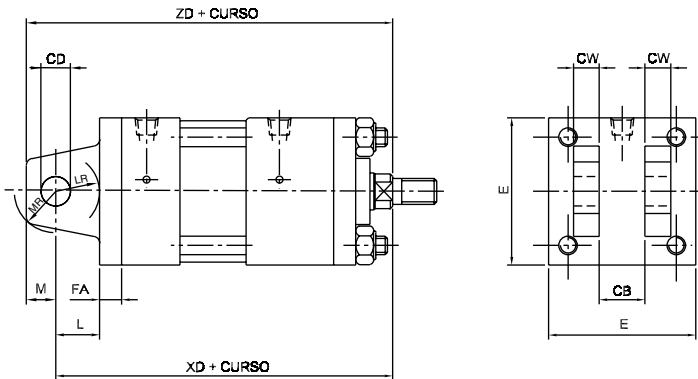
▷ Dimensões em mm

Montagem articulação macho



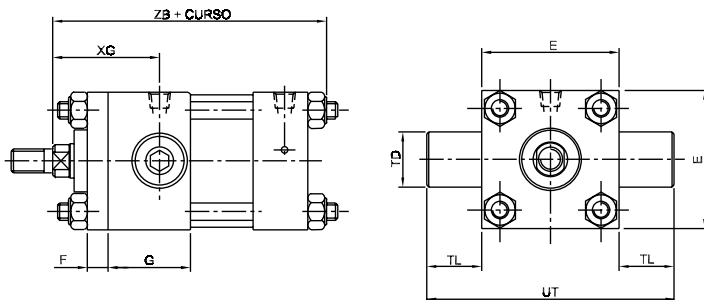
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
CD	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	19,1	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
EW	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	31,8	31,8	31,8	31,8	
FA	9,5	9,5	9,5	12,7	12,7	15,9	15,9	15,9	15,9	
L	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	31,8	31,8	31,8	31,8	
LR	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	25,4	25,4	25,4	25,4	
M	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	19,0	19,0	19,0	19,0	
MR	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	22,2	22,2	22,2	22,2	
XD	145,5	145,5	148,5	148,6	151,7	190,0	194,7	190,0	194,7	
ZD	158,2	158,2	161,2	158,2	161,2	209,0	213,7	209,0	213,7	

Montagem articulação fêmea



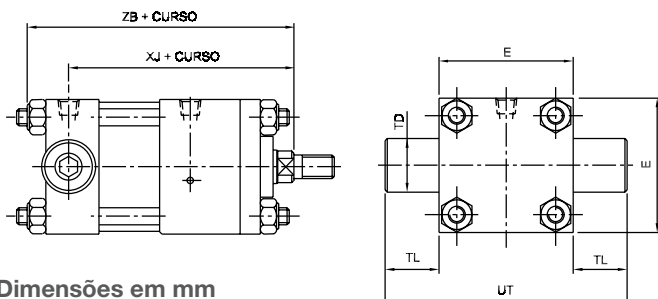
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
CB	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	32,5	32,5	32,5	32,5	
CD	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	19,1	
CW	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	13,5	13,5	13,5	13,5	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
FA	9,5	9,5	9,5	12,7	12,7	15,9	15,9	15,9	15,9	
L	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	31,8	31,8	31,8	31,8	
LR	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	25,4	25,4	25,4	25,4	
M	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	19,0	19,0	19,0	19,0	
MR	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	22,2	22,2	22,2	22,2	
XD	145,5	145,5	148,5	148,6	151,7	190,0	194,7	190,0	194,7	
ZD	158,2	158,2	161,2	158,2	161,2	209,0	213,7	209,0	213,7	

Montagem por munhão dianteiro



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
TD	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
TL	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
UT	101,6	114,3	114,3	127,0	127,0	146,0	146,0	165,1	165,1	
XG	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

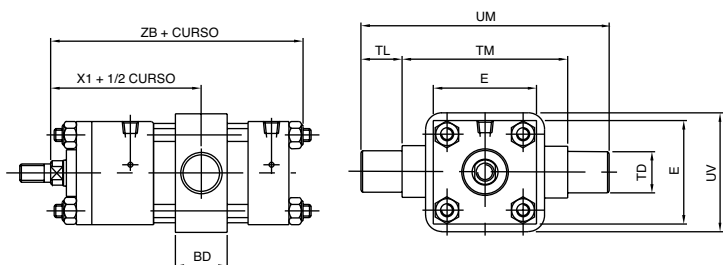
Montagem por munhão traseiro



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
TD	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
TL	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
UT	101,6	114,3	114,3	127,0	127,0	146,0	146,0	165,1	165,1	
XJ	106,2	106,2	109,3	106,2	109,3	128,4	133,1	128,4	133,1	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

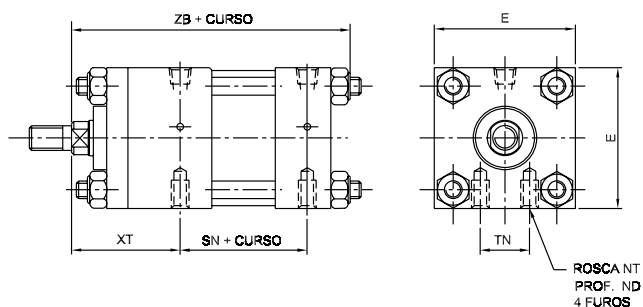
▷ Dimensões em mm

## Montagem por munhão central



Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"				
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"
<b>BD</b>	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	34,9	34,9	34,9	34,9
<b>E</b>	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3
<b>TD</b>	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
<b>TL</b>	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
<b>TM</b>	88,9	101,6	101,6	114,3	114,3	133,3	133,3	152,4	152,4
<b>UM</b>	139,7	152,4	152,4	165,1	165,1	184,1	184,1	203,2	203,2
<b>UV</b>	60,3	73,0	73,0	85,7	85,7	104,8	104,8	123,8	123,8
<b>XI</b>	77,5	77,5	80,7	77,5	80,7	95,0	99,7	95,0	99,7
<b>ZB</b>	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5

## Montagem por furos laterais

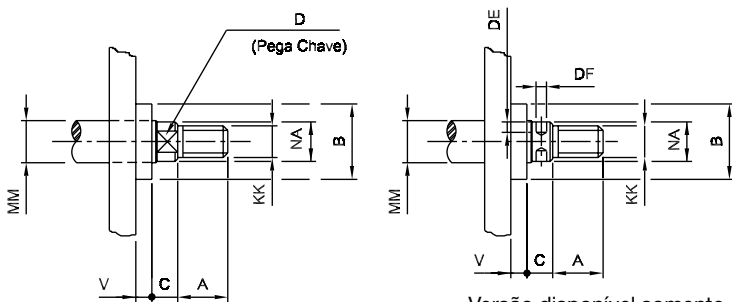


Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"				
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"
<b>E</b>	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3
<b>ND</b>	11,1	12,7	12,7	14,3	14,3	17,4	17,4	17,4	17,4
<b>NT</b>	1/4"-20	5/16"-18	5/16"-18	3/8"-16	3/8"-16	1/2"-13	1/2"-13	1/2"-13	1/2"-13
<b>SN</b>	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8
<b>TN</b>	15,9	22,2	22,2	31,8	31,8	38,1	38,1	52,4	52,4
<b>XT</b>	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3
<b>ZB</b>	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5

## Dimensões da ponta da haste

## Rosca externa

$W = V + C$   
(vide dimensional básico)

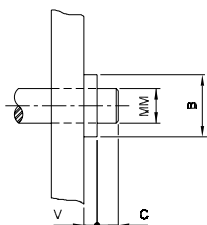


Versão disponível somente para haste com Ø 1 3/4" e 1 1/4".

Ø do cil.	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"				
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"
<b>A</b>	19,0	19,0	28,6	19,0	28,6	28,6	38,1	28,6	41,3
<b>B</b>	28,6	28,6	36,5	28,6	36,5	38,0	44,1	38,0	57,1
<b>C</b>	9,8	9,8	12,7	9,8	12,7	12,7	17,7	12,7	17,7
<b>D</b>	12,7	12,7	22,2	12,7	22,2	22,2	-	22,2	-
<b>DE</b>	-	-	-	-	-	-	7,1	-	7,1
<b>DF</b>	-	-	-	-	-	-	6,3	-	6,3
<b>KK</b>	7/16"-20 UNF	7/16"-20 UNF	3/4"-16 UNF	7/16"-20 UNF	3/4"-16 UNF	3/4"-16 UNF	1"-14 UNS	3/4"-16 UNF	1 3/8"-12 UNF
<b>KK</b>	M12X1,75	M12X1,75	M20X2,5	M12X1,75	M20X2,5	M20X2,5	M24X3	M20X2,5	M33X3,5
<b>MM</b>	15,9	15,9	25,4	15,9	25,4	25,4	31,8	25,4	44,5
<b>NA</b>	15,0	15,0	24,6	15,0	24,6	24,6	30,1	24,6	43,6
<b>V</b>	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1

## Ponta lisa

$W = V + C$   
(vide dimensional básico)

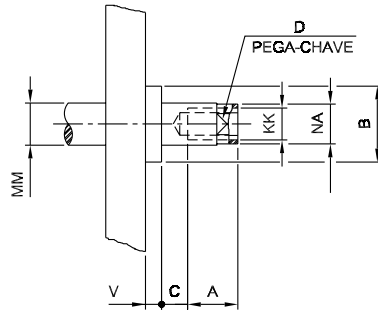


Ø do cil.	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"				
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"
<b>B</b>	28,6	28,6	36,5	28,6	36,5	38,0	44,1	38,0	57,1
<b>C</b>	9,8	9,8	12,7	9,8	12,7	12,7	17,7	12,7	17,7
<b>MM</b>	15,9	15,9	25,4	15,9	25,4	25,4	31,8	25,4	44,5
<b>V</b>	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1

▷ Dimensões em mm

### Rosca interna

W = V + C  
 (vide dimensional básico)

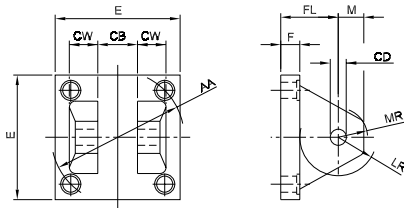


Ø do cil.	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
<b>A</b>	19,0	19,0	28,6	19,0	28,6	28,6	38,1	28,6	41,3	
<b>B</b>	28,6	28,6	36,5	28,6	36,5	38,0	44,1	38,0	57,1	
<b>C</b>	9,8	9,8	12,7	9,8	12,7	12,7	17,7	12,7	17,7	
<b>D</b>	12,7	12,7	22,2	12,7	22,2	22,2	-	22,2	-	
<b>DE*</b>	-	-	-	-	-	-	7,1	-	7,1	
<b>DF*</b>	-	-	-	-	-	-	6,3	-	6,3	
<b>KK</b>	7/16"-20 UNF	7/16"-20 UNF	3/4"-16 UNF	7/16"-20 UNF	3/4"-16 UNF	3/4"-16 UNF	1"-14 UNS	3/4"-16 UNF	1 3/8"-12 UNF	
<b>KK</b>	M12X1,75	M12X1,75	M20X2,5	M12X1,75	M20X2,5	M20X2,5	M24X3	M20X2,5	M33X3,5	
<b>MM</b>	15,9	15,9	25,4	15,9	25,4	25,4	31,8	25,4	44,5	
<b>NA</b>	15,0	15,0	24,6	15,0	24,6	24,6	30,1	24,6	43,6	
<b>V</b>	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	

\* Vide cota rosca externa

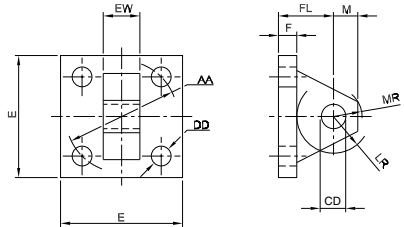
### Acessórios opcionais para cilindros

#### Suporte fêmea (para usar ligado à ponteira macho ou ao cilindro com articulação traseira macho)



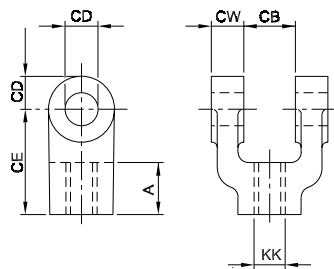
Ø do cilindro	AA	CB	CD	CW	DD	E	F	FL	LR	M	MR	Referência
1 1/2" - 2" - 2 1/2"	66,0	19,8	12,7	11,1	5/16"-24	61,9	9,5	28,6	15,9	12,7	15,9	30111-7001
3 1/4" - 4"	99,8	32,5	19,1	13,5	3/8"-24	93,6	15,9	47,6	25,4	19,1	22,2	30113-7001

#### Suporte macho (para usar ligado ao cilindro com articulação traseira fêmea)



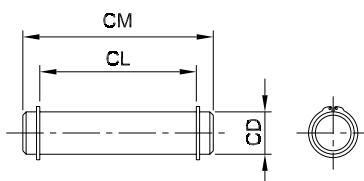
Ø do cilindro	AA	CD	DD	E	EW	F	FL	LR	M	MR	Referência
1 1/2" - 2" - 2 1/2"	58,3	12,7	10,3	63,5	19,0	9,5	28,6	15,9	12,7	13,5	3400-0007
3 1/4" - 4"	92,0	19,1	13,5	88,9	31,8	15,9	47,6	28,6	19,1	24,0	3400-0008

### Garfo (ponteira fêmea)



Ø da haste	A	CB	CD	CE	CW	KK	KK	Referência para rosca em pol.	Referência para rosca métrica
5/8"	20,0	19,8	12,7	40,5	12,5	7/16"-20 UNF	M12x1,75	B273-038	3400-0296
1"	35,0	32,3	19,1	65,0	15,6	3/4"-16 UNF	M20x2,5	3520-0020	3400-0297
1 1/4"	46,0	38,6	25,4	84,1	18,8	1"-14 UNS	M24x3	3520-0031	3400-0298
1 3/4"	47,7	45,0	25,4	84,1	15,6	1 3/8"-12 UNF	M33x3,5	3400-0371	3400-0370

### Pino com anéis elásticos para garfo, suporte e articulação

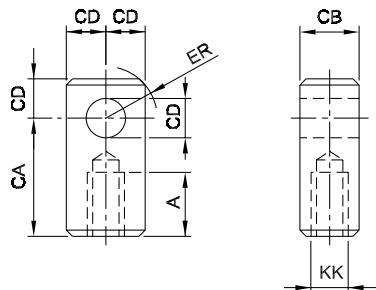


Ø CD	CL	CM	Referência do pino	Referência do anel elástico	Referência do conjunto pino + anéis
12,7	47,0	57,2	B693-007	H069-31	3520-3345
19,1	65,0	76,2	3520-0019	1301-019	3520-3346
25,4	77,8	87,4	3520-0024	1301-025	3520-3347

▷ Dimensões em mm



## Ponteira macho



Ø da haste	A	CA	CB	CD	ER	KK	KK (mm)	Referência para rosca em pol.	Referência para rosca métrica
5/8"	20,6	38,1	19,1	12,7	18,0	7/16"-20 UNF	M12x1,75	3400-0003	3400-0292
1"	30,2	52,3	31,8	19,1	27,0	3/4"-16 UNF	M20x2,5	3400-0004	3400-0293
1 1/4"	39,7	63,5	31,8	19,1	27,0	1"-14 UNS	M24x3,0	3400-0005	3400-0294
1 3/4"	42,9	71,4	44,5	25,4	36,0	1 3/8"-12 UNF	M33x3,5	3400-0006	3400-0295

## Sanfona de proteção

## Cálculo do WS (dimensional do cilindro com sanfona, recolhido)

$$- WS = W + Pe$$

onde: W = dimensão de catálogo (vide tabela abaixo)

$$Pe = 0,2 Cc$$

Cc = curso efetivo do cilindro (mm)

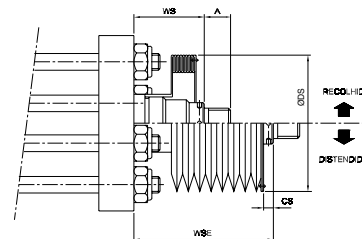
- Para cilindro com haste 5/8", deve-se acrescentar na somatória do "WS" a dimensão 6,3 mm.

$$\text{Exemplo: } WS = W + Pe + 6,3$$

- Para cilindros com haste rosca interna, deverá ser adicionada a dimensão "A" (vide tabela abaixo)

$$\text{Exemplo: } WS = W + Pe + A$$

$$WS = W + Pe + A + 6,3 \text{ (para haste diâmetro 5/8")}$$



## Cálculo do WSE (dimensional do cilindro com sanfona distendido)

$$- WSE = WS + Cc$$

## Referência e dimensional

Ø do cilindro	Ø da haste	CS	DS	A	W	Referência sanfona	Referência anel elástico
1 1/2"	5/8"	7,1	49,3	19,0	15,7	1923-201-X	1301-015
2"	5/8"	7,1	49,3	19,0	15,7	1923-201-X	1301-015
	1"	10,2	49,3	28,4	19,0	1923-211-X	1301-025
2 1/2"	5/8"	7,1	49,3	19,0	15,7	1923-201-X	1301-015
	1"	10,2	49,3	28,4	19,0	1923-211-X	1301-025
3 1/4"	1"	10,2	49,3	28,4	19,0	1923-211-X	1301-025
	1 1/4"	11,2	69,8	38,1	23,9	1923-222-X	1301-031
4"	1"	10,2	49,3	28,4	19,0	1923-211-X	1301-025
	1 3/4"	12,7	69,8	41,3	23,9	1923-252-X	1301-044

## ▷ X = Número de gomos

Para cilindro com rosca externa na haste

$$X = \frac{\text{curso do cilindro (mm)}}{16}$$

Para cilindro com rosca interna na haste

$$X = \frac{(\text{curso do cilindro} + A) \text{ (mm)}}{16}$$

Dimensão "A" conforme tabela acima.

O valor de "X" deverá ser apresentado sempre como um número inteiro.

▷ Dimensões em mm

## Sensores magnéticos

Os sensores são fixados nos tirantes dos cilindros. Não montar os sensores próximos a campos eletromagnéticos (motores, transformadores, bobinas, etc). Os sensores não são aplicáveis em cilindros com tubo de aço.

Os sensores não podem ser testados sem carga (bobina, relé auxiliar, CLP, etc).

Características	Unidade	7088-009
Grau de proteção (IP)	-	65
Corrente máxima	mA	500
Potência de trabalho	W	45
Cabos	Cor	AZ e PR
	Quantidade	02
	Área	0,2
Led indicador	-	Sim
Tensão CA	V	10 a 250
Tensão CC	V	10 a 250
Aplicação com CLP	-	Sim
Função	-	N/A
Queda de tensão	V	2,6
Faixa de temperatura	°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ PR = Preto

**Nota:** Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



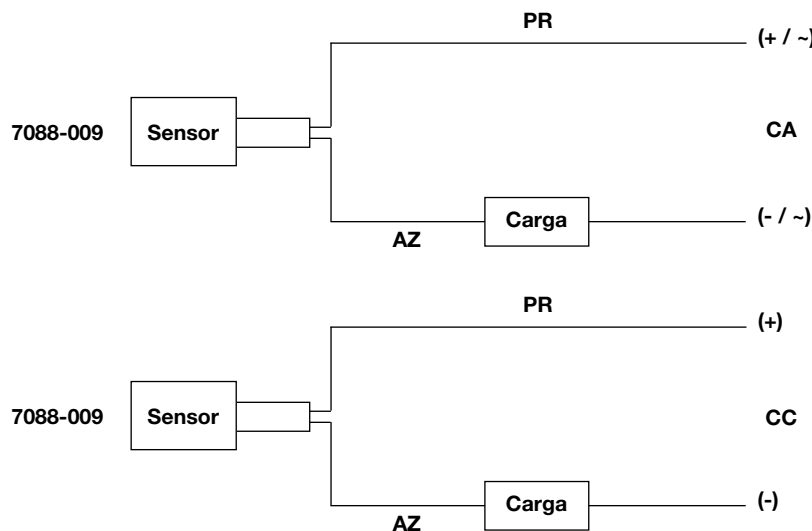
## Seleção e instalação dos sensores

A compatibilidade de qualquer sensor é primeiramente verificada observando-se a máxima potência requerida pela carga a ser acionada, garantindo que não exceda a capacidade de potência máxima do sensor. As correntes máximas e mínimas deverão ser respeitadas para garantir perfeito funcionamento dos sensores.

Para sensores com LED indicador deve-se levar em conta a queda de tensão provocada em cada LED. Para caixa de ligação do tipo plug-in com supressor de transiente, para bobinas Parker, o fio vermelho é o positivo, que deve ser ligado na fonte. Caso o LED não acenda, inverta os fios na caixa plug-in.

## Cores dos cabos para sensores 2 terminais (N/A)

- ▷ AZ = Azul - carga
- ▷ PR = Preto - positivo



## Kit de reparo

Diâmetro		Cilindro dupla ação		Cilindro com haste passante	
Cilindro	Haste	Referência NBR	Referência FKM	Referência NBR	Referência FKM
1 1/2"	5/8"	3400-8000	3400-8009	3400-8018	3400-8027
2"	5/8"	3400-8001	3400-8010	3400-8019	3400-8028
	1"	3400-8002	3400-8011	3400-8020	3400-8029
2 1/2"	5/8"	3400-8003	3400-8012	3400-8021	3400-8030
	1"	3400-8004	3400-8013	3400-8022	3400-8031
3 1/4"	1"	3400-8005	3400-8014	3400-8023	3400-8032
	1 1/4"	3400-8006	3400-8015	3400-8024	3400-8033
4"	1"	3400-8007	3400-8016	3400-8025	3400-8034
	1 3/4"	3400-8008	3400-8017	3400-8026	3400-8035

Diâmetro		Cilindro duplex contínuo		Cilindro duplex geminado	
Cilindro	Haste	Referência NBR	Referência FKM	Referência NBR	Referência FKM
1 1/2"	5/8"	3400-8036	3400-8045	3400-8054	3400-8063
2"	5/8"	3400-8037	3400-8046	3400-8055	3400-8064
	1"	3400-8038	3400-8047	3400-8056	3400-8065
2 1/2"	5/8"	3400-8039	3400-8048	3400-8057	3400-8066
	1"	3400-8040	3400-8049	3400-8058	3400-8067
3 1/4"	1"	3400-8041	3400-8050	3400-8059	3400-8068
	1 1/4"	3400-8042	3400-8051	3400-8060	3400-8069
4"	1"	3400-8043	3400-8052	3400-8061	3400-8070
	1 3/4"	3400-8044	3400-8053	3400-8062	3400-8071

▷ Para o kit do cilindro com êmbolo magnético substituir o traço pela letra M. Exemplo: de: 3400-8000 para: 3400M8000\*

\* O anel magnético não faz parte do kit de reparo, solicitar separadamente conforme tabela abaixo:

Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"
Referência do anel magnético	3400-0365-A	3400-0366-A	3400-0367-A	3400-0368-A	3400-0369-A

## Cilindros Heavy Duty - Série 3520

### Características técnicas

<b>Diâmetros</b>	5", 6", 8", 10" e 12"
<b>Tipo</b>	Dupla ação
<b>Faixa de pressão</b>	Ø 5", 6" e 8" até 20 bar Ø 10" e 12" até 17 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado e lubrificado

### Materiais

<b>Haste</b>	Aço SAE 1045 cromado e aço inoxidável
<b>Mancal da haste</b>	Latão
<b>Cabeçotes</b>	Aço carbono
<b>Vedações</b>	NBR e FKM
<b>Tube do cilindro</b>	Alumínio (Ø 5" e 6") Alumínio ou aço carbono (Ø 8") Aço carbono (Ø 10" e 12")
<b>Sanfona</b>	CR



### Tipos de montagens

- Básico
- Furos laterais
- Orelhas laterais
- Flange retangular dianteira
- Flange retangular traseira
- Flange quadrada dianteira
- Extensão dos tirantes dianteiros
- Extensão dos tirantes traseiros
- Munhão central
- Articulação traseira fêmea

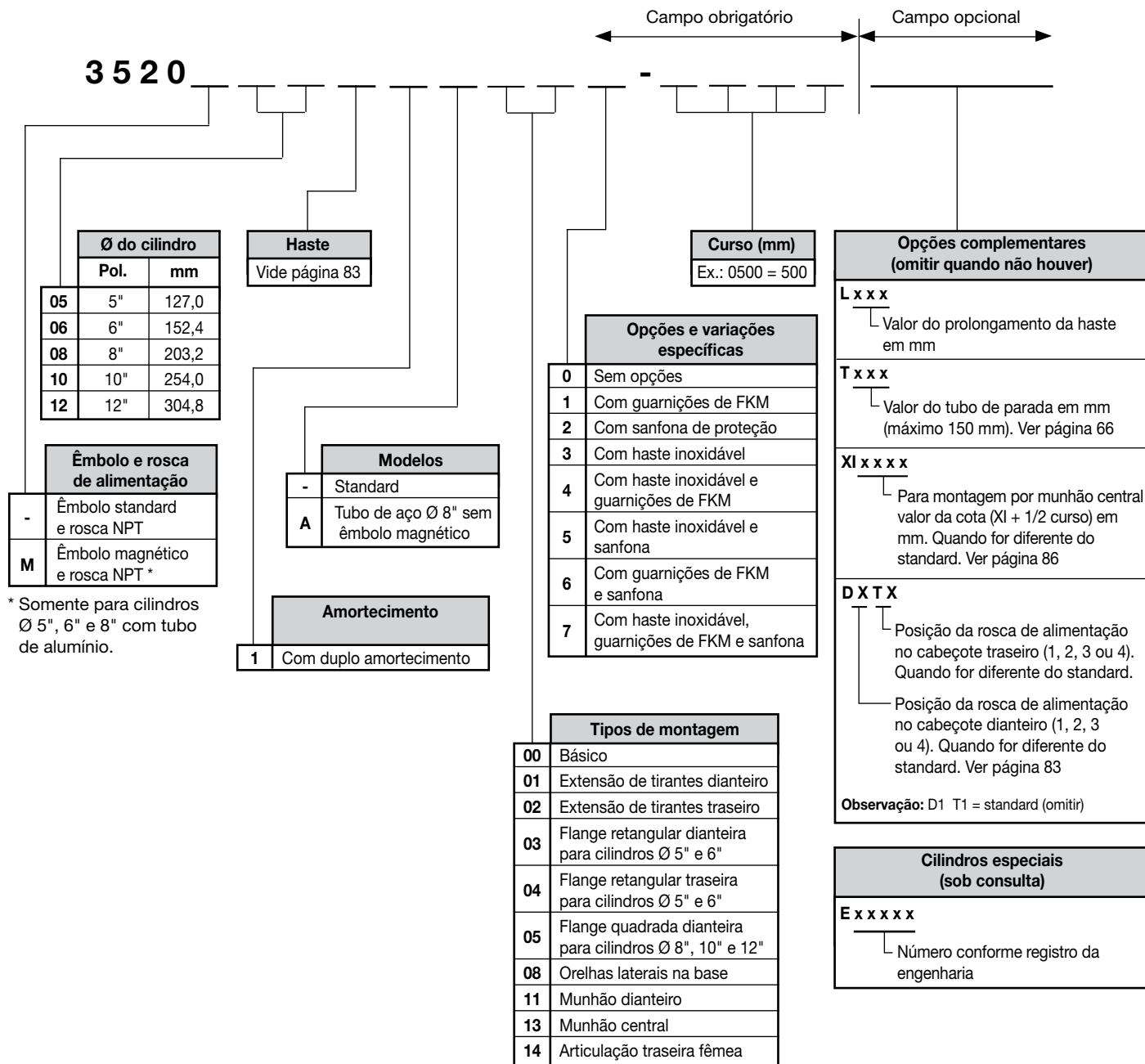
### Informações adicionais

#### Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (pol.)	Diâmetro da haste (pol.)	Área efetiva (mm <sup>2</sup> )		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
5"	1"	12667,69	12160,98	7600,61	7296,59
	1 3/8"	12667,69	11709,69	7600,61	7025,82
6"	1 3/8"	18241,47	17283,48	10944,88	10370,09
	1 3/4"	18241,47	16689,68	10944,88	10013,81
8"	1 3/8"	32429,28	31471,28	19457,57	18882,77
	1 3/4"	32429,28	30877,49	19457,57	18526,49
10"	1 3/4"	50670,75	49118,96	30402,45	29471,37
	2"	50670,75	48643,92	30402,45	29186,35
12"	2"	72965,88	70939,05	43779,53	42563,43
	2 1/2"	72965,88	69798,96	43779,53	41879,37

## Gabarito de codificação

## Dupla ação

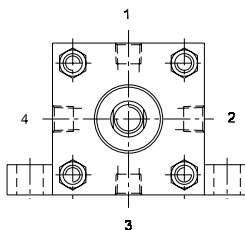


- ▷ Versão tubo aço para cilindro de Ø 8" não disponível com montagem por munhão central.
- ▷ Curso mínimo:
  - Cilindro com duplo amortecimento = 51 mm
  - Cilindro com sensores = 26 mm (exceto munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado à parte (ver referência página 89).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

### Tabela complementar do gabarito de codificação do cilindro Série 3520

	Ø do cilindro	Ø da haste	Ponta da haste
0	5"	1"	Ponta lisa
	6" - 8"	1 3/8"	Ponta lisa
	10"	1 3/4"	Ponta lisa
	12"	2"	Ponta lisa
1	5"	1"	Rosca externa - 3/4" - 16 UNF - 2A
	6" - 8"	1 3/8"	Rosca externa - 1" - 14 UNS - 2A
	10"	1 3/4"	Rosca externa - 1 1/4" - 12 UNF - 2A
	12"	2"	Rosca externa - 1 1/2" - 12 UNF - 2A
2	5"	1"	Rosca interna - 3/4" - 16 UNF - 2B
	6" - 8"	1 3/8"	Rosca interna - 1" - 14 UNS - 2B
	10"	1 3/4"	Rosca interna - 1 1/4" - 12 UNF - 2B
	12"	2"	Rosca interna - 1 1/2" - 12 UNF - 2B
3	5"	1 3/8"	Ponta lisa
	6" - 8"	1 3/4"	Ponta lisa
	10"	2"	Ponta lisa
	12"	2 1/2"	Ponta lisa
4	5"	1 3/8"	Rosca externa - 1" - 14 UNS - 2A
	6" - 8"	1 3/4"	Rosca externa - 1 1/4" - 12 UNF - 2A
	10"	2"	Rosca externa - 1 1/2" - 12 UNF - 2A
	12"	2 1/2"	Rosca externa - 1 7/8" - 12 UNF - 2A
5	5"	1 3/8"	Rosca interna - 1" - 14 UNS - 2B
	6" - 8"	1 3/4"	Rosca interna - 1 1/4" - 12 UNF - 2B
	10"	2"	Rosca interna - 1 1/2" - 12 UNF - 2B
	12"	2 1/2"	Rosca interna - 1 7/8" - 12 UNF - 2B
6	5"	1"	Rosca externa - M 20 x 2,5
	6" - 8"	1 3/8"	Rosca externa - M 24 x 3
	10"	1 3/4"	Rosca externa - M 33 x 3,5
	12"	2"	Rosca externa - M 39 x 4
7	5"	1"	Rosca interna - M 20 x 2,5
	6" - 8"	1 3/8"	Rosca interna - M 24 x 3
	10"	1 3/4"	Rosca interna - M 33 x 3,5
	12"	2"	Rosca interna - M 39 x 4
8	5"	1 3/8"	Rosca externa - M 24 x 3
	6" - 8"	1 3/4"	Rosca externa - M 33 x 3,5
	10"	2"	Rosca externa - M 39 x 4
	12"	2 1/2"	Rosca externa - M 48 x 5
9	5"	1 3/8"	Rosca interna - M 24 x 3
	6" - 8"	1 3/4"	Rosca interna - M 33 x 3,5
	10"	2"	Rosca interna - M 39 x 4
	12"	2 1/2"	Rosca interna - M 48 x 5

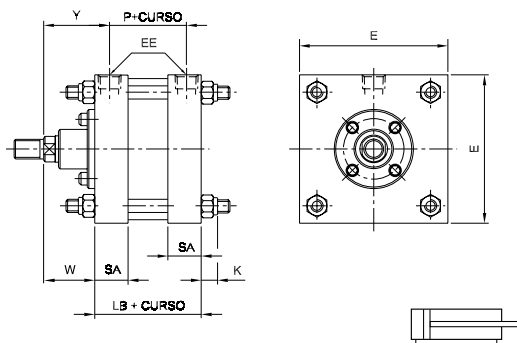
### Posição de alimentação (vista frontal do cilindro)



- As posições são válidas para os cabeçotes dianteiro e traseiro.
- Nas posições 2, 3 e 4 basta mencionar no campo "opções complementares" do gabarito de codificação.

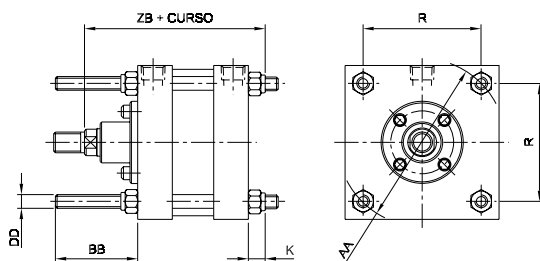
## Dimensões

## Básico



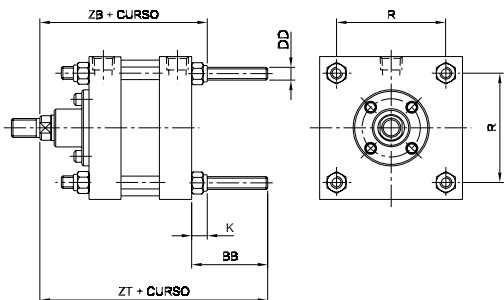
Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
EE	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	19,6	22,5	22,5	25,2	25,2
LB	102,8	102,8	115,5	115,5	118,7	118,7	154,0	154,0	160,2	160,2
P	74,2	74,2	83,2	83,2	83,8	83,8	103,2	103,2	109,4	109,4
SA	32,2	32,2	35,6	35,6	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
Y	63,5	65,1	67,0	74,9	68,3	76,2	77,6	76,2	76,6	76,6
W	49,2	50,8	50,8	58,7	50,8	58,7	52,2	50,7	51,2	51,2

## Montagem por extensão dos tirantes dianteiros



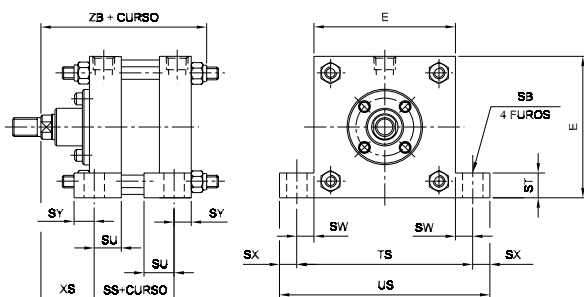
Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
AA	155,0	155,0	187,5	187,5	235,7	235,7	294,6	294,6	350,7	350,7
BB	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	101,6	101,6	101,6	101,6
DD (UNF)	1/2"-20	1/2"-20	1/2"-20	1/2"-20	5/8"-18	5/8"-18	3/4"-16	3/4"-16	7/8"-14	7/8"-14
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	19,6	22,5	22,5	25,2	25,2
R	109,5	109,5	132,6	132,6	166,7	166,7	208,3	208,3	248,0	248,0
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

## Montagem por extensão dos tirantes traseiros



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
AA	155,0	155,0	187,5	187,5	235,7	235,7	294,6	294,6	350,7	350,7
BB	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	101,6	101,6	101,6	101,6
DD-UNF	1/2"-20	1/2"-20	1/2"-20	1/2"-20	5/8"-18	5/8"-18	3/4"-16	3/4"-16	7/8"-14	7/8"-14
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	9,6	22,5	22,5	25,2	25,2
R	109,5	109,5	132,6	132,6	166,7	166,7	208,3	208,3	248,0	248,0
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6
ZT	228,2	229,8	242,5	250,4	245,7	253,6	307,8	306,3	313,0	313,0

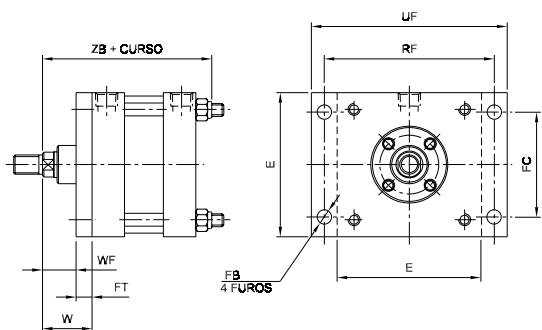
## Montagem por orelhas laterais na base



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
SB	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	27,0	27,0	27,0	27,0
SS	80,7	80,7	93,3	93,3	96,5	96,5	115,9	115,9	122,1	122,1
ST	25,2	25,2	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8	31,8	31,8	31,8
SU	27,5	27,5	30,2	30,2	32,4	32,4	34,9	34,9	34,9	34,9
SW	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	22,2	22,2	22,2	22,2
SY	20,3	20,3	18,0	18,0	18,0	18,0	22,2	22,2	22,2	22,2
SX	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	22,2	22,2	22,2	22,2
TS	177,8	177,8	204,8	204,8	260,5	260,5	323,8	323,8	374,6	374,6
US	212,6	212,6	240,0	240,0	295,4	295,4	368,3	368,3	419,1	419,1
XS	54,3	55,5	55,5	63,6	54,9	63,6	68,2	66,7	66,7	66,7
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

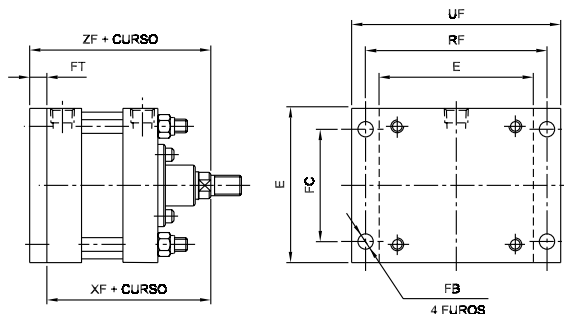
▷ Dimensões em mm

### Montagem por flange retangular dianteira



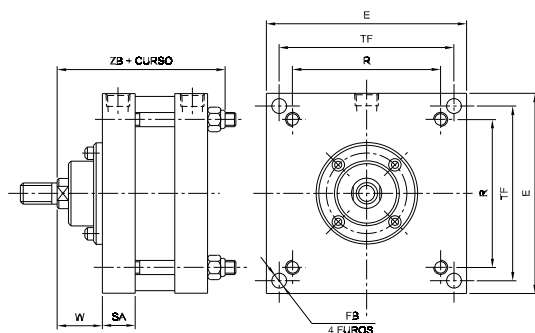
Ø do cilindro	5"		6"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"
E	143,0	143,0	170,0	170,0
FB	14,2	14,2	14,2	14,2
FC	104,1	104,1	123,8	123,8
FT	15,9	15,9	19,0	19,0
RF	168,3	168,3	193,7	193,7
UF	193,8	193,8	219,1	219,1
W	49,2	50,8	50,8	58,7
WF	33,3	34,9	31,8	39,7
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8

### Montagem por flange retangular traseira



Ø do cilindro	5"		6"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"
E	143,0	143,0	170,0	170,0
FB	14,2	14,2	14,2	14,2
FC	104,1	104,1	123,8	123,8
FT	15,9	15,9	19,0	19,0
RF	168,3	168,3	193,7	193,7
UF	193,8	193,8	219,1	219,1
XF	152,0	153,6	166,3	174,2
ZF	167,9	169,5	185,3	193,2

### Montagem por flange quadrada dianteira

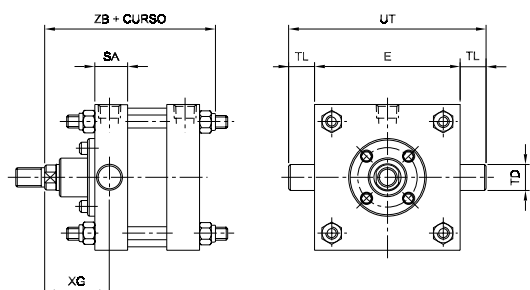


Ø do cilindro	8"		10"		12"	
	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
FB	16,7	16,7	20,6	20,6	23,8	23,8
R	166,7	166,7	208,3	208,3	248,0	248,0
SA	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
TF	196,8	196,8	246,4	246,4	292,0	292,0
W	50,8	58,7	52,2	50,7	51,2	51,2
ZB	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

▷ Dimensões em mm

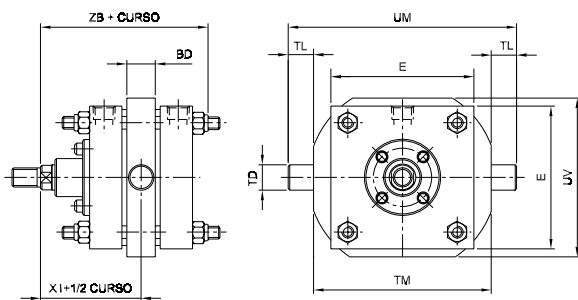


## Montagem por munhão dianteiro



Ø do Cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da Haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
SA	32,2	32,2	35,6	35,6	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
TD	25,4	25,4	34,9	34,9	34,9	34,9	44,4	44,4	44,4	44,4
TL	25,4	25,4	34,9	34,9	34,9	34,9	44,5	44,5	44,5	44,5
UT	193,7	193,7	239,7	239,7	295,3	295,3	368,4	368,4	419,2	419,2
XG	63,5	65,1	68,3	76,2	68,3	76,2	77,6	76,2	76,6	76,6
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

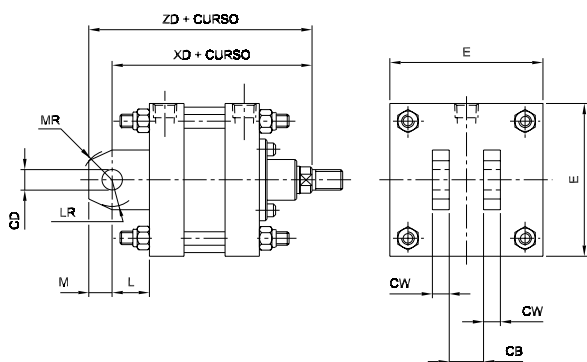
## Montagem por munhão central



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
BD	28,6	28,6	38,1	38,1	44,4	44,4	50,8	50,8	50,8	50,8
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
TD	25,4	25,4	34,9	34,9	34,9	34,9	44,4	44,4	44,4	44,4
TL	25,4	25,4	34,9	34,9	34,9	34,9	44,5	44,5	44,5	44,5
TM	177,8	177,8	215,9	215,9	266,7	266,7	333,2	333,2	384,0	384,0
UM	228,6	228,6	285,8	285,8	336,5	336,5	422,2	422,2	473,0	473,0
UV	158,8	158,8	203,2	203,2	269,9	269,9	333,4	333,4	384,0	384,0
XI *	100,6	102,2	108,6	116,5	110,2	118,8	129,2	127,8	131,3	131,3
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

\* Não aplicável em cilindros com tubo de parada ou com sanfona.

## Montagem por articulação fêmea



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
CB	32,3	32,3	38,6	38,6	38,6	38,6	51,3	51,3	64,0	64,0
CD	19,1	19,1	25,4	25,4	25,4	25,4	34,9	34,9	44,5	44,5
CW	15,6	15,6	18,8	18,8	18,8	18,8	25,1	25,1	31,5	31,5
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
L	35,0	35,0	42,9	42,9	42,9	42,9	54,0	54,0	77,8	77,8
LR	28,0	28,0	33,0	33,0	33,0	33,0	45,0	45,0	67,0	67,0
M	21,6	21,6	25,4	25,4	25,4	25,4	34,9	34,9	49,2	49,2
MR	25,0	25,0	30,0	30,0	30,0	30,0	40,0	40,0	62,0	62,0
XD	187,0	188,6	209,2	217,1	212,4	220,3	260,2	258,7	289,2	289,2
ZD	208,6	210,2	234,6	242,5	237,8	245,7	295,1	293,6	338,4	338,4

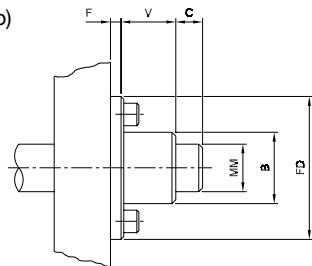
▷ Dimensões em mm

## Dimensões da ponta da haste

### Ponta lisa

$W = F + V + C$

(vide dimensional básico)

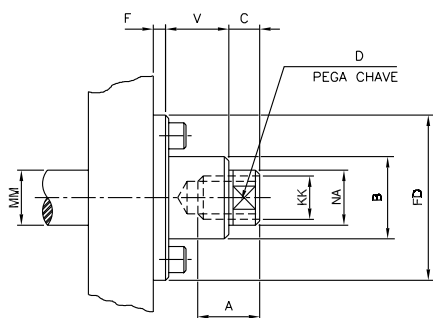


Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
<b>B</b>	38,0	50,7	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	86,0	86,0
<b>C</b>	14,3	12,7	12,7	17,4	12,7	17,4	17,4	15,9	15,9	15,9
<b>F</b>	7,1	7,1	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	10,3	10,3
<b>FD</b>	76,2	76,2	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	139,7	139,7
<b>MM</b>	25,4	34,9	34,9	44,4	34,9	44,4	44,4	50,8	50,8	63,5
<b>V</b>	27,7	30,9	28,3	31,5	28,3	31,5	25,0	25,0	25,0	25,0

### Rosca interna

$W = F + V + C$

(vide dimensional básico)



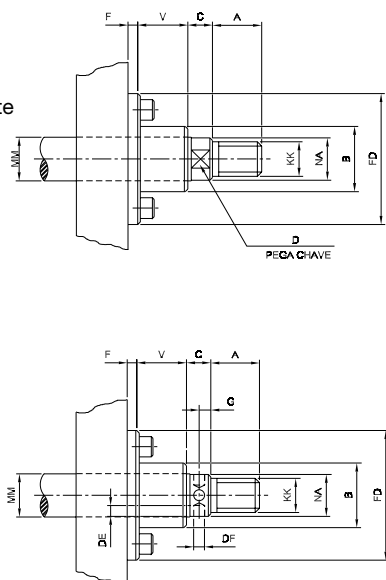
Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
<b>A</b>	28,6	41,3	41,3	50,8	41,3	50,8	50,8	57,2	57,2	63,5
<b>B</b>	38,0	50,7	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	86,0	86,0
<b>C</b>	14,3	12,7	12,7	17,4	12,7	17,4	17,4	15,9	15,9	15,9
<b>D</b>	22,2	30,1	30,1	38,1	30,1	38,1	38,1	41,3	41,3	54,0
<b>F</b>	7,1	7,1	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	10,3	10,3
<b>FD</b>	76,2	76,2	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	139,7	139,7
<b>KK (M)</b>	M20x2,5	M24x3	M24x3	M33x3,5	M24x3	M33x3,5	M33x3,5	M39x4	M39x4	M48x5
<b>KK</b>	3/4"-16 UNF	1"-14 UNS	1"-14 UNS	1 1/4"-12 UNF	1"-14 UNS	1 1/4"-12 UNF	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-12 UNF	1 1/2"-12 UNF	1 7/8"-12 UNF
<b>MM</b>	25,4	34,9	34,9	44,4	34,9	44,4	44,4	50,8	50,8	63,5
<b>NA</b>	24,6	34,1	34,1	43,6	34,1	43,6	43,6	49,2	49,2	61,9
<b>V</b>	27,7	30,9	28,3	31,5	28,3	31,5	25,0	25,0	25,0	25,0

### Rosca externa

$W = F + V + C$

(vide dimensional básico)

Versão disponível somente para haste com ø 1".

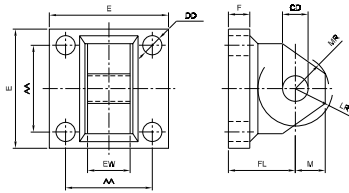


Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
<b>A</b>	28,6	41,3	41,3	50,8	41,3	50,8	50,8	57,2	57,2	63,5
<b>B</b>	38,0	50,7	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	86,0	86,0
<b>C</b>	14,3	12,7	12,7	17,4	12,7	17,4	17,4	15,9	15,9	15,9
<b>D</b>	22,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>DE</b>	-	6,3	6,3	7,1	6,3	7,1	7,1	7,9	7,9	7,9
<b>DF</b>	-	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	7,9	7,9	7,9
<b>F</b>	7,1	7,1	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	10,3	10,3
<b>FD</b>	76,2	76,2	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	139,7	139,7
<b>G</b>	-	4,8	4,8	7,1	4,8	7,1	7,1	6,4	6,4	6,4
<b>KK (M)</b>	M20x2,5	M24x3	M24x3	M33x3,5	M24x3	M33x3,5	M33x3,5	M39x4	M39x4	M48x5
<b>KK</b>	3/4"-16 UNF	1"-14 UNS	1"-14 UNS	1 1/4"-12 UNF	1"-14 UNS	1 1/4"-12 UNF	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-12 UNF	1 1/2"-12 UNF	1 7/8"-12 UNF
<b>MM</b>	25,4	34,9	34,9	44,4	34,9	44,4	44,4	50,8	50,8	63,5
<b>NA</b>	24,6	34,1	34,1	43,6	34,1	43,6	43,6	49,2	49,2	61,9
<b>V</b>	27,7	30,9	28,3	31,5	28,3	31,5	25,0	25,0	25,0	25,0

▷ Dimensões em mm

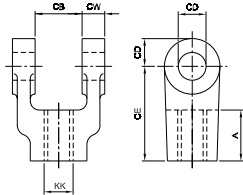
## Acessórios opcionais para cilindros

## Suporte macho (para usar com garfo ou cilindro com articulação traseira fêmea)



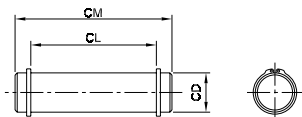
AA	CD	DD	E	EW	F	FL	LR	M	MR	Referência
64,8	19,1	14,3	88,9	31,8	16,0	50,8	28,0	22,4	25,0	3520-2001
82,6	25,4	17,5	114,3	38,1	19,0	62,0	33,0	25,4	30,0	3520-2002
97,0	34,9	17,5	127,0	50,8	22,4	76,2	45,0	34,9	40,0	3520-2004
101,6	44,5	22,4	139,7	63,5	25,4	103,2	67,0	49,2	62,0	3520-2006

## Garfo (ponteira fêmea)



A	CB	CD	CE	CW	KK	KK	Referência para rosca em pol.	Referência para rosca em mm
35,0	32,3	19,1	65,0	15,6	3/4" - 16 UNF	M20 x 2,5	3520-0020	3400-0297
46,0	38,6	25,4	84,1	18,8	1" - 14 UNS	M24 x 3	3520-0031	3400-0298
57,2	51,3	34,9	104,8	25,1	1 1/4" - 12 UNF	M33 x 3,5	3520-0101	3520-0021
58,3	64,0	44,5	114,3	31,5	1 1/2" - 12 UNF	M39 x 4	3520-0102	3520-0022

## Pino com anéis elásticos para garfo, suporte e articulação



CD	CL	CM	Anel elástico	Pino	Conjunto pino + anel
19,1	65,0	76,2	1301-019	3520-0019	3520-3346
25,4	77,8	87,4	1301-025	3520-0024	3520-3347
34,9	103,2	111,1	1301-035	3520-0032	3520-3348
44,5	128,6	141,2	1301-044	3520-0036	3520-3349
44,5	115,9	128,5	1301-044	3520-0258	3520-3350

## Sanfona de proteção

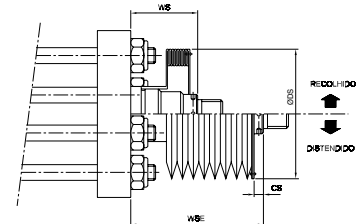
## Cálculo do WS (dimensional do cilindro com sanfona, recolhido)

$$- WS = W + Pe$$

onde: W = dimensão de catálogo (vide tabela abaixo)

$$Pe = 0,2 Cc$$

Cc = curso efetivo do cilindro (mm)



## Cálculo do WSE (dimensional do cilindro com sanfona distendido)

$$- WSE = WS + Cc$$

## Referência e dimensional

Ø do cilindro	Ø da haste	CS	ØDS	W	Referência sanfona	Referência anel elástico
5"	1"	9,7	49,3	49,2	1923-211-X	1301-025
	1 3/8"	7,1	69,9	50,8	1923-232-X	1301-034
6"	1 3/8"	7,1	88,9	50,8	1923-233-X	1301-034
	1 3/4"	11,9	88,9	58,7	1923-253-X	1301-044
8"	1 3/8"	7,1	88,9	50,8	1923-233-X	1301-034
	1 3/4"	11,9	88,9	58,7	1923-253-X	1301-044
10"	1 3/4"	11,9	88,9	52,2	1923-253-X	1301-044
	2"	9,7	88,9	50,7	1923-263-X	1301-050
12"	2"	9,7	88,9	51,2	1923-263-X	1301-050
	2 1/2"	9,7	88,9	51,2	1923-273-X	1301-062

## ▷ X = Número de gomos

Para cilindro com rosca externa e interna na haste

$$X = \frac{\text{curso do cilindro (mm)}}{16}$$

O valor de "X" deverá ser apresentado sempre como um número inteiro.

▷ Dimensões em mm

## Sensores magnéticos

Os sensores são fixados nos tirantes dos cilindros. Não montar os sensores próximos a campos eletromagnéticos (motores, transformadores, bobinas, etc). Os sensores não são aplicáveis em cilindros com tubo de aço.

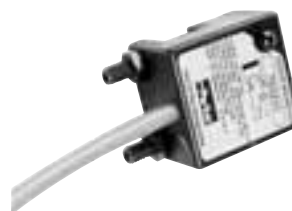
Os sensores não podem ser testados sem carga (bobina, relé auxiliar, CLP, etc).

Características	Unidade	7088-009
Grau de proteção (IP)	-	65
Corrente máxima	mA	500
Potência de trabalho	W	45
Cabos	Cor	AZ e PR
	Quantidade	02
	Área	mm <sup>2</sup>
Led indicador	-	Sim
Tensão CA	V	10 a 250
Tensão CC	V	10 a 250
Aplicação com CLP	-	Sim
Função	-	N/A
Queda de tensão	V	2,6
Faixa de temperatura	°C	-10 a +80

▷ AZ = Azul

▷ PR = Preto

**Nota:** Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



## Seleção e instalação dos sensores

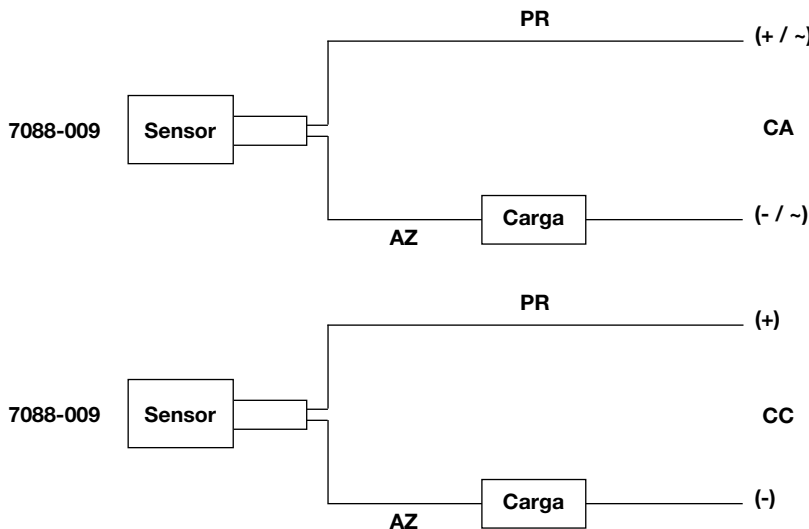
A compatibilidade de qualquer sensor é primeiramente verificada observando-se a máxima potência requerida pela carga a ser acionada, garantindo que não exceda a capacidade de potência máxima do sensor. As correntes máximas e mínimas deverão ser respeitadas para garantir perfeito funcionamento dos sensores.

Para sensores com LED indicador deve-se levar em conta a queda de tensão provocada em cada LED. Para caixa de ligação do tipo plug-in com supressor de transiente, para bobinas Parker, o fio vermelho é o positivo, que deve ser ligado na fonte. Caso o LED não acenda, inverta os fios na caixa plug-in.

## Cores dos cabos para sensores 2 terminais (N/A)

▷ AZ = Azul - carga

▷ PR = Preto - positivo



## Kit de reparo

Diâmetro		Cilindro dupla ação		Cilindro com haste passante	
Cilindro	Haste	Referência NBR	Referência FKM	Referência NBR	Referência FKM
5"	1"	3520-8072	3520-8073	3520-8074	3520-8075
	1 3/8"	3520-8000	3520-8009	3520-8018	3520-8027
6"	1 3/8"	3520-8001	3520-8010	3520-8019	3520-8028
	1 3/4"	3520-8002	3520-8011	3520-8020	3520-8029
8"	1 3/8"	3520-8003	3520-8012	3520-8021	3520-8030
	1 3/4"	3520-8004	3520-8013	3520-8022	3520-8031
10"	1 3/4"	3520-8005	3520-8014	3520-8023	3520-8032
	2"	3520-8006	3520-8015	3520-8024	3520-8033
12"	2"	3520-8007	3520-8016	3520-8025	3520-8034
	2 1/2"	3520-8008	3520-8017	3520-8026	3520-8035

Diâmetro		Cilindro duplex contínuo		Cilindro duplex geminado	
Cilindro	Haste	Referência NBR	Referência FKM	Referência NBR	Referência FKM
5"	1"	3520-8076	3520-8077	3520-8078	3520-8079
	1 3/8"	3520-8036	3520-8045	3520-8054	3520-8063
6"	1 3/8"	3520-8037	3520-8046	3520-8055	3520-8064
	1 3/4"	3520-8038	3520-8047	3520-8056	3520-8065
8"	1 3/8"	3520-8039	3520-8048	3520-8057	3520-8066
	1 3/4"	3520-8040	3520-8049	3520-8058	3520-8067
10"	1 3/4"	3520-8041	3520-8050	3520-8059	3520-8068
	2"	3520-8042	3520-8051	3520-8060	3520-8069
12"	2"	3520-8043	3520-8052	3520-8061	3520-8070
	2 1/2"	3520-8044	3520-8053	3520-8062	3520-8071

▷ Para o kit do cilindro com êmbolo magnético substituir o traço pela letra M (somente para os Ø 5", 6" e 8").

**Exemplo: de: 3520-8021 para: 3520M8021\***

\* O anel magnético não faz parte do kit de reparo, solicitar separadamente conforme tabela abaixo:

Ø do cilindro	5"	6"	8"
Referência do anel magnético	3520-0448	3520-0449	3520-0450

## Captadores de Queda de Pressão - Série PWS

### Características técnicas

<b>Tipo</b>	Pneumático, elétrico e eletrônico
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 10 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-15°C a +60°C -15°C a +70°C (PWS-C)
<b>Frequência máxima</b>	10 Hz 1 Hz (PWS-C)
<b>Grau de proteção</b>	IP 50 (PWS-C e PWS-P) IP 40 (PWS-M) IP 67 (PWS-E)
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não e gases inertes

### Materiais

<b>Corpo</b>	Termoplástico e latão zamac, termoplástico e latão (PWS-C)
--------------	--



## Descrição

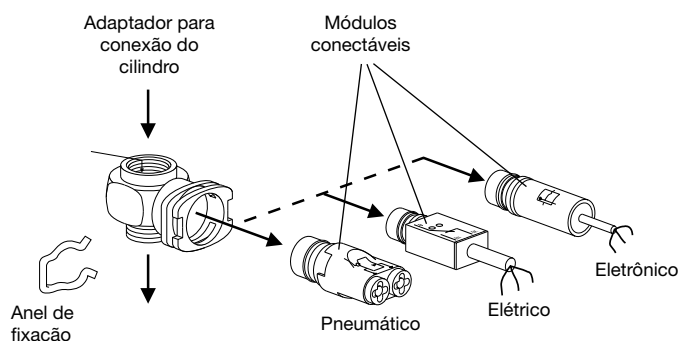
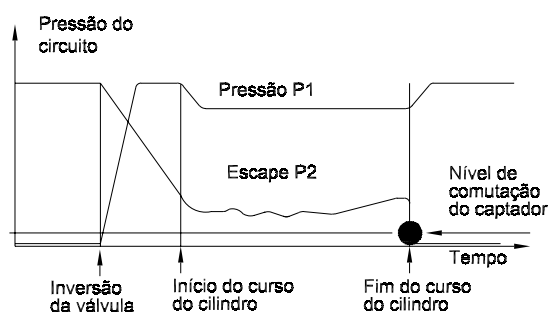
### Captadores de queda de pressão com saída pneumática

São montados diretamente nas roscas de alimentação dos cilindros e captam a queda de pressão interna, transformando-a em sinal para a válvula. O sistema é muito fácil de instalar e elimina uma série de indicadores e posicionadores.

O captador recebe a pressão de escape mantida ao longo do curso do cilindro. No fim do curso a pressão de escape cai a zero, o captador comuta, enviando um sinal que o cilindro chegou ao fim do curso.

### Captadores de queda de pressão modulares "tritecnológicos"

A queda de pressão de escape do cilindro atua sobre uma membrana do módulo de comutação pneumático, elétrico ou eletrônico. Esta concepção modular de captadores de nível de pressão se adapta a todo tipo de automação, seja pneumática ou eletropneumática.



## Codificação

### Módulos conectáveis

Função de saída	Tipo de saída	Características de saída	Pressões de comutação a 6 bar		Peso (kg)	Referência
			Liga	Desliga		
Pneumática	Conexão instantânea Ø 4mm	Pneumática, vazão a 6 bar: 90 l/min	4,4	0,4	0,085	PWS-P111
Elétrica	Cabo de 3 fios de 0,5 mm <sup>2</sup> /2m	Contato "NA/NF" - 2,5A/250V - 5W/48V	1	0,6	0,080	PWS-M1012
Eletrônica (sob consulta)	Cabo de 3 fios de 0,1 mm <sup>2</sup> /2m	Tipo PNP - NF 10/30V	0,7	0,5	0,070	PWS-E101
		75mA - NA				PWS-E111

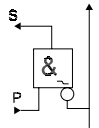
► Utilizar em conjunto com os adaptadores para conexão.

### Adaptador para conexão no cilindro com anel de fixação

Rosca do cilindro	Rosca de conexão	Fixar com	Peso (kg)	Referência
M5	M5	Chave plana de 8 mm	0,035	PWS-B155
G 1/8	G 1/8	Chave allen de 5 mm	0,040	PWS-B188
G 1/4	G 1/4	Chave allen de 8 mm	0,045	PWS-B199
G 3/8	G 3/8	Chave allen de 10 mm	0,070	PWS-B133
G 1/2	G 1/2	Chave allen de 12 mm	0,105	PWS-B122

### Captadores de queda de pressão compactos (sob consulta)

#### Com conexão instantânea para tubo Ø 4mm

Símbolo gráfico	Rosca do cilindro	Rosca de conexão	Ø furo (mm)	Peso (kg)	Referência
	M5	M5	2	0,095	PWS-C5145
	G 1/8	G 1/8	5	0,110	PWS-C5148
	G 1/4	G 1/4	7	0,100	PWS-C5149
	G 3/8	G 3/8	10	0,165	PWS-C5143
	G 1/2	G 1/2	14	0,145	PWS-C5142

► Pressões de comutação a 6 bar:

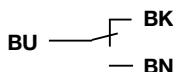
Liga: 1,6 bar

Desliga: 0,3 bar

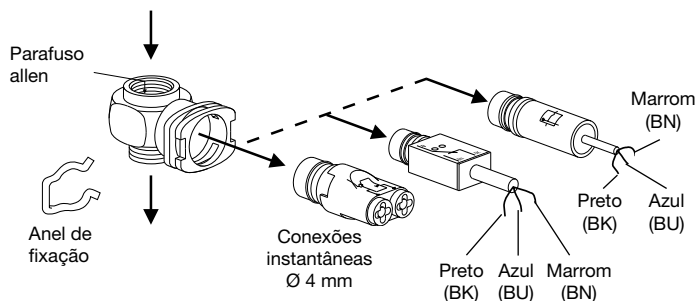
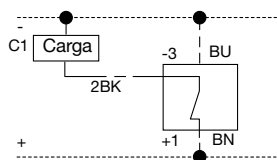
### Esquema de ligação

Captador com saída pneumática: conexão instantânea para tubo de Ø 4 mm

Captador com saída elétrica:



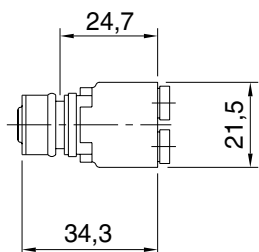
Captador com saída eletrônica:



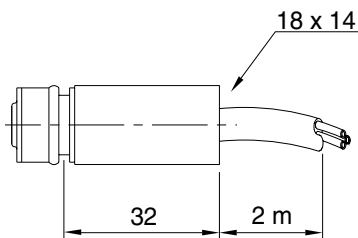
Dimensões

Módulos conectáveis

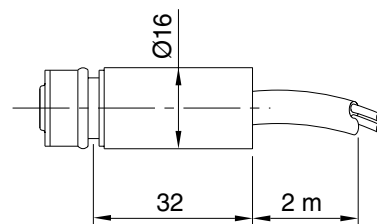
Pneumático: PWS-P111



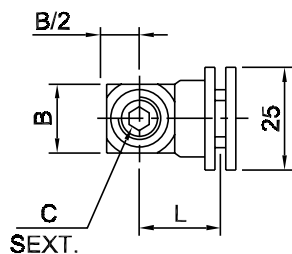
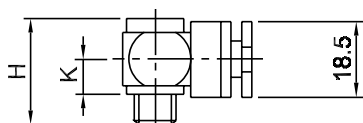
Elétrico: PWS-M1012



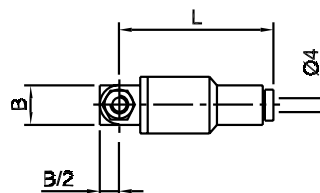
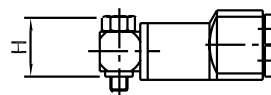
Eletrônico: PWS-E101 e PWS-E111



Adaptadores para conexão



Captadores compactos



C	B	K	H	L	Referência
8,0	11,0	10,0	16,5	17,0	PWS-B155
5,0	16,0	10,0	20,0	20,0	PWS-B188
8,0	21,0	10,0	20,0	22,0	PWS-B199
10,0	28,0	12,0	22,0	25,0	PWS-B133
12,0	33,0	14,0	26,0	26,0	PWS-B122

ØA	B	H	L	Referência
19,0	11,0	16,0	42,0	PWS-C5145
22,0	16,5	29,0	40,0	PWS-C5148
22,0	23,5	26,0	43,0	PWS-C5149
22,0	23,5	36,5	43,0	PWS-C5143
22,0	32,0	29,5	48,0	PWS-B5142

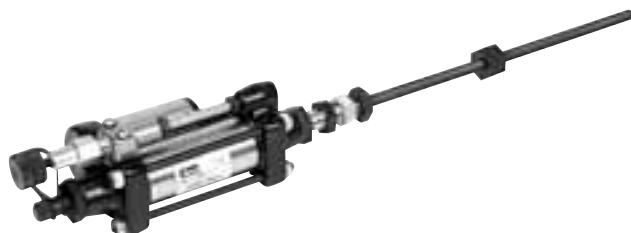
▷ Dimensões em mm



# Hydro-Check

## Características técnicas

<b>Tipo</b>	Ação no avanço
<b>Carga máxima</b>	Vide informações adicionais
<b>Temperatura</b>	50°C (máxima)
<b>Velocidade</b>	de 0,025 a 15,3 m/min
<b>Vedações</b>	Resistentes a óleos hidráulicos
<b>Óleo recomendado</b>	ISO VG32



## Descrição

Uma das vantagens em se utilizar o ar comprimido como fonte de energia é a sua compressibilidade. Entretanto, em operações de usinagem ou alimentação de peças, onde há necessidade de movimentos de precisão suaves e uniformes, a compressibilidade natural do ar pode ser uma desvantagem. Nestas circunstâncias, o Hydro-Check é usado de forma a proporcionar suavidade e precisão hidráulica sem trepidações ou vibrações a dispositivos e equipamentos pneumáticos cuja ação é rápida e resiliente.

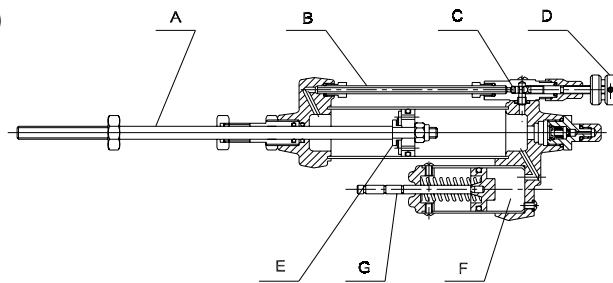
O Hydro-Check pode ser montado em qualquer posição e pode ser preparado para regular o movimento da haste de um cilindro pneumático ou de qualquer outro elemento de máquina em qualquer ponto desejado. Por exemplo, em certas operações de furação, o avanço da ferramenta durante a furação pode ser desejado com regulagem ao longo de todo o curso, enquanto que em outros casos a regulagem só é necessária a partir do início da operação propriamente dita. Assim, o Hydro-Check se adapta rápido e facilmente, ajustando-se às necessidades de aplicação.

Desta forma, o Hydro-Check permite rápido avanço ao ponto de início da operação, velocidade controlada durante a usinagem e rápido retorno da ferramenta ao ponto inicial. Esta unidade, compacta e versátil, oferece uma alternativa de baixo custo que aumentará consideravelmente a vida útil de ferramentas com grande redução de peças refugadas por defeitos de usinagem. O Hydro-Check encontra um grande campo em máquinas operadas manualmente que muitas fábricas reservam para pequenos lotes de peças ou para serviços especiais. Em máquinas operadas manualmente, o uso do Hydro-Check assegura um trabalho uniforme e inalterado pela fadiga. Os Hydro-Checks da Série B171-1 podem ser montados com cilindros pneumáticos de três diâmetros diferentes (1 1/2", 2 1/2")\*, podendo o curso do cilindro variar de 50 até 457 mm. Estas unidades integradas podem ser montadas com o Hydro-Check em linha ou em paralelo. A montagem em linha é utilizada onde a ação de controle é desejada ao longo de todo o percurso da haste do cilindro. A montagem em paralelo permite que a ação do Hydro-Check se faça em uma predeterminada parte do percurso da haste do cilindro.

## Funcionamento

O Hydro-Check consiste basicamente de um cilindro, uma haste, uma válvula de controle de fluxo tipo "agulha" e um cilindro compensador. Quando a haste (A) é movimentada no sentido do avanço, o pistão força o óleo a passar pelo tubo de transferência (B) através da válvula de controle (C) para o cabeçote traseiro do cilindro. O fluxo do óleo através da válvula (C) é determinado pela regulagem efetuada no parafuso (D) da válvula que controla a área de passagem através da mesma. Deste modo, a velocidade com que o pistão avança pode ser controlada com muita precisão. No movimento de retorno, a válvula de 1 via (E) permite a livre passagem do óleo através do pistão. O cilindro compensador (F) atua como reservatório para o volume de óleo deslocado pela haste do pistão (A) durante o movimento de retorno e envia esse mesmo volume de óleo ao cabeçote traseiro durante o movimento de avanço do pistão.

A haste indicadora (G) do cilindro compensador possui entalhes que determinam o nível máximo de óleo e quando deve ser reabastecido o Hydro-Check.



## Informações adicionais

### Como planejar as aplicações no Hydro-Check

Embora indiquemos em nossos catálogos que o Hydro-Check B 171-1 está dimensionado para uma carga máxima de 545 kgf, outros aspectos devem ser levados em consideração. O valor 545 kgf diz respeito à carga axial de arraste no eixo do Hydro-Check, mas não leva em consideração o comprimento do curso de frenagem ou o número de ciclos por minuto, que determinam o deslocamento volumétrico (energia absorvida) e a formação de calor.

**Obs.:** Não utilize o Hydro-Check em temperatura ambiente acima de 50°C.

Os fatores acima mencionados devem ser aplicados na fórmula para cálculo da capacidade do Hydro-Check como segue:

#### Unidade

P = Pressão da linha de ar em bar.

L = Comprimento do curso de frenagem em cm

A = Área do pistão do cilindro em cm<sup>2</sup>

N = Número de ciclos completos por minuto

Quando multiplicamos a pressão X comprimento do curso de frenagem X área X número de ciclos (PLAN), o produto final não deve exceder 32500. A fórmula (PLAN) não leva em consideração qualquer carga de trabalho, conseqüentemente, o Hydro-Check está resistindo à carga axial total (P X A) do cilindro. Devemos pensar em termos de carga líquida imposta sobre o Hydro-Check, que é a carga que permanece quando deduzimos a carga que está sendo levantada ou movida pelo cilindro. Multiplicando-se a carga líquida X comprimento do curso X área X número de ciclos, o produto final não deverá exceder 32500.

A carga de trabalho também inclui atrito do mancal e da vedação mais atrito da máquina ou ligação. Para obter o máximo de performance e vida útil, use sempre a pressão de ar mais baixa. Isso assegura uma faixa efetiva de ajuste para o Hydro-Check, minimizando, ao mesmo tempo, a formação de calor. Para referência futura, usando a palavra PLAN você se lembra da fórmula, sem ter que consultar o catálogo.

### Velocidade de deslocamento

Carga máxima (kgf)		34	45	136	227	340	454	545
Velocidade (m/min)	Mínimo	0,025	0,076	0,129	0,203	0,304	0,381	0,400
	Máximo	7,30	7,62	10,20	11,70	13,20	14,50	15,30

## Codificação

### Hydro-Check (ação no avanço)

Curso em mm	50	100	150	228	304
Referência	B171-11011	B171-11012	B171-11013	B171-11014	B171-11015

## Kit de montagem

### Para cilindro Heavy Duty

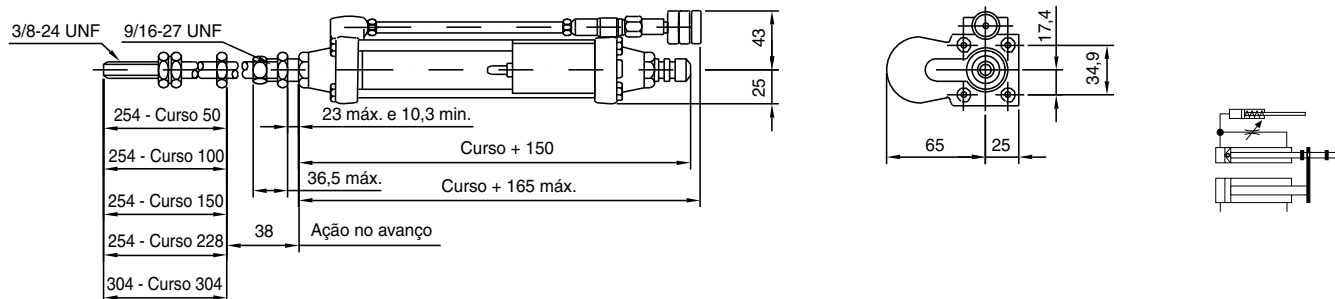
Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"
Referência	6900-3001	6900-3002	6900-3003	6900-3004	6900-3005

### Para cilindro ISO

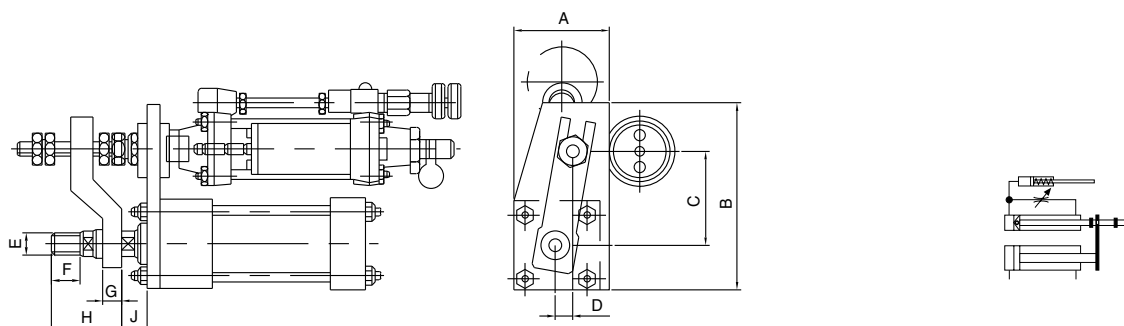
Ø do cilindro	50 mm	63 mm	80 mm
Referência	50-2800H	63-2800H	80-2800H

## Dimensões

## Básico

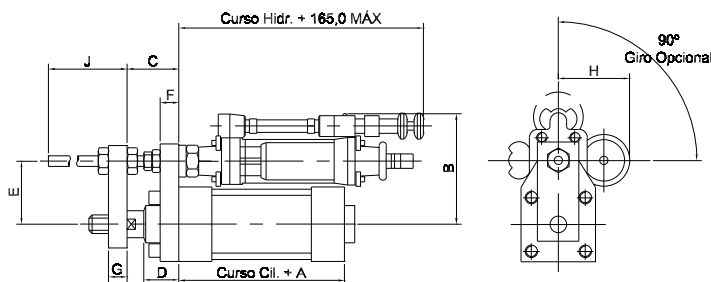


## Hydro-Check com kit de montagem para cilindro Heavy Duty



Ø do cilindro	A	B	C	D	E	F	G	H	J	α	Referência
1 1/2"	70	111	59,0	17	7/16"-20	19	19	49,0	15,9	15°	6900-3001
2"	76	124	64,5	17	7/16"-20	19	19	49,0	15,9	15°	6900-3002
	76	124	64,5	17	3/4"-16	28	19	71,5	19,0	15°	6900-3003
2 1/2"	83	138	70,5	17	7/16"-20	19	19	49,0	15,9	15°	6900-3004
	83	138	70,5	17	3/4"-16	28	19	71,5	19,0	15°	6900-3005

## Hydro-Check com kit de montagem para cilindro ISO



Ø do cilindro	A	B	C	D	E	F	G	H	Referência
50	106	105	37	29	60	16	16	85	50-2800H
63	121	110	37	29	65	16	16	65	63-2800H
80	128	123	46	35	78	16	16	65	80-2800H

Cursos Hydro-Check	J
50, 100, 150 e 228	255
304	296

## Bomba para troca de óleo

Referência: 753044

## Kit de reparo

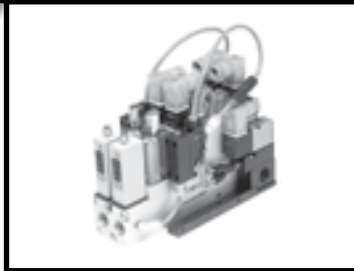
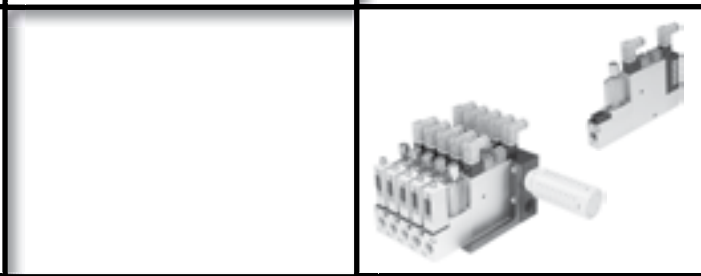
Referência: B732-471

▷ Dimensões em mm

# Componentes para vácuo

## Produtos

- Ventosas
- Geradores
- Vacuostatos
- Vacuômetro
- Acessórios



## Índice

## Índice

## • Ventosas

Informações técnicas.....	3
Série PFG - Ø 2 a 200 mm .....	7
Série PBG - Ø 10 a 150 mm.....	9
Série PCG - Ø 10 a 90 mm .....	11

## • Ventosas para indústria automobilística

Série PKG - Ø 60 a 100 mm.....	13
Série PKFG - Ø 75 a 100 mm.....	13
Série PKJG - Ø 40 a 110 mm.....	13

## • Geradores de vácuo

Informações técnicas.....	15
Série MCA .....	18
Série CV .....	19
Série CV-VR.....	20
Série MC2 .....	21
Série CVK.....	23
Série CEK.....	25
Série P5V-GA .....	27
Válvula de bloqueio.....	29
Placa de conexão (interface entre gerador e válvula de bloqueio).....	29
Série P5V-GWV .....	30

## • Acessórios

Sensores MPS-2 e MPS-6.....	31
Filtros de vácuo .....	32
Filtros compactos .....	33
Válvula de fluxo.....	33
Silenciador.....	33
Vacuômetro .....	34

## Componentes para Vácuo

### Características técnicas

<b>Diâmetros</b>	2 a 200 mm (ventosas)
<b>Faixa de temperatura</b>	Até +180°C (ventosas)
<b>Ventosas</b>	4 séries diferentes, sendo uma delas especialmente projetada para indústria automobilística
<b>Vazão</b>	Até 385 l/min (geradores)
<b>Geradores</b>	9 séries diferentes
<b>Acessórios</b>	Vacuostatos, filtros, silenciadores e vacuômetro



### Descrição

As aplicações do vácuo na indústria são limitadas apenas pela criatividade ou pelo custo. As mais comuns envolvem o levantamento e deslocamento de cargas como:

- Movimentação de cargas;
- Manipulação de peças frágeis;
- Manipulação de peças com temperatura elevada, usando ventosas de silicone;
- Operações que requerem condições de higiene;
- Movimentação de peças muito pequenas;
- Movimentação de materiais com superfícies lisas.

### Principais vantagens dos componentes para vácuo Parker

#### Eficiência

Os geradores de vácuo produzem vácuo com baixo consumo de ar.

#### Flexibilidade

Uma grande variedade de produtos que podem ser combinados entre si, atendendo a qualquer necessidade.

#### E-Stop

Sistema E-Stop que mantém o nível de vácuo em caso de falha ou parada de energia, resulta em um alto grau de confiabilidade no manuseio e transporte de materiais.

#### Economia de ar

Sistema de economia de ar que interrompe o fluxo de ar assim que atingido o nível de vácuo ideal para suportar a peça.

#### Respostas rápidas

A velocidade de geração do vácuo, aliada à função de liberação rápida (opcional), permite a aplicação do produto em máquinas de alta ciclagem.

#### Versatilidade

Os diversos modelos de ventosas, produzidos com materiais apropriados, várias formas e diferentes detalhes de montagem permitem as mais variadas aplicações, em diversas condições de trabalho.

## Selecionando a ventosa

### Atenção

Selecionar o tipo, material e tamanho da ventosa para uma aplicação é essencial em todo sistema de vácuo. Através de cálculos de forças envolvidas na aplicação é possível determinar o tamanho ideal da ventosa. Os dados obtidos através desses cálculos são teóricos e as especificações para cada aplicação necessitam de resultados obtidos através de testes práticos.

## Calculando força e diâmetro

### Massa

Massa é a quantidade de matéria em um corpo e a capacidade do mesmo de resistir ao deslocamento, devido a ação de forças externas. A unidade de massa é (kg), simbolizada pela letra (m).

### Força

Para aplicações de vácuo, força é um vetor em direções definidas na horizontal ou vertical. No Sistema Internacional de Unidades, a grandeza força é medida em Newtons (N). A força pode ser calculada através do deslocamento de um material, utilizando sua massa e aceleração.

Lei de Newton =  $F(N) = \text{massa (kg)} \times \text{aceleração da gravidade (m/s}^2\text{)}$

Considere um objeto com massa de 10 kg. A força gravitacional exercida no objeto deve ser:

$$F(N) = 10 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 98,1 \text{ N}$$

### Aceleração

Aceleração é a variação da velocidade sobre o tempo, a aceleração é medida em metros por segundo ao quadrado ( $\text{m/s}^2$ ) e simbolizada pela letra "a". Para que possamos entender melhor a aceleração, podemos considerar um objeto deslocando com velocidade de 2m/s em um intervalo de tempo de 4 segundos. Desta forma, podemos calcular a aceleração através da fórmula:

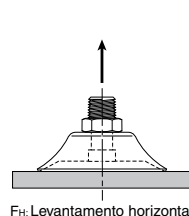
$$a = \frac{\Delta \text{ velocidade}}{\text{tempo}} \quad a = \frac{2\text{m/s}}{4\text{s}} \quad a = 0,5 \text{ m/s}^2$$

### Coeficiente de atrito

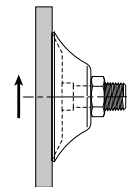
Em cálculos de força de movimentos combinados, devemos considerar o atrito. Certos valores de força entre as ventosas e a superfície são difíceis de determinar, podemos encontrar os valores de coeficiente de atrito em tabelas, deve-se usar esses valores como referência para especificar o correto valor do fator de segurança.

## Força de levantamento

Em geral utilizamos fator de segurança 2 para levantamentos horizontais e 4 para levantamentos verticais. No caso de aplicações em chapas irregulares, superfície defeituosa ou com movimentos bruscos, necessita de um adicional no fator de segurança.



F<sub>H</sub>: Levantamento horizontal



F<sub>V</sub>: Levantamento vertical

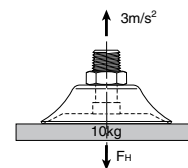
## Força de levantamento horizontal

Pela Lei de Newton, calcular a força que uma ventosa deve suportar, considerando uma carga com massa de 10 Kg, deslocando com aceleração de 3 m/s<sup>2</sup> e fator de segurança horizontal (SH) 2.

$$FH(N) = \text{massa (kg)} \times (ag + a) \times SH$$

$$FH(N) = 10 \text{ kg} \times (9,81 \text{ m/s}^2 + 3 \text{ m/s}^2) \times 2$$

$$FH = 256,2 \text{ N}$$



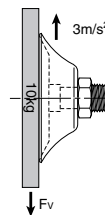
## Força de levantamento vertical

Pela Lei de Newton, calcular a força que uma ventosa deve suportar, considerando uma carga com massa de 10 Kg, deslocando com aceleração de 3m/s<sup>2</sup> e fator de segurança vertical (SV) 4.

$$FV(N) = \text{massa (kg)} \times (ag + a) \times SV$$

$$FV(N) = 10 \text{ kg} \times (9,81 \text{ m/s}^2 + 3 \text{ m/s}^2) \times 4$$

$$FV = 512,4 \text{ N}$$



## Combinando levantamento vertical com movimento na horizontal

Calculando a força que uma ventosa deve suportar, considerando uma carga com massa de 10 kg, deslocando-se na horizontal com aceleração de 3 m/s<sup>2</sup> e na vertical com aceleração de 2 m/s<sup>2</sup>.

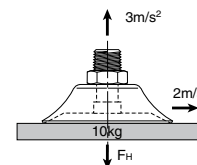
$$FM(N) = \sqrt{FV^2 + FH^2}$$

$$FM(N) = \sqrt{[10 \text{ kg} \times 2 \text{ m/s}^2 \times 4]^2 + [10 \text{ kg} \times (9,81 \text{ m/s}^2 + 3 \text{ m/s}^2) \times 2]^2}$$

$$FM(N) = \sqrt{(80 \text{ N})^2 + (256 \text{ N})^2}$$

$$FM(N) = \sqrt{6.400 \text{ N}^2 + 65.536 \text{ N}^2}$$

$$FM = 268,2 \text{ N}$$



## Análise de forças

De acordo com exemplos anteriores, considerar uma aplicação onde 4 ventosas são selecionadas para transferir um produto. Considerando uma força de levantamento horizontal (FH) de 256,2 N, dividida pelo número de ventosas (4), obtemos a força individual que cada ventosa tem que suportar.

$$\frac{256,2 \text{ (N)}}{4} = 64,05 \text{ N/Ventosa}$$

Com a tabela abaixo é possível encontrar o diâmetro da ventosa através da força calculada. Selecionando a força mais próxima de 64,05 N com nível de vácuo de 60%, encontramos uma força teórica de levantamento de 76,9 N a qual tem diâmetro de 40 mm.

O mesmo cálculo pode ser aplicado em força de levantamento vertical (FV).

Para converter quilogramas força (kgf) para Newton, multiplica-se kgf x 9,8.

## Calculando o diâmetro da ventosa

De outra maneira, vamos calcular o diâmetro da ventosa com nível de vácuo de 60%.

$$A = \left( \frac{m (a_g + a)}{n} \right) \times S / P_v$$

$$A = \frac{10 (9,81 + 3)}{4} \times 10 \times 2 / 61 = 10,5 \text{ cm}^2$$

$$D = 20 \sqrt{\frac{A}{3,14}}$$

$$D = 20 \sqrt{\frac{10,5}{3,14}}$$

$$D = 37 \text{ mm}$$

A (cm<sup>2</sup>) = Área

D [mm] = Diâmetro da ventosa

S = Fator de segurança

P<sub>v</sub> (kPa) = Pressão de trabalho = 61 kPa

n = Número de ventosas

Com a tabela abaixo é possível encontrar a força através do diâmetro calculado acima, prosseguindo de maneira inversa na tabela obtemos a força de 76,9 N.

## Força teórica de levantamento por ventosa (Newton, N)

Ventosa		Nível de vácuo								
Diâmetro (mm)	Área (cm <sup>2</sup> )	10 (%)	20 (%)	30 (%)	40 (%)	50 (%)	60 (%)	70 (%)	80 (%)	90 (%)
1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	<b>0,05</b>	0,06	0,07	0,07
2	0,03	0,03	0,06	0,10	0,13	0,16	<b>0,19</b>	0,22	0,25	0,28
3,5	0,10	0,10	0,20	0,29	0,39	0,49	<b>0,59</b>	0,69	0,78	0,88
5	0,20	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	<b>1,20</b>	1,40	1,60	1,80
6	0,28	0,29	0,58	0,87	1,20	1,40	<b>1,70</b>	2,00	2,30	2,60
7	0,39	0,39	0,78	1,18	1,60	2,00	<b>2,40</b>	2,70	3,10	3,50
8	0,50	0,52	1,02	1,54	2,00	2,60	<b>3,10</b>	3,60	4,10	4,60
10	0,79	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	<b>4,80</b>	5,60	6,40	7,20
15	1,77	1,80	3,60	5,41	7,20	9,00	<b>10,8</b>	12,6	14,4	16,2
18	2,55	2,60	5,20	7,79	10,4	13,0	<b>15,6</b>	18,1	20,8	23,3
20	3,14	3,20	6,40	9,60	12,8	16,0	<b>19,2</b>	22,4	25,6	28,8
25	4,91	5,00	10,0	15,0	20,0	25,0	<b>30,0</b>	35,0	40,0	45,0
30	7,07	7,20	14,4	21,6	28,8	36,0	<b>43,2</b>	50,4	57,6	64,8
35	9,62	9,80	19,6	29,4	39,2	49,0	<b>58,9</b>	68,6	78,5	88,2
40	12,6	12,9	25,6	38,5	51,2	64,0	<b>76,9</b>	89,6	103	115
50	19,6	20,1	40,0	60,1	80,0	100	<b>120</b>	140	160	180
60	28,3	28,9	57,6	86,5	115	144	<b>173</b>	202	231	259
75	44,2	45,2	90,0	135	180	225	<b>270</b>	315	360	405
80	50,3	51,4	102	154	205	256	<b>308</b>	359	410	461
90	63,6	65,1	130	195	259	324	<b>389</b>	454	519	583
95	70,9	72,5	144	217	289	361	<b>434</b>	506	578	650
110	95,0	97,2	194	291	387	484	<b>581</b>	678	775	871
120	113,1	116	230	346	461	576	<b>692</b>	807	922	1037
150	176,7	181	360	541	720	900	<b>1081</b>	1260	1441	1620
200	314,2	321	640	961	1279	1601	<b>1922</b>	2241	2562	2880



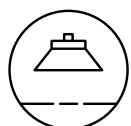
## Simbologias - aplicações



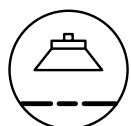
Superfície plana, seção fina



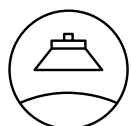
Superfície plana, qualquer seção



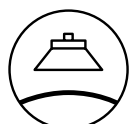
Material poroso, seção fina



Material poroso, qualquer seção



Superfície levemente curva, seção fina



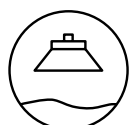
Superfície levemente curva, qualquer seção



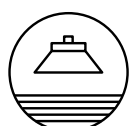
Superfície curva, seção fina



Superfície curva, qualquer seção



Material macio



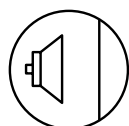
Manipulação de chapas planas



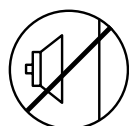
Manipulação de chapas onduladas



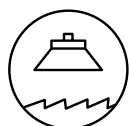
Diferentes níveis de altura



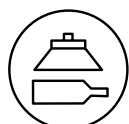
Levantamento vertical



Impróprio para levantamento vertical



Superfícies ásperas ou abrasivas



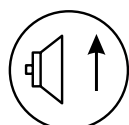
Manipulação de produto estreito ou fino



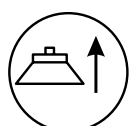
Resistência a óleo



Força de levantamento elevada



Força de levantamento vertical



Força de levantamento horizontal

# Ventosas - Série PFG

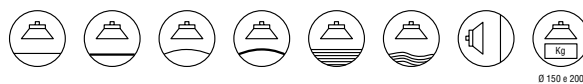
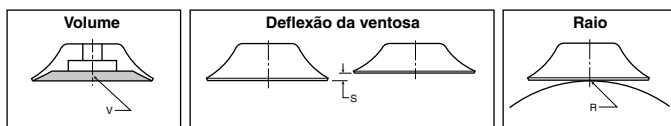
Diâmetro de 2 a 200 mm

## Descrição

As ventosas com diâmetro de 2 a 50 mm desta série não possuem nervuras internas e são usadas apenas para o transporte de peças com superfícies planas ou ligeiramente curvas. As ventosas com diâmetro de 60 a 200 mm são dotadas de nervuras internas, apropriadas para o transporte de peças com material macio e/ou superfície porosa. Esta série possui boa rigidez, pequena deformação sob a ação do vácuo e ótima performance em transporte vertical de peças, visto que as nervuras da ventosa proporcionam um atrito adicional.



## Codificação



Ø da ventosa (mm)	Área (cm²)	Volume (V) litros	Força de levantamento		Deflexão da ventosa (S) (mm)	Raio (R) (mm)	Referência
			Hor. (N)	Vert. (N)			
2	0,03	0,0000007	0,19	0,09	0,1	1,75	PFG-2A-NBR
5	0,20	0,000005	1,20	0,6	0,5	3,5	PFG-5A-NBR
6	0,28	0,000008	1,70	0,85	1,0	4,0	PFG-6A-NBR
8	0,50	0,00003	3,10	1,5	1,4	5,0	PFG-8A-NBR
10	0,79	0,00007	4,80	2,4	1,5	6,0	PFG-10A-NBR
15	1,77	0,0004	10,8	5,4	1,9	6,0	PFG-15A-NBR
20	3,14	0,0008	19,2	9,6	2,3	13,0	PFG-20B-NBR
30	7,07	0,0018	43,2	21,6	2,0	26	PFG-30-NBR
40	12,60	0,004	76,9	38,5	3,5	37	PFG-40-NBR
50	19,60	0,007	120	60	4,0	41	PFG-50-NBR
60	28,30	0,0090	173	87	5,0	70	PFG-60-NBR
80	50,30	0,025	308	154	6,0	100	PFG-80-NBR
95	70,90	0,035	434	267	6,0	150	PFG-95-NBR
150	176,70	0,177	1081	541	9,0	380	PFG-150-NBR
200	314,20	0,425	1922	961	13,0	430	PFG-200-NBR

- ▷ Material: NBR
- ▷ Silicone: sob consulta

## Conexão para ventosas Série PFG

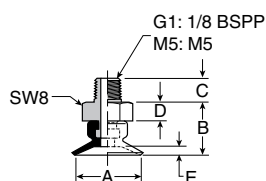
Ø da ventosa	Rosca	Referência	
		Macho	Fêmea
2	M5x0,8	FTM-2A-M5	-
5, 6, 8, 10 e 15	M5x0,8	FTM-5A-M5	FTF-5A-M5
	G 1/8	FTM-5A-G1	FTF-5A-G1
20, 30, e 40	G 1/8	FTM-20B-G1	FTF-20B-G1
	G 1/4	FTM-20B-G2	FTF-20B-G2
50	G 1/8	FTM-50-G1	FTF-50-G1
	G 1/4	FTM-50-G2	FTF-50-G2
60, 80 e 95	G 1/4	FTM-60-G2	FTF-60-G2
150 e 200	G 1/2	-	FTF-120-G4



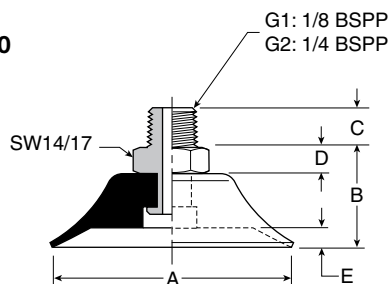
## Dimensões

## Ventosas com conexão macho

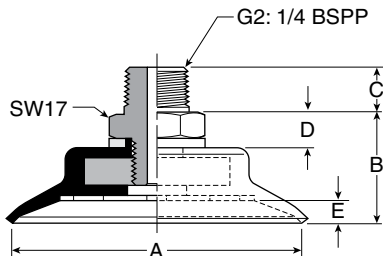
Diâmetros 2 a 15



Diâmetros 20 a 50

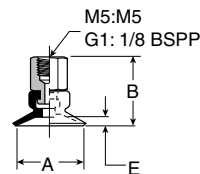


Diâmetros 60 a 95

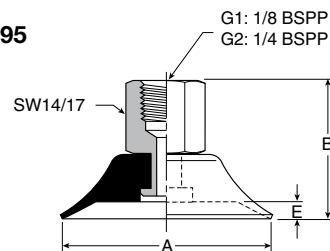


## Ventosas com conexão fêmea

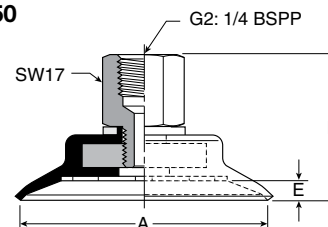
Diâmetros 5 a 15



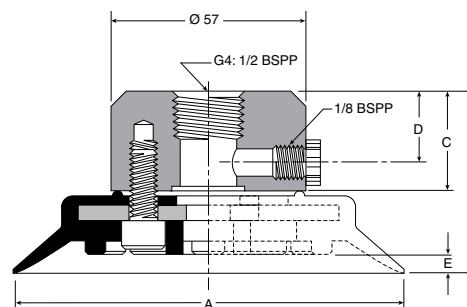
Diâmetros 60 a 95



Diâmetros 20 a 50



Diâmetros 120 a 200



ØA (ventosa)	B	C	D	E
2	7,5	4,5	3,5	5
5	10	4,5	3,5	8
6	10	4,5	3,5	8
8	10,5	4,5	3,5	1,2
10	11	4,5	3,5	1,5
15	11,5	4,5	3,5	2
20	17,5	8	5	2,5
30	17	8	5	2
40	19	8	5	3,5
50	20	8	5	4
60	23	10	7	5
80	25	10	7	6
95	25,5	10	7	6

ØA (ventosa)	B	C	D	E
5	14,5	-	-	0,8
6	14,5	-	-	0,8
8	15	-	-	1,2
10	14,5	-	-	1,5
15	16	-	-	2
20	26,5	-	-	2,5
30	26	-	-	2
40	28	-	-	4
50	29	-	-	4
60	35,5	-	-	5
80	37,5	-	-	6
95	38	-	-	6
150	53,5	24	13	9
200	58,5	24	13	13

▷ Dimensões em mm

# Ventosas - Série PBG

Diâmetro de 10 a 150 mm

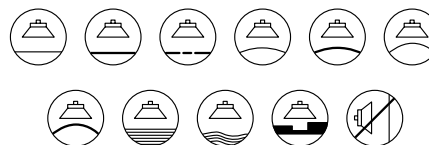
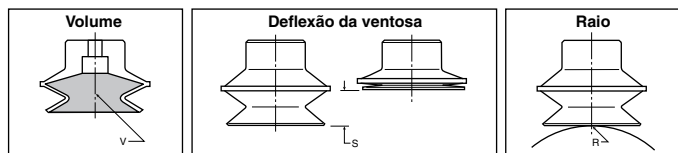
## Descrição

As ventosas da Série PBG são projetadas com 2 foles que permitem o transporte de peças com alturas diferentes. O uso de várias ventosas desta série permite o transporte de objetos com alturas e formas variadas, como por exemplo chapas corrugadas.

As ventosas desta série produzem um efeito limitado no transporte de objetos, resultado de uma flexibilidade provocada pelos foles, não sendo indicada para transporte de peças na posição vertical.



## Codificação



Ø da ventosa (mm)	Área (cm²)	Volume (V) litros	Força de levantamento		Deflexão da ventosa (S) (mm)	Raio (R) (mm)	Referência
			Hor. (N)	Vert. (N)			
10	0,79	0,0002	4,80	-	4	4	PBG-10A-NBR
15	1,77	0,0007	10,80	-	6	6	PBG-15A-NBR
20	3,14	0,001	19,20	-	9	8	PBG-20B-NBR
30	7,07	0,004	43,2	-	13	15	PBG-30-NBR
40	12,60	0,009	76,9	-	13	30	PBG-40-NBR
50	19,60	0,026	120	-	20	40	PBG-50-NBR
75	44,02	0,076	270	-	22	70	PBG-75-NBR
110	95,00	0,111	434	-	29	100	PBG-110-NBR
150	176,70	0,260	1081	-	38	130	PBG-150-NBR

- ▷ Material: NBR
- ▷ Silicone: sob consulta

## Conexão para ventosas Série PBG

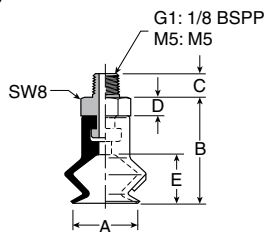
Ø da ventosa	Rosca	Referência	
		Macho	Fêmea
10 e 15	M5x0,8	FTM-5A-M5	FTF-5A-M5
	G 1/8	FTM-5A-G1	FTF-5A-G1
20, 30, e 40	G 1/8	FTM-20B-G1	FTF-20B-G1
	G 1/4	FTM-20B-G2	FTF-20B-G2
50	G 1/8	FTM-50-G1	FTF-50-G1
	G 1/4	FTM-50-G2	FTF-50-G2
75	G 1/4	FTM-60-G2	FTF-60-G2
110 e 150	G 1/2	-	FTF-120-G4



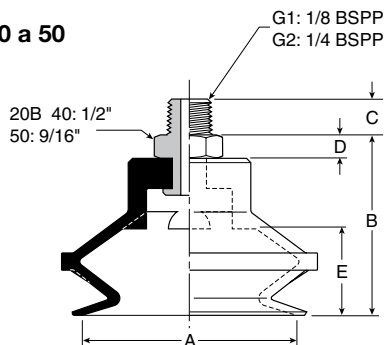
## Dimensões

## Ventosas com conexão macho

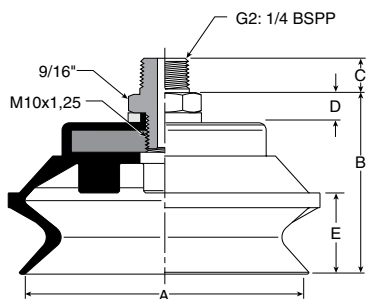
Diâmetros 10 e 15



Diâmetros 20 a 50

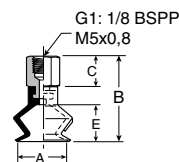


Diâmetro 75

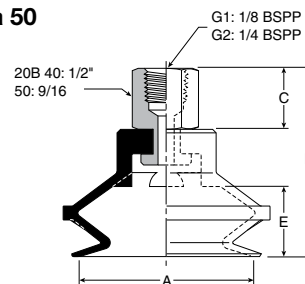


## Ventosas com conexão fêmea

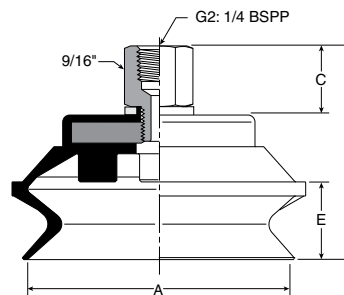
Diâmetros 10 e 15



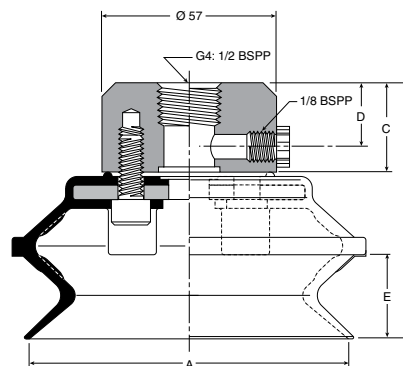
Diâmetros 20 a 50



Diâmetro 75



Diâmetros 110 e 150



ØA (ventosa)	B	C	D	E
10	17	4,5	3,5	7,5
20	27	8	5	12
30	35,5	8	5	17
40	35,5	8	5	15,5
50	41,5	8	5	20
75	50,5	10	7	22

ØA (ventosa)	B	C	D	E
10	21,5	8	-	7,5
20	36	14	-	12
30	44,5	14	-	17
40	44,5	14	-	15,5
50	50,5	14	-	20
75	60,5	19,5	-	22
120	78	24	13	29
150	97	24	13	38

▷ Dimensões em mm

# Ventosas - Série PCG

Diâmetro de 10 a 90 mm

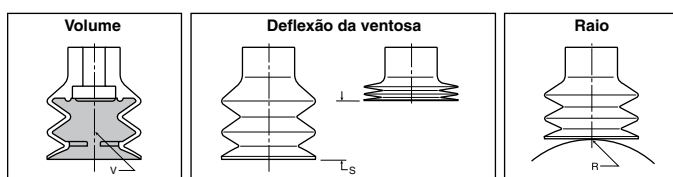
## Descrição

Esta série de ventosas possui 3 foles e permite o transporte de peças que apresentam diferenças de altura.

Assim como a série PBG, esta série não é própria para transporte de peças na posição vertical.



## Codificação



Ø da ventosa (mm)	Área (cm²)	Volume (V) litros	Força de levantamento		Deflexão da ventosa (S) (mm)	Raio (R) (mm)	Referência
			Hor. (N)	Vert. (N)			
10	0,79	0,0001	4,80	-	3	5,0	PCG-10-NBR
20	3,14	0,002	19,2	-	10	8,0	PCG-20-NBR
30	7,07	0,009	43,2	-	14,5	20,0	PCG-30-NBR
40	12,6	0,018	76,9	-	22	30,0	PCG-40-NBR
60	28,3	0,072	173	-	27	55,0	PCG-60-NBR
90	63,6	0,1639	389	-	42	80,0	PCG-90-NBR

- ▷ Material: NBR
- ▷ Silicone: sob consulta

## Conexão para ventosas Série PCG

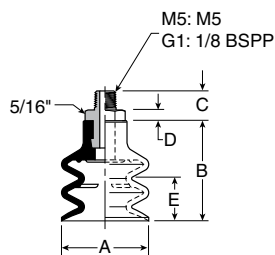


Ø da ventosa	Rosca	Referência	
		Macho	Fêmea
10 e 20	M5x0,8	CTM-10-M5	-
	G 1/8	CTM-10-G1	CTF-10-G1
30, 40 e 60	G 1/8	CTM-30-G1	CTF-30-G1
	G 1/4	CTM-30-G2	CTF-30-G2
90	G 1/4	CTM-90-G2	CTF-90-G2

## Dimensões

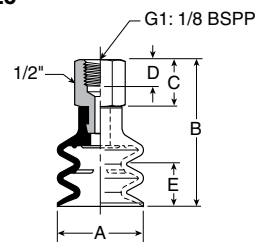
## Ventosas com conexão macho

Diâmetros 10 e 20

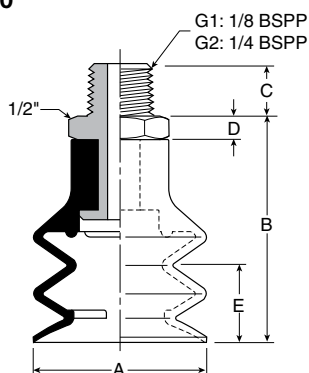


## Ventosas com conexão fêmea

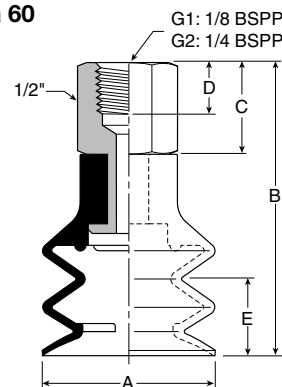
Diâmetros 10 e 20



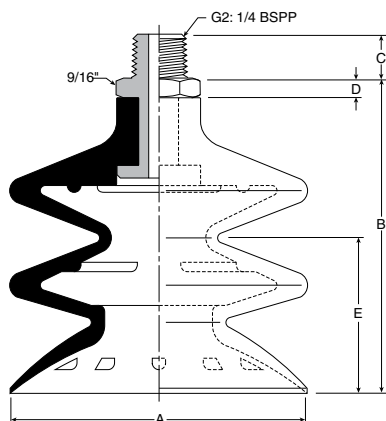
Diâmetros 30 a 60



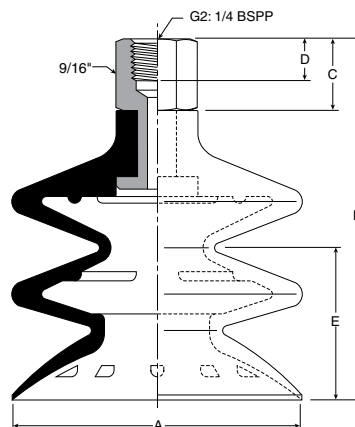
Diâmetros 30 a 60



Diâmetro 90



Diâmetro 90



ØA (ventosa)	B	C	D	E
10	17,5	4,5	2,5	3
20	25,5	4,5	2,5	10
32	42,5	8	5	14,5
42	51	8	5	22
62	60	8	5	27
90	92,5	10	5	42

ØA (ventosa)	B	C	D	E
10	27	12	8	3
20	35	12	8	10
32	51,5	14	8	14,5
42	60	14	8	22
62	69	14	8	27
90	105	17,5	10	42

▷ Dimensões em mm

# Ventosas para Indústria Automobilística

## Séries PKG, PKFG e PKJG

Diâmetro de 60 a 110 mm

### Descrição

Esta série de ventosas foi desenvolvida especialmente para atender à indústria automobilística no manuseio e transporte de chapa de metal para prensas.

A Série PKG é designada para peças curvas, se deformam de acordo com a curvatura da peça.

A Série PKFG é dotada de nervuras internas, não deformam o produto, ideal para chapas finas.

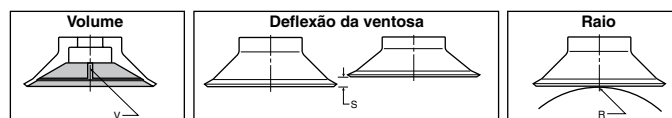
A Série PKJG é uma ventosa de fole designada para trabalhar com peças de formas variadas.



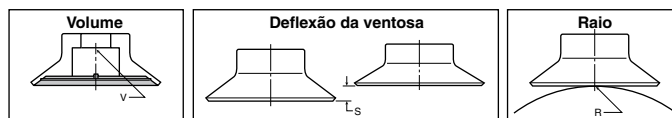
Componentes para vácuo

### Codificação

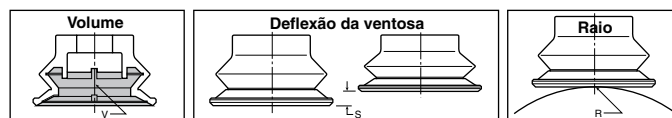
#### PKG



#### PKFG



#### PKJG



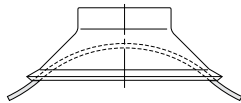
Série	Ø da ventosa (mm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Volume (V) litros	Força de levantamento		Deflexão da ventosa (S) (mm)	Raio (R) (mm)	Referência
				Hor. (N)	Vert. (N)			
PKG	60	28,3	0,06	173	86,5	9	60	PKG-60-NBR
	75	44,2	0,07	270	135	13	100	PKG-75-NBR
	100	78,5	0,09	480	240	17,3	150	PKG-100-NBR
PKFG	75	44,2	0,03	270	65,0	5	140	PKFG-75-NBR
	100	78,5	0,05	480	113	8	200	PKFG-100-NBR
PKJG	40	12,6	0,02	76,9	-	10,5	30	PKJG-40-NBR
	50	19,6	0,03	120	-	19	40	PKJG-50-NBR
	60	28,3	0,04	173	-	14	52	PKJG-60-NBR
	80	50,3	0,05	308	-	17	70	PKJG-80-NBR
	110	95,0	0,07	581	-	23	130	PKJG-110-NBR



## Guia de aplicação

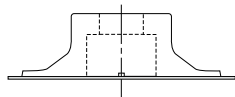
### PKG

- Ventosas profundas para curvas externas
- Resistente a deslizamento



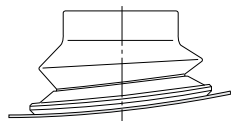
### PKFG

- Sem deformação
- Chapas planas finas
- Resistente a deslizamento



### PKJG




- Foles para formas variadas
- Resistente a deslizamento



## Conexão para ventosas séries PKG, PKFG e PKJG



### Adaptador fêmea

Componentes	Conexão	Descrição	Referência
 Fêmea	3/8 BSPP	Conexão fêmea	TN-PK-F-G3
 Interface	-	Interface	PKG-C-6710
 Macho	M10x1,5	Conexão macho	TN-PK-100-M10

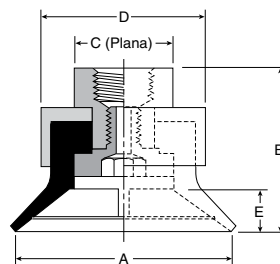
▷ Dimensões em mm

## Componentes para vácuo Ventosas para Indústria Automobilística Séries PKG, PKFG e PKJG

### Dimensões

#### Ventosa com adaptador fêmea série PKG

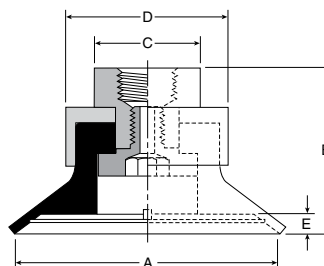
Diâmetros 60 a 100



ØA (ventosa)	B	C	D	E
60	46,9	28	46	9
75	47,8	28	46	13
100	54,9	28	46	17,3

#### Ventosa com adaptador fêmea série PKFG

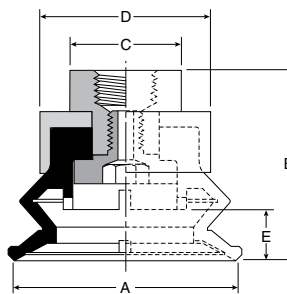
Diâmetros 75 a 100



ØA (ventosa)	B	C	D	E
75	48,5	28	46	5
100	55,5	28	46	8

#### Ventosa com adaptador fêmea série PKJG

Diâmetros 40 a 110



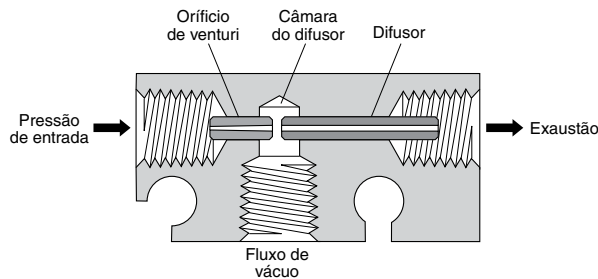
ØA (ventosa)	B	C	D	E
40	51,5	28	46	10,5
50	51,5	28	46	19
60	51,5	28	46	14
80	55,5	28	46	17
110	66,5	28	46	23

## Princípio de Venturi

O gerador de vácuo tem como princípio o venturi, que gera alto vácuo com tempo de resposta rápido usando ar comprimido, proporcionando excelentes soluções para a indústria de automação.

Primeiramente, o ar comprimido passa pelo orifício de venturi e é descartado no difusor, isto aumenta a velocidade do ar na câmara do difusor, que está com baixa pressão.

O volume de ar no sistema fechado de vácuo flui dentro da câmara do difusor e sua exaustão é feita pelo difusor. Esse efeito aumenta o nível de vácuo e evacua a maior parte do ar em alta velocidade.



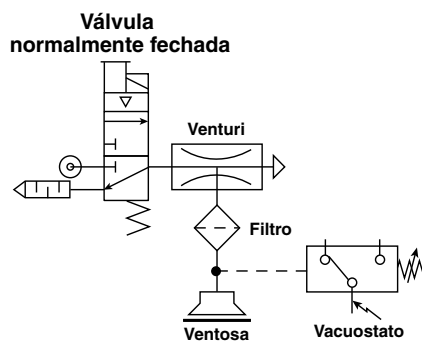
## Vantagens adicionais dos geradores de vácuo com princípio venturi

- Sem movimento de componentes internos
- Baixa manutenção
- Vida prolongada
- Tempo de resposta rápido
- Dimensões reduzidas

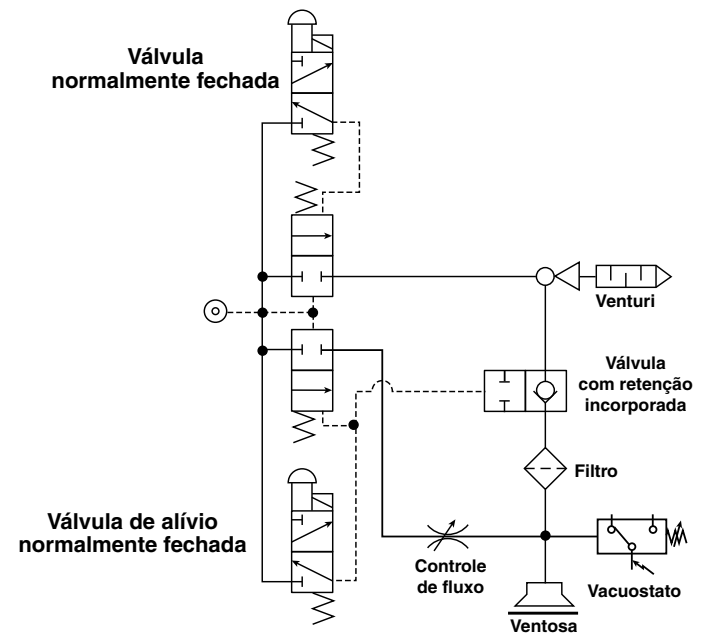
## Aplicação do gerador de vácuo com princípio venturi

Há dois esquemas básicos quando se projeta um sistema com geradores de vácuo com princípio venturi.

1. Projetar um sistema através do gerador de vácuo com princípio venturi, considerando componentes individuais e independentes.



2. Projetar um sistema de vácuo com todos os componentes integrados ao gerador de vácuo com princípio venturi.

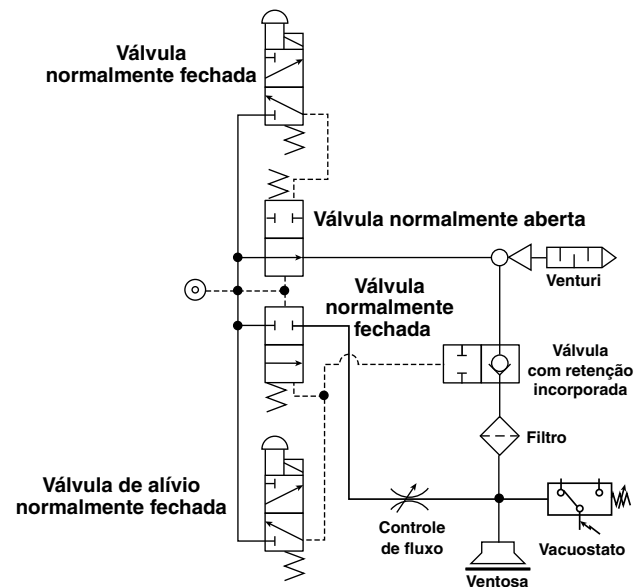


Há algumas vantagens importantes, quando utilizados geradores com componentes integrados.

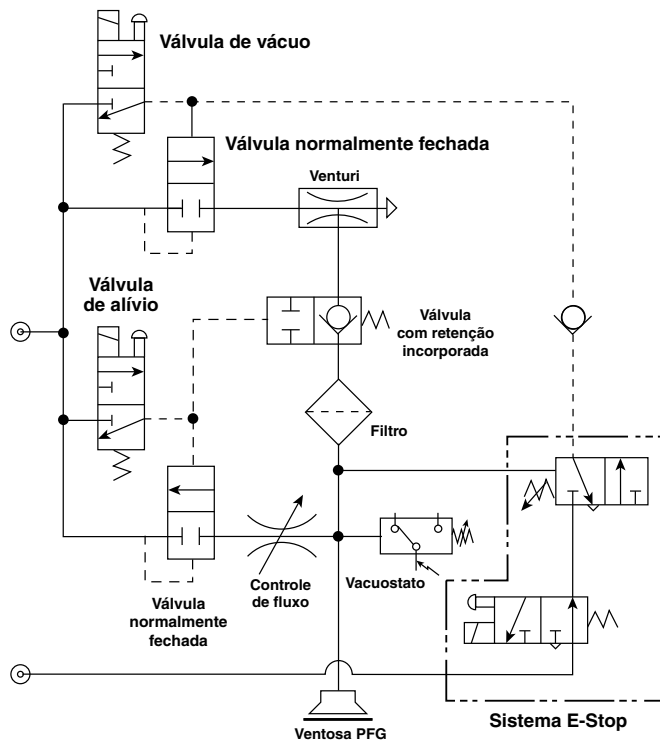
O tempo de resposta e da liberação de carga são altamente reduzidos, comparados com os geradores de vácuo com componentes individuais e independentes.

## Geradores de vácuo com sistemas de segurança

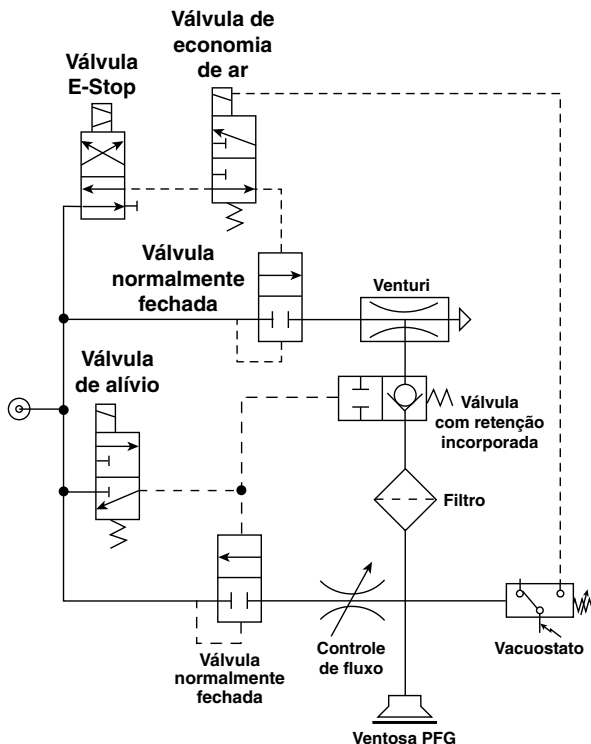
No projeto de um sistema em circuito aberto ou em operação E-Stop, para evitar quaisquer acidentes durante a falha ou parada na energia, considerar os circuitos.



## Circuito E-Stop

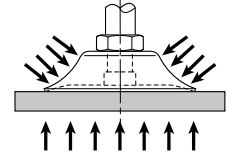


## Circuito E-Stop com economia de ar



## Gerador de venturi em sistema fechado

Primeiramente vamos entender como o venturi trabalha em sistema fechado. Um sistema fechado de vácuo tem um volume de ar com todos os componentes entre a conexão de vácuo do venturi e a ventosa. O venturi tem a capacidade de evacuar este volume de ar quando a vedação sobre a superfície for realizada pela ventosa, criando um diferencial de pressão necessário para ventosa suportar o produto. O ar evacuado cria uma baixa pressão dentro do sistema de vácuo fechado, fazendo com que a pressão atmosférica aplique uma força sobre a superfície da ventosa. Essa força que suporta a carga é a relação entre pressão e a área da ventosa.



## Selecionando a linha de pressão adequada

Quando já selecionado um gerador de venturi básico, o dimensionamento da linha de pressão e da válvula é extremamente importante na performance do sistema.

Ø do orifício do venturi	Mínimo Ø interno da tubulação (mm)	Vazão (Cv)
0,5 mm	4	0,16
1,0 mm	4	0,16
1,5 mm	6	0,38
2,0 mm	8	0,65
2,5 mm	8	0,95
3,0 mm	10	1,35

Se a pressão cair devido a outros componentes pneumáticos, é necessário aumentar a pressão ou o diâmetro interno da tubulação.

## Selecionando o diâmetro do orifício do venturi em relação ao diâmetro da ventosa

Em geral, para a maioria das aplicações de vácuo, o diâmetro do orifício pode ser selecionado com base no diâmetro da ventosa.

Ø do orifício do venturi	Máximo Ø da ventosa (mm)
0,5 mm	20
1,0 mm	50
1,5 mm	60
2,0 mm	120
2,5 mm	150
3,0 mm	200

Projetar um sistema com uma única ventosa dedicada a um único gerador é o ideal, porém isto nem sempre é praticado. Recomenda-se que a soma das áreas das múltiplas ventosas dedicadas a um único gerador não exceda a área de uma única ventosa, conforme tabela acima.

## Calculando o tempo de reposta de um gerador de vácuo

Com o mínimo de vazamentos em sistema fechado, a maioria dos geradores pode alcançar o nível de vácuo adequado suficiente para transferir a peça. O tempo de resposta é o tempo requerido para evacuar o ar do sistema fechado de vácuo, importante para a operação do sistema, o qual varia de acordo com o diâmetro do orifício do venturi e do volume total de ar a ser evacuado do sistema.

$$TR = (V_D / C)^{1/a}$$

TR(s) = tempo para atingir o vácuo (tempo de resposta)

C = constante relativa ao nível de vácuo

a = coeficiente relativo aos diferentes tipos de geradores

$V_D$  = volume de ar a ser evacuado em litros

$V_D = 0,780 \times DI^2 \text{ (mm)} \times L \text{ (m)} / 1000 + P_v \text{ (n)}$

DI = diâmetro interno do tubo

L = comprimento do tubo

$P_v$  = volume da ventosa em litros

n = número de ventosas

Ø do orifício do venturi	Fluxo de vácuo (l/min)	C		a
		55% Vácuo	90% Vácuo	
05HS	6	-	0,03	1,02
05LS	9	0,11	-	1,06
07HS	11	-	0,06	1,02
07LS	19	0,31	-	1,02
09HS	15	-	0,07	1,09
09LS	21	0,37	-	1,09
10HS	27	-	0,12	1,09
10LS	36	0,25	-	1,09
15HS	63	-	0,25	1,00
15LS	95	0,74	-	1,09
20HS	110	-	0,62	1,09
20LS	165	1,00	-	1,09
25HS	160	-	0,69	1,00
25LS	250	3,27	-	1,00
30AHS	225	-	0,97	1,00
30ALS	350	4,88	-	1,00

### Exemplo:

Calcular o tempo de resposta de um gerador de vácuo Parker, com um diâmetro do orifício de venturi específico e com um volume de ar a ser evacuado do sistema de vácuo.

#### Gerador de vácuo modelo 25HS

Diâmetro do orifício = 2,5 mm

Fluxo de vácuo = 160 l/min

Nível de vácuo = 90%

Valor de "C" = 0,69

Valor de "a" = 1

$$TR = (V_D / C)^{1/a}$$

$V_D = 0,780 \times DI^2 \text{ (mm)} \times L \text{ (m)} / 1000 + P_v \text{ (n)}$

$V_D = 0,780 \times (10 \text{ mm})^2 \times (3 \text{ m} / 1000) + 0,26 \text{ (1)} = 0,494 \text{ l}$

$TR = (0,494/0,69)^{(1/1)} = 0,71 \text{ s}$

Então, é preciso 0,71 segundos para evacuar 0,26 litros de ar para um nível de vácuo de 90%.

#### Ventosa PBG-150

Quantidade = 1

Diâmetro = 150 mm

Volume = 0,26 l

#### Tubo

DI do tubo = 10 mm

Comprimento do tubo = 3 m

## Gerador de Vácuo - Série MCA

### Características técnicas

Conexão	Tubo 6 mm
Faixa de pressão	1 a 8 bar
Faixa de temperatura	0°C a +50°C
Consumo de ar	13 a 47 l/min
Fluxo de vácuo	11 a 38 l/min
Fluido	Ar comprimido com ou sem lubrificação



### Materiais

Corpo	Policarbonato
Conexões	Alumínio

▷ Nota: Vide advertência página 34.

### Descrição

O MCA é muito compacto e leve, perfeito para ser utilizado em áreas fechadas e restritas, ideal em sistemas *pick and place* que requerem tempo de resposta reduzido. O corpo de policarbonato garante bastante resistência e durabilidade e pode ser montado diretamente no compensador de altura. Tem vazão de 13 a 47 l/min, trabalha com pressão de 1 a 8 bar podendo atingir até 88% do nível de vácuo com 5 bar de pressão.

### Codificação

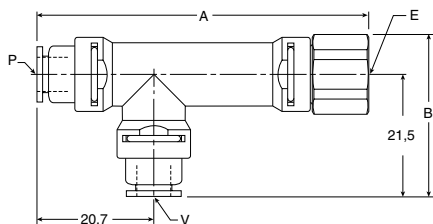
Ø do orifício (mm)	Nível de vácuo a 5 bar (%)	Fluxo de vácuo (l/min)	Consumo de ar (l/min)	Peso (g)	Referência
0,5	55	11	13	17	MCA05HST6T6G1
1,0	55	38	47	23	MCA10HST6T6G2

### Tempo de evacuação

Pressão (bar)	Consumo de ar (l/min)	Tempo de evacuação em segundos, por litro de ar, para diferentes níveis de vácuo (%)									Referência
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
5	13	0,74	1,71	2,90	4,44	6,44	8,84	12,50	17,50	-	MCA05HST6T6G1
	47	0,18	0,39	0,65	1,00	1,45	2,06	2,94	4,36	-	MCA10HST6T6G2

### Dimensões

MCA\*\*\*\*T6T6G1/G2



A	B	P Conexão (pressão)	V Conexão (vácuo)	E Conexão (exaustão)	Referência
55,2	28	Ø 6 mm	Ø 6 mm	1/8" BSPP Fêmea	MCA05HST6T6G1
70	29,5	Ø 6 mm	Ø 6 mm	1/4" BSPP Fêmea	MCA10HST6T6G2

▷ Dimensões em mm

## Gerador de Vácuo - Série CV

### Características técnicas

<b>Faixa de pressão</b>	1 a 8 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	0°C a +50°C
<b>Consumo de ar</b>	13 a 265 l/min
<b>Fluxo de vácuo</b>	6 a 160 l/min
<b>Fluido</b>	Ar comprimido com ou sem lubrificação



### Materiais

<b>Corpo</b>	Alumínio
<b>Orifício de venturi</b>	Latão niquelado

▷ **Nota:** Vide advertência página 34.

### Descrição

A Série CV é indicada nas mais diversas aplicações. Sua construção em corpo de alumínio e orifício de venturi em latão proporciona ao gerador de vácuo maior durabilidade e longo tempo de vida útil, resultando em um produto praticamente livre de manutenção. Vazão de 13 a 265 l/min, pressão de 1 a 8 bar podendo atingir até 92% do nível de vácuo com 5 bar de pressão.

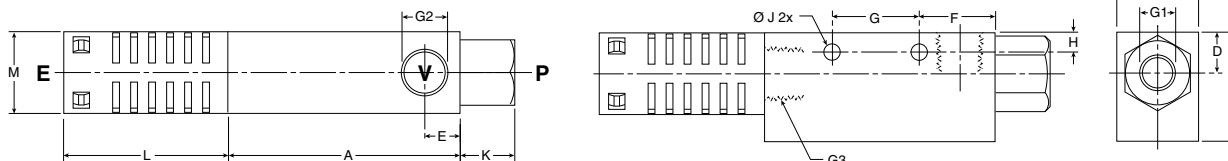
### Codificação

Ø do orifício (mm)	Nível de vácuo a 5 bar (%)	Fluxo de vácuo (l/min)	Consumo de ar (l/min)	Peso (g)	Referência
0,5	86	6	13	80	CV05HSG
1,5	92	63	100	140	CV15HSG
2,5	92	160	265	728	CV25HSG

### Tempo de evacuação

Pressão (bar)	Consumo de ar (l/min)	Tempo de evacuação em segundos, por litro de ar, para diferentes níveis de vácuo (%)									Referência
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
5	13	0,86	2,03	3,59	5,68	8,18	10,80	15,33	21,16	-	CV05HSG
	100	0,09	0,17	0,26	0,39	0,55	0,78	1,13	1,65	3,97	CV15HSG
	265	0,05	0,08	0,12	0,16	0,23	0,32	0,46	0,67	1,25	CV25HSG

### Dimensões



A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	G1	G2	G3	Referência
45	33	16	10	8	14	20	4,5	4,2	10	36	18,5	1/8 BSPP	1/8 BSPP	1/8 BSPP	CV05HSG
63	35	20	11	10	20	25	5	4,5	15	45,5	20	1/4 BSPP	1/4 BSPP	1/4 BSPP	CV15HSG
100	60	40	20	16	20	50	5,5	6	17	96	40	3/8 BSPP	1/2 BSPP	3/4 BSPP	CV25HSG

▷ Dimensões em mm

# Gerador de Vácuo - Série CV-VR

## Características técnicas

Conexão	G 1/4
Faixa de pressão	1 a 8 bar
Faixa de temperatura	0°C a +50°C
Consumo de ar	100 l/min
Fluxo de vácuo	63 l/min
Fluido	Ar comprimido com ou sem lubrificação



## Material

Corpo	Alumínio
-------	----------

▷ Nota: Vide advertência página 34.

## Descrição

Esta série é perfeita para aplicações que requerem a expulsão automática da carga após o ciclo de vácuo. Dispõe de um reservatório que acumula o ar durante o ciclo de vácuo. O alívio do ar acumulado é imediato e automático assim que termina o ciclo de vácuo. Construção robusta em alumínio, com conexão para vacuostato. Orifício de venturi de 1,5 mm, vazão de 100 l/min podendo atingir até 92% do nível de vácuo com 5 bar de pressão.

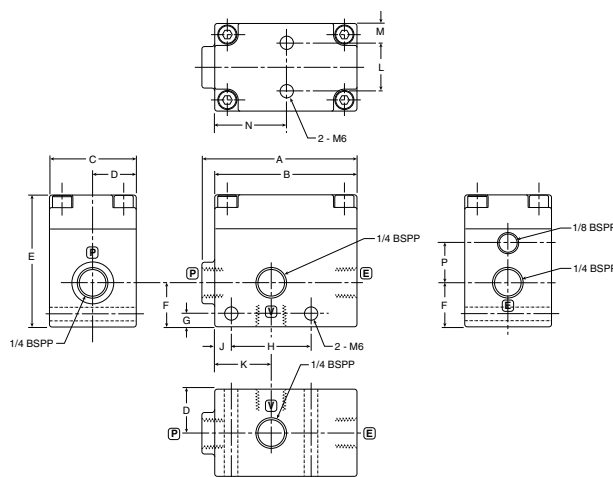
## Codificação

Ø do orifício (mm)	Tempo de expulsão	Nível de vácuo a 5 bar (%)	Fluxo de vácuo (l/min)	Consumo de ar (l/min)	Peso (g)	Referência
1,5	0,20	0,92	63	100	253	CV15HSVRG

## Tempo de evacuação

Pressão (bar)	Consumo de ar (l/min)	Tempo de evacuação em segundos, por litro de ar, para diferentes níveis de vácuo (%)									Referência
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
5	100	0,09	0,17	0,26	0,39	0,55	0,78	1,13	1,65	3,97	CV15HSVRG

## Dimensões



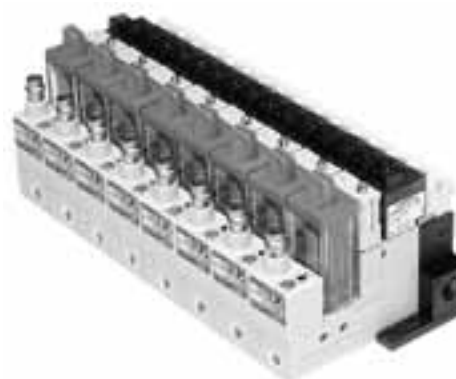
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Referência
70	64	40	20	60	20	6	36	7	25	22	9	32	17,5	CV15HSVRG

▷ Dimensões em mm

## Gerador de Vácuo - Série MC2

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	G 1/8 (pressão) e M5 (vácuo)
<b>Pressão de trabalho</b>	1 a 6 bar
<b>Pressão com melhor performance</b>	5 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	5°C a +50°C
<b>Consumo de ar</b>	44 l/min
<b>Fluxo de vácuo</b>	20 l/min
<b>Umidade</b>	35 a 85%
<b>Tensão</b>	24 VCC
<b>Consumo de energia</b>	0,6 W
<b>Fluido</b>	Ar comprimido com ou sem lubrificação



Componentes para vácuo

### Materiais

Alumínio, poliamida e NBR

▷ **Nota:** Vide advertência página 34.

### Descrição

Compacto e leve, ótimo para processos de automação de alta velocidade. A Série MC2 integra uma válvula solenóide para gerar o vácuo e outra para liberação rápida da carga, dispõe de uma válvula que possibilita controlar a expulsão da carga e conta, ainda, com filtro e silenciador.

Sensores de pressão opcionais podem reduzir o tempo do ciclo de vácuo. Vazão de 44 l/min, pressão de 1 a 6 bar podendo atingir até 86% do nível de vácuo com 5 bar de pressão, disponível na tensão de 24 VCC com consumo de 0,6 W. Pode trabalhar individual ou em manifold.

### Codificação

Ø do orifício (mm)	Nível de vácuo a 5 bar (%)	Fluxo de vácuo (l/min)	Consumo de ar (l/min)	Peso (g)	Sensor	Referência
1,0	86	20	44	117	Sem sensor	MC2S10HSZL24B5G
					MPS-V2G-PC	MC2S10HS22L24B5G
					MPS-V6G-PC	MC2S10HS62L24B5G

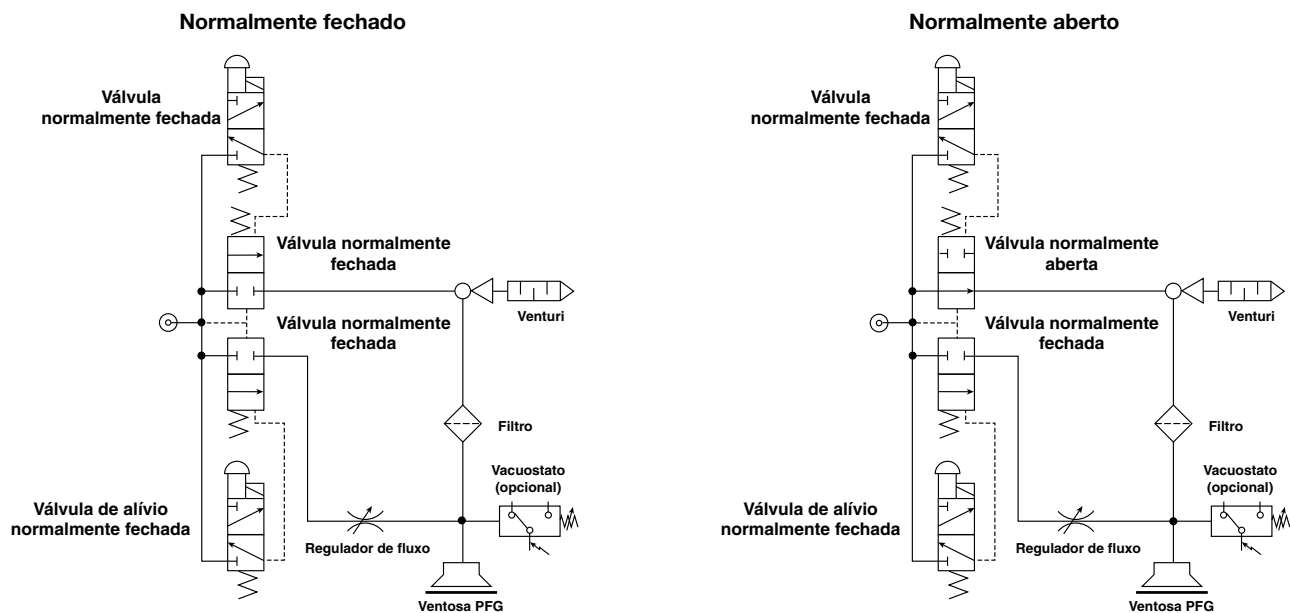
▷ Manifold sob consulta.

### Tempo de evacuação

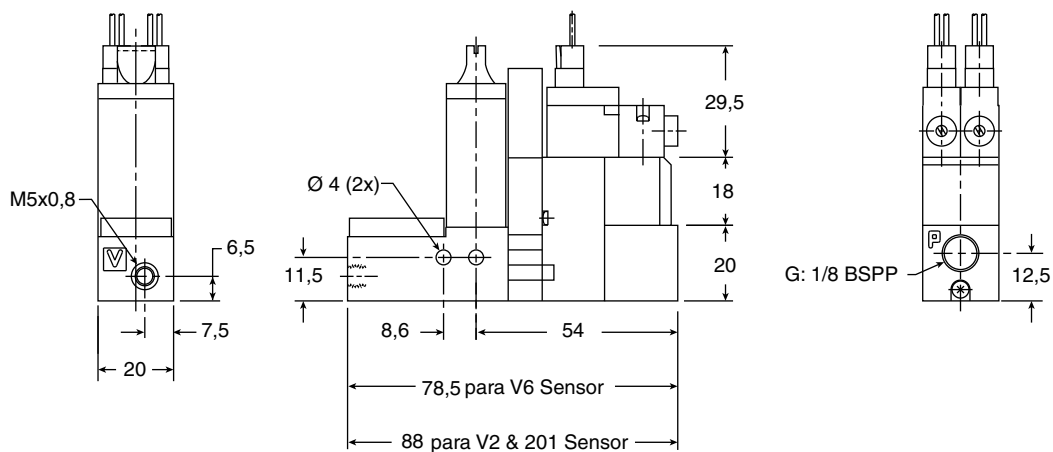
Pressão (bar)	Consumo de ar (l/min)	Tempo de evacuação em segundos, por litro de ar, para diferentes níveis de vácuo (%)										Série
		10	20	30	40	50	60	70	80	90		
5	44	0,19	0,43	0,72	1,14	1,84	3,01	4,25	6,51	-	MC2	



## Circuitos de vácuo



## Dimensões



▷ Dimensões em mm

## Gerador de Vácuo - Série CVK

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	G 1/4 (pressão) e G 3/8 (vácuo)
<b>Pressão de trabalho</b>	1 a 6 bar
<b>Pressão com melhor performance</b>	5 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	5°C a +50°C
<b>Consumo de ar</b>	295 l/min
<b>Fluxo de vácuo</b>	125 l/min
<b>Umidade</b>	35 a 85%
<b>Tensão</b>	24 VCC
<b>Consumo de energia</b>	1,8 W
<b>Fluido</b>	Ar comprimido com ou sem lubrificação

### Materiais

Alumínio, poliamida e NBR

▷ **Nota:** Vide advertência página 34.

### Descrição

A série de geradores CVK proporciona uma completa solução para automação de processos industriais, perfeito para aplicações em cargas de superfície sem porosidade que envolvem vidro ou aplicações de transferência em geral. O CVK integra uma válvula para gerar o vácuo e outra para liberação rápida da carga, que minimizam o tempo de resposta do sistema, uma válvula que controla a expulsão da carga, filtro de 130 micra e opcionais como: válvula de retenção e sensores para confirmação do vácuo.

Construído com materiais em alumínio, latão e NBR. Vazão de 295 l/min, na pressão de 5 bar pode atingir até 90% do nível de vácuo, disponível na tensão de 24 VCC com consumo de 1,8 W. Pode trabalhar individual ou em manifold.

### Codificação

Ø do orifício (mm)	Nível de vácuo a 5 bar (%)	Fluxo de vácuo (l/min)	Consumo de ar (l/min)	Peso (g)	Sensor	Referência
2,7	90	125	295	750	Sem sensor	CVK27HSZC24BDG
					MPS-V2G-PC	CVK27HS22C24BDG

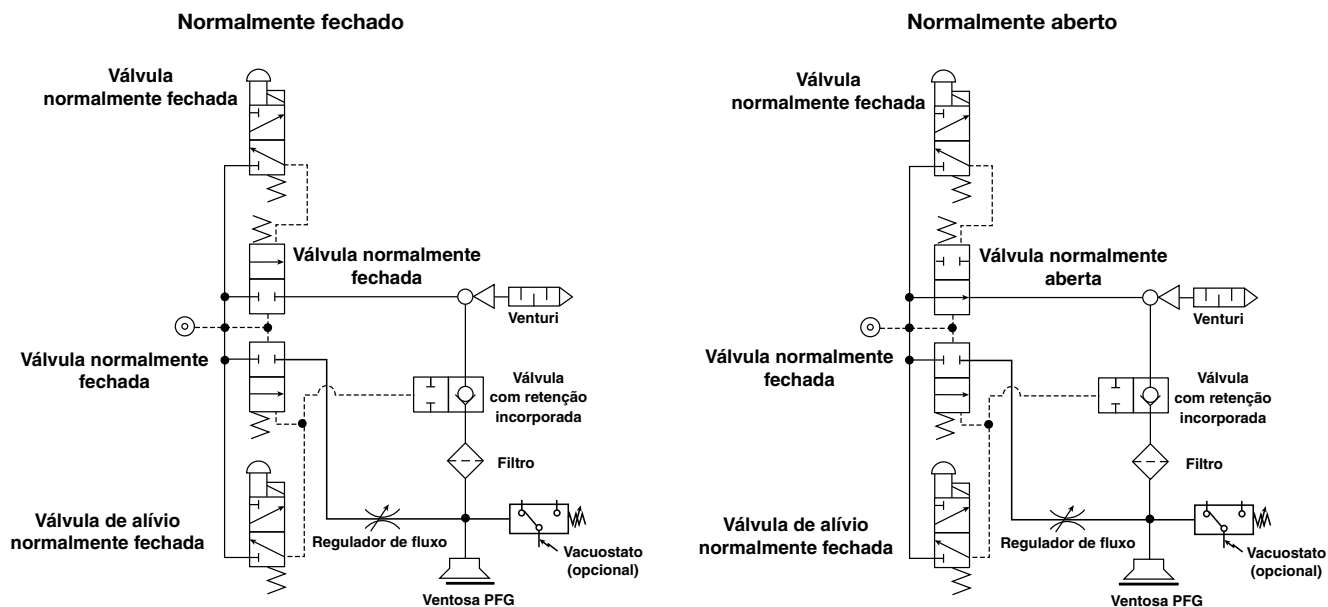
▷ Manifold sob consulta.

### Tempo de evacuação

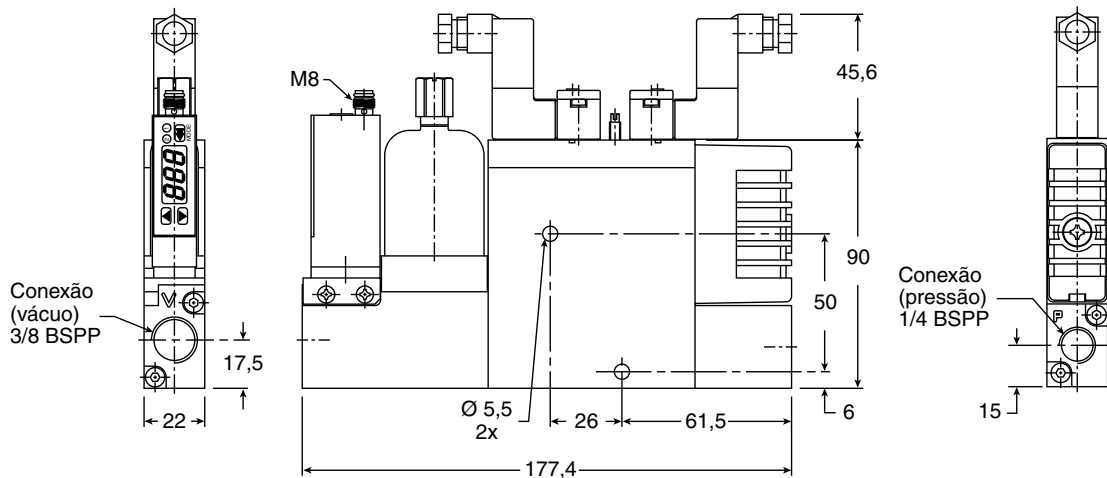
Pressão (bar)	Consumo de ar (l/min)	Tempo de evacuação em segundos, por litro de ar, para diferentes níveis de vácuo (%)									Série
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
5	295	0,02	0,07	0,12	0,20	0,30	0,47	0,70	1,49	-	CVK



## Circuitos de vácuo



## Dimensões



▷ Dimensões em mm

## Gerador de Vácuo - Série CEK

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	G 1/4 (pressão) e G 3/8 (vácuo)
<b>Pressão de trabalho</b>	5 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	5°C a +50°C
<b>Consumo de ar</b>	295 l/min
<b>Fluxo de vácuo</b>	125 l/min
<b>Umidade</b>	35 a 85%
<b>Tensão</b>	24 VCC
<b>Consumo de energia</b>	0,9 W
<b>Fluido</b>	Ar comprimido com ou sem lubrificação

### Materiais

Alumínio, latão e NBR

► **Nota:** Vide advertência página 34.



Componentes para vácuo

### Descrição

O gerador de vácuo Série CEK otimiza a utilização de ar do sistema, ideal para aplicações em que o tempo de duração da manipulação da carga é relativamente longo e deseja-se economizar energia. Além da operação E-Stop (emergência em caso de falha ou parada de energia), possui um sistema que interrompe o fornecimento de ar assim que alcançado o nível de vácuo ideal.

Se houver queda deste nível de vácuo, o sensor aciona a válvula solenóide que controla o fluxo de ar comprimido restabelecendo o nível de vácuo desejado. Vazão de 295 l/min, na pressão de 5 bar pode atingir até 90% do nível de vácuo, disponível na tensão de 24 VCC com consumo de 1,8 W. Características opcionais de comunicação DeviceNet e manifold.

### Codificação

Ø do orifício (mm)	Nível de vácuo a 5 bar (%)	Fluxo de vácuo (l/min)	Consumo de ar (l/min)	Peso (g)	Sensor	Referência
2,7	90	125	295	750	Sem sensor	CEK27HSZC24PBLG
					MPS-V2C-PC	CEK27HS22C24PBLG

► Manifold sob consulta.

### Tempo de evacuação

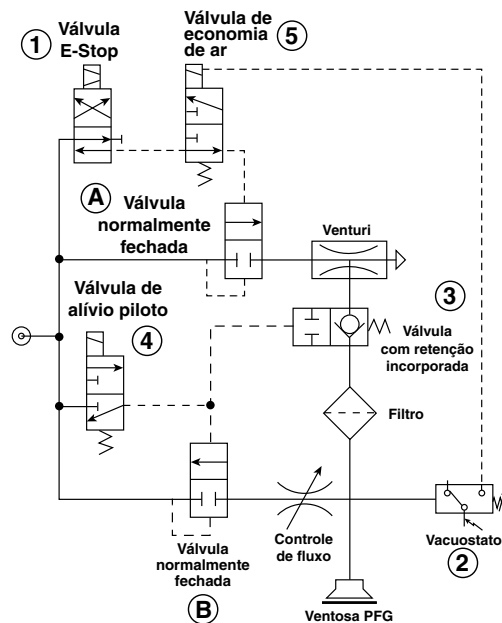
Pressão (bar)	Consumo de ar (l/min)	Tempo de evacuação em segundos, por litro de ar, para diferentes níveis de vácuo (%)									Série
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
5	295	0,02	0,07	0,12	0,20	0,30	0,47	0,70	1,49	-	CEK

## Circuito de vácuo controlado E-Stop

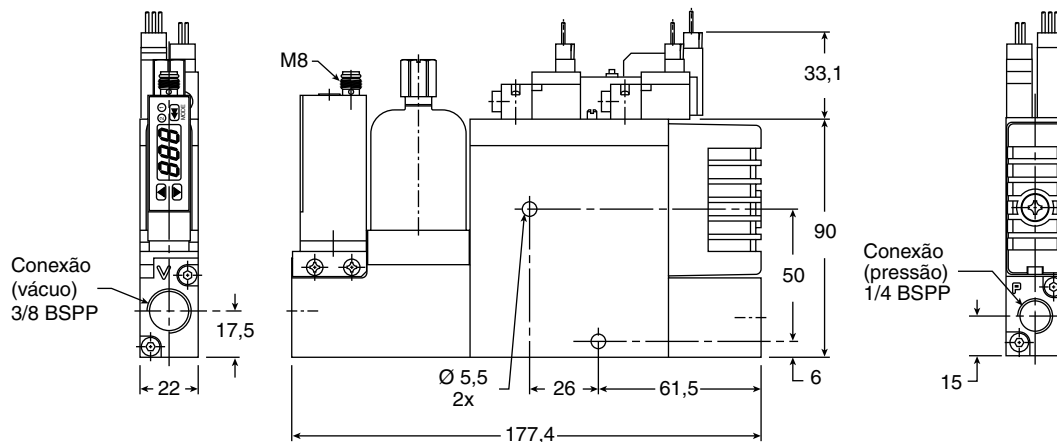
Tipicamente, com o circuito de ar normalmente fechado, o usuário controla o vácuo com um sinal de comando.

Durante a operação de E-Stop ou falha de energia o sinal de comando de vácuo é perdido, mas a válvula E-Stop (1) permanece na posição atual devido sua construção. A válvula de economia de ar (5), em posição normalmente aberta, deixa passar o ar proveniente da válvula E-Stop (1).

O vacuostato (2) ativa a válvula de economia de ar, fechando o fluxo de ar para a válvula normalmente fechada (A). A válvula com retenção incorporada (3) mantém o nível de vácuo até a pressão alcançar o valor mínimo ajustado no sensor, ou quando a válvula E-Stop (1) retornar a posição fechada, finalizando a operação de vácuo.



## Dimensões



▷ Dimensões em mm

## Gerador de Vácuo - Série P5V-GA

### Materiais

Corpo	Alumínio anodizado
Bocal	Latão



### Descrição

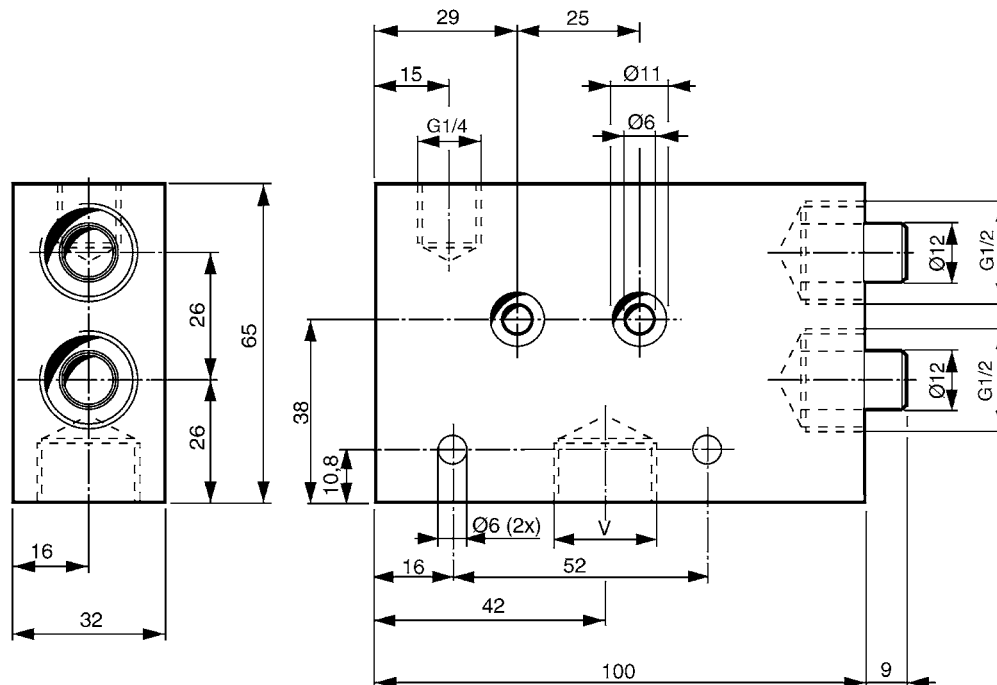
Esta série possui geradores de vácuo com vazão de até 720 l/min, sistema de alívio incorporado (exceto P5V-GAN7214) e é feita em alumínio anodizado.

### Codificação

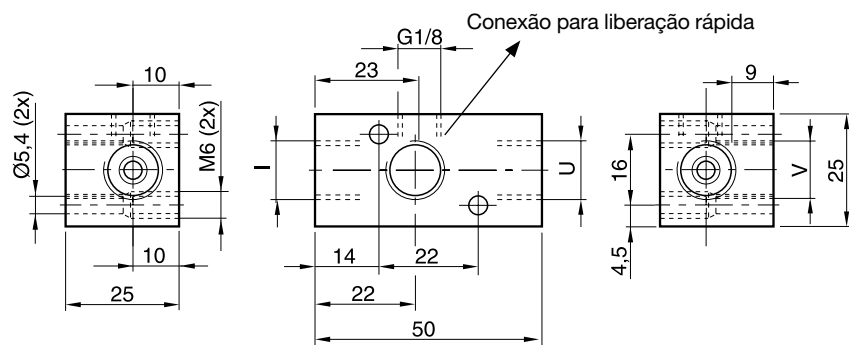
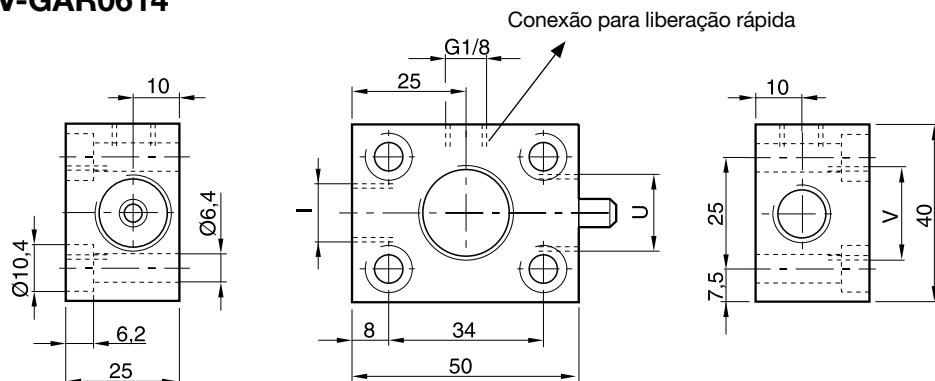
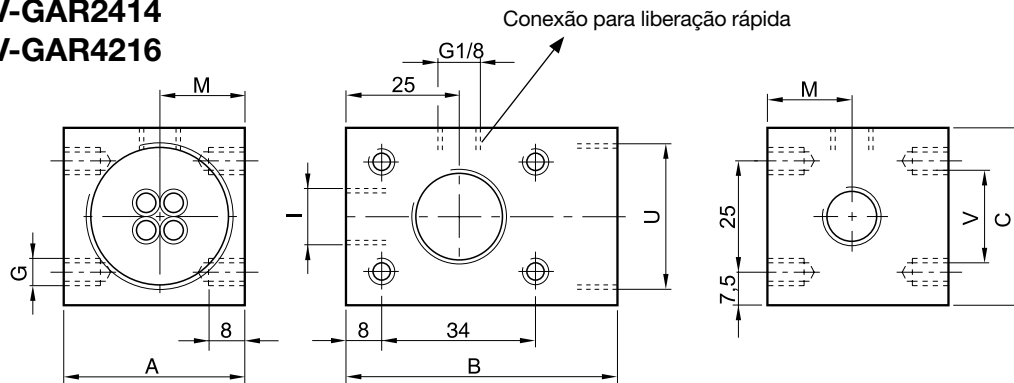
Conexão fêmea (vácuo)	Consumo de ar a 4 bar (l/min)	Tempo de exaustão para 1l com 75% de vácuo (s)	Referência
G1/4	30	6,00	P5V-GAR0312
G1/2	60	3,00	P5V-GAR0614
G1/2	120	1,50	P5V-GAR1214
G1/2	240	0,75	P5V-GAR2414
G3/4	420	0,45	P5V-GAR4216
G1/2	720	0,25	P5V-GAN7214

### Dimensões

#### P5V-GAN7214



▷ Dimensões em mm

**P5V-GAR0312****P5V-GAR0614****P5V-GAR1214****P5V-GAR2414****P5V-GAR4216**

A	B	C	G	M	I Entrada	V Vácuo	U Saída	Peso kg	Referência
Vide desenho					G1/4	G1/4	G1/4	0,08	<b>P5V-GAR0312</b>
Vide desenho					G1/4	G1/2	G3/8	0,11	<b>P5V-GAR0614</b>
25	50	40	M6	12,0	G1/4	G1/2	G1/2	0,14	<b>P5V-GAR1214</b>
40	60	40	M6	18,5	G1/4	G1/2	G1	0,19	<b>P5V-GAR2414</b>
40	60	40	M6	18,5	G1/4	G3/4	G1	0,24	<b>P5V-GAR4216</b>
Vide desenho					G1/4	G1/2	G1/2	0,55	<b>P5V-GAN7214</b>

▷ Dimensões em mm

## Válvula de Bloqueio

### Materiais

Corpo	Alumínio anodizado
Vedação	NBR
Peso	100 g

### Descrição

Formada por um único corpo contendo duas válvulas separadas: uma válvula de bloqueio e outra de alívio.

A Série VSA 60 foi projetada para ser usada como uma válvula de retenção e pode ser montada diretamente nos geradores de vácuo Série P5V-GAR, com sistema de alívio incorporado (exceto os geradores P5V-GAR0312 de 30 l/min e o P5V-GAN7214 de 720 l/min). Para a Série VSA ser usada com outras séries de geradores de vácuo, se faz necessário o uso de uma placa de conexão.

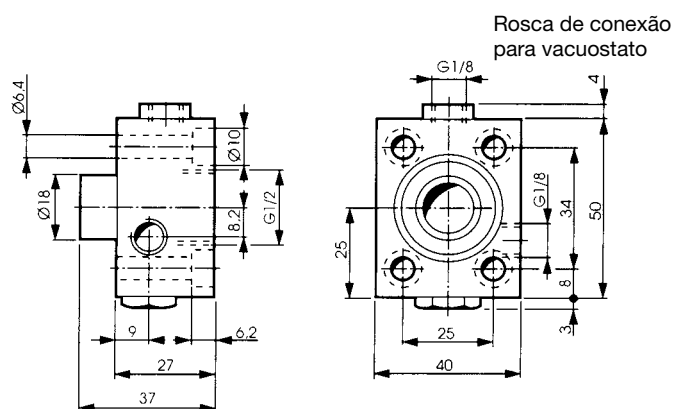
No caso de uma falha no suprimento de ar comprimido, este dispositivo fará com que o nível de vácuo seja mantido no sistema interno do gerador, impedindo que a carga se desprenda da ventosa, aumentando assim a segurança durante o transporte e redução do consumo de energia. Este mecanismo pode ser desativado rapidamente por meio de um sinal de ar comprimido no orifício de alívio da válvula de retenção.



### Codificação

Referência: 8204 9502-01

### Dimensões



## Placa de Conexão (interface entre gerador e a válvula de bloqueio)

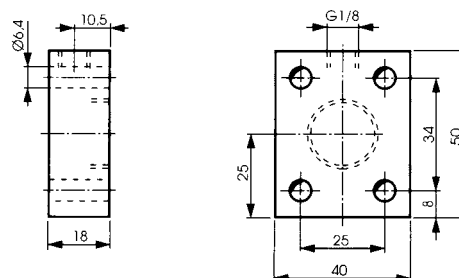
### Materiais

Corpo	Alumínio
Peso	50 g

### Codificação

Referência: 8204 9502-19

### Dimensões



▷ Dimensões em mm



## Gerador de Vácuo - Série P5V-GWV

## Materiais

Corpo	Alumínio anodizado
Bocal	Latão



## Descrição

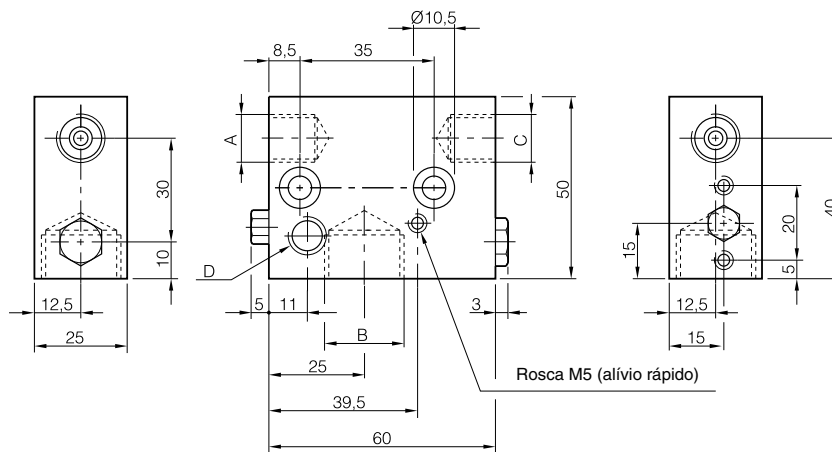
Esta série incorpora características de válvula de retenção com alívio rápido e está disponível em quatro tamanhos, com vazão de 20 a 60 l/min. A válvula de retenção incorporada permite que o vácuo seja mantido por algum tempo depois da interrupção de ar comprimido.

A duração deste tempo depende dos vazamentos do sistema. Esta válvula também faz com que o ar comprimido seja economizado, por operar o gerador de modo intermitente e monitorar a pressão como um pressostato. A válvula de alívio rápido é usada para liberar rapidamente a carga. Esta válvula opera a uma pressão mínima de 0,5 bar, o que significa que uma baixa pressão pode ser usada para liberar a carga.

## Codificação

Conexão fêmea (vácuo)	Consumo de ar a 4 bar (l/min)	Tempo de exaustão para 1l com 75% de vácuo (s)	Referência
G1/2	20	9,0	P5V-GWV0214
	30	6,0	P5V-GWV0314
	40	4,5	P5V-GWV0414
	60	3,0	P5V-GWV0614

## Dimensões



A Entrada	B Vácuo	C Saída	D* Vacuostato	Peso kg	Referência
G1/4	G1/2	G1/4	G1/8	0,18	P5V-GWV0214
					P5V-GWV0314
					P5V-GWV0414
					P5V-GWV0614

▷ Dimensões em mm

## Sensor - Série MPS-2 e MPS-6

### Características técnicas

Conexão elétrica	M8 - 4 pinos
Faixa de pressão	0 a -1 bar
Faixa de temperatura	0°C a +50°C
Umidade	35 a 85%
Grau de proteção	IP 65
Tempo de resposta	< 2 milisegundos = MPS-2 < 1 milisegundos = MPS-6
Repetibilidade	≤ 0,2%
Fluido	Ar comprimido com ou sem lubrificação



### Materiais

Corpo	Policarbonato
Conexão	Zinco

### Codificação

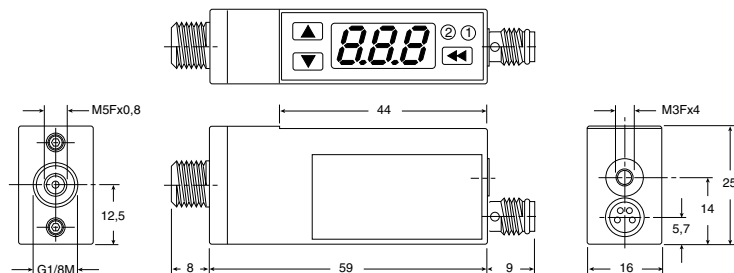
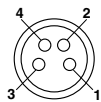
Série	Referência
MPS-2	MPS-V2G-PC
MPS-6	MPS-V6G-PC

### Dimensões

#### MPS-V2G-PC

Conector M8 - 4 pinos  
Entradas

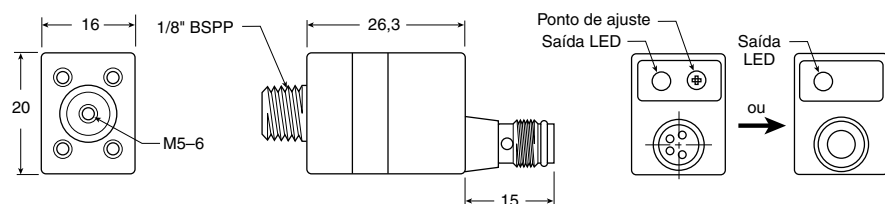
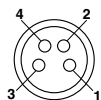
- 1 Marrom: 24 VDC
- 2 Branco: saídas NPN / PNP
- 3 Azul: 0 VDC
- 4 Preto: entradas NPN / PNP



#### MPS-V6G-PC

Conector M8 - 4 pinos  
Entradas

- 1 Marrom: 24 VDC
- 2 Branco: saídas NPN / PNP
- 3 Azul: 0 VDC
- 4 Preto: entradas NPN / PNP



▷ Dimensões em mm

## Filtros de Vácuo

### Características técnicas

Faixa de pressão	0 a -0,95 bar
Pressão máxima	5 bar
Faixa de temperatura	0°C a +60°C
Fluido	Ar comprimido e gases não corrosivos

### Materiais

Corpo	Alumínio
-------	----------



### Descrição

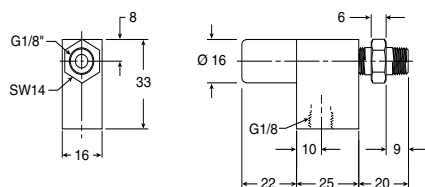
Os filtros são usados para impedir que impurezas entrem no sistema de vácuo ocasionando danos ao mesmo. Estes filtros são recomendados principalmente quando se trabalha em ambientes empoeirados. Recomendamos a substituição do elemento filtrante periodicamente.

### Codificação

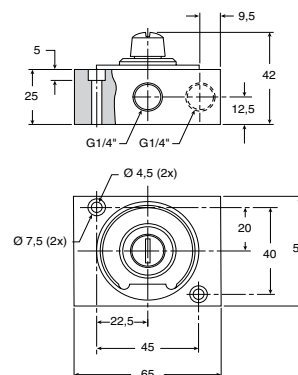
Gerador	Grau de filtração	Conexão macho	Material do elemento	Referência (filtro)	Referência (elemento filtrante)
CV-05, CV-10, MCA-05	120 µm	G1/8	Acrílico e aço inox	<b>VF-2G</b>	<b>VF-2E</b>
CV-05, CV-10, MCA-05	130 µm	G1/8	Polivinila	<b>VF-3G</b>	<b>VF-3E</b>
CV-15, MCA-10, MCA-13	130 µm	G1/4	Polivinila	<b>VF-5G</b>	<b>VF-5E</b>
CV-20, CV-25, CV-30	130 µm	G3/8	Polivinila	<b>VF-6G</b>	<b>VF-6E</b>

### Dimensões

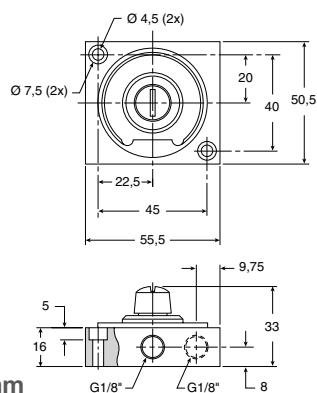
#### VF-2G



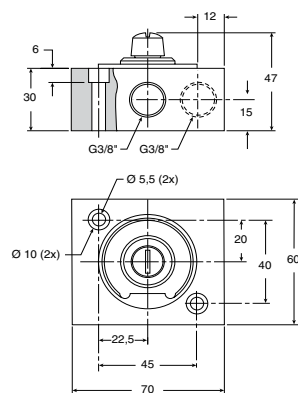
#### VF-5G



#### VF-3G

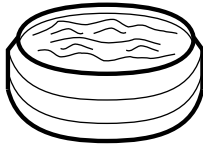


#### VF-6G



▷ Dimensões em mm

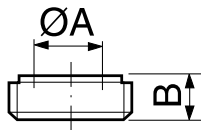
## Filtros Compactos



### Descrição

Filtros em latão que se encaixam diretamente nas ventosas.

### Codificação e dimensões

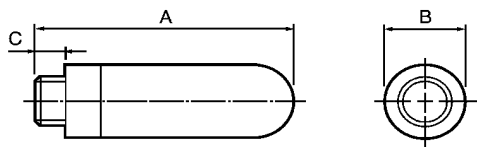


Rosca	A	B	Referência
G1/8	3,75	3,5	P5V-FLNA1
G1/4	6,40	4,0	P5V-FLNA2

## Silenciador

### Codificação e dimensões

Plástico sinterizado



Rosca	A	B	C	Referência
G1/8	34	13	6	P6M-PAB1
G1/4	44	16	8	P6M-PAB2

## Válvula de Fluxo



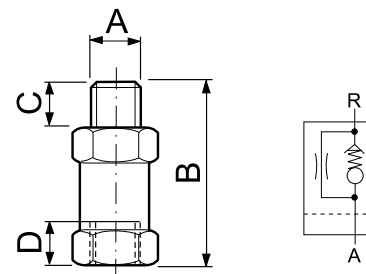
### Descrição

Quando várias ventosas estão conectadas em um sistema único de geração de vácuo, como no caso de um levantamento, pode haver uma queda do material levantado se uma ou mais ventosas estiverem vazando, ou fora da superfície da carga.

Para prevenir tal situação, cada saída de vácuo deve ser provida de uma válvula de fluxo, para que, quando a pressão de vácuo for excessiva, a válvula feche, cessando o vazamento e evitando a perda de carga nas outras ventosas.

Estas válvulas são bastante aplicadas em transporte de material laminado, papelão, caixas sobre correias transportadoras e onde os tamanhos da carga são desconhecidos.

### Codificação e dimensões



Rosca	B	C	D	SW	Fluxo mínimo de operação (l/min) taxa de vácuo de		Referência
					30%	60%	
G1/8	34	8	8,5	14	3,7	7,2	FSV-G1
G1/4	36	10	11	17	4	7,8	FSV-G2

▷ Dimensões em mm

## Vacuômetro

### Características técnicas

<b>Diâmetros</b>	40 e 63 mm
<b>Faixa de pressão</b>	0 a - 1 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	Até +60°C
<b>Precisão</b>	± 1,6 %

▷ O vacuômetro de Ø 63 mm é fornecido com faixas de pressão coloridas para melhor visualização.

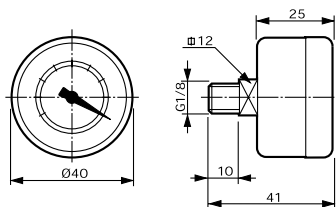


### Codificação

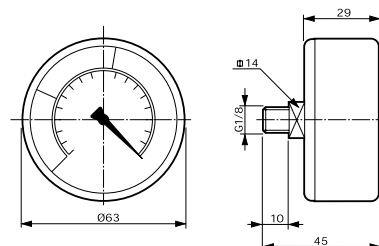
Ø vacuômetro	Referência
40	P6G-DRA1V10
63	P6G-FRA1V10

### Dimensões

#### P6G-DRA1V10



#### P6G-FRA1V10



## Advertência

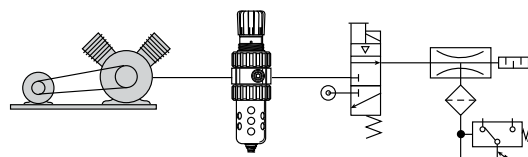
### Geradores de vácuo Séries MCA, CV e CV-VR

Não operar o gerador de vácuo fora das escalas de temperatura e pressão especificadas neste catálogo. É sempre recomendado utilizar uma ventosa para cada gerador, isso maximiza o nível de vácuo e reduz o tempo de resposta. Se isso não for possível, recomenda-se o uso da válvula de fluxo Série FSV, para que, quando a pressão de vácuo for excessiva, a válvula feche, cessando o vazamento e evitando a perda de carga nas outras ventosas.

### Geradores de vácuo Séries MC2, CVK, CVX e CEK

Não use o gerador com gases corrosivos, os geradores são designados para trabalhar sem lubrificação, com ar comprimido. Não operar o gerador fora da escala de temperatura e pressão, especificadas neste catálogo. Regular o ar comprimido para 4,8 bar e utilizar um filtro de no máximo 40 micra. A não lubrificação do ar comprimido permitirá manter as características e o nível de vácuo do gerador de vácuo, aumentando seu tempo de vida.

O circuito de vácuo normalmente fechado interrompe o fornecimento de ar no sistema (venturi) nos instantes de E-Stop e falha de energia, podendo provocar a queda da carga, criando um ambiente de alta periculosidade. Para evitar esta situação em E-Stop e falha de energia, manter o circuito de vácuo no estado normalmente aberto. Verifique a isolamento de toda fiação para evitar curto circuito. Na instalação dos solenóides e vacuostatos, verificar se a polaridade está correta antes de conectar o gerador de vácuo à energia. Voltagem errada, curto circuito e sobretensão danificam o equipamento.

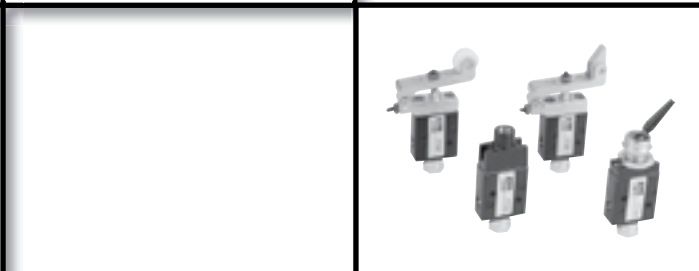
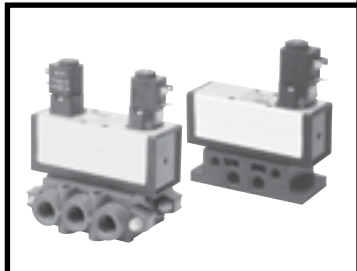
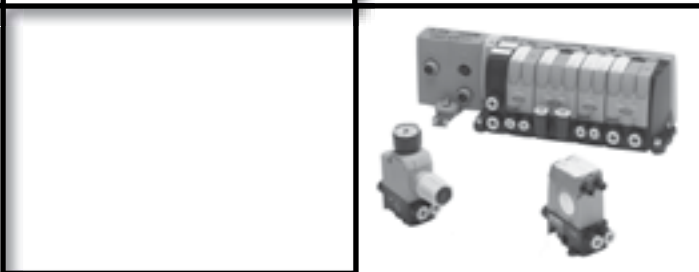
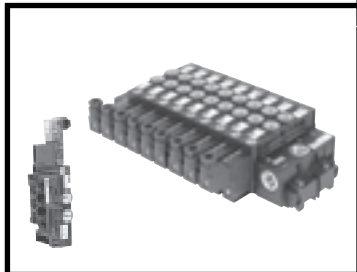
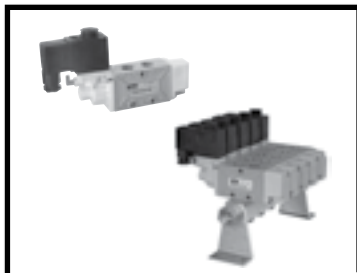


▷ Dimensões em mm

# Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas

## Produtos

- Micro
- Miniatura
- Direcionais
- Namur
- ISO
- Terminais de válvulas
- Proporcional reguladora de pressão
- Rotativa
- Bimanual
- Acessórios



## Cálculo para seleção das válvulas

# Válvulas

A válvula é um componente do circuito pneumático que se destina a controlar a direção, pressão e/ou vazão do ar comprimido. Elas podem ser de controle direcional de 2, 3, 4 ou 5 vias, reguladores de vazão ou pressão e de bloqueio, com diversos tipos de atuadores. A Parker Hannifin também produz válvulas para outros fluidos como água, óleo, vapor, ácidos, etc.

## Coeficiente de vazão

A vazão de uma válvula é o volume de fluido que pode passar através dela em um determinado tempo. A maneira padronizada para especificar a vazão de uma válvula é através dos coeficientes Cv e Kv, os quais permitem a seleção de válvulas por um método prático, dimensionando-as corretamente para cada caso em particular.

O Cv é definido como sendo o número de galões (USA) de água que passam pela válvula em um minuto, à temperatura de 68°F, provocando uma queda de pressão de 1 psig. Para o Kv a definição é a mesma, porém alteram-se as unidades, ou seja, vazão em l/min, pressão em bar e temperatura em °C.

A vazão efetiva de uma válvula depende de vários fatores, entre os quais a pressão absoluta na saída, temperatura e queda de pressão admitida.

A determinação dos fatores Cv e Kv obedece condições normalizadas como, por exemplo, o nível constante de água em relação à válvula, distância e posição dos instrumentos e detalhes sobre a tomada de pressão.

$$Kv = 0,8547 Cv$$

## Método Cv para gases

$$Cv = \frac{Q}{22,48 \sqrt{\frac{\Delta P \times (P_1 - \Delta P + Pa)}{T_1 \times G}}}$$

onde:

### 1 - No sistema americano

Cv = Coeficiente de vazão  
 Q = Vazão em SCFM a 14,7 psig, 68°F,  
 36% umidade relativa  
 $\Delta P$  = Queda de pressão admitida em psig  
 Pa = Pressão atmosférica em psig (14,7 psig)  
 P<sub>1</sub> = Pressão de alimentação (pressão de trabalho) em psig  
 T<sub>1</sub> = Temperatura absoluta em °R (Rankine)

$$^{\circ}R = ^{\circ}F + 460$$

G = Gravidade específica do gás (G ar = 1)  
 $G = \frac{\text{Peso molecular do gás}}{\text{Peso molecular do ar}}$

### 2 - No sistema internacional de unidades (S.I.)

Cv = Coeficiente de vazão  
 Q = Vazão em l/s a 760 mm Hg, 20°C,  
 36% umidade relativa  
 $\Delta P$  = Queda de pressão admitida em bar  
 Pa = Pressão atmosférica em bar (1,013 bar)  
 P<sub>1</sub> = Pressão de alimentação (pressão de trabalho) em bar  
 T<sub>1</sub> = Temperatura absoluta em K (Kelvin)

$$K = ^{\circ}C + 273$$

G = Gravidade específica do gás (G ar = 1)

## Gráfico para coeficiente de vazão

As curvas de vazão mostradas no gráfico são para uma válvula teórica com  $C_v = 1$  e para o ar nas condições normais de temperatura e pressão (20°C, 760 mm Hg e 36% umidade relativa).

Para se calcular a vazão de uma válvula conhecendo-se a pressão inicial, devemos seguir a curva correspondente a esta pressão até o eixo vertical do gráfico e ler diretamente o valor.

Multiplicar esse valor de vazão (para  $C_v = 1$ ) pelo  $C_v$  da válvula escolhido para se obter a sua vazão real.

### Exemplo:

Pressão inicial = 7 bar  
Válvula escolhida  $C_v = 1,8$

Para  $C_v = 1$ , do gráfico obtemos  $Q = 26,42$  l/s

Para  $C_v = 1,8$  a vazão real será:

$$Q_r = 1,8 \times 26,42 \text{ l/s} = 47,56 \text{ l/s}$$

Para se conhecer a vazão de uma válvula a uma pressão final específica, selecionar o valor da pressão final desejada no eixo horizontal do gráfico, seguir a linha vertical até a intersecção com a curva de pressão inicial e, a partir deste ponto, seguir uma linha horizontal até o eixo vertical lendo-se diretamente a vazão.

Multiplicar o valor obtido pelo  $C_v$  da válvula escolhida para se obter a vazão final.

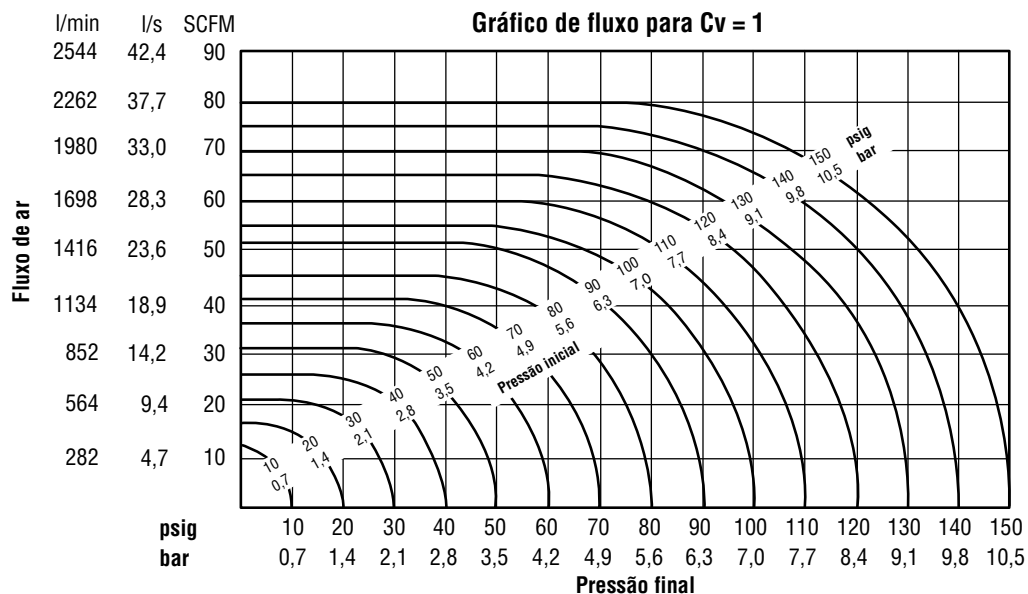
### Exemplo:

Pressão inicial = 6,3 bar (90 psig)  
Pressão final = 5,6 bar (80 psig)  
Válvula escolhida  $C_v = 1,8$

Para  $C_v = 1$ , do gráfico, obtemos  $Q = 14,2$  l/s

Para  $C_v = 1,8$  a vazão real será:

$$Q_r = 14,2 \times 1,8 = 25,6 \text{ l/s}$$





## Cálculo para seleção das válvulas

### Seleção de válvula através de fórmula simplificada

Na fórmula do Cv, a vazão Q pode ser substituída pelo consumo de ar de um cilindro para executar o movimento de avanço ou retorno em um determinado tempo. O tempo escolhido é o crítico, ou seja, aquele que tem prioridade no trabalho a ser executado.

$$Cv = \frac{\frac{14,7 + P}{14,7} \times a \times Ct \times 60}{22,48 \sqrt{\frac{\Delta P \times (P_1 - \Delta P + Pa)}{T_1 \times G}}}$$

$$Cv = \frac{a \times Ct \times A \times Fc}{tc \times 29}$$

onde:

a = Área interna do cilindro em polegadas quadradas (in<sup>2</sup>)

Ct = Curso de trabalho em polegadas (in)

A = Constante conforme tabela

Fc = Fator de compressão: tabela ou  $Fc = \frac{P + 14,7}{14,7}$

P = Pressão de entrada em psig

tc = Tempo para realização do curso (avanço ou retorno) em segundos (s)

Pressão de entrada bar	Fator de compressão	Constante "A" para várias quedas de pressão			
		Queda de pressão: Δp			
		0,14 bar	0,35 bar	0,70 bar	1,40 bar
0,70	1,7	0,156	0,103	-	-
1,40	2,4	0,126	0,084	0,065	-
2,00	3,0	0,111	0,073	0,055	0,046
2,76	3,7	0,100	0,065	0,048	0,039
3,45	4,4	0,091	0,059	0,044	0,034
4,14	5,1	0,085	0,055	0,040	0,031
4,83	5,8	0,079	0,051	0,037	0,028
5,52	6,4	0,075	0,048	0,035	0,026
6,20	7,1	0,071	0,046	0,033	0,025
6,90	7,8	0,068	0,044	0,032	0,023
7,60	8,5	0,065	0,042	0,030	0,023
8,30	9,2	0,063	0,040	0,029	0,021

### Exemplo

Um cilindro pneumático de diâmetro 4" e curso de 16" deve transportar uma peça num tempo máximo de 2 s, para que a produção seja atingida. A válvula direcional é alimentada com 80 psig e é admitida uma queda de pressão máxima de 10 psig para que a força do cilindro seja compatível com o trabalho.

#### Pode-se determinar o Cv da válvula.

Ø = 4" → a = 12,566 in<sup>2</sup>

Ct = 16"

tc = 2s

P<sub>1</sub> = 80 psig = 5,52 bar

ΔP = 10 psig = 0,7 bar

#### Da tabela:

A = 0,035

Fc = 6,4

$$Cv = \frac{a \times Ct \times A \times Fc}{tc \times 29}$$

$$Cv = \frac{12,566 \times 16 \times 0,035 \times 6,4}{2 \times 29}$$

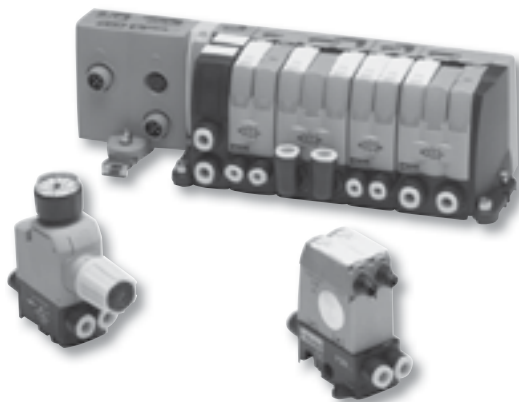
**Cv = 0,78**

## Terminais de válvulas Parker

O Sistema Moduflex é totalmente flexível e modular. Combina, em uma mesma ilha, válvulas com funções e tamanhos diferentes adequando a cada tipo de aplicação.

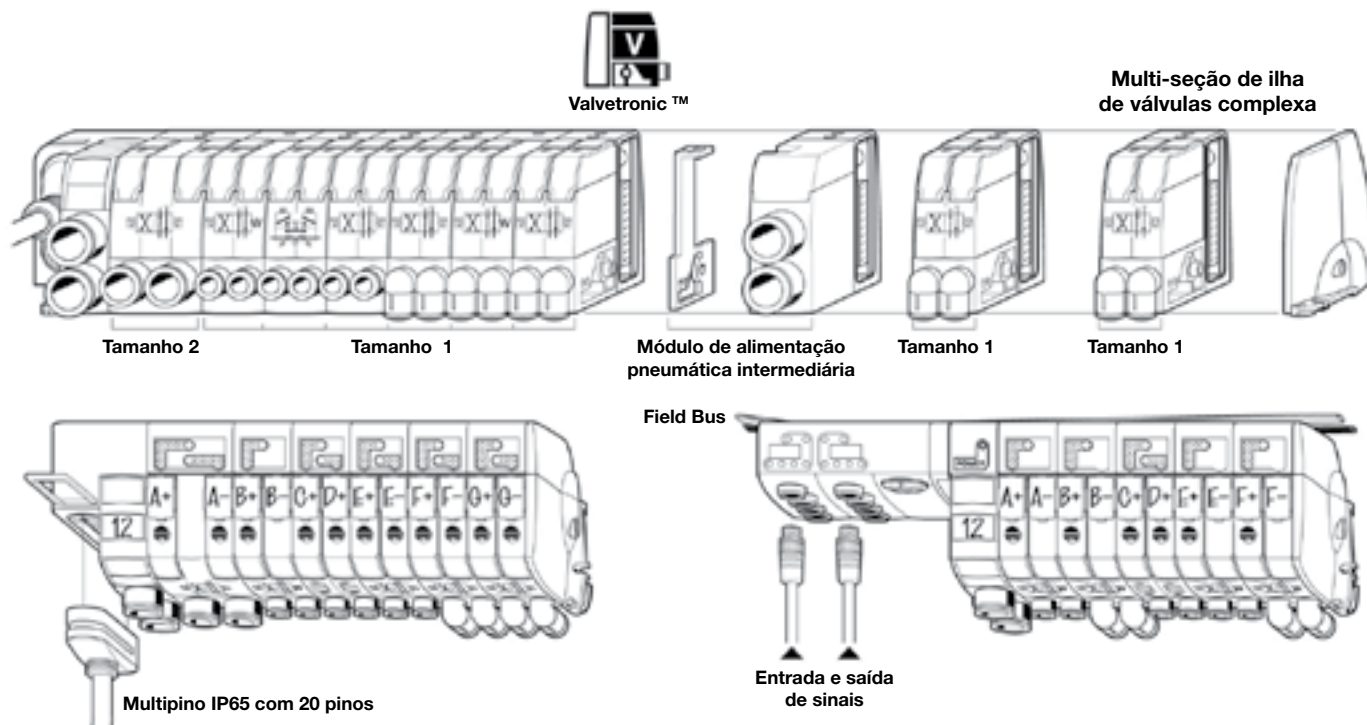
Disponíveis nas versões individual e ilha de válvulas, com conectores elétricos independentes ou integrados, com comunicação paralela ou serial (Field Bus)

- 2 tamanhos de válvulas;
- 3/2, 4/2 e 4/3 vias;
- CV = 0,38 (tamanho 1) e 1,13 (tamanho 2);
- Módulos periféricos como: controle de fluxo, reguladores de pressão;
- Ver página 55.



### Ilha de válvulas com conectores elétricos integrados

As ilhas modulares são facilmente montadas utilizando-se a série com conectores elétricos integrados. Essas ilhas são conectadas ao PLC de controle com um cabo multipino, ou através de uma comunicação serial Field Bus.



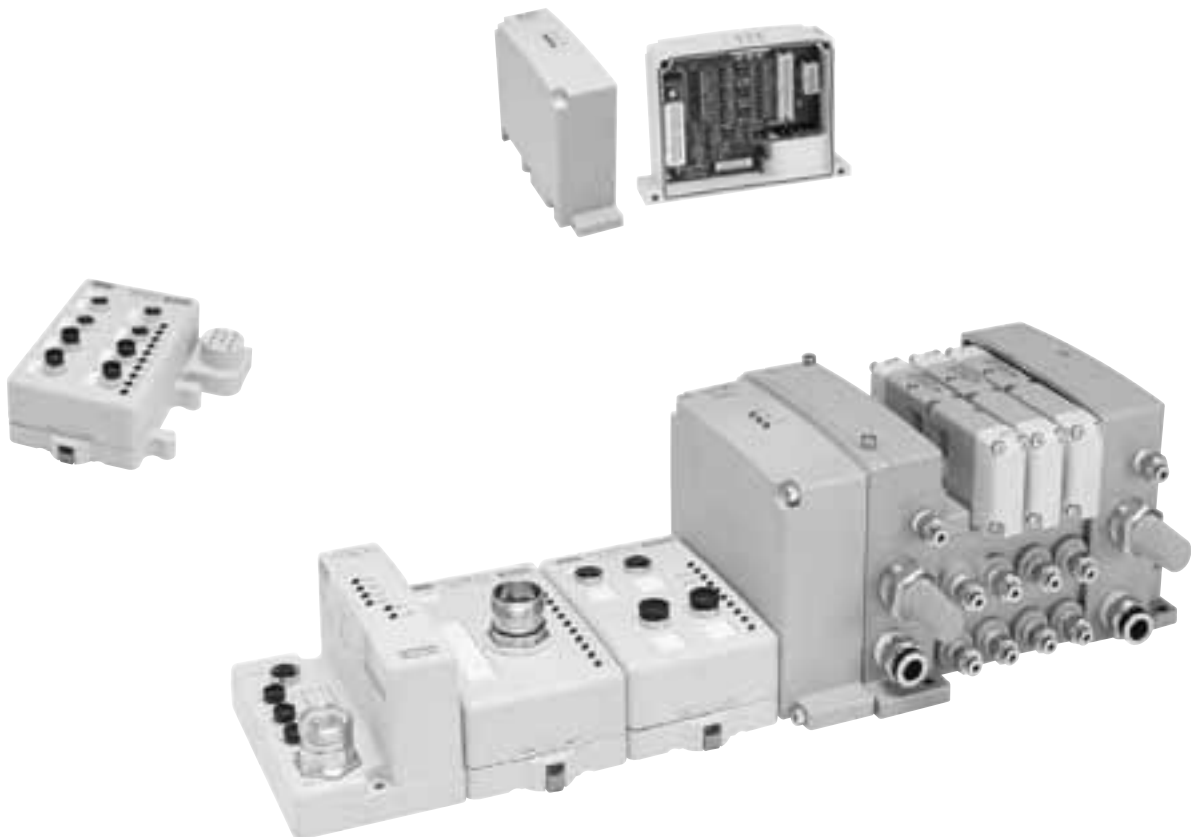
## Ilha de Válvulas ISO - Série Isysnet

### Sistema modular com comunicação em redes Field Bus

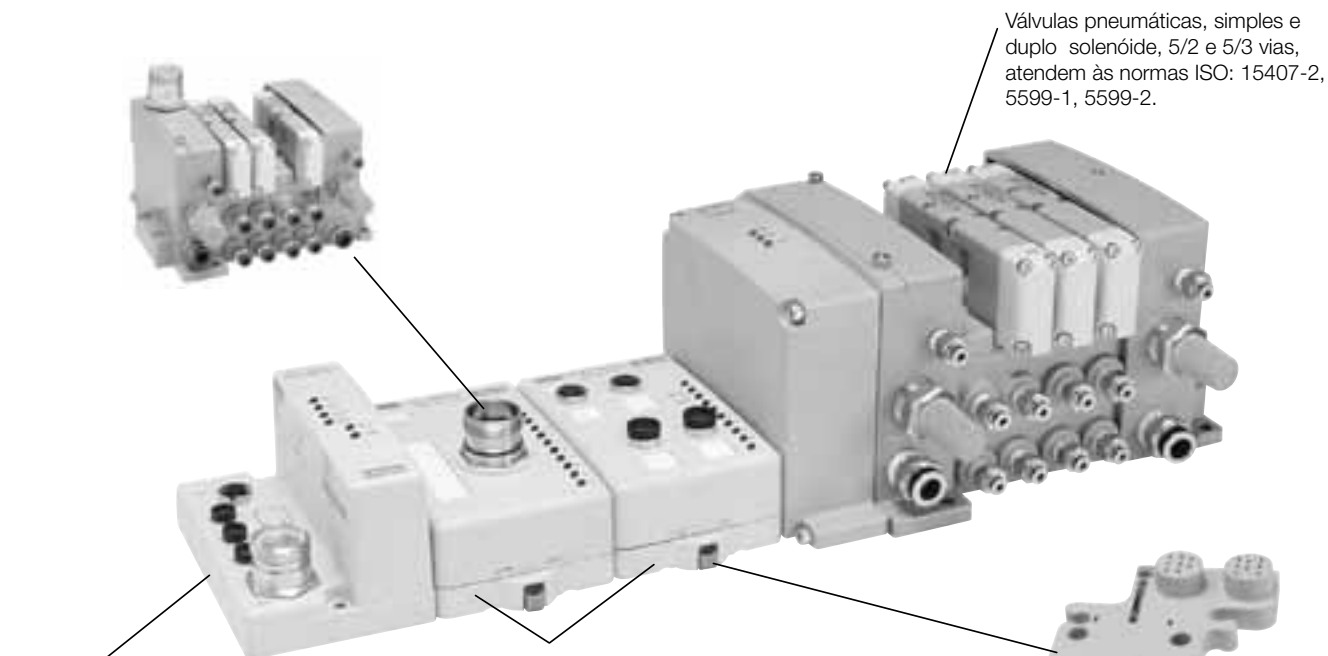
A nova ilha de válvulas ISO série Isysnet com comunicação em redes field bus permite o uso de quatro diferentes tipos de protocolos: Ethernet IP, Profibus DP, Control Net e Device Net, que disponibilizam até 62 módulos I/O com até 252 entradas e 252 saídas.

A ilha de válvulas, o módulo I/O e o módulo de comunicação, podem ser facilmente montado através de mecanismos que eliminam a necessidade de ferramentas, unindo vantagens como: rápida instalação, simplicidade de controle de automação e rápidas transmissões de dados, podendo desta forma oferecer: padronização, flexibilidade para montagem além de poder ser controlada por diferentes tipos de CLP.

- Atendem as Normas ISO 15407-2, 5599-1 e 5599-2
- Certificações UL, C-UL e CE
- Protocolos Ethernet IP, Profibus DP, ControlNet e Device Net
- Solenóide de baixa potência
- Rápida instalação
- Simplicidade no controle de automação
- Rápidas transmissões de dados
- Padronização
- Flexibilidade para montagem
- Pode ser controlada por diferentes tipos de CLP
- Até 62 módulos I/O com até 252 entradas e 252 saídas
- Grau de proteção IP65



## Sistema Modular



Válvulas pneumáticas, simples e duplo solenóide, 5/2 e 5/3 vias, atendem às normas ISO: 15407-2, 5599-1, 5599-2.

### Módulos de comunicação

- A ilha de válvulas Isysnet possui módulos de comunicação que disponibilizam até 62 módulos I/O com 252 entradas e 252 saídas.

### Módulos I/O

- Pode receber sinais de sensores, fotocélulas, limites e outros dispositivos de entrada;
- Fornece sinais para válvulas solenóides operada remotamente e outros dispositivos de saída;
- Detecta curto circuito, circuito aberto e fio rompido com o retorno de um sinal eletrônico;
- Possui um sistema que impede que os módulos I/O sejam montados na sequência errada.

### Base dos módulos

- Com mecanismo de montagem que elimina a necessidade de ferramentas.



## Tabela de seleção

Série	Vias/Posições							Conexão						Faixa de pressão	Cv	Montagem		Pág.
	2/2	3/2	3/3	4/2	4/3	5/2	5/3	M5	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"			Individual	Manifold	
Micro		X						X						0 a 8,5 bar	0,075	X		4
Nova Miniatura		X				X			X					1,5 a 10,5 bar	Até 0,36	X		7
Solenóide G50	X	X								X				Até 35 bar	Até 1,12	X	X	16
Série PVN		X	X			X	X			X				0 a 10 bar	1,02	X	X	19
Namur		X				X				X				3 a 8 bar	0,77	X		29
Série B3						X	X		X					1,4 a 10 bar	Até 0,75	X	X	31
Série B4						X	X			X				1,4 a 10 bar	Até 1,22	X	X	31
Série B5						X	X				X			1,4 a 10 bar	Até 1,40	X	X	31
Série PVL						X			X	X				2 a 10 bar	Até 1,20	X	X	40
ISOMAX						X	X			X	X	X		Até 12 bar	Até 6,08	X	X	48
Moduflex		X		X	X			Tubos Ø 4, 6, 8 e 10 mm						-0,9 a 8 bar	0,38 a 1,13	X	X	55

## Índice

## Índice

• <b>Válvulas Série Micro</b> 3/2 vias, M5.....	4
• <b>Válvulas Série Nova Miniatura</b> 3/2 e 5/2 vias, 1/8".....	7
• <b>Válvulas Solenóide Série G50</b> 2/2 e 3/2 vias, 1/4".....	16
• <b>Válvulas Série PVN</b> 3/2, 3/3, 5/2 e 5/3 vias, 1/4".....	19
• <b>Válvulas Namur</b> 3/2 e 5/2 vias, 1/4".....	29
• <b>Válvulas Série B</b> 5/2 e 5/3 vias, 1/8", 1/4" e 3/8".....	31
• <b>Válvulas Série PVL</b> 5/2 e 5/3 vias, 1/8" e 1/4".....	40
• <b>Válvulas ISOMAX</b> 5/2 e 5/3 vias, 1/4", 3/8" e 1/2".....	48
• <b>Válvulas Moduflex</b> 3/2, 4/2 e 4/3 vias.....	55
• <b>Válvula proporcional reguladora de pressão Série P3HPA e P3KNA</b> .....	69
• <b>Válvula rotativa</b> .....	73
• <b>Bimanual</b> .....	74
• <b>Bobinas</b> Série L00989.....	75
Série PVN.....	76
Série K593.....	77
• <b>Silenciadores</b> .....	78

## Válvulas - Série Micro

## Características técnicas

Vias/posições	3/2 NF
Conexão	M5
Tipo construtivo	Poppet
Vazão a 7 bar (l/min)	119
Cv	0,075
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C
Faixa de pressão	0 a 8,6 bar
Fluido	Ar comprimido filtrado e lubrificado e gases inertes



## Materiais

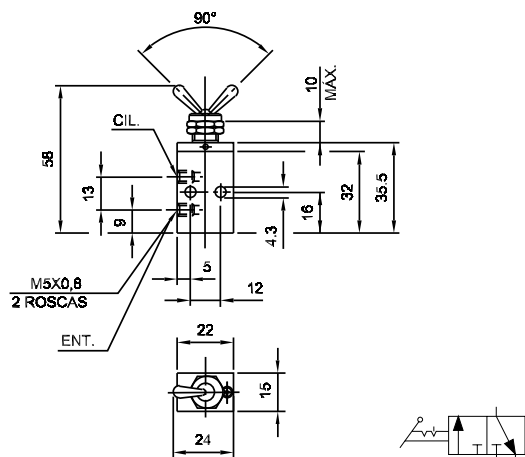
Corpo	Zamac
Vedações	NBR

## Codificação

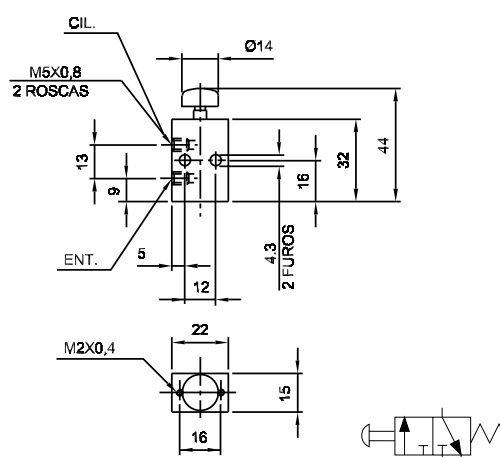
Atuador/retorno	Montagem	Referência
Alavanca/trava	Lateral e Pescoço	M43303L
Botão/mola	Lateral	M43303H
Esfera/mola	Lateral	M43303B
Pino/mola	Lateral	M43303C
Gatilho/mola	Lateral	M43303T
Gatilho/mola (reforçado)	Lateral	M43303TA
Rolete/mola	Lateral	M43303R
Rolete/mola (reforçado)	Lateral	M43303RA
Botão interno preto/mola	Lateral e painel	43303-AE011
Botão interno vermelho/mola	Lateral e painel	43303-AE013
Botão interno verde/mola	Lateral e painel	43303-AE015
Botão cogumelo preto/mola	Lateral e painel	43303-AE021
Botão cogumelo vermelho/mola	Lateral e painel	43303-AE023
Botão cogumelo vermelho/trava	Lateral e painel	43303-AE103
Alavanca 90° preta/trava	Lateral e painel	43303-AE051
Botão rotativo 90° preto/trava	Lateral e painel	43303-AE071
Alavanca vertical preta/trava	Lateral e painel	43303-AE091

## Dimensões

## Válvula M43303L

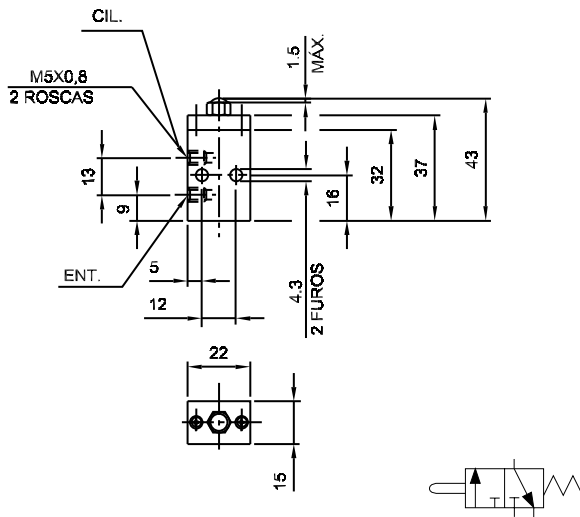


## Válvula M43303H

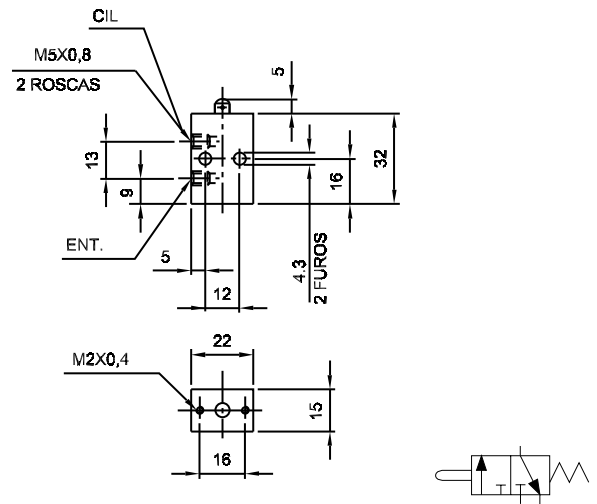


▷ Dimensões em mm

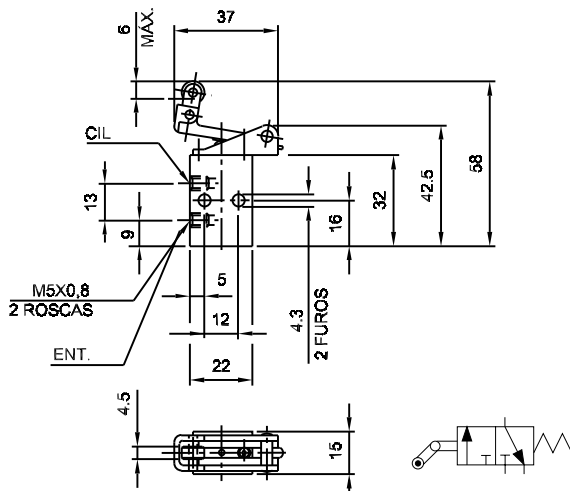
**Válvula M43303B**



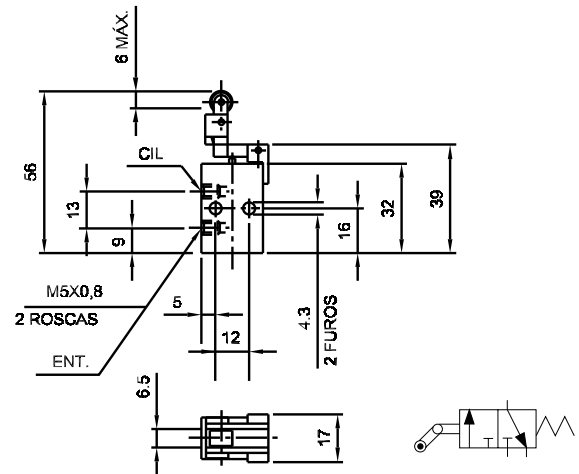
**Válvula M43303C**



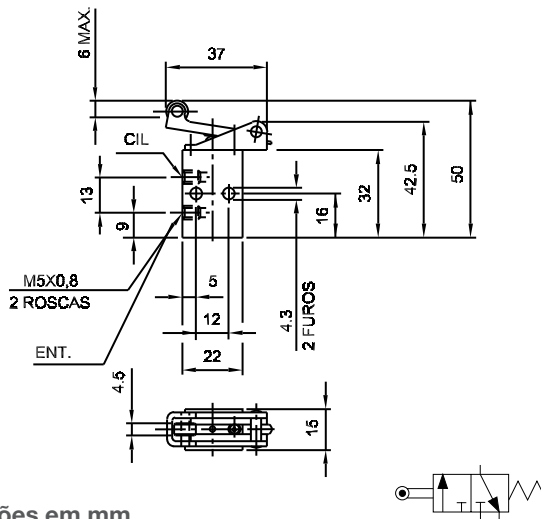
**Válvula M43303T**



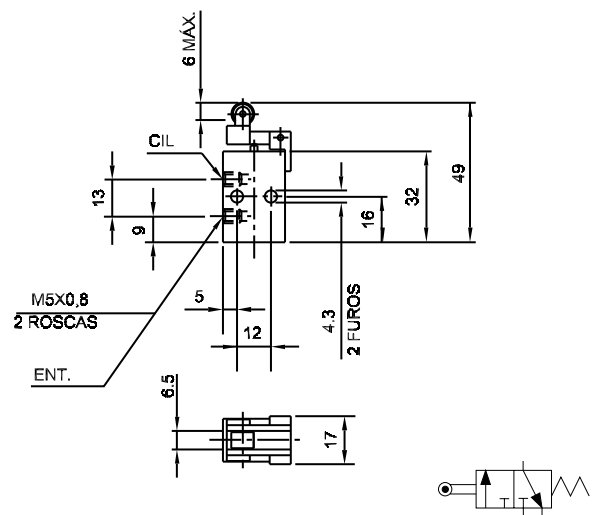
**Válvula M43303TA**



**Válvula 43303R**



**Válvula 43303RA**

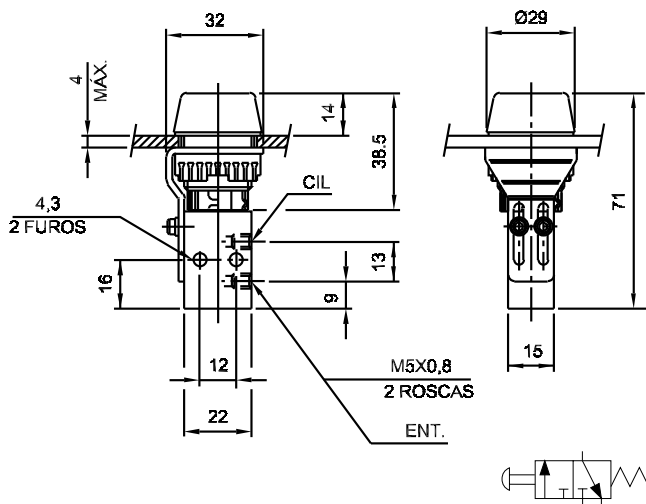


▷ Dimensões em mm

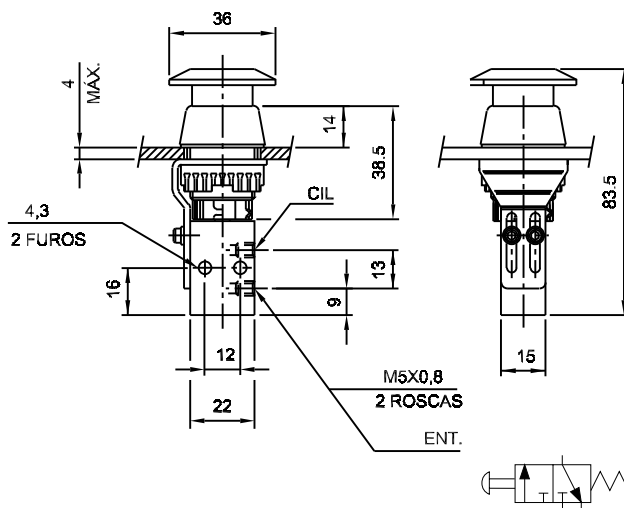
Válvulas pneumáticas  
 e terminais de válvulas



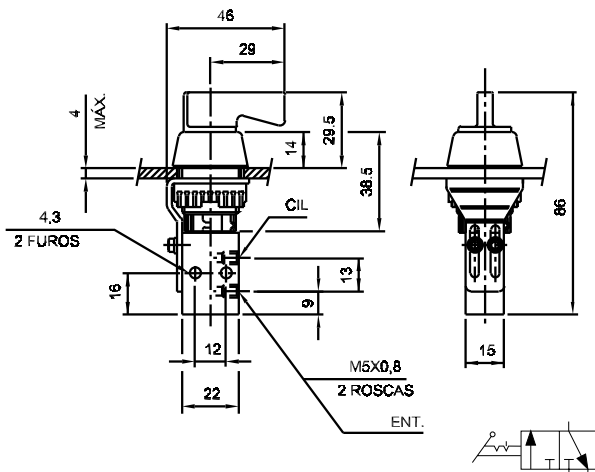
Válvula 43303-AE01X



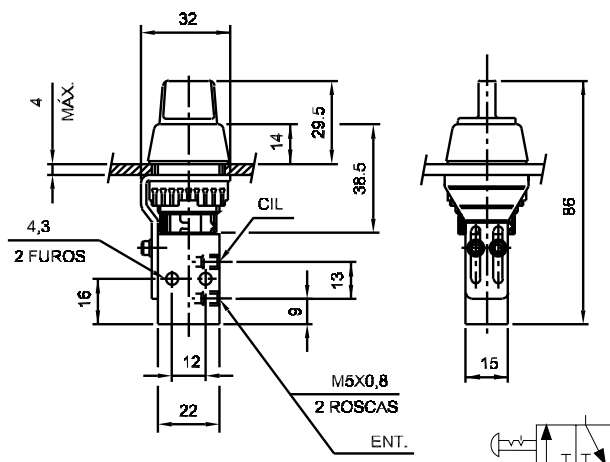
Válvula 43303-AE02X



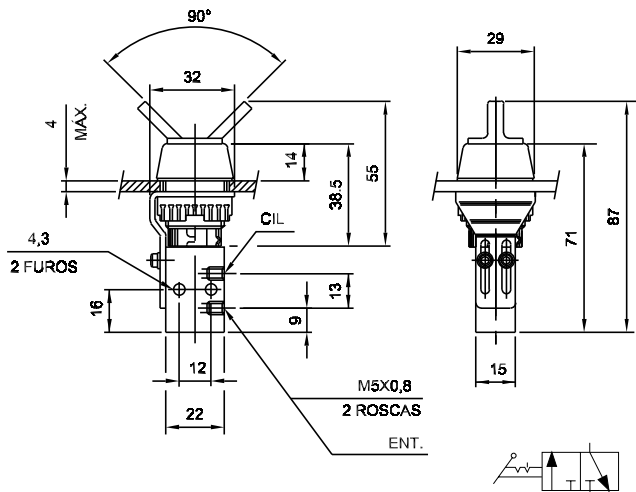
Válvula 43303-AE051



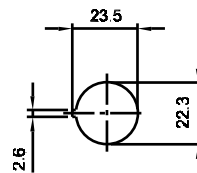
Válvula 43303-AE071



Válvula 43303-AE091



Detalhe para furação no painel



Kit de reparo

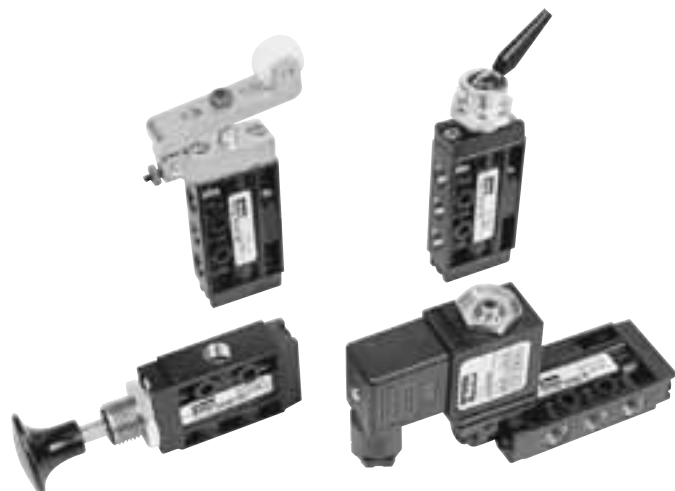
Referência: 43307

▷ Dimensões em mm

## Válvulas - Série Nova Miniatura

### Características técnicas

Vias/posições	5/2 e 3/2
Conexão	1/8" NPT ou G
Tipo construtivo	Spool
Vazão a 7 bar (l/min)	420 (diafragma e alavanca) 560 (demais atuadores)
Cv	0,27 (diafragma e alavanca) 0,36 (demais atuadores)
Faixa de temperatura	-10°C a +55°C (solenóide) -10°C a +80°C (outras)
Faixa de pressão (bar)	3,5 a 10,5 (solenóide/mola) 1,5 a 10,5 (demais atuadores)
Pressão mínima de pilotagem (bar)	3,5 (piloto/mola/diafragma) 1,5 (duplo piloto) 0,35 (diafragma)
Fluido	Ar comprimido filtrado e lubrificado e gases inertes



Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas

### Materiais

Corpo	Zamac
Vedações	NBR

### Codificação para válvulas com atuador solenóide

Atuador/retorno	Função	Montagem	Peso (g)	Referência
Solenóide/mola	3/2	Lateral	126	5113-3150-XX
	5/2	Lateral	139	5113-5150-XX
Solenóide/solenóide	3/2	Lateral	161	5113-3050-XX
	5/2	Lateral	157	5113-5050-XX

- ▷ Para rosca G, substitua o 1º traço da referência por B. Ex.: 5113B3150-XX
- ▷ Para conector com sinalizador LED e supressor de transientes preencher com "S" o 10º dígito. Ex.: 5113-3150STH
- ▷ Substituir na referência os dígitos **XX** conforme tabela abaixo. Ex.: 5113-3150-TH



Sufixo (XX)	Tensão	Potência	Referência da bobina
TH	12 VCC	6,7 W	L0098975B
TF	24 VCC	6,7 W	L0098979B
S	110V/50Hz - 120V/60Hz	5,1 W	L0098983B
SA	220V/50Hz - 240V/60Hz	5,1W	L0098987B

- ▷ Para maiores detalhes, vide página 75.

## Codificação para válvulas com atuador pneumático

Atuador/retorno	Função	Montagem	Peso (g)	Referência
Piloto/mola	3/2	Lateral	112	5113-3140-00
		Base	112	5113-3940-00
	5/2	Lateral	134	5113-5140-00
		Base	134	5113-5940-00
Piloto/piloto	3/2	Lateral	123	5113-3040-00
	5/2	Lateral	145	5113-5040-00
Diafragma/mola	3/2	Lateral	742	5113-3144-00
		Base	756	5113-3944-00
	5/2	Lateral	766	5113-5144-00
		Base	780	5113-5944-00

▷ Para rosca G, substitua o 1º traço da referência por B. Ex.: 5113B5044-00

## Codificação para válvulas com atuador mecânico

Atuador/retorno	Função	Montagem	Força de atuação (N)	Curso de atuação (mm)	Peso (g)	Referência
Rolete/mola	3/2	Lateral	20	9,5	137	5113-3133-00
		Base	20	9,5	150	5113-3933-00
	5/2	Lateral	20	9,5	159	5113-5133-00
		Base	20	9,5	173	5113-5933-00
Rolete/piloto	3/2	Lateral	20*	9,5	150	5113-3333-00
	5/2	Lateral	20*	9,5	174	5113-5333-00
Gatilho/mola	3/2	Lateral	16	11	150	5113-3134-00
		Base	16	11	164	5113-3934-00
	5/2	Lateral	16	11	172	5113-5134-00
		Base	16	11	186	5113-5934-00
Pino/mola	3/2	Lateral	36	4,3	115	5113-3130-00
		Base	36	4,3	128	5113-3930-00
		Painel	36	4,3	122	5113-3135-00
	5/2	Lateral	36	4,3	137	5113-5130-00
		Base	36	4,3	150	5113-5930-00
		Painel	36	4,3	144	5113-5135-00
Pino/piloto	3/2	Lateral	16*	4,3	128	5113-3330-00
		Painel	-	4,3	-	5113-3335-00
	5/2	Lateral	16*	4,3	150	5113-5330-00
		Painel	-	4,3	-	5113-5335-00

\* Força obtida a 1,0 bar no piloto

▷ Para rosca G, substitua o 1º traço da referência por B. Ex.: 5113B5335-00

## Codificação para válvulas com atuador manual

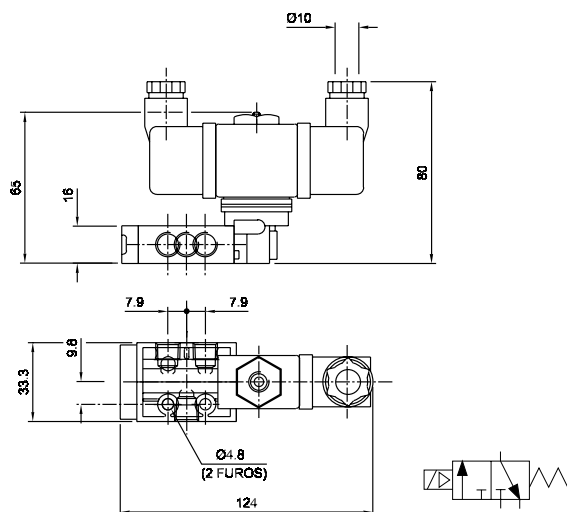
Atuador/retorno	Função	Montagem	Força de atuação (N)	Curso de atuação (mm)	Peso (g)	Referência
Botão/mola	3/2	Lateral	36	4,3	126	5113-3110-00
		Base	36	4,3	139	5113-3910-00
		Painel	36	4,3	135	5113-3121-00
	5/2	Lateral	36	4,3	148	5113-5110-00
		Base	36	4,3	161	5113-5910-00
		Painel	36	4,3	157	5113-5121-00
Botão/trava	3/2	Lateral	15	4,3	126	5113-3011-00
		Base	15	4,3	139	5113-3811-00
		Painel	15	4,3	135	5113-3022-00
	5/2	Lateral	15	4,3	148	5113-5011-00
		Base	15	4,3	161	5113-5811-00
		Painel	15	4,3	157	5113-5022-00
Botão/piloto	3/2	Lateral	15*	4,3	139	5113-3310-00
		Painel	15*	4,3	-	5113-3321-00
	5/2	Lateral	15*	4,3	-	5113-5310-00
		Painel	15*	4,3	-	5113-5321-00
Alavanca/trava	3/2	Lateral	11	90°	132	5113-3114-00
		Base	11	90°	146	5113-3914-00
	5/2	Lateral	11	90°	154	5113-5114-00
		Base	11	90°	168	5113-5914-00
Alavanca de pressão/mola	3/2	Lateral	16	6,5	133	5113-3913-00
		Base	16	6,5	147	5113-3113-00
	5/2	Lateral	16	6,5	157	5113-5913-00
		Base	16	6,5	170	5113-5113-00

\* Força obtida a 1,0 bar no piloto

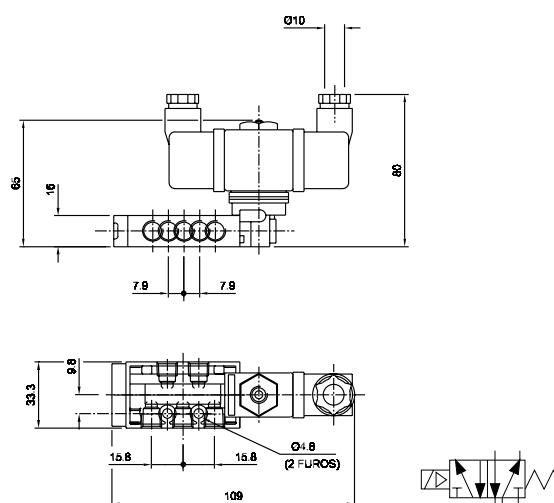
▷ Para rosca G, substitua o 1º traço da referência por B. Ex.: 5113B5321-00

## Dimensões

### Solenóide/mola - 3/2

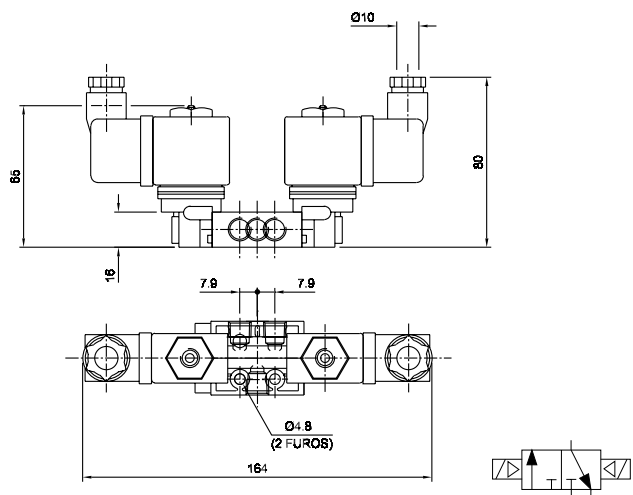


### Solenóide/mola - 5/2

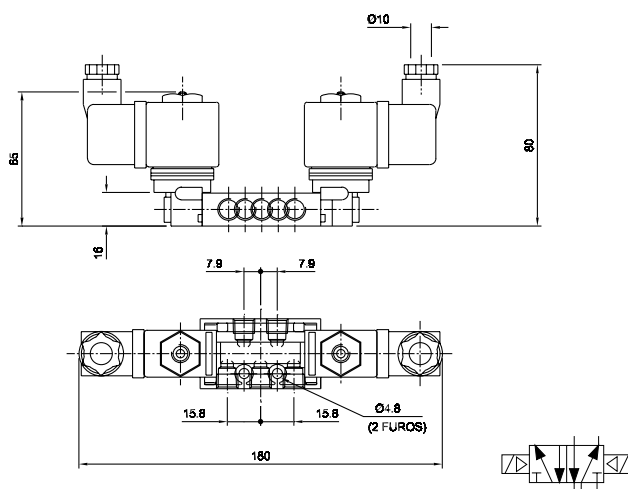


▷ Dimensões em mm

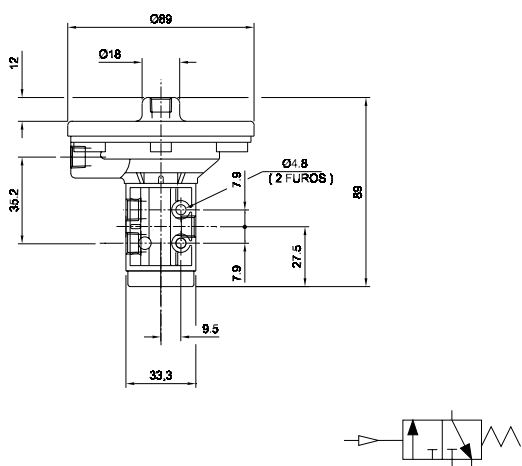
**Solenóide/solenóide - 3/2**



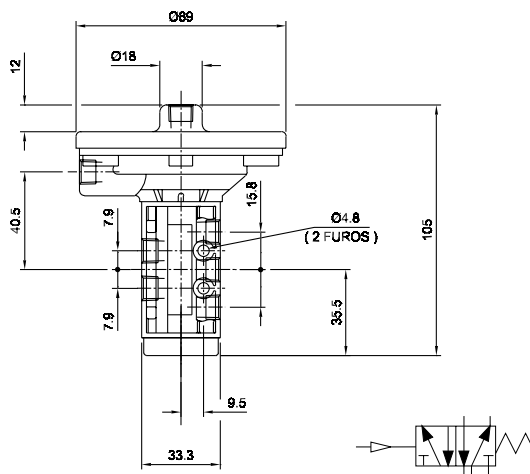
**Solenóide/solenóide - 5/2**



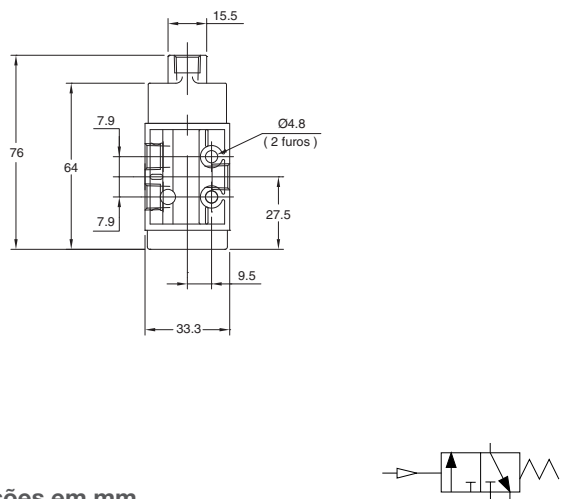
**Diafragma/mola - 3/2**



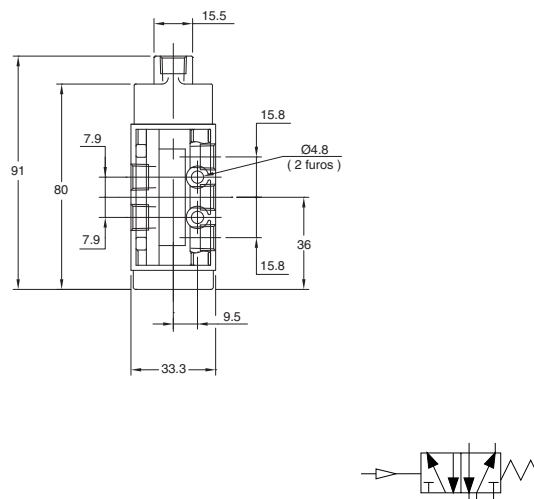
**Diafragma/mola - 5/2**



**Piloto/mola - 3/2**

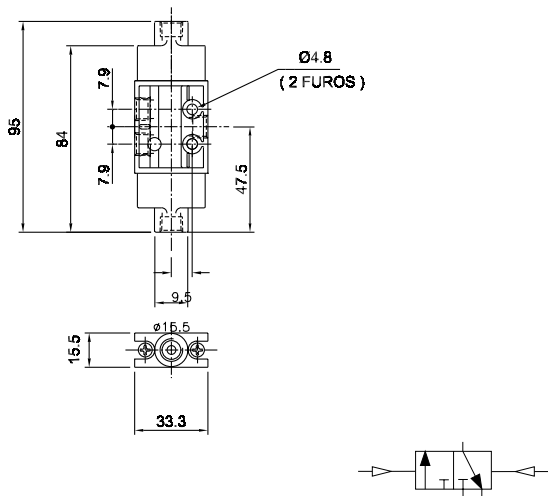


**Piloto/mola - 5/2**

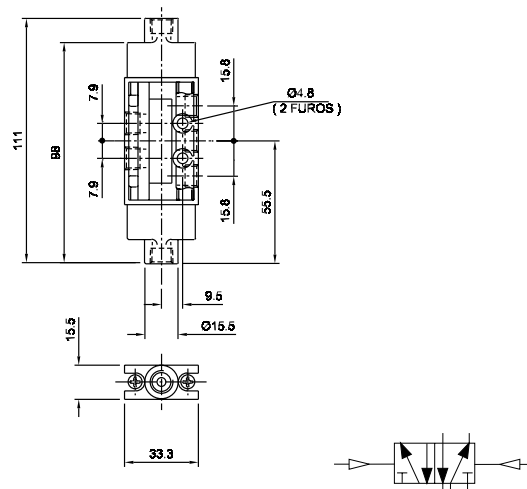


▷ Dimensões em mm

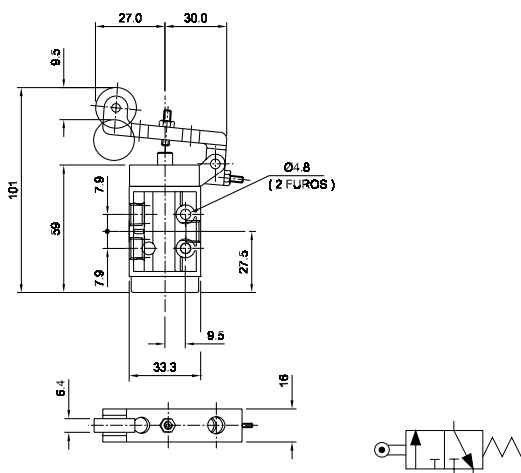
**Piloto/piloto - 3/2**



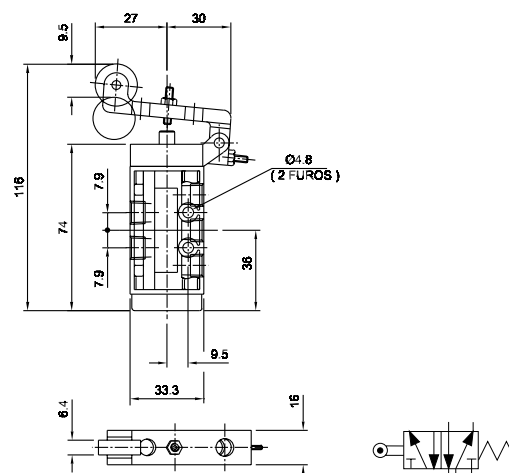
**Piloto/piloto - 5/2**



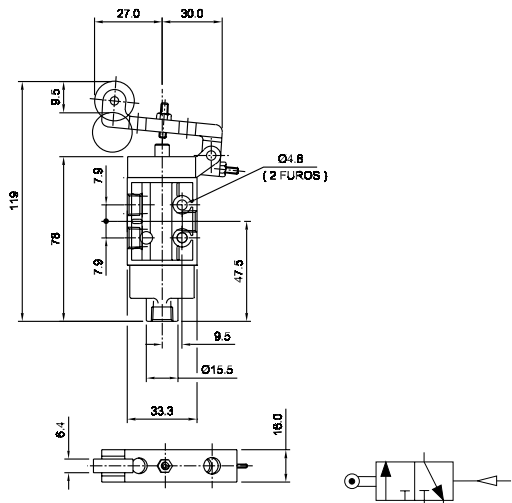
**Rolete/mola - 3/2**



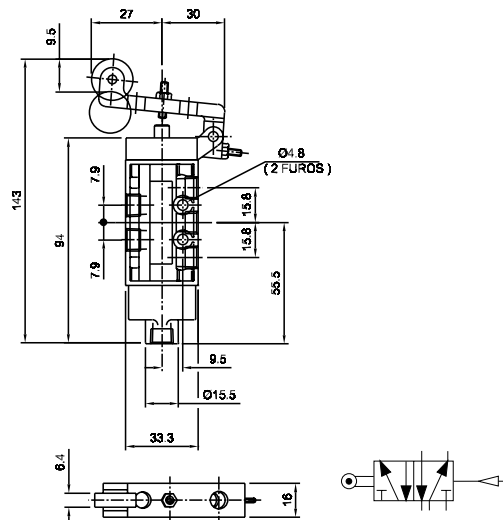
**Rolete/mola - 5/2**



**Rolete/piloto - 3/2**



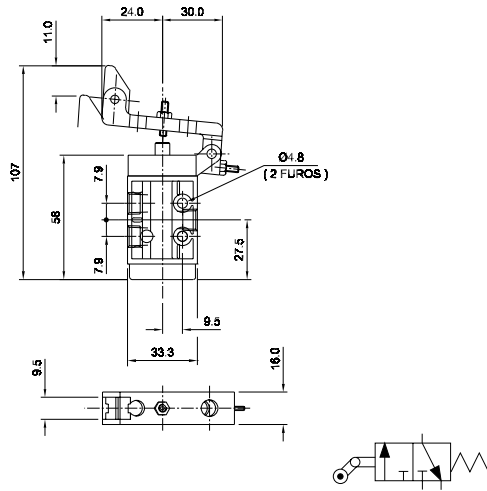
**Rolete/piloto - 5/2**



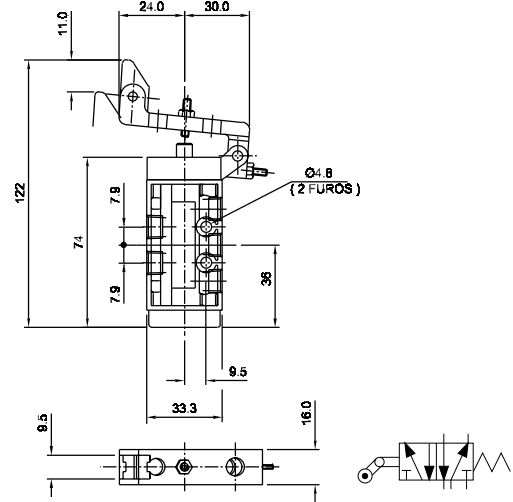
▷ Dimensões em mm

Válvulas pneumáticas  
 e terminais de válvulas

**Gatilho/mola - 3/2**

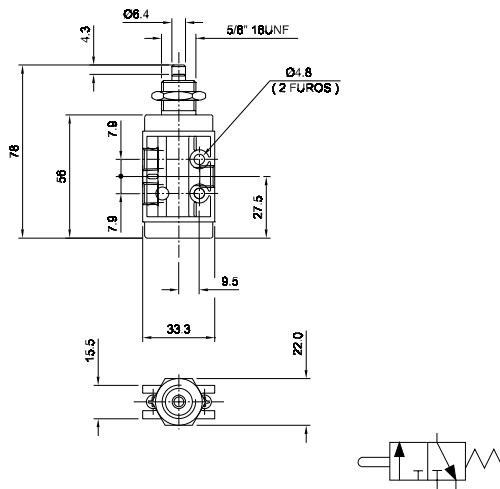


**Gatilho/mola - 5/2**



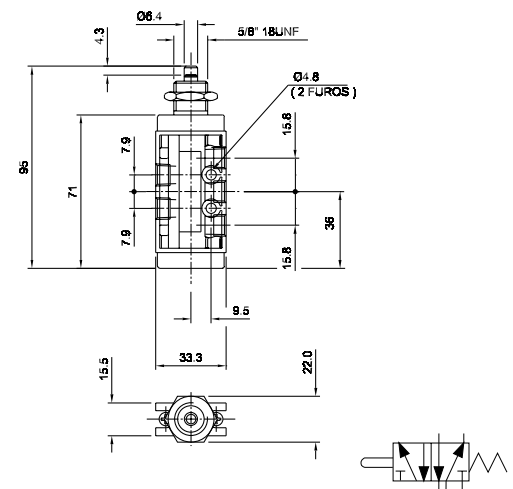
**Pino/mola - 3/2**

- Versão com fixação para painel



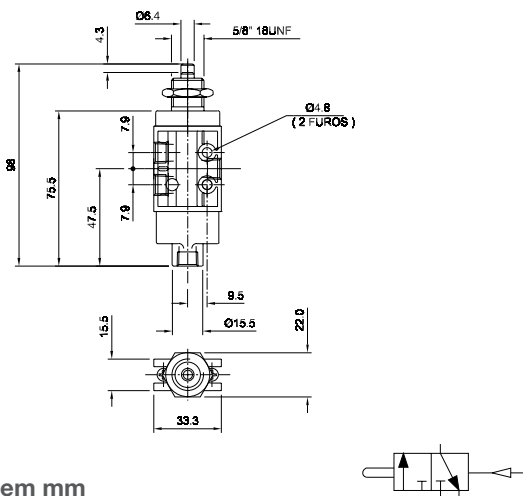
**Pino/mola - 5/2**

- Versão com fixação para painel



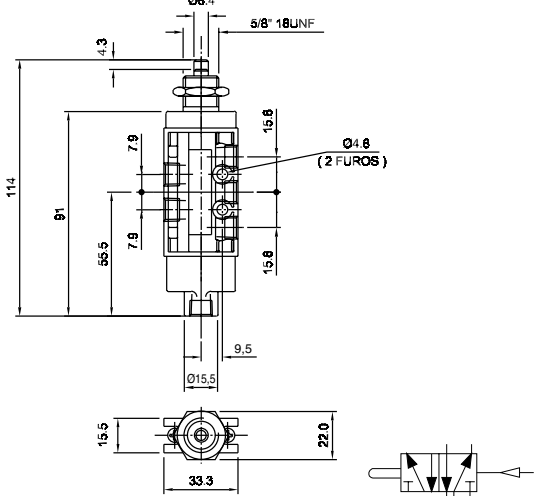
**Pino/piloto - 3/2**

- Versão com fixação para painel



**Pino/piloto - 5/2**

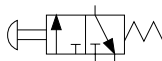
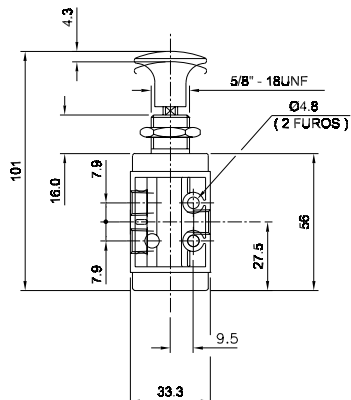
- Versão com fixação para painel



▷ Dimensões em mm

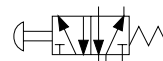
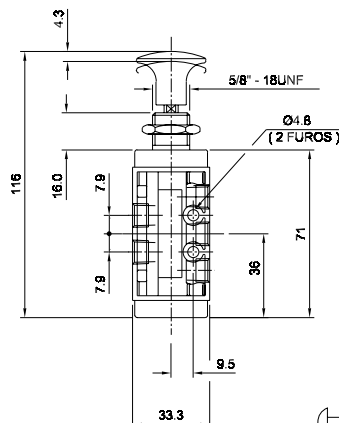
**Botão/mola - 3/2**

• Versão com fixação para painel



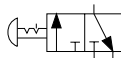
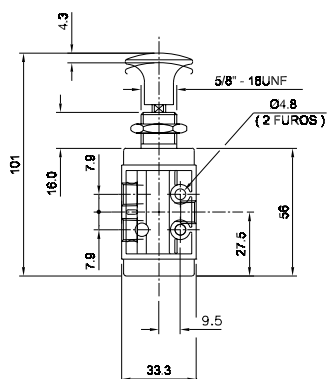
**Botão/mola - 5/2**

• Versão com fixação para painel



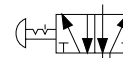
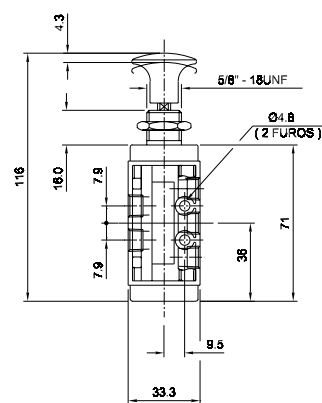
**Botão/trava - 3/2**

• Versão com fixação para painel



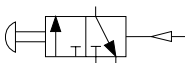
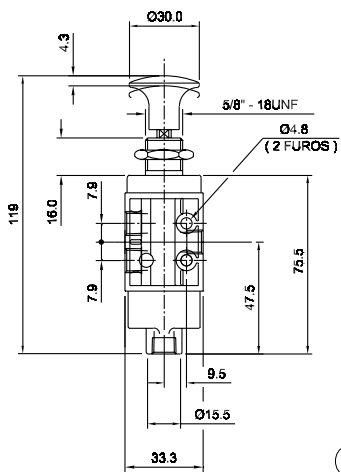
**Botão/trava - 5/2**

• Versão com fixação para painel



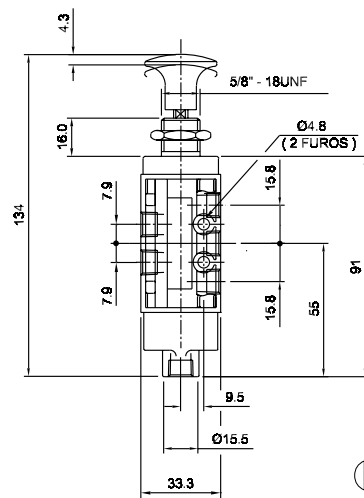
**Botão/piloto - 3/2**

• Versão com fixação para painel



**Botão/piloto - 5/2**

• Versão com fixação para painel

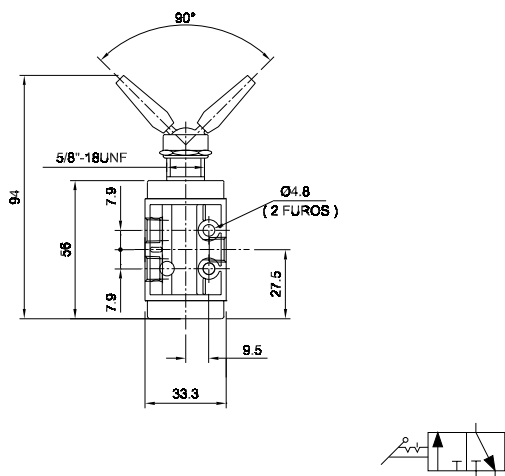


▷ Dimensões em mm

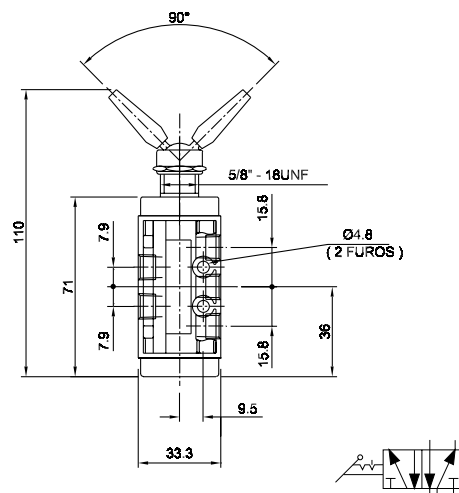


**Alavanca/trava - 3/2**

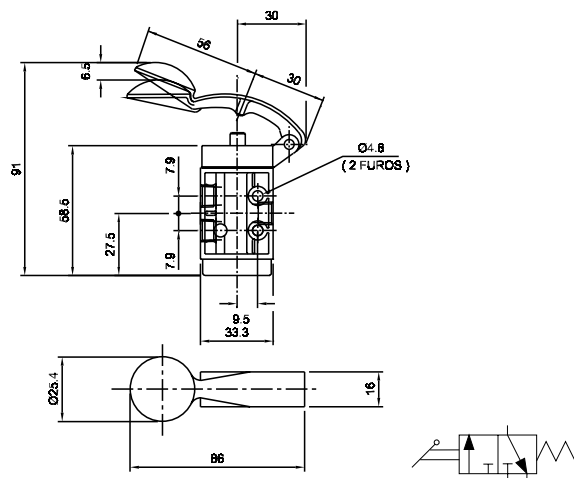
- Versão com fixação para painel

**Alavanca/trava - 5/2**

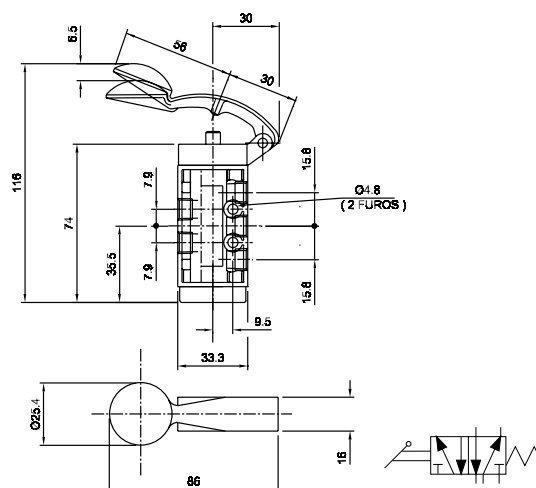
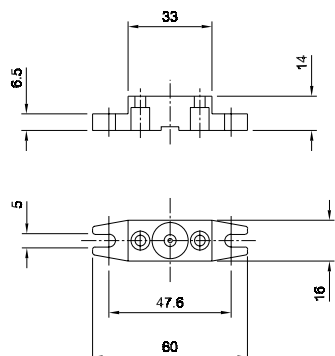
- Versão com fixação para painel

**Alavanca de pressão/mola - 3/2**

- Versão com fixação para painel

**Alavanca de pressão/mola - 5/2**

- Versão com fixação para painel

**Base**

- ▷ Para as válvulas com "base", considerar as medidas acima, acrescentando 6,5 mm no comprimento total da válvula.

- ▷ Dimensões em mm

## Kit de reparo

Atuador	Referência das válvulas 3 vias	Referência das válvulas 5 vias	Descrição da válvula	Referência dos kits para 3 e 5 vias
<b>Botão</b>	5113-3110-00	5113-5110-00	Botão/mola	<b>5110-8011</b>
	5113-3011-00	5113-5011-00	Botão/trava	<b>5110-8012</b>
	5113-3310-00	5113-5310-00	Botão/piloto	<b>5110-8019</b>
	5113-3121-00	5113-5121-00	Botão/mola (para painel)	<b>5110-8011</b>
	5113-3022-00	5113-5022-00	Botão/trava (para painel)	<b>5110-8012</b>
	5113-3321-00	5113-5321-00	Botão/piloto (para painel)	<b>5110-8019</b>
	5113-3910-00	5113-5910-00	Botão/mola (com base)	<b>5110-8011</b>
<b>Alavanca</b>	5113-3811-00	5113-5811-00	Botão/trava (com base)	<b>5110-8012</b>
	5113-3913-00	5113-5913-00	Alavanca de pressão/mola	<b>5110-8011</b>
	5113-3113-00	5113-5113-00	Alavanca de pressão/mola (com base)	<b>5110-8011</b>
	5113-3114-00	5113-5114-00	Alavanca/trava	<b>5110-8011</b>
<b>Pino</b>	5113-3914-00	5113-5914-00	Alavanca/trava (com base)	<b>5110-8011</b>
	5113-3130-00	5113-5130-00	Pino/mola	<b>5110-8011</b>
	5113-3330-00	5113-5330-00	Pino/piloto	<b>5110-8019</b>
	5113-3930-00	5113-5930-00	Pino/mola (com base)	<b>5110-8011</b>
	5113-3135-00	5113-5135-00	Pino/mola (para painel)	<b>5110-8011</b>
<b>Rolete</b>	5113-3335-00	5113-5335-00	Pino/piloto (para painel)	<b>5110-8019</b>
	5113-3133-00	5113-5133-00	Rolete/mola	<b>5110-8011</b>
	5113-3333-00	5113-5333-00	Rolete/piloto	<b>5110-8019</b>
<b>Gatilho</b>	5113-3933-00	5113-5933-00	Rolete/mola (com base)	<b>5110-8011</b>
	5113-3134-00	5113-5134-00	Gatilho/mola	<b>5110-8011</b>
<b>Piloto</b>	5113-3934-00	5113-5934-00	Gatilho/mola (com base)	<b>5110-8011</b>
	5113-3140-00	5113-5140-00	Piloto/mola	<b>5110-8014</b>
	5113-3040-00	5113-5040-00	Piloto/piloto	<b>5110-8013</b>
<b>Diafragma</b>	5113-3940-00	5113-5940-00	Piloto/mola (com base)	<b>5110-8014</b>
	5113-3144-00	5113-5144-00	Diafragma/mola	<b>5110-8016</b>
<b>Solenóide</b>	5113-3944-00	5113-5944-00	Diafragma/mola (com base)	<b>5110-8017</b>
	5113-3150-XX	5113-5150-XX	Solenóide/mola	<b>5110-8018</b>
	5113-3050-XX	5113-5050-XX	Solenóide/solenóide	<b>5110-8020</b>

## Válvulas Solenóide - Série G50

## Características técnicas

Vias/posições	2/2 e 3/2
Conexão	1/4" NPT
Tipo construtivo	Poppet
Vazão a 7 bar (l/min)	Vide informações adicionais
Cv	Vide informações adicionais
Faixa de temperatura	-10°C a +55°C
Faixa de pressão	Vide informações adicionais
Fluido	Ar comprimido filtrado e lubrificado, água, gases inertes e óleo hidráulico leve

## Materiais

Corpo	Alumínio
Vedações	FKM

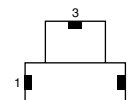


## Informações adicionais

## Pressão de trabalho (bar)

Pressão máxima na entrada (orifício 1 para válvulas NF ou orifício 3 para válvulas NA).

Representação das vias



Válvula	Função	Ø Orifício de passagem (mm)			
		1,6	2,4	3,0	8,0
Individual e manifold	2/2 NF ou 3/2 NF (VCC)	11,0	6,5	4,0	-
Individual	3/2 NA (VCC)	9,0	5,0	4,0	-
Individual e manifold	2/2 NF ou 3/2 NF (VCA)	15,0	7,0	5,0	-
Individual	3/2 NA (VCA)	13,0	8,0	7,0	-

## Coeficiente de vazão (Cv)

Válvula	Função	Ø Orifício de passagem (mm)				Fluxo
		1,6	2,4	3,0	8,0	
Individual	2/2 NF	0,12	0,28	0,35	-	2 → 1
	3/2 NF	0,11	0,21	0,28	-	1 → 2
	3/2 NA	0,11	0,18	0,21	-	3 → 1
Manifold	2/2 NF ou 3/2 NF	0,11	0,22	0,32	-	1 → 2

- ▷ Ciclagem máxima: 1000 ciclos/min
- ▷ Tempo mínimo de resposta: 6 ms

## Funções opcionais

As válvulas G50, pela forma construtiva, nem sempre permitem a adaptação de uma função para outra através da utilização de tampões. O esquema de ligações abaixo possibilita visualizar o procedimento para conexão das válvulas e manifold de fornecimento normal.

## Válvula individual

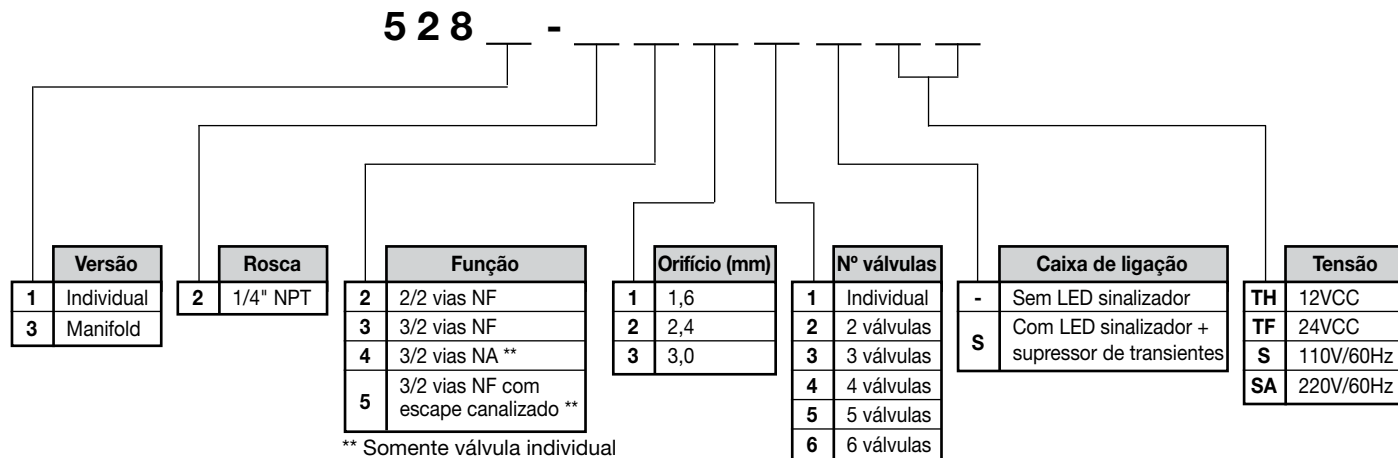
Função	Meio utilizado	1	2	3
2/2 NF	Pressão	Utilização	Entrada	-
	Vácuo	Gerador de vácuo	Utilização	-
3/2 NF	Pressão	Entrada	Utilização	Exaustão
	Vácuo	Utilização	Gerador de vácuo	Atmosfera
3/2 NA	Pressão	Exaustão	Utilização	Entrada
	Vácuo	Atmosfera	Gerador de vácuo	Utilização

## Manifold

Função	Meio utilizado	1	2	3
2/2 NF	Pressão	Entrada	Utilização	-
3/2 NF	Pressão	Entrada	Utilização	Exaustão

▷ A única válvula que possibilita transformação de sua função sem prejuízo de suas características é a do tipo individual 3/2 NA que pode ser utilizada como válvula 2/2 NA, plugando-se o orifício 1.

## Gabarito de codificação



### Nota:

Manifold disponível somente nas funções 2/2 Vias NF e 3/2 Vias NF. Outras tensões, sob consulta.

## Bobina

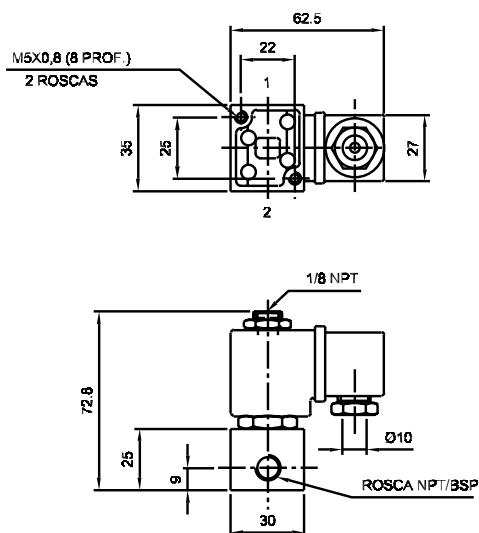
Sufixo (XX)	Tensão	Potência	Referência da bobina
TH	12 VCC	10 W	<b>K593-701</b>
TF	24 VCC	10 W	<b>K593-702</b>
S	110 V a 125 V/60Hz	8 W	<b>K593-717</b>
SA	220 V a 230 V/60Hz	8 W	<b>K593-720</b>



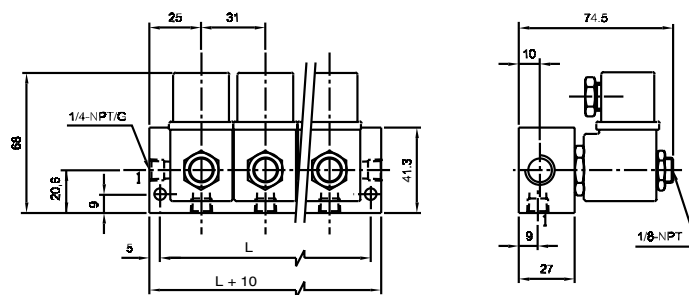
▷ Para mais detalhes, vide página 77.

## Dimensões

## Válvula individual



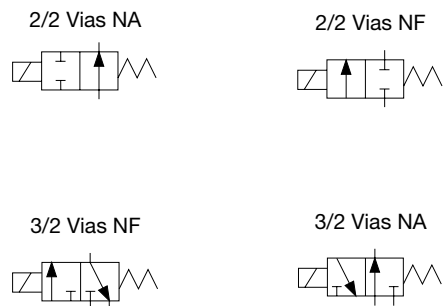
## Manifold



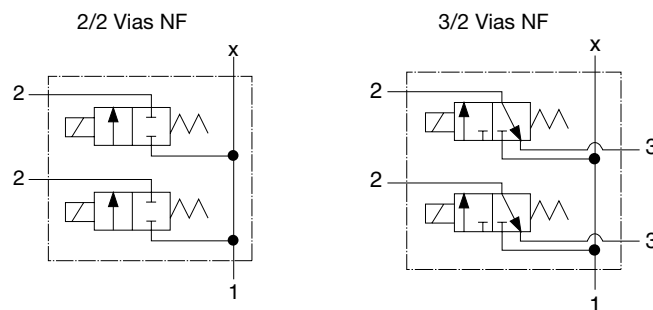
Nº válvulas	2	3	4	5	6
L (mm)	71	102	133	164	195

## Simbologias

## Válvula individual



## Manifold



▷ Dimensões em mm

## Válvulas - Série PVN

### Características técnicas

<b>Vias/posições</b>	3/2, 3/3, 5/2 e 5/3	
<b>Conexão</b>	1/4" NPT ou G	
<b>Orifícios de pilotagem</b>	1/8" NPT ou G	
<b>Tipo construtivo</b>	Spool	
<b>Vazão a 7 bar</b>	1640 l/min	
<b>Cv</b>	1,05	
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +55°C (solenóide) -10°C a +80°C (demais atuadores)	
<b>Faixa de pressão</b>	3 a 8 bar (solenóide) 2 a 10 bar (demais atuadores)	
<b>Pressão mínima de pilotagem</b>	3,0 bar (3/3 e 5/3 vias com atuadores piloto e solenóide) 1,5 bar (demais atuadores)	
<b>Piloto diferencial</b>	Entrada da válvula (bar)	Pilotagem mínima (bar)
	2	1,5
	4	2,7
	6	3,9
	8	4,8
	10	5,8
<b>Posição central (5/3)</b>	CF - centro fechado CAN - centro aberto negativo CAP - centro aberto positivo	
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não e gases inertes	



### Principais características



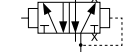
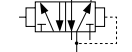


<b>Trabalho</b>	Regime non-lube
<b>Solenóide</b>	Baixa potência
<b>Proteção</b>	IP65
<b>Atuadores</b>	Solenóide, piloto, mecânico e manual
<b>Versão</b>	Individual e manifold

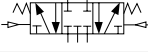

### Materiais

<b>Corpo</b>	Zamac
<b>Vedações</b>	NBR e poliuretano

Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas


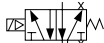




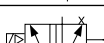
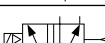
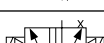
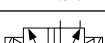
## Codificação para válvulas com atuador pneumático

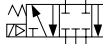


Atuador	3/2 vias		5/2 vias	
	Simbologia	Referência	Simbologia	Referência
Piloto/mola		PVN3-3140-00A		PVN3-5140-00A
Piloto/piloto diferencial		PVN3-3240-00A		PVN3-5240-00A
Duplo piloto		PVN3-3040-00A		PVN3-5040-00A

Atuador	Posição central	5/3 vias	
		Simbologia	Referência
Duplo piloto autocentrante	Centro fechado (CF)		PVN4-5040-00A
	Centro aberto negativo (CAN)		PVN5-5040-00A

- ▷ Para versões 5/3 vias CF, a pressão de alimentação (orifício 1) deve ser igual ou maior do que a pressão de utilização (orifícios 2 e 4).
- ▷ As válvulas de 3 vias serão fornecidas com corpo de 5 vias, com duas vias plugadas.
- ▷ Para rosca G, substituir o 1º traço da referência por B. Ex.: de PVN3-3240-00A para PVN3B3240-00A

## Codificação para válvulas com atuador solenóide

Atuador	3/2 vias		5/2 vias	
	Simbologia	Referência	Simbologia	Referência
Solenóide/mola (NA)		PVN1-3150-XXA	-	-
Solenóide/mola		PVN3-3150-XXA		PVN3-5150-XXA
Solenóide/piloto diferencial (NA)		PVN1-3250-XXA	-	-
Solenóide/piloto diferencial		PVN3-3250-XXA		PVN3-5250-XXA
Solenóide/piloto		PVN3-3350-XXA		PVN3-5350-XXA
Duplo solenóide		PVN3-3050-XXA		PVN3-5050-XXA

Atuador	Posição central	5/3 vias	
		Simbologia	Referência
Duplo solenóide autocentrante com suprimento interno	Centro fechado (CF)		PVN4-5050-XXA
	Centro aberto negativo (CAN)		PVN5-5050-XXA
	Centro aberto positivo (CAP)		PVN6-5050-XXA

XX Para especificar a tensão da bobina ver tabela abaixo.

- ▷ Para versões 5/3 vias CF, a pressão de alimentação (orifício 1) deve ser igual ou maior do que a pressão de utilização (orifícios 2 e 4).
- ▷ As válvulas de 3 vias serão fornecidas com corpo de 5 vias, com duas vias plugadas.
- ▷ Para conector com LED sinalizador e supressor de transiente trocar o 2º traço da referência pela letra "S". Ex.: PVN3-5050S49A
- ▷ Para rosca G, substituir o 1º traço da referência por B. Ex.: de PVN3-5050-49A para PVN3B5050-49A

Sufixo (XX)	Tensão	Potência	Referência da bobina
49	24 VCC	2,5 W	PVN49
53	110 V/50Hz - 120 V/60Hz	2,5 VA	PVN53
57	220 V/50Hz - 240 V/60Hz	2,5 VA	PVN57



▷ Para mais detalhes, vide página 76.

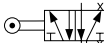
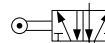
## Caixa de ligação

Sinalizador LED com supressor de transientes: consiste em um indicador luminoso para saber se a bobina está recebendo sinal elétrico (este acessório não indica se a bobina está ou não "queimada").

Tensão	Normal	Com LED e supressor de transientes
24 VCC/CA	1825-0095	1825-0129
110 V a 115 VCA	1825-0095	1825-0131
220 V a 250 VCA	1825-0095	1825-0132



## Codificação para válvulas com atuador mecânico

Atuador	3/2 vias		5/2 vias	
	Simbologia	Referência	Simbologia	Referência
Rolete/mola		PVN3-3133-00A		PVN3-5133-00A

- ▷ Para versões 5/3 vias CF, a pressão de alimentação (orifício 1) deve ser igual ou maior do que a pressão de utilização (orifícios 2 e 4).
- ▷ As válvulas de 3 vias serão fornecidas com corpo de 5 vias, com duas vias plugadas.
- ▷ Para rosca G, substituir o 1º traço da referência por B. Ex.: de PVN3-3140-00A para PVN3B3140-00A

## Codificação para válvulas com atuador manual

Atuador	3/2 vias		5/2 vias	
	Simbologia	Referência	Simbologia	Referência
Botão/mola		PVN3-3110-00A		PVN3-5110-00A
Botão/trava		PVN3-3011-00A		PVN3-5011-00A
Botão/mola (para painel)		PVN3-3121-00A		PVN3-5121-00A
Botão/trava (para painel)		PVN3-3022-00A		PVN3-5022-00A
Alavanca/mola		PVN3-3114-00A		PVN3-5114-00A
Alavanca/trava		PVN3-3015-00A		PVN3-5015-00A
Pedal/mola (com suporte)		PVN3-3118-000A		PVN3-5118-000A
Pedal/trava (com suporte)		PVN3-3019-000A		PVN3-5019-000A

Atuador	Posição central	3/3 vias	
		Simbologia	Referência
Alavanca/trava	Centro fechado (CF)		PVN2-3016-00A
Alavanca autocentrante	Centro fechado (CF)		PVN2-3117-00A

Atuador	Posição central	5/3 vias	
		Simbologia	Referência
Botão autocentrante	Centro fechado (CF)		PVN4-5111-00A
	Centro aberto negativo (CAN)		PVN5-5111-00A
Botão autocentrante para painel	Centro fechado (CF)		PVN4-5122-00A
	Centro aberto negativo (CAN)		PVN5-5122-00A
Alavanca/trava	Centro fechado (CF)		PVN4-5016-00A
	Centro aberto negativo (CAN)		PVN5-5016-00A
Alavanca autocentrante	Centro fechado (CF)		PVN4-5117-00A
	Centro aberto negativo (CAN)		PVN5-5117-00A
Pedal autocentrante (com suporte)	Centro fechado (CF)		PVN4-5120-000A
	Centro aberto negativo (CAN)		PVN5-5120-000A

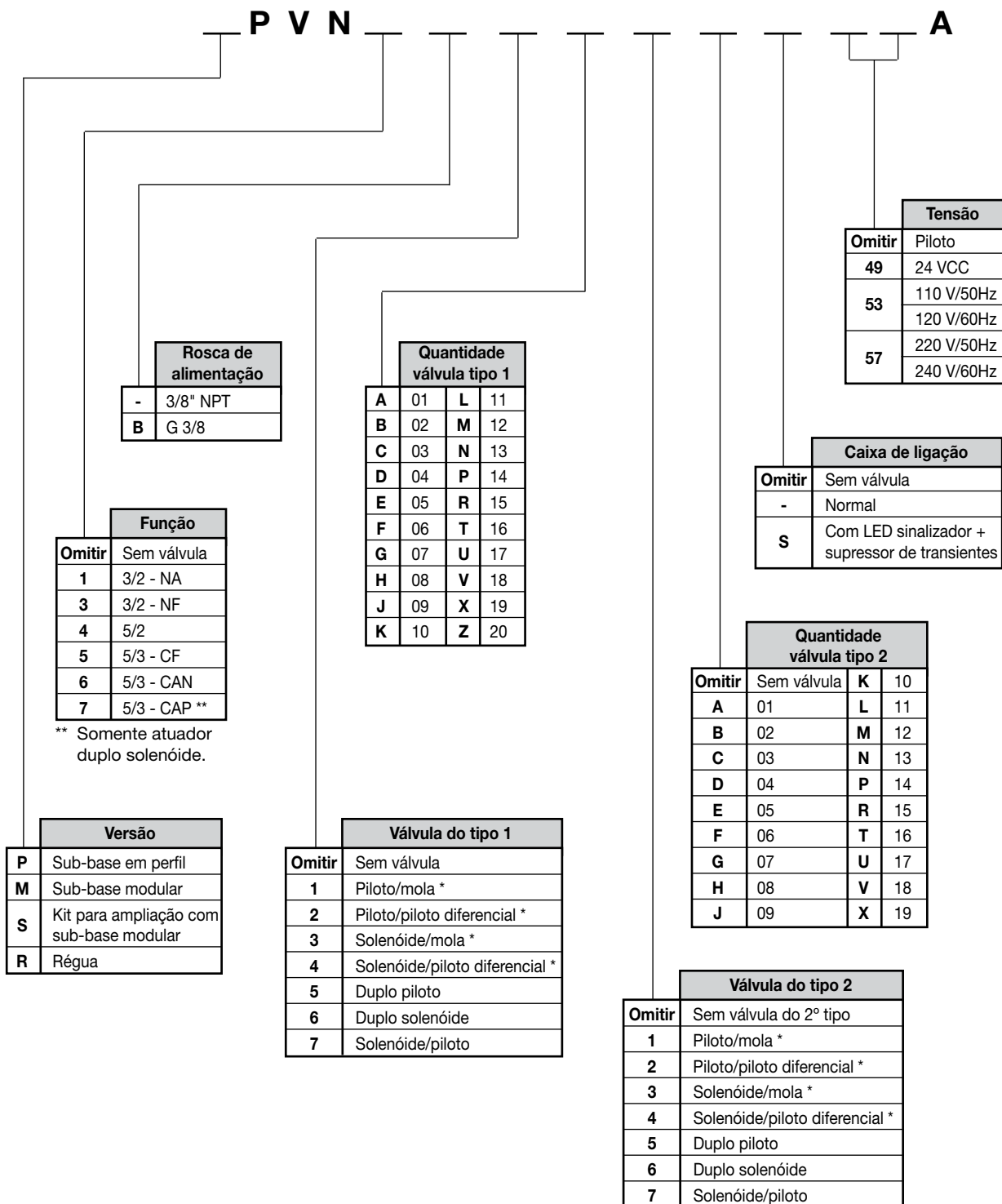
▷ Para versões 5/3 vias CF, a pressão de alimentação (orifício 1) deve ser igual ou maior do que a pressão de utilização (orifícios 2 e 4).

▷ As válvulas de 3 vias serão fornecidas com corpo de 5 vias, com duas vias plugadas.

▷ Para rosca G, substituir o 1º traço da referência por B. Ex.: de PVN3-3110-00A para PVN3B3110-00A



## Gabarito de codificação para manifold



\* Disponível somente para válvulas 3/2 vias e 5/2 vias.

▷ Para versões com régua somente utilizar até 12 válvulas.

▷ Para versões 5/3 vias CF, a pressão de alimentação (orifício 1) deve ser igual ou maior do que a pressão de utilização (orifícios 2 e 4).

▷ Válvulas solenóide com bobina tipo PVN.

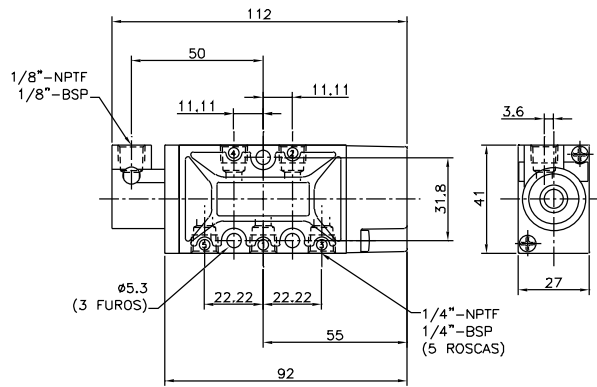
▷ Para manifold com mais de 20 válvulas, consultar a fábrica.

▷ O kit de ampliação é composto de: válvula, módulo de sub-base modular e anéis de vedação.

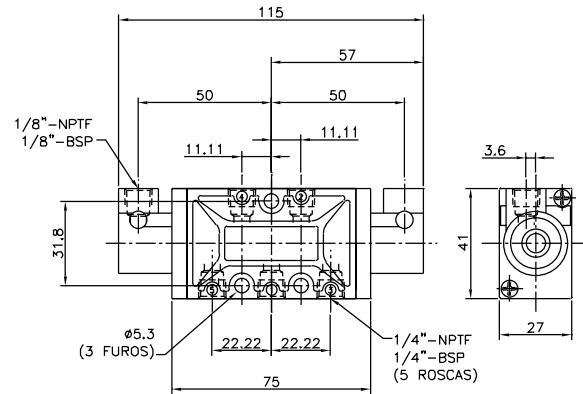
▷ Quando houver válvulas com diferentes funções, exemplo: 5/2 e 5/3 vias no mesmo manifold consultar a fábrica.

## Dimensões

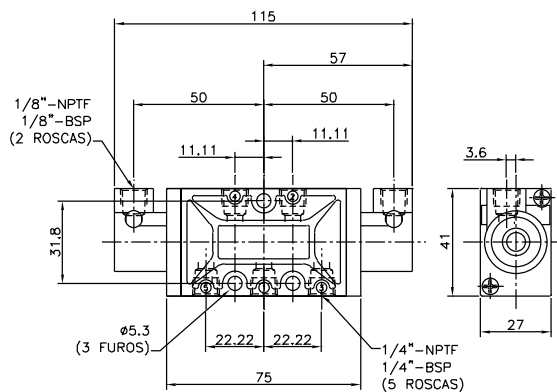
### Piloto/mola



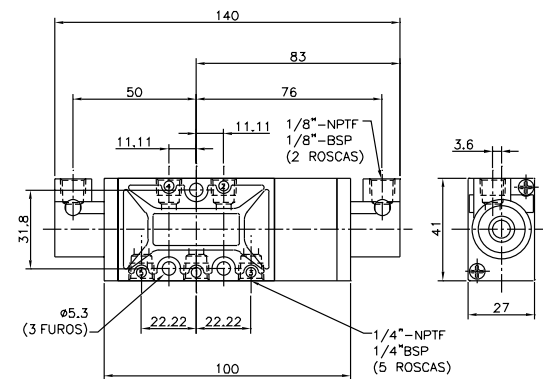
### Piloto/piloto diferencial



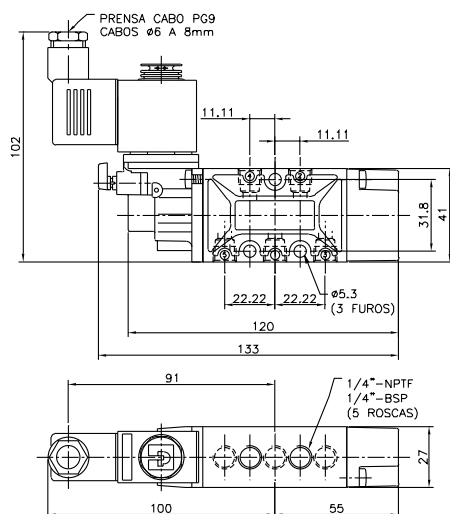
### Duplo piloto



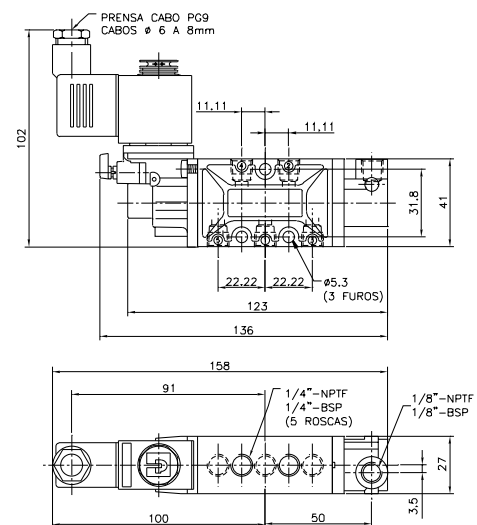
### Duplo piloto autocentrante (3 posições)



### Solenóide/mola

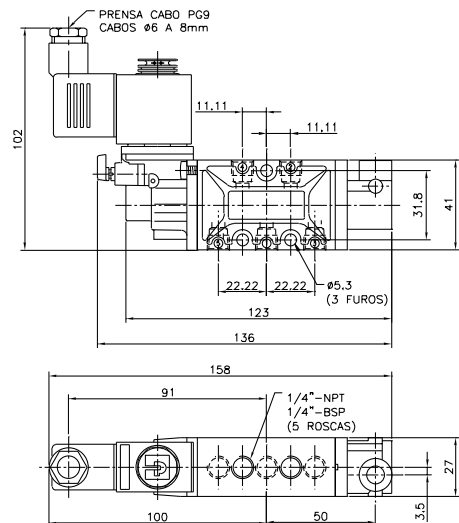


### Solenóide/piloto diferencial

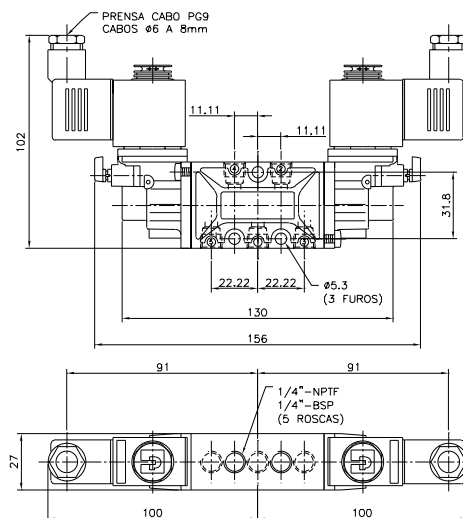


▷ Dimensões em mm

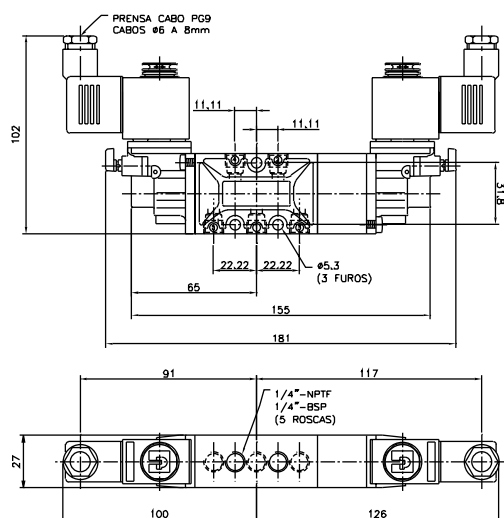
## Solenóide/piloto



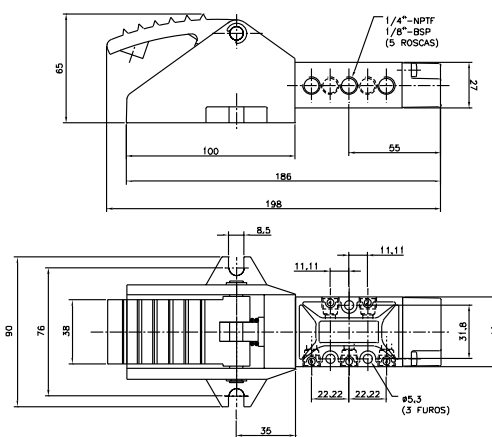
## Duplo solenóide



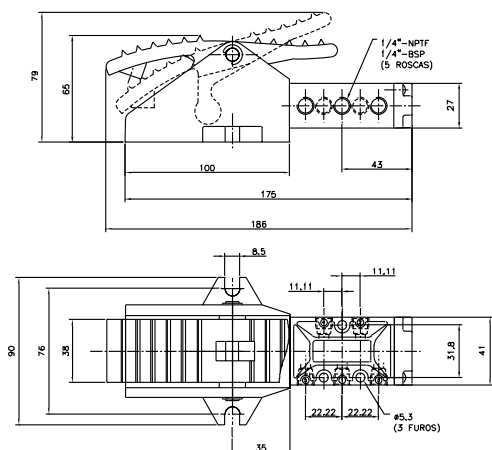
## Duplo solenóide autocentrante (3 posições)



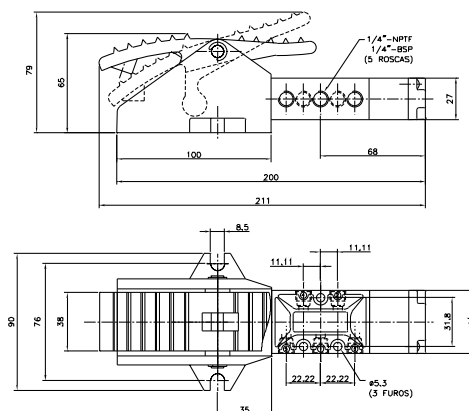
## Pedal/mola com suporte



## Pedal/trava com suporte

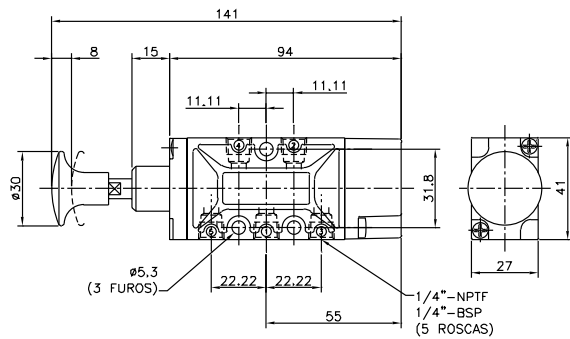


## Pedal autocentrante com suporte (3 posições)

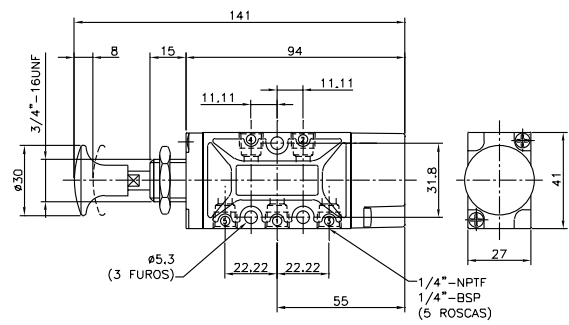


▷ Dimensões em mm

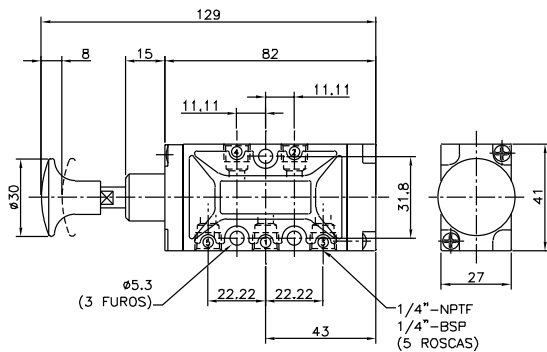
**Botão/mola**



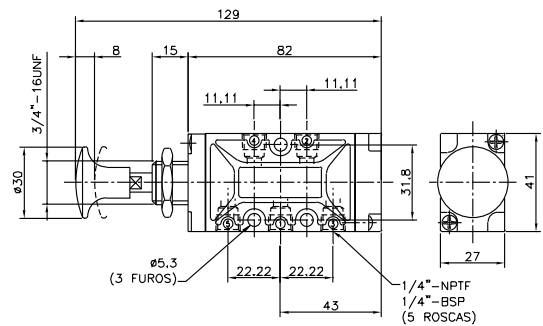
**Botão/mola para painel**



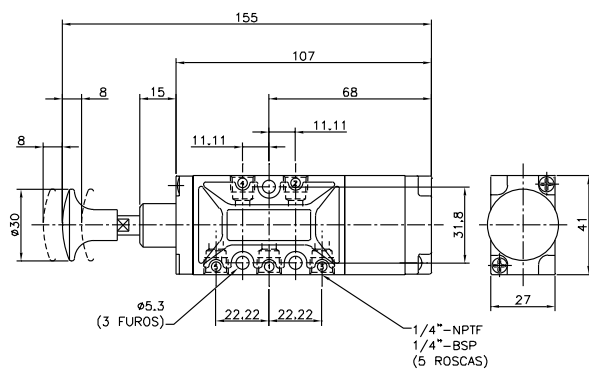
**Botão/trava**



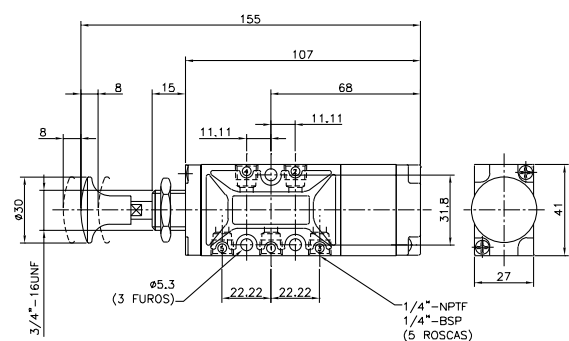
**Botão/trava para painel**



**Botão autocentrante (3 posições)**

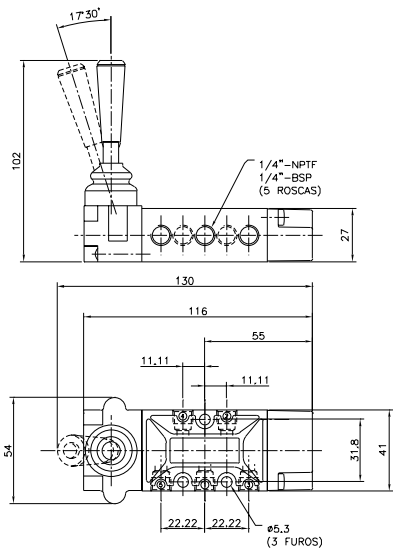


**Botão autocentrante para painel (3 posições)**

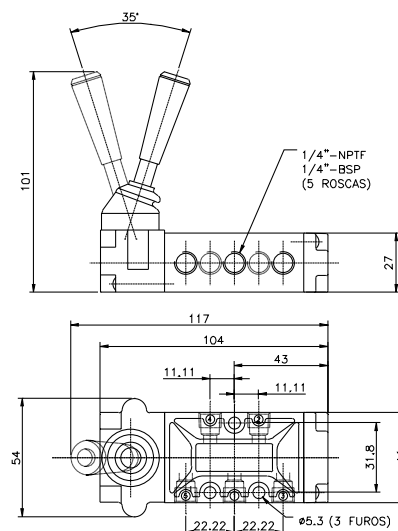


▷ Dimensões em mm

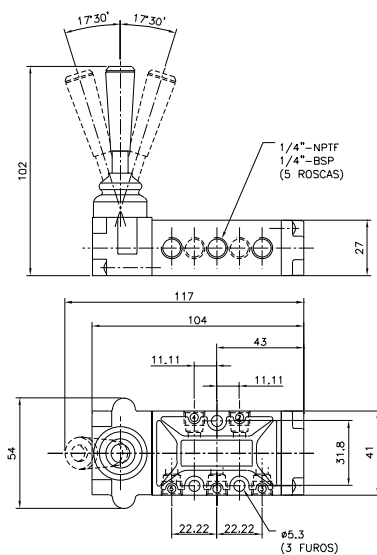
## Alavanca/mola



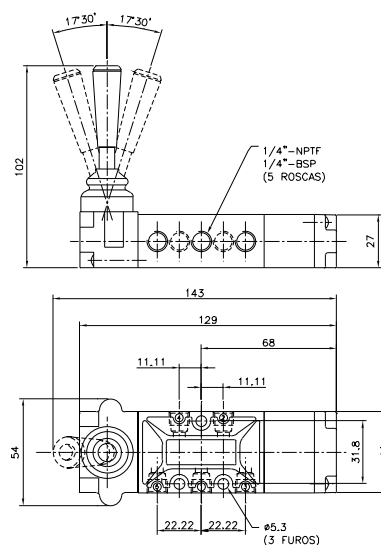
## Alavanca/trava



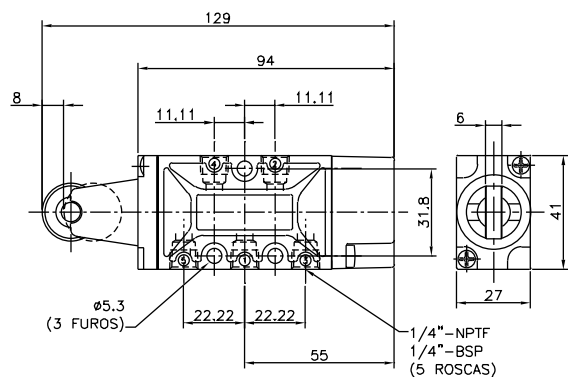
## Alavanca/trava (3 posições)



## Alavanca autocentrante (3 posições)



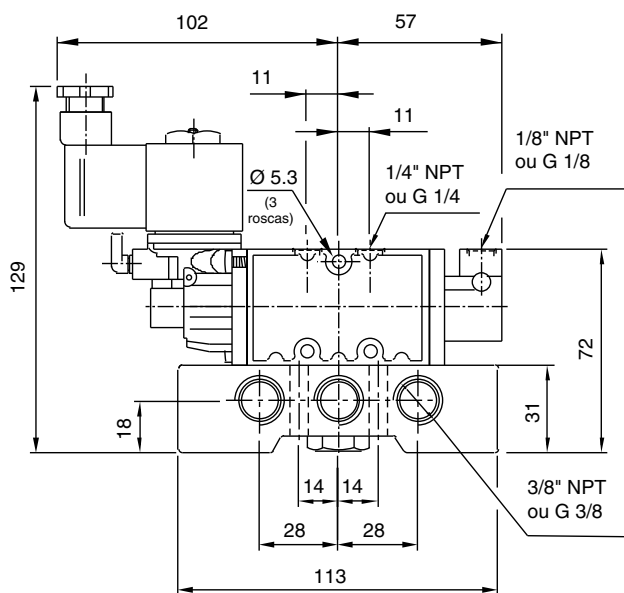
## Rolete/mola



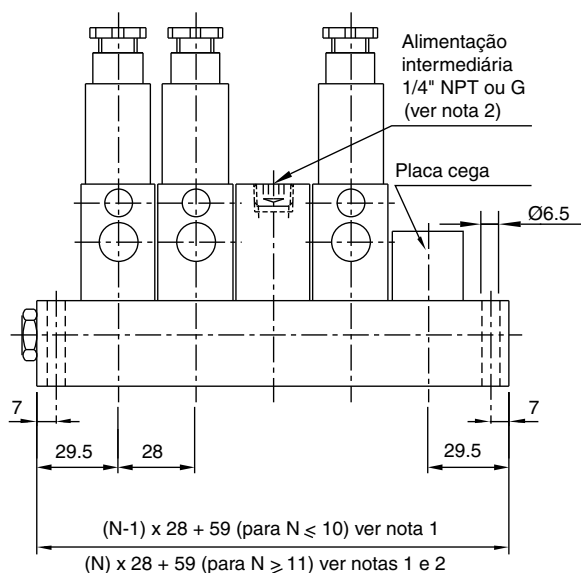
▷ Dimensões em mm

## Manifold

### Simple e duplo solenóide



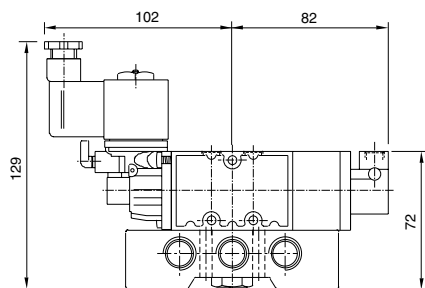
### Simple e duplo piloto



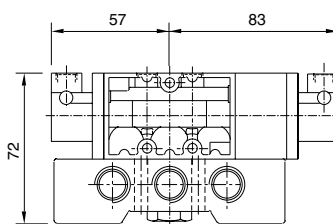
**Notas**

- 1 - Número de posições (N) = número de válvulas do tipo 1 + tipo 2 + placa reserva.
- 2 - Para número de posições > 11, está prevista uma placa de alimentação intermediária.

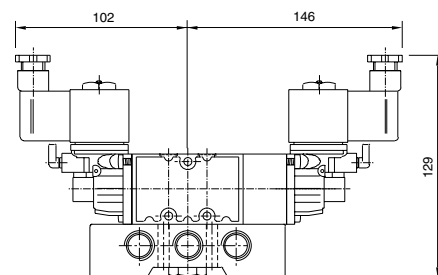
### Solenóide/piloto



### Duplo piloto



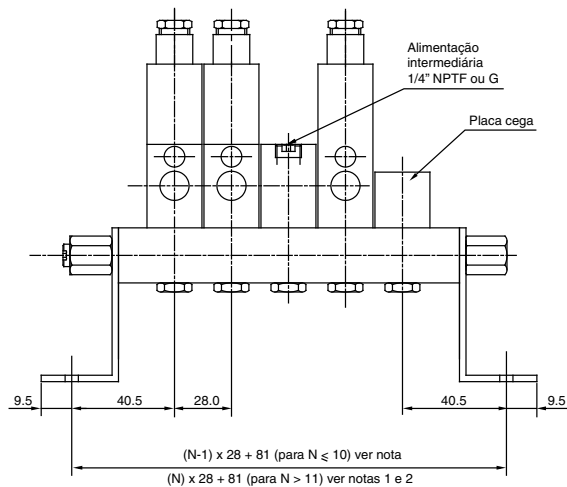
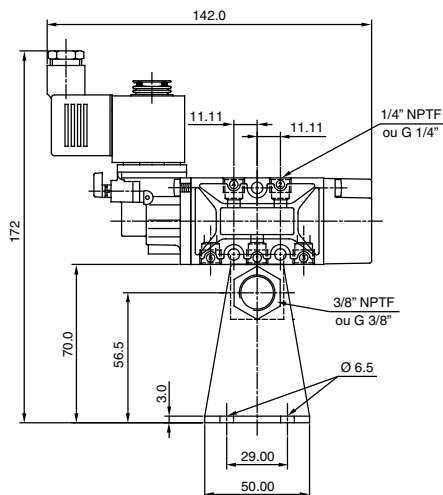
### Duplo solenóide



▷ Dimensões em mm

## Régua

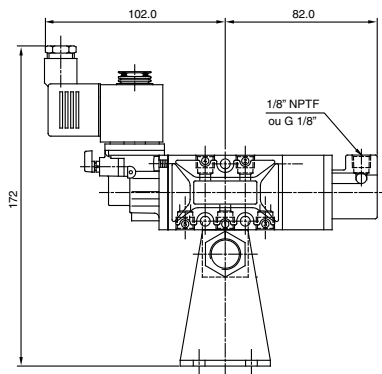
## Simplex solenóide



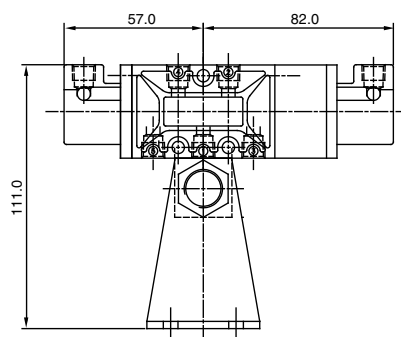
## Notas

- 1 - Número de posições (N) = número de válvulas do tipo 1 + tipo 2 + placa reserva.  
2 - Para número de posições > 11, está prevista uma placa de alimentação intermediária.

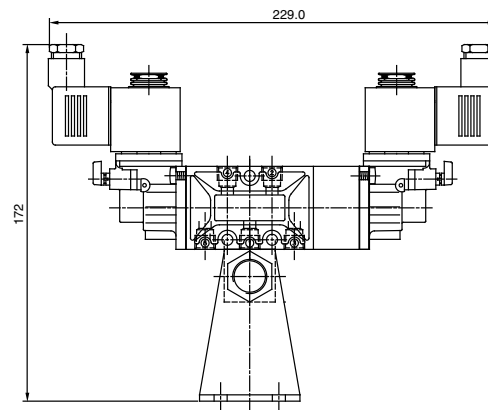
## Solenóide/piloto



## Duplo piloto



## Duplo solenóide



## Kit de reparo

Atuador	Vias	Referência do kit de reparo
Manual/mecânico	5/2	PVN0-8001A
Solenóide/piloto	5/2	PVN0-8002A
Mecânico	5/3 - CF	PVN0-8003
	5/3 - CAN	PVN0-8004
Solenóide/piloto	5/3 - CF	PVN0-8005
	5/3 - CAN	PVN0-8006
	5/3 - CAP	PVN0-8007

## Composição dos kits de reparo

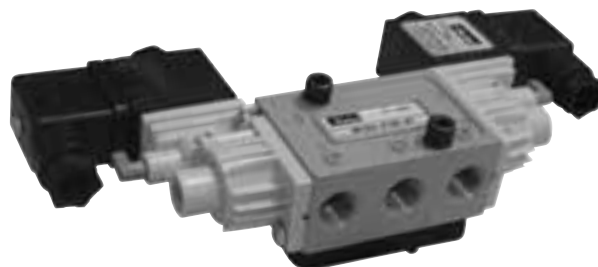
- Êmbolo para válvula;
- Guarnição de poliuretano do êmbolo;
- Espaçador intermediário do êmbolo;
- Anéis "o" de borracha;
- Anéis u-cup borracha nitrílica;
- Guarnição u-cup borracha nitrílica;
- Mola helicoidal de aço;
- Graxa lubrificante 10 g.

▷ Dimensões em mm

## Válvulas - Série Namur

### Características técnicas

Vias/posições	3/2 NF e 5/2
Conexão	1/4" NPT ou G
Tipo construtivo	Spool
Vazão a 7 bar	1200 l/min
Cv	0,77
Faixa de temperatura	-10°C a +55°C
Faixa de pressão	3 a 8 bar
Fluido	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não e gases inertes



### Principais características

Trabalho	Regime non-lube
Solenóide	Baixa potência
Proteção	IP65

### Materiais

Corpo	Zamac
Vedações	NBR e poliuretano

## Codificação para válvulas com atuador solenóide

Versão	Referência			
	Sem bobina	Com bobina		
		24 VCC	110 VCA	220 VCA
Solenóide/mola - 3/2 vias NF e 5/2 vias (de acordo com a posição da placa de interface)	NPVN3-5150-XX	NPVN3-5150-49	NPVN3-5150-53	NPVN3-5150-57
Duplo solenóide - 5/2 vias	NPVN3-5050-XX	NPVN3-5050-49	NPVN3-5050-53	NPVN3-5050-57

- ▷ Para rosca G, substituir o 1º traço da referência por B. Ex.: de NPVN-5150-49 para NPVNB5150-49
- ▷ Solicitar o conector elétrico separadamente, conforme tabela abaixo:

### Placa de interface

Referência: NPVN0-4000

### Bobina



Sufixo (XX)	Tensão	Potência	Referência da bobina
49	24 VCC	2,5 W	PVN49
53	110 V/50Hz - 120 V/60Hz	2,5 VA	PVN53
57	220 V/50Hz - 240 V/60Hz	2,5 VA	PVN57

### Caixa de ligação

Sinalizador LED com supressor de transientes: consiste em um indicador luminoso para saber se a bobina está recebendo sinal elétrico (este acessório não indica se a bobina está ou não "queimada").



Tensão	Normal	Com LED e supressor de transientes
24 VCC/CA	1825-0095	1825-0129
110 V a 115 VCA	1825-0095	1825-0131
220 V a 250 VCA	1825-0095	1825-0132

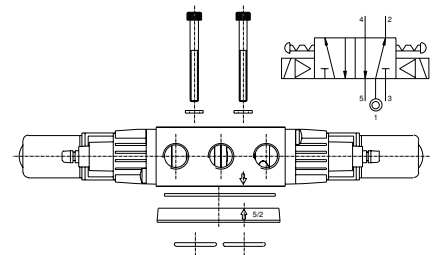
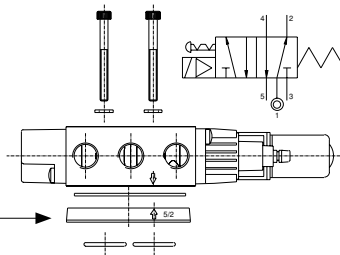
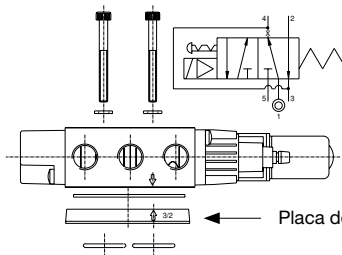


## Montagem

3/2 vias NF - simples solenóide \*

5/2 vias - simples solenóide \*

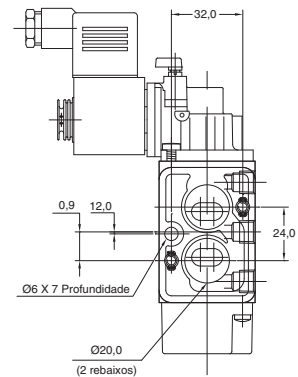
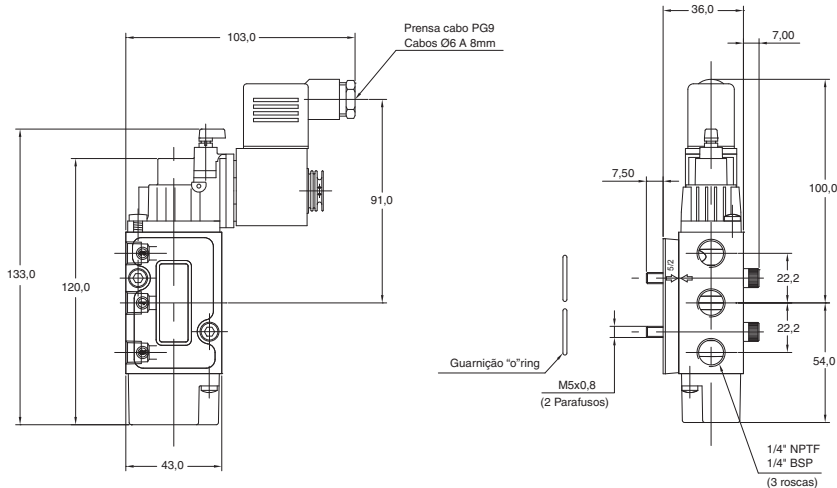
5/2 vias - duplo solenóide



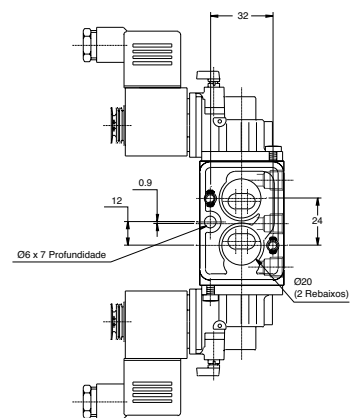
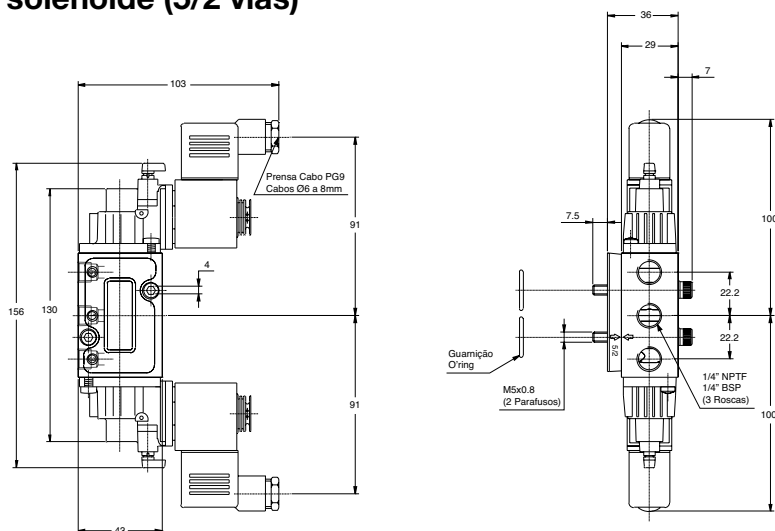
\* Normalmente a válvula simples solenóide é fornecida com a placa de interface na posição 5/2 vias, para obter a configuração 3/2 vias NF, girar a placa em 180°.

## Dimensões

Simple solenóide (3/2 vias NF e 5/2 vias)



Duplo solenóide (5/2 vias)



## Kit de reparo

Referência: NPVN0-8000

▷ Dimensões em mm



## Válvulas - Séries B3, B4 e B5

### Características técnicas

<b>Vias/posições</b>	5/2 e 5/3	
<b>Conexão</b>	1/8", 1/4" e 3/8" NPT ou G	
<b>Tipo construtivo</b>	Spool	
<b>Vazão e Cv</b>	Vide informações adicionais	
<b>Grau de proteção do solenóide</b>	IP 65	
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +70°C (atuador pneum.) -10°C a +55°C (atuador solenóide)	
<b>Faixa de pressão (bar) *</b>	1,4 a 10 (5/2)	2,1 a 10 (5/3)
<b>Pressão mínima de pilotagem (bar) **</b>	1,4 (5/2)	2,1 (5/3)
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não	

\* As válvulas podem operar com pressões inferiores ou vácuo, com o suprimento externo do piloto (sob consulta).

\*\* A pressão de pilotagem deve ser igual ou superior à pressão de alimentação, porém nunca inferior a 1,4 bar nas válvulas de duas posições (2,1 bar para 3 posições) ou superior a 10 bar para ambos os tipos de válvulas.

### Descrição

Válvula do tipo spool compacta de alta performance, com WCS (Wear Compensation System), sistema de compensação de desgaste da vedação que garante maior tempo de vida útil.



Sistema WCS

As válvulas Série B da Parker são indicadas para acionar cilindros de simples e dupla ação, assim como qualquer outro sistema pneumático. Esta série de válvulas se apresenta nas versões solenóide ou piloto (2 e 3 posições). As válvulas simples solenóide/simples piloto atuam através de um sinal elétrico/pneumático contínuo, sendo que as válvulas de duplo solenóide/duplo piloto atuam por meio de sinais alternados, ou seja, uma vez eliminado o sinal elétrico/pneumático a válvula manterá a posição do último sinal, exceto as de 3 posições onde o sinal deve ser contínuo. As bobinas desta série de válvulas trabalham com corrente alternada ou contínua, conector elétrico de acordo com a norma DIN 43650 Forma C, baixa potência, grau de proteção IP65, atuador manual, LED indicador e supressor de transientes.

### Montagem

Esta série de válvulas pode trabalhar in line ou em manifold modular, caracterizando grande flexibilidade de montagem com as seguintes vantagens: redução no custo de instalação, economia de espaço, grande flexibilidade de combinações de válvulas, melhoria no layout da instalação, escapes canalizados em ambos os lados do manifold, conservando limpo o local onde for aplicado, os pilotos externos podem ser utilizados em aplicações com baixa pressão ou vácuo.

### Lubrificação

As válvulas são fornecidas pré-lubrificadas, sendo que, normalmente, não é necessária lubrificação adicional. Caso seja aplicada deverá ser mantida em regime contínuo através de um lubrificador de linha.



### Materiais

<b>Corpo do piloto</b>	Alumínio/acetel
<b>Elementos de pilotagem da válvula</b>	Acetal e poliamida
<b>Vedações</b>	Borracha nitrílica
<b>Parafusos/mola</b>	Aço
<b>Corpo da válvula</b>	Alumínio
<b>Elementos do corpo da válvula</b>	Alumínio e borracha nitrílica

Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas



## Informações adicionais

### Vazão (pressão primária 7 bar)

Versão	B3		B4		B5	
	5/2 vias	5/3 vias	5/2 vias	5/3 vias	5/2 vias	5/3 vias
I/min	1187	950	1900	1742	2216	1742
Cv	0,75	0,6	1,2	1,1	1,4	1,1

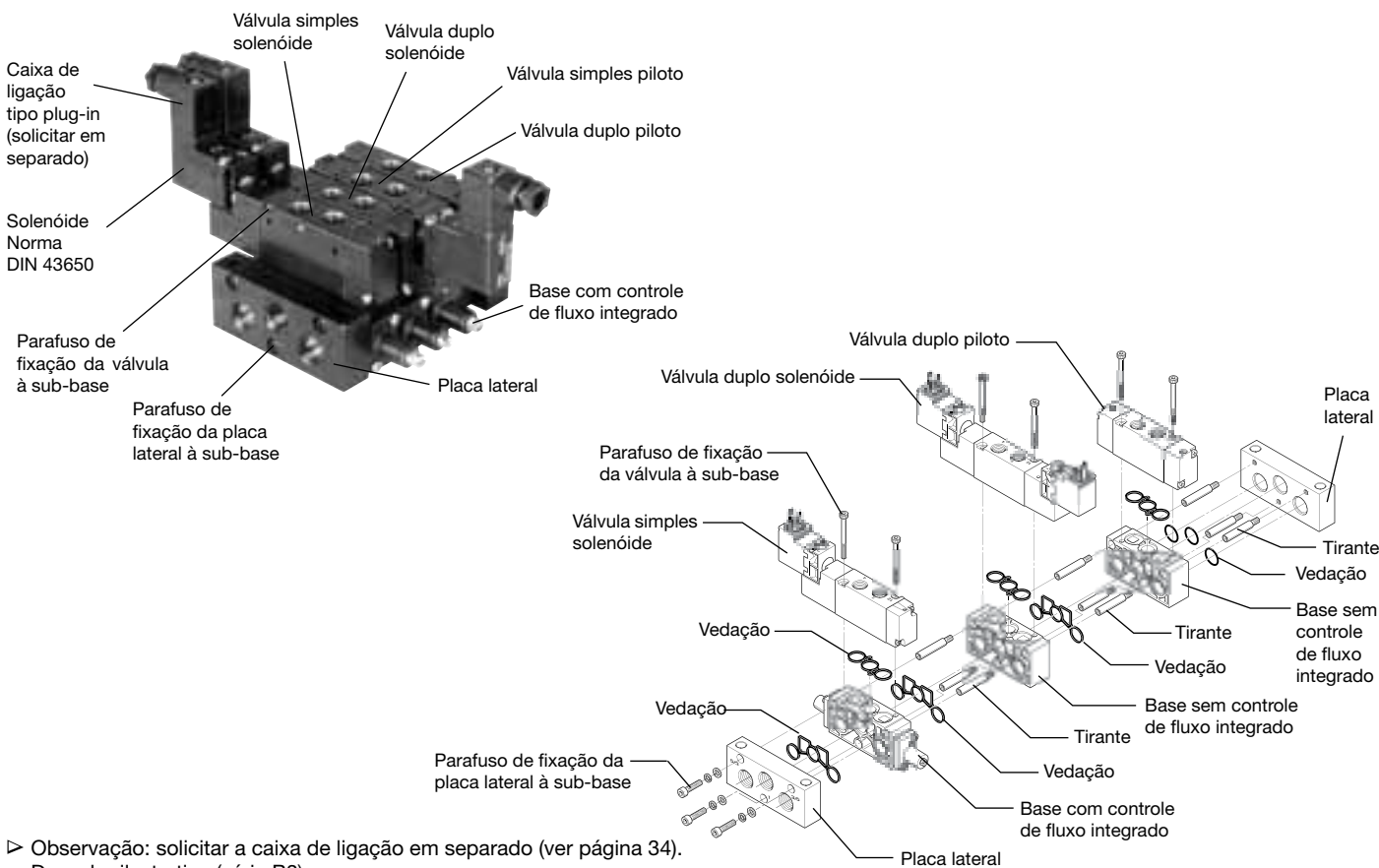
### Potência do solenóide

Corrente alternada (60 Hz)	Corrente contínua	Tensão
-	1,2 W e 2,3 W	12 VCC
-	1,2 W e 2,3 W	24 VCC
1,6 VA e 2,5 VA	-	110 VCA
1,6 VA e 2,5 VA	-	220 VCA

### Manifold modular

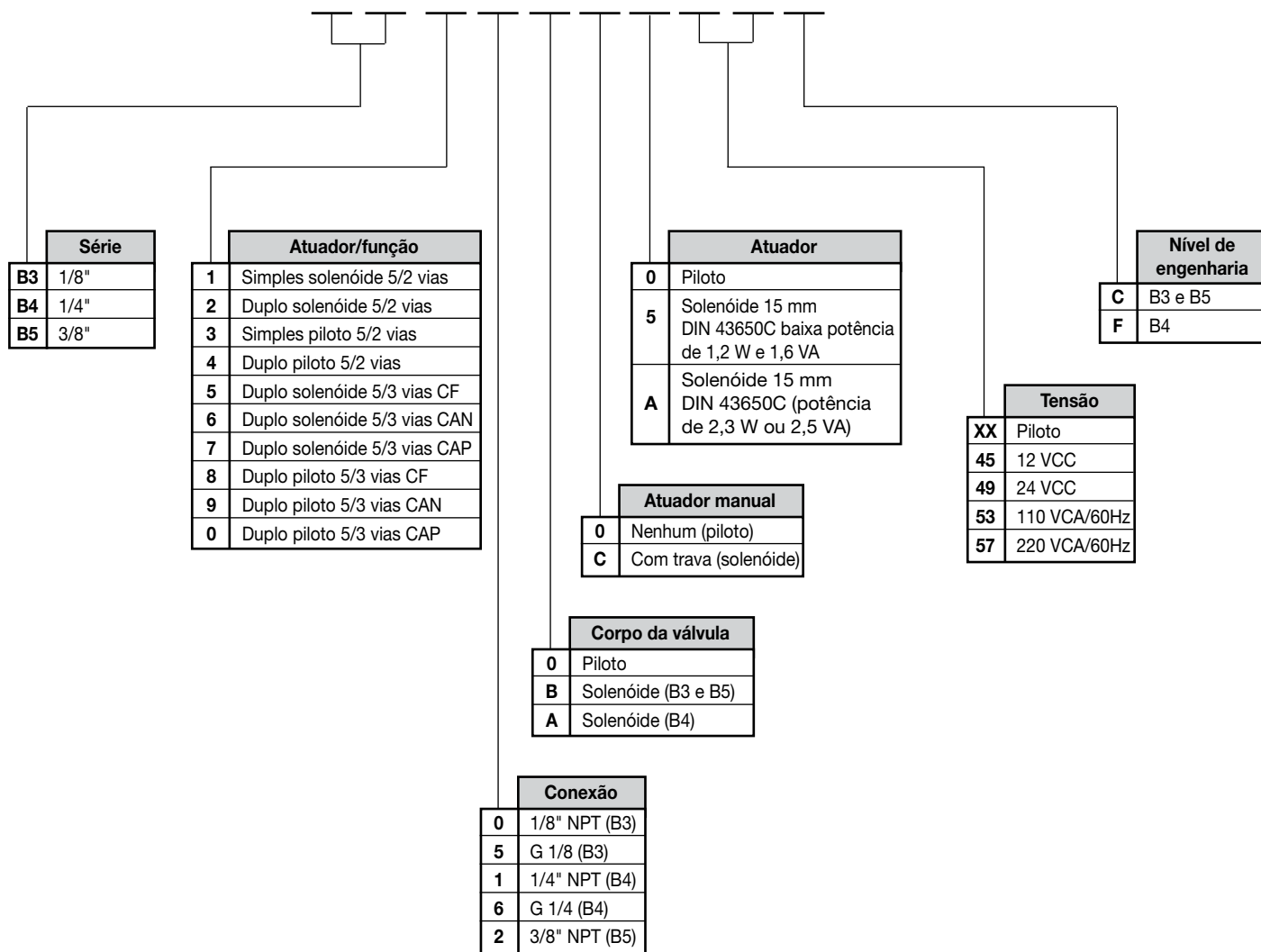
O sistema de manifold modular da Série B permite a montagem de diversas válvulas em um único conjunto. Cada conjunto possui um orifício de alimentação comum para todas as válvulas, dois orifícios de escapes comuns e orifícios de utilização disponíveis individualmente (orifícios 2 e 4).

### Manifold montado





**Gabarito de codificação - in line**



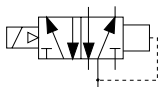
Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas

► Observação: solicitar a caixa de ligação em separado (ver página 37).

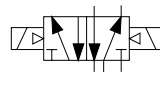
**Simbologias**

**Atuador solenóide**

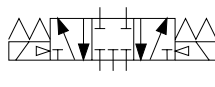
Simples solenóide 5/2 vias



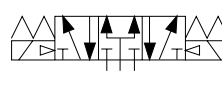
Duplo solenóide 5/2 vias



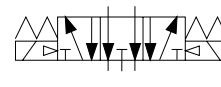
Duplo solenóide 5/3 vias CF



Duplo solenóide 5/3 vias CAP

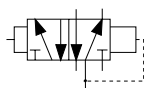


Duplo solenóide 5/3 vias CAN

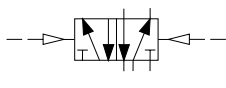


**Atuador piloto**

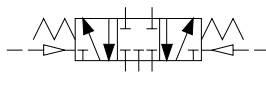
Simples piloto 5/2 vias



Duplo piloto 5/2 vias



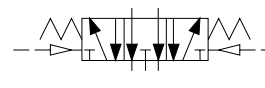
Duplo piloto 5/3 vias CF



Duplo piloto 5/3 vias CAP



Duplo piloto 5/3 vias CAN





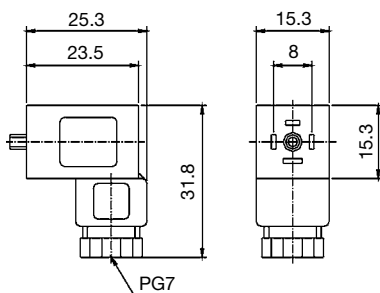
## Codificação - manifold modular

Para montagem manifold, adquirir as válvulas individuais conforme gabarito anterior e os seguintes componentes para manifold conforme sua necessidade:

Desenho ilustrativo	Descrição	Referência	
	<b>Placas laterais</b> Composição: placas laterais, parafusos, arruelas, arruelas de pressão e "o"rings	B3	PS2915P (NPT)
			PS2916P (G)
		B4	PS4515F (NPT)
			PS4516F (G)
		B5	PS2815P (NPT)
			PS2816P (G)
	<b>Base sem controle de fluxo</b> Composição: base para manifold, tirantes, parafusos de fixação da válvula e vedações	B3	PS2917P
		B4	PS4517F
		B5	PS2817P
	<b>Base com controle de fluxo integrado</b> Composição: base para manifold com controle de fluxo, tirantes, parafusos de fixação da válvula e vedações	B3	PS2918P
		B4	PS4518F
		B5	PS2818P
	<b>Plugs de isolamento</b> <b>(utilizados para isolar os orifícios 1, 3 e/ou 5 entre duas bases manifold)</b> Composição: plugs e "o"rings	B3	PS2919P
		B4	PS4519F
		B5	PS2819P
	<b>Placa cega para válvulas e orifícios auxiliares</b> Composição: placa, parafusos e tampões	B3	PS2920P (NPT)
			PS2921P (G)
		B4	PS4520F (NPT)
			PS4521F (G)
		B5	PS2820P (NPT)
	PS2821P (G)		

## Caixa de ligação

Conforme norma DIN 43650C

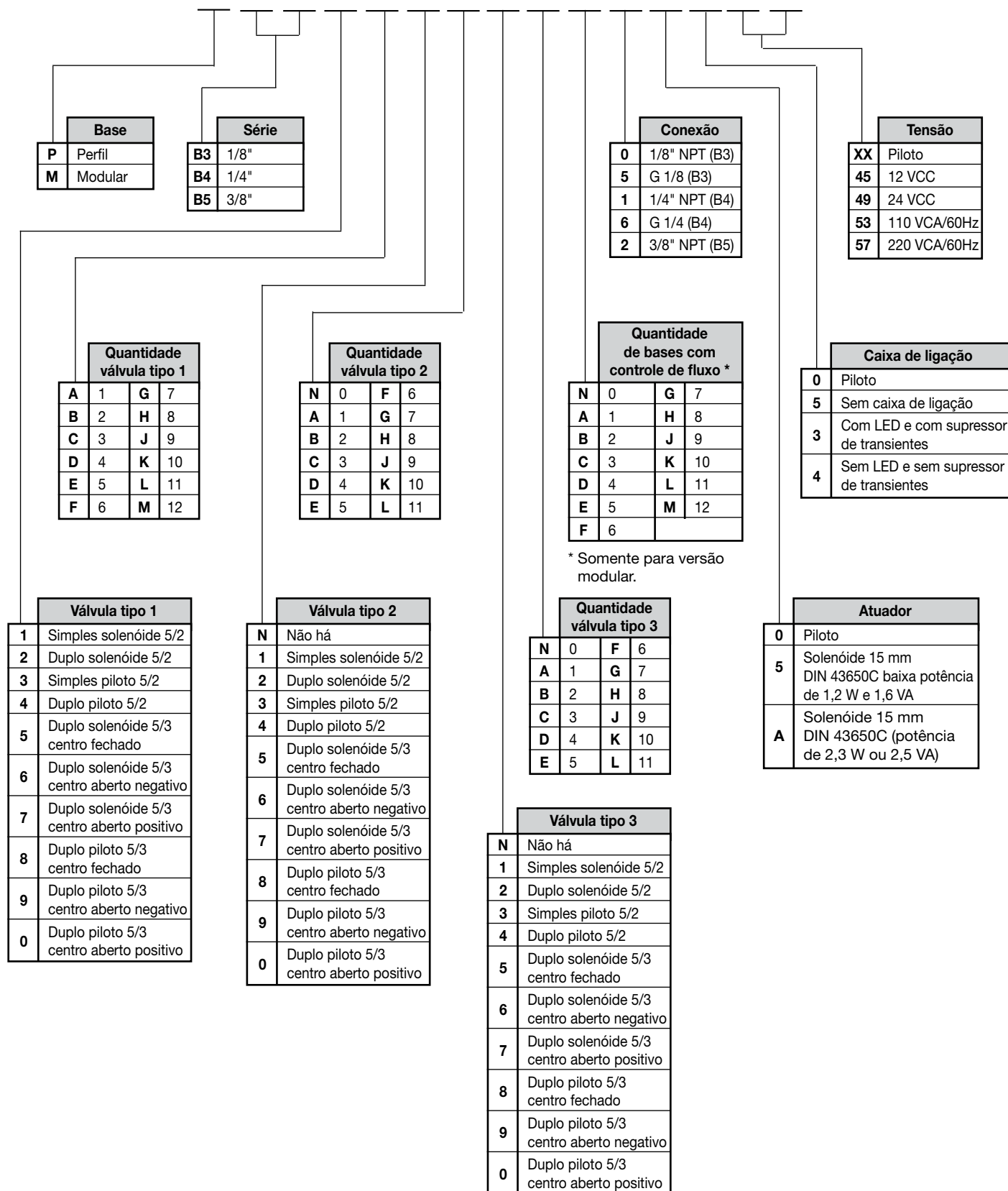


Descrição	Referência
Universal (12 a 220VCC/VCA) sem sinalizador LED e sem supressor de transientes	PS2932P
12VCC com sinalizador LED e supressor de transientes	PS294675P
24VCC com sinalizador LED e supressor de transientes	PS294679P
110V/60Hz com sinalizador LED e supressor de transientes	PS294683P
220V/60Hz com sinalizador LED e supressor de transientes	PS294687P

▷ Dimensões em mm



## Gabarito de codificação - manifold montado



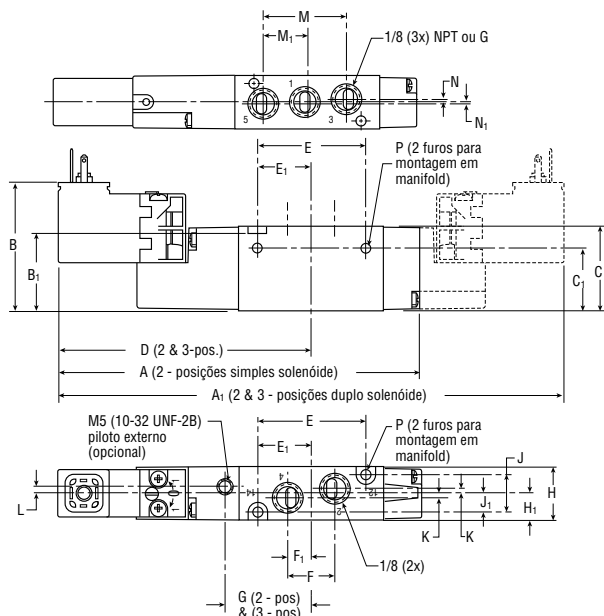
► **Nota:** Para manifold com mais de 12 válvulas (tipo 1 + tipo 2 + tipo 3), fornecimento sob consulta.



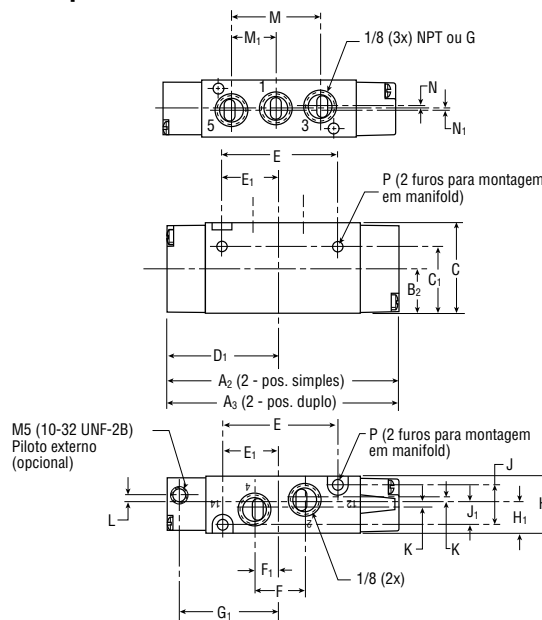
## Dimensões

### Montagem in line - série B3

#### Atuador solenóide

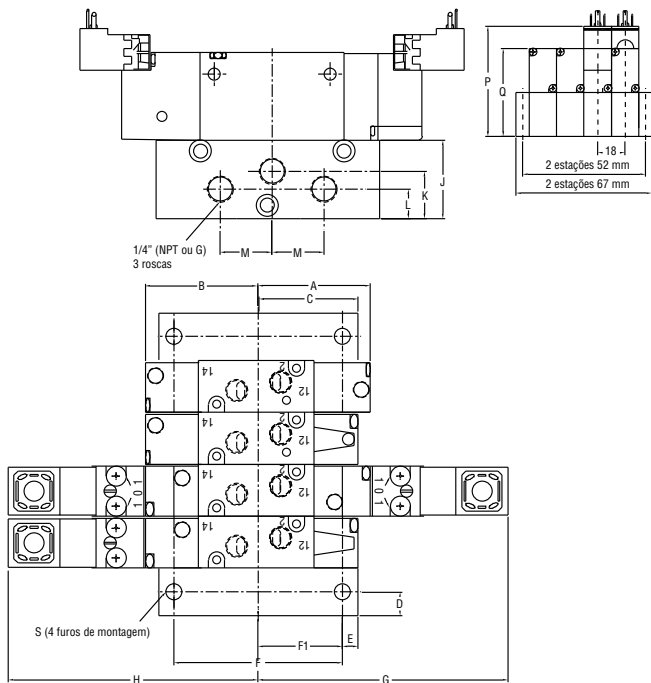


#### Atuador piloto

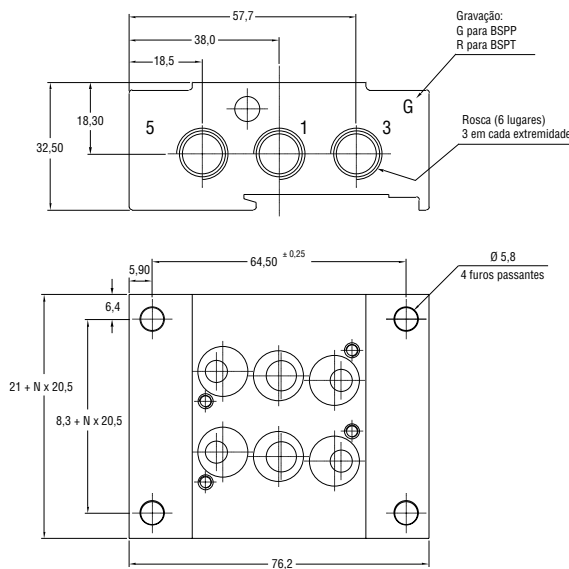


A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	D	D1	E	E1	F	F1	G	G1	H	H1	J	J1	K	L	M	M1	N	N1	P
119	164	79	84	42	27	14	29	21	82	42	37	19	16	8	29	38	18	9	13	7	2	3	28	14	1	1	3,3

### Montagem em manifold modular - série B3



### Montagem em manifold perfil - série B3



A	B	C	D	E	F	F1	G	H	J	K	L	M	P	Q	S
42	42	38	8	6	63	32	82	82	32	20	13	20	75	60	7

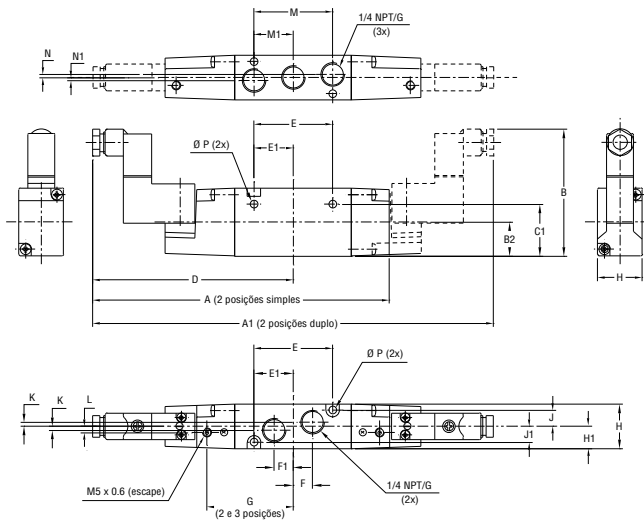
▷ N = Número de estações

▷ Dimensões em mm

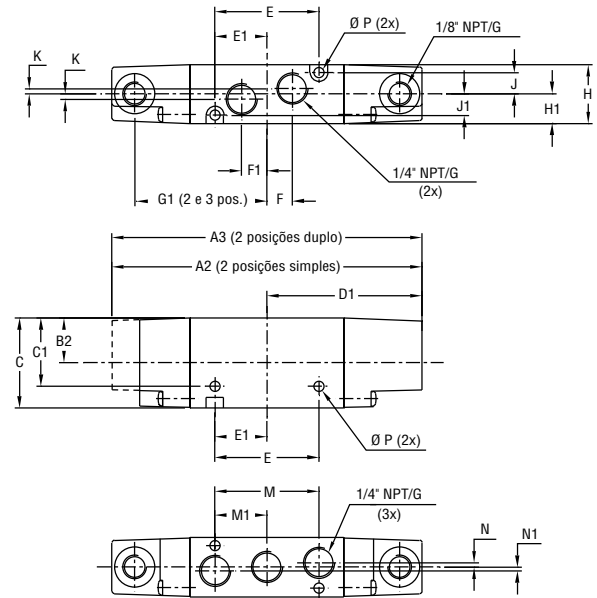


### Montagem in line - série B4

#### Atuador solenóide

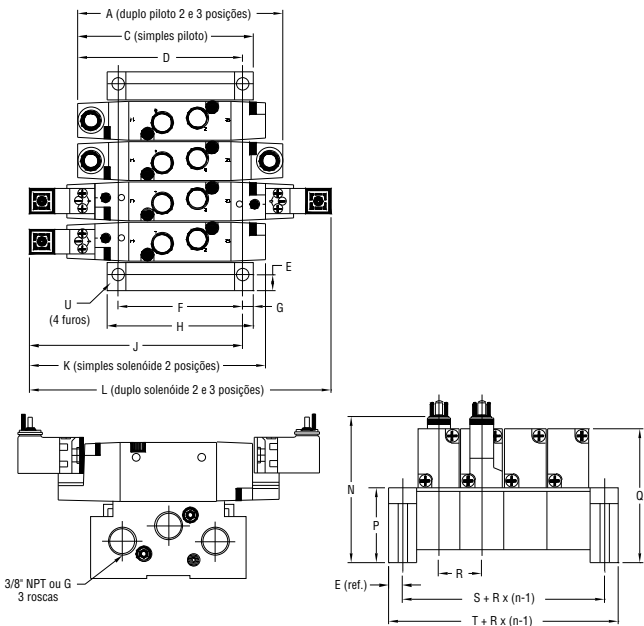


#### Atuador piloto

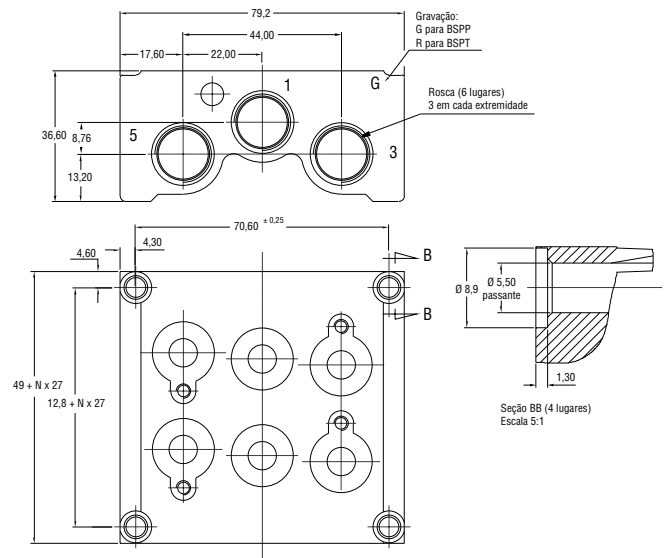


A	A1	A2	A3	B	B2	C	C1	D	D1	E	E1	F	F1	H	H1	J	J1	K	M	M1	N	N1	P
166	224	120	132	71	19	38	29	112	66	44	22	10,8	10,8	25	12,5	9	9	2,2	44	22	1,7	1,7	4

### Montagem em manifold modular - série B4



### Montagem em manifold perfil - série B4



▷ N = Número de estações

A	C	D	E	F	G	H	J	K
131,3	119,3	109,8	10,7	87,5	6,0	99,5	139,1	149,0

L	N	P	Q	R	S	T	U
190,2	92,7	48,5	86,5	26,8	41,5	62,8	6,6

▷ N = Número de estações

▷ Dimensões em mm

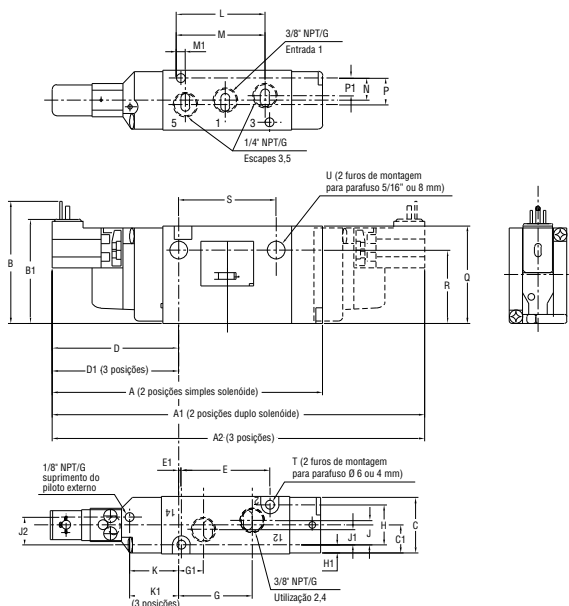




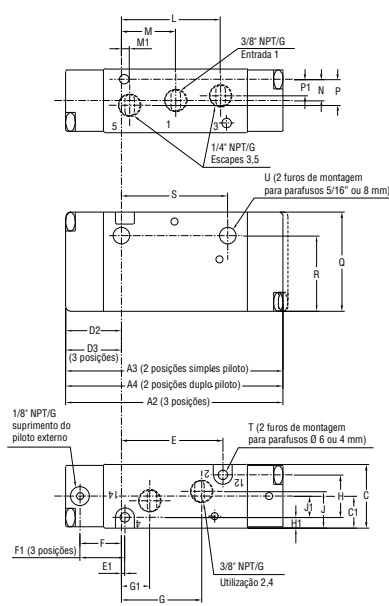


**Montagem in line - série B5**

**Atuador solenóide**



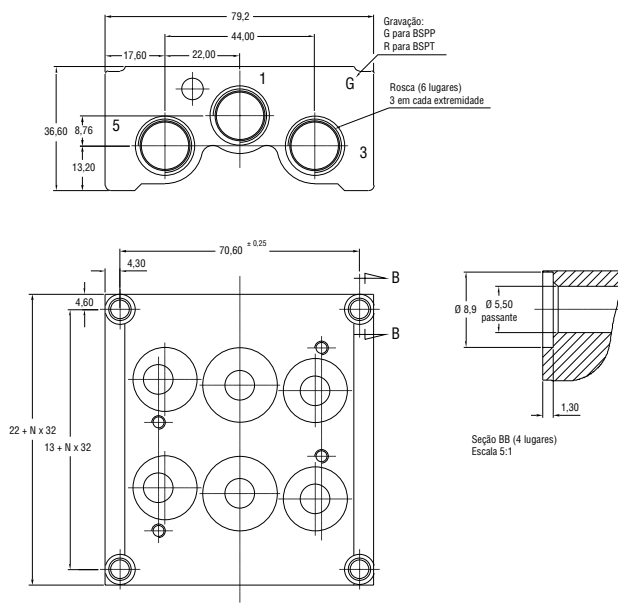
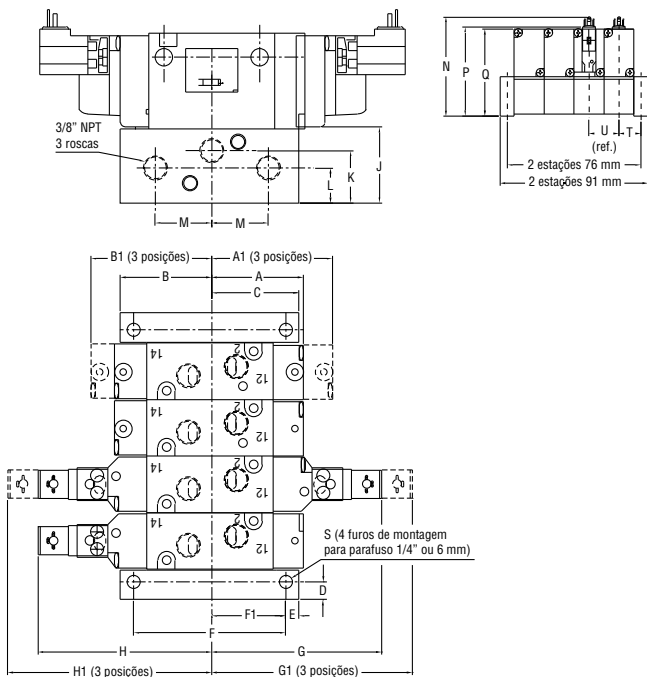
**Atuador piloto**



<b>A</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B</b>	<b>B1</b>	<b>C</b>	<b>C1</b>	<b>D</b>	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>E</b>	<b>E1</b>	<b>F</b>	<b>F1</b>	<b>G</b>
147	191	215	105	107	130	61	52	30	15	69	81	27	39	48	2	22	34	39
<b>G1</b>	<b>H</b>	<b>H1</b>	<b>J</b>	<b>J1</b>	<b>J2</b>	<b>K</b>	<b>K1</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>M1</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>P1</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>U</b>
13	22	4	13	9	15	25	37	48	26	4	48	13	92	48	36	52	4,5	9

**Montagem em manifold modular - série B5**

**Montagem em manifold perfil - série B5**



<b>A</b>	<b>A1</b>	<b>B</b>	<b>B1</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>F1</b>	<b>G</b>	<b>G1</b>	<b>H</b>
50	63	50	51	44	7	6	87	44	96	107	96
<b>H1</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>U</b>	
107	38	27	19	29	105	96	91	7	23	31	

▷ N = Número de estações

▷ Dimensões em mm

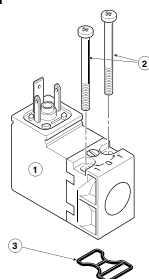


## Kit de reparo

Descrição	Referência		
	Série B3	Série B4	Série B5
Kit para corpo da válvula 5/2 vias	PS2901CP	PS4501F	PS2801P
Kit para corpo da válvula 5/3 vias, centro fechado	PS2902CP	PS4502F	PS2802P
Kit para corpo da válvula 5/3 vias, centro aberto negativo	PS2903CP	PS4502F	PS2803P
Kit para corpo da válvula 5/3 vias, centro aberto positivo	PS2904CP	PS4502F	PS2804P

▷ Composto por: conjunto carretel com vedações, vedações do pistão, mola de retorno, vedações do atuador e graxa.

## Kit do atuador



Descrição	Referência	
	Baixa potência de 1,2 W e 1,6 VA	2,3 W ou 2,5 VA
Kit do solenóide 12 VCC	PS2982C45P	PS2982C45PA
Kit do solenóide 24 VCC	PS2982C49P	PS2982C49PA
Kit do solenóide 110V/60Hz	PS2982C53P	PS2982C53PA
Kit do solenóide 220V/60Hz	PS2982C57P	PS2982C57PA



## Válvulas - Série PVL

### Características técnicas

Vias/posições	5/2
Conexão	G1/8 e G1/4
Tipo construtivo	Spool
Acionamentos	Elétrico e pneumático
Vazão a 7 bar	950 l/min (G1/8) 1820 l/min (G1/4)
Faixa de temperatura	-15°C a +60°C
Faixa de pressão	3 a 10 bar (retorno por mola ou piloto diferencial) 2 a 10 bar (retorno por piloto ou solenóide)
Cv	0,6 (G1/8) e 1,2 (G1/4)
Fluido	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não



### Materiais

Corpo	Poliamida
Vedações	Poliuretano
Torque de aperto das conexões (máximo)	10 Nm (G1/8) 20 Nm (G1/4)
Posição de montagem	Todas as posições

## Descrição

As válvulas da Série PVL da Parker apresentam dois tipos de montagem: individual e manifold. Sendo que, para a montagem em manifold, estão disponíveis duas versões: sobre trilho normatizado DIN ou com fixação direta.

A montagem sobre trilho foi projetada para facilitar a instalação e manutenção, reduzindo custo. As válvulas possuem um sistema de encaixe nos tirantes, permitindo a montagem e desmontagem dos blocos de válvulas com maior rapidez.

O corpo da válvula é intercambiável com os dois tipos de acionamentos (pneumático ou elétrico), proporcionando grande versatilidade ao projeto. O material utilizado no processo de fabricação da série PVL é leve e proporciona alta resistência à corrosão, seja proveniente do fluido ou do ambiente.

A série PVL apresenta roscas G1/4 e G1/8, acionamento elétrico ou pneumático, atuador manual incorporado no conjunto solenóide da válvula, LED indicador, supressor transientes e design moderno.

As válvulas são fornecidas pré-lubrificadas, sendo que, normalmente, não é necessária lubrificação adicional. Caso seja aplicada, deverá ser mantida em regime contínuo através de um lubrificador de linha.



## Informações adicionais

### Válvulas com acionamento pneumático (piloto)

Rosca		1/8"	1/4"
Tempo de resposta a 6 bar	Piloto/mola	14 ms	25 ms
	Piloto/piloto diferencial	14 ms	31 ms
	Piloto/piloto	8 ms	11 ms
Pressão mínima de pilotagem a 6 bar na entrada	Piloto/mola	3 bar	3 bar
	Piloto/piloto diferencial	4 bar	4 bar
	Piloto/piloto	1,5 bar	1,5 bar
Frequência máxima de funcionamento	Piloto/mola	5 Hz	5 Hz
	Piloto/piloto diferencial	5 Hz	5 Hz
	Piloto/piloto	10 Hz	10 Hz
Atuador manual do corpo	Piloto/mola	Giratório	Giratório
	Piloto/piloto diferencial	Giratório	Giratório
	Piloto/piloto	Impulso	Impulso
Peso	Piloto/mola	0,102 kg	0,202 kg
	Piloto/piloto diferencial	0,102 kg	0,202 kg
	Piloto/piloto	0,094 kg	0,189 kg

### Válvulas com acionamento elétrico (solenóide)

Rosca		1/8"	1/4"
Tempo de resposta	Solenóide/mola	22 ms	39 ms
	Solenóide/piloto diferencial	23 ms	42 ms
	Solenóide/solenóide	12 ms	17 ms
Potência do solenóide		1,2 W	1,2 W
Frequência máxima de funcionamento	Solenóide/mola	5 Hz	5 Hz
	Solenóide/piloto diferencial	5 Hz	5 Hz
	Solenóide/solenóide	10 Hz	10 Hz
Grau de proteção		IP65	IP65
Atuador manual do corpo	Solenóide/mola	Giratório	Giratório
	Solenóide/piloto diferencial	Giratório	Giratório
	Solenóide/solenóide	Impulso	Impulso
Atuador manual do conjunto solenóide	Solenóide/mola	Giratório - com trava	Giratório - com trava
	Solenóide/piloto diferencial	Giratório - com trava	Giratório - com trava
	Solenóide/solenóide	Giratório - com trava	Giratório - com trava
Peso	Solenóide/mola	0,150 kg	0,250 kg
	Solenóide/piloto diferencial	0,150 kg	0,250 kg
	Solenóide/solenóide	0,190 kg	0,285 kg
	Atuador solenóide	0,040 kg	0,040 kg
	Conector elétrico	0,010 kg	0,010 kg



## Codificação

### Válvulas sem atuadores (somente o corpo)

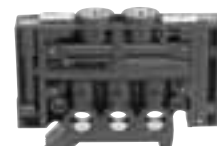
#### Aplicação individual

Função e atuador/retorno	Referência	
	1/8"	1/4"
5/2 vias solenóide/solenóide ou piloto/piloto	PVL-B112618	PVL-C112619
5/2 vias solenóide/mola ou piloto/mola	PVL-B111618	PVL-C111619
5/2 vias solenóide/piloto diferencial ou piloto/piloto diferencial	PVL-B113618	PVL-C113619



#### Aplicação em manifold com fixação direta ou sobre trilho DIN

Função e atuador/retorno	Referência	
	1/8"	1/4"
5/2 vias solenóide/solenóide ou piloto/piloto	PVL-B122618	PVL-C122619
5/2 vias solenóide/mola ou piloto/mola	PVL-B121618	PVL-C121619
5/2 vias solenóide/piloto diferencial ou piloto/piloto diferencial	PVL-B123618	PVL-C123619



▷ Solicitar os atuadores separadamente.

## Atuadores

### Piloto

Rosca	Referência
M5	PVA-P115



### Solenóide sem caixa de ligação

Tensão	Referência	
	Baixa potência de 1,2 W e 1,6 VA	2,3 W ou 2,5 VA
12 VCC	PS2982C45P	PS2982C45PA
24 VCC	PS2982C49P	PS2982C49PA
110 VAC/50-60 Hz	PS2982C53P	PS2982C53PA
220 VAC/50-60 Hz	PS2982C57P	PS2982C57PA



Composição: conjunto solenóide e parafuso de fixação do solenóide.

### Caixa de ligação (conforme norma DIN 43650C)

Descrição	Referência
Universal (12 a 220 VCC/VCA) - sem sinalizador (LED) e supressor de transientes	PS2932P
12 VCC - com sinalizador (LED) + supressor de transientes	PS294675P
24 VCC - com sinalizador (LED) + supressor de transientes	PS294679P
110 VAC - com sinalizador (LED) + supressor de transientes	PS294683P
220 VAC - com sinalizador (LED) + supressor de transientes	PS294687P





## Placas

### Placas laterais para manifold montado sobre trilho DIN

Alimentação	Rosca de conexão das válvulas	Rosca de alimentação e exaustão das placas	Referência
Simples	G1/8	G1/4	PVL-B1719
	G1/4	G3/8	PVL-C1713
Dupla	G1/8	G1/4	PVL-B1729
	G1/4	G3/8	PVL-C1723

Alimentação simples



Alimentação dupla



### Placas laterais para manifold com fixação direta

Alimentação	Rosca de conexão das válvulas	Rosca de alimentação e exaustão das placas	Referência
Simples	G1/8	G1/8	PVL-B1818
	G1/4	G1/4	PVL-C1819
Dupla	G1/8	G1/8	PVL-B1828
	G1/4	G1/4	PVL-C1829



### Kit de placa de transição com alimentação intermediária para manifold misto

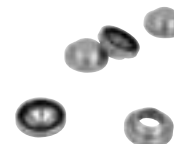
Descrição	Referência
Kit de placa de transição para manifold PVL-B e PVL-C	PVU-LCB119

### Kit de placa para alimentação intermediária

Descrição	Referência
Interface de válvulas com rosca de conexão G1/8	PVU-LBB118
Interface de válvulas com rosca de conexão G1/4	PVU-LCC119

## Obturadores

Roscas de conexões das válvulas	Referência
G1/8	PVL-B1901
G1/4	PVL-C1901





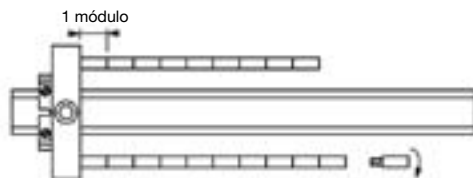
## Montagem

### Procedimento de montagem sobre trilho DIN

- Prender uma das placas laterais de alimentação no trilho, através dos parafusos indicados na figura abaixo.



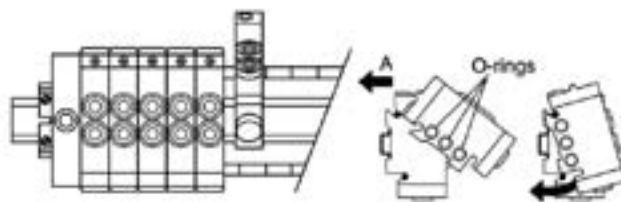
- Colocar os tirantes em ambos os lados.



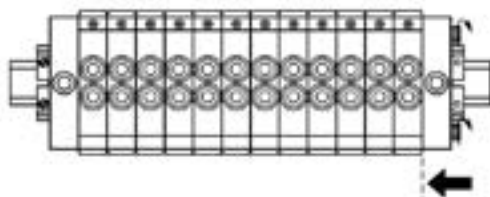
- Após os tirantes estarem todos montados, encaixe a outra placa lateral sem apertar os parafusos.



- Montar as válvulas nos tirantes conforme indicado abaixo.



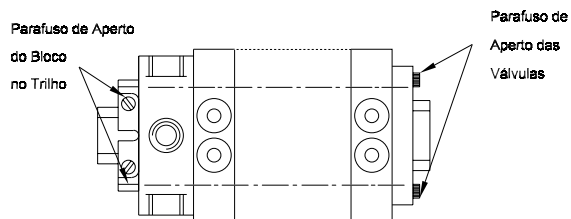
- Apertar os parafusos da placa de alimentação para fixar as válvulas e o bloco no trilho.





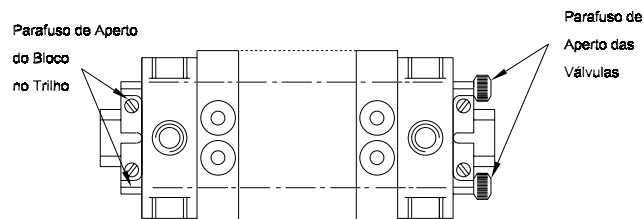
## Manifold montado sobre trilho DIN

### Placa lateral com simples alimentação



▷ Esta placa é utilizada para montagens de no máximo 8 válvulas.

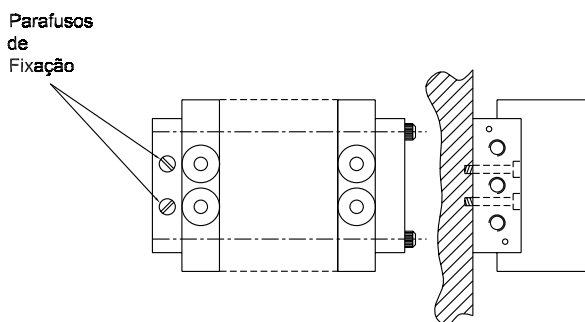
### Placa lateral com dupla alimentação



▷ Esta placa é utilizada para montagens de no máximo 16 válvulas.

## Manifold com fixação direta

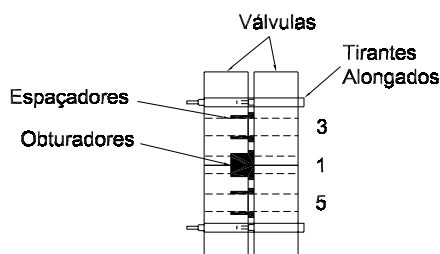
Esta montagem não utiliza perfil, é bastante compacta e indicada para montagens com poucas válvulas (máximo 5 válvulas).



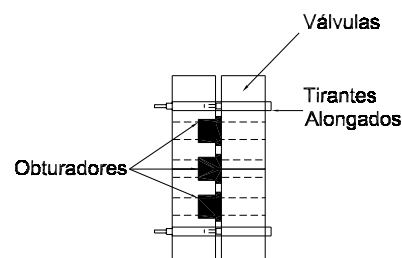
O manifold é preso diretamente através de dois furos de fixação contidos na placa lateral. As outras operações de montagem são idênticas para válvulas montadas sobre trilho DIN.

## Exemplos de aplicação dos obturadores

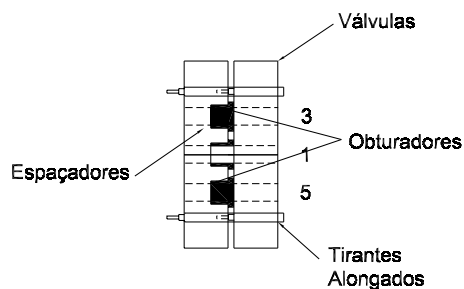
- Duas pressões diferentes  $P_1$  e  $P_2$  alimentando um mesmo bloco de válvulas com escapes comuns.



- Duas pressões diferentes  $P_1$  e  $P_2$  alimentando um mesmo bloco de válvulas com escapes isolados.



- Uma mesma pressão  $P_1$  alimentando um mesmo bloco de válvulas com escapes isolados.





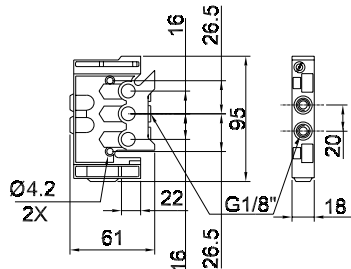


## Dimensões

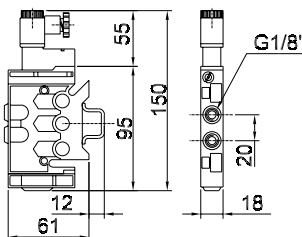
## Válvulas com rosca 1/8" (PVL-B)

## Montagem individual

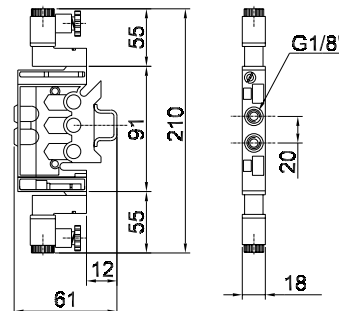
Válvula sem atuador



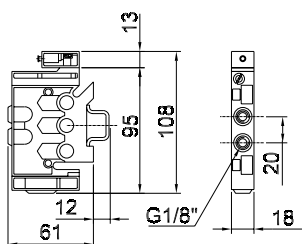
Simples solenóide



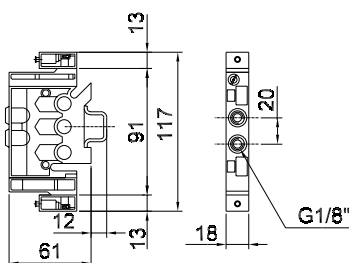
Duplo solenóide



Simples piloto



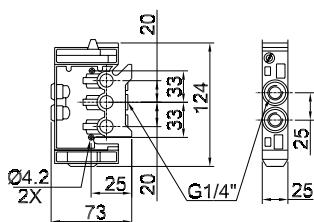
Duplo piloto



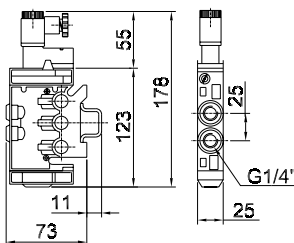
## Válvulas com rosca 1/4" (PVL-C)

## Montagem individual

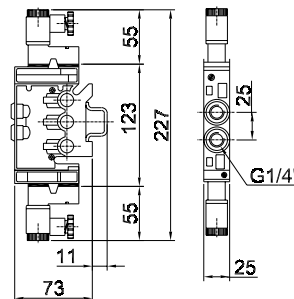
Válvula sem atuador



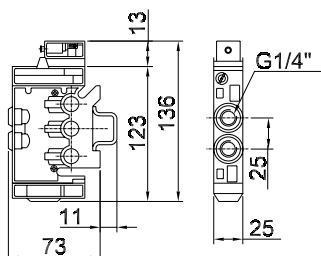
Simples solenóide



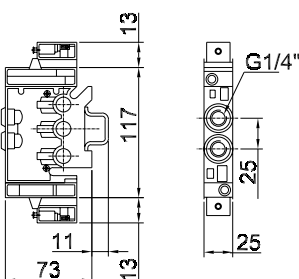
Duplo solenóide



Simples piloto



Duplo piloto



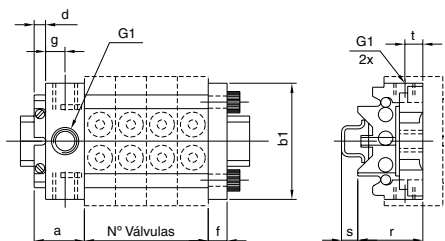
▷ Dimensões em mm



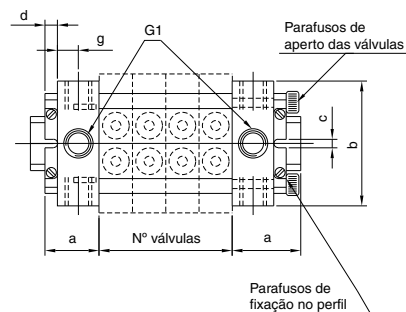
## Acessórios para válvulas de 1/8" e 1/4" (PVL-B/C)

### Placas laterais de alimentação pneumática para montagem em trilho DIN

#### Simple alimentação

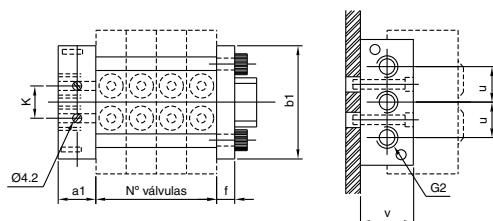


#### Dupla alimentação



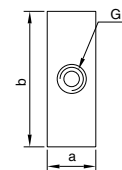
Rosca	a	b	b1	c	d	f	g	G1	r	s	t
G1/8	38	83	70	4,2	10	8	12	G1/4	44	9	11
G1/4	38	108	100	4,2	10	8	12	G3/8	55	9	13

### Placas laterais para montagem manifold



Rosca	a1	b1	f	G2	k	u	v
G1/8	16	70	8	G1/8	17,3	16	25
G1/4	20	100	8	G1/4	63,5	20	30

### Interface (placa de alimentação intermediária)



Rosca	a	b	G
G1/8	18	75	G1/8
G1/4	25	100	G1/4

▷ Dimensões em mm



## Válvulas - Série ISOMAX

ISO 5599-1  
VDMA 24345

### Características técnicas

Vias/posições	5/2 e 5/3
Conexão	G 1/4, G 3/8, G 1/2 e G 3/4
Tipo construtivo	Poppet
Vazão a 6 bar (l/min)	1680 (ISO 1) 4320 (ISO 2) 6540 (ISO 3)
Cv	1,56 (ISO 1) 4,01 (ISO 2) 6,08 (ISO 3)
Faixa de temperatura	-10°C a +60°C
Faixa de pressão	2 a 12 bar Vácuo: -0,9 a 0 bar
Posição central (5/3)	CF - centro fechado CAN - centro aberto negativo CAP - centro aberto positivo
Fluido	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não



### Materiais

Corpo	Poliamida
Vedação	NBR
Assento	Cerâmica

## Descrição

Dentre as inúmeras vantagens oferecidas pelas válvulas ISOMAX, além de atender à Norma ISO 5599-1, destacam-se o corpo em poliamida; o assento em cerâmica, que reduz os desgastes prematuros dos componentes internos, gerando menos gastos com manutenção e menos perdas nos processos produtivos; os conjuntos solenóide, Norma CNOMO 06-05-10, que dispõe de bobinas de baixa potência e o sistema non-lube que permite a sua utilização sem o uso de lubrificador de linha.

Todas essas vantagens permitem que esta série de válvulas suporte até 100 milhões de operações, livre de manutenção.

As válvulas ISOMAX são apresentadas nos tamanhos 1, 2 e 3 nas versões 5/2 e 5/3 vias com todas as opções de posição central, trabalham com faixa de pressão de 2 a 12 bar, vácuo de -0,9 a 0 bar, temperatura de -10°C a 60°C e possuem alta capacidade de vazão.



## Válvulas com atuador solenóide CNOMO (sem sub-base)

Atuador/função	Simbologia	ISO 1	ISO 2	ISO 3
Solenóide/mola 5/2 vias		DX1-621-711X	DX2-621-711X	DX3-621-711X
Duplo solenóide 5/2 vias		DX1-606-711X	DX2-606-711X	DX3-606-711X
Duplo solenóide 5/3 vias CF		DX1-616-711X	DX2-616-711X	DX3-616-711X
Duplo solenóide 5/3 vias CAN		DX1-611-711X	DX2-611-711X	DX3-611-711X
Duplo solenóide 5/3 vias CAP		DX1-613-711X	DX2-613-711X	-

X Para especificar a tensão da bobina, ver tabela abaixo.

▷ Para conector standard: acrescentar "C" no final da codificação.

▷ Para conector com LED sinalizador e supressor de transiente: acrescentar "S" no final da codificação.

Sufixo (X)	Atuador solenóide	Tensão	Potência
<b>M</b>	Bobina 2EV	24 VCC	2,5 W
<b>J</b>	Bobina 2EV	110 VCA	4,5 VA
<b>A</b>	Bobina 2EV	230 VCA	4,5 VA
<b>MB</b>	Bobina PVN	24 VCC	2,5 W
<b>JB</b>	Bobina PVN	110 VCA	2,5 VA
<b>AB</b>	Bobina PVN	230 VCA	2,5 VA

## Atuador solenóide com bobina e sem caixa de ligação

Tensão	Bobina 2EV	Bobina PVN
24 VCC	1EV3M310	1EV3M310B
110 VCA	1EV3J310	1EV3J310B
230 VCA	1EV3A310	1EV3A310B

## Bobinas

Tensão	Bobina 2EV	Bobina PVN
24 VCC	2EV103	PVN49
110 VCA	2EV105	PVN53
230 VCA	2EV107	PVN57

## Caixa de ligação (20 x 28 DIN 43650) forma B DIN 40430 (PG9)

Versão	24 VCC	110 VCA	230 VCA
Standard	1825-0095	1825-0095	1825-0095
Com LED sinalizador e supressor de transientes	1825-0129	1825-0131	1825-0132

## Válvulas com atuador piloto (sem sub-base)

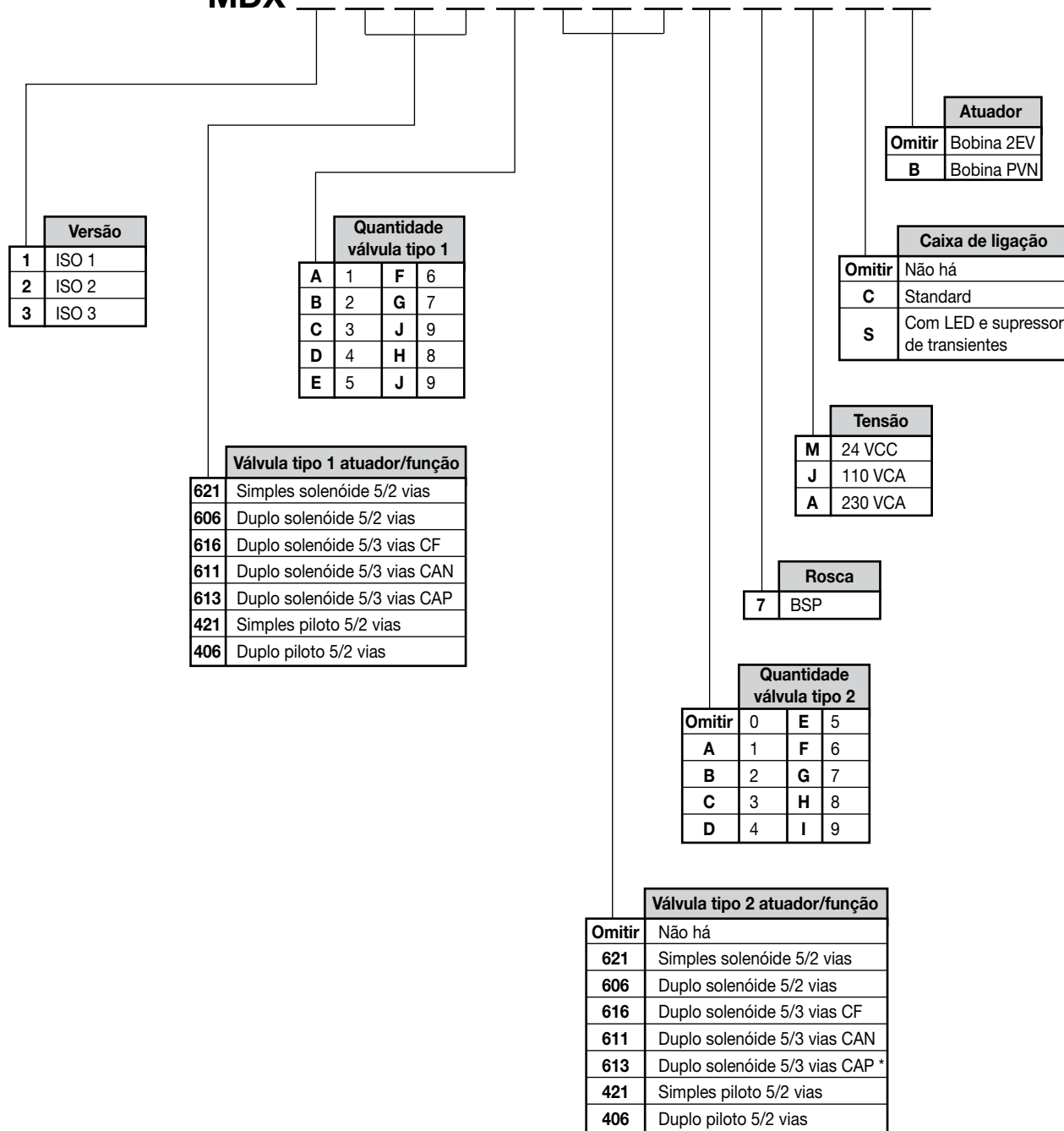
Atuador/função	Simbologia	ISO 1	ISO 2	ISO 3
Simplex piloto 5/2 vias		DX1-421-70	DX2-421-70	DX3-421-70
Duplo piloto 5/2 vias		DX1-406-70	DX2-406-70	DX3-406-70



## Gabarito de codificação

Manifold Série ISOMAX (disponível com até 2 tipos de válvulas diferentes)

### MDX



**Nota:** quantidade máxima de válvulas (tipo 1 + tipo 2) = 10

\* Não disponível para ISO 3.

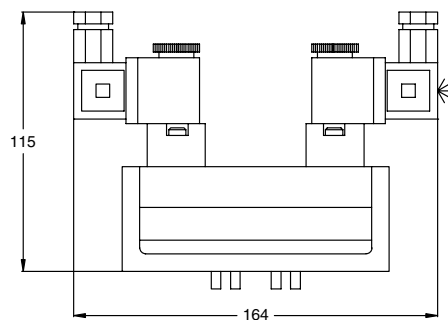


## Dimensões

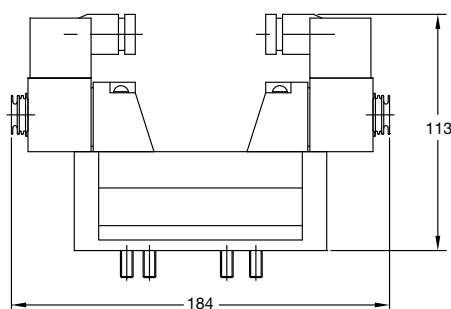
### Válvulas ISO 1

#### Solenóide

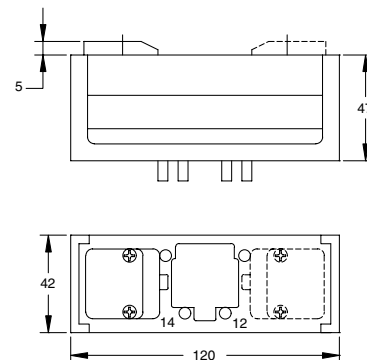
##### Bobina 2EV



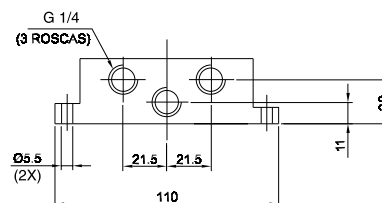
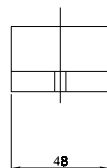
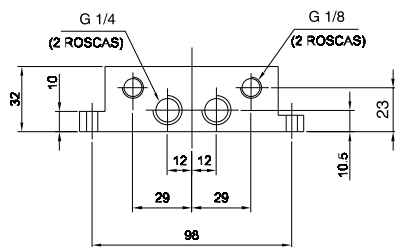
##### Bobina PVN



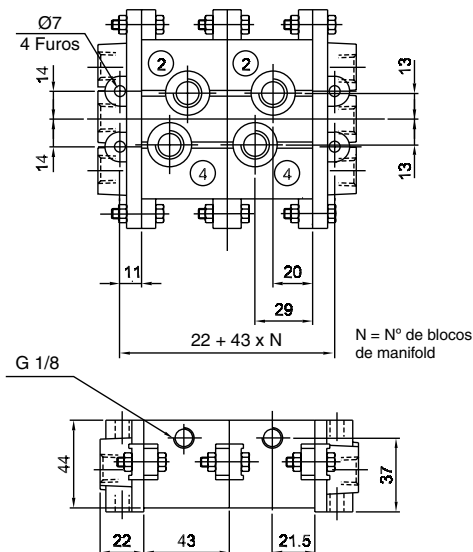
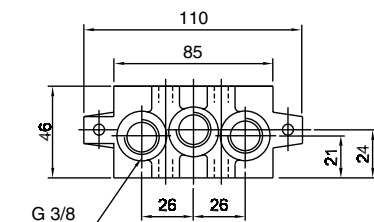
#### Piloto



#### Sub-base individual - VDMA



#### Manifold saída inferior - VDMA



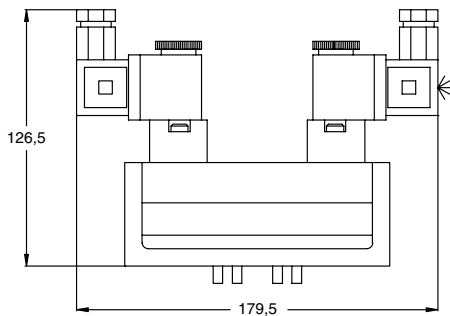
▷ Dimensões em mm



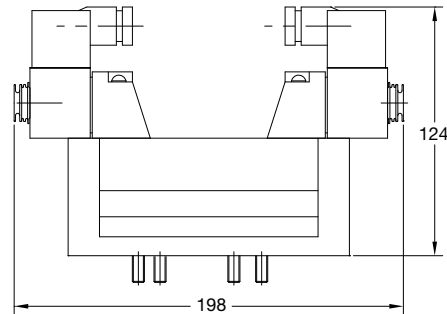
## Válvulas ISO 2

## Solenóide

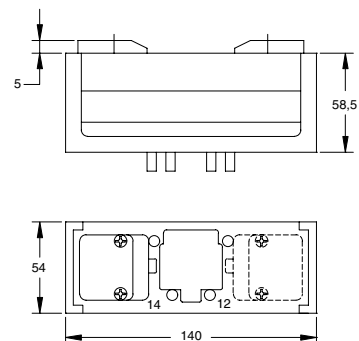
## Bobina 2EV



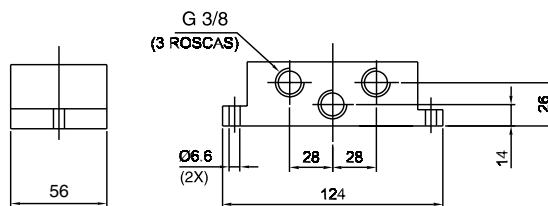
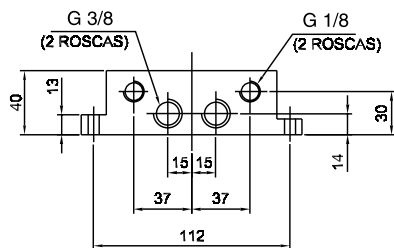
## Bobina PVN



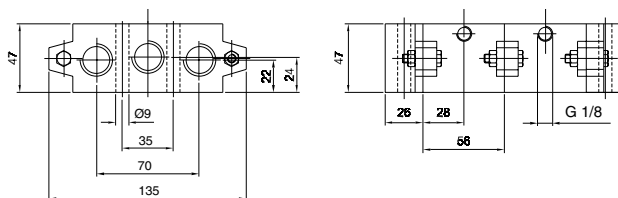
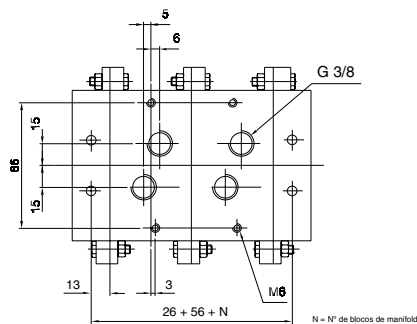
## Piloto



## Sub-base individual - VDMA



## Manifold saída inferior - VDMA



▷ Dimensões em mm



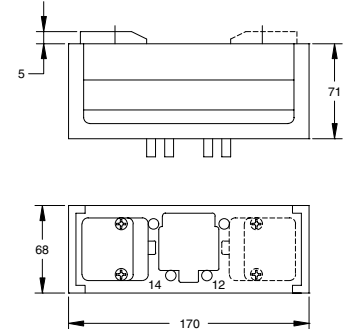
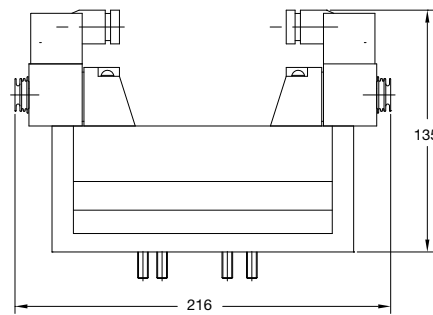
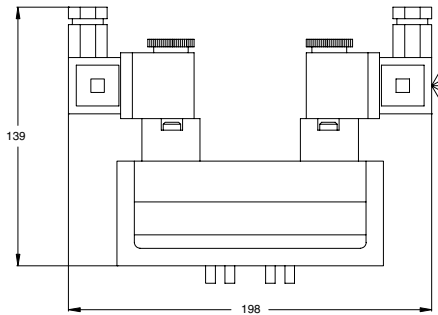
## Válvulas ISO 3

### Solenóide

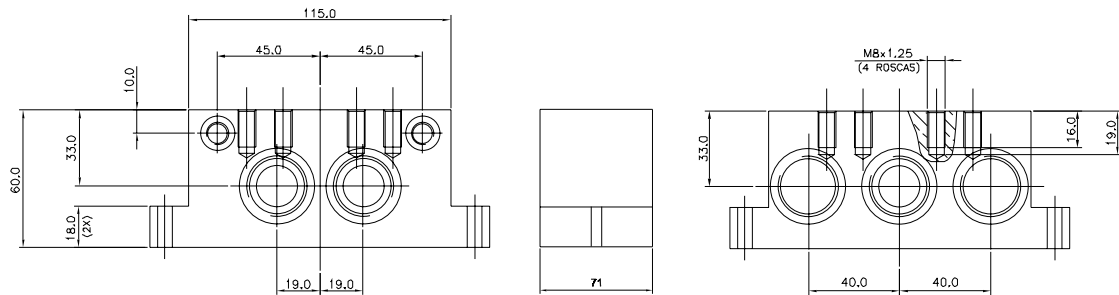
### Piloto

#### Bobina 2EV

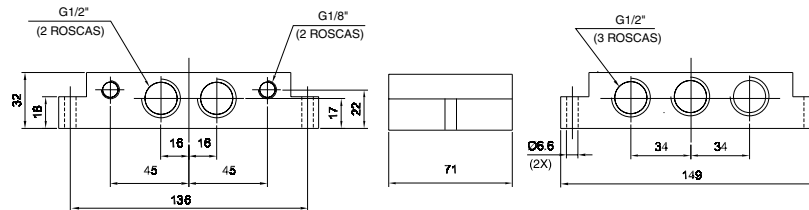
#### Bobina PVN



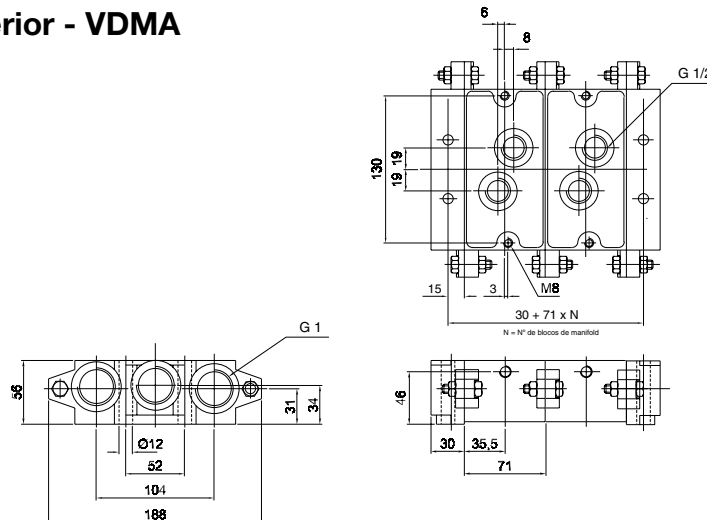
### Sub-base individual - VDMA - ISO 3 conexão 3/4"



### Sub-base individual - VDMA



### Manifold saída inferior - VDMA



▷ Dimensões em mm





## Acessórios

### Sub-base individual VDMA 24345/ISO 5599-1

#### Saída lateral



Série	Conexão	Referência
ISO 1	1/4"	P2N-VS512SD
ISO 2	3/8"	P2N-WS513S
ISO 3	1/2"	P2N-YS514SD
ISO 3	3/4"	7121-048-0001

### Base para manifold VDMA 24345/ISO 5599-1

#### Saída inferior



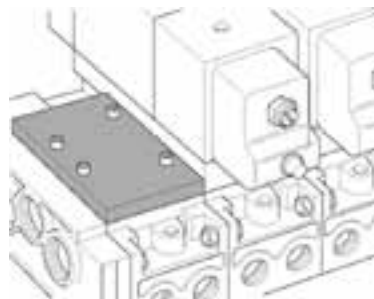
Série	Conexão	Referência
ISO 1	1/4"	P2N-VM512MB
ISO 2	3/8"	P2N-WM513MB
ISO 3	1/2"	P2N-YM514MB

### Placas laterais VDMA 24345/ISO 5599-1



Série	Conexão	Referência
ISO 1	3/8"	P2N-VM513E
ISO 2	1/2"	P2N-WM514ES
ISO 3	1"	P2N-YM518ES

### Placa cega para sub-bases e manifolds



Série	Referência
ISO 1	P2N-AA5B
ISO 2	P2N-BA5B
ISO 3	P2N-CA5B

▷ O kit inclui as placas laterais, parafusos, porcas, arruelas e vedações.



## Válvulas - Série Moduflex

### Características técnicas

<b>Vias/posições</b>	3/2, 4/2, 4/3
<b>Tipo construtivo</b>	Assento em cerâmica ou tipo spool
<b>Vazão a 6 bar (l/min)</b>	400 (tamanho 1) 1200 (tamanho 2)
<b>Cv</b>	0,38 (tamanho 1) 1,13 (tamanho 2)
<b>Faixa de temperatura</b>	-15°C a +60°C 0°C a 55°C (Field Bus)
<b>Faixa de pressão</b>	-0,9 a 8 bar
<b>Pressão de pilotagem *</b>	3 a 8 bar
<b>Pilotagem</b>	Interna para Série S, interna ou externa para Séries T e V
<b>Escape</b>	Todos os escapes são centralizados, incluindo o escape do piloto
<b>Vida útil</b>	100 milhões de operações (com ar seco, 3 Hz, 20°C a 6 bar)
<b>Resistência à vibração</b>	De acordo com IEC 68 - 2 - 6 2G - 2 para 150 Hz
<b>Resistência a impacto</b>	De acordo com IEC 68 - 2 - 7 15G- 11 ms
<b>Fluido **</b>	Ar, gás inerte, filtrado (40 µ), seco ou lubrificado

\* Para pressões de trabalho abaixo de 3 bar, usar piloto externo, disponível em todos os módulos de alimentação.

\*\* Filtrado (40µ): Classe 5 de acordo com ISO 8573-1.

Seco: Classe 4 de acordo com ISO 8573-1.

Lubrificado: com ar lubrificado recomendamos fornecimento do piloto externo com ar não lubrificado.



Válvulas pneumáticas  
e terminais de válvulas

## Descrição

O Sistema Moduflex é totalmente flexível e modular. Combina, em uma mesma ilha, válvulas com funções e tamanhos diferentes adequando a cada tipo de aplicação. Estão disponíveis nas versões 3 ou 4 vias, simples ou duplo solenóide e 2 ou 3 posições.

Oferece completa possibilidade de escolha tanto de válvulas individuais, de ilha de válvulas de estrutura compacta, como de configurações de ilhas mais complexas.

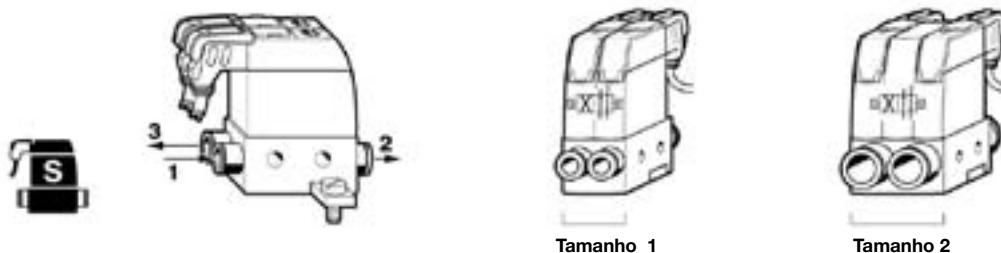
Os conectores elétricos podem ser independentes ou integrados, através de comunicação paralela ou serial.

Os módulos periféricos acrescentam funções suplementares como controle de fluxo, regulagem de pressão e posicionamento do cilindro.



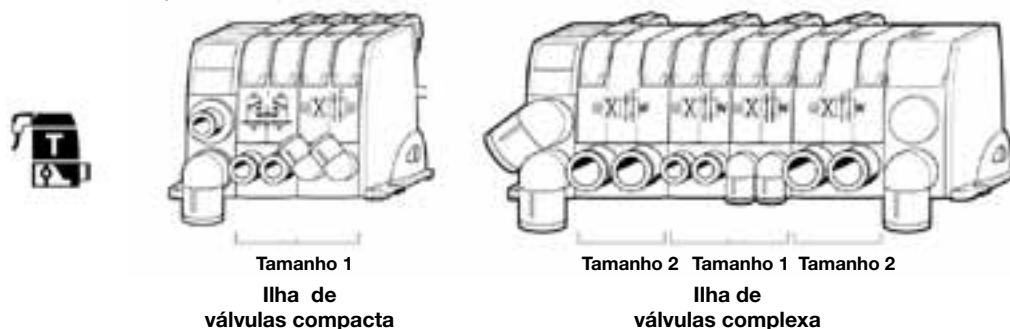
## Válvulas individuais Série S

Para os cilindros isolados na máquina é preferível instalar a válvula nas suas proximidades. Dessa maneira, o módulo individual é o ideal. O tempo de resposta e o consumo de ar são reduzidos ao mínimo.



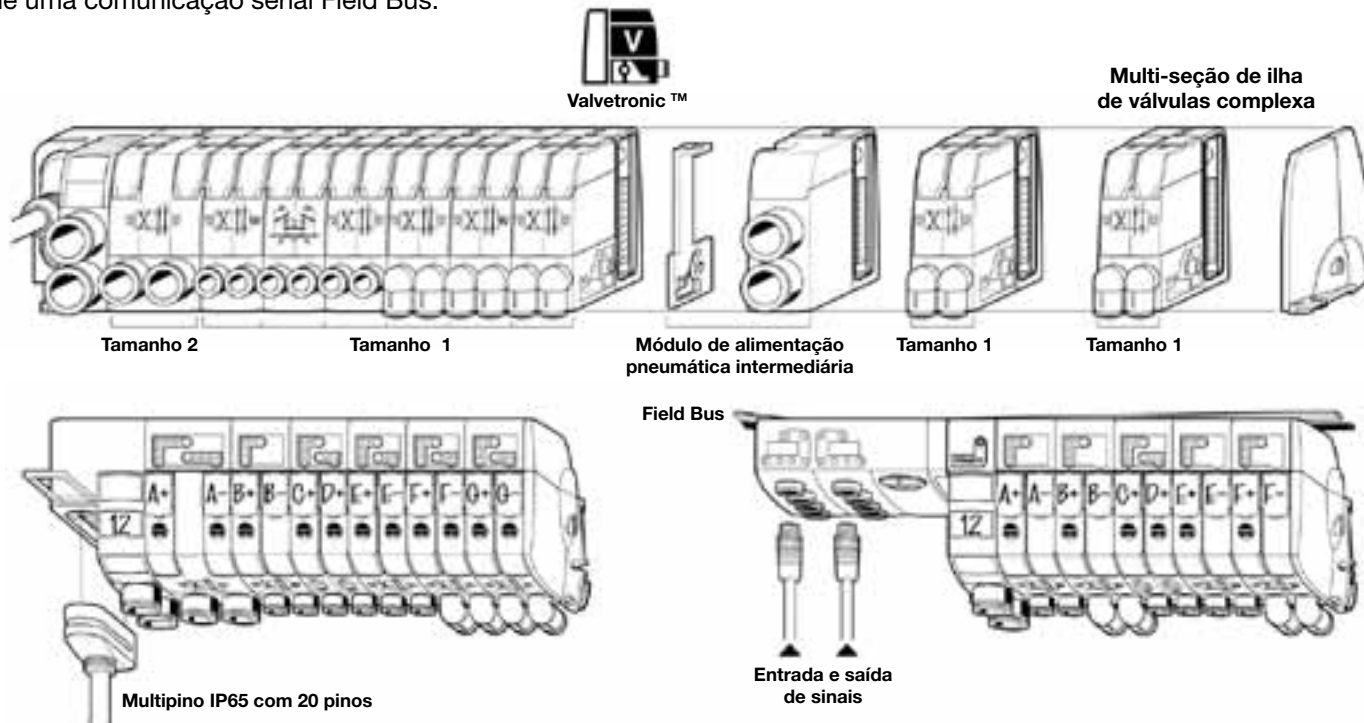
## Ilhas de válvulas com conectores elétricos independentes Série T

Para grupos pequenos de cilindros, que exijam ilhas de válvulas localizadas, é conveniente utilizar ilhas com conectores elétricos independentes.



## Ilha de válvulas com conectores elétricos integrados Série V

Quando o número de válvulas é maior, as ilhas modulares são facilmente montadas utilizando-se a série com conectores elétricos integrados. Essas ilhas são conectadas ao PLC de controle com um cabo multipino, ou através de uma comunicação serial Field Bus.





## Informações adicionais

### Especificações do solenóide

A fim de simplificar a escolha, a instalação e a manutenção, temos apenas um tipo de solenóide para todo o Sistema Moduflex.



Solenóide 24 VCC, comum a todo o Sistema Moduflex

<b>Tensão nominal da bobina</b>	24 VCC
<b>Variação da tensão permitida</b>	De - 15 % a + 10 % da voltagem nominal
<b>Conexão elétrica</b>	Compatível com as polaridades PNP e NPN
<b>Isolamento da bobina</b>	Classe B
<b>Consumo de energia</b>	1 W (42 mA)
<b>Atuador manual</b>	Com ou sem trava
<b>Tempo de resposta de toda a válvula *</b>	9.6 ms ± 1.2 para válvula tamanho 1 duplo solenóide 4/2 vias 14.8 ms ± 2 para válvula tamanho 2 duplo solenóide 4/2 vias
<b>Serviço</b>	Contínuo
<b>Proteção</b>	De acordo com EN 60 529 Séries S e T: IP 67 Série V: IP 65

\* De acordo com a Norma ISO 12238

### Especificação comunicação serial

<b>Todos</b>	EMC / CE	De acordo com EM 61 000-6-2 EM 50081-2
	<b>AS-i</b>	AS-interface Tensão Consumo do módulo Corrente máxima para todas as entradas Corrente máxima Entradas
<b>Comunicação serial</b>	Comunicação serial	De acordo com cada especificação da comunicação
	Tensão do módulo	De 20 a 30 VDC
	Tensão do solenóide	24 VDC
	Consumo do módulo	Profibus DP: máximo 2 W
		DeviceNet: máximo 1 W Interbus S: máximo 3 W
Saídas	Proteção de sobretensão	

## Procedimentos de montagem do Sistema Moduflex utilizando os módulos básicos 1

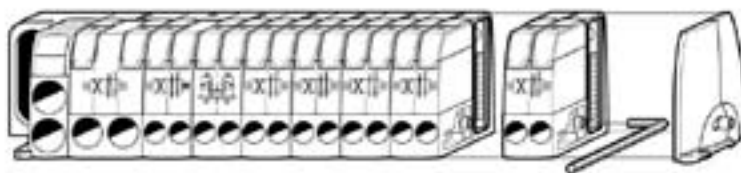
O Sistema Moduflex oferece aos fabricantes de máquinas máxima flexibilidade para montar cada ilha de válvula, passo-a-passo.

As ilhas de válvulas podem ser facilmente montadas, utilizando os seguintes procedimentos:

- Monte a ilha de válvulas com os módulos básicos conforme mostra a figura ao lado.
- Instale a ilha de válvulas na máquina juntamente com as válvulas individuais e módulos periféricos.
- Selecione e instale as conexões pneumáticas e os conectores elétricos com presilhas.

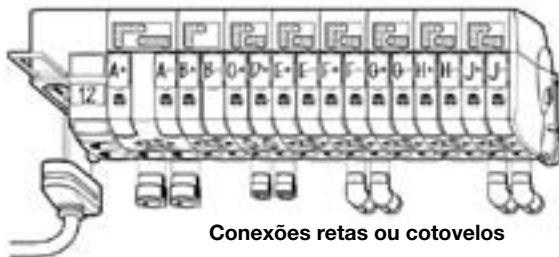
A vantagem dessa abordagem é que todo profissional pode ter informações referentes à montagem e à correta seleção dos módulos para o sistema de automação:

- O projetista da máquina poderá especificar os módulos básicos e onde os mesmos serão instalados na máquina.
- O especialista em pneumática poderá selecionar as conexões ideais e definir o correto dimensionamento dos tubos.
- O especialista da área elétrica poderá selecionar os conectores elétricos ideais.



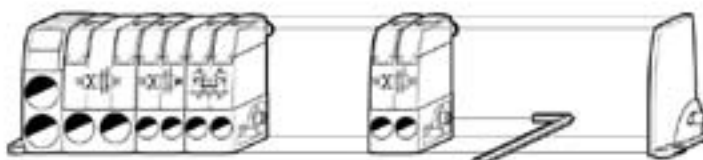
**Série V**  
montagem da ilha básica  
(sem conexões)

Chave allen 4 mm



Conexões retas ou cotovelos

Conector multipino  
com 20 pinos

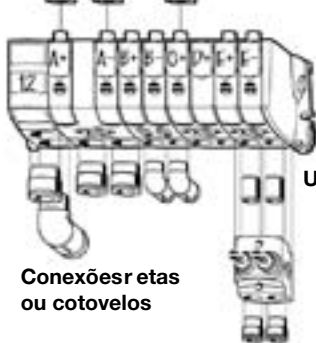


**Série T**  
Montagem da ilha básica  
(sem conexões)

Chave allen 4 mm

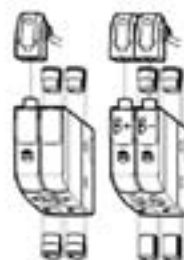


Conectores elétricos independentes



União reta

Conexões retas  
ou cotovelos



**Série S**  
Módulos de  
válvulas  
individuais

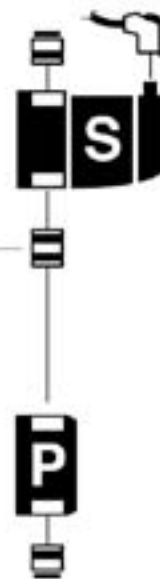
União reta

**Série P**  
Módulos periféricos

Regulador de  
pressão

Controle de  
fluxo

Válvula de  
retenção

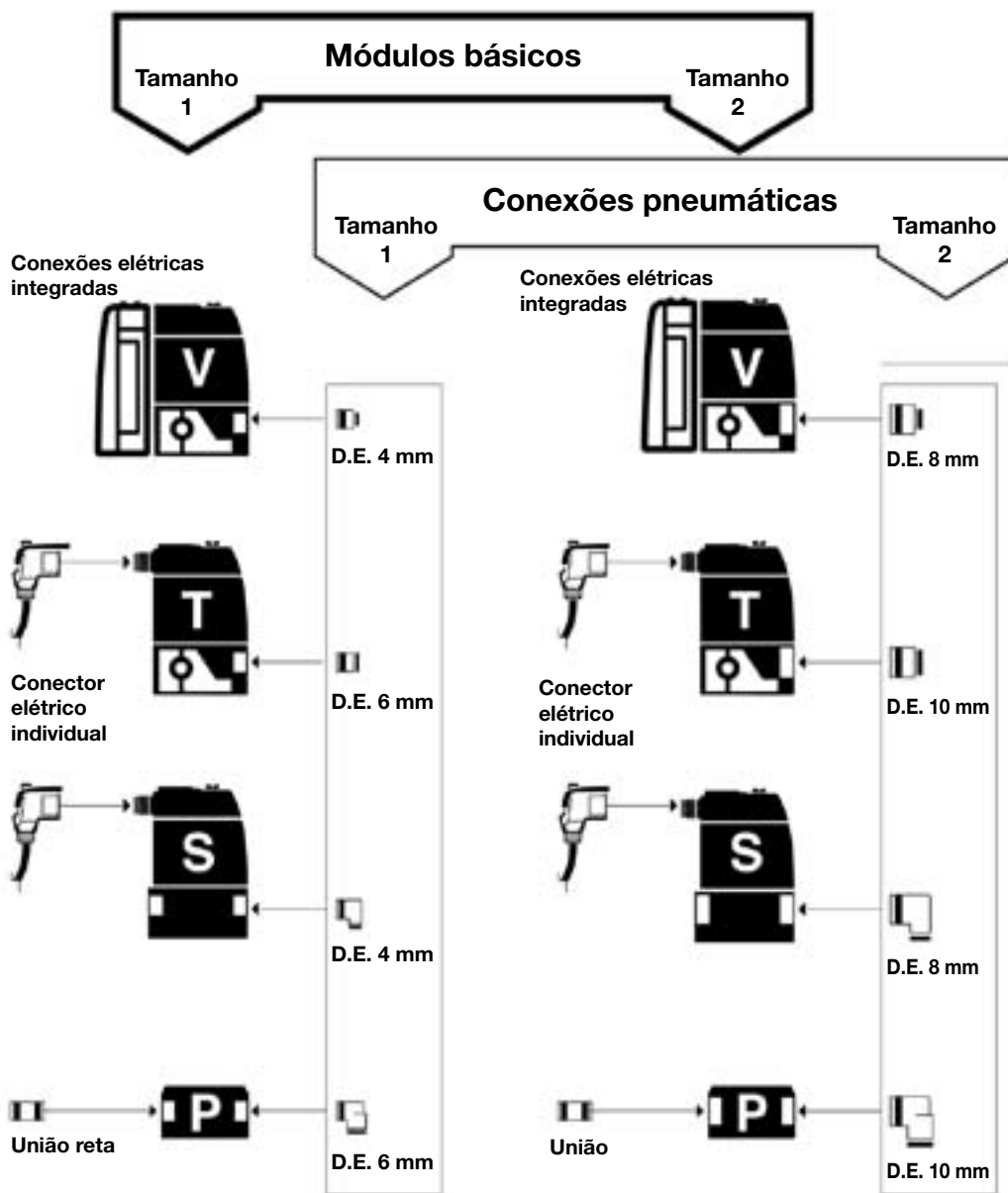




## Organização do sistema de módulos básicos das séries V, T, S e P

A vantagem de utilizar a abordagem do módulo básico do Sistema Moduflex foi explicada na página 58. Primeiramente, as ilhas de válvulas básicas e os módulos sem conexões pneumáticas são instalados na máquina. Nesse estágio, as conexões pneumáticas são selecionadas, a fim de se obter o melhor conjunto: válvula e cilindro, selecionando diâmetro do tubo e tipo de conexão (reta ou cotovelo). Em estágio mais avançado, aplica-se o mesmo processo para os conectores elétricos com a escolha do cabo ideal. Para auxiliar essa seleção, esta página apresenta os módulos básicos e as opções de conectores. A próxima página lista todos os conectores do tipo plug-in do Sistema Moduflex e seus códigos. Essa informação é um guia para a seleção levando-se em consideração:

- O tamanho do módulo: 1 ou 2;
- A série utilizada: V, T, S ou P;
- Os critérios de aplicação, as distâncias de conexão e o tipo de instalação.



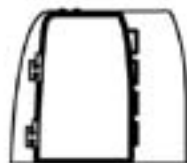
### Placas laterais e módulos pneumáticos intermediários para ilhas de válvulas

- Conexões pneumáticas para tubo D.E. de 6, 8, 10 ou 12 mm.
- Placa lateral da ilha série V: conector elétrico multipino ou conectores elétricos para Field Bus.

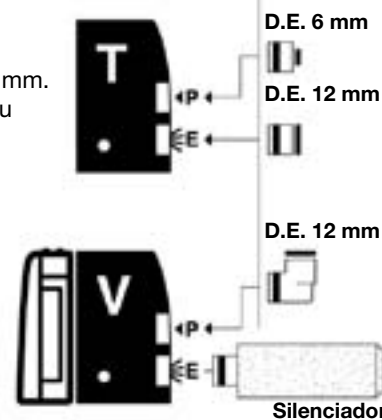
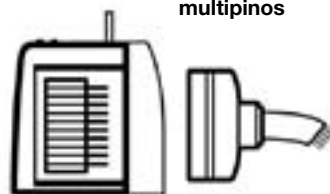
Conexão roscada para o field bus



Conector vampiro para a comunicação ASI



Conector elétrico multipinos



## Codificação

## Módulos sem conexões Séries V, T, S e P

Módulos de válvulas  
tamanho 1, 24 VCCSérie V  
Módulos  
para ilhasSérie T  
Módulos  
para ilhasSérie S  
Módulos  
individuais

P2M1V4EE2CV

4/2



Simples solenóide

P2M1V4ES2CV  
Peso 94 gP2M1T4ES2C  
Peso 68 gP2M1S4ES2C  
Peso 72 g

P2M1TDEE2C



4/2



Duplo solenóide

P2M1V4EE2CV  
Peso 103 gP2M1T4EE2C  
Peso 77 gP2M1S4EE2C  
Peso 87 g

3/2



Duplo NF + NF

P2M1VDEE2CV  
Peso 106 gP2M1TDEE2C  
Peso 80 gP2M1SDEE2C  
Peso 85 g

Duplo NA + NA

P2M1VCEE2CV  
Peso 106 gP2M1TCEE2C  
Peso 80 gP2M1SCEE2C  
Peso 85 g

Duplo NF + NA

P2M1VEEE2CV  
Peso 106 gP2M1TEEE2C  
Peso 80 gP2M1SEEE2C  
Peso 85 g

Simples NF

P2M1V3ES2CV  
Peso 102 gP2M1T3ES2C  
Peso 76 gP2M1S3ES2C  
Peso 80 g

P2M1S4ES2C

## Módulos de válvulas tamanho 2, 24 VCC



P2M2VDEE2CV

4/2



Simples solenóide

P2M2V4ES2CV  
Peso 100 gP2M2T4ES2C  
Peso 74 gP2M2S4ES2C  
Peso 78 g

Duplo solenóide

P2M2V4EE2CV  
Peso 100 gP2M2T4EE2C  
Peso 83 gP2M2S4EE2C  
Peso 93 g

Duplo NF + NF

P2M2VDEE2CV  
Peso 115 gP2M2TDEE2C  
Peso 94 gP2M2SDEE2C  
Peso 100 g

Duplo NA + NA

P2M2VCEE2CV  
Peso 115 gP2M2TCEE2C  
Peso 94 gP2M2SCEE2C  
Peso 100 g

3/2



Duplo NF + NA

P2M2VEEE2CV  
Peso 115 gP2M2TEEE2C  
Peso 94 gP2M2SEEE2C  
Peso 100 g

Simples NF

P2M2V3ES2CV  
Peso 110 gP2M2T3ES2C  
Peso 90 gP2M2S3ES2C  
Peso 95 g

P2M2T4EE2C



P2M2HXT01

## Módulos de placas laterais e intermediários

Módulo de placas laterais pneumáticas  
(comum tanto à Série T como à V)P2M2HXT01  
Peso 64 gP2M2HXT01  
Peso 64 gMódulo pneumático intermediário  
(com conjunto de 4 placas de configuração)P2M2BXV0A  
Peso 68 gP2M2BXT0A  
Peso 42 gMódulo de placa elétrica lateral  
(com conector multipino somente para a Série V)P2M2HEV0A  
Peso 38 g

▷ Módulos de comunicação serial: ver página 63.

P2M2HEV0A

Módulos  
periféricos Série P

Tamanho 1

Tamanho 2



P2M1PXFA

Módulo de controle de fluxo duplo

P2M1PXFA  
Peso 30 gP2M2PXFA  
Peso 45 gManômetro  
plug-in

P2M1PXCA



Módulo de válvula de retenção dupla

P2M1PXCA  
Peso 25 gP2M2PXCA  
Peso 40 g

P2M1K0GN

Módulo de regulador de  
pressão - sem manômetro

de 0 a 2 bar

P2M1PXST  
Peso 115 gP2M2PXST  
Peso 140 gP2M1K0GL  
Peso 30 g

de 0 a 4 bar

P2M1PXSL  
Peso 115 gP2M2PXSL  
Peso 140 gP2M1K0GL  
Peso 30 g

de 0 a 8 bar

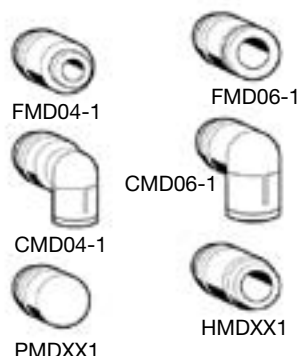
P2M1PXSN  
Peso 115 gP2M2PXSN  
Peso 140 gP2M1K0GN  
Peso 30 g

P2M2PXSN



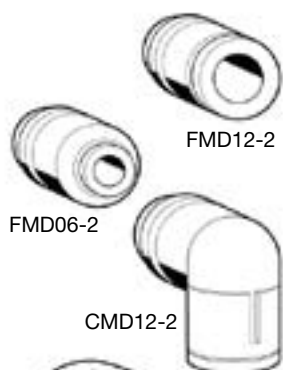


## Conexões tipo presilha



### Conexões pneumáticas para módulos do tamanho 1

	D.E.	Versão cotovelo		Versão reta	
		Peso (g)	Referência	Peso (g)	Referência
Conexão push-in tipo presilha	D.E. 4 mm	5	<b>CMD04-1</b>	2	<b>FMD04-1</b>
	D.E. 6 mm	5	<b>CMD06-1</b>	3	<b>FMD06-1</b>
Silenciador tipo presilha (somente para válvula individual)				5	<b>MMDVA1</b>
Plug tipo presilha				3	<b>PMDXX1</b>
União macho tipo presilha (para módulos periféricos)				6	<b>HMDXX1</b>



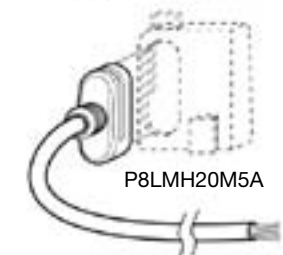
### Conexões pneumáticas para módulos do tamanho 2 e placa de alimentação pneumática

	D.E.	Versão cotovelo		Versão reta	
		Peso (g)	Referência	Peso (g)	Referência
Conector push-in tipo presilha	D.E. 6 mm	5	<b>CMD06-2</b>	3	<b>FMD06-2</b>
	D.E. 8 mm	6	<b>CMD08-2</b>	4	<b>FMD08-2</b>
	D.E. 10 mm	7	<b>CMD10-2</b>	5	<b>FMD10-2</b>
	D.E. 12 mm	8	<b>CMD12-2</b>	6	<b>FMD12-2</b>
Silenciador tipo presilha (para o módulo de válvula individual e placas laterais da ilha ou módulo intermediário)				3	<b>MMDVA2</b>
Plug tipo presilha				5	<b>PMDXX2</b>
União macho tipo presilha (para módulos periféricos)				8	<b>HMDXX2</b>



### Conectores elétricos independentes com rosca fêmea M8 (para solenóides)

	Peso (g)	Referência
Com LED e supressor de transientes IP67 5 m de cabo	155	<b>P8LS08L526C</b>



### Conector elétrico multipino de 20 pinos

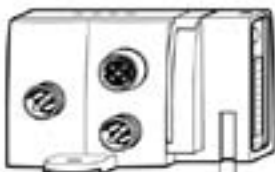
	Peso (g)	Referência
5 m de cabo	777	<b>P8LMH20M5A</b>



## Módulos de comunicação para ilhas de válvulas com comunicação serial - Field Bus

### Montagem

Os módulos de comunicação para ilhas de válvulas, com comunicação serial, são montados da mesma forma que as outras séries V.



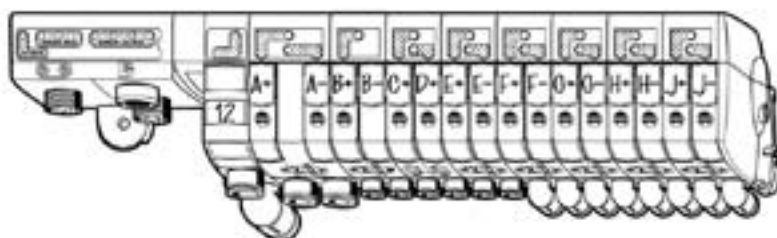
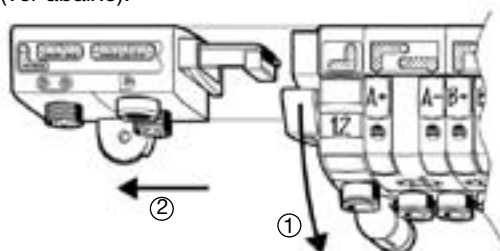
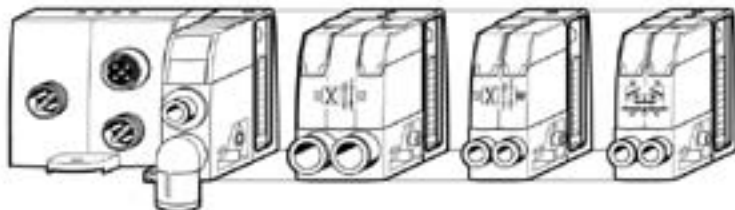
① Montagem do módulo de comunicação e alimentação pneumática

Número máximo de saídas:  
• 6 ou 8 solenóides para protocolo AS-i;  
• 16 solenóides para outros protocolos.

### Manutenção

Depois de montadas, as ilhas fornecem acesso independente às seções pneumática e eletrônica, a fim de facilitar a manutenção (ver abaixo).

② Ilha de válvulas montada

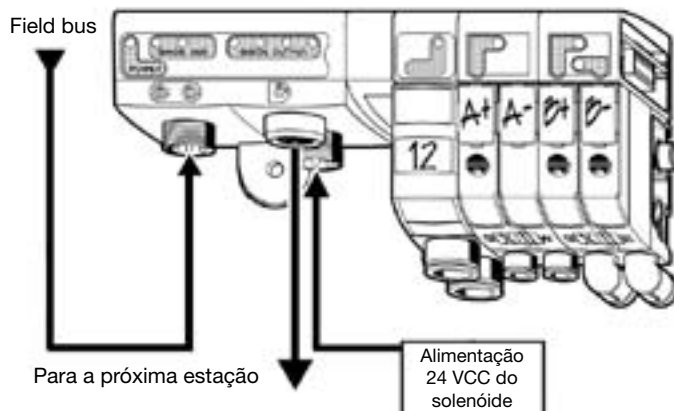
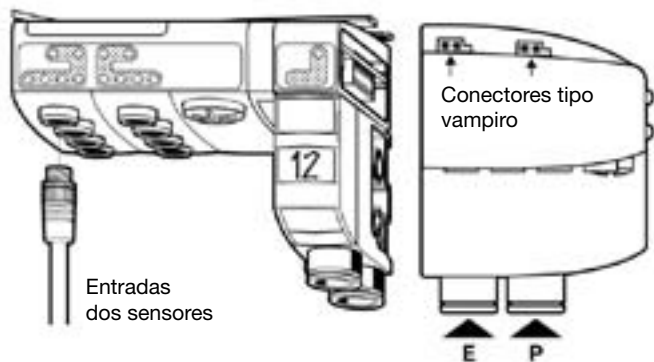


### Protocolo AS-i bus

Os cabos do sistema As-i devem ser conectados à ilha através de conectores do tipo vampiro e os sinais de entrada devem ser conectados com conexões M8 ou M12.

### Outros protocolos Field Bus

Os cabos de comunicação serial devem ser conectados à ilha através de conectores padrões. Os sinais de entrada devem ser coletados separadamente.



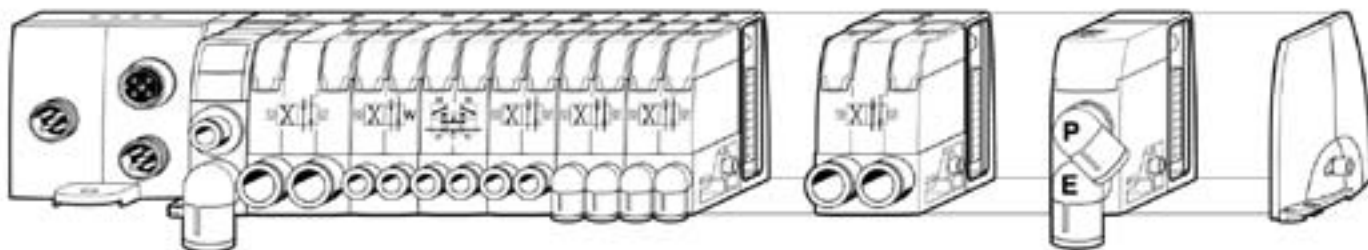
Largura do módulo de comunicação elétrica do Field Bus: 62 mm

Largura do módulo pneumático: 48 mm

Largura dos módulos do tamanho 1: 25 mm

Largura do módulo do tamanho 2: 37.5 mm

Largura do módulo intermediário: 25 mm



▷ Ilha típica com módulos da Série V, com comunicação serial, combinando válvulas de diferentes funções e fluxo.



## Módulos de comunicação para ilhas de válvulas com comunicação serial - Field Bus



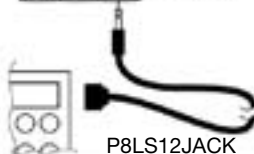
P2M2HBVA10800



P2M2HBVA10808A



P2M2HBVA10808B



P8LS12JACK

### Módulos de comunicação Protocolo padrão AS-i (até 31 nós)

Módulo de comunicação máximo **8 saídas**  
(as ilhas da Série V podem ter até 8 solenóides)  
(2 nós por módulo, 4 entradas / 4 saídas por nó) \*

\* Para versões com 1 nó por módulo  
(4 entradas + 4 saídas). Favor nos consultar.

### Módulos de comunicação Versão 2-1 do protocolo AS-i (até 62 nós)

Módulo de comunicação máximo **6 saídas**  
(as ilhas da Série V podem ter até 6 solenóides)  
(2 nós por módulo, 4 entradas / 3 saídas por nó)

### Acessório para comunicação AS-i

Cabos M12 para endereçamento

Conexões de entrada	Peso (g)	Referência
Sem entrada	150	<b>P2M2HBVA10800</b>
8 entradas M8	200	<b>P2M2HBVA10808A</b>
8 entradas em 4 conectores M12	200	<b>P2M2HBVA10808B</b>

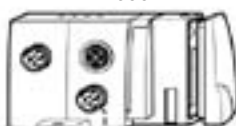
Conexões de entrada	Peso (g)	Referência
Nenhum	150	<b>P2M2HBVA20600</b>
8 entradas M8	200	<b>P2M2HBVA20608A</b>
8 entradas em 4 conectores M12	200	<b>P2M2HBVA20608B</b>

Comprimento	Peso (g)	Referência
1 m	100	<b>P8LS12JACK</b>



P2M2HBVP11600



P8CS1205AA

### Módulos de comunicação

Módulo de comunicação no máximo 16 saídas  
(as ilhas da Série V podem ter até 16 solenóides)

### Acessórios para Device Bus

Conector de suprimento de energia - fêmea

Disco para configuração do arquivo

Protocolo de comunicação	Peso (g)	Referência
Profibus DP	250	<b>P2M2HBVP11600</b>
DeviceNet	250	<b>P2M2HBVD11600</b>
Interbus S	300	<b>P2M2HBVS11600</b>

Protocolo de comunicação	Tipo de conector	Peso (g)	Referência
Profibus DP ou Interbus S	M12 tipo A	25	<b>P8CS1205AA</b>
DeviceNet	M12 tipo B	25	<b>P8CS1205AB</b>

Protocolo de comunicação	Referência
Profibus DP ou DeviceNet	<b>P8BPDISK</b>

**Nota:** Para as conexões Bus, utilizar cabo padrão e conectores disponíveis do seu fornecimento de componentes elétricos.

Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas

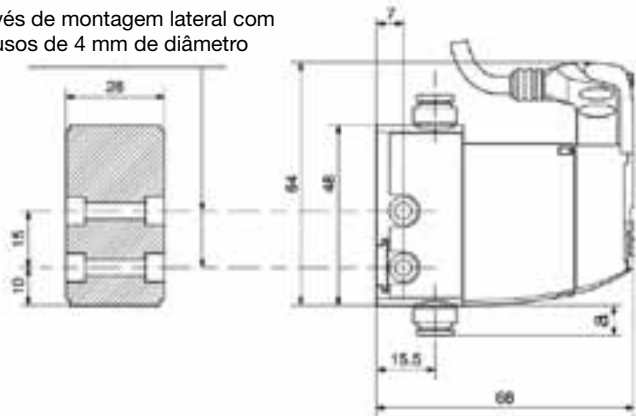
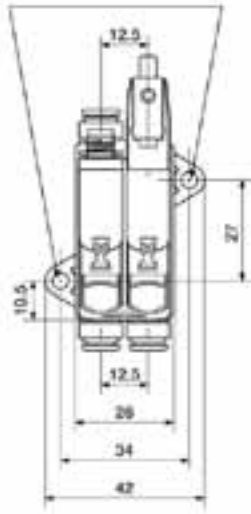
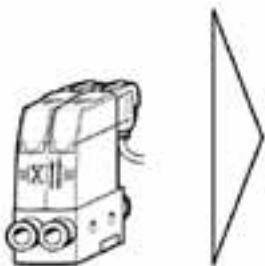
## Dimensões

## Módulos de válvulas individuais Série S

Válvula individual  
de tamanho 1

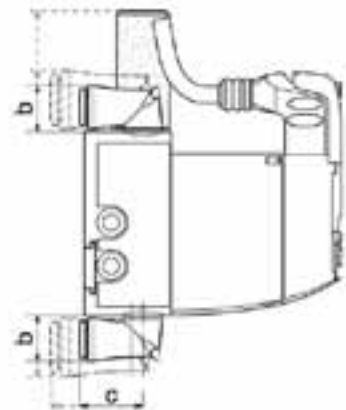
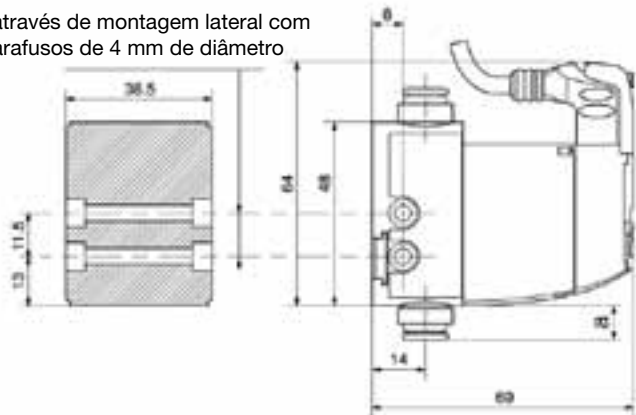
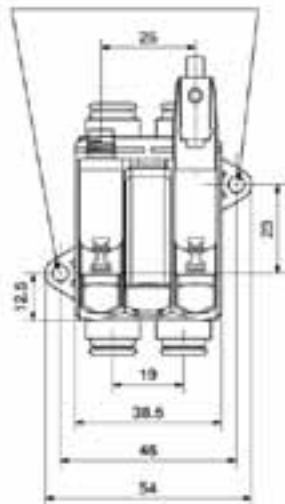
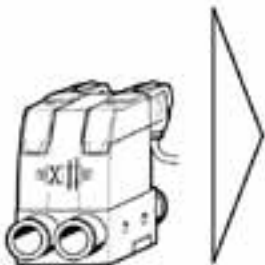
Montagem na base através de parafusos de 4 mm de diâmetro em suportes retráteis de 3 mm de espessura,

ou através de montagem lateral com 2 parafusos de 4 mm de diâmetro

Válvula individual  
de tamanho 2

Montagem na base através de parafusos de 4 mm de diâmetro em suportes retráteis de 3 mm de espessura,

ou através de montagem lateral com 2 parafusos de 4 mm de diâmetro



		a	b	c
Módulo tamanho 1	Tubo D.E. 4 mm	8	10	12
	Tubo D.E. 6 mm	8	13	16
	Silenciador	-	31	-
Módulo tamanho 2	Tubo D.E. 8 mm	9	16	19
	Tubo D.E. 10 mm	13	18	22
	Silenciador	-	31	-

▷ Dimensões em mm

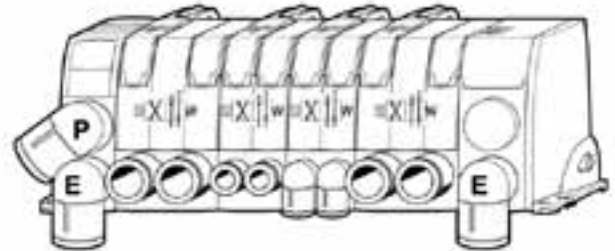


## Montagem das ilhas de válvulas Série T

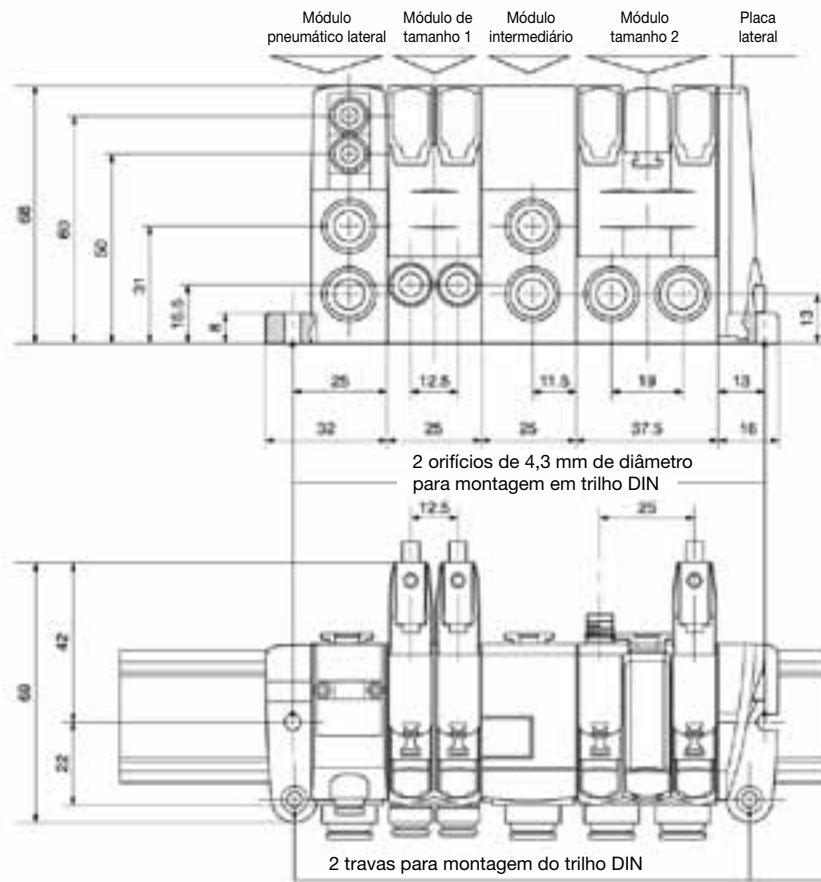
A largura total da ilha depende da composição das válvulas



Módulo e placa lateral: 48 mm    Módulo tamanho 1: 25 mm    Módulo tamanho 2: 37.5 mm    Módulo Intermediário: 25 mm



A largura total da ilha depende da composição das válvulas



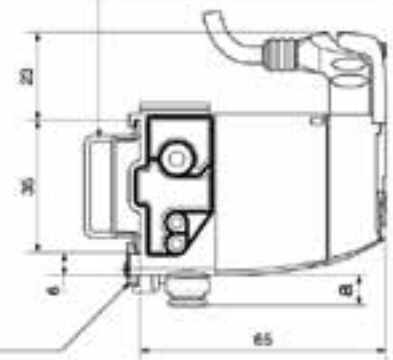
### Montagem:

Através de 2 parafusos de 4 mm de diâmetro

ou

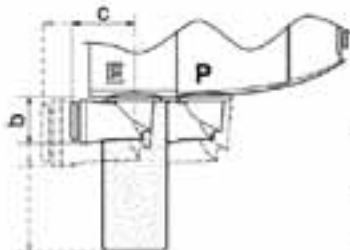
através de trilho DIN

Trilho DIN 35x7 mm ou 35x15 mm



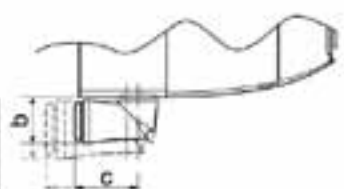
### Módulos laterais e intermediários

	a	b	c
Tubo D.E. 6 mm	8	13	16
Tubo D.E. 8 mm	9	16	19
Tubo D.E. 10 mm	13	18	22
Tubo D.E. 12 mm	13	19	25
Silenciador	-	40	-



### Módulos de válvulas

	Tubo D.E.	a	b	c
Módulo tamanho 1	4 mm	8	10	12
	6 mm	8	13	16
Módulo tamanho 2	8 mm	9	16	19
	10 mm	13	18	22



▷ Dimensões em mm

## Montagem de uma ilha de válvulas Série V

## Ilha de válvulas com conector multipino

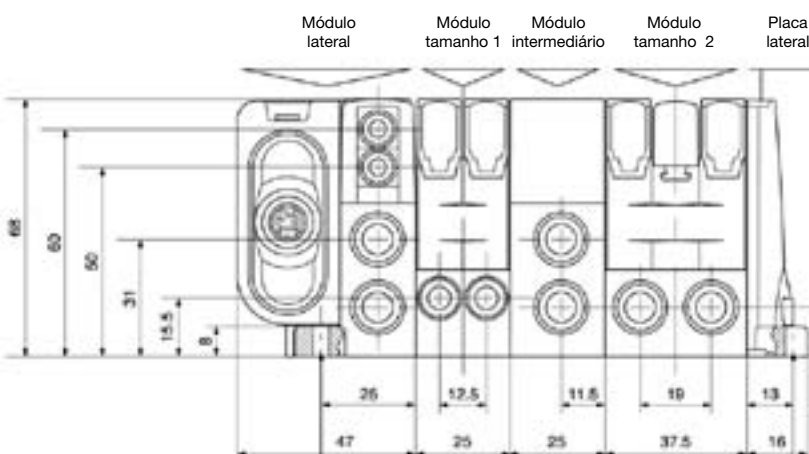
Largura do módulo de comunicação com multipino: 15 mm

Largura do módulo e placa lateral: 48 mm

Largura dos módulos tamanho 1: 25 mm

Largura dos módulos tamanho 2: 37.5 mm

Largura do módulo intermediário: 25 mm

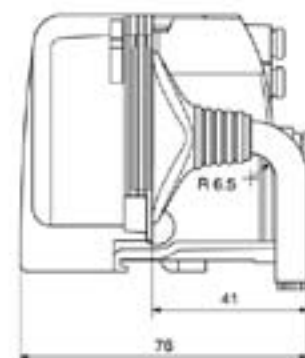


## Montagem:

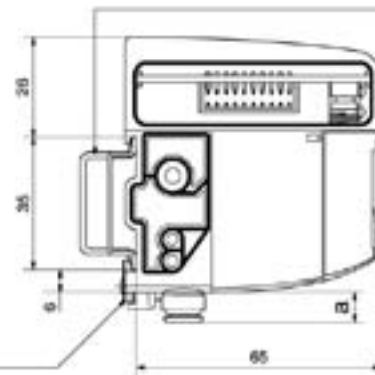
Através de 2 parafusos de 4 mm de diâmetro

ou

através de trilhos DIN

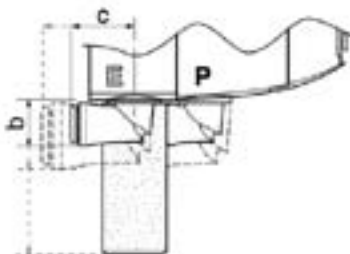


2 orifícios de 4,3 mm de diâmetro para montagem em trilho DIN



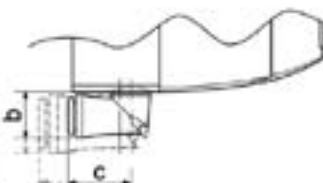
## Módulos laterais e intermediários

	a	b	c
Tubo D.E. 6 mm	8	13	16
Tubo D.E. 8 mm	9	16	19
Tubo D.E. 10 mm	13	18	22
Tubo D.E. 12 mm	13	19	25
Silenciador		40	



## Módulos de válvulas

	Tubo D.E.	a	b	c
Módulo tamanho 1	4 mm	8	10	12
	6 mm	8	13	16
Módulo tamanho 2	8 mm	9	16	19
	10 mm	13	18	22



▷ Dimensões em mm



## Ilhas de válvulas com comunicação serial Field Bus Série V

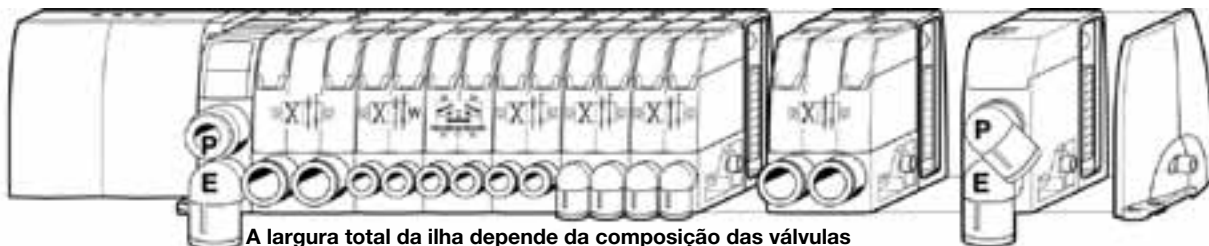
Largura do módulo com comunicação serial: 62 mm

Largura do módulo e placa lateral: 48 mm

Largura dos módulos tamanho 1: 25 mm

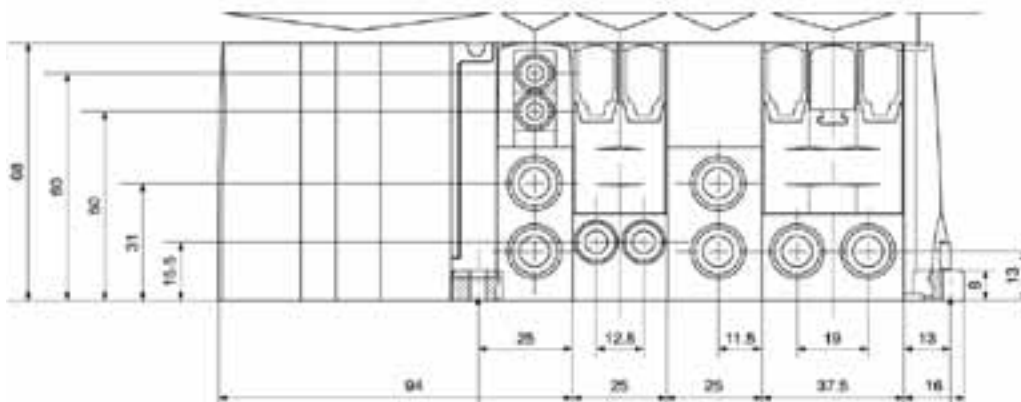
Largura dos módulos tamanho 2: 37,5 mm

Largura do módulo intermediário: 25 mm



A largura total da ilha depende da composição das válvulas

Módulo lateral elétrico do Field Bus    Módulo lateral pneumático tamanho 1    Módulo intermediário    Módulo tamanho 2    Placa lateral



### Montagem:

Através de 2 parafusos de 4 mm de diâmetro,

ou

através de trilhos DIN

### Ilhas de válvulas com AS-i bus

2 orifícios de 4,3 mm de diâmetro para montagem em trilho DIN

Trilho DIN 35x7 mm ou 35x15 mm

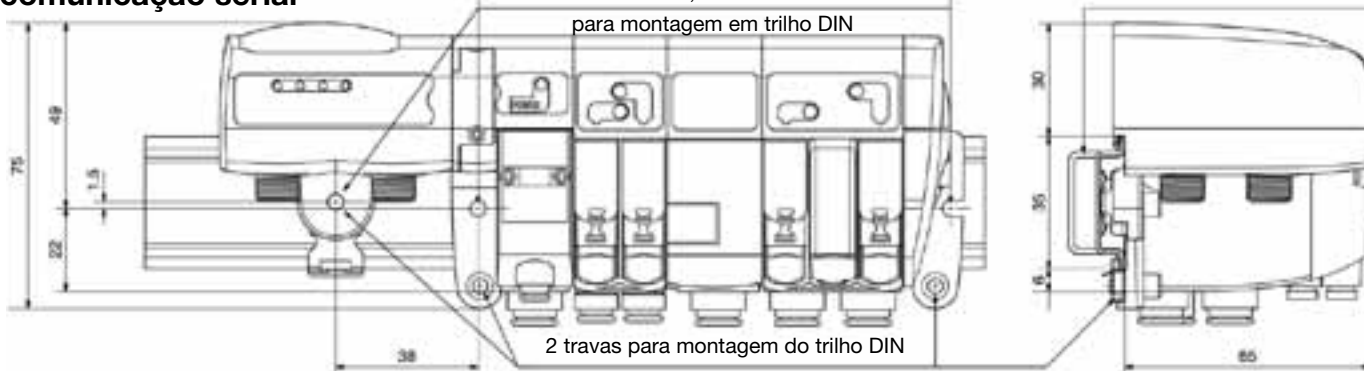


2 travas para montagem do trilho DIN

### Ilhas de válvulas com comunicação serial

2 orifícios de 4,3 mm de diâmetro para montagem em trilho DIN

Trilho DIN 35x7 mm ou 35x15 mm



2 travas para montagem do trilho DIN

▷ Dimensões em mm

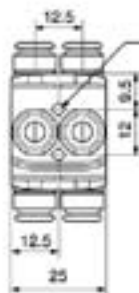
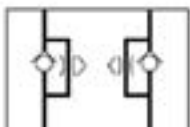


## Montagem dos módulos periféricos Série P

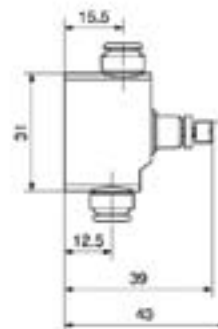
**Lembrete:** os módulos periféricos podem ser conectados tanto nas vias de saída da válvula ou montados em linha, separados da válvula.



### Módulo de controle de fluxo duplo tamanho 1

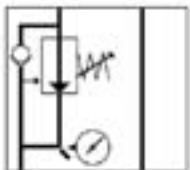


Montagem:  
com 2 parafusos  
de 3 mm de  
diâmetro

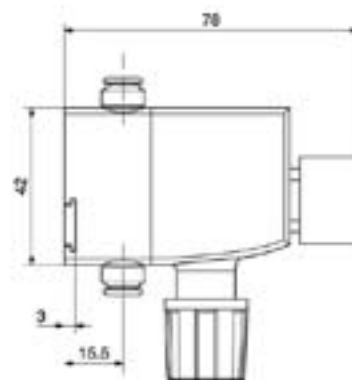
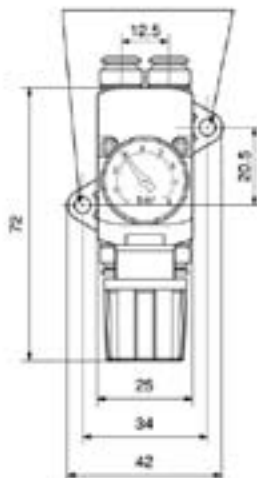


### Módulo regulador de pressão tamanho 1

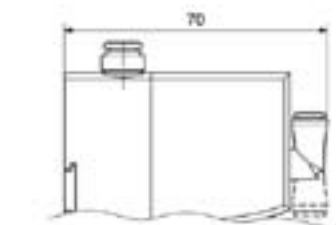
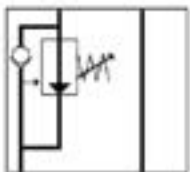
#### • Com manômetro



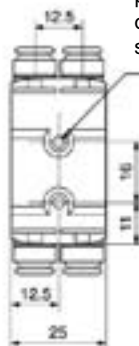
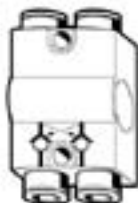
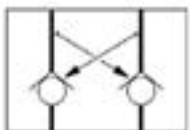
Montagem com 2 parafusos de 4 mm de diâmetro em suportes retráteis



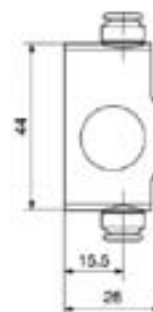
#### • Sem manômetro



### Módulo com válvula de retenção tamanho 1



Montagem com 2 parafusos de 4 mm de diâmetro em suportes retráteis



Cotovelo giratório tipo push-in para tubo D.E. 4 mm

▷ Dimensões em mm



## Válvula Proporcional Reguladora de Pressão Séries P3HPA e P3KNA

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4" e 1/2" G (BSP)
<b>Faixa de temperatura</b>	0°C a 50°C
<b>Pressão de entrada</b>	2 a 10 bar
<b>Pressão de utilização</b>	0 a 10 bar
<b>Histerese</b>	1,1% da escala total
<b>Linearidade</b>	< 0,3% da escala total
<b>Tensão de alimentação</b>	24 VCC + 10%
<b>Consumo de energia</b>	1,1 W
<b>Sinal de controle (analógico)</b>	0 a 10 V 4 a 20 mA
<b>Tempo de resposta</b>	Pressurização: 30 ms (2 a 4 bar) 120 ms (1 a 6 bar) Despressurização: 60 ms (4 a 2 bar) 160 ms (6 a 1 bar)
<b>Grau de proteção</b>	IP65
<b>Conformidade</b>	CE, EMC (89/336/EEC)
<b>Fluido</b>	Ar comprimido, lubrificado ou não e gases inertes filtrados a 40 micra

### Descrição

Compacta e leve, a válvula proporcional reguladora de pressão P3HPA e P3KNA tem como principal função regular rapidamente, e com precisão, a pressão de utilização. Perfeita em sistemas onde se deseja um contínuo controle de pressão, independente dos efeitos que podem interferir na pressão de saída, tais como variações de fluxo, pressão de entrada, pressão de retorno, etc. Possui um sistema integrado que controla a pressão de saída proporcionalmente a um sinal de controle analógico, através de tensão ou corrente, com excelente precisão obtida através de um sensor de pressão integrado que atualiza os valores de pressão modulada, através de um amplificador diferencial. Possui um display com LED de alta visibilidade que indica a pressão de saída e alertas de segurança. Configurações podem ser realizadas facilmente através dos controles localizados na parte frontal da válvula. Baixo consumo de energia e nenhuma perda de ar quando estabilizada a pressão de saída. Trabalha com tensão de 24 VCC e sinal de controle através de tensão (0 a 10 V) ou corrente (4 a 20 mA), que modula proporcionalmente a pressão de saída na escala de 0 a 10 bar.



### Principais aplicações

#### Indústria em geral

A capacidade de controlar e de, manualmente, mudar os parâmetros, faz da P3HPA e P3KNA um produto essencial para os diversos requisitos da indústria. As aplicações para essa tecnologia são ilimitadas: controle remoto de pressões, programação de processos, controle e regulação de forças, rotações, velocidades, dosagem, posicionamento, etc.

#### Automação

No campo geral de automação, o controle de processos ou movimento via sinais eletrônicos é de fundamental importância. A P3HPA e P3KNA proporciona a facilidade de incorporar um controle preciso de pressão no sistema de controle e automação, podendo ser utilizada em aplicações como *pick and place*.

#### Automobilística

Aplicações para este inovador produto na indústria automobilística podem ser vistas com maior abrangência na linha de produção, como exemplo o controle da solda efetuada pelos robôs. Também pode ser implantada em linhas de pintura e lava rápidos.

### Feed-Back

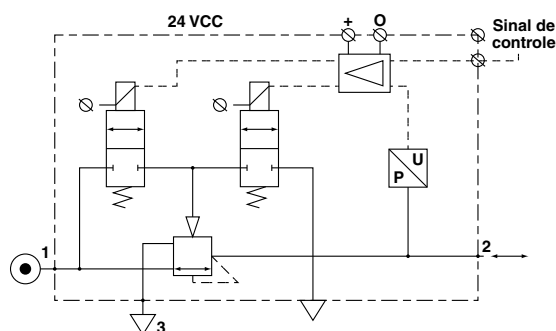
Através dos comandos de configuração da válvula é possível obter um sinal de saída digital PNP ou NPN e analógico de 0 a 10 V ou de 4 a 20 mA.





## Informações adicionais

## Diagrama de bloco



## Modo de segurança

Se a tensão de alimentação cair abaixo de 19 VCC, ou se houver parada de energia, o sistema eletrônico automaticamente entra em modo de segurança e a última pressão de saída é mantida em operação.

Quando restabelecida a energia, a válvula sai do modo de segurança e, imediatamente, a pressão de saída segue o sinal de controle correspondente.

## Proteção (sinais de entrada)

Previne a queima de componentes internos devido ao sinal de entrada incorreto, sendo ele tensão de alimentação ou sinal de controle.

Quando a tensão de alimentação de 24 VCC estiver incorreta, o display irá indicar "OL", indicação de sobre carga (Overload). É preciso voltar a ligar a válvula com a correta tensão para que ela volte a funcionar normalmente. A indicação "OL" irá aparecer também em caso de sinal de controle incorreto, sendo ele diferente de 0 a 10 V ou de 4 a 20 mA.

## Codificação

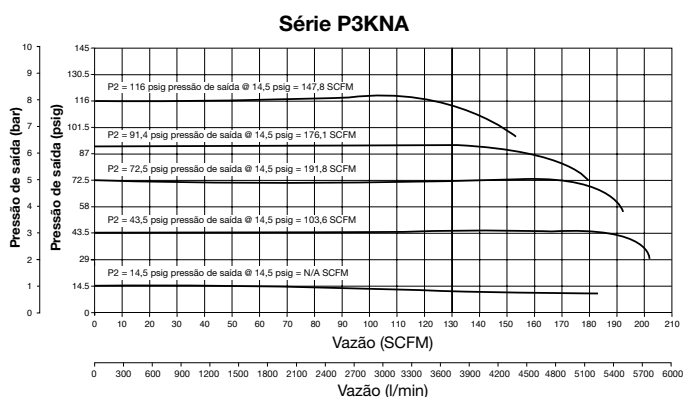
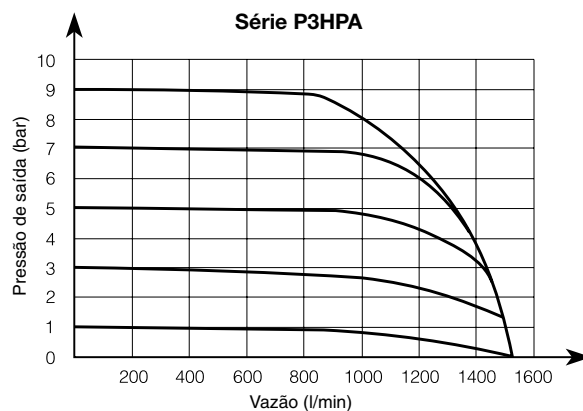
Conexão	Sinal de controle	Pressão de saída	Referência
1/4"	0 a 10 V ou 4 a 20 mA	0 a 10 bar	P3HPA12AD2VD1A
1/2"	0 a 10 V ou 4 a 20 mA	0 a 10 bar	P3KNA14AD2VD1A

▷ Para saídas analógicas NPN ou PNP de 0 a 10 V, consultar a fábrica.

## Cabo elétrico

Descrição	Referência
Conector 90° M12 (3 metros)	647-001264
Conector 90° M12 (10 metros)	647-001265

## Características de vazão

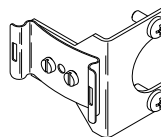


## Opções de montagem

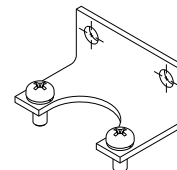
## Série P3HPA

Descrição	Referência
Trilho DIN	P3HKA00MK
Cantoneira em L	P3HKA00MF

## Trilho DIN



## Cantoneira em L

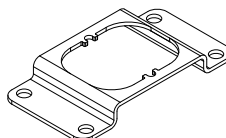


▷ Posição de montagem preferencialmente na posição vertical, com a conexão elétrica voltada para cima.

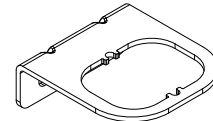
## Série P3KNA

Descrição	Referência
Cantoneira	P3KKA00MC
Cantoneira em L	P3KKA00ML

## Cantoneira



## Cantoneira em L



▷ Posição de montagem preferencialmente na posição vertical, com a conexão elétrica voltada para cima.



## Configuração

### Procedimento

Pressione a tecla “ACC” por mais de 3 segundos, para que o modo de configuração seja ativado indicando no display “P00”. Pressione as teclas “para cima” e “para baixo” para escolher o parâmetro a ser configurado.

Estando no parâmetro desejado, pressione novamente “ACC”, o display mostrará então o valor do parâmetro configurado de fábrica. Pressione as teclas “para cima” e “para baixo” para mudar o valor do parâmetro. Pressione “ACC” para confirmar alteração (o display irá piscar indicando o valor do parâmetro alterado). Após a alteração, automaticamente o display indicará o parâmetro seguinte. Se não pressionada a tecla “ACC” por mais de 3 segundos, o display volta a indicar a atual pressão do sistema.

### Modo manual

Quando as teclas “para cima” e “para baixo” são pressionadas simultaneamente durante a inicialização, o modo manual é ativado, isso significa que o usuário poderá diminuir ou aumentar a pressão de saída da válvula (limitando a pressão de entrada). Durante essa ação, o display irá piscar indicando modo manual.

### Parâmetros

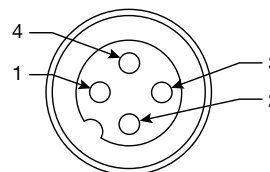
Parâmetros	Configuração	Configuração de fábrica	Descrição	Unidade	Ação	Resultado
0	3		Tecla verde		Retorna às configurações de fábrica	Configurações padrão
4	0	1	mA		Sinal de controle em corrente	4 – 20 mA
	1		V		Sinal de controle em tensão	0 a 10 V
6 *	0		NPN ou PNP		Retorna com sinal de saída digital ou analógico	Saída digital 0 a 10 V 4 a 20 mA
	1		V			
	2		mA			
9	-	+			Ajuste do valor do display	
12	50 a 250	100		X 10 mbar	Ajuste da faixa proporcional	0,5 a 2,5 bar
13	2 a 40	15		X 10 mbar	Ajuste da área da faixa inativa	20 a 400 mbar
14	0	0	bar		Configura a unidade de pressão	Indica pressão em bar Indica pressão em psi
	1		psi			
18	0 a 200	0		X10 mbar	Configura a pressão mínima	0 a 2 bar
19	0 a 100	100		% escala total	Configura a pressão máxima	0 a P - máxima
20	0	3	Config. ideal		Configura o comportamento dos controles	P 12, 13, 21
	1		Muito rápido			
	2		Rápido			
	3		Normal			
	4		Lento			
	5		Muito lento			
21	5 a 100	10			Configura o efeito proporcional	Regulagem rápida Regulagem lenta
39	-	-			Versão de software	Versão de software 3 dígitos

\* No parâmetro 6 o retorno digital NPN ou PNP é exclusivo para Série P3KNA.

## Conexão elétrica

### Conector M12 - 4 pinos

Pino	Sinal	Função	Cor
1	24 V	Alimentação - entrada	Marrom
2	0 a 10 V ou 4 a 20 mA	Sinal de controle	Branco
3	0 (GND)	Comum	Azul
4	24 V	Sinal de alarme - saída	Preto



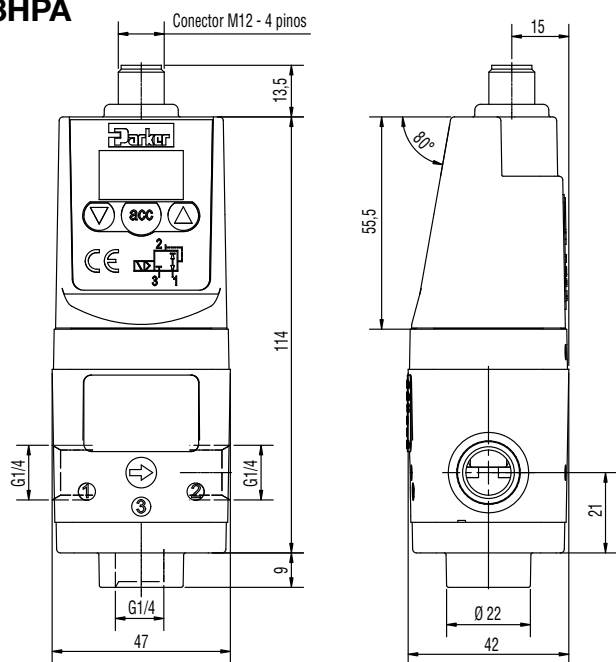


# Válvulas pneumáticas

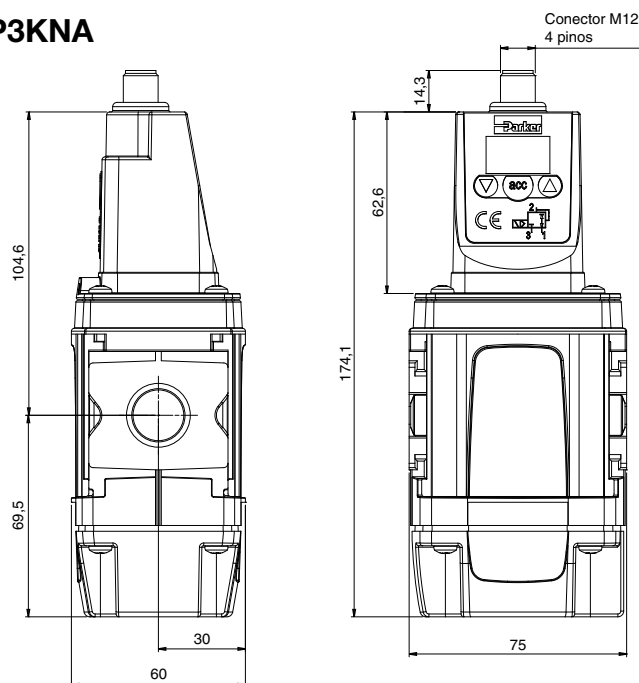
## Válvula proporcional reguladora de pressão

### Dimensões

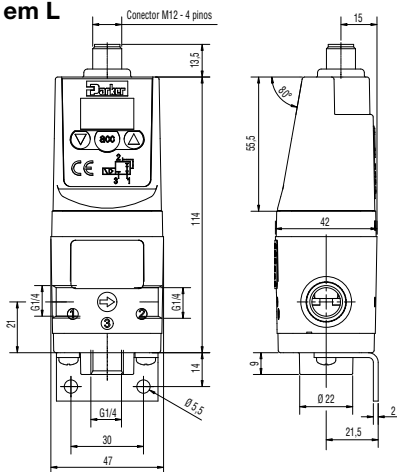
#### P3HPA



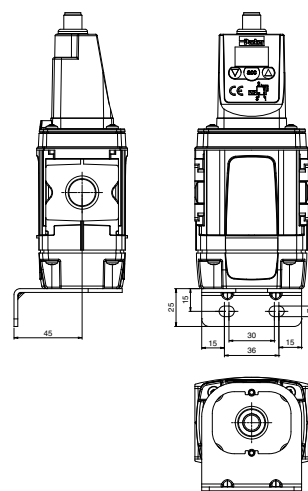
#### P3KNA



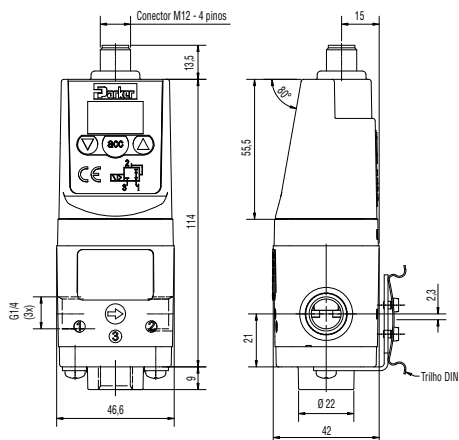
#### Cantoneira em L



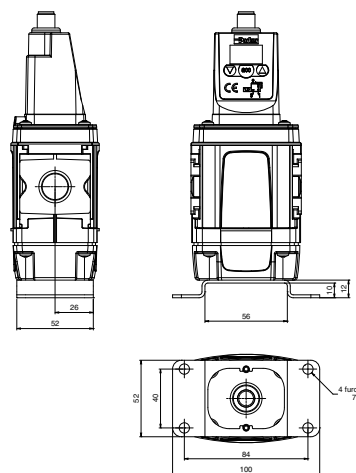
#### Cantoneira em L



#### Trilho DIN



#### Cantoneira



▷ Dimensões em mm

## Válvulas Rotativa - Série HV

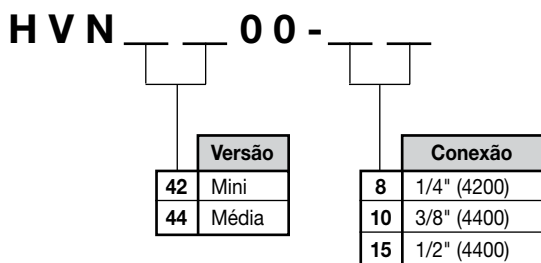
### Características técnicas

Vias/posições	4/3 CF
Conexão	1/4", 3/8" e 1/2" NPT
Cv	0,5 (1/4") 1,4 (3/8") 1,5 (1/2")
Faixa de temperatura	0°C a +60°C
Faixa de pressão	0 a 10 bar
Fluido	Ar comprimido, filtrado e lubrificado

### Materiais

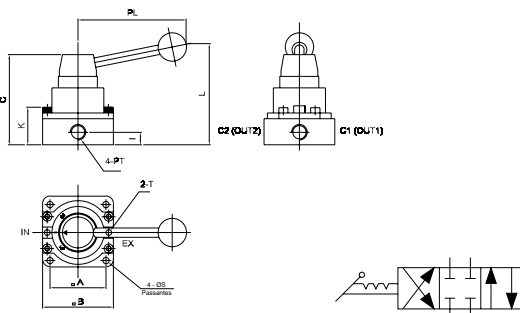
Corpo	Alumínio
Vedações	Poliuretano
Tampa	Zamac

### Gabarito de codificação

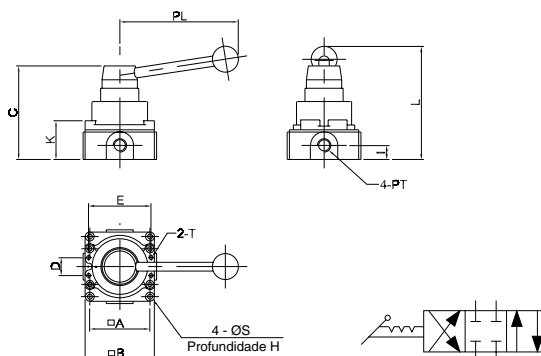


### Dimensões

#### HVN4200



#### HVN4400



A	B	C	D	E	F	H	I	K	L	PL	PT	ØS	T	Referência
49	62	79	-	54	-	-	11	33	97,5	95	1/4"	5,5	M5 x 0,8	HVN4200-8
62	72	97	17,6	65,5	77,7	5,5	13,9	40	114,5	124	3/8"	6,5	M5 x 0,8	HVN4400-10
62	72	97	17,6	65,5	77,7	5,5	13,9	40	114,5	124	1/2"	6,5	M5 x 0,8	HVN4400-15

▷ Dimensões em mm



### Kit de reparo

Válvula	Referência
HVN 4200	HVRK420001
HVN 4400	HVRK440001

Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas

## Comando Bimanual Pneumático

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4" BSP
<b>Faixa de pressão</b>	3 a 8 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-5°C a +60°C (para temperaturas < 0°C utilizar ar seco)
<b>Encapsulamento</b>	Chapa de aço carbono, pintura em azul segurança e munsell 2,5 PB4/10
<b>Peso</b>	0,750 kg
<b>Fluido</b>	Ar comprimido, filtrado, lubrificado ou não



D7403170



PXP-A11

### Descrição

Os comandos bimanuais pneumáticos, com botão de emergência acoplado da Parker, são indicados para uso em máquinas ou dispositivos onde o acionamento dos mesmos possa levar riscos ao operador.

A lógica de funcionamento consiste em, a partir do acionamento dos botões, somente proporcionar um evento de saída (liberação do sinal pneumático), se o tempo decorrido entre o acionamento do primeiro botão e do segundo for menor que 0,3 segundos, ou seja, se houver simultaneidade de acionamentos da mão direita e esquerda do operador, garantindo assim que estará com as mãos ocupadas, em local seguro, durante o ciclo da máquina que oferece algum risco de acidente.

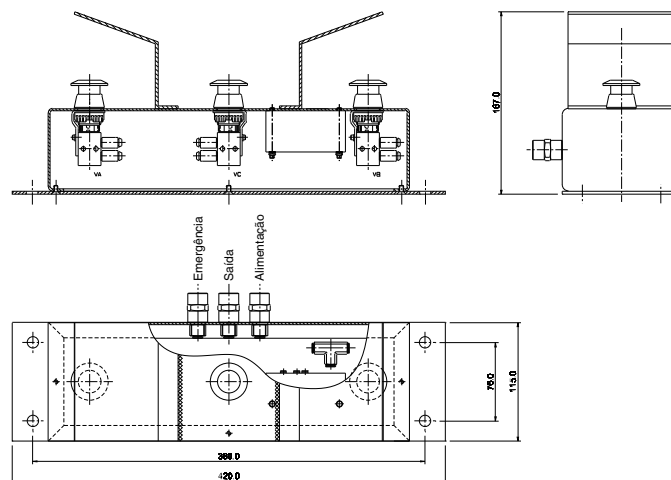
O componente principal deste comando é o módulo bimanual PXP-A11, certificado pelo CETIM - Centro Técnico das Indústrias Mecânicas da França.

Este comando possui projeto ergonômico, fácil instalação, encapsulamento resistente e um botão de emergência que auxilia no objetivo do equipamento, que é a segurança do operador contra acidentes e falhas de operação.

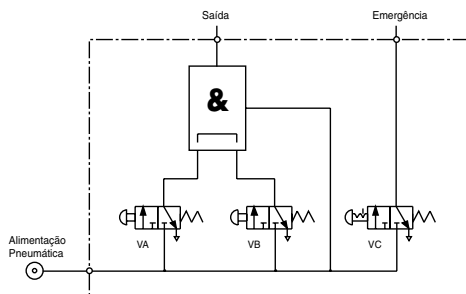
### Codificação

Descrição	Referência
Comando bimanual	D7403170
Módulo pneumático	PXP-A11

### Dimensões



### Esquema pneumático



▷ Dimensões em mm

## Bobina - Série L00989

### Características técnicas

<b>Isolamento para alta temperatura</b>	Classe F (155°C)
<b>Tensão nominal</b>	12 e 24 VCC 110/240 VCA (valores de tensão não convencionais poderão ser fornecidos sob consulta)
<b>Faixa de tensão</b>	10% abaixo da tensão nominal ou 15% acima, por pequenos intervalos de tempo
<b>Grau de proteção</b>	IP65 (todas as peças energizadas completamente protegidas, blindagem à prova de pó, proteção contra esguichos d'água de qualquer direção Norma DIN 40050)
<b>Conector</b>	Tipo plug-in Norma DIN 43650 forma B (PG9) Norma DIN40430 (cabo Ø 4 a 8 mm)
<b>Potência</b>	6,7 W (corrente contínua) 5,1 VA (corrente alternada)



### Descrição

Injetadas sobre pressão em nylon com fibra de vidro, para maior resistência mecânica e à prova de umidade (Norma DIN 40050).

### Codificação

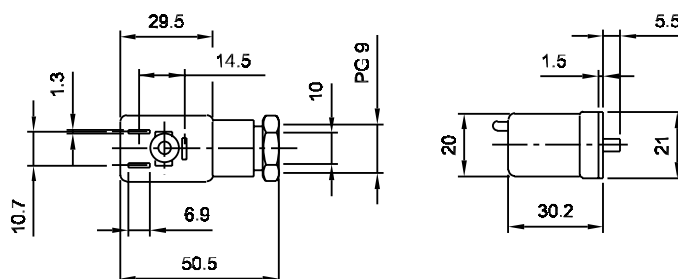
Tensão nominal	Corrente de arranque (A)	Corrente de sustentação (A)	Referência
12 VCC	0,565	0,565	<b>L0098975B</b>
24 VCC	0,257	0,255	<b>L0098979B</b>
110 V/50Hz - 120 V/60 Hz	0,106	0,069	<b>L0098983B</b>
220 V/50Hz - 240 V/60 Hz	0,057	0,037	<b>L0098987B</b>

### Caixa de ligação

**Sinalizador LED com supressor de transientes:** consiste em um indicador luminoso para saber se a bobina está recebendo sinal elétrico (esse acessório não indica se a bobina está ou não "queimada").

Tensão	Normal	Com LED	Com LED e supressor de transientes
12 VCC/CA	<b>1825-0095</b>	<b>1825-0123</b>	<b>1825-0128</b>
24 VCC/CA	<b>1825-0095</b>	<b>1825-0124</b>	<b>1825-0129</b>
110 V a 115 VCA	<b>1825-0095</b>	<b>1825-0126</b>	<b>1825-0131</b>
220 V a 250 VCA	<b>1825-0095</b>	<b>1825-0127</b>	<b>1825-0132</b>

### Dimensional da caixa de ligação para bobina tipo L00989



### Aplicação

- Válvulas pneumáticas: Série Nova Miniatura

▷ Dimensões em mm

## Bobina - Série PVN

### Características técnicas

<b>Isolamento para alta temperatura</b>	Classe F (155°C)
<b>Tensão nominal</b>	24 VCC 110/240 VCA (valores de tensão não convencionais poderão ser fornecidos sob consulta)
<b>Faixa de tensão</b>	10% abaixo da tensão nominal ou 15% acima, por pequenos intervalos de tempo
<b>Grau de proteção</b>	IP65 (todas as peças energizadas completamente protegidas, blindagem à prova de pó, proteção contra esguichos d'água de qualquer direção Norma DIN 40050)
<b>Conector</b>	Tipo plug-in Norma DIN 43650 forma B (PG9) Norma DIN40430 (cabo Ø 4 a 8 mm)
<b>Potência</b>	2,5 W (corrente contínua) 2,5 VA (corrente alternada)



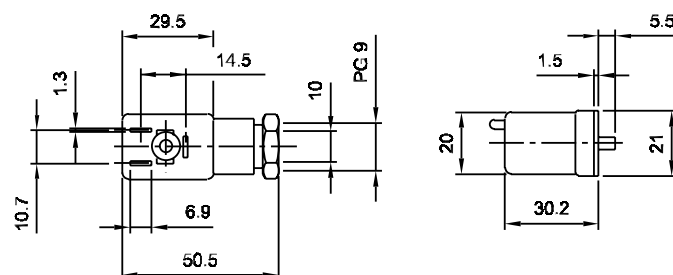
### Descrição

Injetadas sobre pressão em nylon com fibra de vidro, para maior resistência mecânica e à prova de umidade (Norma DIN 40050).

### Codificação

Tensão nominal	Corrente de arranque (A)	Corrente de sustentação (A)	Referência
24 VCC	0,107	0,107	PVN49
110 V/50Hz - 120 V/60 Hz	0,046	0,033	PVN53
220 V/50Hz - 240 V/60 Hz	0,021	0,015	PVN57

### Dimensional da caixa de ligação para bobina tipo PVN



### Caixa de ligação

#### Sinalizador LED com supressor de transientes:

consiste em um indicador luminoso para saber se a bobina está recebendo sinal elétrico (esse acessório não indica se a bobina está ou não "queimada").

Tensão	Normal	Com LED e Supressor de Transientes
24 VCC/CA	1825-0095	1825-0129
110 V a 115 VCA	1825-0095	1825-0131
220 V a 250 VCA	1825-0095	1825-0132

### Aplicação

- Válvulas pneumáticas: Séries PVN, Namur e ISOMAX

▷ Dimensões em mm

## Bobina - Série K593

### Características técnicas

<b>Isolamento para alta temperatura</b>	Classe F (155°C)
<b>Tensão nominal</b>	12 e 24 VCC 110/230 VCA (valores de tensão não convencionais poderão ser fornecidos sob consulta)
<b>Faixa de tensão</b>	10% abaixo da tensão nominal ou 15% acima, por pequenos intervalos de tempo
<b>Grau de proteção</b>	IP65 (todas as peças energizadas completamente protegidas, blindagem à prova de pó, proteção contra esguichos d'água de qualquer direção Norma DIN 40050)
<b>Conector</b>	Tipo plug-in Norma DIN 43650 forma A (PG11) Norma DIN40430 (cabo Ø 5 a 8 mm)
<b>Potência</b>	10 W (corrente contínua) 8 VA (corrente alternada)



Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas

### Descrição

Injetadas sobre pressão em nylon com fibra de vidro, para maior resistência mecânica e à prova de umidade (Norma DIN 40050).

### Codificação

Tensão nominal	Corrente de arranque (A)	Corrente de sustentação (A)	Referência
12 VCC	0,758	0,610	<b>K593-701</b>
24 VCC	0,351	0,349	<b>K593-702</b>
110 V a 125 V/60 Hz	0,272	0,153	<b>K593-717</b>
220 V a 230 V/60 Hz	0,135	0,084	<b>K593-720</b>

### Aplicação

- Válvulas pneumáticas: Série G50

### Caixa de ligação

**Sinalizador LED com supressor de transientes:** consiste em um indicador luminoso para saber se a bobina está recebendo sinal elétrico (esse acessório não indica se a bobina está ou não "queimada").

Tensão	Normal	Com LED e supressor de transientes
12 VCC/CA	<b>H784-010</b>	<b>1825-0118</b>
24 VCC/CA	<b>H784-010</b>	<b>1825-0119</b>
110 V a 125 VCA	<b>H784-010</b>	<b>1825-0121</b>
220 V a 250 VCA	<b>H784-010</b>	<b>1825-0122</b>



## Silenciadores

Silenciadores são acessórios usados para diminuir o ruído causado pela exaustão de ar comprimido do sistema

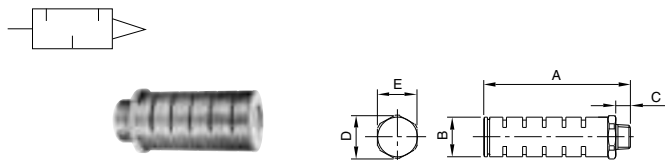
### Silenciador simples com corpo de latão



Rosca (NPT)	A	B	C	D	E	Ø	Referência
1/8"	11,5	6,5	3,3	1,7	1/2"	6,0	6302-1-AC
1/4"	14,5	8,0	4,5	2,0	5/8"	8,0	6302-2-AC
3/8"	16,5	9,0	5,5	2,0	11/16"	11,5	6302-3-AC
1/2"	18,0	10,0	6,0	2,0	1"	14,0	6302-4-AC
3/4"	23,0	13,0	7,0	3,0	19/16"	19,0	6302-5-AC
1"	29,5	18,0	7,5	4,0	11/8"	25,0	6302-6-AC

▷ Para rosca BSP (G) acrescentar "BSP" no final do código.  
Ex.: 6302-1-ACBSP

### Silenciador simples com corpo de alumínio



Rosca (NPT)	A	B	C	D	E	Referência
1/8"	59,48	15,88	9,5	17,32	15,88	4802-1000
1/4"	58,06	23,30	14,27	24,54	22,23	4804-1000
3/8"	77,21	33,00	14,27	34,93	31,75	4806-1000
1/2"	83,39	32,00	19,05	34,93	31,75	4808-1000
3/4"	119,70	38,23	19,05	41,28	38,10	4812-1000
1"	128,77	38,23	23,80	41,28	38,10	4816-1000
1 1/4"	154,80	63,50	25,40	69,80	63,50	4820-1000
1 1/2"	154,80	63,50	25,40	69,80	63,50	4824-1000

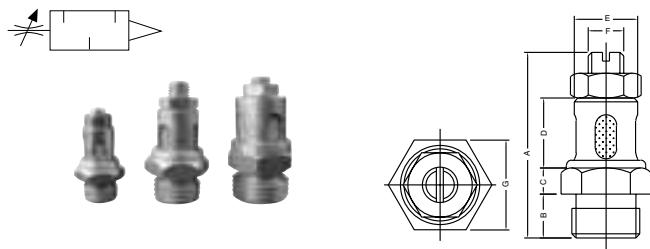
▷ Para rosca BSP (G) acrescentar "BSP" no final do código.  
Ex.: 4802-1000BSP

### Silenciador plástico sinterizado



Rosca	A	B	C	Referência
G1/8	34	13	6	P6M-PAB1
G1/4	44	16	8	P6M-PAB2

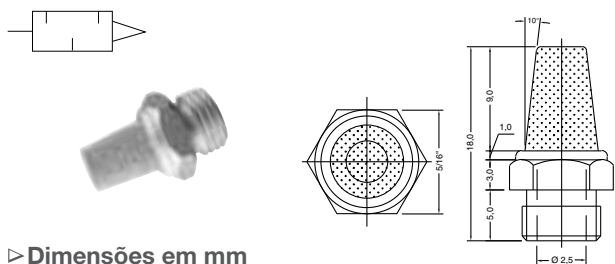
### Silenciador com controle de vazão



Rosca (NPT)	A	B	C	D	E	F	G	Referência
1/8"	25,0	6,5	3,3	10,5	9,0	M5x0,5	1/2"	6301-1-AC
1/4"	32,0	8,0	4,5	12,5	11,0	M6x0,75	5/8"	6301-2-AC
3/8"	34,0	9,0	5,0	14,0	14,5	M6x0,75	11/16"	6301-3-AC

▷ Para rosca BSP (G) acrescentar "BSP" no final do código.  
Ex.: 6301-1-ACBSP

### Silenciador M5 de bronze sinterizado



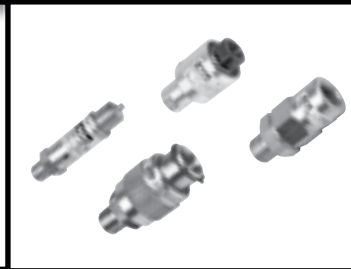
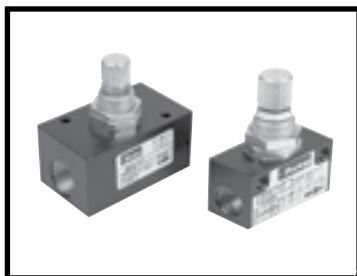
Referência: 9721 9000-05-AC

▷ Dimensões em mm

# Válvulas auxiliares

## Produtos

- Controle de vazão
- Escape rápido
- Seletora
- Retenção
- Retenção pilotada
- Alívio de pressão
- Deslizante
- União rotativa
- Pressostato
- Pistola de ar
- Tanque de ar



**Tabela de seleção****Tabela de seleção de válvulas controle de vazão**

Série	Conexão					Faixa de pressão	Vazão a 7 bar	Página
	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"			
5012	X	X	X	X		0,5 a 10 bar	Até 960 l/min	4
337	X	X	X	X	X	0 a 17 bar	Até 11900 l/min	6
3250	X	X	X	X	X	0 a 27 bar	Até 11900 l/min	7

## Índice

## Índice

• <b>Controle de vazão Série 5012</b> Conexão: 1/8", 1/4", 3/8" e 1/2" NPT ou G .....	4
• <b>Controle de vazão Série 337</b> Conexão: 1/8", 1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT .....	6
• <b>Controle de vazão Série 3250</b> Conexão: 1/8", 1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" G.....	7
• <b>Escape rápido Série 0R</b> Conexão: 1/8", 1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G.....	8
• <b>Válvula seletora</b> Conexão: 1/8" e 1/4" NPT ou G .....	9
• <b>Válvulas de retenção</b> Conexão: 1/4", 3/8", 1/2", 3/4" e 1" NPT ou G.....	10
• <b>Válvulas de retenção piloda</b> Conexão: 1/8" e 1/4" BSP.....	11
• <b>Válvulas alívio de pressão série 5070</b> Conexão: 1/4" NPT ou G.....	12
• <b>Válvulas deslizantes</b> Conexão: 1/8", 1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G.....	13
• <b>União rotativa</b> Conexão: 1/8", 1/4" e 1/2" NPT ou G.....	14
• <b>Pressostato Série 6390</b> Conexão: 1/4" NPT .....	15
• <b>Pressostato Série 7315</b> Conexão: 1/4" NPT ou G.....	16
• <b>Pistola de ar</b> Conexão: 1/4" NPT .....	17
• <b>Tanque de ar</b> Conexão: 1/8" NPT .....	18

## Válvulas Controle de Vazão - Série 5012

## Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/8", 1/4", 3/8" e 1/2" NPT ou G
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C (NBR)
<b>Faixa de pressão</b>	0,5 a 10 bar
<b>Peso</b>	0,065 kg (1/8") 0,207 kg (1/4") 0,215 (3/8") 0,301 (1/2")
<b>Fluido</b>	Ar comprimido ou gases inertes

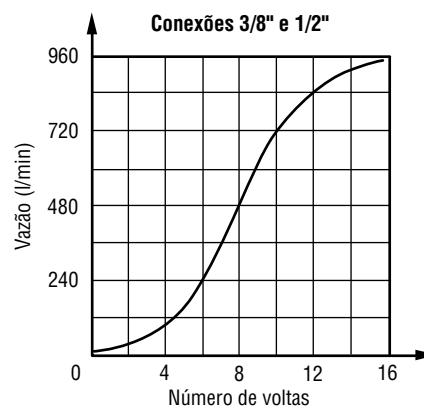
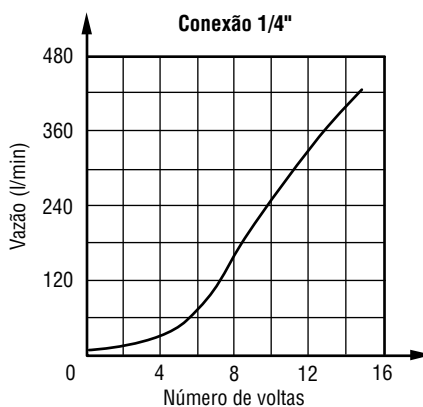
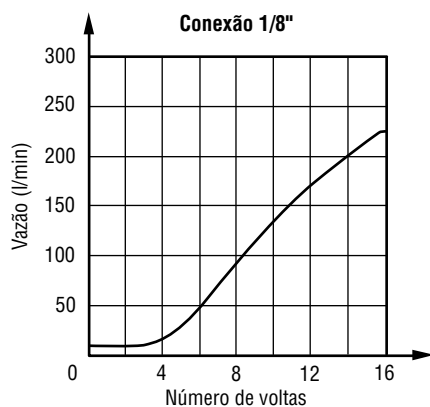


## Materiais

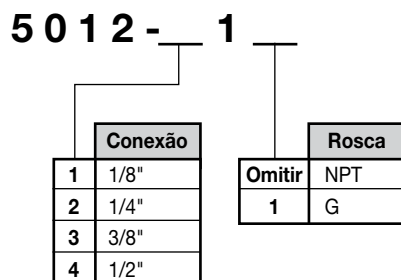
<b>Corpo</b>	Alumínio
<b>Vedações</b>	NBR

## Informações adicionais

## Gráficos de vazão

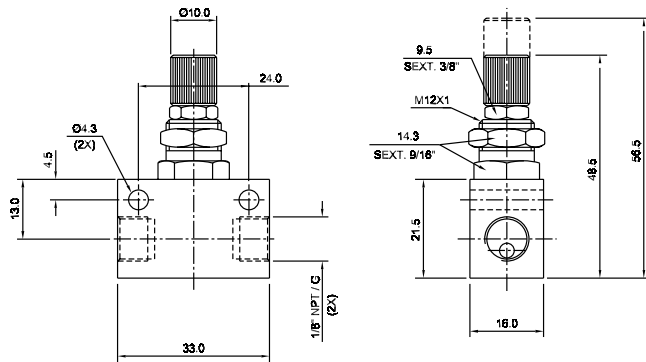


## Gabarito de codificação

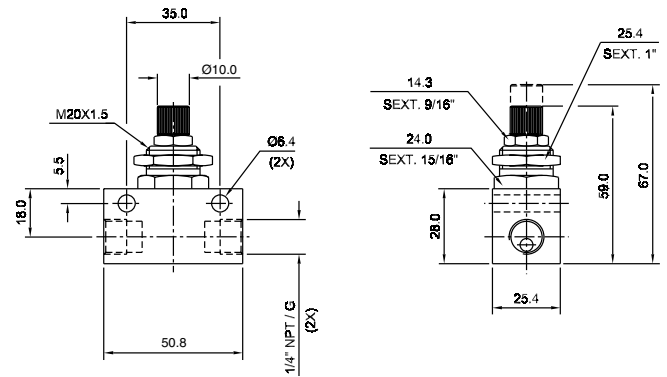


## Dimensões

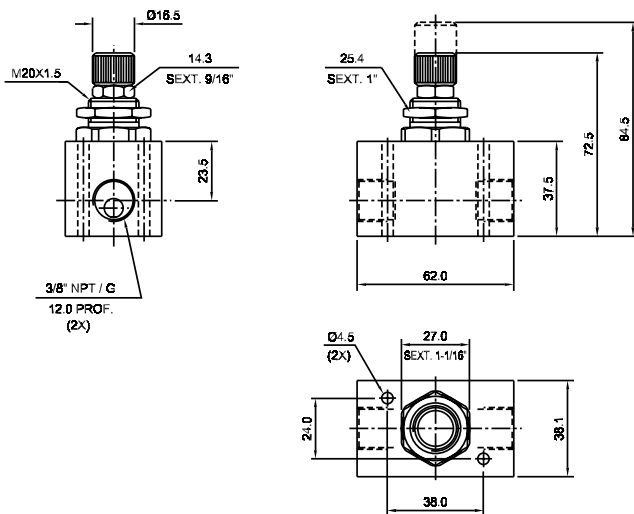
### Conexão 1/8"



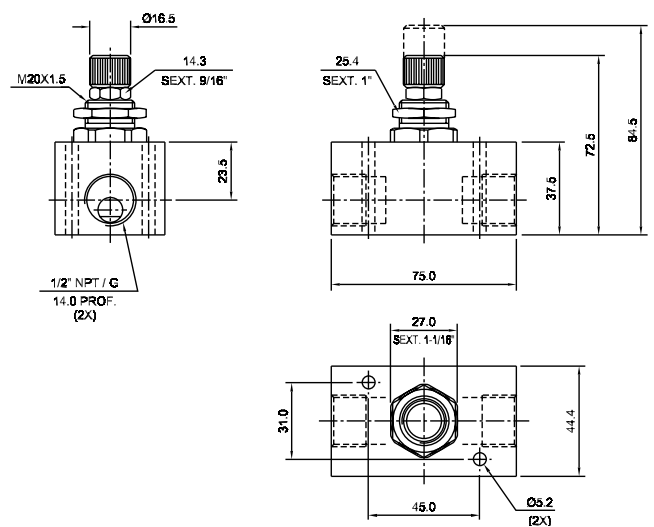
### Conexão 1/4"



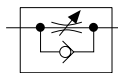
### Conexão 3/8"



### Conexão 1/2"

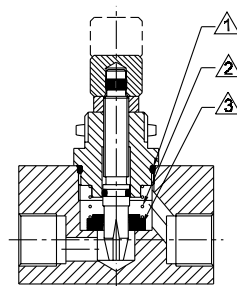


## Simbologia



## Kit de reparo

Conexão	Vedação NBR
1/8"	5012-8001
1/4"	5012-8001
3/8"	5012-8002
1/2"	5012-8002



- 1 - O-ring
- 2 - Mola
- 3 - Vedação

▷ Dimensões em mm

## Válvulas Controle de Vazão - Série 337

## Características técnicas

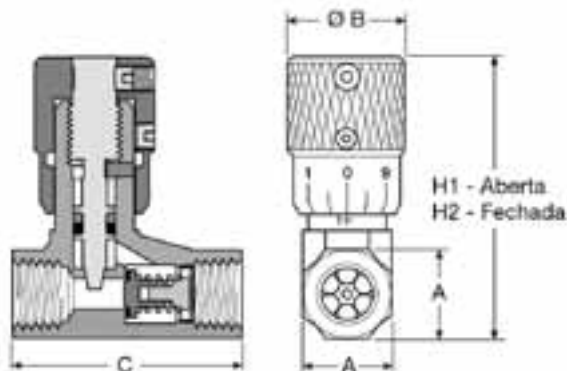
Conexão	1/8", 1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT
Vazão a 7 bar (l/min)	Vide codificação
Faixa de temperatura	-18°C a +80°C
Faixa de pressão	0 a 17,0 bar (ar comprimido)
Fluido	Ar comprimido, óleo, água ou gases inertes



## Materiais

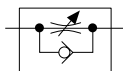
Corpo	Latão
Vedações	NBR

## Codificação e dimensões



Conexão	Vazão	Dimensões					Referência
		A	B	C	H1	H2	
1/8"	900	9/16"	19	38	52	46	003371000
1/4"	2100	11/16"	19	38	58	52	003371001
3/8"	4000	7/8"	23	59	72	65	003371002
1/2"	5200	1 3/16"	27	83	92	82	003371003
3/4"	10000	1 3/8"	27	83	95	84	003371004

## Simbologia



▷ Dimensões em mm

# Válvulas Controle de Vazão - Série 3250

## Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/8", 1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" G
<b>Vazão a 7 bar (l/min)</b>	Ver informações adicionais
<b>Cv</b>	Ver informações adicionais
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 27,5 bar (ar comprimido) 0 a 55,0 bar (óleo ou água)
<b>Fluido</b>	Ar comprimido, óleo, água ou gases inertes



## Materiais

<b>Corpo</b>	Latão
<b>Vedações</b>	NBR

## Informações adicionais

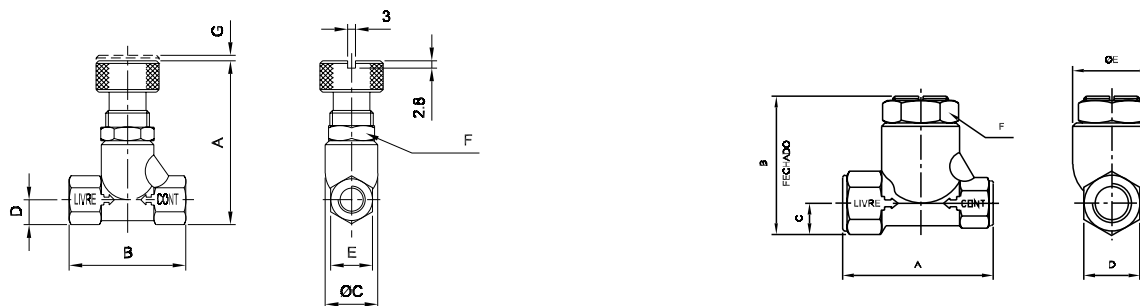
<b>Conexão</b>	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"
<b>Vazão (l/min)</b>	850	2100	4000	6200	11900
<b>Cv</b>	0,54	1,34	2,50	3,39	7,50

## Gabarito de codificação

**3 2 5 0 - BSP**

	Conexão
<b>XM</b>	1/8"
<b>AM</b>	1/4"
<b>B</b>	3/8"
<b>C</b>	1/2"
<b>D</b>	3/4"

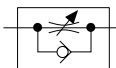
## Dimensões



Conexão	A	B	ØC	D	E	F	G
1/8"	62,5	44,4	20,0	9,5	15,9	17,0	2,0
1/4"	71,5	56,0	28,0	11,5	19,0	24,0	3,0

Conexão	A	B	C	D	ØE	F
3/8"	67	62	14	25	35	30
1/2"	79	78	19	32	41	35
3/4"	90	94	22	38	51	44

## Simbologia



▷ Dimensões em mm



## Válvulas de Escape Rápido

### Características técnicas

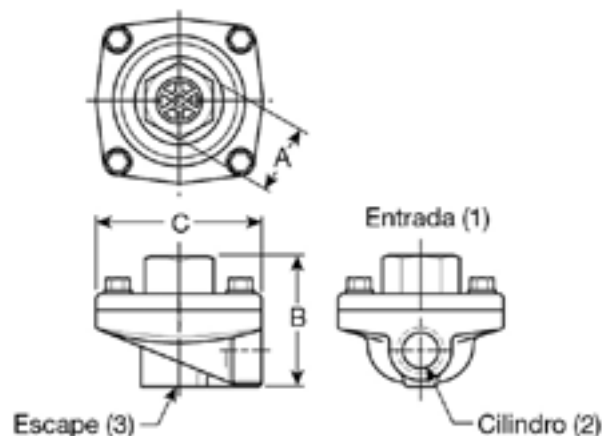
Conexão	1/8", 1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G
Vazão a 7 bar (l/min)	Vide codificação
Faixa de temperatura	-18°C a +80°C
Faixa de pressão	0 a 10 bar
Fluido	Ar comprimido ou gases inertes



### Materiais

Corpo	Alumínio
Vedações	NBR
Diafragma	NBR (standard) PTFE (somente versão de 3/8") Uretano e FKM (opcionais)

### Codificação e dimensões

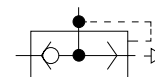


Conexão	Vazão a 7 bar (l/min)	Dimensões			Referência	
		A	B	C	NPT	BSP
1/8"	2000	7/8" □	45	48	0R12B	0RB12B
1/4"	2600	7/8" □	45	48	0R25B	0RB25B
3/8"	7000	1" sex.	53	62	0R37B	0RB37B
1/2"	12700	1 - 1/2" sex.	74	99	0R50B	0RB50B
3/4"	15500	1 - 1/2" sex.	74	99	0R75B	0RB75B

### Kit de reparo

Conexão	1/8" e 1/4"	3/8"	1/2" e 3/4"
Referência	03640 8000	03340 0105	03475 0109

### Simbologia



▷ Dimensões em mm

## Válvula Seletora (Elemento "OU")

### Características técnicas

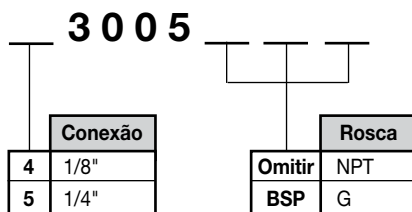
<b>Conexão</b>	1/8" e 1/4" NPT ou G
<b>Vazão a 7 bar</b>	507 l/min (1/8") 887 l/min (1/4")
<b>Cv</b>	0,32 (1/8") 0,56 (1/4")
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C
<b>Faixa de pressão</b>	1,0 a 10,0 bar
<b>Fluido</b>	Ar comprimido ou gases inertes



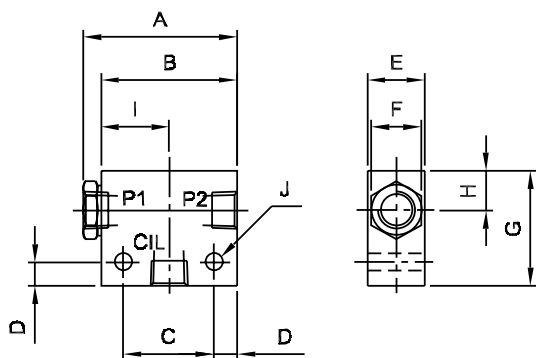
### Materiais

<b>Corpo</b>	Alumínio
<b>Vedações</b>	NBR

### Gabarito de codificação



### Dimensões

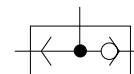


Conexão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ØJ
1/8"	43,0	38,0	25,4	6,5	16,0	14,0	32,0	11,0	19,0	4,8
1/4"	59,0	51,0	33,3	8,7	22,0	19,0	38,0	11,0	23,5	7,1

### Kit de reparo

Conexão	Referência
1/8"	43005-8001
1/4"	53005-8001

### Simbologia



▷ Dimensões em mm

## Válvulas de Retenção

### Características técnicas

Conexão	1/4", 3/8", 1/2", 3/4" e 1" NPT ou G
Cv	0,99 (1/4") 2,12 (3/8") 3,54 (1/2") 5,52 (3/4")
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C
Faixa de pressão	Até 7 bar
Pressão mínima de abertura	0,14 bar
Fluido	Ar comprimido

### Materiais

Corpo	Latão
Vedações	NBR

### Codificação

Conexão	Referência	
	NPT	BSP
1/4"	5050-110	5050-110BSP
3/8"	5050-120	5050-120BSP
1/2"	00339 3003	5050-130BSP
3/4"	00339 3004	5050-140BSP
1"	5050-150	5050-150BSP

### Kit de reparo

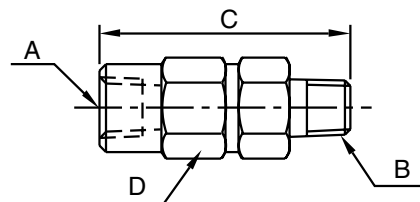
Conexão	Referência	
	NPT	BSP
1/4"	5050-8001	5050-8001
3/8"	5050-8002	5050-8002
1/2"	00337 8003	5050-8003
3/4"	00337 8004	5050-8004
1"	5050-8005	5050-8005

### Simbologia



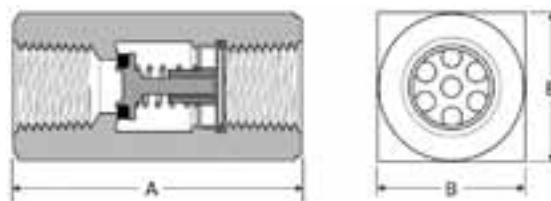
### Dimensões

#### Série 5050



Conexão		C	D Sex.
A	B		
1/4"	1/4"	59	20,6
3/8"	3/8"	60	28,6
1"	1"	92	44,4

#### Série 339



Conexão	A	B
1/2"	65	30
3/4"	68	35

▷ Dimensões em mm

# Válvulas de Retenção Pilotada

## Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/8" e 1/4" G
<b>Vazão</b>	500 l/min
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 10 bar
<b>Fluido</b>	Ar comprimido filtrado

## Materiais

<b>Corpo</b>	Alumínio
<b>Vedações</b>	NBR

## Descrição

A válvula de retenção pilotada pode ser montada na saída do cabeçote do cilindro, permitindo o movimento da haste somente quando a válvula de retenção estiver recebendo sinal pneumático no piloto. Caso haja a interrupção do sinal pneumático no piloto, a função de retenção da válvula entra em ação, impedindo o movimento da haste, proporcionando assim paradas intermediárias da haste em qualquer posição do curso.

**Suas principais vantagens: compacta e leve, permite paradas intermediárias da haste do cilindro e ideal para lógica pneumática com funções de segurança**

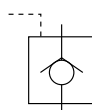
## Codificação

Conexão	Vazão	Referência
1/8" BSP	500 l/min	<b>7600-234</b>
1/4" BSP	500 l/min	<b>7600-367</b>

## Kit de reparo

Conexão	Item	Quant. (peças)	Referência
1/8" e 1/4"	01	2	<b>7600-234-8000</b>
	02	1	
	03	1	

## Simbologia

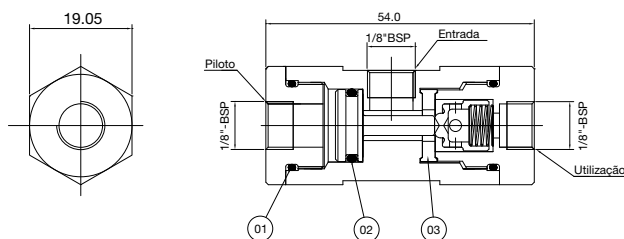


▷ Dimensões em mm

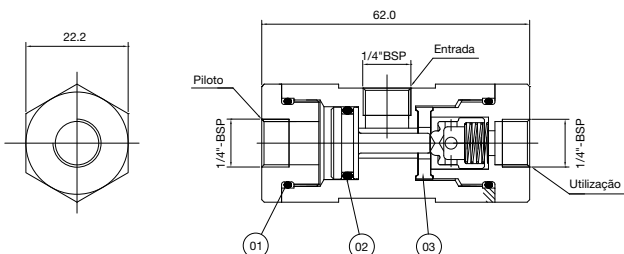


## Dimensões

**1/8" BSP**  
**7600-234**



**1/4" BSP**  
**7600-367**



## Válvulas Alívio de Pressão - Série 5070

## Características técnicas

Conexão	1/4" NPT ou G
Cv	0,56
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C
Faixa de pressão	0,7 a 10,0 bar
Pressão de abertura	Inicial = pressão calibrada Total = 1,1 x pressão calibrada
Pressão de fechamento	Inicial = pressão calibrada Total = 0,85 x pressão calibrada
Fluido	Ar comprimido ou gases inertes



## Materiais

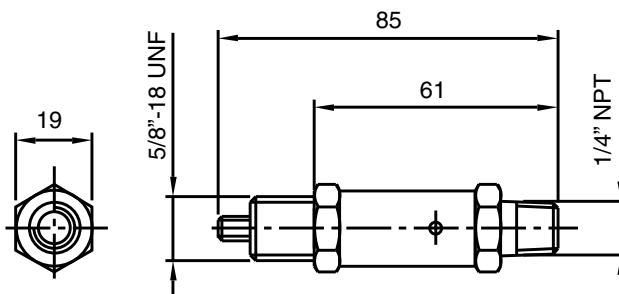
Corpo	Latão
-------	-------

## Gabarito de codificação

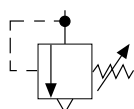
5 0 7 0 -      3 0 -

Faixa de regulação		Rosca	
1	0,7 a 2 bar	Omitir	NPT
2	2,1 a 4 bar	G	G
3	4,1 a 7 bar		
4	7,1 a 10 bar		

## Dimensões



## Simbologia



▷ Dimensões em mm

## Válvulas Deslizantes

### Características técnicas

Conexão	1/8", 1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G
---------	---

### Materiais

Corpo	Latão
Vedações	NBR



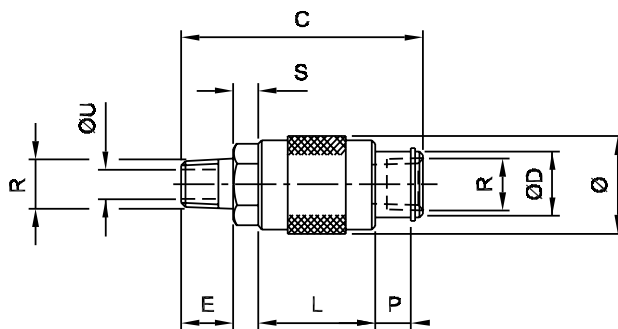
### Gabarito de codificação

5 1 3 0 - 4 0 - 2 1

Rosca	
0	NPT
1	G

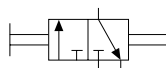
Conexão	
1	1/8"
2	1/4"
3	3/8"
4	1/2"
6	3/4"

### Dimensões



Conexão	R	C	ØD	E	L	P	S	ØU	Ø
1/8"	1/8"	62,5	16	9,7	32	9,2	8,3	5,5	26,5
1/4"	1/4"	66,0	18	14,3	32	9,7	6,7	8,0	31,5
3/8"	3/8"	81,5	23	14,5	40	13,2	10	9,5	38,0
1/2"	1/2"	85,5	28	19,0	40	14,3	9,5	13,0	42,5
3/4"	3/4"	101,0	33	19,4	53	13,9	11,6	19,0	50,0

### Simbologia



▷ Dimensões em mm

## União Rotativa

## Características técnicas

Conexão	1/8", 1/4" e 1/2" NPT
Faixa de temperatura	Até 120°C
Faixa de pressão	9,8 bar (ar comprimido) 68,6 bar (óleo hidráulico)
Vácuo máximo	711,2 mmHg (28" Hg)
Rotação	Até 1000 rpm
Fluido	Ar comprimido ou óleo hidráulico



## Materiais

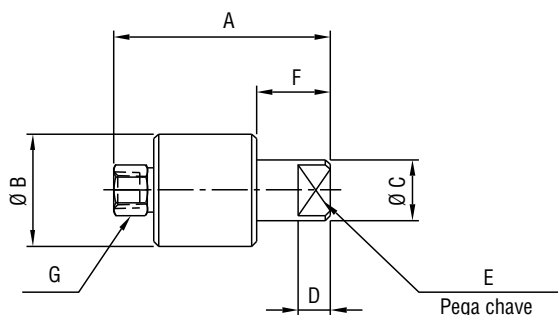
Corpo	Alumínio
Rotor	Aço inoxidável
Selo	Grafite
Graxa recomendada	LGHP2

## Gabarito de codificação

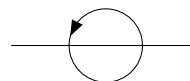
6 2 0 0 - 2

Conexão	
1	1/8"
2	1/4"
3	1/2"

## Dimensões



## Simbologia



Conexão	A	ØB	ØC	D	E	F	G
1/8"	67,0	35,0	19,0	9,6	5/8"	23,0	5/8"
1/4"	81,0	41,0	25,4	11,1	7/8"	28,5	7/8"
1/2"	102,0	54,0	31,8	14,2	1 1/16"	35,0	1 1/16"

▷ Dimensões em mm

## Pressostato - Série 6390

### Características técnicas

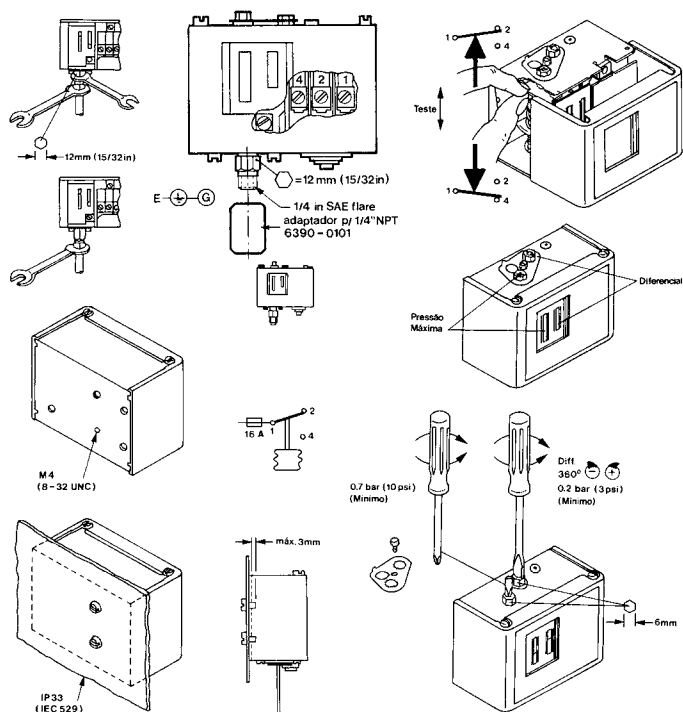
Conexão	1/4" NPT
Faixa de temperatura	-25°C a +65°C
Pressão de prova	20 bar
Faixa de regulação	0,2 a 7,5 bar
Regulagem diferencial de pressão	0,7 a 4,0 bar
Grau de proteção	Conforme DIN 40050: IP 33
Contatos	16 A, 380 VCA 12 W, 220 VCC
Vida útil dos contatos	100.000 ciclos com mínima pressão diferencial e máxima carga do sistema de contato
Cabo	Diâmetro de 6 a 14 mm
Fluido	Ar comprimido



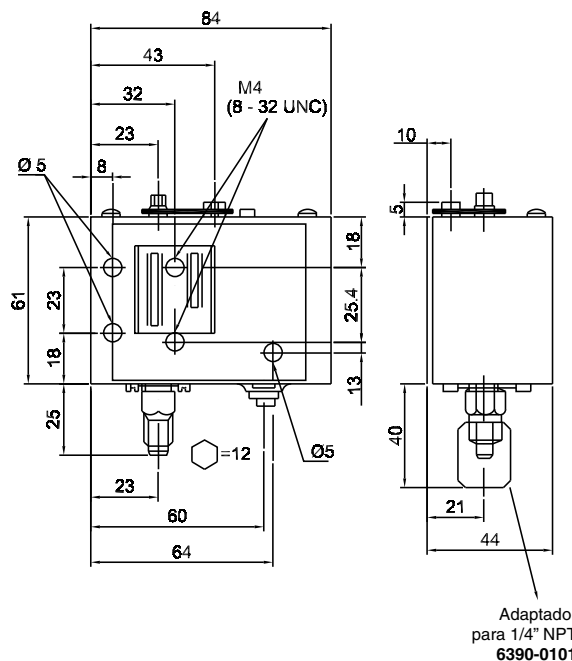
### Codificação

Referência: 6390-00

### Instruções para regulação de pressão

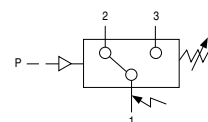


### Dimensões



▷ O adaptador para conexão de 1/4" NPT, 6390-0101, acompanha o pressostato.

### Simbologia



▷ Dimensões em mm



## Pressostato - Série 7315

## Características técnicas

Conexão	1/4" NPT ou G
Faixa de temperatura	-25°C a 80°C
Pressão mínima	1,6 bar
Pressão máxima	16,0 bar
Grau de proteção	Conforme DIN 40050: IP 65 Conector elétrico PG11 DIN 40430 (cabo 5 a 9 mm)
Atuações por minuto	100 (máximo)
Cabo	Ø 5 a 9 mm
Fluido	Gases ou líquidos (não agressivos)



## Informações adicionais

## Capacidade dos contatos

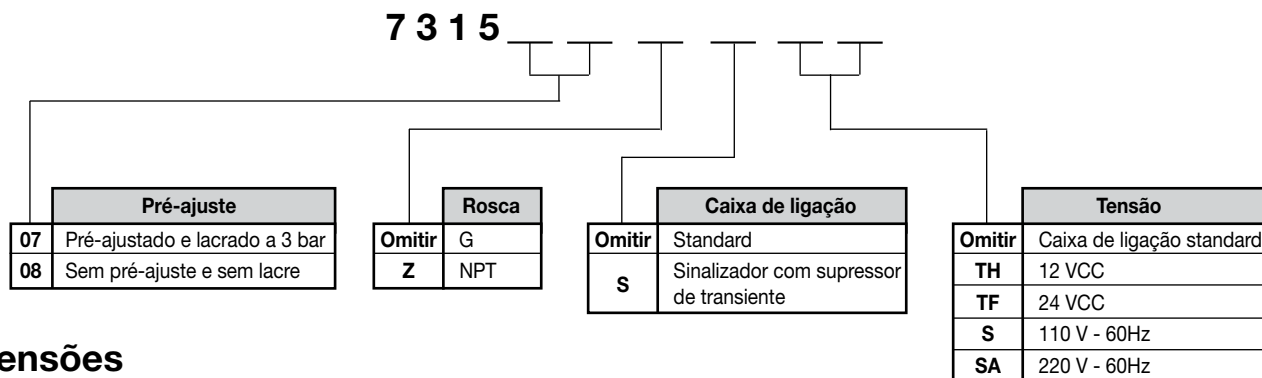
Tensão aplicada		125 VCA	250 VCA *	30 VCC	50 VCC	125 VCC	250 VCC
Carga máxima	Resistiva	7,0 A	7,0 A *	7,0 A	2,0 A	0,5 A	0,25 A
	Indutiva	5,0 A	0,5 A	5,0 A	2,0 A	0,06 A	0,03 A
	Lâmpada	0,5 A	5,0 A	2,0 A	1,0 A	0,4 A	0,2 A

\* Carga nominal

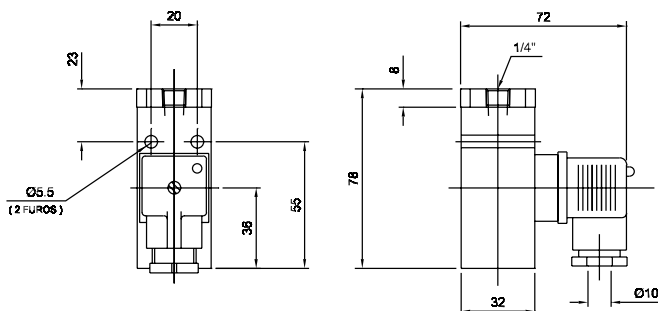
## Diferencial de pressão

Pressão trabalho	1,6	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
Diferencial de pressão	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90

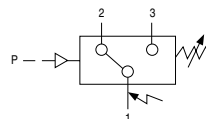
## Gabarito de codificação



## Dimensões



## Simbologia



▷ Dimensões em mm

## Pistola de Ar

### Características técnicas

Conexão	1/4" NPT
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C
Faixa de pressão	Até 10,3 bar
Vazão a 7 bar	Até 6500 l/min
Fluido	Ar comprimido

### Materiais

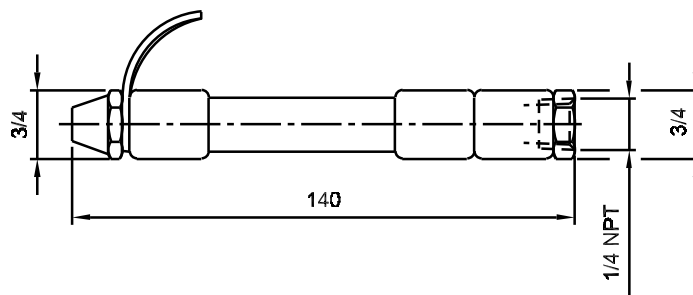
Corpo	Borracha flexível
Terminais e bico	Alumínio

### Codificação

Referência: P2-04



### Dimensões



▷ Dimensões em mm

## Tanque de Ar

## Características técnicas

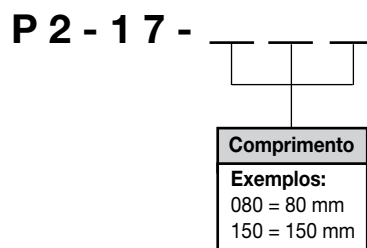
Conexão	1/8" NPT
Faixa de temperatura	-10°C a +180°C
Faixa de pressão	Até 10,3 bar
Fluido	Ar comprimido

## Materiais

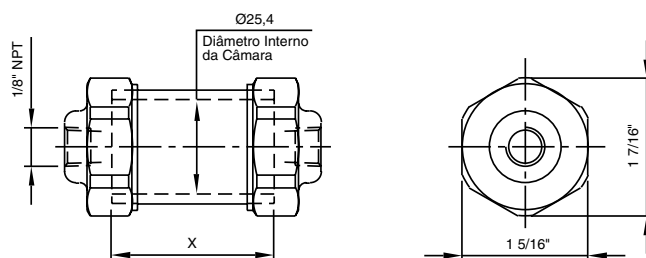
Corpo	Latão
-------	-------



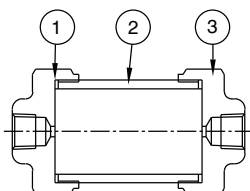
## Gabarito de codificação



## Dimensões



## Kit de reparo



Item	Descrição	Referência
1	Guarnição chata	30901-7005
2	Tubo *	P2-17-3-X
3	Cabeçote	30901-7002

\*O comprimento do tubo pode ser fornecido conforme a necessidade do cliente, bastando apenas seguir o sistema de codificação abaixo: **P2-17-3-X (X - comprimento em milímetros)**

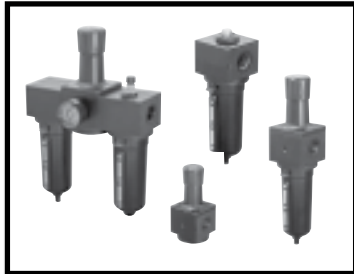
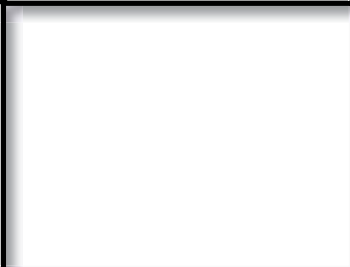
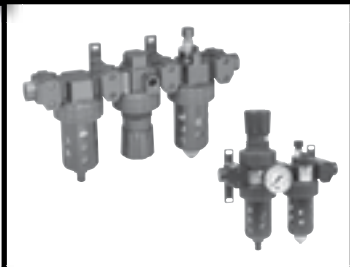
## Simbologia



▷ Dimensões em mm

## Produtos

- Filtros
- Filtros coalescentes
- Reguladores
- Filtros/reguladores conjugados
- Lubrificadores
- Purgadores
- Manômetros



## Tabela de seleção

Produto série		Conexão							Copo			Faixa de pressão	Página	
		1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	Plástico	Metálico			Aço inox
Filtros	14		X							X			0 A 10 bar	4
	P3A	X	X							X			0 a 10 bar	6
	06F		X	X	X					X	X		0 a 17 bar	13
	07F			X	X	X				X	X		0 a 17 bar	13
	P3N						X	X			X		0 a 17 bar	34
	09F								X		X		0 a 17 bar	42
	Aço inox		X		X							X	0 a 20 bar	44
	Moduflex				X								0 a 17 bar	47
Filtros coalescentes	Aço inox		X		X							X	0 a 20 bar	44
	P3A	X	X							X	X		0 a 10 bar	57
	11F		X	X	X					X	X		0 a 17 bar	58
	12F			X	X	X				X	X		0 a 17 bar	58
	Normal		X	X	X	X				X	X		0 a 17 bar	62
	Full size					X	X			X	X		0 a 17 bar	63
	P3N						X	X			X		0 a 17 bar	65
Reguladores	14		X							X			0 A 10 bar	4
	P3A	X	X										0 a 10 bar	6
	27R		X										0 a 17 bar	11
	06R		X	X	X								0 a 17 bar	17
	07R			X	X	X							0 a 17 bar	17
	P3N						X	X					0 a 17 bar	34
	09R								X				0 a 17 bar	42
	Aço inox		X		X							X	0 a 20 bar	44
	Moduflex				X								0 a 17 bar	47
Filtros reguladores	14		X							X			0 A 10 bar	4
	P3A	X	X							X	X		0 a 10 bar	6
	06E		X	X	X					X	X		0 a 17 bar	21
	07E			X	X	X				X	X		0 a 17 bar	21
	P3N						X	X			X		0 a 17 bar	34
	Aço inox		X		X							X	0 a 20 bar	44
	Moduflex				X								0 a 17 bar	47
Lubrificadores	14		X							X			0 A 10 bar	4
	P3A	X	X							X	X		0 a 10 bar	6
	06L		X	X	X					X	X		0 a 17 bar	25
	07L			X	X	X				X	X		0 a 17 bar	25
	P3N						X	X			X		0 a 17 bar	34
	09L								X		X		0 a 17 bar	42
	Aço inox		X		X							X	0 a 20 bar	44
	Moduflex				X								0 a 17 bar	47

## Índice

## Índice

## • Filtros

Série 14 (1/4").....	4
Série P3A (1/8" e 1/4").....	6
Séries 06 e 07 (1/4", 3/8", 1/2" e 3/4").....	13
Série P3N (1" e 1 1/2").....	34
Série 09 (2").....	42
Aço inox (1/4" e 1/2").....	44
Moduflex (1/2").....	47

## • Filtros coalescentes

Introdução.....	51
Aço inox (1/4" e 1/2").....	44
Série P3A (1/8" e 1/4").....	57
Séries 11F e 12F (1/4", 3/8", 1/2" e 3/4").....	58
Série Normal (1/4", 3/8", 1/2" e 3/4").....	62
Série Full Size (3/4" e 1").....	63
Série P3N (1" e 1 1/2").....	65

## • Reguladores

Série 14 (1/4").....	4
Série P3A (1/8" e 1/4").....	6
Série 27R (1/4").....	11
Séries 06 e 07 (1/4", 3/8", 1/2" e 3/4").....	17
Série P3N (1" e 1 1/2").....	34
Série 09 (2").....	42
Aço inox (1/4" e 1/2").....	44
Moduflex (1/2").....	47

## • Filtros/reguladores conjugados

Série 14 (1/4").....	4
Série P3A (1/8" e 1/4").....	6
Séries 06 e 07 (1/4", 3/8", 1/2" e 3/4").....	21
Série P3N (1" e 1 1/2").....	34
Aço inox (1/4" e 1/2").....	44
Moduflex (1/2").....	47

## • Lubrificadores

Série 14 (1/4").....	4
Série P3A (1/8" e 1/4").....	6
Séries 06 e 07 (1/4", 3/8", 1/2" e 3/4").....	25
Série P3N (1" e 1 1/2").....	34
Série 09 (2").....	42
Aço inox (1/4" e 1/2").....	44
Moduflex (1/2").....	47

## • Filtros/reguladores/lubrificadores - conjuntos montados

Série P3A (1/8" e 1/4").....	6
Séries 06 e 07 (1/4", 3/8", 1/2" e 3/4").....	29
Série P3N (1" e 1 1/2").....	34
Série 09 (2").....	42

## • Manômetro .....49

## • Purgador .....50

## Preparação para Ar Comprimido - Série 14

### Características técnicas

Conexão	1/4" NPT ou BSPP
Vazão (l/min)	Vide codificação
Faixa de temperatura	0°C a 52°C
Faixa de pressão	150 psi
Capacidade do copo	30 ml
Granulação do elemento filtrante	5 micra
Peso	80 g (filtro) 100 g (regulador) 80 g (lubrificador)

### Materiais

Corpo	Zamac
Copo	Policarbonato
Dreno	Manual e semiautomático
Vedações	NBR
Manopla	Plástico



**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.

## Descrição

A nova linha de FRL miniatura Série 14 foi desenvolvida para aplicações na indústria em geral que necessitam não somente de economia de espaço mas também de qualidade do ar próxima ao ponto de utilização. Em todos os casos, garantem uma ótima regulagem de pressão e eficiência da retenção de contaminantes. Disponível na bitola de 1/4", corpo em zamac, copo em policarbonato e elemento filtrante de 5 micra, de fácil instalação e manutenção.

## Codificação

### Filtro

Conexão	Vazão *	Elemento filtrante	Dreno	Referência
1/4" BSPP	680 l/min	5 micra	Manual	<b>14F11BB1</b>
			Semiautomático	<b>14F15BB1</b>

\* Pressão de entrada de 90 psi com 5 psi de queda de pressão.

### Regulador

Conexão	Vazão *	Pressão de entrada	Faixa de regulagem	Referência
1/4" BSPP	425 l/min	300 psi	0 a 125 psi	<b>14R113FC1</b>
1/4" NPT	425 l/min	300 psi	0 a 125 psi	<b>14R113FC</b>

\* Pressão de entrada de 100 psi e saída de 90 psi.

### Lubrificador

Conexão	Vazão *	Capacidade do copo	Referência
1/4" BSPP	565 l/min	30 ml	<b>04L10GB1</b>

\* Pressão de entrada de 90 psi com 5 psi de queda de pressão.

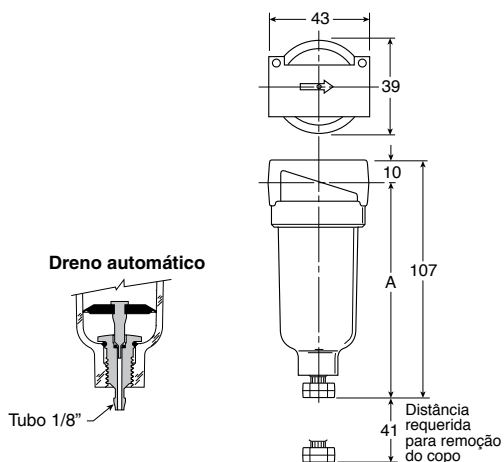
### Filtro/Regulador

Conexão	Vazão *	Faixa de regulagem	Elemento filtrante	Dreno	Referência
1/4" BSPP	510 l/min	0 a 125 psi	5 micra	Manual	<b>14E11B13FC1</b>
				Semiautomático	<b>14E15B13FC1</b>
1/4" NPT	510 l/min	0 a 125 psi	5 micra	Manual	<b>14E11B13FC</b>
				Semiautomático	<b>14E15B13FC</b>

\* Pressão de entrada de 100 psi e saída de 90 psi.

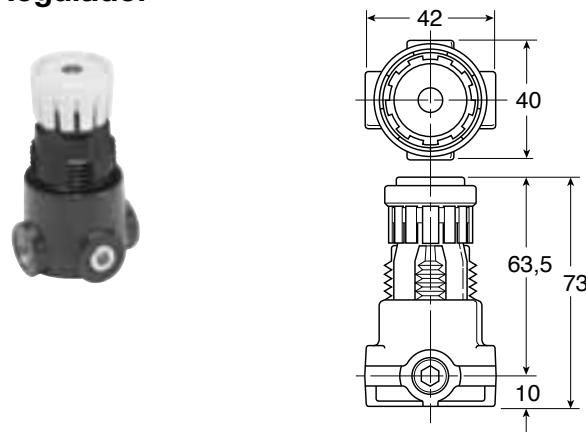
## Dimensões

### Filtro

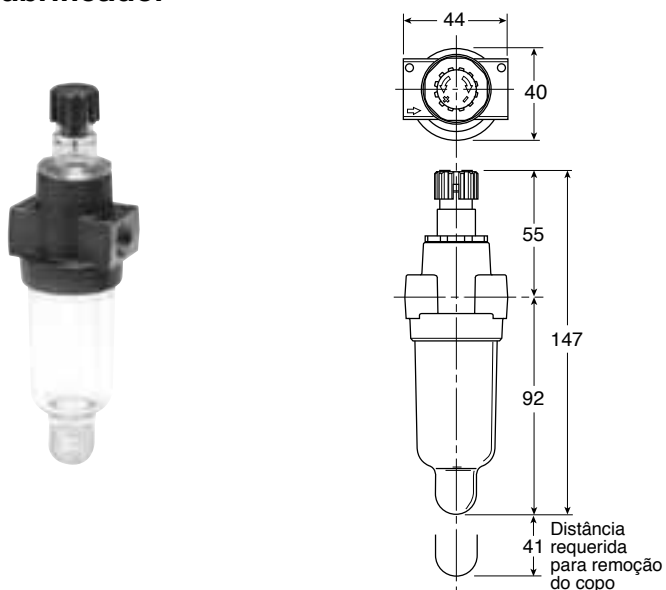


Descrição	A
Dreno manual	97
Dreno semiautomático	99

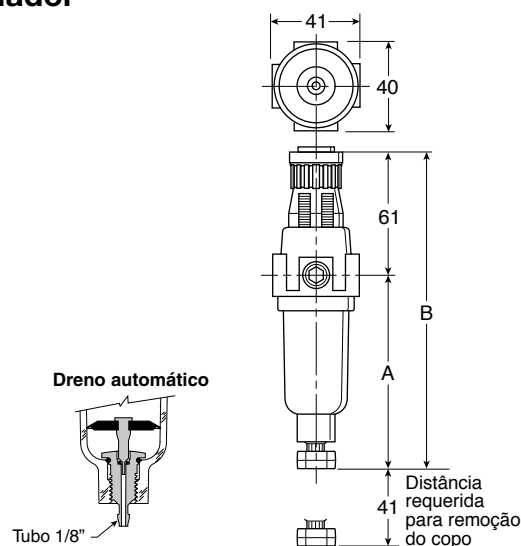
### Regulador



### Lubrificador



### Filtro/regulador



Descrição	A	B
Dreno manual	96	158
Dreno semiautomático	92	154

## Acessórios

### Regulador e filtro/regulador

Descrição	Referência
Suporte + porca	7396-017
Porca	P78652

### Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência
Copo transparente com dreno manual para filtro	PS404P
Copo transparente com dreno automático para filtro	PS408P
Copo transparente sem dreno para lubrificador	PS421P
Kit reparo regulador com sangria	PS426
Elemento filtrante 5 micra	PS403P

▷ Dimensões em mm





## Preparação para Ar Comprimido - Série P3A

### Características técnicas

Conexão	1/8" e 1/4" NPT ou G
Vazão (l/min)	Vide informações adicionais
Faixa de temperatura	-10° a +50°C
Faixa de pressão	0 a 10 bar
Capacidade do copo	0,03 l
Granulação do elemento filtrante	5 micra
Peso	80 g (filtro) 100 g (regulador) 80 g (lubrificador)

### Materiais

Corpo	Nylon
Copo	Policarbonato transparente
Vedações	NBR



**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.

## Descrição

### Tratamento do ar

A qualidade da rede de distribuição do ar comprimido é muito importante quanto aos resultados, a longevidade e a confiabilidade das instalações pneumáticas. São necessárias três funções básicas para garantir o bom tratamento do ar: A filtragem, a regulagem da pressão do ar e a lubrificação do ar.

### Filtro

Um defusor seguido de defletor de alertas dá ao fluido um movimento de efeito centrífugo. As impurezas líquidas ou sólidas se projetam contra a parede do copo e por gravidade se depositam na câmara de condensação. A expulsão dessas impurezas é assegurada por um dispositivo de purga manual ou automática, que se encontra no fundo do copo. Finalmente, o ar passa por um elemento filtrante para finalizar a retirada das impurezas.

### Reguladores

O controle da pressão secundária, visualizada pelo manômetro, se realiza por meio de uma haste que atua sobre um diafragma. Esse diafragma controla a abertura de uma válvula, permitindo a passagem do ar quando a pressão secundária tende a ficar abaixo do nível ajustado. Os reguladores dispõem de um dispositivo de descompressão automático (sangria) que libera à atmosfera a sobrepressão secundária.

### Lubrificadores

Asseguram de maneira eficaz a lubrificação dos equipamentos pneumáticos, de funcionamento contínuo ou não. O fluxo do óleo desejado se obtém por meio de uma manopla de regulagem localizada na parte superior do corpo do lubrificador. O óleo se transforma em névoa por meio de um pulverizador (venturi) situado na passagem do fluido.

## Informações adicionais

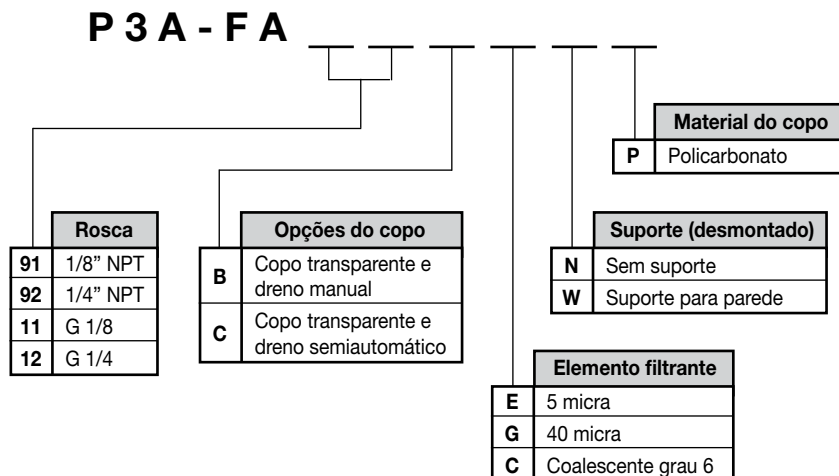
### Vazão (pressão primária 7 bar e saída livre para a atmosfera)

Conexão	Filtro - 40 micra $\Delta P = 0,35$ bar	Filtro coalescente Grau 6	Regulador $\Delta P = 1,0$ bar	Lubrificador $\Delta P = 0,35$ bar	Filtro/regulador conjugado
1/8"	870 l/min	211,7 l/min	600 l/min	780 l/min	600 l/min
1/4"	1050 l/min	211,7 l/min	840 l/min	1080 l/min	840 l/min

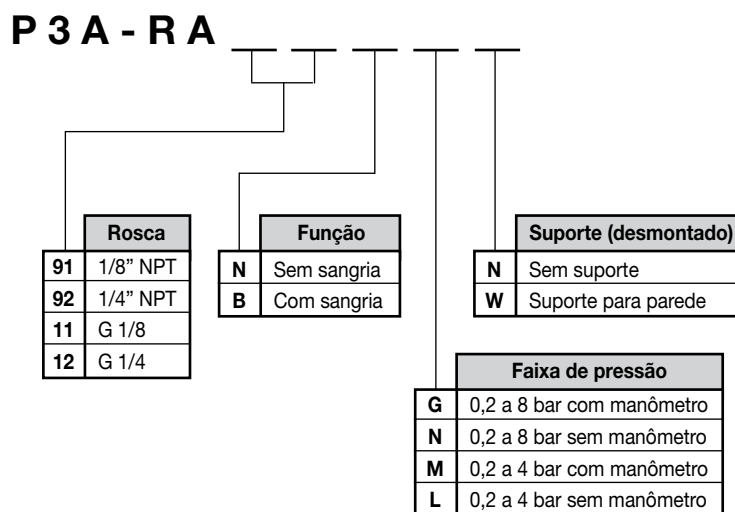


## Gabarito de codificação

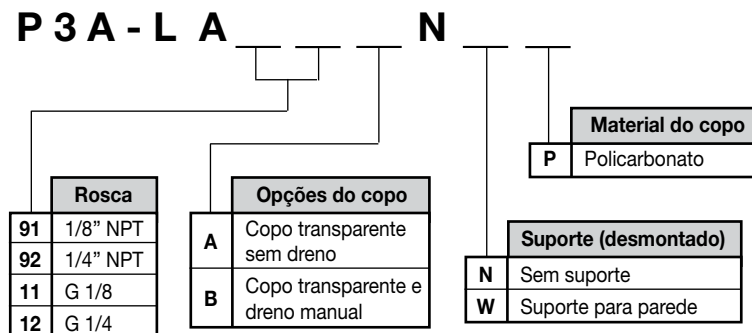
### Filtro



### Regulador



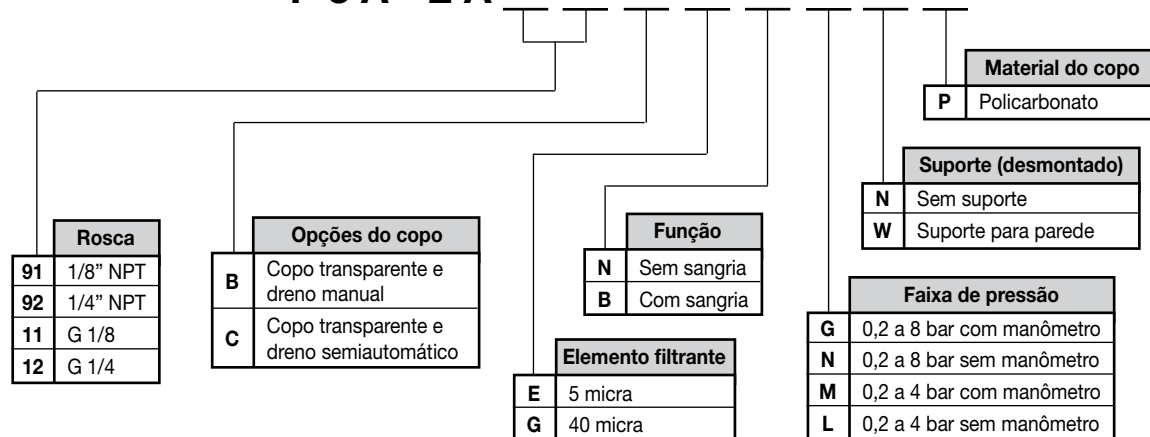
### Lubrificador





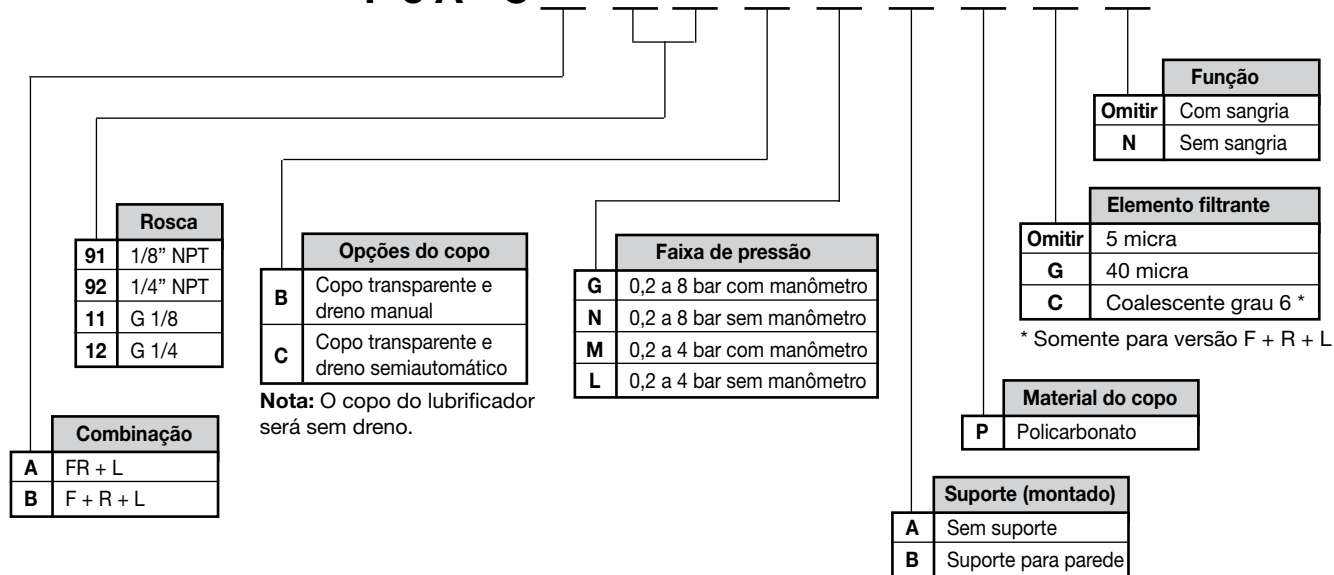
## Filtro/regulador conjugado

## P 3 A - E A



## Conjunto filtro/regulador/lubrificador

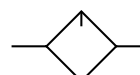
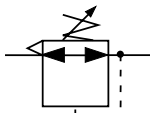
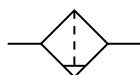
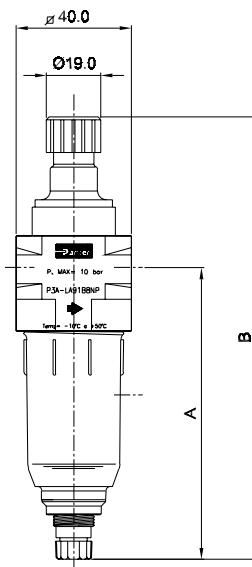
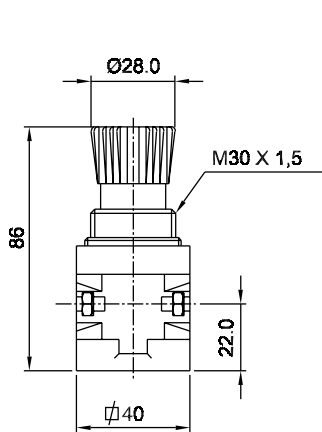
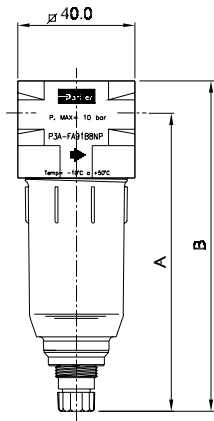
## P 3 A - C





## Dimensões

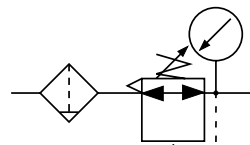
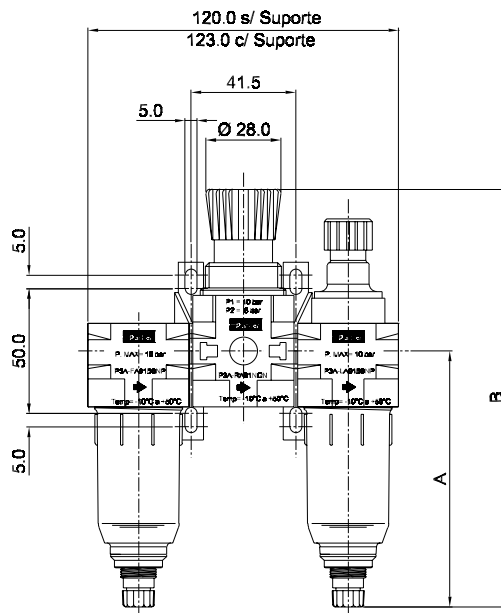
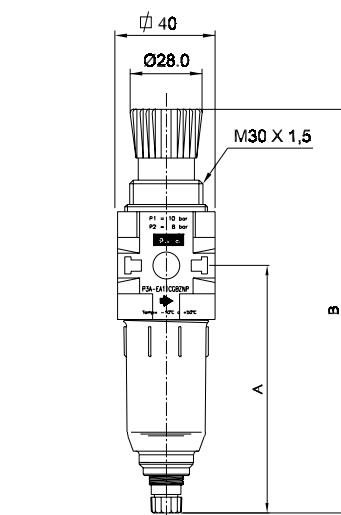
### Filtro, regulador e lubrificador



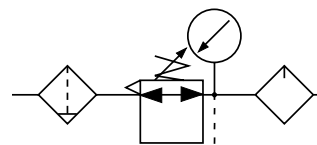
Versão	A	B
Dreno manual	101	112
Dreno semiautomático	94	105

Versão	A	B
Dreno manual	101	153
Sem dreno	88,5	140

### Filtro/regulador e conjunto montado



Versão	A	B
Dreno manual	101	165
Dreno semiautomático	94	158

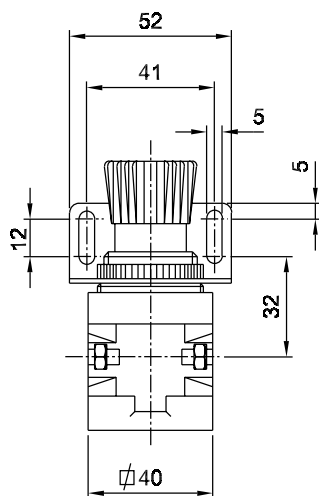


▷ Dimensões em mm



## Acessórios

### Kit de montagem e manômetro



Descrição	Referência
Kit para montar filtro com regulador, regulador com lubrificador e filtro/regulador com lubrificador	<b>P3A-KA00CDN</b>
Kit para montar filtro com lubrificador	<b>P3A-KA00CEN</b>
Cantoneira + porca metálica	<b>P3A-KA00MSN</b>
Cantoneira + porca plástica	<b>P3A-KA00MRN</b>
Suporte para parede *	<b>P3A-KA00CWN</b>
Porca metálica	<b>P3A-KA00MMN</b>
Porca plástica	<b>P3A-KA00MPN</b>
Manômetro de 0 a 4,0 bar	<b>6333-12</b>
Manômetro de 0 a 10,0 bar	<b>6333-15</b>

\* Para regulador ou filtro regulador.

### Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência
Kit de reparo filtro	<b>P3A-KA00RF</b>
Kit de reparo regulador com sangria	<b>P3A-KA00RR</b>
Kit de reparo regulador sem sangria	<b>P3A-KA00RN</b>
Kit de reparo lubrificador	<b>P3A-KA00RL</b>
Kit de reparo filtro/regulador com sangria	<b>P3A-KA00RE</b>
Kit de reparo filtro/regulador sem sangria	<b>P3A-KA00RG</b>
Copo policarbonato com dreno manual	<b>P3A-KA00BBP</b>
Copo policarbonato com dreno semiautomático	<b>P3A-KA00BCP</b>
Copo policarbonato para versão sem dreno	<b>P3A-KA00BAP</b>
Dreno manual	<b>PS512P</b>
Elemento filtrante 5 micra	<b>P3A-KA00EE</b>
Elemento filtrante 40 micra	<b>P3A-KA00EG</b>
Elemento coalescente grau 6	<b>P3A-KA00EC</b>

▷ Dimensões em mm

## Regulador de Precisão - Série 27R

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4" NPT
<b>Vazão (l/min)</b>	700 (7 bar na entrada e 1,4 bar na saída)
<b>Faixa de temperatura</b>	0°C a +80°C
<b>Pressão primária</b>	17,3 bar
<b>Pressão secundária</b>	Até 8,5 bar
<b>Efeito da variação da pressão de entrada</b>	0,03 bar para variação de 1,7 bar na entrada
<b>Repetibilidade</b>	±0,0096 bar
<b>Tempo de resposta</b>	510 ms (para preenchimento de 1,64 l)
<b>Peso</b>	0,45 kg



### Materiais

<b>Corpo</b>	Liga de zinco
<b>Haste da válvula</b>	Latão
<b>Mola de regulagem</b>	Aço
<b>Mola da válvula</b>	Aço
<b>Diafragma</b>	NBR
<b>Vedações</b>	NBR
<b>Manopla</b>	Plástico

### Descrição

Este modelo de regulador apresenta um ajuste preciso, boa capacidade de repetição e queda mínima de pressão oferecendo um desempenho de alta precisão nas aplicações mais críticas. A capacidade de vazão do modelo 27R é comparativamente elevada no que se refere a reguladores do tipo de precisão.

Este modelo de regulador foi projetado com o objetivo de assegurar uma operação longa e livre de problemas em ambientes industriais críticos, oferecendo confiabilidade e um excelente desempenho de regulagem, nos mais diversos tipos de aplicações industriais.

### Operação

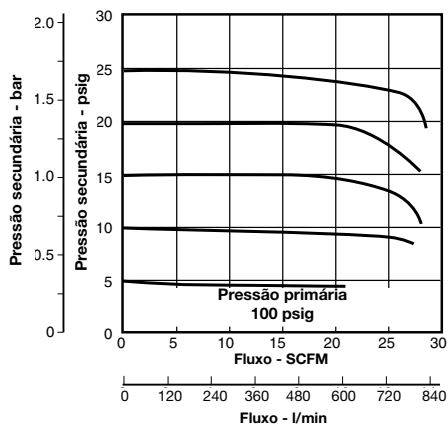
Ajuste a pressão de saída desejada, girando a manopla de ajuste no sentido horário. Essa ação aumenta a força da mola de regulagem contra a parte superior do disco do diafragma. Quando a força da mola de regulagem excede a pressão do ar abaixo do diafragma, essa força é transmitida através da haste, fazendo com que a válvula se abra e o fluxo de ar circule através do regulador. Um tubo aspirador especialmente projetado transmite constantemente a pressão de saída para a parte inferior do diafragma de forma que, durante as condições de operação, qualquer queda de pressão pode ser rapidamente compensada.

Quando o fluxo de ar é interrompido, a pressão de descarga aumenta ligeiramente, permitindo a movimentação do diafragma, fechando a válvula e mantendo a pressão regulada. Nos modelos com sangria, caso a pressão de descarga sob o diafragma aumente além da força ajustada na mola de regulagem, o diafragma se movimentará e a vedação entre o mesmo e a haste da válvula será aberta, fazendo com que o excesso de pressão seja descarregado para a atmosfera através do orifício de alívio.

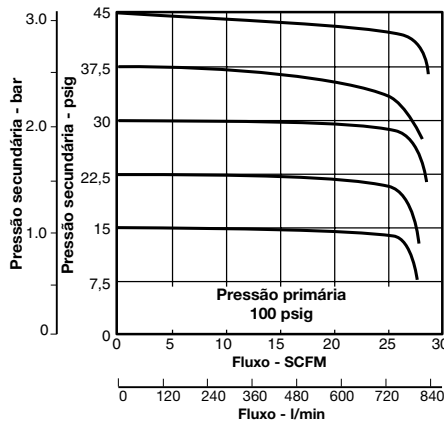
## Informações adicionais

## Gráfico vazão x pressão (pressão primária - 7 bar)

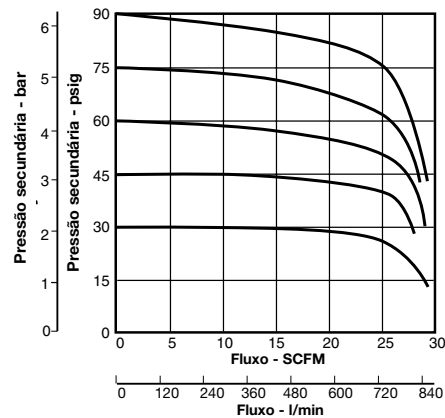
Mola de baixa pressão - 0 a 2,0 bar



Mola de média pressão - 0 a 4,0 bar



Mola de alta pressão - 0 a 8,5 bar



\* O fluxo de ar é demonstrado no eixo horizontal e os ajustes da pressão de saída são demonstrados no eixo vertical. As curvas indicam mudança na pressão de saída com aumento de fluxo para pressão de 7 bar na entrada.

## Gabarito de codificação

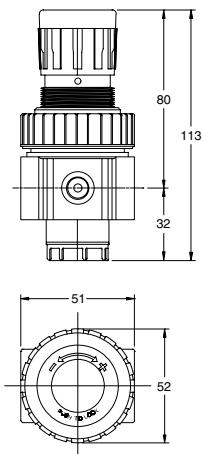
27R11\_\_AD

Faixa de regulagem	
2	0 - 1,0 bar
0	0 - 2,0 bar
4	0 - 4,0 bar
3	0 - 8,5 bar

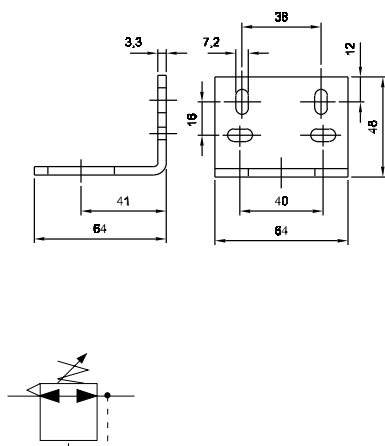
▷ Solicitar manômetro separadamente.

## Dimensões

## Regulador



## Suporte para fixação



## Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência
Kit de reparo para regulador	PS907P
Mola 0 - 1,0 bar	P04428
Mola 0 - 2,0 bar	P04427
Mola 0 - 3,5 bar	P04426
Mola 0 - 8,5 bar	P04425
Cantoneira e porca	PS963P
Porca para fixação em painel	PS964P
Manômetro de 0 - 2,8 bar	6333-31
Manômetro de 0 - 7 bar	6333-33
Manômetro de 0 - 11 bar	6333-35

▷ O kit de reparo para regulador é composto por: conjunto diafragma com sangria, haste da válvula, mola da válvula e O'ring da tampa inferior.

▷ Dimensões em mm



## Filtros - Séries 06 e 07

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G
<b>Vazão (l/min)</b>	Vide informações adicionais
<b>Faixa de temperatura</b>	0 a +52°C (copo de policarbonato) 0 a +80°C (copo metálico)
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 10 bar (copo de policarbonato) 0 a 17 bar (copo metálico) 0 a 17 bar (dreno manual) 2 a 12 bar (dreno automático) *
<b>Capacidade do copo</b>	0,12 l (série 06) 0,19 l (série 07)
<b>Granulação do elemento filtrante</b>	5 ou 40 micra
<b>Peso</b>	0,7 kg (série 06) 1,2 kg (série 07)

### Materiais

<b>Corpo</b>	Zamac
<b>Copo</b>	Policarbonato transparente Zamac (copo metálico)
<b>Protetor do copo</b>	Aço
<b>Anel de fixação do copo</b>	Plástico (policarbonato séries 06/07 e metálico série 06) Alumínio (copo metálico série 07)
<b>Elemento filtrante</b>	Plástico
<b>Vedações</b>	NBR
<b>Visor do copo metálico</b>	Poliamida

\* 17 bar com uso da válvula de bloqueio com partida suave.

### Operação

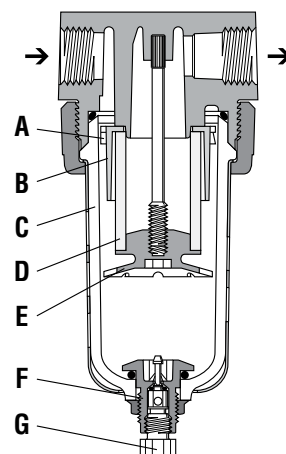
O ar comprimido entra pelo orifício no corpo do filtro e flui através do defletor superior (A), causando uma ação de turbilhonamento no ar comprimido. A umidade e as partículas sólidas contidas no ar são jogadas contra a parede do copo (C) devido a uma ação centrífuga do ar comprimido turbilhonado pelo defletor. Tanto a umidade quanto as partículas sólidas escorrem pela parede do copo devido a força da gravidade. O anteparo (B) assegura que a ação de turbilhonamento ocorra sem que o ar passe diretamente através do elemento filtrante. O defletor inferior (E) separa a umidade e as partículas sólidas depositadas no fundo do copo evitando, assim, a reentrada das mesmas no sistema de ar comprimido. Depois que a umidade e as maiores partículas sólidas foram removidas pelo processo de turbilhonamento, o ar comprimido flui através do elemento filtrante (D), onde as menores partículas são retidas. O ar então retorna para o sistema, deixando a umidade e as partículas sólidas contidas no fundo do copo, que deve ser drenado antes que o nível atinja a altura onde possam retornar para o fluxo de ar. Essa drenagem pode ser executada por um dreno manual (F), o qual é acionado por uma manopla (G) girando no sentido anti-horário, ou por um dreno automático que libera o líquido assim que ele atinja um nível pré-determinado.



**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.

### Descrição

Alta eficiência na remoção de umidade. Devido ao sistema de defletores, a água e as partículas sólidas contidas no ar comprimido são totalmente separadas. A grande superfície do elemento filtrante garante baixa queda de pressão e aumento de sua vida útil.







## Informações adicionais

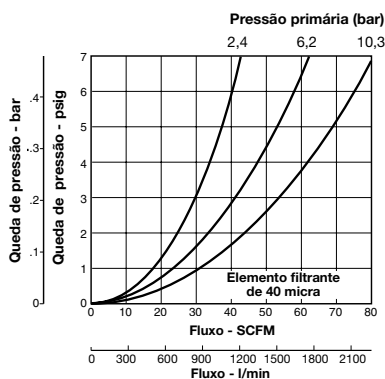
Vazão (pressão primária 7 bar e saída livre para a atmosfera)

Conexão	SCFM		l/min		Cv	
	06	07	06	07	06	07
1/4"	100	ND	2.832	ND	1,78	ND
3/8"	195	220	5.522	6.230	3,48	3,93
1/2"	250	300	7.079	8.495	4,46	5,36
3/4"	ND	445	ND	12.600	ND	7,95

## Gráficos vazão x pressão

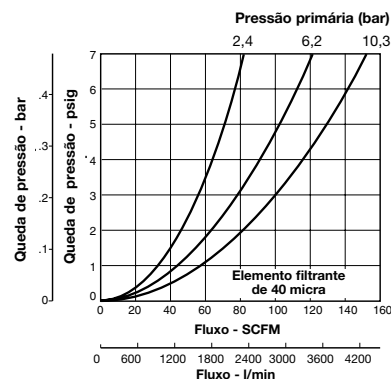
## Série 06

## Rosca de 1/4"

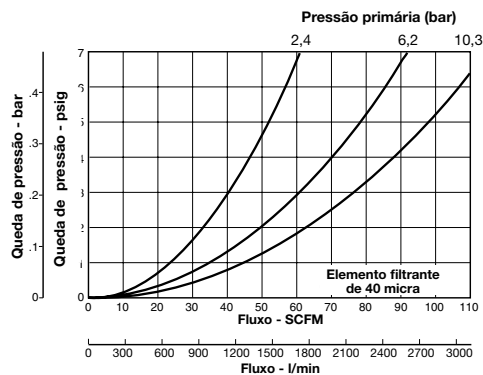


## Série 07

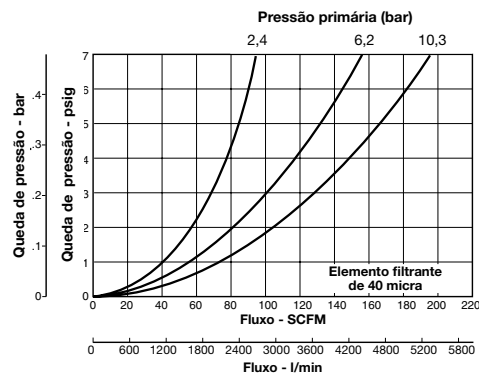
## Rosca de 3/8"



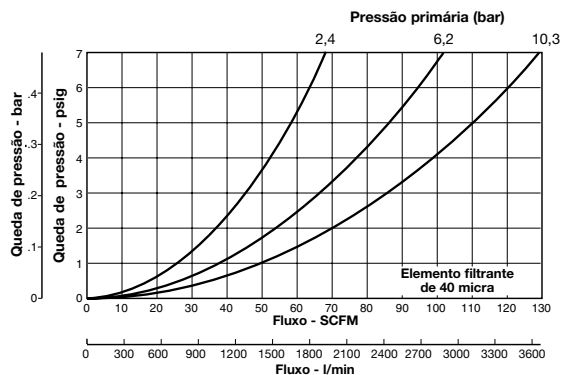
## Rosca de 3/8"



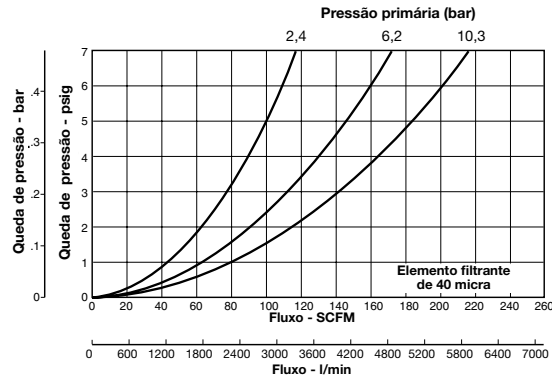
## Rosca de 1/2"



## Rosca de 1/2"



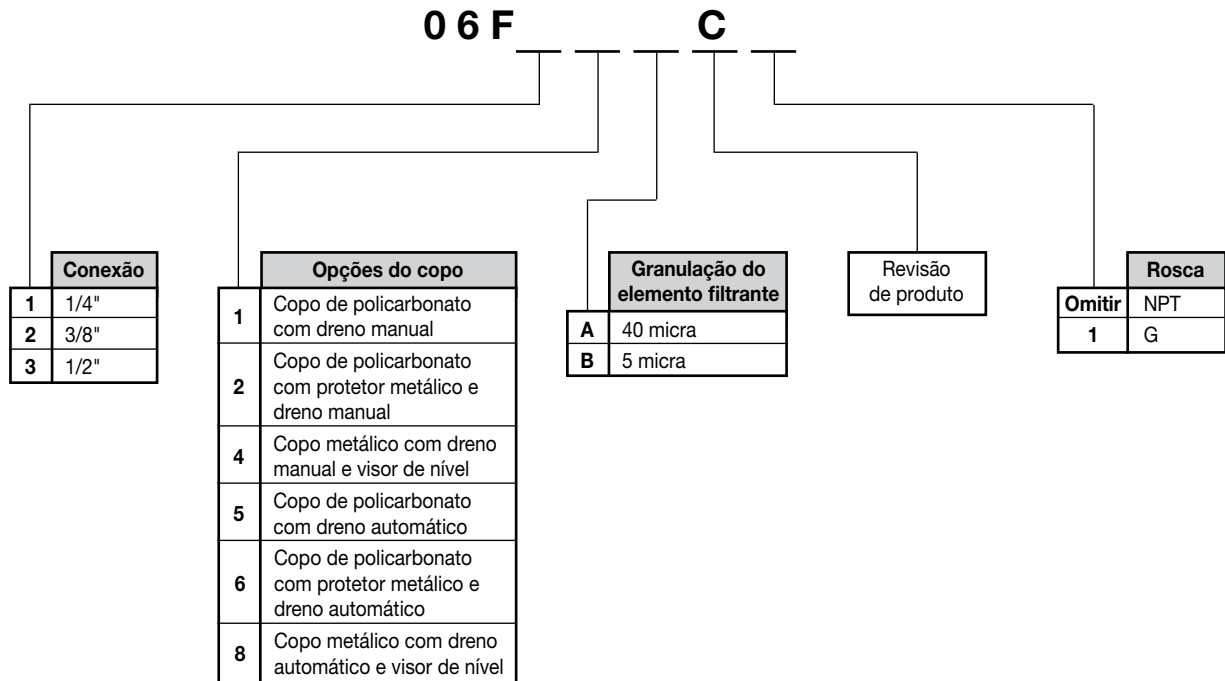
## Rosca de 3/4"





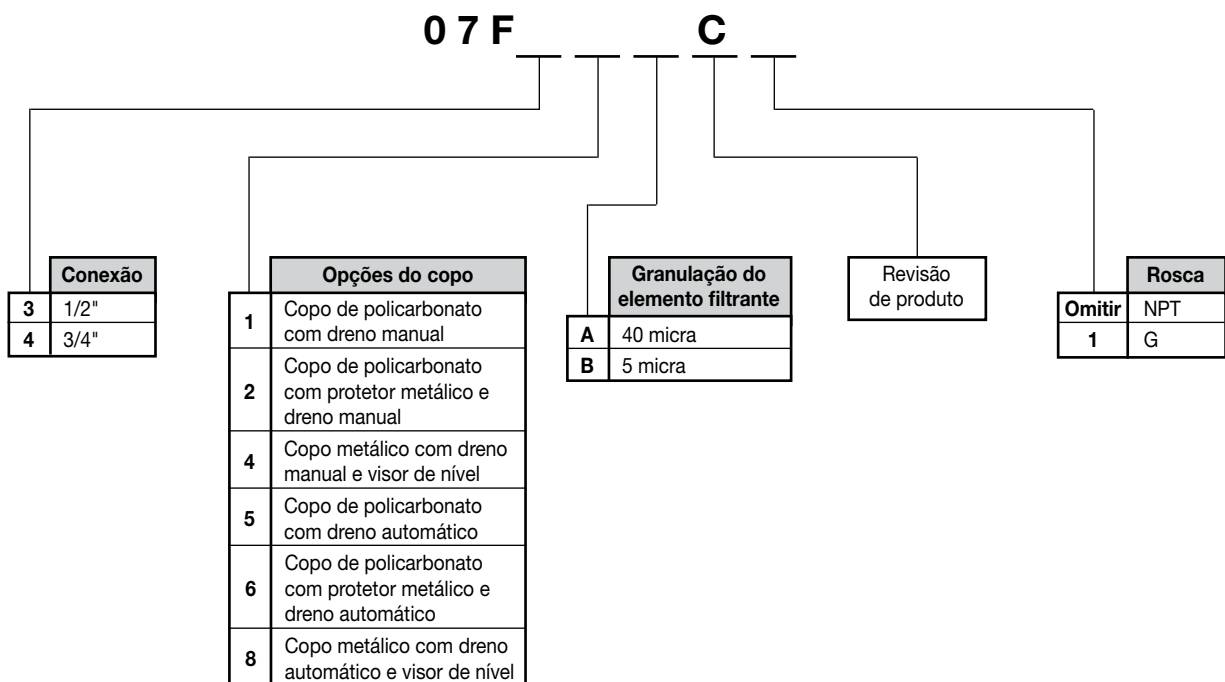
## Gabarito de codificação

### Série 06



- ▷ Corpo básico de 3/8".
- ▷ Para 17 bar, utilizar válvula de bloqueio com partida suave.

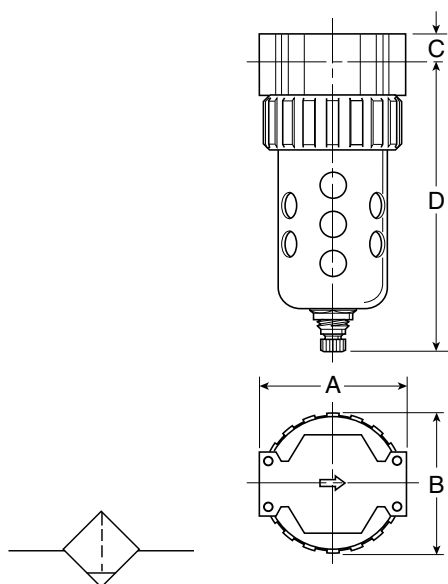
### Série 07



- ▷ Corpo básico de 1/2".
- ▷ Para 17 bar, utilizar válvula de bloqueio com partida suave.



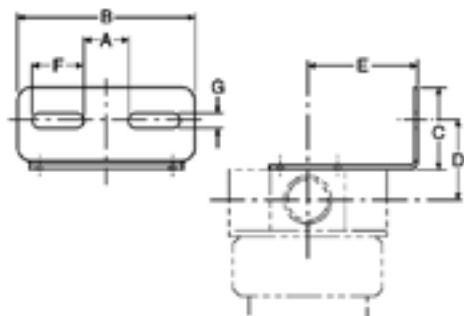
## Dimensões



Filtros	A	D Com dreno manual	D Com dreno automático	C Sem DPI	B
Série 06	71	145	146	13	70
Série 07	82	177	178	18	83

## Acessórios

### Suporte de fixação



Suporte	A	B	C	D	E	F	G	Referência
Série 06	21	83	38	37	51	24	7	PS743P
Série 07	25	100	40	43	56	32	7	PS843P

▷ Inclui 4 parafusos.

## Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência	
	Série 06	Série 07
Protetor metálico para copo transparente	PS705P	PS805P
Copo transparente com dreno manual	PS732P	PS832P
Copo transparente com dreno automático	PS722P	PS822P
Copo metálico com dreno manual *	PS735P	PS835P
Copo metálico com dreno automático *	PS723P	PS823P
Elemento filtrante 40 micra	PS701P	PS801P
Elemento filtrante 5 micra	PS702P	PS802P
Conjunto visor para copo metálico	PS714P	PS814P
Suporte de fixação (inclui 4 parafusos)	PS743P	PS843P
Dreno manual	PS512P	PS512P
Dreno automático	PS506P	PS506P

\* Inclui conjunto do visor de nível e colar de fixação no copo.

▷ Dimensões em mm



## Reguladores - Séries 06 e 07

### Características técnicas

Conexão	1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G
Vazão (l/min)	Vide informações adicionais
Faixa de temperatura	0 a +80°C
Pressão primária	Até 17,0 bar
Pressão secundária	0,14 a 8,5 bar 0,35 a 17,0 bar
Peso	0,8 kg (série 06) 1,0 kg (série 07)

### Materiais

Corpo	Zamac
Haste de ajuste	Aço
Anel de fixação	Plástico
Diafragma	NBR
Manopla de regulação	Plástico
Mola de regulação	Aço
Mola do assento	Aço



### Descrição

Os reguladores das séries 06/07 da Parker foram projetados para proporcionar uma resposta rápida e uma regulação de pressão acurada para o maior número de aplicações industriais.

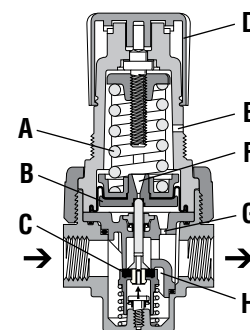
O uso do diafragma especialmente projetado resulta em um aumento significativo da vida útil do regulador, proporcionando baixos custos de manutenção. Suas principais características são:

- Resposta rápida e regulação precisa, devido a uma aspiração secundária e a válvula de assento incorporada.
- Grande capacidade de reversão de fluxo.
- Diafragma projetado para proporcionar um aumento da vida útil do produto.
- Dois orifícios destinados ao manômetro, que podem ser usados como orifícios de saída.
- Fácil manutenção.

### Operação

Girando totalmente a manopla (D) no sentido anti-horário (mola sem compressão), o conjunto da válvula de assento (C) estará fechado. Girando a manopla no sentido horário, aplica-se uma carga na mola de regulação (A) fazendo com que o diafragma (B) e a válvula de assento (C) se desloquem para baixo, permitindo a passagem do fluxo de ar (H). A pressão sobre o diafragma (B) está balanceada quando o regulador está em operação.

A pressão secundária, ao exceder a pressão regulada, causará ao diafragma (B) um movimento ascendente contra a mola de regulação (A), abrindo o orifício de sangria (F) contido no diafragma. O excesso de ar é jogado para a atmosfera através de um orifício (E) na tampa do regulador (somente para reguladores com sangria).





## Informações adicionais

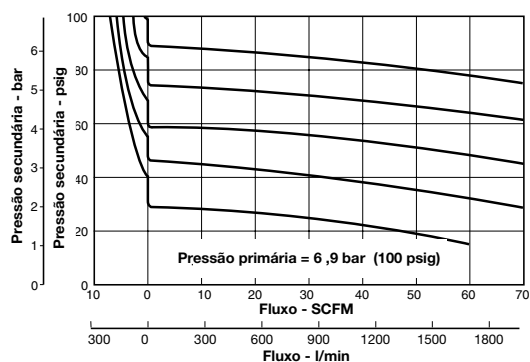
Vazão (pressão primária 7 bar e saída livre para a atmosfera)

Conexão	SCFM		l/min		Cv	
	06	07	06	07	06	07
1/4"	85	ND	2.407	ND	1,52	ND
3/8"	120	175	3.398	4.955	2,14	3,12
1/2"	130	195	3.681	5.522	2,32	3,48
3/4"	ND	200	ND	5.633	ND	3,57

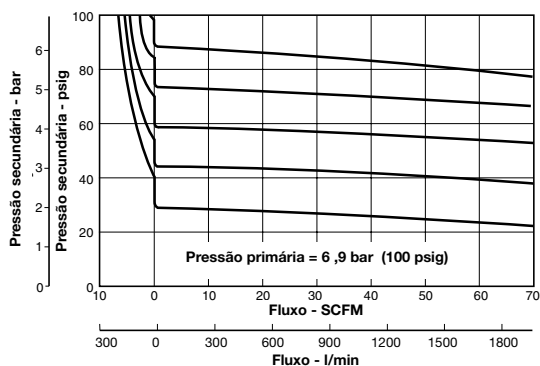
## Gráficos vazão x pressão

### Série 06

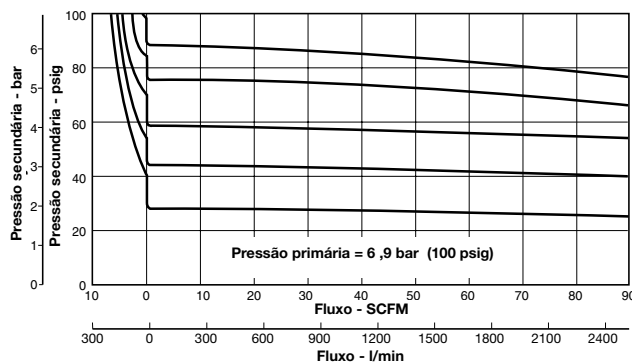
Rosca de 1/4"



Rosca de 3/8"

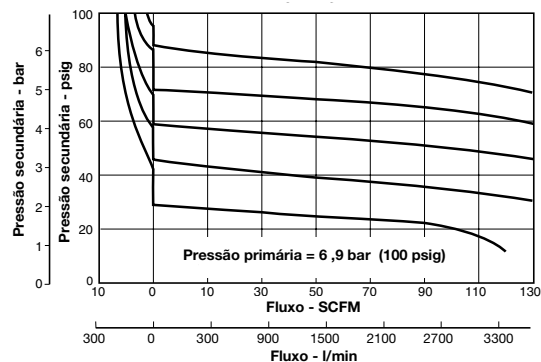


Rosca de 1/2"

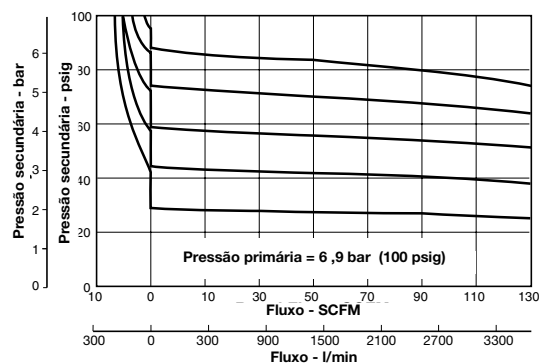


### Série 07

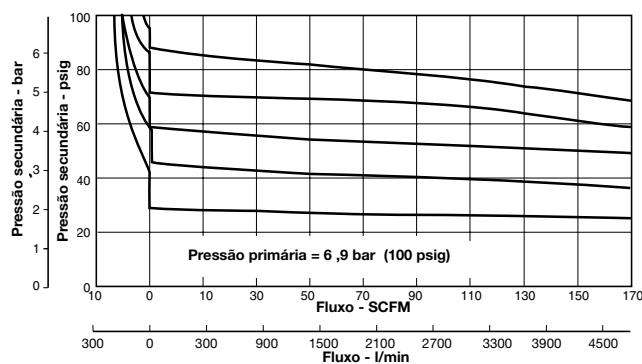
Rosca de 3/8"



Rosca de 1/2"



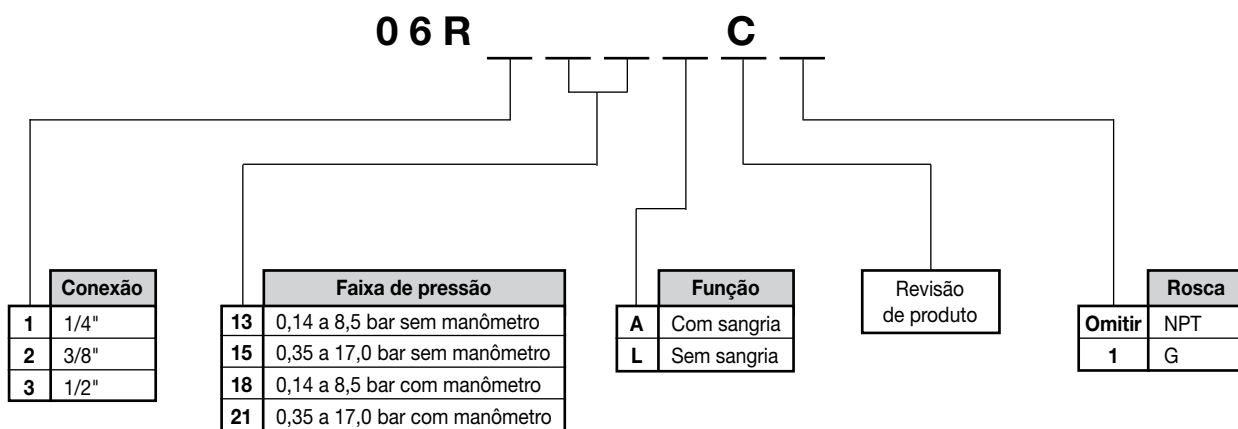
Rosca de 3/4"





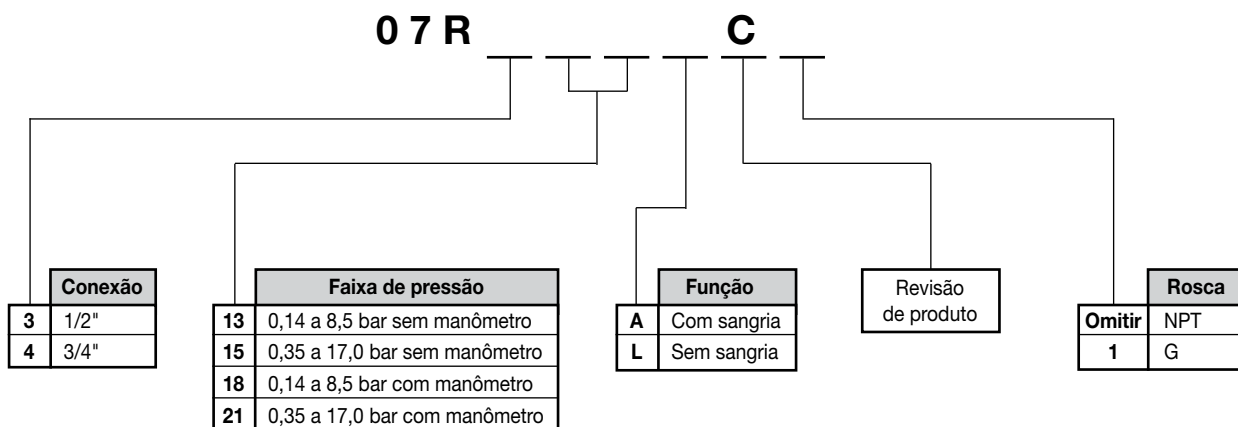
### Gabarito de codificação

#### Série 06



- ▷ Corpo básico de 3/8".
- ▷ Solicitar a porca para fixação do regulador (P04082) em separado.

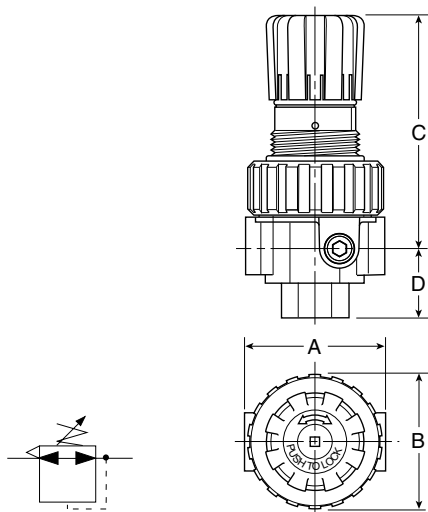
#### Série 07



- ▷ Corpo básico de 1/2".
- ▷ Solicitar a porca para fixação do regulador (P04082) em separado.



## Dimensões

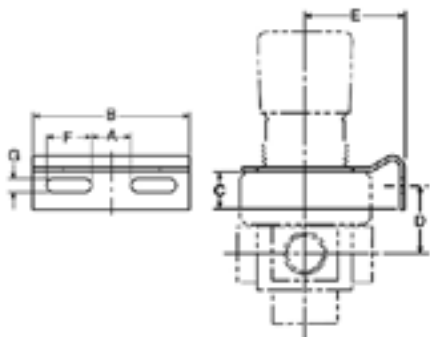


Reguladores	A	B	C	D
Série 06	71	70	119	35
Série 07	82	70	122	41

Nota: mínimo furo requerido para painel Ø 45 mm.

## Acessórios

### Suporte de fixação



Suporte	A	B	C	D	E	F	G	Referência
Série 06	21	83	20	37	51	24	7	PS707P
Série 07	25	100	17	43	56	32	7	PS807P

▷ Inclui porca.

## Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência	
	Série 06	Série 07
Kit de reparo com sangria	PS708P	PS808P
Kit de reparo sem sangria	PS709P	PS809P
Conjunto tampa/manopla	PS715P	PS715P
Conjunto do assento	PS713P	PS813P
Mola para faixa de pressão de 0,14 a 8,5 bar	P04063	P04063
Mola para faixa de pressão de 0,35 a 17,0 bar	P04064	P04064
Suporte de fixação (inclui porca)	PS707P	PS807P
Porca para fixação em painel	P04082	P04082
Manômetro de 0 a 7 bar normal	6333-33	6333-33
Manômetro de 0 a 14 bar normal	6333-36	6333-36
Manômetro de 0 a 28 bar normal	6333-37	6333-37
Manômetro de 0 a 7 bar para painel	6336-33P	6336-33P
Manômetro de 0 a 14 bar para painel	6336-36P	6336-36P
Manômetro de 0 a 28 bar para painel	6336-37P	6336-37P

▷ Dimensões em mm



## Filtros/Reguladores Conjugados - Séries 06 e 07

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G
<b>Vazão (l/min)</b>	Vide informações adicionais
<b>Faixa de temperatura</b>	0 a +52°C (copo de policarbonato) 0 a +80°C (copo metálico)
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 10 bar (copo de policarbonato) 0 a 17 bar (copo metálico) 0 a 17 bar (dreno manual) 2 a 12 bar (dreno automático) *
<b>Pressão secundária</b>	0,14 a 8,5 bar 0,35 a 17,0 bar
<b>Capacidade do copo</b>	0,12 l (série 06) 0,19 l (série 07)
<b>Granulação do elemento filtrante</b>	5 ou 40 micra
<b>Peso</b>	0,7 kg (série 06) 1,1 kg (série 07)

### Materiais

<b>Corpo</b>	Zamac
<b>Copo</b>	Policarbonato transparente Zamac (copo metálico)
<b>Haste de ajuste</b>	Aço
<b>Protetor do copo</b>	Aço
<b>Anel de fixação do copo</b>	Plástico (policarbonato série 06/07 e metálico série 06) Alumínio (copo metálico série 07)
<b>Vedações</b>	NBR
<b>Diafragma</b>	NBR
<b>Manopla de regulagem</b>	Plástico
<b>Mola de regulagem</b>	Aço
<b>Mola do assento</b>	Aço

### Operação

Girando a manopla (A) no sentido horário, aplica-se uma carga na mola de regulagem (F), fazendo com que o diafragma (H) e o conjunto da válvula de assento (C) se desloquem para baixo, permitindo a passagem do fluxo de ar filtrado pelo orifício (I). A pressão sobre o diafragma (H) está balanceada quando o filtro/regulador conjugado está em operação. Se a pressão secundária exceder a pressão regulada causará ao diafragma (H) um movimento ascendente contra a mola de regulagem (F), abrindo o orifício de sangria (B) contido no diafragma. O excesso de ar é jogado para a atmosfera através do orifício (G) na tampa do filtro/regulador conjugado (filtro/regulador conjugado com sangria). O primeiro estágio da filtração começa quando o ar comprimido flui através do defletor superior (D), o qual causa uma ação de turbilhonamento. As impurezas contidas no ar comprimido são jogadas contra a parede do copo, devido a ação centrífuga causada pelo defletor superior (D). O defletor inferior (E) separa a umidade e as partículas sólidas depositadas no fundo do copo, evitando a reentrada dos mesmos no sistema de ar comprimido. O segundo estágio de filtração ocorre quando o ar passa pelo elemento filtrante (J), onde as partículas menores são retidas. O ar passa então através da área do assento (I) para conexão de saída do produto.

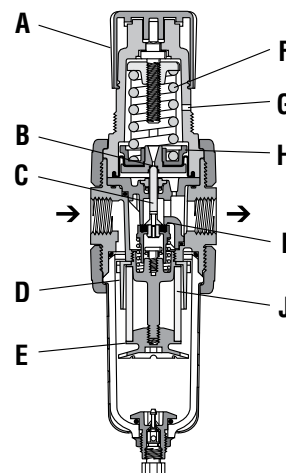


\* 17 bar com uso da válvula de bloqueio com partida suave.

**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.

### Descrição

Economia de espaço, pois oferece filtro e regulador conjugados, desempenho otimizado e alta eficiência na remoção de umidade.







## Informações adicionais

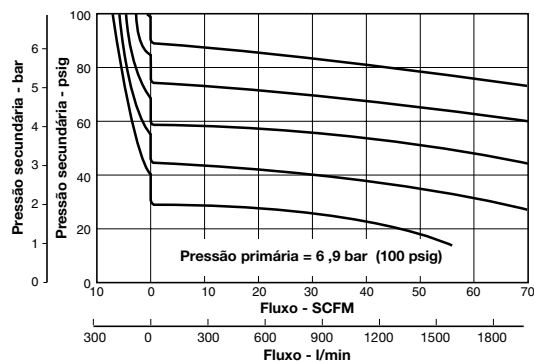
Vazão (pressão primária 7 bar e saída livre para a atmosfera)

Conexão	SCFM		l/min		Cv	
	06	07	06	07	06	07
1/4"	90	ND	2.548	ND	1,61	ND
3/8"	115	160	3.256	4.531	2,05	2,86
1/2"	120	165	3.398	4.672	2,14	2,95
3/4"	ND	175	ND	4.955	ND	3,12

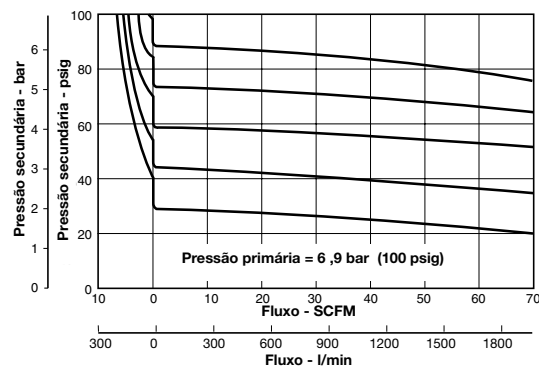
## Gráficos vazão x pressão

Série 06 (40 micra)

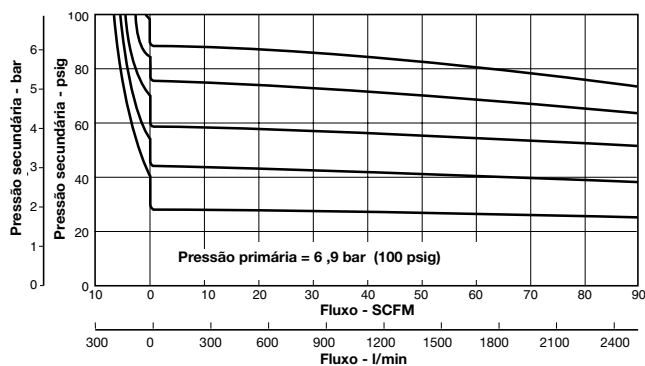
Rosca de 1/4"



Rosca de 3/8"

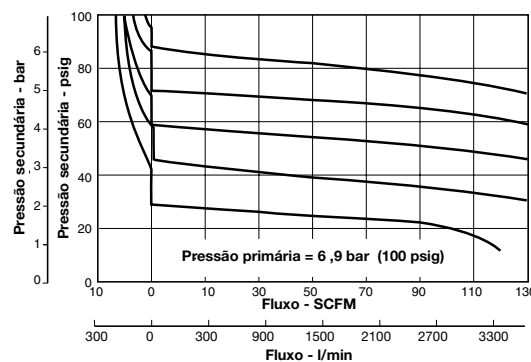


Rosca de 1/2"

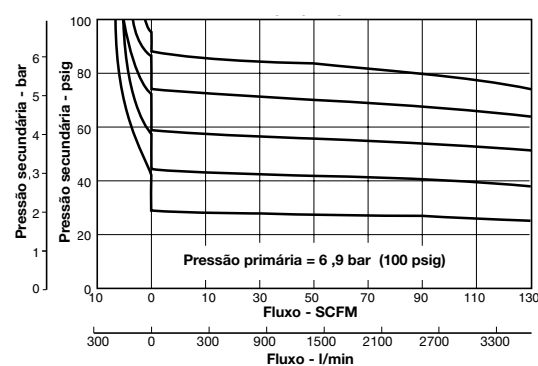


Série 07 (40 micra)

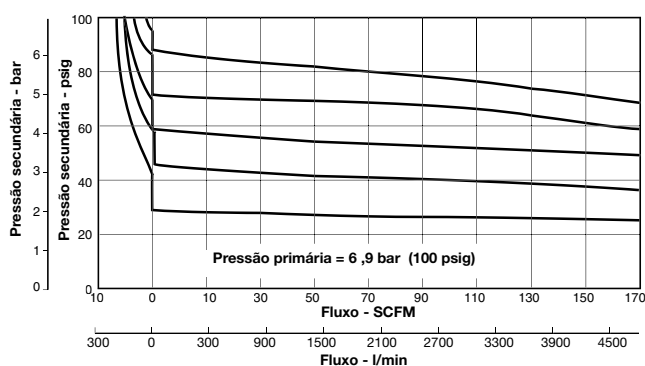
Rosca de 3/8"



Rosca de 1/2"



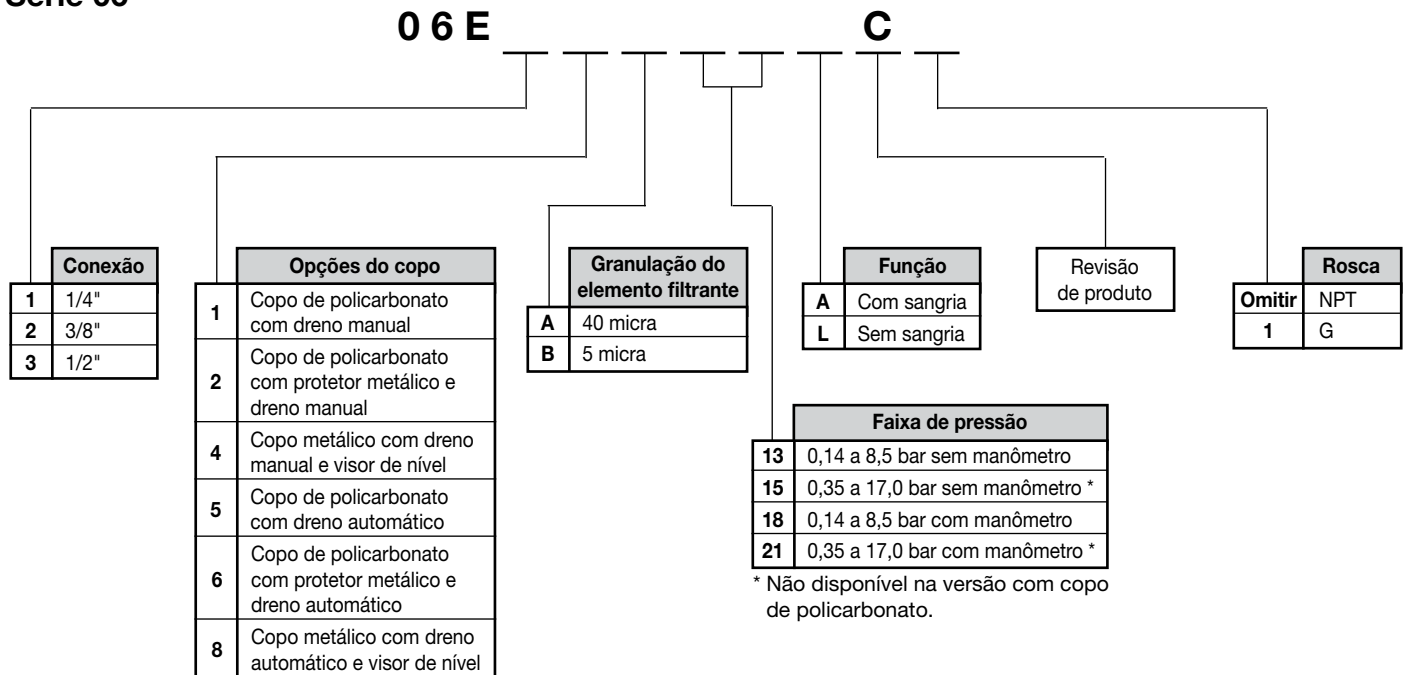
Rosca de 3/4"





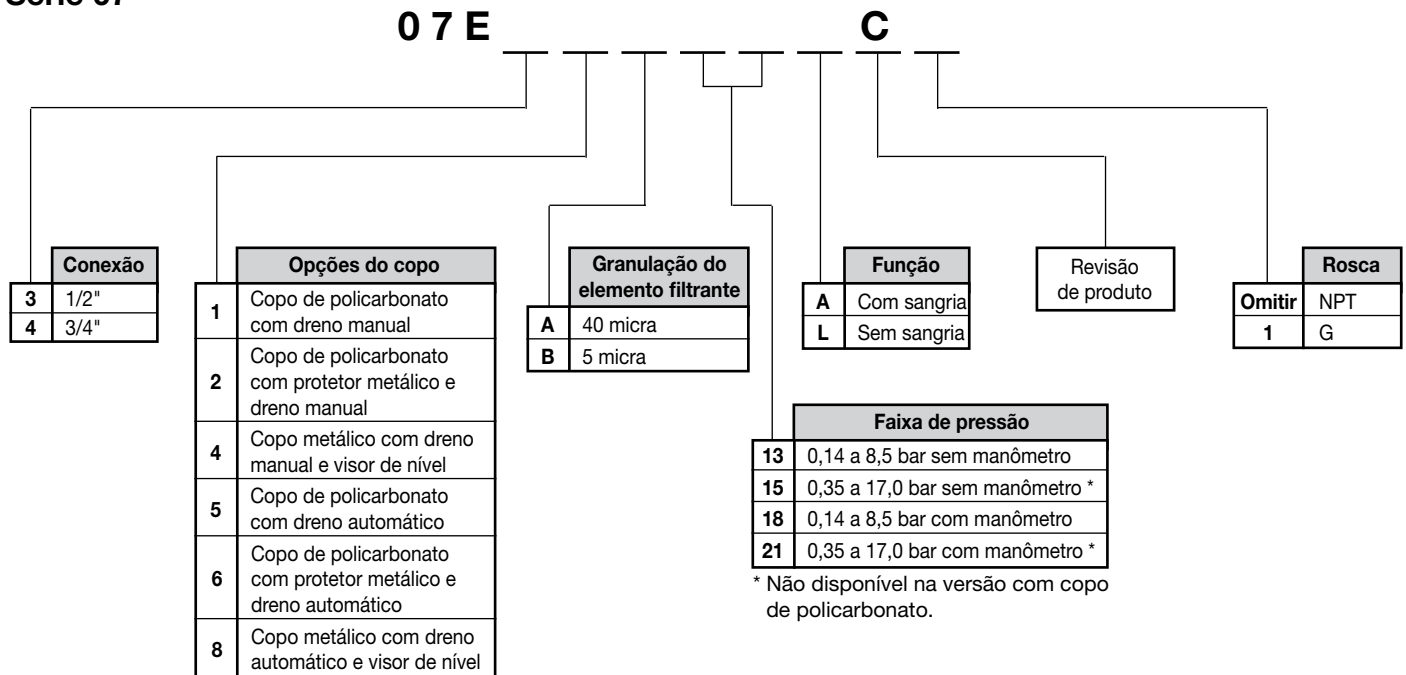
## Gabarito de codificação

## Série 06



- ▷ Corpo básico de 3/8".
- ▷ Solicitar a porca para fixação do filtro/regulador conjugado (P04082) em separado.
- ▷ Para 17 bar, utilizar válvula de bloqueio com partida suave.

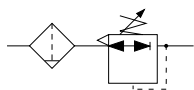
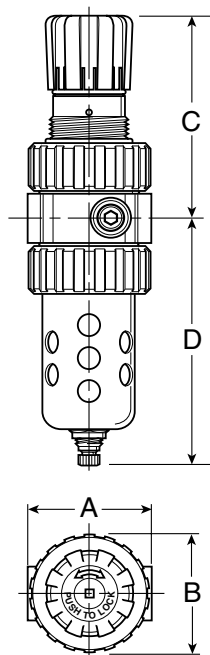
## Série 07



- ▷ Corpo básico de 1/2".
- ▷ Solicitar a porca para fixação do filtro/regulador conjugado (P04082) em separado.
- ▷ Para 17 bar, utilizar válvula de bloqueio com partida suave.



## Dimensões



Filtros/ reguladores conjugados	A	D Com dreno manual	D Com dreno automático	C Sem DPI	B
Série 06	71	145	146	119	70
Série 07	82	177	178	122	83

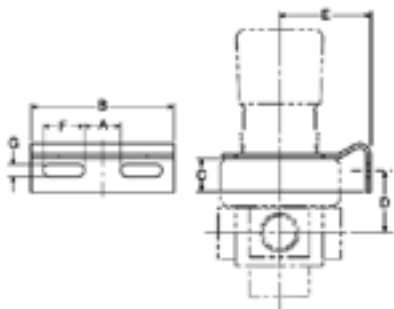
Nota: mínimo furo requerido para painel Ø 45 mm.

## Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência	
	Série 06	Série 07
Kit de reparo com sangria	PS710P	PS810P
Kit de reparo sem sangria	PS711P	PS811P
Conjunto tampa/manopla	PS715P	PS715P
Conjunto do assento	PS713P	PS813P
Mola para faixa de pressão de 0,14 a 8,5 bar	P04063	P04063
Mola para faixa de pressão de 0,35 a 17,0 bar	P04064	P04064
Suporte de fixação (inclui porca)	PS707P	PS807P
Porca para fixação	P04082	P04082
Manômetro de 0 a 7 bar normal	6333-33	6333-33
Manômetro de 0 a 14 bar normal	6333-36	6333-36
Manômetro de 0 a 28 bar normal	6333-37	6333-37
Manômetro de 0 a 7 bar para painel	6336-33P	6336-33P
Manômetro de 0 a 14 bar para painel	6336-36P	6336-36P
Manômetro de 0 a 28 bar para painel	6336-37P	6336-37P
Dreno manual	PS512P	PS512P
Dreno automático	PS506P	PS506P
Protetor metálico para copo transparente	PS705P	PS805P
Copo transparente com dreno manual	PS732P	PS832P
Copo transparente com dreno automático	PS722P	PS822P
Copo metálico com dreno manual (inclui conjunto do visor de nível e colar de fixação no copo)	PS735P	PS835P
Copo metálico com dreno automático (inclui conjunto do visor de nível e colar de fixação no copo)	PS723P	PS823P
Elemento filtrante 40 micra	PS701P	PS801P
Elemento filtrante 5 micra	PS702P	PS802P
Conjunto visor para copo metálico	PS714P	PS814P

## Acessórios

### Suporte de fixação



Suporte	A	B	C	D	E	F	G	Referência
Série 06	21	83	20	37	51	24	7	PS707P
Série 07	25	100	17	43	56	32	7	PS807P

▷ Inclui porca.

▷ Dimensões em mm



## Lubrificadores - Séries 06 e 07

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G
<b>Vazão (l/min)</b>	Vide informações adicionais
<b>Vazão mínima para lubrificação</b>	14 l/min a 7 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	0 a +52°C (copo de policarbonato) 0 a +80°C (copo metálico)
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 10 bar (copo de policarbonato) 0 a 17 bar (copo metálico)
<b>Capacidade do copo</b>	0,08 l (série 06) 0,16 l (série 07)
<b>Peso</b>	0,6 kg (série 06) 1,2 kg (série 07)

### Materiais

<b>Corpo</b>	Zamac
<b>Copo</b>	Policarbonato transparente Zamac (copo metálico)
<b>Protetor do copo</b>	Aço
<b>Anel de fixação do copo</b>	Plástico (policarbonato séries 06/07 e metálico série 06) Alumínio (copo metálico série 07)
<b>Vedações</b>	NBR
<b>Visor do copo metálico</b>	Poliamida

### Operação

O ar comprimido flui através do lubrificador por dois caminhos. Em baixas vazões, a maior parte do ar flui através do orifício venturi (B) e a outra parte flui defletindo a membrana de restrição (A) e ao mesmo tempo pressuriza o copo através do assento da esfera da placa inferior. A velocidade do ar que flui através do orifício do venturi (B) provoca uma depressão no orifício superior (F) que, somado à pressão positiva do copo através do tubo de sucção (E), faz com que o óleo escoe através do conjunto gotejador. Esse fluxo é controlado através do parafuso (G) e o óleo goteja através da passagem (I), encontrando o fluxo de ar que passa através do venturi (B), provocando, assim, sua pulverização.

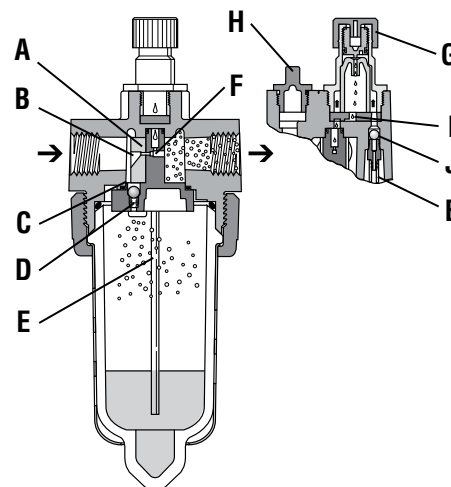
Quando o fluxo de ar aumenta, a membrana de restrição (A) dificulta a passagem do ar, fazendo com que a maior parte passe pelo orifício do venturi (B), assegurando que a distribuição de óleo aumente linearmente com o aumento da vazão de ar. O copo pode ser preenchido com óleo sem precisar despressurizar a linha de ar, devido a ação da esfera (C). Quando o bujão de enchimento (H) é retirado, o ar contido no copo escapa para a atmosfera e a esfera (C) veda a passagem de ar para o copo, evitando sua pressurização. Ao recolocar o bujão, uma pequena porção de ar entra no copo e, quando este estiver totalmente pressurizado, a lubrificação volta ao normal.



**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.

### Descrição

Distribuição proporcional de óleo em uma larga faixa de fluxo de ar. Sistema de agulha assegura uma distribuição de óleo repetitiva. Permite o abastecimento do copo com a linha pressurizada.



Preparação para ar comprimido



## Informações adicionais

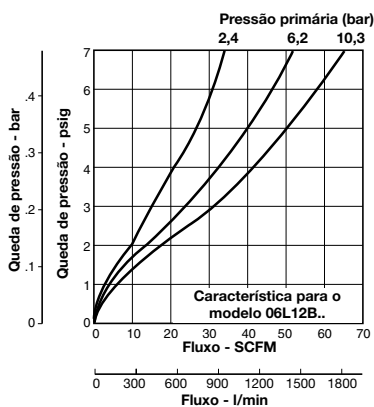
Vazão (pressão primária 7 bar e saída livre para a atmosfera)

Conexão	SCFM		l/min		Cv	
	06	07	06	07	06	07
1/4"	100	ND	2.832	ND	1,78	ND
3/8"	220	230	6.230	6.513	3,93	4,11
1/2"	305	310	8.636	8.778	5,45	5,53
3/4"	ND	320	ND	9.061	ND	5,71

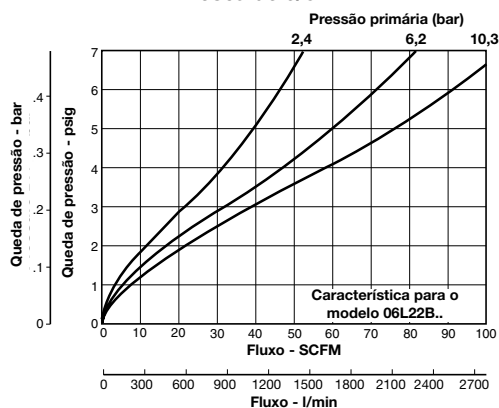
## Gráficos vazão x pressão

## Série 06

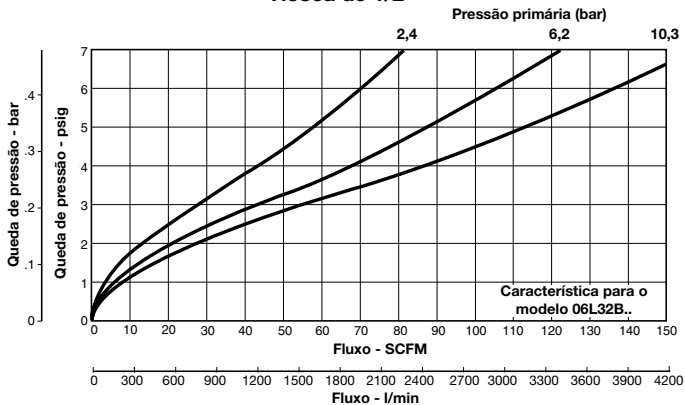
## Rosca de 1/4"



## Rosca de 3/8"

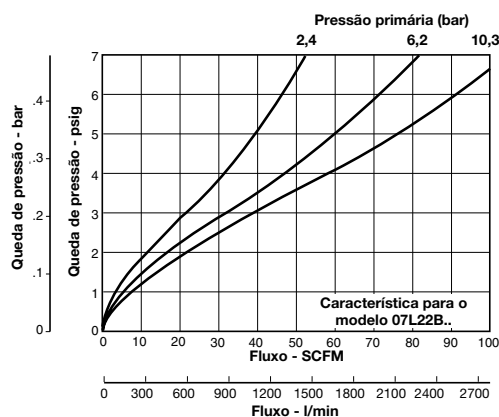


## Rosca de 1/2"

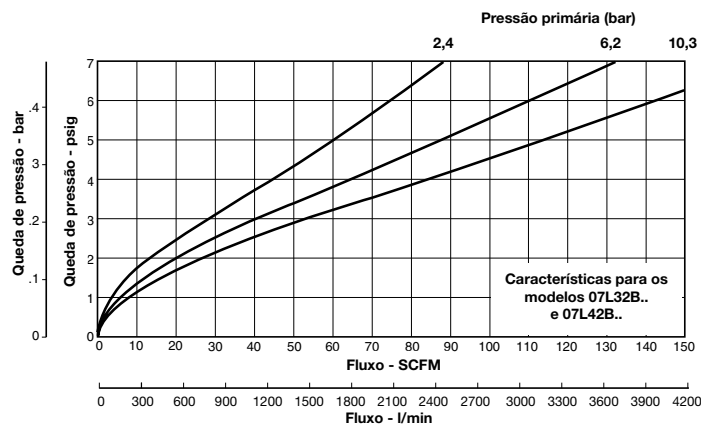


## Série 07

## Rosca de 3/8"



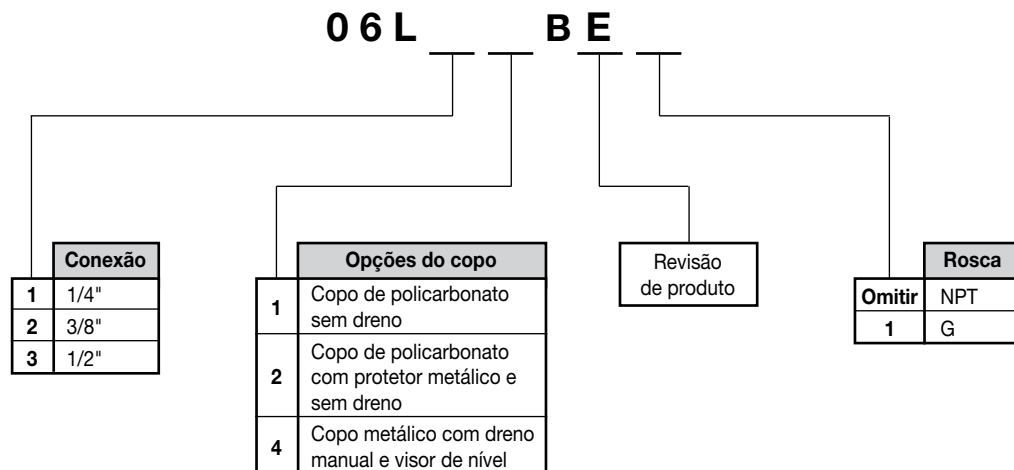
## Rosca de 1/2" e 3/4"





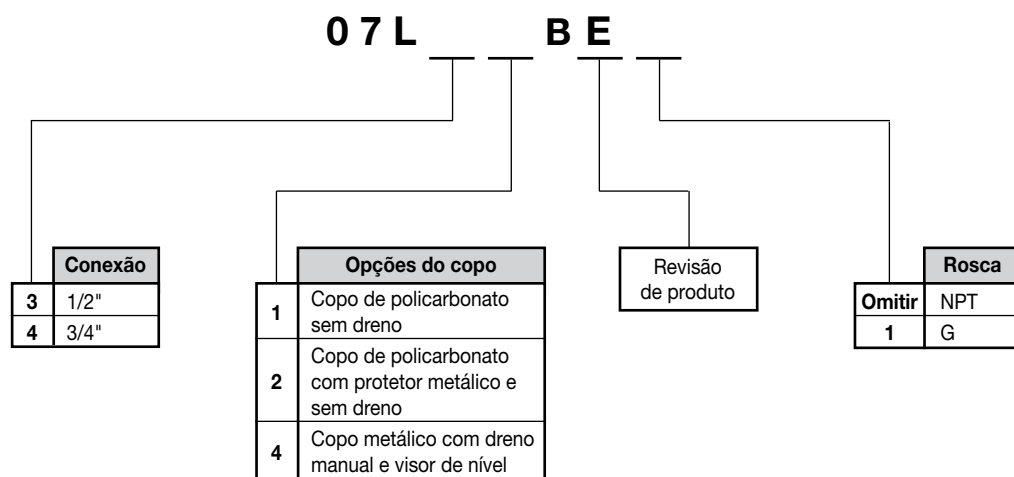
## Gabarito de codificação

### Série 06



▷ Corpo básico de 3/8".

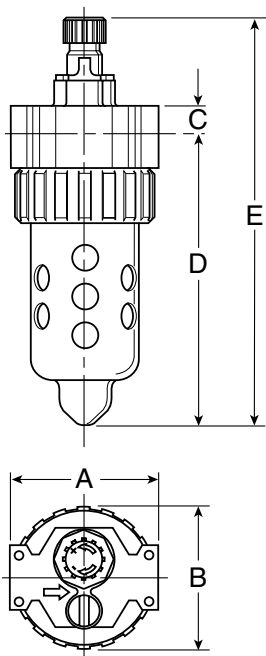
### Série 07



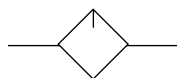
▷ Corpo básico de 1/2".



## Dimensões

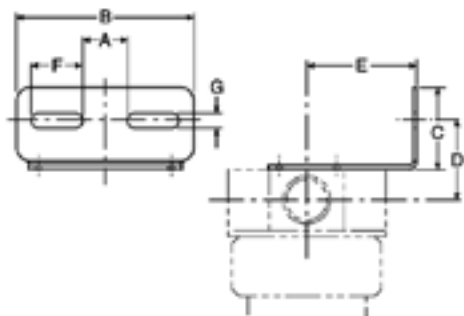


Lubrificadores	A	B	C	D	E
Série 06	71	70	13	142	199
Série 07	82	83	18	174	235



## Acessórios

### Suporte de fixação



Suporte	A	B	C	D	E	F	G	Referência
Série 06	21	83	38	37	51	24	7	PS743P
Série 07	25	100	40	43	56	32	7	PS843P

▷ Inclui 4 parafusos.

## Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência	
	Série 06	Série 07
Kit de reparo do conjunto pescador	PS718P	PS718P
Protetor metálico para copo transparente	PS705P	PS805P
Copo transparente sem dreno	PS746P	PS846P
Copo metálico com dreno manual *	PS729P	PS829P
Conjunto gotejador e tampa de alimentação	PS738P	PS738P
Conjunto visor para copo metálico	PS714P	PS814P
Suporte de fixação (inclui 4 parafusos)	PS743P	PS843P

\* Inclui conjunto do visor de nível e colar de fixação no copo.

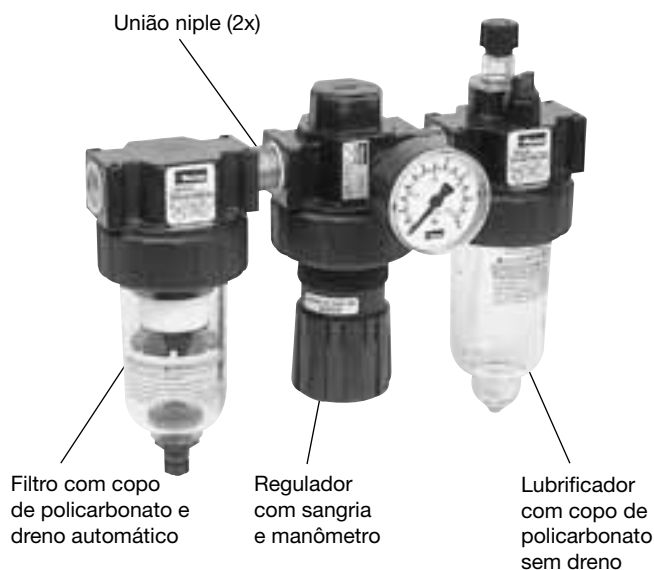
▷ Dimensões em mm



# Conjuntos montados: filtros, reguladores e lubrificadores Séries 06 e 07

## Conjunto montado com niple

F + R + L

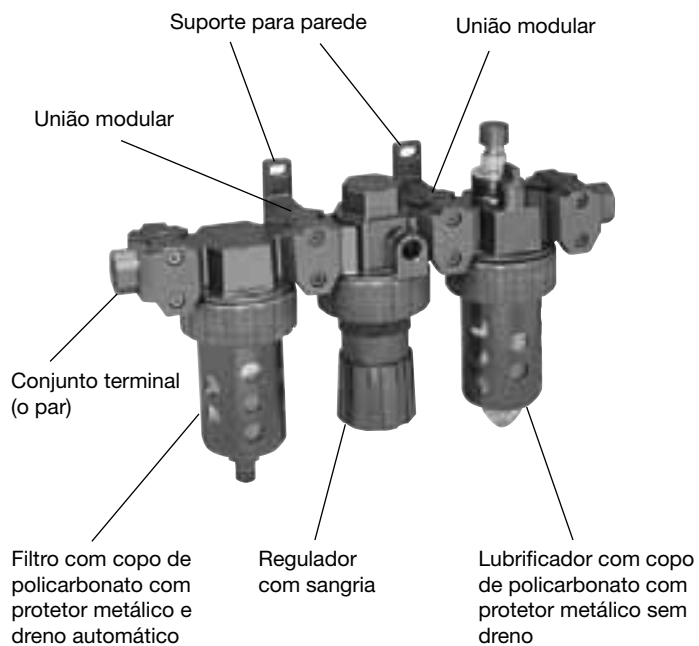


FR + L

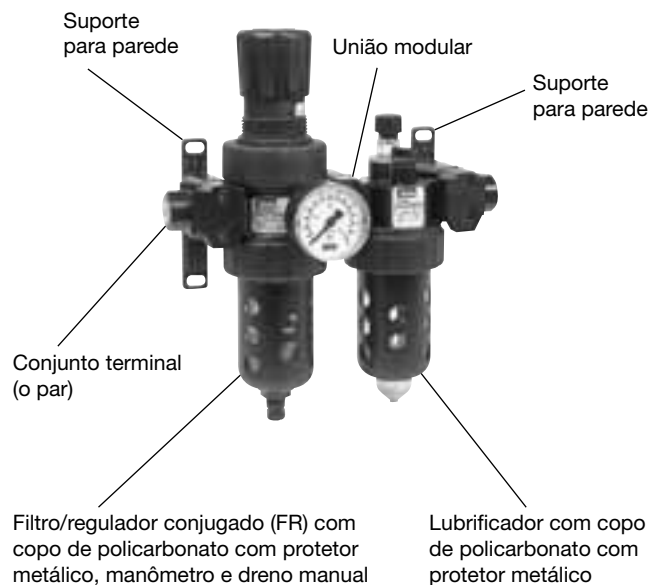


## Conjunto montado modular

F + R + L



FR + L

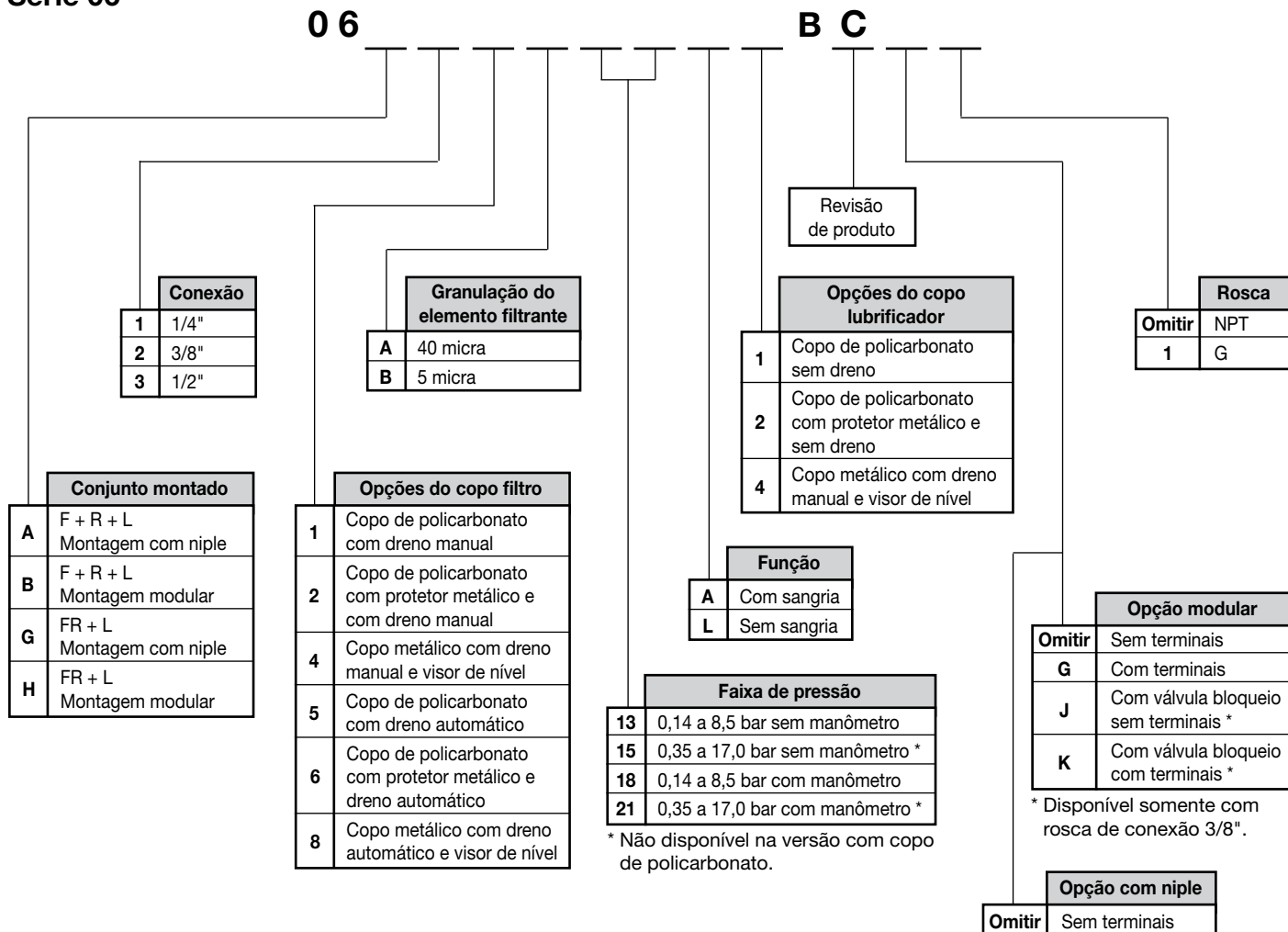






## Gabarito de codificação

## Série 06



▷ Para 17 bar, utilizar válvula de bloqueio com partida suave.

## Solicitar o suporte para fixação em separado

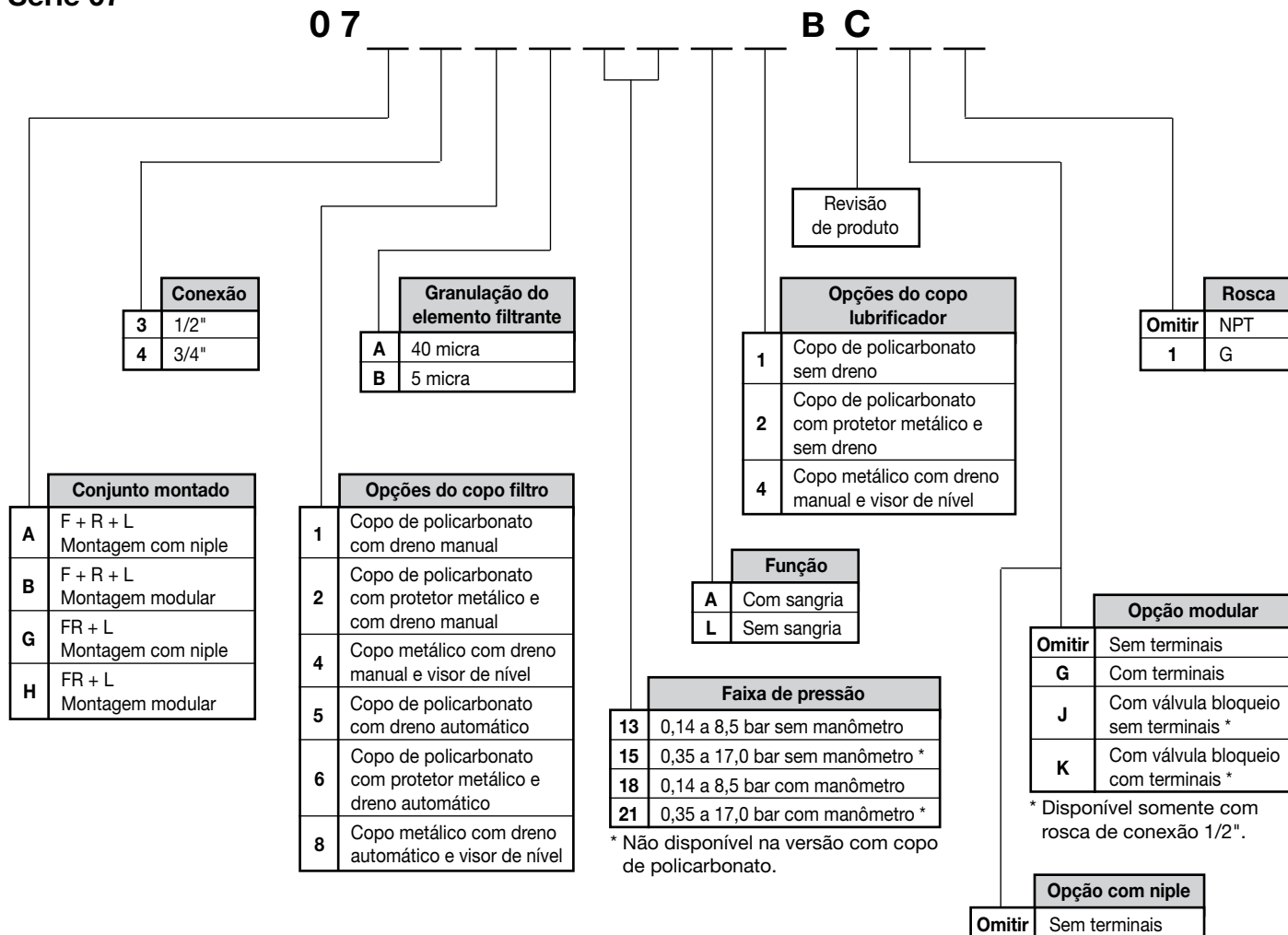
Descrição	Referência
Suporte para F + R + L montagem com niple	<b>PS707P</b>
Suporte para F + R + L montagem modular *	<b>PS755P</b>
Suporte para FR + L montagem com niple	<b>PS707P</b>
Suporte para FR + L montagem modular	<b>PS755P</b>

\* Solicitar 2 peças.



## Gabarito de codificação

### Série 07



▷ Para 17 bar, utilizar válvula de bloqueio com partida suave.

### Solicitar o suporte para fixação em separado

Descrição	Referência
Suporte para F + R + L montagem com niple	PS807P
Suporte para F + R + L montagem modular *	PS755P
Suporte para FR + L montagem com niple	PS807P
Suporte para FR + L montagem modular	PS755P

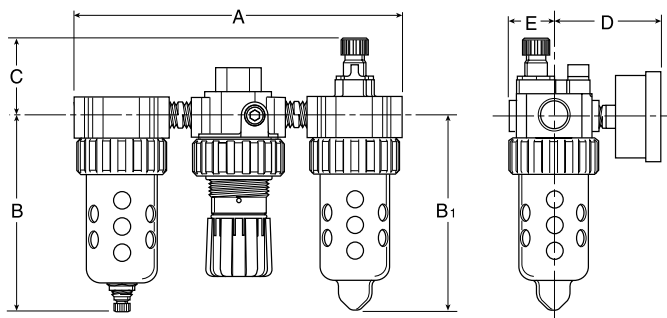
\* Solicitar 2 peças.



## Dimensões

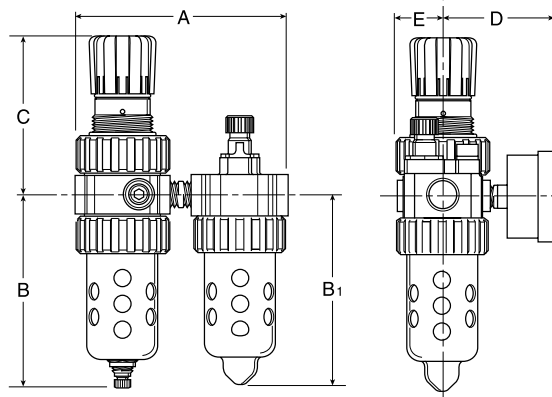
## Conjunto montado com niple

F + R + L



Conjunto	A	B	B1	C	D	E
Série 06	240,0	145,0	142,0	57,0	81,0	35,0
Série 07	273,0	177,0	174,0	57,0	87,0	41,0

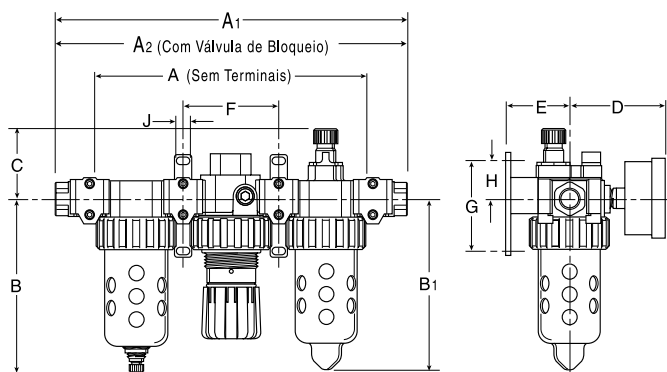
FR + L



Conjunto	A	B	B1	C	D	E
Série 06	156,0	145,0	142,0	121,0	81,0	35,0
Série 07	178,0	177,0	174,0	122,0	87,0	41,0

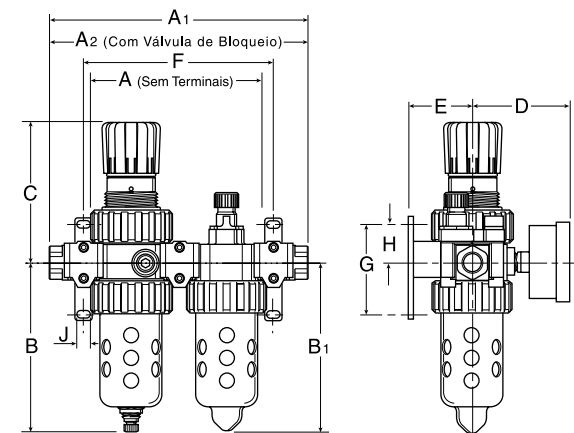
## Conjunto montado modular

F + R + L



Conjunto	A	A1	A2	B	B1	C	D	E	F	G	H	J
Série 06	240,0	315,0	400,0	145,0	142,0	121,0	81,0	27,0	85,0	91,0	36,0	7x13
Série 07	273,0	356,0	440,0	177,0	174,0	122,0	87,0	55,0	96,0	91,0	36,0	7x13

FR + L



Conjunto	A	A1	A2	B	B1	C	D	E	F	G	H	J
Série 06	155,0	230,0	315,0	145,0	142,0	121,0	81,0	27,0	169,0	91,0	36,0	7x13
Série 07	178,0	261,0	346,0	177,0	174,0	122,0	87,0	55,0	191,0	91,0	36,0	7x13

▷ Dimensões em mm



## Acessórios para conjuntos séries 06 e 07

### Conjunto montado com niple

Suporte para fixação	Série 06	Série 07
Filtro e lubrificador (inclui 04 parafusos)	PS743P	PS843P
Regulador e filtro/regulador conjugado (inclui porca)	PS707P	PS807P

Filtro e lubrificador

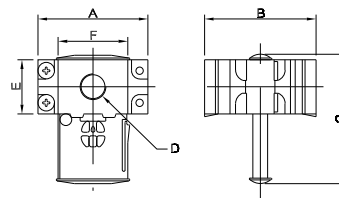


Regulador e filtro/regulador conjugado



### Válvula de bloqueio e partida suave

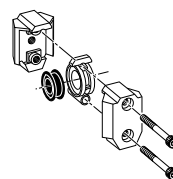
Conjunto	A	B	C	D NPT ou G	E	F
Série 06	68	71	78	3/8"	35	36
Série 07	68	71	78	1/2"	35	43



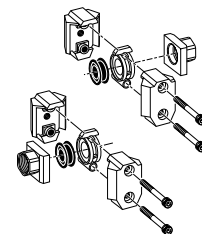
### Conjunto modular

Descrição	Série 06	Série 07
Conjunto de união modular	PS754P	PS854P
Conjunto de terminal modular de 1/4" NPT	PS750P	-
Conjunto de terminal modular de 3/8" NPT	PS751P	-
Conjunto de terminal modular de 1/2" NPT	PS752P	PS852P
Conjunto de terminal modular de 3/4" NPT	-	PS853P
Conjunto de terminal modular de G 1/4"	PS765P	-
Conjunto de terminal modular de G 3/8"	PS766P	-
Conjunto de terminal modular de G 1/2"	PS767P	PS867P
Conjunto de terminal modular de G 3/4"	-	PS860P
Suporte para parede	PS755P	PS755P
Válvula de bloqueio e partida suave - 3/8" NPT	PS756P	-
Válvula de bloqueio e partida suave - 1/2" NPT	-	PS856P
Válvula de bloqueio e partida suave - G 3/8"	PS768P	-
Válvula de bloqueio e partida suave - G 1/2"	-	PS868P
Bloco modular para saídas adicionais - 3/8" NPT	PS757P	-
Bloco modular para saídas adicionais - 1/2" NPT	-	PS857P
Bloco modular para saídas adicionais - G 3/8"	PS769P	-
Bloco modular para saídas adicionais - G 1/2"	-	PS869P

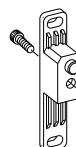
Conjunto união modular



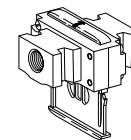
Conjunto terminal modular



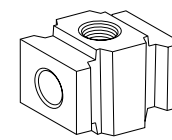
Suporte para parede



Válvula de bloqueio e partida suave

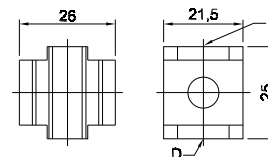


Bloco modular para saídas adicionais



### Bloco modular para saídas opcionais

Conjunto	A	B	C	D NPT ou G
Série 06	51	35	51	3/8"
Série 07	51	42	51	1/2"



### Manômetro

Descrição	Referência - Séries 06 e 07
Manômetro de 0 a 7 bar normal	6333-33
Manômetro de 0 a 14 bar normal	6333-36
Manômetro de 0 a 28 bar normal	6333-37
Manômetro de 0 a 7 bar para painel	6336-33P
Manômetro de 0 a 14 bar para painel	6336-36P
Manômetro de 0 a 28 bar para painel	6336-37P

▷ Dimensões em mm



## Preparação para Ar Comprimido - Série P3N

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1" e 1 1/2" NPT ou G
<b>Vazão (l/min)</b>	Vide informações adicionais
<b>Faixa de temperatura</b>	0° a +80°C
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 17 bar *
<b>Capacidade do copo lubrificador</b>	511 ml
<b>Granulação do elemento filtrante</b>	5 e 40 micra
<b>Peso</b>	1,6 kg (filtro de 1") 2,1 kg (filtro de 1 1/2") 1,9 kg (regulador de 1") 2,4 kg (regulador de 1 1/2") 2,4 kg (filtro/regulador de 1") 2,9 kg (filtro/regulador de 1 1/2") 2,4 kg (lubrificador de 1") 2,9 kg (lubrificador de 1 1/2")



### Materiais

<b>Corpo</b>	Alumínio
<b>Copo</b>	Alumínio
<b>Vedações</b>	NBR

\* 17 bar com uso da válvula de bloqueio com partida suave.

## Descrição

### Tratamento do ar

A qualidade da rede de distribuição do ar comprimido é muito importante quanto aos resultados, a longevidade e a confiabilidade das instalações pneumáticas. São necessárias três funções básicas para garantir o bom tratamento do ar:

- A filtragem, a regulação da pressão do ar e a lubrificação do ar.

### Filtro

Alta eficiência na remoção de umidade. Devido ao sistema de defletores, a água e as partículas sólidas contidas no ar comprimido são totalmente separadas. A grande superfície do elemento filtrante garante baixa queda de pressão e aumento de sua vida útil.

### Reguladores

- Resposta rápida e regulação precisa, devido a uma aspiração secundária e a válvula de assento incorporada;
- Grande capacidade de reversão de fluxo;
- Diafragma projetado para proporcionar um aumento da vida útil do produto;
- Dois orifícios destinados ao manômetro, que podem ser usados como orifícios de saída;
- Fácil manutenção.

### Lubrificadores

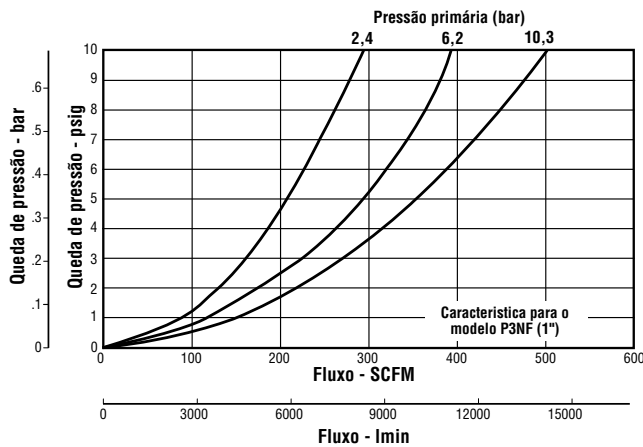
Distribuição proporcional de óleo em uma larga faixa de fluxo de ar. Sistema de agulha assegura uma distribuição de óleo repetitiva. Permite o abastecimento do copo com a linha pressurizada.



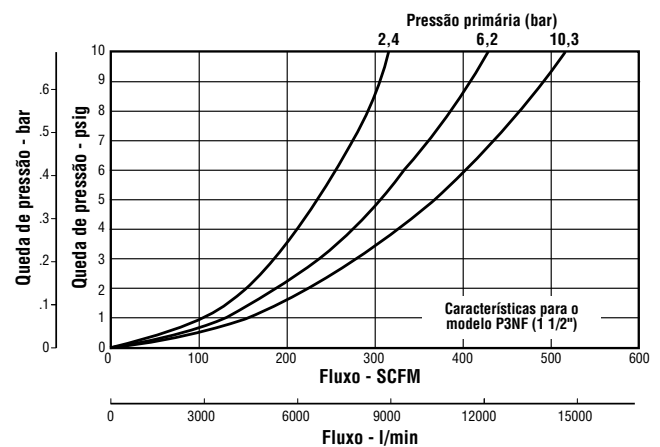
## Informações adicionais

### Gráfico de vazão x pressão

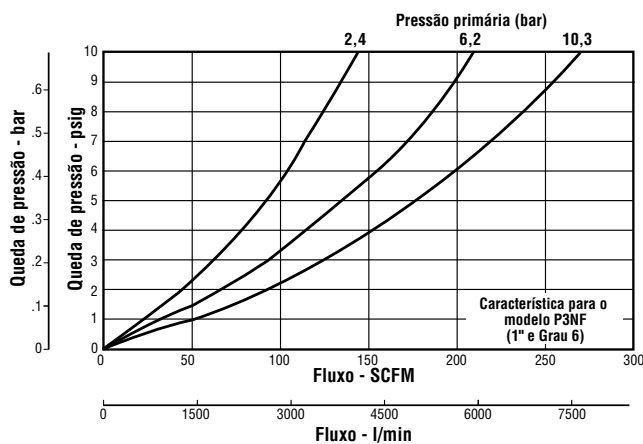
Filtro Série P3NF - 1"



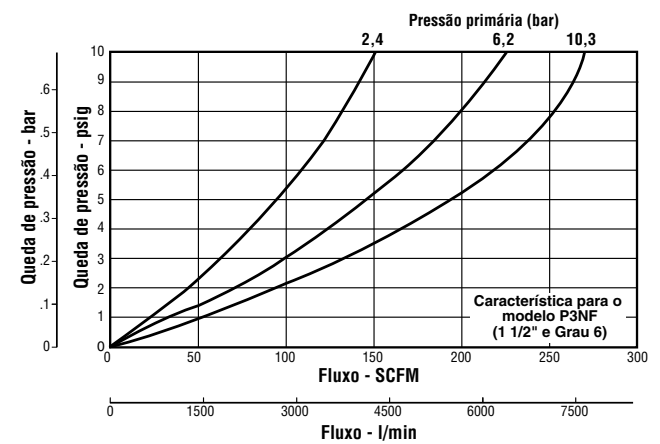
Filtro Série P3NF - 1 1/2"



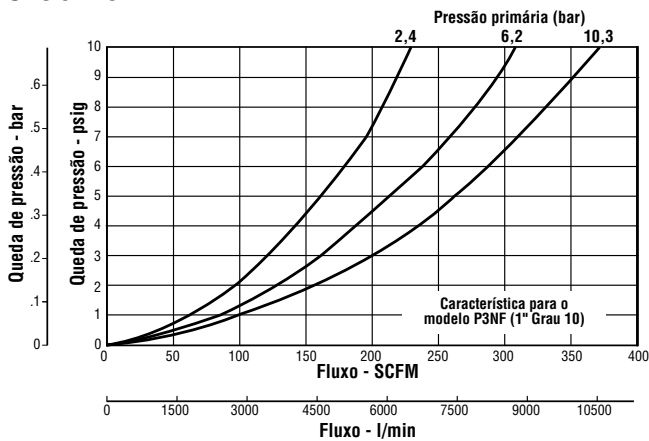
Filtro coalescente Série P3NF - 1" Grau 6



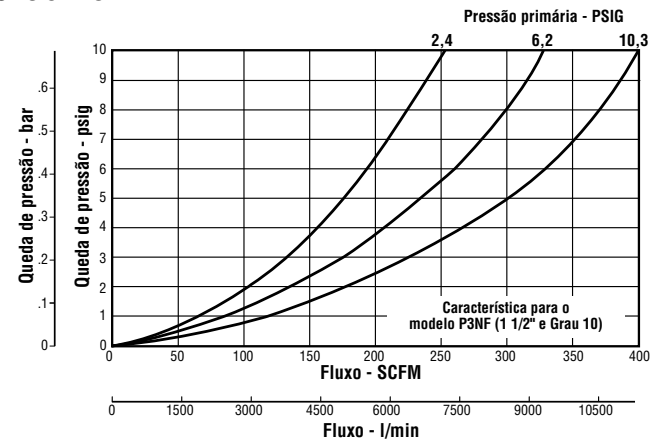
Filtro coalescente Série P3NF - 1 1/2" Grau 6



Filtro coalescente Série P3NF - 1" Grau 10



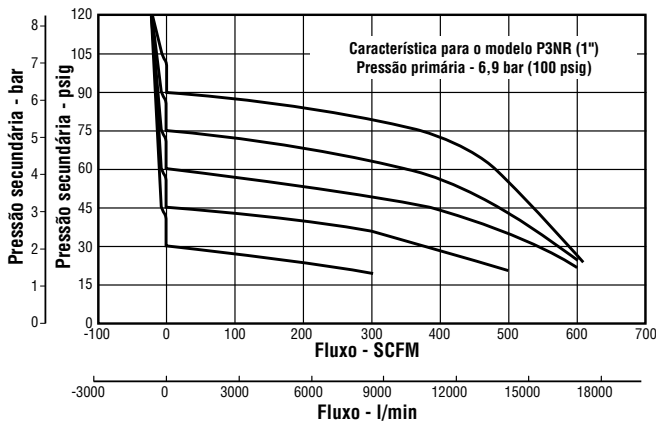
Filtro coalescente Série P3NF - 1 1/2" Grau 10



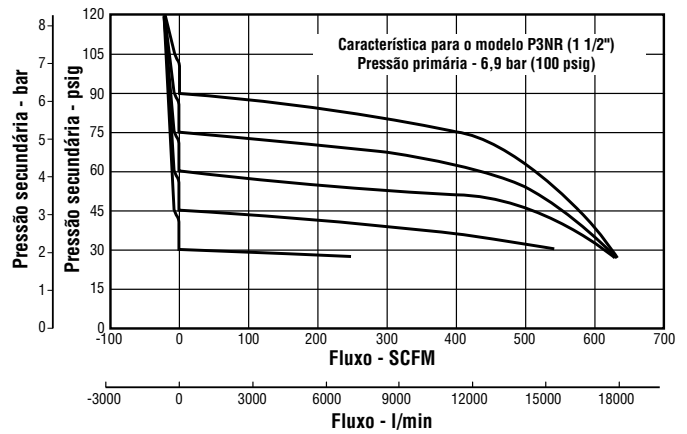
Preparação para ar comprimido



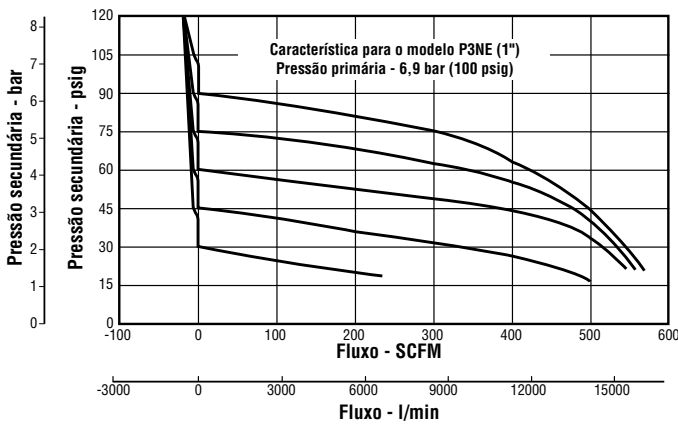
**Regulador Série P3NR - 1"**



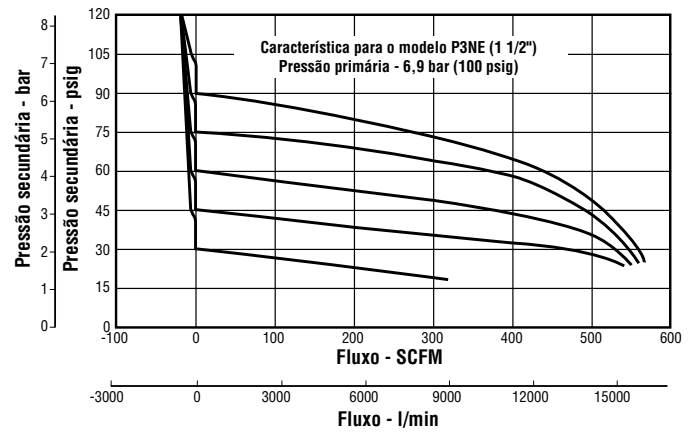
**Regulador Série P3NR - 1 1/2"**



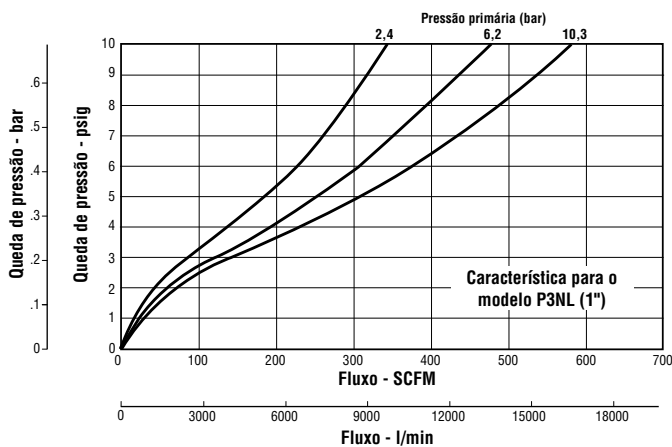
**Filtro/regulador conjugado Série P3NE - 1"**



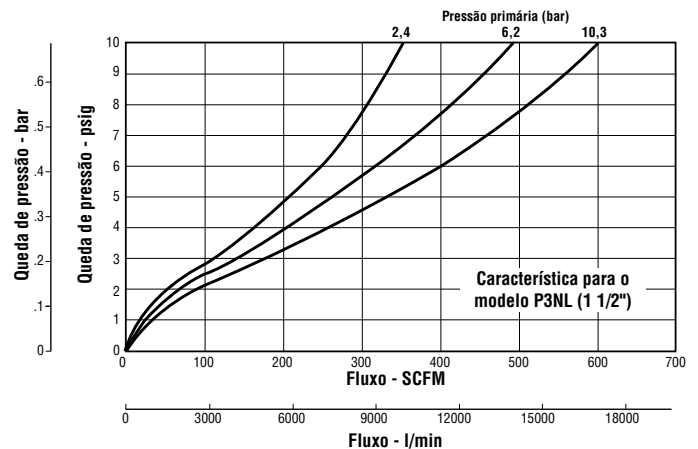
**Filtro/regulador conjugado Série P3NE - 1 1/2"**



**Lubrificador Série P3NL - 1"**



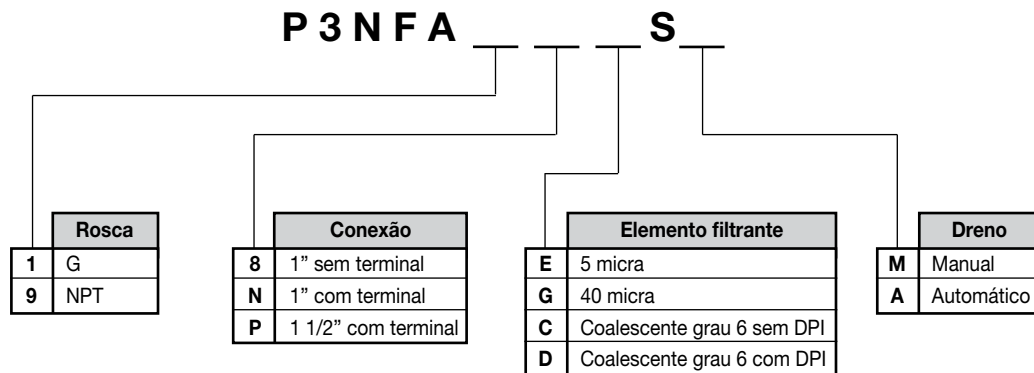
**Lubrificador Série P3NL - 1 1/2"**



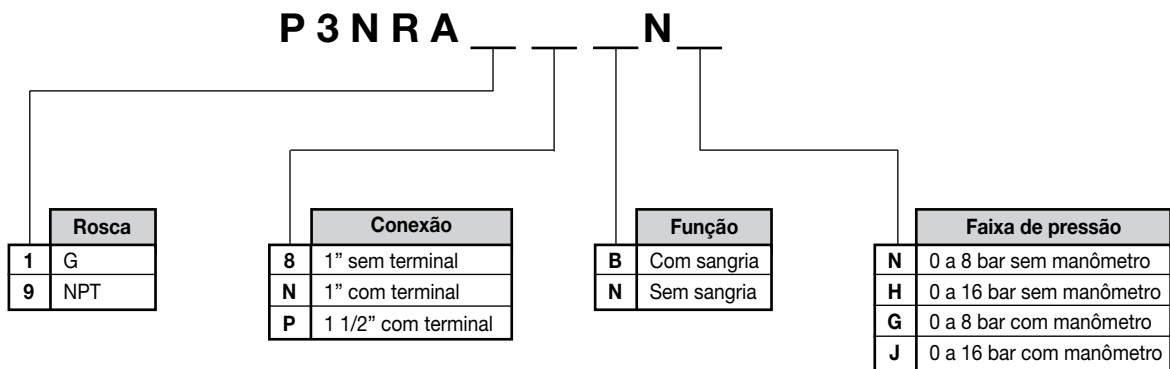


## Gabarito de codificação

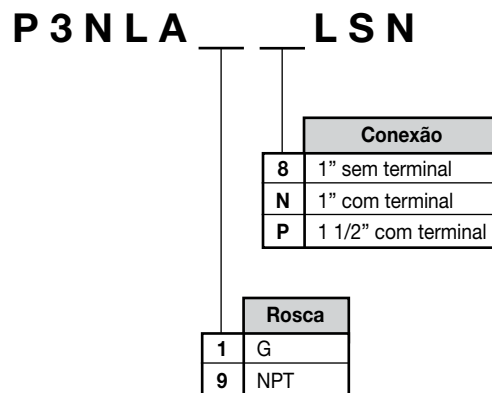
### Filtro



### Regulador



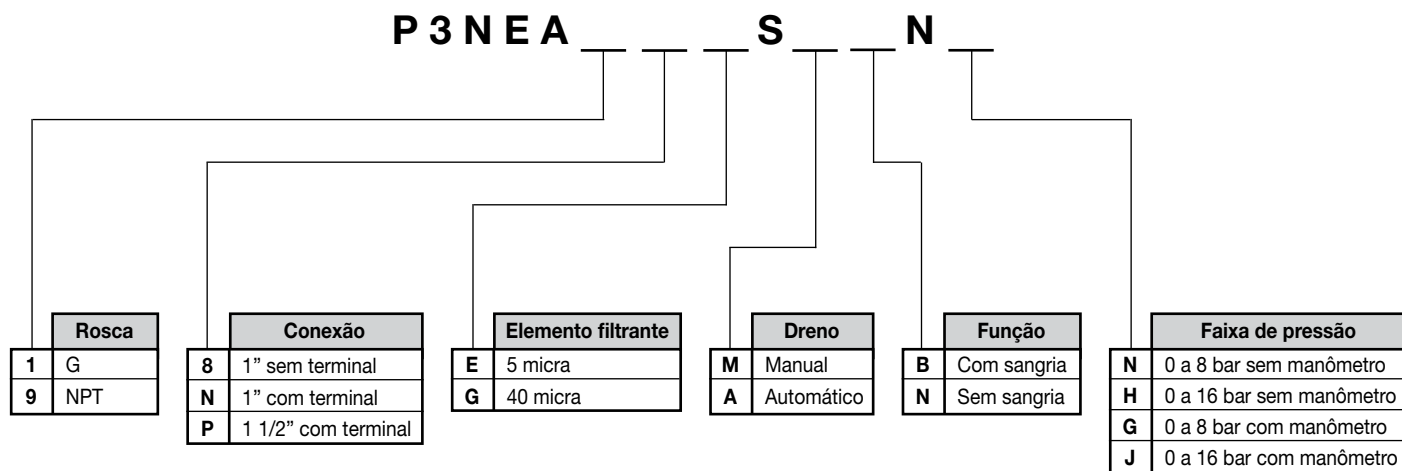
### Lubrificador



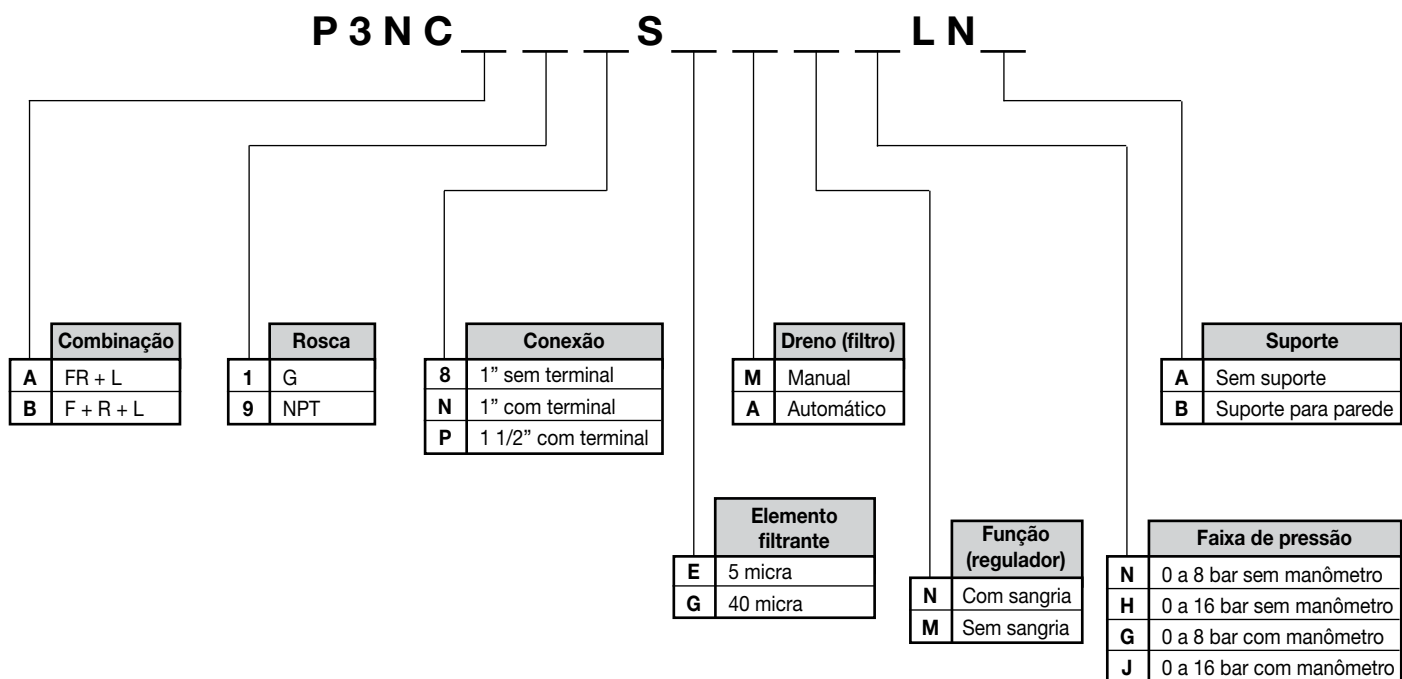




## Filtro/regulador conjugado



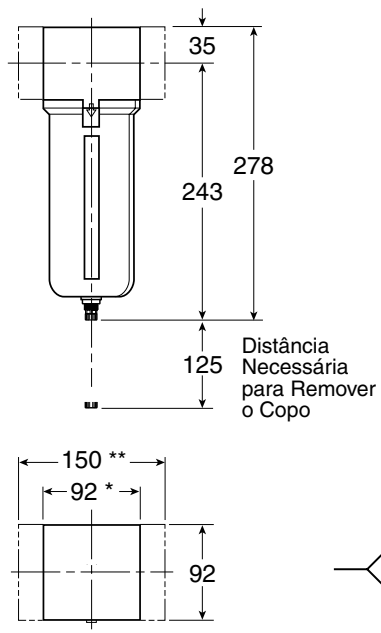
## Filtro/regulador/lubrificador





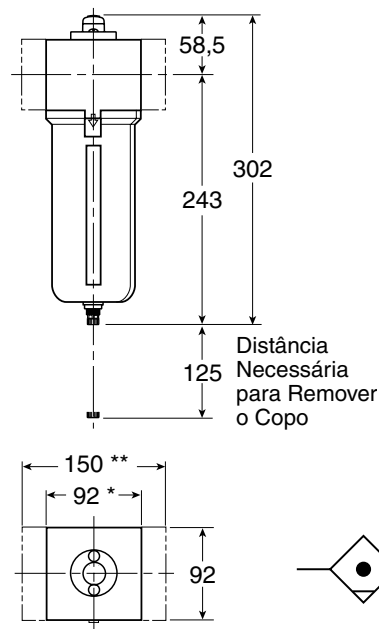
## Dimensões

### Filtro



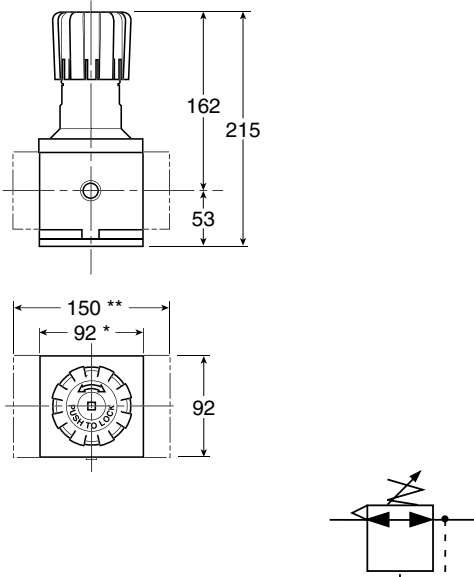
\* Sem terminais  
\*\* Com terminais

### Filtro coalescente



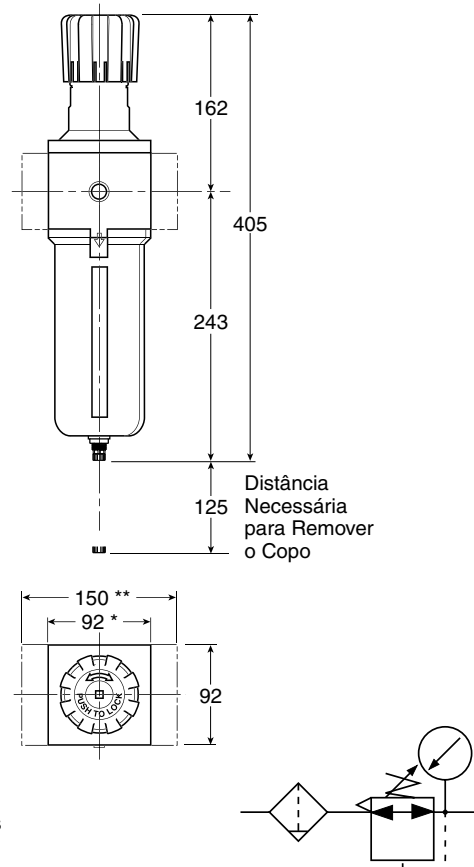
\* Sem terminais  
\*\* Com terminais

### Regulador



\* Sem terminais  
\*\* Com terminais

### Filtro/regulador conjugado



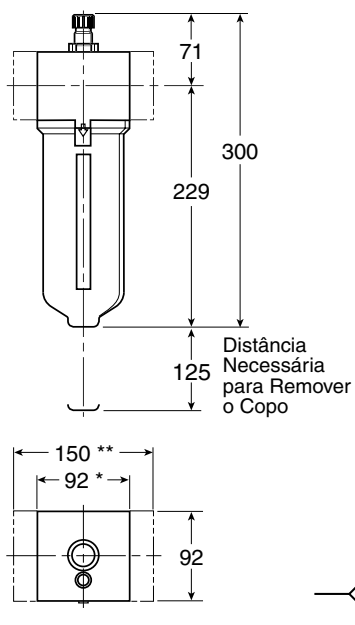
\* Sem terminais  
\*\* Com terminais

▷ Dimensões em mm

Preparação para ar comprimido

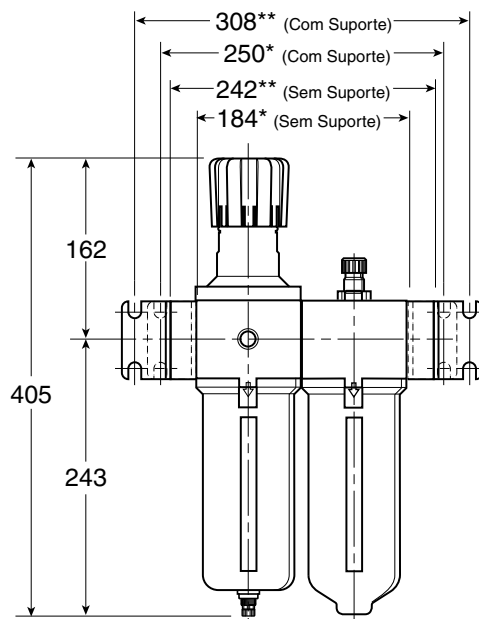


## Lubrificador

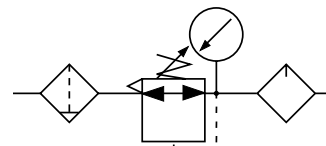


- \* Sem terminais
- \*\* Com terminais

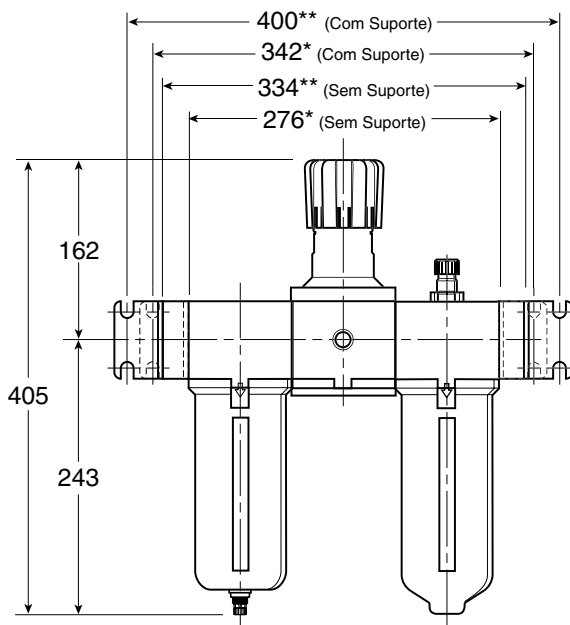
## Conjunto montado FR + L



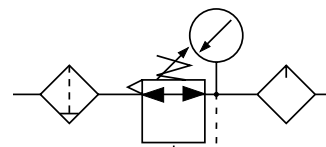
- \* Sem terminais
- \*\* Com terminais



## Conjunto montado F + R + L



- \* Sem terminais
- \*\* Com terminais



▷ Dimensões em mm

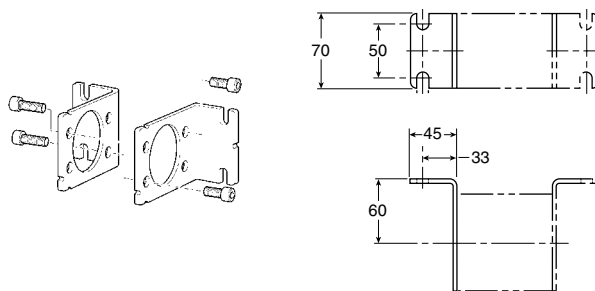


## Acessórios

### Kit de montagem

Descrição	Referência
Suporte para parede	<b>P3NKA00MW</b>
Suporte para parede (1 1/2" BSPP)	<b>P3NKA00BMW</b>

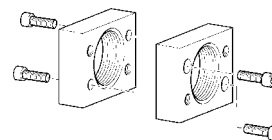
▷ Inclui 2 suportes e 4 parafusos.



### Terminal

Conexão	Referência	
	Produto individual	Conjunto montado
1" NPT	<b>P3NKB98CP</b>	<b>P3NKB98CL</b>
G1	<b>P3NKB18CP</b>	<b>P3NKB18CL</b>
1 1/2" NPT	<b>P3NKB9BCP</b>	<b>P3NKB9BCL</b>
G1 1/2	<b>P3NKB1BCP</b>	<b>P3NKB1BCL</b>

▷ Inclui 2 terminais, 4 parafusos e 2 anéis O' rings.



### Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência
Kit de reparo regulador com sangria	<b>P3NKA00RR</b>
Kit de reparo regulador sem sangria	<b>P3NKA00RN</b>
Kit de reparo lubrificador	<b>P3NKA00RL</b>
Kit de reparo filtro/regulador com sangria	<b>P3NKA00RR</b>
Kit de reparo filtro/regulador sem sangria	<b>P3NKA00RN</b>
Copo metálico com dreno manual	<b>P3NKA00BSM</b>
Copo metálico com dreno automático	<b>P3NKA00BSA</b>
Copo metálico sem dreno para lubrificador	<b>P3NKA00BSN</b>
Dreno manual	<b>PS512P</b>
Dreno automático	<b>PS506P</b>
Elemento filtrante 5 micra	<b>P3NKA00ESE</b>
Elemento filtrante 40 micra	<b>P3NKA00ESG</b>
Elemento coalescente grau 6	<b>P3NKA00ESC</b>
Manômetro de 0 a 7 bar	<b>6333-33</b>
Manômetro de 0 a 14 bar	<b>6333-36</b>
Manômetro de 0 a 28 bar	<b>6333-37</b>
DPI	<b>PS781P</b>

▷ Dimensões em mm

## Preparação para Ar Comprimido - Série 09

## Características técnicas

<b>Conexão</b>	2" NPT
<b>Vazão (l/min) a 7 bar na entrada</b>	Filtro: 36000 ( $\Delta P = 0,35$ bar) Regulador: 33900 ( $\Delta P = 1,0$ bar) Lubrificador: 32400 ( $\Delta P = 0,35$ bar)
<b>Faixa de temperatura</b>	0°C a +80°C
<b>Faixa de pressão</b>	17 bar (máxima de entrada) 8,5 bar (máxima de saída) 0,34 bar (mínima de saída)
<b>Capacidade do copo</b>	3,00 l (filtro) 2,85 l (lubrificador)
<b>Granulação do elemento filtrante</b>	5 micra

## Materiais

<b>Corpo</b>	Alumínio
<b>Copo</b>	Alumínio
<b>Vedações</b>	NBR

## Codificação

## Filtro

Copo/dreno	Elemento filtrante	Referência
Metálico com dreno manual e visor de nível	5 micra	<b>09F83BB</b>
Metálico com dreno automático e visor de nível	5 micra	<b>09F87BB</b>

## Lubrificador

Copo/dreno	Capacidade do copo	Referência
Metálico com dreno manual e visor de nível	0,91 l	<b>09L84BA</b>
	2,85 l (standard)	<b>09L8PBA</b>



## Regulador

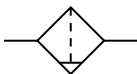
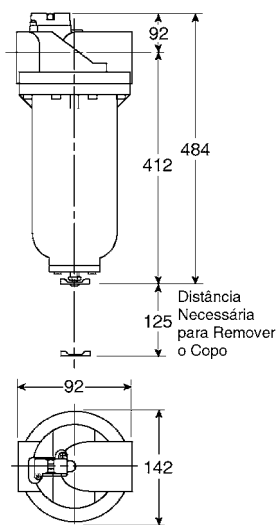
Faixa de regulagem de pressão	Função	Referência
0 a 8,5 bar	Com sangria	<b>09R813BA</b>
	Sem sangria	<b>09R813MA</b>

## Conjunto montado (F + R + L)

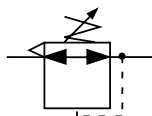
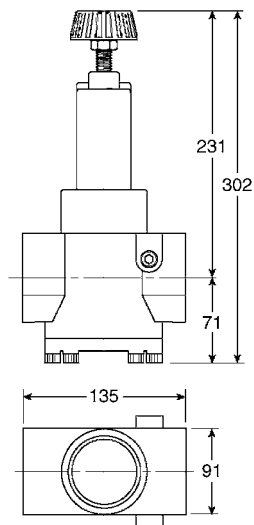
Copo/dreno	Faixa de pressão	Elemento filtrante	Referência
Metálico com dreno manual sem visor de nível	0 a 8,5 bar	5 micra	<b>09HFA83B18</b>
Metálico com dreno automático sem visor de nível	0 a 8,5 bar	5 micra	<b>09HFA87B18</b>

## Dimensões

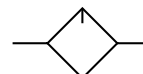
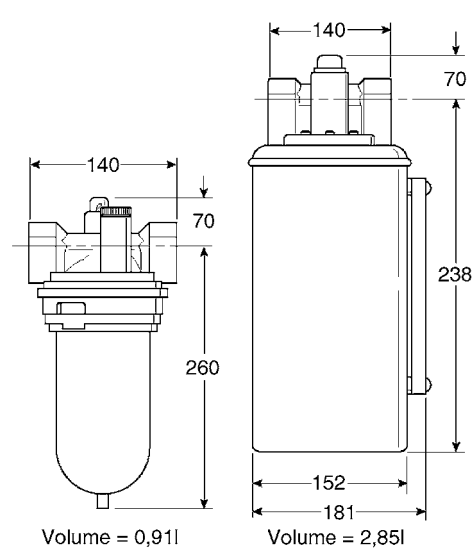
## Filtro



## Regulador



## Lubrificador



## Peças de reposição

Descrição	Referência
Elemento filtrante 5 micra	PS618P
Filtro (kit dreno)	PS625P
Regulador	PS626P
Lubrificador	PS607P
Visor do lubrificador	PS613P
Mola do regulador	PS602P
DPI	PS619P

▷ Dimensões em mm

## FRL Aço Inox

### Características técnicas

Conexão	1/4" e 1/2" NPT
Faixa de pressão	300 psi - 20 bar
Elemento filtrante	20 a 40 micra
Elemento coalescente	0,03 micra

### Materiais

Corpo	Aço inox 316
Copo	Aço inox 316
Dreno	Aço inox 316
Manopla	Acetal
Vedações	Flúor carbono



## Descrição

A nova série de FRL construída em aço inox combina higiene e durabilidade. A resistência à corrosão, propriedades higiênicas e fácil limpeza fazem deste produto a melhor alternativa nas mais diversas aplicações, que envolvem tanto ambientes agressivos quanto de sala limpa como: indústria de processos e bebidas, óleo e gás, papel e celulose, química, farmacêutica, alimentícia e em aplicações médico hospitalar.

Desenvolvida em aço inox 316, vedações em flúor carbono e manoplas em acetal nas bitolas de 1/4" e 1/2" com pressão de trabalho de até 20 bar. Atende às especificações NACE (National Association of Corrosion Engineers).

## Codificação

### Filtro

Conexão	Vazão (l/min)	Elemento filtrante	Referência
1/4" NPT	650	20 micra	PF504-02DHSS
	450	Coalescente de 0,03 micra	PF501-02DHSS
1/2" NPT	1980	40 micra	PF10-04DJSS
	1270	Coalescente de 0,03 micra	PF11-04DJSS

### Regulador

Conexão	Vazão (l/min)	Faixa de regulagem	Referência
1/4" NPT	340	0 a 125 psi	PR364-02CSS
1/2" NPT	2260	0 a 125 psi	PR10-04CSS

### Lubrificador

Conexão	Vazão (l/min)	Capacidade do copo	Referência
1/2" NPT	2830	0,12 l	PL10-04DSS

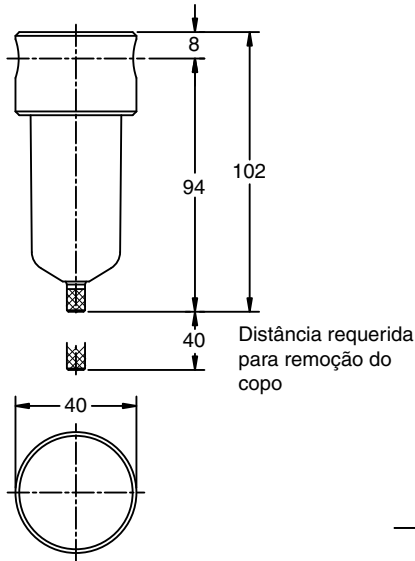
### Filtro/regulador

Conexão	Vazão (l/min)	Faixa de regulagem	Elemento filtrante	Referência
1/4" NPT	340	0 a 125 psi	20 micra	PB548-02DHCSS
1/2" NPT	2040	0 a 125 psi	40 micra	PB11-04DJCSS

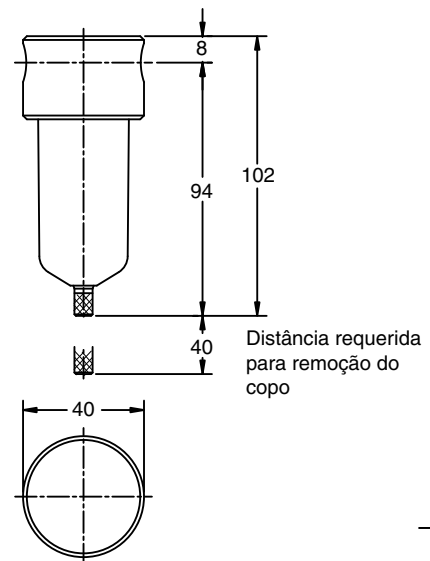
## Dimensões

### Filtro

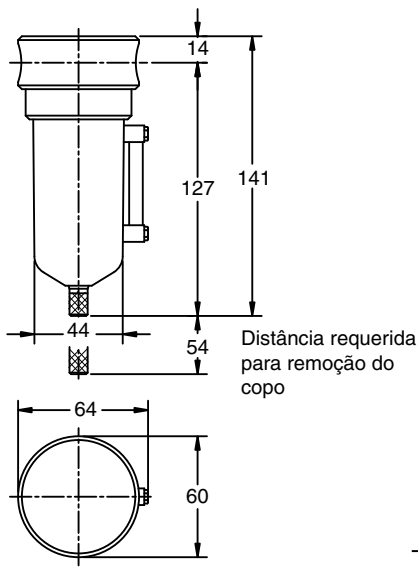
PF504-02DHSS



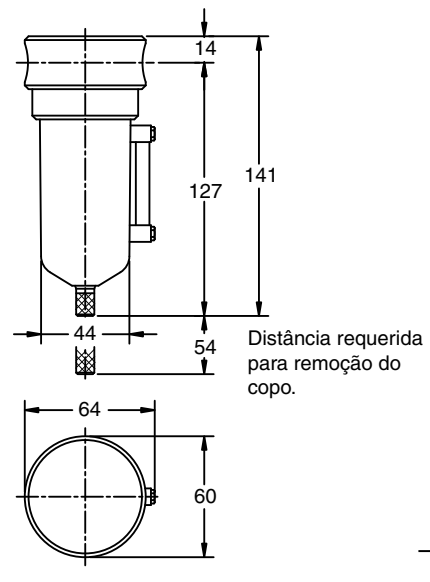
PF501-02DHSS



PF10-02DJSS



PF11-02DJSS

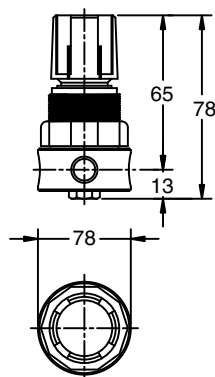


▷ Dimensões em mm

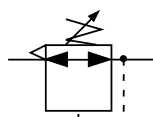
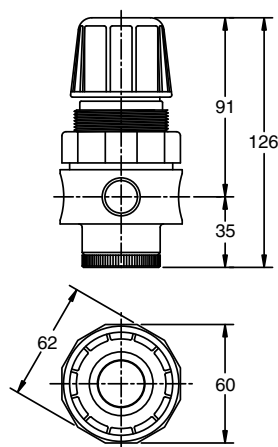


## Regulador

PR364-02CSS

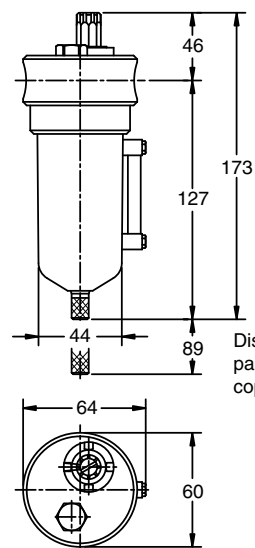


PR10-04CSS



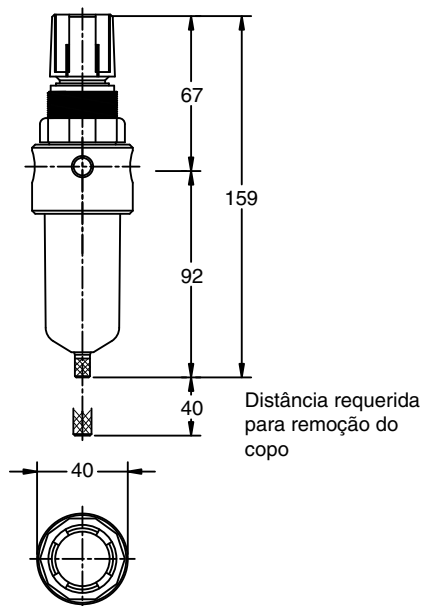
## Lubrificador

PL10-04DSS

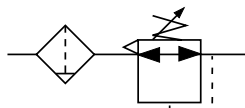
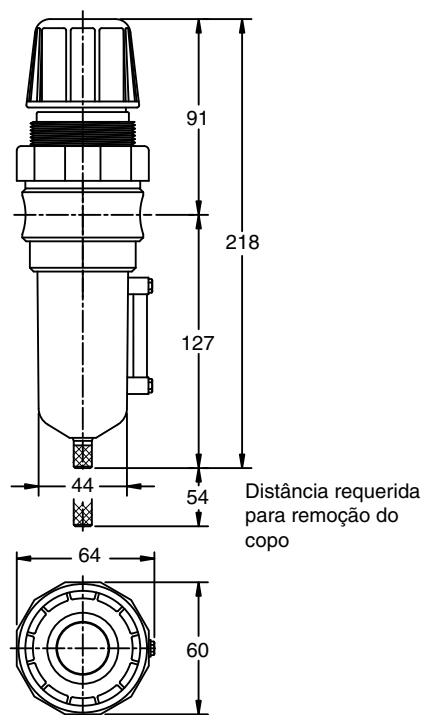


## Filtro/regulador

PB548-02DHCSS



PB11-02DJCSS



▷ Dimensões em mm

## FRL Moduflex

### Características técnicas

Conexão	1/2" BSPP
Faixa de temperatura	- 20°C a +80°C
Faixa de pressão	0 a 17 bar
Elemento filtrante	5 micra ou 40 micra

### Materiais

Corpo	Alumínio
Copo	Policarbonato
Dreno	Manual, semiautomático e automático
Vedações	NBR



### Descrição

O FRL Moduflex tem como principais características a facilidade na instalação e manutenção de seus componentes, a praticidade na remoção do copo e reabastecimento do lubrificador além de vários opcionais como o manifold de reguladores que disponibilizam diferentes níveis de pressão no mesmo conjunto.

### Codificação

#### Filtro

Conexão	Vazão (l/min)	Elemento filtrante	Dreno	Referência
1/2" BSPP	3000	40 micra	Manual	P3KFA14GSMN
			Automático	P3KFA14GSAN

#### Regulador

Conexão	Vazão (l/min)	Pressão de entrada	Faixa de regulagem	Referência
1/2" BSPP	4380	17 bar	1 a 8 bar	P3KRA14BNNP

#### Regulador manifold

Conexão	Vazão (l/min)	Pressão de entrada	Faixa de regulagem	Referência
1/2" BSPP	4380	17 bar	1 a 8 bar	P3KHA14BNNP

#### Lubrificador

Conexão	Vazão (l/min)	Referência
1/2" BSPP	4380	P3KLA14LSMN



#### Filtro/regulador

Conexão	Vazão (l/min)	Elemento filtrante	Dreno	Referência
1/2" BSPP	3660	40 micra	Manual	P3KEA14GSMBNNP
			Semiautomático	P3KEA14GSSBNNP
			Automático	P3KEA14GSABNNP

#### Opcionais

Descrição	Referência
Válvula esfera - 1/2" BSPP	P3KVA14LN
Válvula partida suave - 1/2" BSPP	P3KTA14SGN000
Módulo com saídas adicionais - 1/2" BSPP	P3KMA1VON

#### Acessórios de montagem

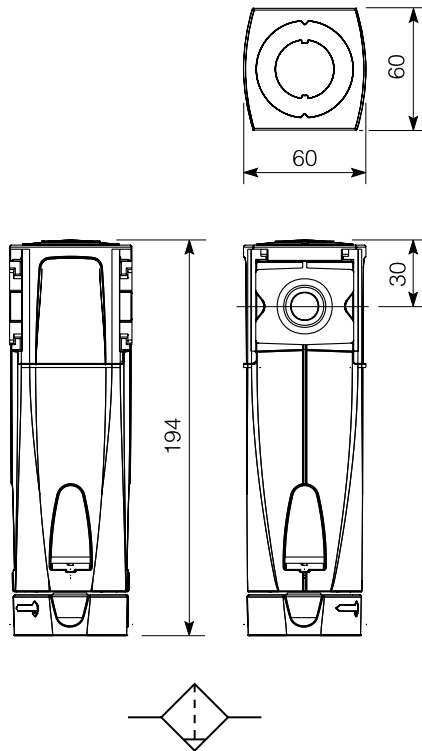
Descrição	Referência
Conector modular 	P3KKB00CB
Conector modular com fixação para parede 	P3KKB00CW
Terminal modular - 1/2" BSPP 	P3KKAD4CP

#### Kit de reparo

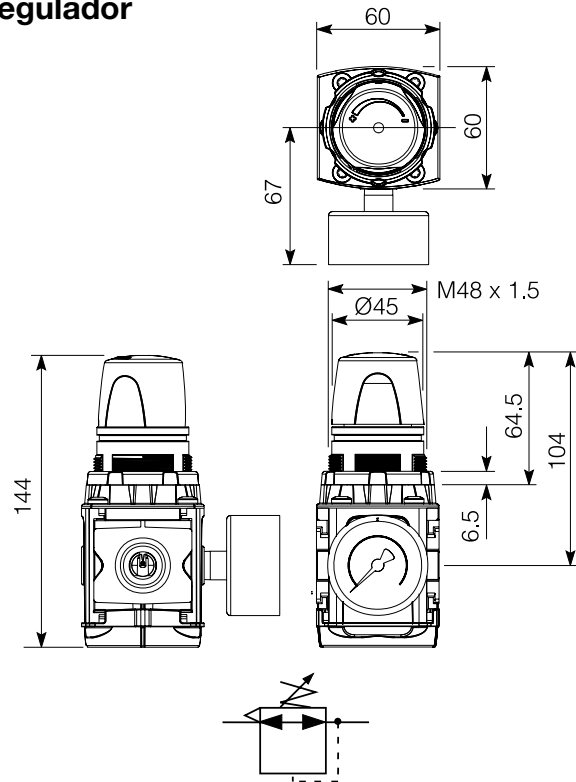
Descrição	Referência
Kit de reparo para filtro de 40 micra	P3KKA00ESG
Kit de reparo para regulador	P3KKA00MS
Kit de reparo para filtro/regulador de 40 micra	P3KKA00ESG
Kit de reparo para lubrificador manual	P3KKA00BSM

Dimensões

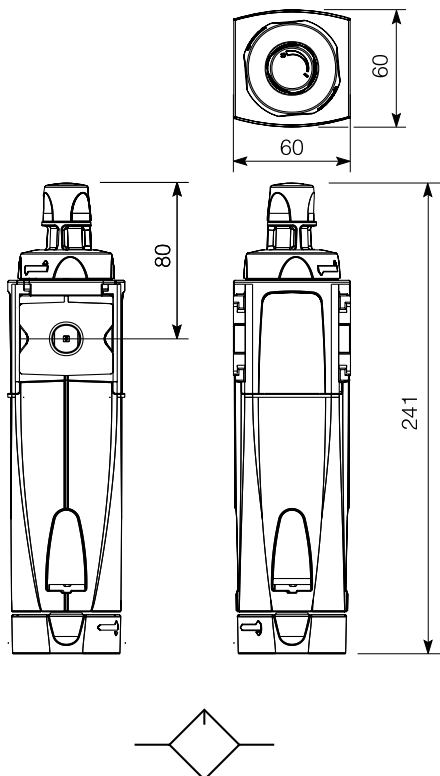
Filtro



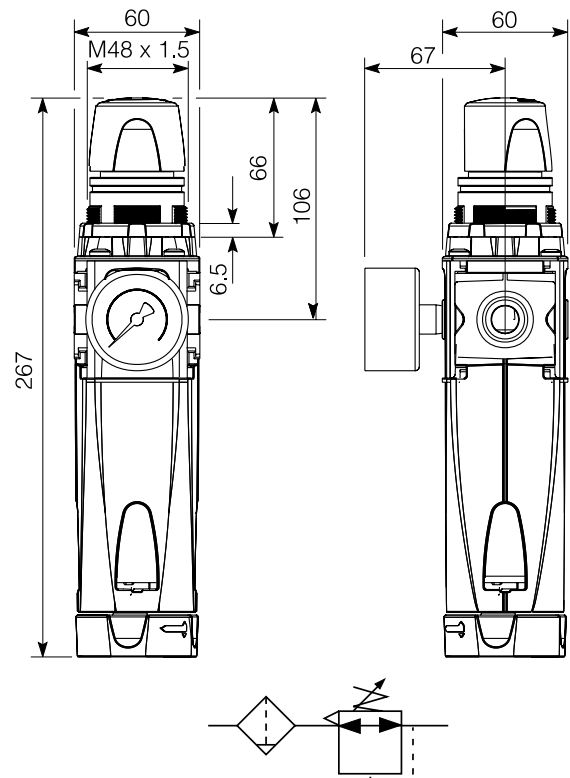
Regulador



Lubrificador



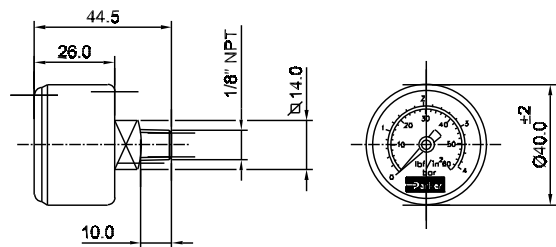
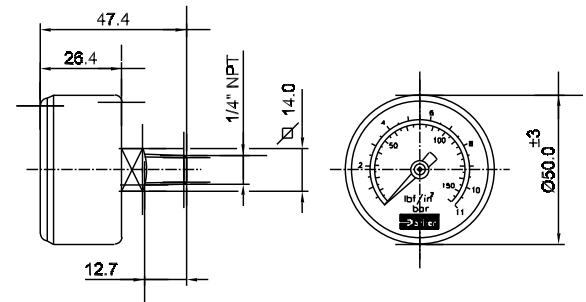
Filtro/regulador



▷ Dimensões em mm

# Manômetros

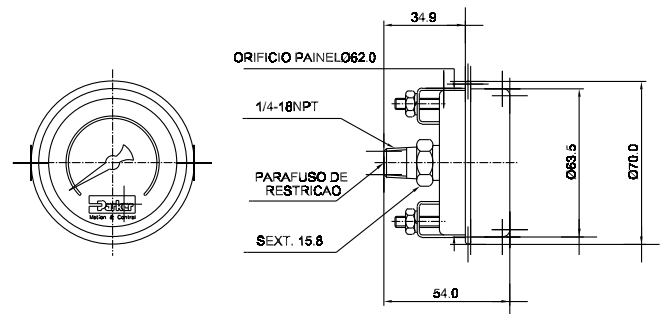
## Normal



Pressão		Diâmetro	Rosca NPT	Referência
bar	psig			
0 - 4	0 - 60	40	1/8"	6333-12
0 - 10	0 - 150	40	1/8"	6333-15
0 - 2,8	0 - 40	50	1/4"	6333-31
0 - 7	0 - 100	50	1/4"	6333-33
0 - 11	0 - 160	50	1/4"	6333-35
0 - 14	0 - 200	50	1/4"	6333-36
0 - 28	0 - 400	50	1/4"	6333-37



## Para painel



Pressão		Rosca NPT	Referência
bar	psig		
0 - 2,8	0 - 40	1/4"	6336-31P
0 - 7	0 - 100	1/4"	6336-33P
0 - 11	0 - 160	1/4"	6336-35P
0 - 14	0 - 200	1/4"	6336-36P
0 - 28	0 - 400	1/4"	6336-37P



▷ Dimensões em mm

## Purgador

### Características técnicas

Conexão	1/2" NPT ou G
Faixa de pressão	Até 10,3 bar

### Materiais

Corpo	Alumínio
Copo	Polycarbonato

**Nota:** vide advertência referente a copos de polycarbonato na página 66.

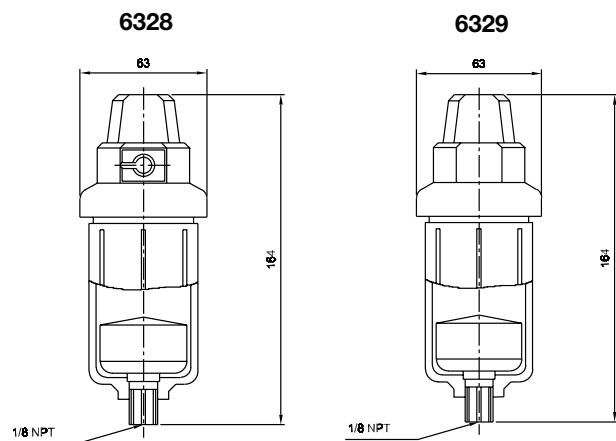


## Codificação

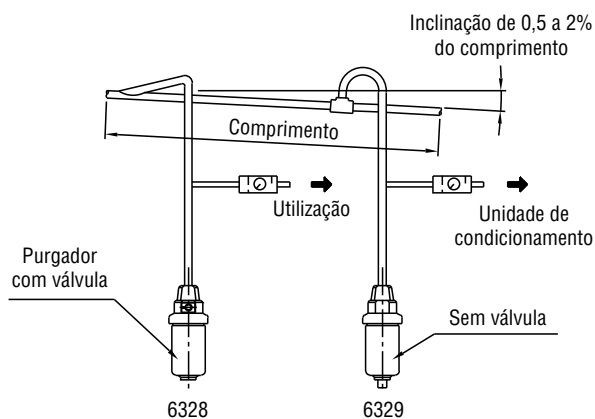
Descrição	Referência
Com válvulas ON-OFF para manutenção do purgador sem a necessidade de retirá-lo da linha	6328
Sem válvula	6329

- ▷ Para rosca G acrescentar "BSP" ao final do código. Ex.: 6328BSP
- ▷ Fornecido com dreno automático.

## Dimensões



## Instalação



## Kit de reparo e acessórios

Descrição	Referência
Conjunto do copo	6328-3001
Dreno automático	PS506P
Kit de reparo	6328-8000

▷ Dimensões em mm

## Filtros Coalescentes

### Ar comprimido

Ar comprimido limpo é essencial nas indústrias de processamento de alimentos, eletrônica, equipamentos hospitalares e odontológicos, indústria fotográfica, plásticos e na instrumentação. Ar limpo nessas e nas outras aplicações significam mais do que apenas ar isento de contaminação por partículas sólidas. O ar utilizado nessas indústrias deve também estar isento de aerossóis de água e de óleos contaminantes, que fogem do raio de ação dos sistemas de filtragem convencionais.

### Por que a contaminação submicrônica é um problema?

Uma micra, identificada pelo símbolo " $\mu\text{m}$ ", é também denominada de micrômetro (igual a um milionésimo de metro ou 0,000039 polegadas, em tamanho). Um simples fio de cabelo humano mede aproximadamente 80 micra de diâmetro; um grão de sal de cozinha mede aproximadamente 100 micra. O menor nível de visibilidade ao olho humano é de 40 micra. Os contaminantes presentes em circuitos de ar comprimido são suficientes para obstruir orifícios de equipamentos pneumáticos sensíveis. Os contaminantes também desgastam vedações, provocam erosão em componentes do circuito e, portanto, reduzem a eficiência de ferramentas pneumáticas e danificam produtos acabados.

O resultado final traz como consequência produtos rejeitados, desperdício de tempo de produção e aumento de custos de manutenção. Por exemplo, quantidades mínimas de partículas de óleo podem causar sérias marcas tipo "olho-de-peixe" em operações de acabamento de pinturas.

As normas da O.S.H.A. (Órgão de Segurança e Saúde do Ministério do Trabalho Americano) estabelecem que o ar não pode conter acima de 5 miligramas de partículas de óleo por metro cúbico de ar industrial ou 28 gramas de óleo por 200.000 pés cúbicos. Essa é mais uma razão pela qual o ar comprimido é uma preocupação em aplicações industriais. A contaminação do ar é particularmente problemática em aplicações de precisão, onde o nível de limpeza do ambiente de trabalho e o grau de pureza do produto são críticos. Em circuitos de mínima tolerância, onde encontramos orifícios e folgas entre peças extremamente reduzidos, é vital que o circuito pneumático seja isento de qualquer partícula líquida em suspensão, bem como de partículas sólidas.

**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.



## Água, óleo e partículas sólidas são fontes de contaminação

Os contaminantes que causam maiores problemas em circuitos de ar comprimido são: água, óleo e partículas sólidas. O vapor de água está presente em todo ar comprimido e se torna mais concentrado devido ao processo de compressão.

Um compressor de 25 HP que produz 170 Nm<sup>3</sup>/h (100 SCFM) a uma pressão de 7 bar (102 psig) pode produzir 68 litros (18 galões) de água por dia. Partículas de água em suspensão no ar comprimido variam de 0,05 a 10 µm. Embora sistemas de secagem de ar possam ser usados eficientemente para a remoção de água do ar comprimido, tais sistemas não removem o contaminante líquido do ar: o óleo. O óleo, que está presente em circuitos de ar comprimido, é introduzido em grande escala no fluxo de ar através do compressor.

A quantidade de óleo introduzida desta forma varia com o tipo de compressor utilizado. As estimativas de teor de hidrocarbonetos encontrados na saída de ar de compressores típicos são em partes por milhão (ppm):

- Compressor de parafuso: 25 a 75 ppm a 93°C (200°F)
- Compressor de pistão: 5 a 50 ppm a 177°C (350°F)
- Compressor centrífugo: 5 a 15 ppm a 145°C (300°F)

A uma concentração de 25 ppm, um compressor fornecendo 170 Nm<sup>3</sup>/h (100 SCFM) durante 35 horas introduzirá 224 gramas de óleo no circuito pneumático. Mesmo utilizando-se um compressor de funcionamento à seco (sem óleo), a contaminação por óleo encontrada no fluxo de ar continua sendo um problema porque o ar ambiente pode conter de 20-30 ppm de hidrocarbonetos em suspensão originários de fontes industriais e da queima de combustíveis.

Compressores a seco podem expelir aproximadamente 100 ppm de hidrocarbonetos durante o ciclo de compressão. Essa quantidade é suficiente para contaminar os componentes da linha de ar e impregnar equipamentos de secagem. A maioria das partículas de óleo em suspensão geradas por todos os tipos de compressores é igual ou inferior a 2 µm. O terceiro maior contaminante encontrado no ar comprimido são as partículas sólidas, incluindo ferrugem e fragmentos da tubulação. Partículas sólidas combinadas com partículas de água e óleo em suspensão podem obstruir e reduzir a vida de componentes de circuitos pneumáticos, bem como sistemas de filtração. A maioria das partículas de ferrugem e fragmentos encontrados em circuitos de ar comprimido apresenta tamanhos que variam de 0,5 a 5 µm.

## Os filtros coalescentes atendem às necessidades de ar comprimido limpo

Filtros convencionais de filtragem nominal de 5 micra não conseguem remover partículas contaminantes submicrônicas para atender a aplicações especiais.

O limite mínimo de remoção desses filtros de uso convencional é geralmente maior do que 2 µm. Oitenta por cento de contaminantes em suspensão são inferiores a 2 µm em tamanho.

Contudo, os filtros coalescentes são especialmente projetados para remover partículas submicrônicas sólidas, de óleo e água do ar comprimido. Os filtros coalescentes de porosidade padrão grau 6 são capazes de remover acima de 99,9% de todas as partículas em suspensão na faixa de 0,3 a 0,6 µm.

Além disso, esses filtros apresentam uma eficiência de 99,98% na remoção de partículas suspensas e na eliminação de partículas sólidas maiores que 0,3 µm. Desta forma, um nível de contaminação de 20 ppm de óleo é reduzido para uma concentração de 0,004 ppm (nível aceitável para praticamente todas as aplicações pneumáticas).

## Desempenho dos filtros coalescentes

A separação de contaminantes sólidos e aerossóis em suspensão no ar é efetuada principalmente pela ação da gravidade. As partículas contaminantes de tamanho maior que 10 µm tendem a sair mais rapidamente quando o ar está em movimento.

A maioria dos filtros coalescentes foram projetados para provocar a união de aerossóis extremamente pequenos em suspensão em gotículas maiores. Assim, essas gotículas estarão suscetíveis à ação da gravidade. Esse processo de união é denominado "coalescência".

O processo de coalescência pode ser comparado às condições atmosféricas em atividade durante a formação de chuva - pequenas moléculas de vapor de água presentes no ar turbulento e carregado de umidade se condensam, formando aerossóis em suspensão que, por colisão, começam a formar gotículas de massas maiores até que tenham adquirido peso suficiente para reagir à ação da gravidade e cair para a terra em forma de chuva. Os filtros coalescentes eliminam a contaminação submicrônica através de três processos de ação simultânea, dependendo do tamanho do aerossol em suspensão:

**Difusão: partículas e aerossóis de 0,001 a 0,2 µm**

Partículas sólidas e aerossóis em suspensão, na faixa de tamanho de 0,001 a 0,2 µm, estão sujeitas ao movimento browniano rápido e aleatório, movimentam-se totalmente independente da massa de ar, da mesma forma que moléculas gasosas movimentam-se em um fluxo de ar.



Este movimento provoca a migração dessas partículas para fora do fluxo de ar e colidem com superfícies filtrantes expostas. Os contaminantes sólidos aderem permanentemente a essas superfícies devido às forças intermoleculares (leis de Van der Waals). As gotículas líquidas, no entanto, migram pela ação da gravidade através das fibras até unirem-se com outras gotículas e formarem massas líquidas maiores, que podem ser drenadas do sistema. A taxa de atividade da difusão aumenta com a elevação da temperatura e pressão.

**Intercepção: partículas e aerossóis de 0,2 a 2 µm**

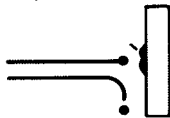
Para contaminantes de tamanhos entre 0,2 e 2 µm, a intercepção é o mecanismo coalescente predominante. Esses contaminantes se harmonizam com o curso do fluxo de ar e se tornam mais difíceis de serem removidos, pois são capazes de contornar as fibras e escapar do filtro.



De modo geral, a eficiência do mecanismo aumenta à medida que o tamanho dos poros (ou a densidade da fibra) diminui. As fibras com um diâmetro médio de 0,5 µm são utilizadas para otimizar o desempenho dos filtros nessa faixa de contaminante. Quando partículas e aerossóis em suspensão aproximam-se de uma fibra medindo metade de seus diâmetros, suas forças inerciais são superadas e as partículas capturadas.

**Impacto direto: partículas e aerossóis acima de 2 µm**

Contaminantes de tamanho igual ou superior a 2 µm são removidos pelo método de impacto direto, pois apresentam massa e movimento inercial suficientes para sair do curso do fluxo de ar. Esses contaminantes colidem com o meio filtrante e completam o processo denominado inercial ou de impacto direto.



**Projeto e eficiência**

Os filtros coalescentes de remoção de partículas em suspensão são compostos de um conjunto de obstáculos projetados para maximizar o efeito dos três processos de coalescência. Ao contrário dos filtros convencionais de linha, os filtros coalescentes direcionam o fluxo de ar de **dentro para fora**. Os contaminantes são capturados na malha do filtro e reunidos em gotículas maiores através de colisões com as microfibras de borossilicato. Por fim, essas gotículas passam para o lado externo do tubo do elemento filtrante, onde são agrupadas e drenadas pela ação da gravidade. Os filtros coalescentes modernos utilizam meios filtrantes de porosidade graduada, com fibras de borossilicato mais densas no interior e fibras menos densas na superfície externa. Variando a distribuição da densidade das fibras no processo de fabricação dos filtros, torna-se possível atender às aplicações específicas. Os elementos filtrantes coalescentes típicos apresentam uma porosidade de 8 a 10 µm na superfície interna, com uma redução para poros de 0,5 µm no interior do elemento, e aumentando para poros de 40 a 80 µm na superfície externa. A figura 1 mostra um poro típico de um filtro coalescente em corte transversal. A superfície interna do elemento age como um pré-filtro, removendo partículas contaminantes maiores, ao passo que os poros internos são suficientemente pequenos para remover partículas submicrônicas sólidas e gasosas em suspensão encontradas no fluxo de ar. A densidade reduzida da superfície externa promove a aglutinação das partículas em suspensão, através da união das gotículas, transformando-as em gotículas maiores, portanto suscetíveis às forças gravitacionais. Os poros externos maiores também permitem a passagem livre do fluxo de ar, minimizando a queda de pressão. Uma camada de drenagem conduz o contaminante da superfície externa do elemento filtrante para um reservatório localizado no fundo da carcaça, de onde é drenado periodicamente. Os poros externos maiores do elemento reduzem a turbulência do ar e evitam a reentrada do contaminante no fluxo de ar. Outro fator importante é a relação entre o diâmetro externo do elemento filtrante e o diâmetro interno da carcaça. O espaço entre essas duas superfícies deve ser dimensionado de forma que a velocidade do ar seja minimizada, reduzindo o arrasto de partículas em suspensão de água ou óleo.

**Poro típico de um filtro coalescente (figura 1)**

Curva estatística de tamanho de poros		Retentor Camada de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fibras de borossilicato grossas</li> <li>• Invólucro de proteção de nylon</li> <li>• Rede de manuseio</li> </ul>
Entrada do poro (tamanho aproximado de 8 - 10 µm)			
Saída do poro (tamanho aproximado de 40 - 80 µm)			

Preparação para ar comprimido



## Eficiência do filtro

A eficiência do filtro é medida pelo percentual de contaminantes de um tamanho de partículas específico capturado pelo filtro. A eficiência do filtro é importante, pois afeta não somente o desempenho de retenção de contaminante mas também a vida útil do filtro (maior eficiência requer maior capacidade de retenção de contaminantes).

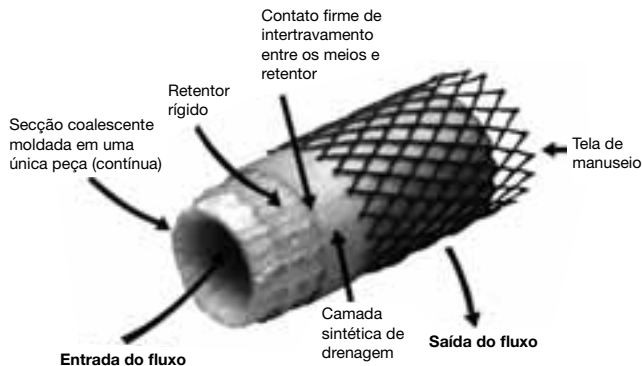
Os valores nominais de eficiência de remoção de contaminantes variam de 90% a mais de 99,99%, oferecendo uma gama de capacidades apropriadas para as diversas necessidades. Já que os meios filtrantes mais eficientes apresentam menor vida útil, em alguns casos torna-se mais conveniente sacrificar um pouco da eficiência em favor da economia. Em aplicações onde a alta eficiência e a vida útil longa são fundamentais, usa-se um pré-filtro para remover a maior quantidade de partículas sólidas, antes que essas atinjam o filtro coalescente.

Esse procedimento pode aumentar em até seis vezes a vida útil do filtro coalescente. Para um maior desempenho, selecione um pré-filtro com valor nominal absoluto de 3  $\mu\text{m}$ .

A tabela de seleção do grau de aplicação mostra, através da graduação da fibra, a eficiência de remoção de contaminantes e características de operação de vários filtros coalescentes. Os graus de eficiência são válidos para vazões entre 20% e 120% do valor nominal de catálogo a 7 bar. Em vazões abaixo de 20% ou em circuitos de vazão inconstante, as partículas de aerossol em suspensão não se aglomeram eficientemente em gotículas maiores, o que permite que mais partículas passem livres (sem serem coalescidas) pelo filtro.

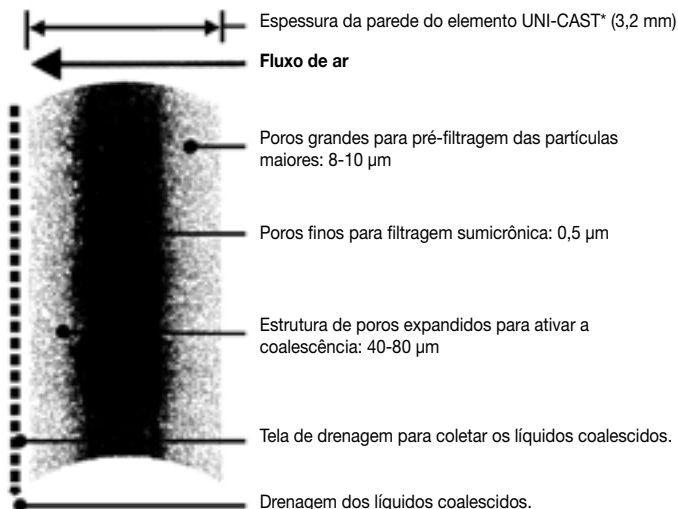
Em vazões acima de 120% do valor nominal de catálogo, a velocidade do ar é tão alta que alguns contaminantes podem retornar ao circuito pneumático.

## Construção do elemento

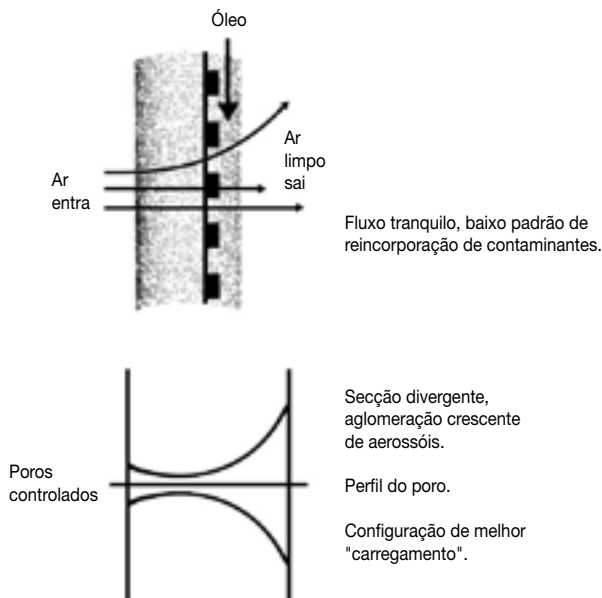


## Corte longitudinal do elemento coalescente

Figura 1



\* UNI-CAST - marca registrada da Parker



## Aplicações do meio filtrante

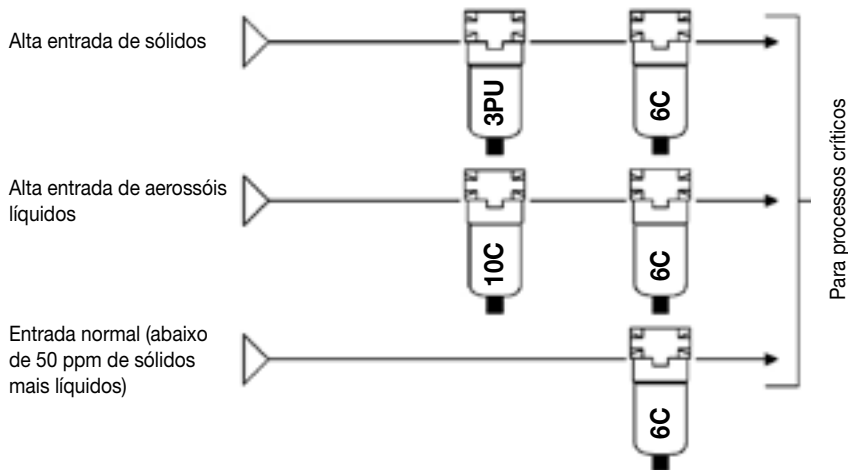
Grau	Uso	Aplicação
4C	Geral	Coalescedor de altíssima eficiência, admite pressões médias de 150 a 500 psig e filtra aerossóis mais leves.
	Específico	Proteção de sistemas fluidicos e sistemas críticos de modulagem, tais como os controladores de vazão e temperatura.
6C	Geral	Aplicações gerais de coalescência de ar, quando for necessária a remoção total dos aerossóis líquidos e finos em suspensão, na faixa de pressões de 60 a 150 psig.
	Específico	Proteção de manômetros, circuitos de controle de ar, sistemas de modulagem, transporte pneumático crítico, maioria dos sistemas de ar para consumo humano, etc.
8C	Geral	Boa eficiência de coalescência do ar em combinação com altas vazões e longa vida útil do elemento.
	Específico	Proteção de componentes de circuitos não críticos, como válvulas, cilindros, etc.
10C	Geral	Pré-coalescedor ou pré-filtro para o grau 6, na remoção primária de aerossóis de difícil drenagem.
	Específico	Equipamento para a melhoria da coalescência de partículas, sem aumento da perda de carga.
3PU	Geral	Interceptação de partículas sólidas quando for necessária uma altíssima capacidade de retenção de sujeira e uma estrutura de poros relativamente fina.
	Específico	Usado como um "pós-filtro" a jusante do secador do tipo "dessecador". Uso geral em ar de instrumento, filtrações finais e pré-filtração de coalescência com poros correspondentes.
AU	Geral	Eliminação final dos últimos traços de hidrocarbonetos da corrente gasosa, geralmente 0,5 a 2 ppm.
	Específico	Preparação do ar para o consumo humano. Remoção de vapores de hidrocarbonetos de sistemas de alta temperatura.

▷ **C:** Coalescedor padrão de microfibras de borossilicato.

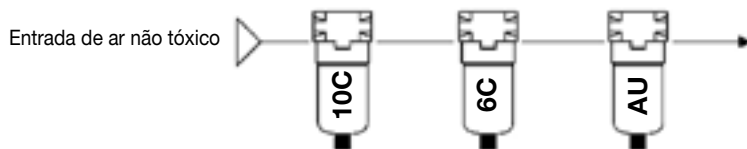
▷ **PU:** Elemento de celulose plissada.

▷ **AU:** Elemento de carvão ativado.

## Recomendações para proteção efetiva de equipamentos



## Ar para respiração humana



▷ Localizar o filtro o mais próximo possível do processo. A tubulação pode apresentar contaminação e a umidade pode precipitar.

## Tabela de seleção de filtros para pressões de $7 \pm 0,7$ bar

### Vazão em l/min a 7 bar

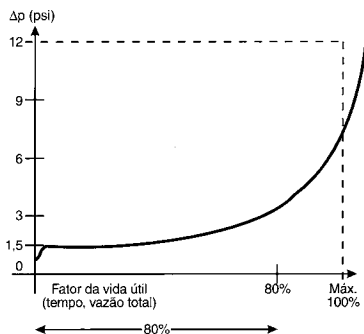
Corpo	Grau de filtragem			
	4	6	8	10
P3A	158,3	211,7	283,3	366,7
11F	-	450,0	-	800,0
Normal	538,3	708,3	963,3	1190,0
12F	-	860,0	-	1700,0
Full size	1083,3	1416,7	1916,7	2350,0

► Para uma pressão de 7 bar, tendo o grau desejado e a vazão desejada em l/min, seleciona-se o filtro correto.

## Especificações dos graus de filtragem

Grau	Eficiência de remoção de partículas 0,3 a 0,6 $\mu\text{m}$	Partícula aerossol máxima encontrada	Partícula sólida máxima encontrada	Perda de carga em psi na vazão nominal		Cor
				Elemento seco	Elemento úmido	
4	99,995%	0,6 $\mu\text{m}$	0,2 $\mu\text{m}$	1-1,5	3,5 - 5	Amarelo
6	99,97%	0,75 $\mu\text{m}$	0,3 $\mu\text{m}$	1-1,5	2 - 2,5	Branco
8	98,5%	1 $\mu\text{m}$	0,4 $\mu\text{m}$	1-1,5	1- 1,5	Azul
10	95%	2 $\mu\text{m}$	0,7 $\mu\text{m}$	0,5	0,5 - 0,8	Laranja
3P	98,5%	-	3 $\mu\text{m}$	0,5	-	-

## Curva de saturação do elemento coalescente



A queda de pressão é um sinal da necessidade de substituir o filtro.

A curva de saturação do elemento coalescente padrão, de porosidade graduada, mostra a relação clássica entre a queda de pressão e a vida.

A sujeira é acumulada no elemento do filtro de maneira bem constante durante os primeiros 75% da vida de um filtro; assim, a queda de pressão permanece relativamente constante durante esse período.

No final da vida de um filtro, a queda de pressão aumenta drasticamente e a reincorporação do óleo começa a ocorrer.

De modo geral, um filtro deve ser substituído quando a queda de pressão chega de 8 a 10 psig.

Elemento filtrante	Inicial (psi)	Troca (psi)
6C - coalescedor	1 - 1,5 (seco) 2 - 2,5 (úmido)	8 - 10
AU - adsorvedor (carvão ativado)	1 - 1,5	Qualquer aumento
3PU - interceptor (celulose plissada)	0,5	12



## Filtros Coalescentes - Série P3A

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/8" e 1/4" NPT ou G
<b>Vazão (l/min) a 7 bar na entrada</b>	211,7 (grau 6)
<b>Faixa de temperatura</b>	-10° a +50°C
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 10 bar
<b>Capacidade do copo</b>	0,03 l (standard) 0,04 l (alta capacidade)

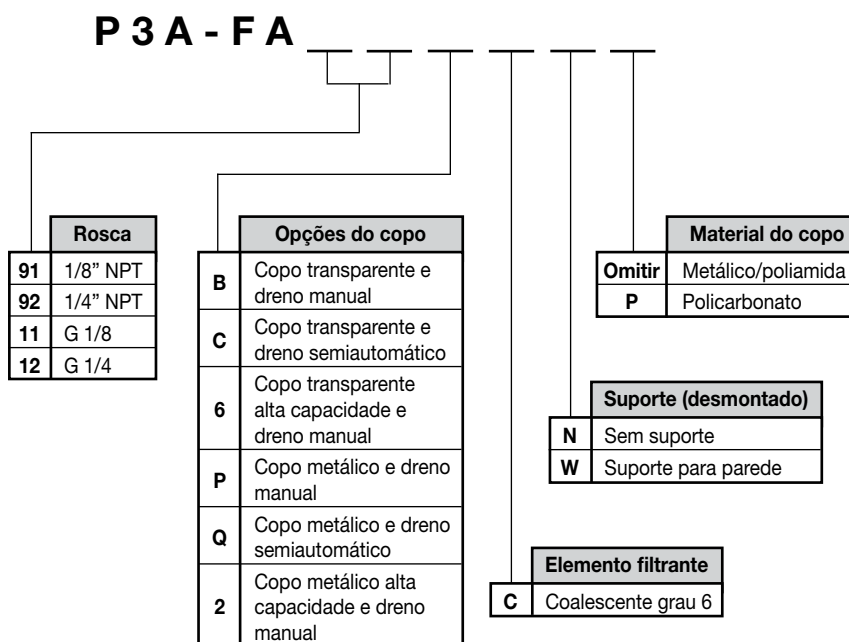


### Materiais

<b>Corpo</b>	Nylon com fibra de vidro
<b>Copo</b>	Policarbonato transparente Poliamida transparente Alumínio (metálico)
<b>Vedações</b>	NBR

**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.

### Gabarito de codificação



**Nota:** para mais informações, vide seção de preparação para ar comprimido Série P3A.

## Filtros Coalescentes - Séries 11F e 12F

## Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT ou G
<b>Vazão (l/min)</b>	Vide informações adicionais
<b>Faixa de temperatura</b>	0 a +52°C (copo de policarbonato) 0 a +80°C (copo metálico)
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 10 bar (copo de policarbonato) 0 a 17 bar (copo metálico) 0 a 17 bar (dreno manual) 2 a 12 bar (dreno automático) *
<b>Queda de pressão</b>	2 psi (normal) e 10 psi (trocar elemento coalescente)
<b>Capacidade do copo</b>	0,12 l (série 11F) 0,19 l (série 12F)
<b>Peso</b>	0,7 kg (série 11F) 1,2 kg (série 12F)

\* 17 bar com uso da válvula de bloqueio com partida suave.

## Materiais

<b>Corpo</b>	Zamac
<b>Copo</b>	Policarbonato transparente Zamac (copo metálico)
<b>Protetor do copo</b>	Aço
<b>Anel de fixação do copo</b>	Plástico (policarbonato séries 11F e 12F e metálico Série 11F) Alumínio (copo metálico série 12F)
<b>Elemento filtrante</b>	Fibras de borossilicato
<b>Vedações</b>	NBR
<b>Visor do copo metálico</b>	Poliamida

## Operação

O ar contaminado entra no elemento, sendo forçado a passar através de uma densa membrana de fibras de borossilicato revestidas por epóxi (A). O fluxo, em seguida, passa através de um suporte externo e, nesse estágio, tem removido acima de 99,97% de partículas submicrônicas presentes no ar contaminado. O ar limpo e filtrado passa através da parte externa do elemento coalescente e segue para o sistema pneumático.

O filtro de ar coalescente remove aerossóis líquidos e partículas que, na forma de gotículas, seguem para o fundo do copo (B) pela ação da gravidade, onde deverão ser drenadas. Essa drenagem pode ser executada por um dreno manual (C), o qual é acionado por uma manopla (D) girando no sentido anti-horário ou por um dreno automático. O dreno automático descarrega o líquido assim que ele atinge um determinado nível. A elevação do nível do líquido ocasiona o levantamento da bóia que arrasta o diafragma. O deslocamento do diafragma permite a passagem do líquido no fundo do copo. O líquido é expelido sob pressão, através de uma saída, canalizável ou não, diminuindo o nível e bloqueando a saída do mesmo.

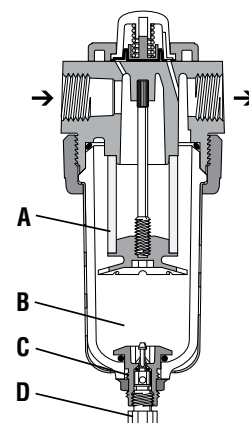


**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.

## Descrição

Remove aerossóis líquidos e partículas submicrônicas. Os líquidos são depositados no fundo do copo pela ação da gravidade, ficando impossibilitados de retornar ao sistema pneumático.

Os filtros coalescentes séries 11F e 12F proporcionam ar isento de óleo para aplicações onde a qualidade do ar é um aspecto crítico. Ideais para as indústrias alimentícias e farmacêuticas, assim como para sistemas pneumáticos de aferição, instrumentação e controle. Possui opções de dreno automático ou dreno manual.



## Informações adicionais

### Eficiência do elemento filtrante

Elemento filtrante	Eficiência de retenção para partículas de 0,03 a 0,06 micra	Máximo arraste de óleo PPM (1)	Queda de pressão com vazão nominal (2)			
			Meio seco		Meio úmido com óleo 10 - 20 W	
			bar	psig	bar	psig
Grau 6	99,97%	0,008	0,07	1,0	0,14 a 0,21	2,0 a 3,0
Grau 10	95,00%	0,85	0,035	0,5	0,035	0,5

Nota:

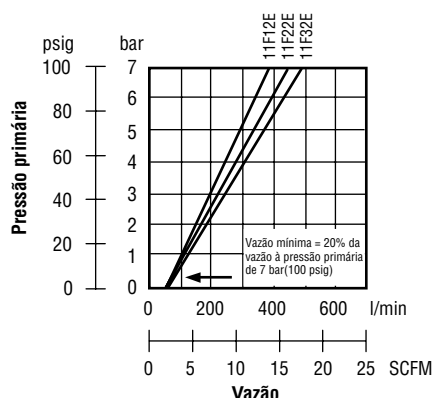
(1) Conforme teste BCAS 860900 com 40 PPM na entrada.

(2) Somar o meio seco com meio úmido para obter a queda de pressão total.

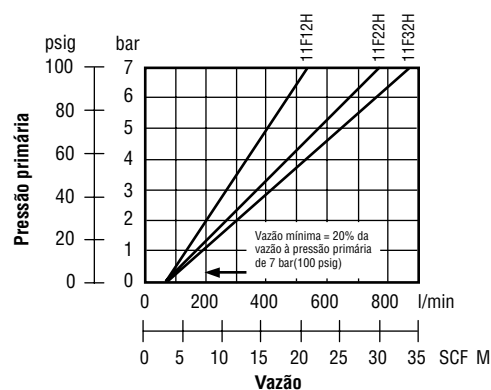
### Vazão (pressão de entrada a 7 bar e $\Delta P = 0,07$ bar)

Série	Elemento filtrante	Vazão		
		l/min	SCFM	Cv
11F (3/8")	Grau 6	450	16	0,28
	Grau 10	800	28	0,50
12F (1/2")	Grau 6	860	20	0,35
	Grau 10	1700	60	1,07

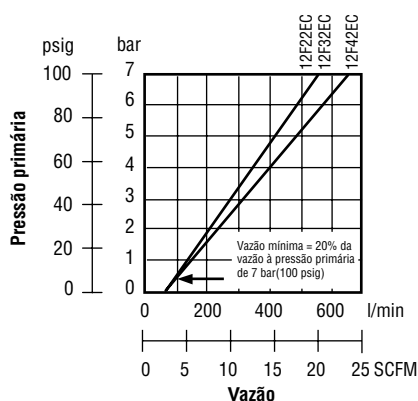
#### 11F - grau 6



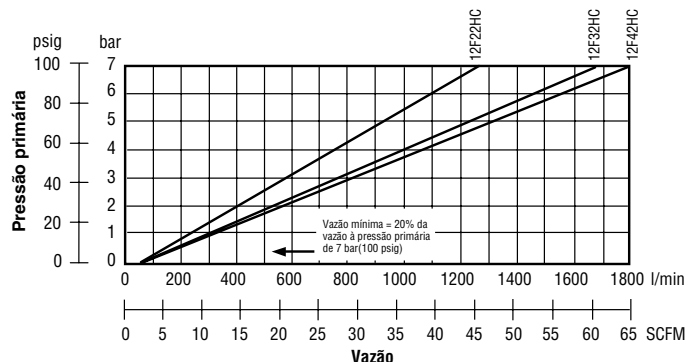
#### 11F - grau 10



#### 12F - grau 6

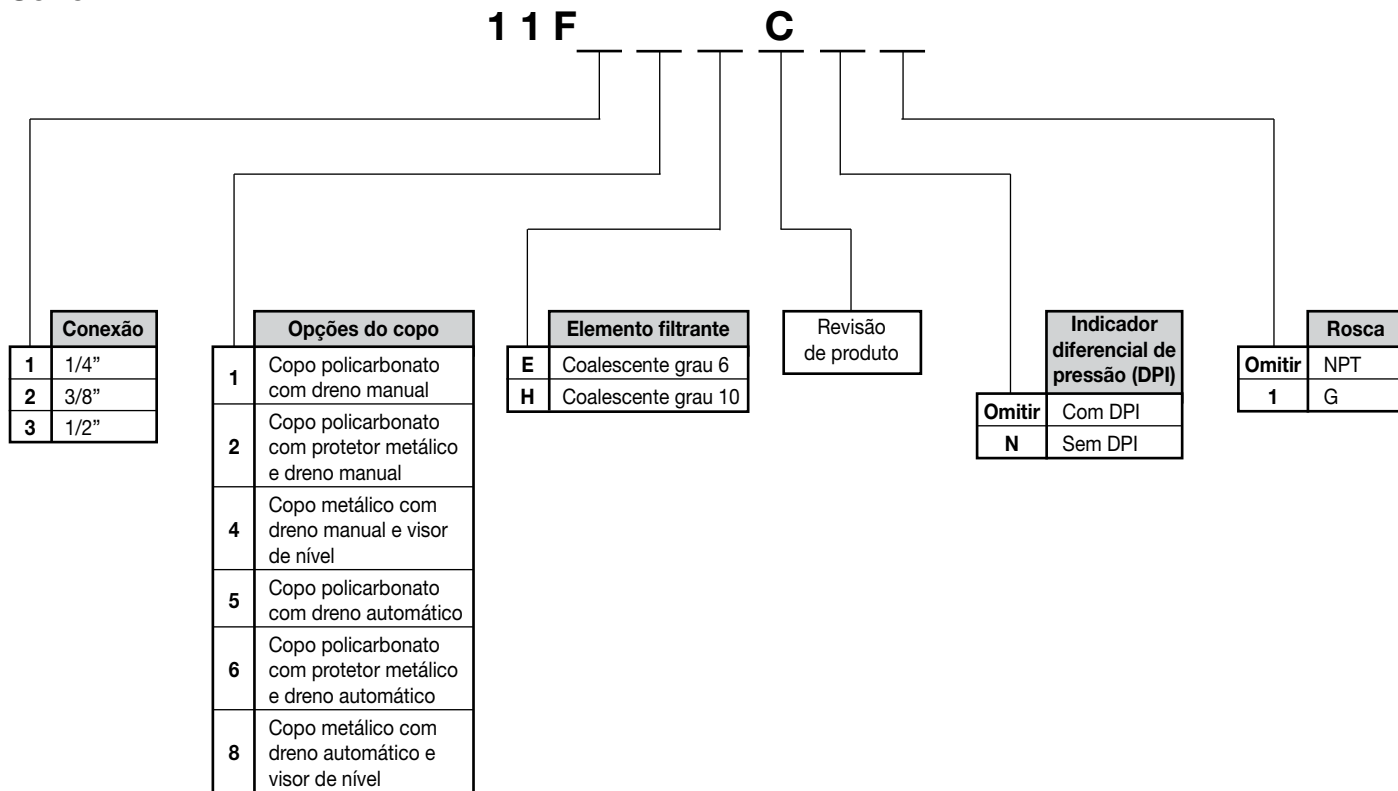


#### 12F - grau 10

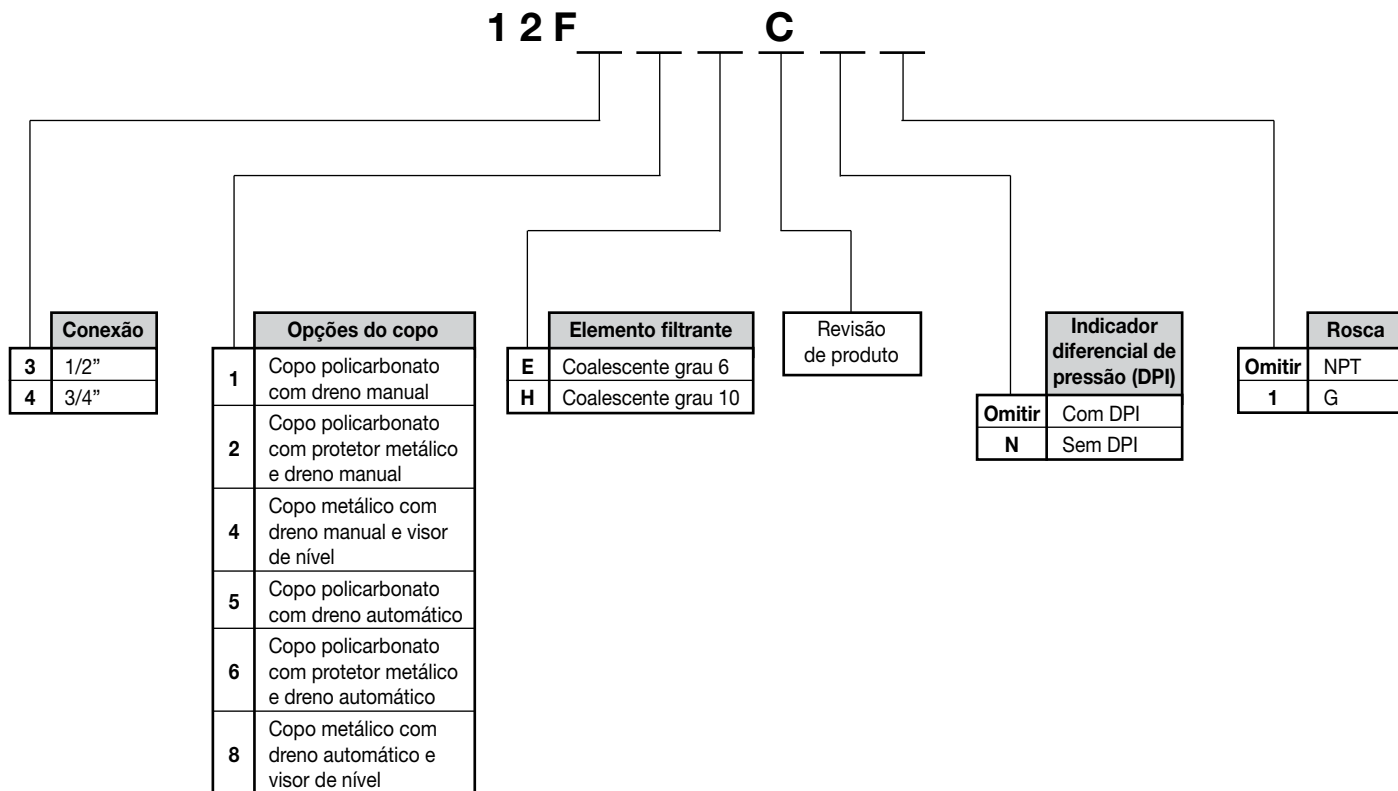


## Gabarito de codificação

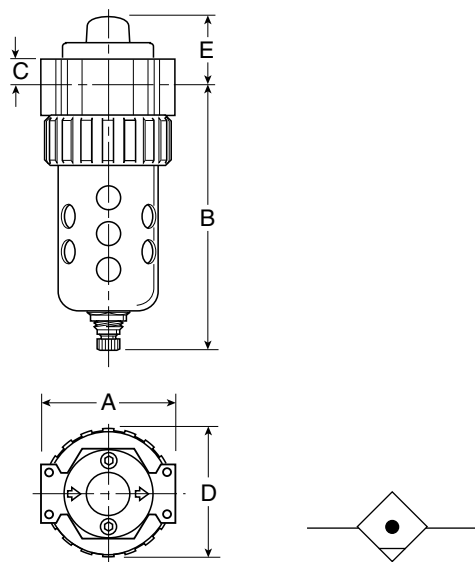
## Série 11F



## Série 12F



## Dimensões



Filtros	A	B		C	D	E
		Com dreno manual	Com dreno automático			
Série 11F	71	145	146	13	70	37
Série 12F	82	177	178	18	83	41

## O DPI - indicador diferencial de pressão

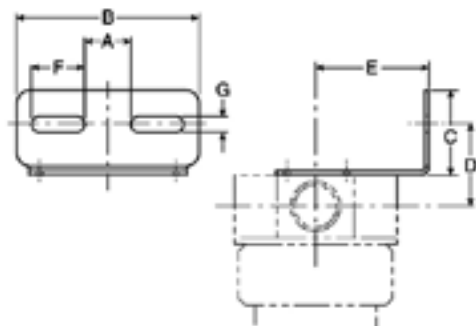
É fornecido como opcional (deve ser especificado no código conforme gabaritos da página 60).



Sua utilização é bastante recomendada, pois indica o momento certo da troca do elemento coalescente, ou seja, quando o mesmo está saturado por contaminantes e, conseqüentemente, gerando uma grande queda de pressão.

## Acessórios

## Suporte de fixação



Suporte	A	B	C	D	E	F	G	Referência
Série 11F	21	83	38	37	51	24	7	PS743P
Série 12F	25	100	40	43	56	32	7	PS843P

▷ Inclui 4 parafusos.

## Kit de reparo e peças de reposição

Descrição	Referência	
	Série 11F	Série 12F
Protetor metálico para copo transparente	PS705P	PS805P
Copo transparente com dreno manual	PS732P	PS832P
Copo transparente com dreno automático	PS722P	PS822P
Copo metálico com dreno manual *	PS735P	PS835P
Copo metálico com dreno automático *	PS723P	PS823P
Dreno manual	PS512P	PS512P
Dreno automático	PS506P	PS506P
Elemento coalescente grau 6	PS724P	PS824P
Elemento coalescente grau 10	PS730P	PS830P
Conjunto visor para copo metálico	PS714P	PS814P
Suporte de fixação (inclui 4 parafusos)	PS743P	PS843P
DPI (indicador diferencial de pressão)	PS781P	PS781P

\* Inclui conjunto do visor de nível e colar de fixação no copo.

▷ Dimensões em mm



## Filtros Coalescentes - Série Normal

## Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2" e 3/4" NPT
<b>Vazão (l/min) a 7 bar na entrada</b>	538 (grau 4) 708 (grau 6) 963 (grau 8) 1190 (grau 10)
<b>Faixa de temperatura</b>	0 a +52°C (copo de policarbonato) 0 a +80°C (copo metálico)
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 10 bar (copo de policarbonato) 0 a 17,5 bar (copo metálico) 0 a 17,5 bar (dreno manual) 2 a 12 bar (dreno automático)
<b>Capacidade do copo</b>	0,28 l (copo de policarbonato) 0,325 l (copo metálico)

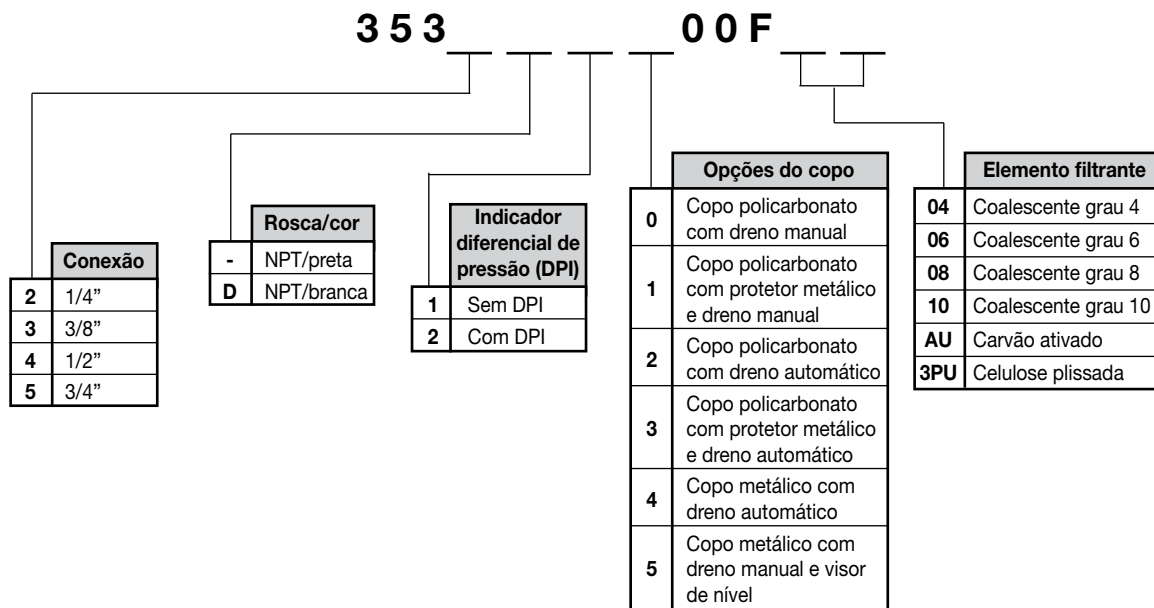
## Materiais

<b>Corpo</b>	Zamac
<b>Copo</b>	Policarbonato transparente Zamac (copo metálico)
<b>Protetor do copo</b>	Aço carbono
<b>Anel de fixação do copo</b>	Zamac
<b>Elemento filtrante</b>	Fibras de borossilicato
<b>Vedações</b>	NBR

**Nota:** vide advertência referente a copos de policarbonato na página 66.



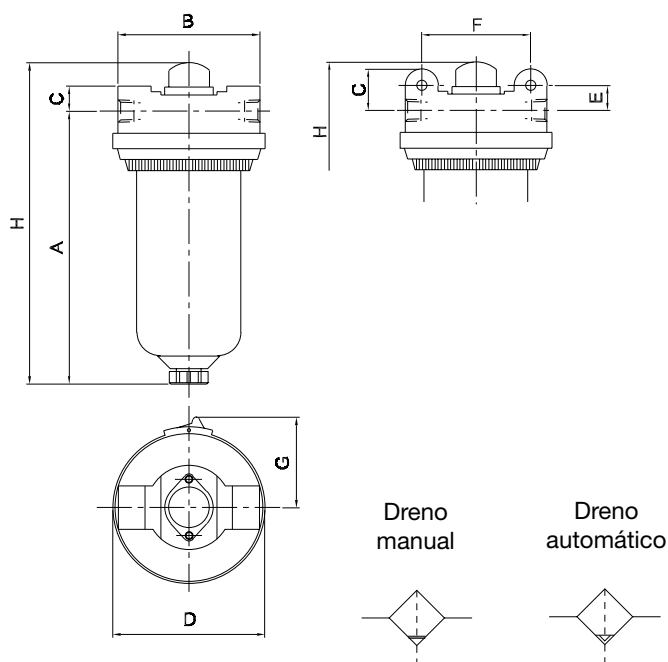
## Gabarito de codificação





## Dimensões

## Séries normal e full size



Filtro	Rosca NPT	A	B	C	D	E	F	G	H
Normal	1/4"	175	90,5	15,5	97,5	16	69,8	58,0	195
	3/8"	175	90,5	15,5	97,5	16	69,8	58,0	195
	1/2"	175	90,5	15,5	97,5	16	69,8	58,0	195
	3/4" *	175	90,5	15,5	97,5	16	69,8	58,0	195
Full size	3/4"	235	109,0	21,0	113	-	-	63,5	259
	1"	235	109,0	21,0	113	-	-	63,5	259

\* Filtro de Ø 3/4" com corpo de 1/2".

## Acessórios

## Dreno automático



Referência: PS506P

Preparação para ar comprimido  
Filtros coalescentes  
Séries Normal e Full Size

## Peças de reposição

## Elemento filtrante

Filtro	Tamanho do elemento*	Grau do elemento	Cor da tela do elemento	Referência
Normal	10 - 025	04	Amarelo	4CU10-025
		06 (STD)	Branco	6CU10-025
		08	Azul	8CU10-025
		10	Laranja	10CU10-025
		AU	-	AU10-025
		3PU	-	3PU10-025
Full Size	13 - 042	04	Amarelo	4CU13-042
		06 (STD)	Branco	6CU13-042
		08	Azul	8CU13-042
		10	Laranja	10CU13-042
		AU	-	AU13-042
		3PU	-	3PU13-042

\* Tamanho do elemento em polegadas.

▷ Usar uma vírgula na última casa decimal, por exemplo: tamanho 06 - 013 = 0,6" de diâmetro interno por 1,3" de comprimento.

## Copo e protetor de copo

Descrição	Referência normal	Referência full size
Conjunto de copo transparente com dreno manual	3532-0500	3536-0500
Conjunto de copo transparente com dreno automático	3532-7508	3536-7508
Conjunto de copo metálico com dreno manual	3532-0400	3536-0400
Conjunto de copo metálico com dreno automático	3532-7520	3536-7520
Protetor metálico	3532-0100	3536-0100

## Indicador de pressão diferencial (DPI)



Sua utilização é bastante recomendada, pois indica o momento certo da troca do elemento coalescente, ou seja, quando o mesmo está saturado por contaminantes e, conseqüentemente, gerando uma grande queda de pressão.

Referência: 6360-3003

▷ Dimensões em mm



## Filtros Coalescentes - Série P3N

### Características técnicas

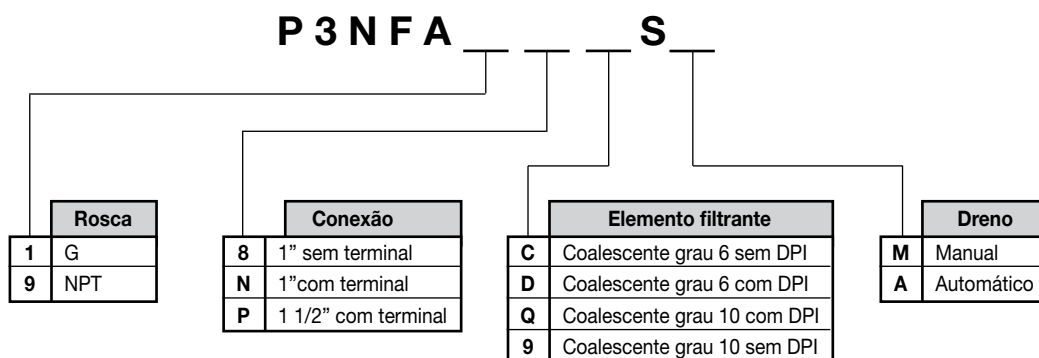
<b>Conexão</b>	1" e 1 1/2" NPT ou G
<b>Vazão (l/min)</b>	Vide seção P3N
<b>Faixa de temperatura</b>	0° a +80°C
<b>Faixa de pressão</b>	0 a 17 bar
<b>Peso</b>	1,6 kg (filtro de 1") 2,1 kg (filtro de 1 1/2")



### Materiais

<b>Corpo</b>	Alumínio
<b>Copo</b>	Alumínio
<b>Vedações</b>	NBR

### Gabarito de codificação



**Nota:** para mais informações, vide seção de preparação para ar comprimido série P3N.

## Advertência

### Copos de Policarbonato

Copos de policarbonato transparente são de altíssima resistência mecânica e ideais para aplicação em filtros e lubrificadores. São apropriados para uso em ambientes industriais, mas não devem ser instalados em locais onde possam estar em contato direto com raios solares, sujeitos a impactos e temperaturas fora dos limites especificados.

Alguns produtos químicos podem causar danos aos copos de policarbonato, os quais não devem entrar em contato com hidrocarbonetos aromáticos e halogenados, álcoois, compostos orgânicos clorados, produtos de caráter básico orgânicos e inorgânicos, aminas e cetonas (vide tabela de elementos não compatíveis).

O filtro e o lubrificador não devem ser instalados em locais onde o copo possa estar exposto à ação direta de óleos de corte industrial, pois alguns aditivos usados nesses óleos podem agredir o policarbonato. Os copos metálicos são recomendados onde o ambiente e/ou as condições de trabalho não são compatíveis com os copos de policarbonato.

Os copos metálicos são resistentes à ação de grande parte dos solventes, mas não podem ser utilizados onde há presença de ácidos ou bases fortes ou em atmosferas salinas carregadas.

Os protetores metálicos para copos de policarbonato são recomendados para melhorar a segurança, se ocasionalmente ocorrer uma agressão química. O filtro deve ser instalado verticalmente com o copo na posição inferior.

***Deve-se drenar constantemente o condensado para que o mesmo não atinja a base do elemento filtrante/coalescente.***

### Importante

Ao notar qualquer alteração no copo de policarbonato, tal como microtrincas ou trincas, substitua-o imediatamente e verifique se há algum agente não compatível em contato com o mesmo.

***Lembramos que a maioria dos solventes e alguns tipos de óleo atacam o policarbonato.***

### Limpeza

Para limpar os copos de policarbonato usar somente água e sabão neutro.

Não use agentes de limpeza tais como: acetona, benzeno, gasolina, tolueno, etc, pois os mesmos agredem quimicamente o plástico (ver elementos não compatíveis com o policarbonato ao lado).

### Elementos não compatíveis com o policarbonato

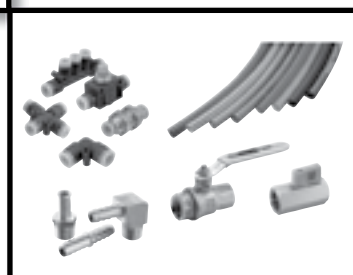
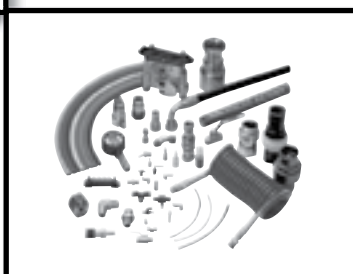
Acético azônio	Cloroetileno
Acetona	Clorofórmio
Ácido acético	Cresol
Ácido etílico	Diamina
Ácido fórmico	Éter etílico
Ácido hidroclórico	Fenol
Ácido isopropílico	Freon
Ácido metílico	Gasolina
Ácido nítrico	Hidróxido de amônia
Ácido sulfúrico	Hidróxido de sódio
Aldeído	Metilacetona
Amônia	Óleo para freio hidráulico
Anidrido	Percloroetileno
Anilina	Terpentina
Benzeno	Tetracloro de carbono
Carbonato de amônia	Thinner
Ciclo hexanol	Tolueno
Clorobenzeno	Xileno

**Obs.:** esta tabela é parcial, sendo apenas orientativa.

# Tubos e conexões

## Produtos

- Válvulas de esfera
- Miniválvulas
- Engates rápidos
- Pistola de ar
- Válvulas controladoras de fluxo
- Conexões Easylok
- Adaptadores
- Conexões Prestolok
- Tubos termoplásticos
- Cortador para tubos termoplásticos



## Índice

## Índice

## •Válvulas de esfera

Série 520 .....	3
Série 500 .....	5
Série 502 .....	8
Série 502SS .....	10

## •Miniválvulas

Séries 608 e 609 .....	12
------------------------	----

## •Engates rápidos

Série 20 .....	14
Série PE.....	18

## •Pistola de ar

Série 425-S .....	20
-------------------	----

## •Válvulas controladoras de fluxo

Prestoflow Séries 3251, PTF4, PTF4PB e PTF8PB .....	21
Easylok Série PFC .....	24

## •Conexões

Easylok.....	26
Polegada Prestolok Plus .....	35
Métricas Prestolok.....	38

## •Adaptadores

Padrão Americano .....	41
Padrão Europeu.....	46

## •Tubos termoplásticos

Polietileno Séries FCB-E, E e EB.....	49
Nylon Série N.....	51
Poliuretano Séries FCB-PU, U e UM .....	53
Poliuretano Série PWPU .....	55

## •Cortador de tubos termoplásticos..... 56

## Válvula de Esfera - Série 520

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" e 2"
<b>Rosca</b>	Fêmea NPTF
<b>Faixa de pressão</b>	Até 41 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-18°C a +157°C
<b>Vácuo</b>	Até 737 mm (29") de mercúrio
<b>Especificações</b>	Aprovado pela AGA e CGA 3.16 como válvula para fechamento de gás até 150 psi
<b>Instruções de operação</b>	1/4 de volta para abrir ou fechar (proporciona ação positiva para fechamento total)

► **Importante:** checar periodicamente o ajuste da porca do corpo e reapertar, se necessário.



### Material

<b>Corpo</b>	Latão
--------------	-------

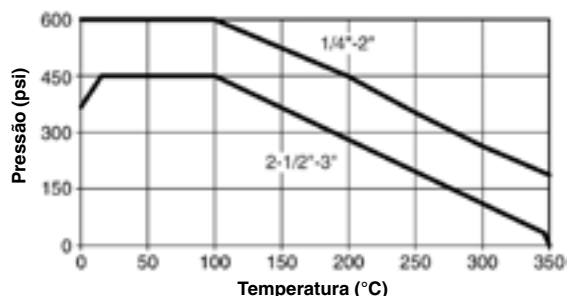
### Vantagens

A válvula de esfera de corpo forjado da Parker garante longa vida útil e resiste às falhas causadas por aplicações em alta temperatura. Seu projeto de vazão plena assegura máxima eficiência ao sistema. Os assentos em PTFE, altamente inertes, proporcionam maior resistência química à corrosão. Os dois anéis de vedação em viton® na haste asseguram maior vida útil da válvula, sem manutenção. Esta válvula possui haste mais resistente à quebra, esfera em latão cromado e manopla projetada para facilitar a abertura/fechamento, garantindo um produto de maior qualidade e confiabilidade. É fornecida com rosca fêmea NPTF de 1/4" até 2". Para bitolas de 2 1/2" até 3", consulte a Parker.

### Aplicações

Projetada para uso geral, pode ser aplicada em fechamento de condutores de água, ar, gasolina e óleo diesel em caminhões, equipamentos florestais, agrícolas e de construção, bem como no mercado industrial, onde é amplamente usada. Esta válvula deverá trabalhar totalmente aberta ou fechada. Dependendo das condições de uso, o estrangulamento da válvula pode resultar em falha prematura da vedação, podendo também deixar a manopla inoperante.

### Gráfico de pressão e temperatura



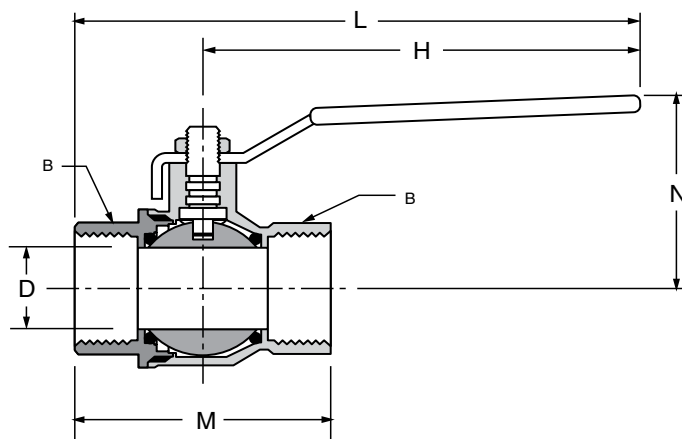
► Para vapor saturado a 177°C a pressão máxima de trabalho de 10 bar.

### Vazão

Bitola	Cv
1/4"	4.0
3/8"	5.8
1/2"	12.0
3/4"	35.0
1"	54.0
1 1/4"	57.0
1 1/2"	92.0
2"	224.0



## Codificação e dimensões



Rosca NPTF	B	H	L	M	N	Vazão Ø D	Referência
1/4-18	0.79	3.94	4.83	1.77	1.50	0.310	XV520P-4
3/8-18	0.79	3.94	4.83	1.77	1.50	0.400	XV520P-6
1/2-14	0.98	3.94	5.10	2.32	1.69	0.600	XV520P-8
3/4-14	1.22	4.72	5.98	2.52	1.97	0.790	XV520P-12
1-11 1/2	1.57	4.72	6.32	3.19	2.13	1.000	XV520P-16
1 1/4-11 1/2	1.93	6.22	8.05	3.66	2.82	1.250	XV520P-20
1 1/2-11 1/2	2.13	6.22	8.23	4.02	3.06	1.570	XV520P-24
2-11 1/2	2.69	6.22	8.58	4.76	3.33	2.000	XV520P-32

▷ Bitolas de 2.1/2" e 3" sob consulta.

▷ Dimensões em polegadas

## Válvula de Esfera - Série 500

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2", 1", 1 1/4" 1 1/2" e 2"
<b>Rosca</b>	Fêmea NPTF
<b>Faixa de pressão</b>	Até 41 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-18°C a +149°C
<b>Vácuo</b>	Até 736 mm de mercúrio
<b>Especificações</b>	Aprovado pela AGA e CGA 3.16 como válvula para fechamento de gás até 150 psi
<b>Instruções de operação</b>	1/4 de volta para abrir ou fechar (proporciona ação positiva para fechamento total)

▷ **Importante:** checar periodicamente o ajuste da porca do corpo e reapertar, se necessário.



### Material

<b>Corpo</b>	Latão
--------------	-------

### Vantagens

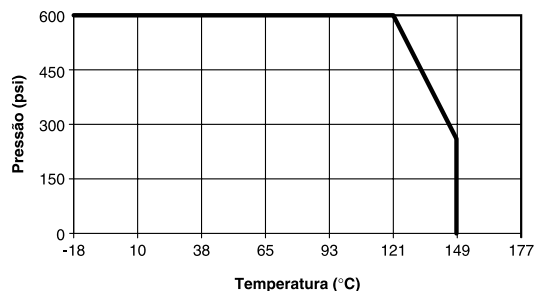
A válvula de esfera de corpo forjado tem longa vida útil e resiste a falhas causadas por aplicações em alta temperatura. O projeto de vazão plena assegura eficiência do sistema. Os assentos e vedações de Teflon® altamente inerte fornecem resistência contra fluidos agressivos. Esta válvula possui também uma haste resistente à quebra e um manípulo especialmente projetado para facilitar a abertura e o fechamento.

Seus corpos são forjados em latão CA377 de alta qualidade e as esferas em latão cromado.

### Aplicações

Projetadas para aplicação geral, as válvulas de esfera Parker também podem ser usadas para fechamento de condutores de gasolina e óleo diesel em veículos automotores como caminhões, equipamentos agrícolas, florestais e de construção civil.

### Gráfico de pressão e temperatura



### Vazão

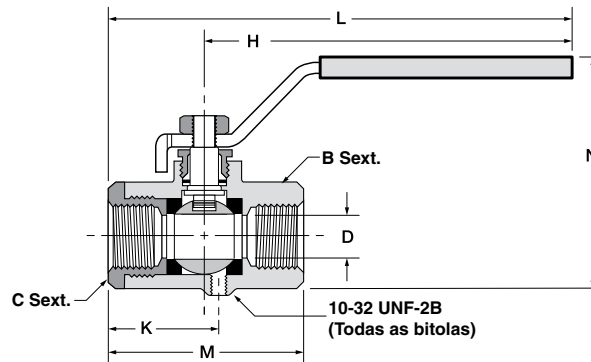
Bitola	Cv
1/4"	4.0
3/8"	5.8
1/2"	12.0
3/4"	35.0
1"	54.0
1 1/4"	57.0
1 1/2"	92.0
2"	224.0

▷ Para vapor saturado a 177°C a pressão máxima de trabalho de 10 bar.  
 ▷ Opção ventilada 17 bar.

## Codificação e dimensões

## XVV500P

## Válvula de esfera ventilada

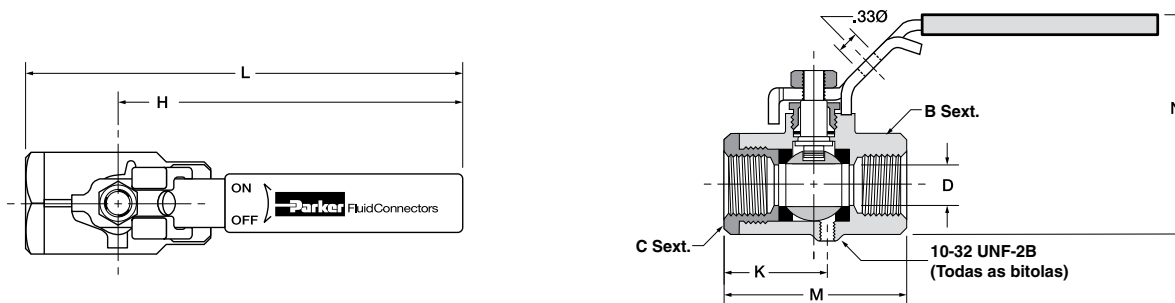


Rosca NPTF	B sext.	C sext.	K	H	L	M	N	Vazão Ø D	Referência
1/4-18	15/16	15/16	1.11	3.96	4.90	2.03	2.47	0.375	XVV500P-4
3/8-18	15/16	15/16	1.11	3.96	4.90	2.03	2.47	0.375	XVV500P-6
1/2-14	1-1/16	1-1/16	1.23	3.96	5.00	2.20	2.58	0.500	XVV500P-8
3/4-14*	1-1/4	1-5/16	1.45	3.96	5.25	2.42	2.81	0.685	XVV500P-12
1-11 1/2*	1-1/2	1-9/16	1.58	3.96	5.34	2.75	3.08	0.875	XVV500P-16

\* Rosca NPTF extracurta

## XVVP500P

## Válvula de esfera ventilada com cadeado



Rosca NPTF	B sext.	C sext.	K	H	L	M	N	Vazão Ø D	Referência
1/4	15/16	15/16	1.11	3.96	4.90	2.03	2.47	.375	XVVP500P-4
3/8	15/16	15/16	1.11	3.96	4.90	2.03	2.47	.375	XVVP500P-6
1/2	1-1/16	1-1/16	1.23	3.96	5.00	2.20	2.58	.500	XVVP500P-8
3/4*	1-1/4	1-5/16	1.45	3.96	5.25	2.42	2.81	.685	XVVP500P-12
1*	1-1/2	1-9/16	1.58	3.96	5.34	2.75	3.08	.875	XVVP500P-16

\* Rosca NPTF extracurta

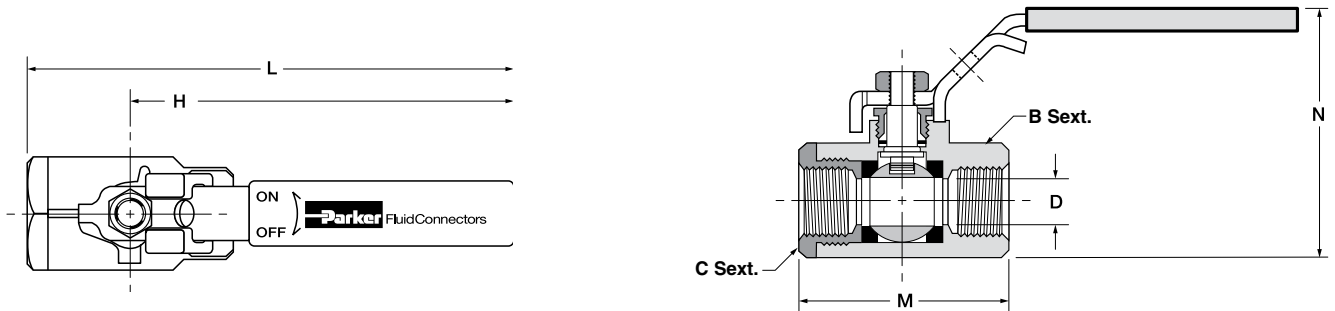
▷ Usar cadeado 5/16, cadeado não acompanha o produto.

▷ Dimensões em polegadas

## Codificação e dimensões

### XVP500P

### Válvula de esfera com cadeado



Rosca NPTF	B sext.	C sext.	H	L	M	N	Vazão Ø D	Referência
1 1/4-11 1/2	1-15/16	1-15/16	6.22	8.05	3.66	4.04	1.180	XVP500P-20
1 1/2-11 1/2	2-1/8	2-1/8	6.22	8.23	4.02	4.52	1.500	XVP500P-24
2-11 1/2	2-11/16	2-11/16	6.22	8.60	4.76	5.07	1.890	XVP500P-32

▷ Bitolas 20, 24 e 32 usar cadeado 9/32, cadeado não acompanha o produto.

## Válvula de Esfera em latão - Série 502

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2", 3/4" e 1"
<b>Rosca</b>	Fêmea / fêmea NPTF
<b>Faixa de pressão</b>	Até 41 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-18°C a 149°C
<b>Vácuo</b>	Até 736 mm de mercúrio
<b>Instruções de operação</b>	Para fechar ou abrir dê 1/4 de volta (fornece ação de bloqueio positiva para fechamento total)

▷ **Importante:** checar periodicamente o ajuste da porca do corpo e reapertar, se necessário.

### Material

<b>Corpo</b>	Latão forjado
--------------	---------------



### Vantagens

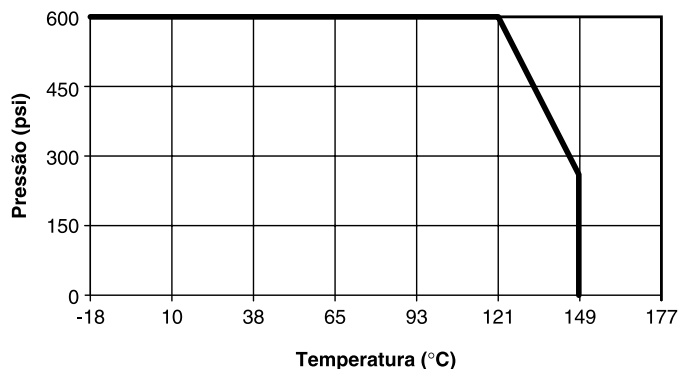
A válvula de esfera Parker de corpo forjado tem longa vida útil e resiste a falhas causadas por aplicações em alta temperatura. O projeto de vazão plena assegura eficiência do sistema. Os assentos e vedações de Teflon® altamente inerte fornecem resistência contra fluidos agressivos.

Esta válvula possui também uma haste resistente à quebra e um manípulo especialmente projetado para facilitar a abertura e o fechamento. A válvula de esfera Parker pode ser facilmente identificada, assegurando engenharia de alta qualidade e confiabilidade. Este modelo econômico de válvula é disponível com rosca fêmea NPTF de 1/4", 3/8", 1/2", 3/4" e 1". Seus corpos são forjados em latão CA377 de alta qualidade e as esferas em latão cromado.

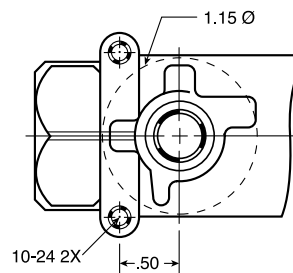
### Aplicações

Projetadas para aplicação geral, as válvulas de esfera Parker também podem ser usadas para fechamento de condutores de gasolina e óleo diesel em veículos automotores como caminhões, equipamentos agrícolas, florestais e de construção civil.

### Gráfico de pressão e temperatura



### Detalhe para montagem em painel em todas as bitolas



▷ Para vapor saturado a 177°C a pressão máxima de trabalho de 10 bar.  
▷ Opção ventilada 17 bar.

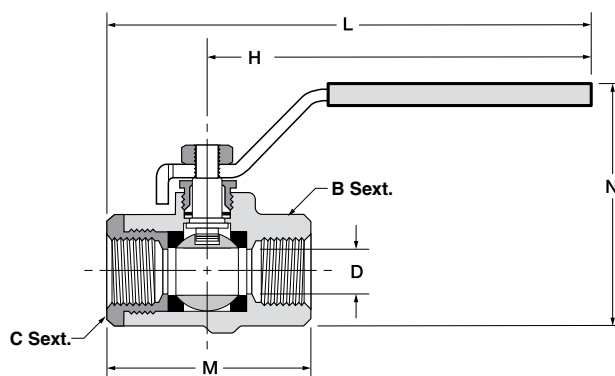
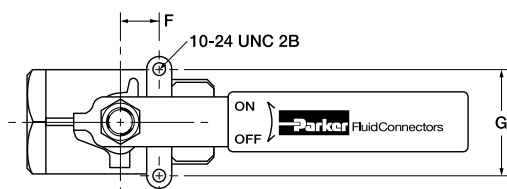
## Vazão

Bitola	Cv
1/4"	4.0
3/8"	5.8
1/2"	12.0
3/4"	35.0
1"	54.0

## Codificação e dimensões

## XV502P

## Válvula de esfera para painel



Rosca NPTF	B sext.	C sext.	F	G	H	L	M	N	Vazão Ø D	Referência
1/4-18	15/16	15/16	.50	1.12	3.96	4.90	2.03	2.47	.375	XV502P-4
3/8-18	15/16	15/16	.50	1.12	3.96	4.90	2.03	2.47	.375	XV502P-6
1/2-14	1-1/16	1-1/16	.50	1.12	3.96	5.00	2.20	2.58	.500	XV502P-8
3/4-14*	1-1/4	1-5/16	.87	1.37	3.96	5.25	2.42	2.81	.685	XV502P-12
1-11 1/2*	1-1/2	1-9/16	.87	1.37	3.96	5.34	2.75	3.08	.875	XV502P-16

\* Rosca NPTF extracurta.

## Válvula de Esfera em Aço Inoxidável - Série 502SS

### Características técnicas

<b>Conexão</b>	1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" e 2"
<b>Rosca</b>	Fêmea NPTF
<b>Faixa de pressão</b>	Até 138 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-18°C a 204°C
<b>Vácuo</b>	Até 736 mm de mercúrio
<b>Instruções de operação</b>	Para fechar ou abrir dê 1/4 de volta (fornece ação de bloqueio positiva para fechamento total)

▷ **Importante:** checar periodicamente o ajuste da porca do corpo e reapertar, se necessário.

### Material

<b>Corpo</b>	Aço inoxidável
--------------	----------------



### Vantagens

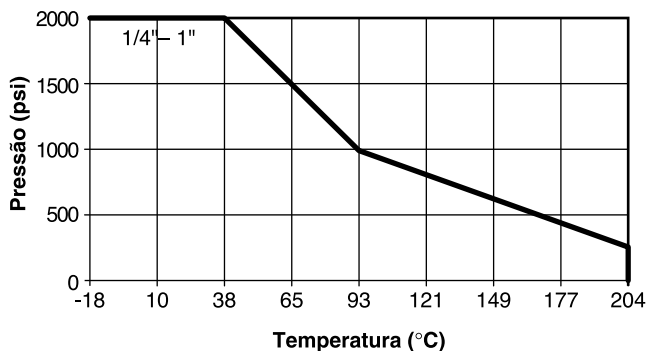
O corpo fundido Parker é fabricado com aço inoxidável CF-8M, equivalente ao aço inoxidável 316. Ideal para trabalhar em ambientes corrosivos como indústrias químicas e refinarias.

O projeto de vazão plena assegura máxima eficiência de operação. Os assentos e vedações em Teflon® reforçado, combinados com a esfera em aço inoxidável 316 e a haste à prova de quebra, resultam em confiabilidade máxima.

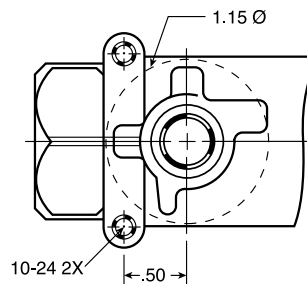
### Aplicações

Para as condições encontradas em indústrias químicas, refinarias, siderúrgicas, dutos de combustível industrial e equipamentos agrícolas.

### Gráfico de pressão e temperatura



### Detalhe para montagem em painel



▷ Para vapor saturado a 177°C a pressão máxima de trabalho de 10 bar.

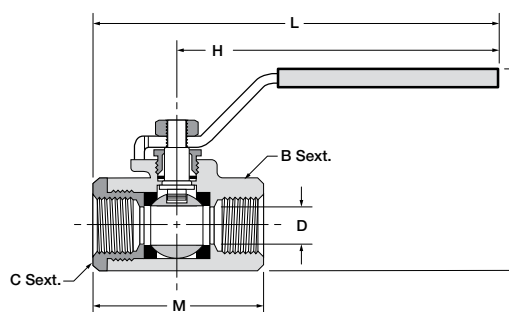
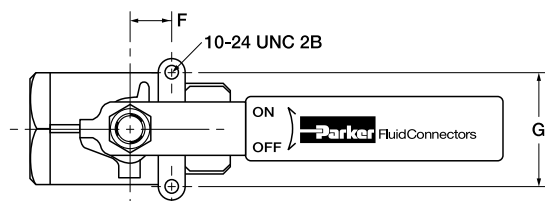
## Vazão

Bitola	Cv
1/4	4.0
3/8	6.0
1/2	14.0
3/4	35.0
1	54.0
1 1/4	74.0
1 1/2	120.0
2	226.0

## Codificação e dimensões

## XV502SS

## Válvula de esfera para painel em inox



Rosca NPTF	B/C sextavado	F	G	H	L	M	N	Ø de vazão D	Referência
1/4-18	15/16	0.50	1.12	3.96	5.00	2.07	2.51	0.375	XV502SS-4
3/8-18	15/16	0.50	1.12	3.96	5.00	2.07	2.51	0.375	XV502SS-6
1/2-14	1 1/16	0.50	1.12	3.96	5.11	2.25	2.63	0.500	XV502SS-8
3/4-14	1 3/8	0.87	1.37	5.00	6.67	3.35	3.46	0.790	XV502SS-12
1-11 1/2	1 5/8	0.87	1.37	5.00	6.80	3.54	3.74	1.000	XV502SS-16
1 1/4-11 1/2	2	1.00	1.50	7.00	9.00	4.00	4.55	1.250	XV502SS-20
1 1/2-11 1/2	2 3/8	1.00	1.50	7.00	7.19	4.38	5.42	1.500	XV502SS-24
2-11 1/2	3	1.00	1.50	7.00	9.75	5.50	5.68	2.000	XV502SS-32

▷ Dimensões em polegadas



## Válvulas de Esfera Miniatura - Séries 608 e 609

## Características técnicas

Conexão	1/8", 1/4", 3/8" e 1/2"
Faixa de pressão	Até 31 bar
Faixa de temperatura	-18°C a +93°C
Instruções de operação	Para fechar ou abrir dê 1/4 de volta (fornece ação de bloqueio positiva para fechamento total)

► **Importante:** checar periodicamente o ajuste da porca do corpo e reapertar, se necessário.



## Material

Corpo	Latão extrudado
-------	-----------------

## Vantagens

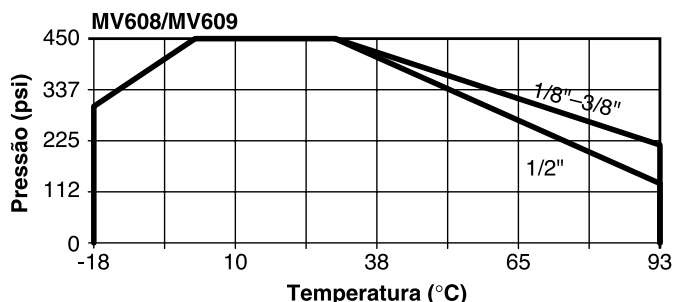
A miniválvula Parker deve ser usada em locais confinados e de difícil acesso. O corpo de latão extrudado e niquelado fornece longa vida útil. Outras características são a haste à prova de quebra, a esfera revestida de cromo duro e os assentos de Teflon®. Este tipo econômico de válvula esférica encontra-se disponível nos tamanhos 1/8", 1/4", 3/8" e 1/2".

## Aplicações

Conduto de água e ar em equipamentos e tubulação industrial que requerem capacidade total de fechamento.

## Gráfico de pressão e temperatura

Estas válvulas são projetadas e fabricadas para utilização a pressões e temperaturas dentro dos limites estabelecidos. Para qualquer uso fora destes limites, consulte a fábrica.



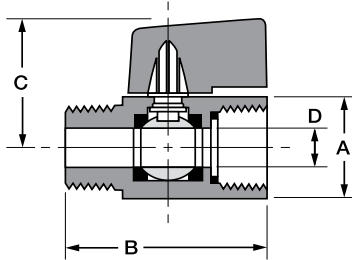
## Vazão e Cv

Bitola	Cv	
	MV608	MV609
1/8	1.2	1.4
1/4	5.8	4.3
3/8	3.9	3.6
1/2	5.6	6.0

## Codificação e dimensões

## MV608

## Válvula de esfera

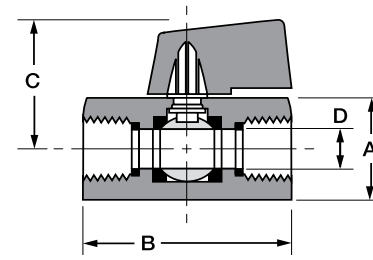


Rosca NPTF	A sextavado	B	C	Ø de vazão D	Referência
1/8-27	0.83	1.72	1.12	0.240	MV608-2
1/4-18	0.83	1.72	1.12	0.300	MV608-4
3/8-18	0.83	1.72	1.12	0.300	MV608-6
1/2-14	0.98	2.11	1.20	0.380	MV608-8

▷ Manípulo na cor amarela.

## MV609

## Válvula de esfera



Rosca NPTF	A sextavado	B	C	Ø de vazão D	Referência
1/8-27	0.83	1.72	1.12	0.240	MV609-2
1/4-18	0.83	1.72	1.12	0.300	MV609-4
3/8-18	0.83	1.72	1.12	0.300	MV609-6
1/2-14	0.98	2.11	1.20	0.380	MV609-8

▷ Manípulo na cor amarela.

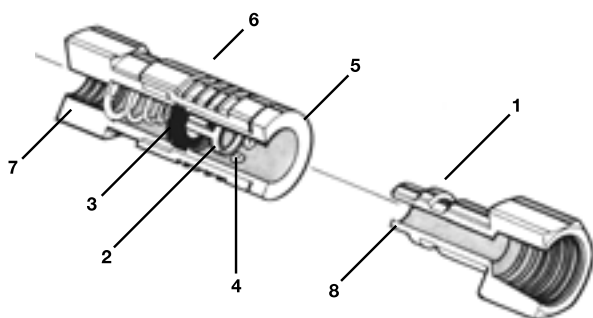
▷ Dimensões em polegadas

## Engates Rápidos Pneumáticos - Série 20

## Características técnicas

Tamanho do corpo	1/4", 3/8" e 1/2"
Faixa de pressão	Até 300 bar
Faixa de temperatura	-40°C a +120°C
Dispositivos de trava	4 esferas (1/4") 8 esferas (3/8" e 1/2")
Dados de vácuo (polegadas Hg)	Desconectado (somente engate): não recomendado Conectado: 27,4

## Especificações



1. Usinagem precisa, pontos de desgaste endurecidos\* e construção em material sólido proporcionam uma vida longa em serviço pesado.
2. Válvula tubular com passagem de grande vazão permite o fluxo de ar com mínima perda de pressão. O formato tubular permite apoio de 360° entre a vedação e o bico do engate.
3. Vedações moldadas de precisão formam uma selagem positiva para operações confiáveis dentro da faixa de pressão de trabalho. O material de vedação padrão é borracha nitrílica - NBR. Vedações de etileno propileno, viton® e neoprene são disponíveis como opções.
4. O mecanismo de trava por esferas com grande número de esferas de aço inoxidável ou aço carbono endurecidas distribui uniformemente a carga para resistir ao desgaste e proporcionar conexões positivas. O mecanismo de trava por esfera também proporciona um alinhamento preciso e permite uma ação orientável para reduzir torção em mangueiras.
5. A proteção integral da trava evita desconexões acidentais pelo fato de permitir o desengate somente com a luva retraída. Uma luva com sistema de trava pode ser fornecida como opção.
6. Recartilhado e/ou entalhes na luva oferecem uma ótima superfície de empunhadura para facilidade de operação.
7. Uma ampla gama de tamanho de corpos, materiais e opções de terminações estão disponíveis para satisfazer necessidades específicas.
8. Os engates rápidos pneumáticos série 20 foram projetados para serem intercambiáveis com aplicações industriais em geral.

\* Somente para bicos de engates em aço carbono.

## Aplicações e operação

Os engates rápidos série 20 são largamente usados para conectar linhas de ar comprimido ou outro fluido como água, graxa, óleo, tinta, vácuo limitado e gases limitados dentro das pressões de trabalho especificadas neste catálogo.

Para se conectar o engate, deve-se recolher manualmente a luva e introduzir o bico de engate soltando a luva em seguida. A conexão estará completa quando a luva retornar à posição inicial. Para desconectar o engate, deve-se recolher manualmente a luva até o final e retirar o bico de engate.



## Fornecimento

O modelo padrão série 20 com corpo de 1/4" é fornecido em latão com válvula em aço carbono. Os modelos maiores são fornecidos com corpos e válvulas em aço carbono. Para encomendar um engate tamanho 3/8" ou 1/2" com corpo em latão e válvula em aço carbono, adicione o prefixo "B" ao número da peça.

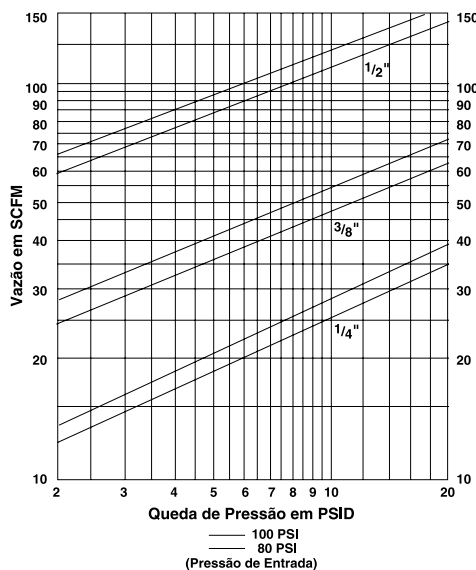
Ex.: B16

Para se encomendar o engate com corpo em latão e com esferas de travamento e válvula em aço inoxidável, adicione o prefixo "B" e o sufixo "N" respectivamente.

Ex.: B16N

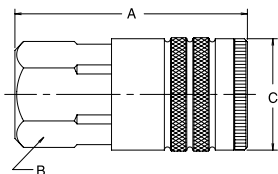
A vedação padrão dos engates rápidos série 20 é Borracha Nitrílica (NBR). Para outros compostos, adicionar sufixos: "W" para Etileno Propileno, "Y" para Viton® e "Z" para Neoprene. Ex.: B16Y

## Performance



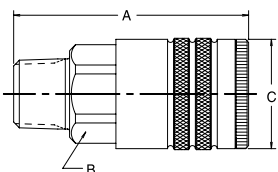
## Engates rápidos

### Rosca fêmea - NPTF



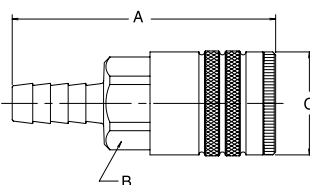
Corpo	Rosca NPTF	Tamanho corpo (pol.)	Comprimento total A	B sextavado	Ø maior C	Referência
Latão	1/8-27	1/4	1.83	0.75	0.88	B23A
	1/4-18	1/4	1.83	0.75	0.88	B23
	3/8-18	1/4	1.95	0.81	0.94	B23E
	3/8-18	3/8	2.28	0.88	1.06	B25
	1/2-14	1/2	2.96	1	1.19	B17
Aço carbono	1/4-18	3/8	2.22	0.88	1.06	25C
	3/8-18	3/8	2.28	0.88	1.06	25
	1/2-14	3/8	2.55	1	1.16	25F
	3/8-18	1/2	2.74	1	1.19	17E
	1/2-14	1/2	2.96	1	1.19	17
	3/4-14	1/2	3.19	1.25	1.44	17G

### Rosca macho - NPTF



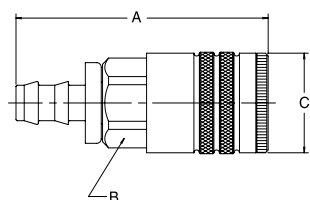
Corpo	Rosca NPTF	Tamanho corpo (pol.)	Comprimento total A	B sextavado	Ø maior C	Referência
Latão	1/8-27	1/4	1.89	0.75	0.88	B22A
	1/4-18	1/4	2.05	0.75	0.88	B22
	3/8-18	1/4	2.08	0.75	0.88	B22E
	3/8-18	3/8	2.39	0.88	1.06	B24
	1/2-14	1/2	3.08	1	1.19	B16
Aço carbono	1/4-18	3/8	2.36	0.88	1.06	24C
	3/8-18	3/8	2.39	0.88	1.06	24
	1/2-14	3/8	2.55	1.88	1.06	24F
	3/8-18	1/2	2.93	1	1.19	16E
	1/2-14	1/2	3.08	1	1.19	16
	3/4-14	1/2	3.21	1.13	1.30	16G

### Espigão tipo HBL



Corpo	D. I. mangueira	Tamanho corpo (pol.)	Comprimento total A	B sextavado	Ø maior C	Referência
Latão	1/4	1/4	2.49	0.75	0.88	B20-3B
	5/16	1/4	2.49	0.75	0.88	B20-4B
	3/8	1/4	2.49	0.75	0.88	B20-5B
Aço carbono	3/8	3/8	2.86	0.88	1.06	24-5B
	1/2	3/8	3.08	0.88	1.06	24-6B
	3/8	1/2	3.37	1	1.19	16-5B
	1/2	1/2	3.62	1	1.19	16-6B
	3/4	1/2	3.96	1	1.19	16-7B

### Espigão Push-Lok®



Corpo	D. I. mangueira	Tamanho corpo (pol.)	Comprimento total A	B sextavado	Ø maior C	Referência
Latão	1/4	1/4	2.32	0.75	0.88	B20-3BP
	3/8	1/4	2.47	0.75	0.88	B20-5BP
Aço carbono	3/8	3/8	2.88	0.88	1.06	24-5BP
	3/8	1/2	3.35	1.00	1.19	16-5BP
	1/2	1/2	3.46	1.00	1.19	16-6BP

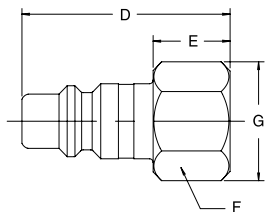
\* Os espigões Push-Lok® foram projetados para serem montados com mangueiras Parker Push-Lok® e não necessitam braçadeiras.

▷ Os engates rápidos pneumáticos Parker em aço carbono são zincados e cromatizados com cromo trivalente.

▷ Dimensões em polegadas

## Pinos de engate

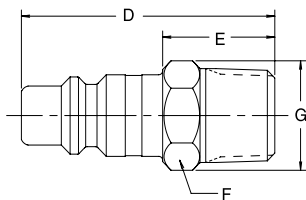
## Rosca fêmea - NPTF



Corpo	Rosca NPTF	Tamanho corpo (pol.)	Comprimento total D	Dimensão exposta E *	F sextavado	Ø maior G	Referência
Latão	1/4-18	1/4	1.56	0.80	0.62	0.72	BH3C
	3/8-18	3/8	1.69	0.74	0.81	0.94	BH3E
	1/2-14	1/2	2.25	1.01	1.00	1.16	BH3F
Aço carbono	1/8-27	1/4	1.38	0.61	0.5	0.58	H1C
	1/4-18	1/4	1.56	0.8	0.62	0.72	H3C
	3/8-18	1/4	1.6	0.83	0.81	0.94	H3C-E
	1/4-18	3/8	1.6	0.65	0.62	0.72	H1E
	3/8-18	3/8	1.69	0.74	0.81	0.94	H3E
	1/2-14	3/8	1.84	0.9	1	1.16	H3E-F
	3/8-18	1/2	2.03	0.79	0.81	0.94	H1F
	1/2-14	1/2	2.25	1.01	1	1.16	H3F
	3/4-14	1/2	2.38	1.13	1.25	1.44	H3F-G

\* Esta dimensão representa a parte do bico de engate que fica exposta quando ele é inserido num acoplamento Parker.

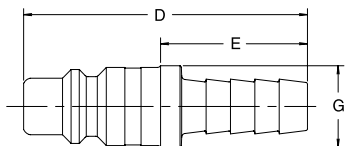
## Rosca macho - NPTF



Corpo	Rosca NPTF	Tamanho corpo (pol.)	Comprimento total D	Dimensão exposta E *	F sextavado	Ø maior G	Referência
Latão	1/4-18	1/4	1.72	0.95	0.56	0.65	BH2C
	3/8-18	3/8	1.91	0.96	0.69	0.8	BH2E
	1/2-14	1/2	2.47	1.22	0.88	1.01	BH2F
Aço carbono	1/8-27	1/4	1.56	0.8	0.5	0.58	H0C
	1/4-18	1/4	1.72	0.95	0.56	0.65	H2C
	3/8-18	1/4	1.81	1.05	0.69	0.8	H2C-E
	1/4-18	3/8	1.72	0.77	0.62	0.72	H00E
	1/4-18	3/8	1.88	0.93	0.62	0.72	H0E
	3/8-18	3/8	1.91	0.96	0.69	0.8	H2E
	1/2-14	3/8	2.12	1.18	0.88	1.02	H2E-F
	3/8-18	1/2	2.31	1.07	0.69	0.79	H0F
	1/2-14	1/2	2.47	1.22	0.88	1.01	H2F
	3/4-14	1/2	2.53	1.29	1.13	1.3	H2F-G

\* Esta dimensão representa a parte do bico de engate que fica exposta quando ele é inserido num acoplamento Parker.

## Espigão tipo HBL



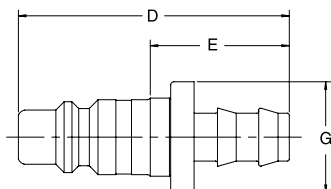
Corpo	D. I. mangueira	Tamanho corpo (pol.)	Comprimento total D	Dimensão exposta E *	Ø maior C	Referência
Latão	3/4	3/4	3.00	2.28	0.93	BH5G
Aço carbono	1/4	1/4	2.09	1.33	0.55	H8C
	5/16	1/4	2.09	1.33	0.55	H8C-D
	3/8	1/4	2.09	1.33	0.55	H9C
	3/8	3/8	2.19	1.24	0.62	H5E
	1/2	3/8	2.19	1.52	0.68	H6E
	3/8	1/2	2.53	1.29	0.68	H4F
	1/2	1/2	2.53	1.57	0.68	H5F
	3/4	1/2	3.06	1.91	0.93	H5F-G

\* Esta dimensão representa a parte do bico de engate que fica exposta quando ele é inserido num acoplamento Parker.

▷ Os engates rápidos pneumáticos Parker em aço carbono são zincados e cromatizados com cromo trivalente.

▷ Dimensões em polegadas

## Espigão Push-Lok®



Corpo	D. I. mangueira	Tamanho corpo (pol.)	Comprimento total D	Dimensão exposta E *	Ø maior C	Referência
Latão	1/4	1/4	1.93	1.16	0.69	BH8CP
Aço carbono	1/4	1/4	1.93	1.16	0.69	H8CP
	3/8	1/4	2.08	1.31	0.86	H9CP
	1/4	3/8	2.02	1.08	0.69	H4EP
	3/8	3/8	2.17	1.23	0.86	H5EP
	1/2	3/8	2.31	1.37	0.97	H6EP
	3/8	1/2	2.52	1.27	0.86	H4FP
	1/2	1/2	2.66	1.42	0.97	H5FP

\* Esta dimensão representa a parte do bico de engate que fica exposta quando ele é inserido num acoplamento Parker.

▷ Os engates rápidos pneumáticos Parker em aço carbono são zincados e cromatizados com cromo trivalente.

▷ Dimensões em polegadas

## Engates Rápidos Pneumáticos - Série PE

### Características técnicas

Corpo do engate	7,2 mm
Faixa de temperatura	-20° a +100°C
Pressão máxima de trabalho	35 bar (507 psi)
Vazão máxima	1000 l/min

\* Vazão calculada com perda de pressão de 0,5 bar e pressão de entrada de 6 bar.



### Material do Engate Fêmea

Corpo, luva e válvula	Latão
Mola e anel	Aço inoxidável AISI 301
Pinos trava	Aço inoxidável AISI 420
Vedações	NBR (Nitrílica)

### Material do Engate Macho

Corpo	Latão
-------	-------

## Vantagens

Apresentando as mesmas dimensões dos engates de 1/4" da série 20, os engates da série PE, largamente utilizados na Europa, oferecem uma melhora na vazão devido ao aumento do diâmetro de passagem do fluido (corpo de 7,2 mm). Os engates PE não necessitam do deslocamento da luva para serem conectados, o acoplamento acontece devido a tecnologia One-hand Connection, basta empurrar o pino contra o engate fêmea.

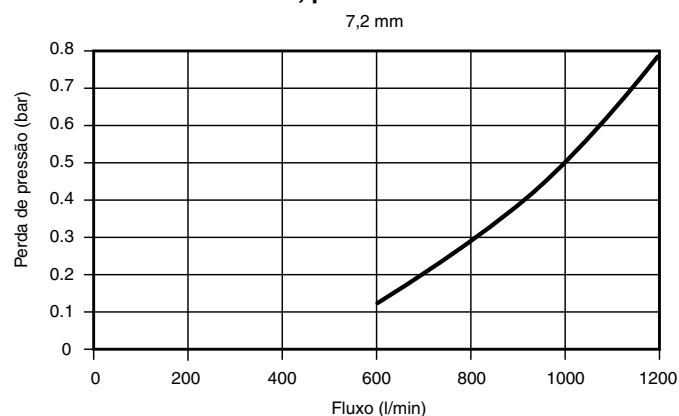
- **Conexão do tipo inserção direta (Push-to-Connect);**
- Válvula: Poppet (somente no engate fêmea);
- Configuração: rosca macho e fêmea BSPP, espigões HBL e Push-Lok.

## Aplicações

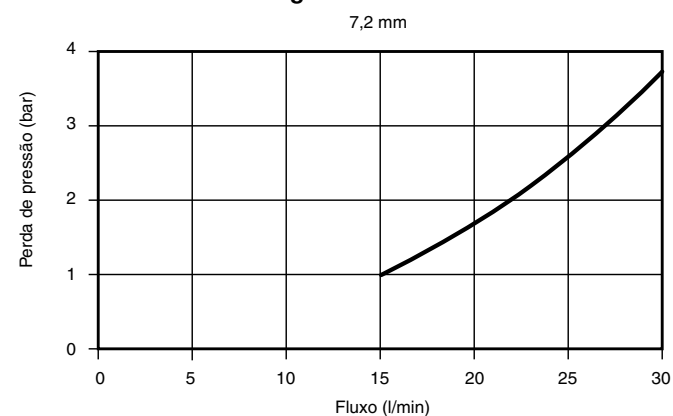
Devido a sua alta vazão, os engates da Série PE satisfazem a maioria das aplicações pneumáticas e podem ainda substituir engates de tamanho grande e de diferentes modelos. São ideais para todos os tipos de ferramentas pneumáticas portáteis.

## Perda de pressão

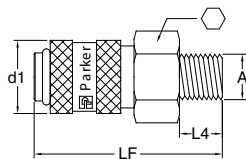
Testes realizados com ar, pressão de entrada de 6 bar



Testes realizados com água

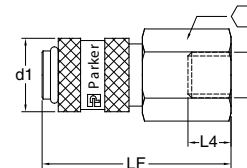


**Engate latão**  
 Rosca macho BSPP



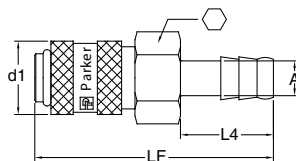
Corpo	A	d1	Ø	LF	L4	Referência
7,2 mm	1/4-19	27	22	43	9	<b>PE52 F3C2</b>
7,2 mm	3/8-19	27	22	43	9	<b>PE52 F3C3</b>

**Engate latão**  
 Rosca fêmea BSPP



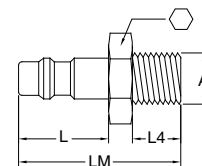
Corpo	A	d1	Ø	LF	L4	Referência
7,2 mm	1/4-19	27	22	43	9	<b>PE52 G4Z2</b>
7,2 mm	3/8-19	27	22	43	9	<b>PE52 G4Z3</b>

**Engate latão**  
 Espigão tipo HBL



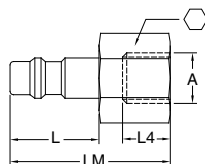
Corpo	A	d1	Ø	LF	L4	Referência
7,2 mm	6 mm	27	21	60	25	<b>PE52 EB6</b>
7,2 mm	8 mm	27	21	60	25	<b>PE52 EB8</b>
7,2 mm	10 mm	27	21	60	25	<b>PE52 EB10</b>

**Pino latão**  
 Rosca macho BSPP



Corpo	A	Ø	L	LM	L4	Referência
7,2 mm	1/4-19	17	20	33	9	<b>PE12 F3C2</b>
7,2 mm	3/8-19	19	20	33	9	<b>PE12 F3C3</b>

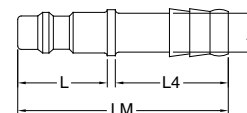
**Pino latão**  
 Rosca fêmea BSPP



Corpo	A	Ø	L	LM	L4	Referência
7,2 mm	1/4-19	17	20	33	10	<b>PE12 G4Z2</b>
7,2 mm	3/8-19	19	20	33	10	<b>PE12 G4Z3</b>

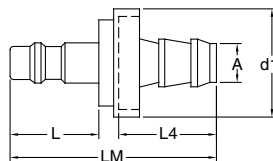
\* Fornecido com anel de vedação termoplástico para montagem em pórticos.

**Pino latão**  
 Espigão tipo HBL



Corpo	A	L	LM	L4	Referência
7,2 mm	6 mm	20	48	25	<b>PE12 EB6</b>
7,2 mm	8 mm	20	48	25	<b>PE12 EB8</b>
7,2 mm	10 mm	20	48	25	<b>PE12 EB10</b>

**Pino latão**  
 Espigão Push-Lok®



Corpo	A	d1	L	LM	L4	Referência
7,2 mm	1/4-19	18	20	42	20,4	<b>PE12 PL4</b>
7,2 mm	3/8-19	22	20	46	24,2	<b>PE12 PL6</b>

\* Os espigões Push-Lok® foram projetados para serem montados com mangueiras Parker Push-Lok® e não necessitam braçadeiras.



## Pistola de Ar

### Características técnicas

<b>Rosca</b>	1/4" fêmea NPTF
<b>Faixa de pressão</b>	100 psi / 6.9 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-0°C a +52°C
<b>Pressão máxima controlada no bico</b>	30 psi / 2.1 bar
<b>Acionamento</b>	Alavanca
<b>Especificação</b>	OSHA seção 29 CRF 1910.242 parágrafo B



### Material

<b>Corpo</b>	Policarbonato
--------------	---------------

### Apresentação

As novas pistolas 425-S da Parker são fabricadas em policarbonato com pório de entrada fêmea de 1/4" NPTF, acionamento por alavanca e bico com controle de pressão. Atende aos requerimentos da OSHA (seção 29 CFR 1910.242 parágrafo B).

### Advertência

É recomendado o uso de equipamento de proteção individual durante operações de limpeza com pistola de ar.

### Codificação

Referência: 425-S

## Válvulas Controladoras de Fluxo Prestoflow

### Características técnicas

<b>Versões disponíveis</b>	3251, PTF4, PTF4PB e PTF8PB
<b>Rosca</b>	M5, 1/8", 1/4", 3/8" e 1/2"
<b>Faixa de pressão</b>	1 a 10 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-10°C a +80°C
<b>Vazão</b>	100 l/min (M5) 200 l/min (1/8") 400 l/min (1/4") 950 l/min (3/8") 1300 l/min (1/2")
<b>Rotação</b>	360° para alinhamento da tubulação
<b>Fluidos</b>	Ar, gases inertes, água (qualquer fluido industrial compatível com latão e NBR)



### Materiais

<b>Corpo</b>	Latão, alumínio e zamac
<b>Parafuso de regulação</b>	Latão

### Especificação da conexão

Série	Conexões
3251	Rosca NPTF
	Rosca BSPP
3251-0100	Rosca M5
3251	Tubo / rosca NPTF
PTF4PB	Tubo / rosca BSPP
PTF8PB	Tubo / rosca métrica
PTF4	Rosca BSPP

### Instalação

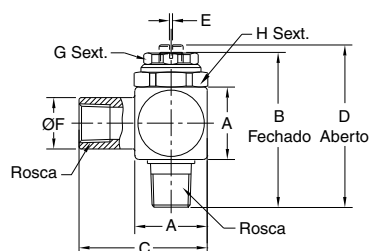
O elemento de controle de fluxo deve ser instalado o mais próximo possível do cabeçote do cilindro. Com o Prestoflow montado diretamente no cabeçote do cilindro se consegue maior precisão no controle da velocidade.

Bitola	M5	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"
<b>Torque (N.m)</b>	0,5	5,6	7,2	14,4	14,4

## Codificação e dimensões

## 3251

Rosca macho NPTF / rosca fêmea NPTF

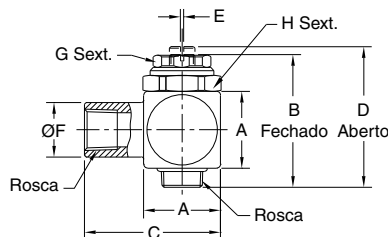


Rosca NPTF	A	B	C	D	E	Ø F	G	H	Peso (g)	Referência
1/8-27	17,5	41	29,5	44	1	14	11	15,9	54	3251-0125F
1/4-18	24	51	43	53,5	1	17	17,4	22,2	126	3251-0250F
3/8-18	27	53,5	45	57,5	1	22	19	23,8	177	3251-0375F
1/2-14	32	63	56	68	1	27	22,2	28,5	300	3251-0500F

▷ Materiais: corpo em zamac e parafuso de regulagem em latão.

## 3251

Rosca macho BSPP / rosca fêmea BSPP

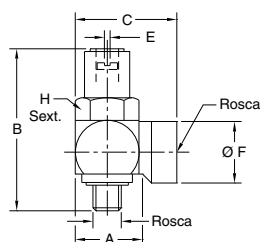


Rosca BSPP	A	B	C	D	E	Ø F	G	H	Peso (g)	Referência
1/8-27	17,5	35	29,5	38,5	1	14	11	15,9	54	3251B0125F
1/4-18	24	41,5	43	44	1	17	17,4	22,2	126	3251B0250F
3/8-18	27	45	45	49,5	1	22	19	23,8	177	3251B0375F
1/2-14	32	56,5	56	60,5	1	27	22,2	28,5	300	3251B0500F

▷ Materiais: corpo em zamac e parafuso de regulagem em latão.

## 3251

Rosca macho M5 / rosca fêmea M5

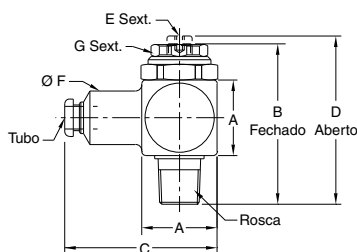


Rosca Métrica	A	B	C	E	Ø F	H	Peso (g)	Referência
M5	11	28	18	1	10,7	10	12	3251-0100

▷ Materiais: corpo em alumínio e parafuso de regulagem em latão.

## 3251

Rosca macho NPTF / tubo



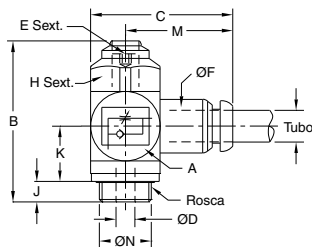
Tubo	Rosca NPTF	A	B	C	D	E	Ø F	G	H	Peso (g)	Referência
1/4	1/4-18	23,7	50,3	41	54,5	1/8"	17	17,5	22,2	138	3251-2525
3/8	3/8-18	27	53,7	48	57	1/8"	22	17,5	23,9	207	3251-3838

▷ Materiais: corpo em latão e parafuso de regulagem em latão.

▷ Dimensões em mm

### PTF4PB

Rosca macho BSPP / tubo

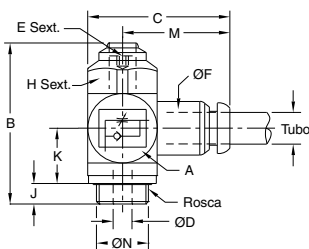


Tubo	Rosca BSPP	A	B	C	Ø D	E	Ø F	H	J	K	M	Ø N	Peso (g)	Referência	
4	1/8-28	14	34,5	30,1	3,0	2	10	14	6	10,7	22	14,4	35	PTF4PB4-1/8	
	6	1/8-28	14	34,5	31,6	3,2	2	12	14	6	10,7	23,5	14,4	37	PTF4PB6-1/8
		1/4-19	17	41	34,9	5,2	4	12	17	7	13,8	25	18,4	65	PTF4PB6-1/4
8	3/8-19	22	51	40,7	5,5	4	12	22	7	17,3	28	21,6	142	PTF4PB6-3/8	
	8	1/8-28	14	34,5	33,1	3,2	2	14	14	6	10,7	25	14,4	43	PTF4PB8-1/8
		1/4-19	17	41	38,3	5,2	4	14	17	7	13,8	28,5	18,4	70	PTF4PB8-1/4
10	3/8-19	22	51	42,2	6,0	4	14	22	7	17,3	29,5	21,6	146	PTF4PB8-3/8	
	10	1/4-19	17	41	41,3	5,2	4	17	17	7	13,8	31,5	18,4	67	PTF4PB10-1/4
		3/8-19	22	51	45,5	6	4	17	22	7	17,3	34	21,6	131	PTF4PB10-3/8
12	1/2-14	27	61	52,1	8	4	17	27	9	20,1	36,5	26,5	231	PTF4PB10-1/2	
	12	3/8-19	22	51	45,5	6	4	20	22	7	17,3	34	21,6	150	PTF4PB12-3/8
		1/2-14	27	61	52,1	8,5	4	20	27	9	20,1	36,5	26,5	232	PTF4PB12-1/2

▷ Materiais: corpo em latão e parafuso de regulagem em latão.

### PTF8PB

Rosca macho M5 / tubo

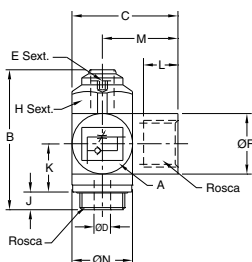


Tubo	Rosca	A	B	C	Ø D	E	Ø F	H	J	K	M	Ø N	Peso (g)	Referência
4	M5x0,8	10	22	24,5	1,65	1,5	10	8	4	6,3	19,5	10	14	PTF8PB4M5
	M5x0,8	12	24,5	26,5	1,65	1,5	12	8	4	7,3	20,5	10	19	PTF8PB6M5

▷ Materiais: corpo em latão e parafuso de regulagem em latão.

### PTF4

Rosca macho BSPP / rosca fêmea BSPP



Rosca BSPP	A	B	C	Ø D	E	Ø F	H	J	K	L	M	Ø N	Peso (g)	Referência
1/8-28	14	34,5	25,3	3,2	2	13,9	14	6	10,7	8,5	17,5	14,4	38	PTF4-1/8
1/4-19	17	41	34,3	5,2	4	16,9	17	7	10,7	12,5	24,5	18,4	85	PTF4-1/4
3/8-19	22	51	39,6	6,0	4	21,6	22	7	13,8	12,5	27,5	21,6	260	PTF4-3/8
1/2-14	27	61	49,1	8,5	4	26,5	27	9	17,3	14,5	33,5	26,5	323	PTF4-1/2

▷ Materiais: corpo em latão e parafuso de regulagem em latão.

▷ Dimensões em mm

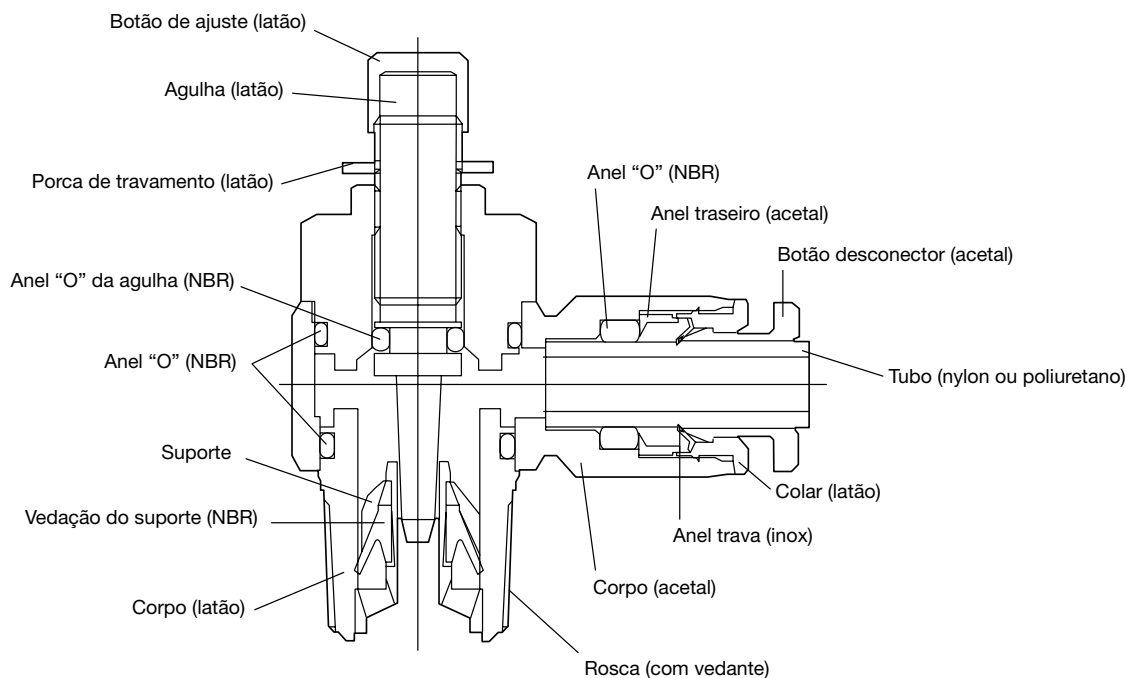
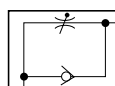
## Válvulas Controladoras de Fluxo - Série PFC

## Características técnicas

Rosca	M5, 1/8, 1/4, 3/8 e 1/2
Faixa de pressão	0 ~ 9,9 bar (0 - 144 psi)
Faixa de temperatura	0 ~ 60°C
Vácuo	-750mmHg
Dimensão	Ø D - bitola maior Ø d - bitola menor
Fluido	Ar



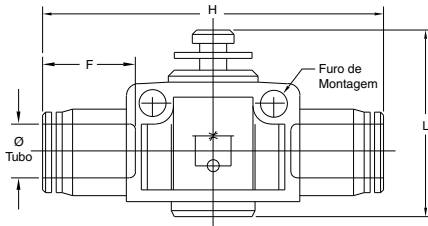
## Conexão - construção



## Codificação e dimensões

### PFC Linear

Tubo / tubo

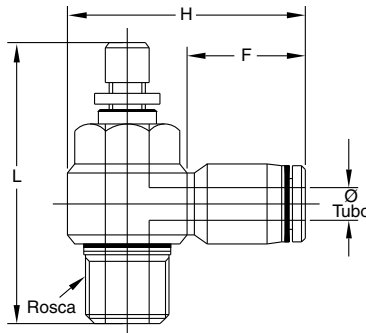


Ø tubo	L		Ø furo de montagem	H	Profundidade do tubo (F)	Referência
	Mínimo	Máximo				
4	29.9	33.3	3.3	45.1	16.8	PFC04N
6	35	39.5	4.3	50.3	17.6	PFC06N
8	37.4	42.1	4.4	55.7	18.7	PFC08N
10	43.8	49	4.4	61.2	19.6	PFC10N
12	467.4	53.6	4.4	69.8	21.9	PFC12N

### PFC Angular orientável

Tubo / macho BSPT

Tubo / macho métrica



Ø tubo	L		Rosca BSPT	H	F	A	Sext.	Referência
	mínimo	máximo						
4	33.7	37	M5 x 0.8P	26.6	16.8	4.6	08	PFC04-M5N
	44.3	48.6	PT 1/8	31.5	16.8	8	14	PFC04-1/8N
	44.3	48.6	PT 1/4	34.8	16.8	10	17	PFC04-1/4N
6	33.7	37	M5 x 0.8P	27.2	17.6	4.6	08	PFC06-M5N
	44.3	48.6	PT 1/8	32.4	17.6	8	14	PFC06-1/8N
	44.3	48.6	PT 1/4	35.6	17.6	10	17	PFC06-1/4N
	47.6	52	PT 3/8	40.9	17.6	11	21	PFC06-3/8N
8	44.3	48.6	PT 1/8	39.2	18.7	8	14	PFC08-1/8N
	44.3	48.6	PT 1/4	37.7	18.7	10	17	PFC08-1/4N
	52	57.5	PT 3/8	42.7	18.7	11	21	PFC08-3/8N
10	47.6	52	PT 1/4	37.9	19.6	10	17	PFC10-1/4N
	52	57.5	PT 3/8	43.6	19.6	11	21	PFC10-3/8N
	61.3	67.2	PT 1/2	45.6	19.6	14	24	PFC10-1/2N
12	47.6	52	PT 1/4	39.2	21.9	10	17	PFC12-1/4N
	52	57.5	PT 3/8	45.9	21.9	11	21	PFC12-3/8N
	61.3	67.2	PT 1/2	48.3	21.9	14	24	PFC12-1/2N

▷ Dimensões em mm

**Características técnicas**

<b>Rosca</b>	1/8, 1/4, 3/8, 1/2 BSPT/BSPP e M5
<b>Faixa de pressão</b>	0 ~ 9,9 bar (0 - 144 psi)
<b>Faixa de temperatura</b>	0 ~ 60°C
<b>Vácuo</b>	-750mmHg
<b>Fluido</b>	Ar

**Vantagens**

Conexões compactas de peça única para uso com tubos termoplásticos. Estas conexões foram especialmente projetadas para circuitos pneumáticos de baixa pressão onde é importante a montagem, desmontagem e remontagem rápida, sem o uso de ferramentas.

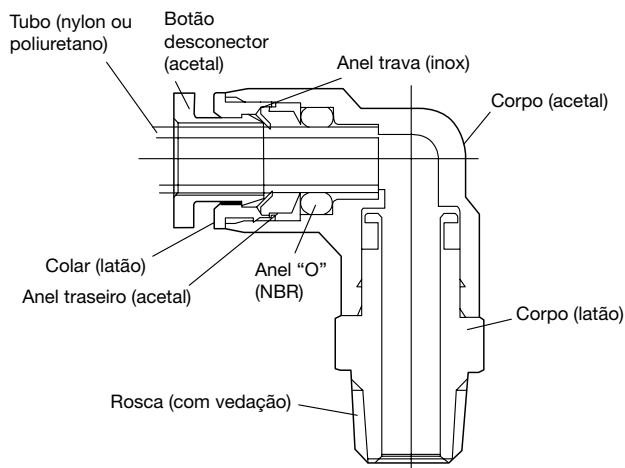
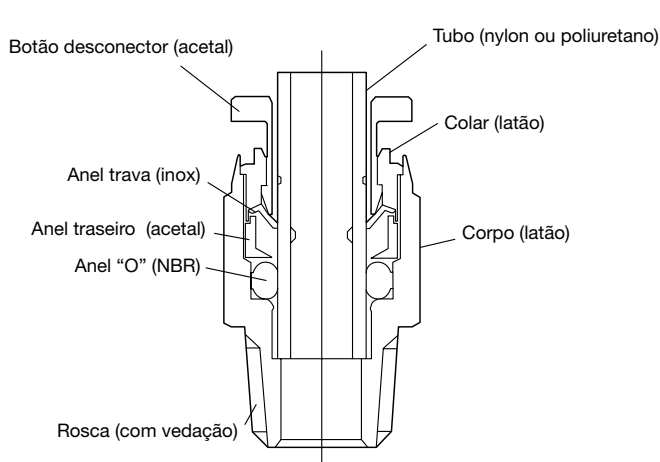
Garras de metal do anel de retenção prendem o tubo com segurança. A linha Easylok possui tês, cotovelos, cruzetas e uniões com roscas BSP ou métricas.

**Aplicações**

As conexões métricas Easylok foram projetadas para uso em sistemas pneumáticos em uma ampla variedade de aplicações industriais. Podem ser usadas com tubos termoplásticos de poliuretano, nylon ou polietileno.

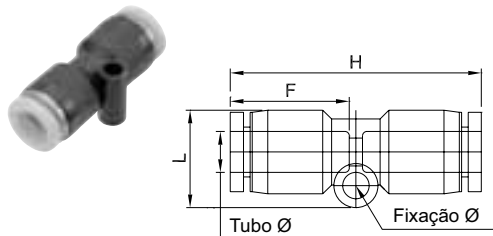
**Instruções de montagem**

Corte o tubo termoplástico no esquadro, usando o cortador de tubos Parker PTC-001. Introduza a extremidade do tubo até encontrar o fundo da conexão. Puxe levemente o tubo para trás a fim de verificar se ele foi devidamente retido pela garra do anel trava da conexão. Para desmontar, simplesmente pressione o botão desconector e retire o tubo da conexão.

**Conexão - construção**

**FUE**  
**União dupla**

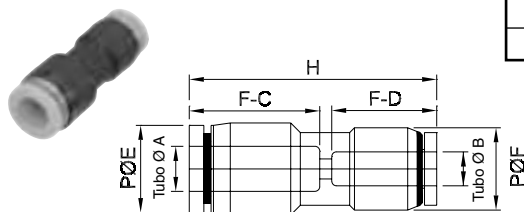
Tubo / tubo



Ø tubo	H	L	Ø fixação	Profundidade do tubo (F)	Referência
4	34,6	12,75	3,3	16,8	FUE04
6	36,8	14,75	3,3	17,6	FUE06
8	39,4	19,85	4,3	18,7	FUE08
10	43,2	20,00	4,3	19,6	FUE10
12	47,8	23,30	4,3	21,9	FUE12

**FUER**  
**União dupla redução**

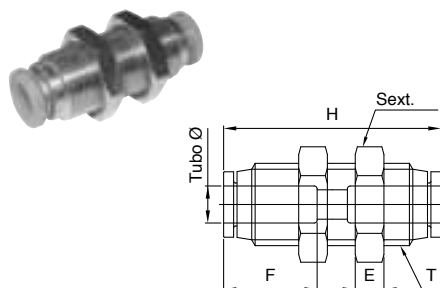
Tubo / tubo



Ø tubo		H	F-C	F-D	P Ø E	P Ø F	Referência
A	B						
6	4	36,6	17,6	16,8	12,5	10,5	FUER0604
8	6	37,6	18,7	17,6	14,5	12,5	FUER0806
10	8	41,0	19,6	18,7	17,5	14,5	FUER1008
12	10	44,0	21,9	19,6	20,5	17,5	FUER1210

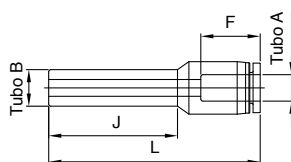
**FSB**  
**União dupla painel**

Tubo / tubo



Ø tubo	H	T	E	Profundidade do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	35,5	M12 x 1	4	16,3	14	FSBB04N
6	39,9	M14 x 1	4	17,6	17	FSBB06N
8	42,2	M16 x 1	5	18,7	19	FSBB08N
10	45,0	M20 x 1	5	19,6	24	FSBB10N
12	50,3	M22 x 1	5	21,9	26	FSBB12N

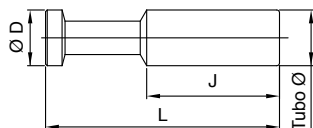
**FSL**  
**Redutor**



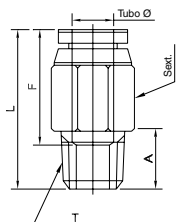
Ø tubo		J	L	Profundidade do tubo (F)	Referência
A	B				
6	4	21,7	41,0	16,3	FSL0604N
8	4	22,7	42,0	16,3	FSL0804N
8	6	23,7	44,3	17,6	FSL0806N
10	6	28,7	47,3	17,6	FSL1006N
12	6	33,8	50,2	17,6	FSL1206N
10	8	27,7	49,7	18,7	FSL1008N
12	8	30,7	52,5	18,7	FSL1208N
12	10	31,2	56,5	19,6	FSL1210N

▷ Dimensões em mm

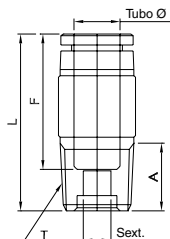


**FPP  
Plug**

Ø tubo	J	L	Profundidade do tubo (F)	Referência
4	17,7	30	4	FPP04
6	19,4	34	6	FPP06
8	21,2	38	8	FPP08
10	23,8	42	10	FPP10
12	29,5	46	12	FPP12

**FSC  
União macho**  
Rosca BSPT / M5

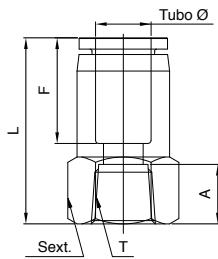
Ø tubo	T BSPT	L	A	Profundidade do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	M5 x 0,8	21,9	4,6	15,9	10	FSC04-M5N
	1/8-28	21,6	8,0	15,9	10	FSC04-1/8N
	1/4-19	20,6	10,0	15,9	14	FSC04-1/4N
6	M5 x 0,8	23,6	4,6	16,5	10	FSC06-M5N
	1/8-28	22,2	8,0	16,5	12	FSC06-1/8N
	1/4-19	21,0	10,0	16,5	14	FSC06-1/4N
	3/8-19	22,0	11,0	16,5	17	FSC06-3/8N
	1/2-14	22,0	14,0	16,5	22	FSC06-1/2N
8	1/8-28	27,5	8,0	17,7	12	FSC08-1/8N
	1/4-19	25,5	10,0	17,7	14	FSC08-1/4N
	3/8-19	23,0	11,0	17,7	17	FSC08-3/8N
	1/2-14	29,7	14,0	17,7	22	FSC08-1/2N
10	1/8-28	28,7	8,0	18,6	12	FSC10-1/8N
	1/4-19	30,7	10,0	18,6	14	FSC10-1/4N
	3/8-19	24,7	11,0	18,6	17	FSC10-3/8N
	1/2-14	29,7	14,0	18,6	22	FSC10-1/2N
12	1/4-19	32,8	10,0	20,9	14	FSC12-1/4N
	3/8-19	29,8	11,0	20,9	17	FSC12-3/8N
	1/2-14	29,8	14,0	20,9	22	FSC12-1/2N

**FSCL  
União macho**  
Rosca BSPT / M5

Ø tubo	T BSPT	L	A	Profundidade do tubo (F)	Sextavado interno	Referência
4	M5 x 0,8	21,8	4,6	15,9	2	FSCL04-M5N
	1/8-28	20,4	8,0	15,9	3	FSCL04-1/8N
	1/4-19	20,4	10,0	15,9	3	FSCL04-1/4N
6	M5 x 0,8	22,6	4,6	16,5	2	FSCL06-M5N
	1/8-28	21,8	8,0	16,5	4	FSCL06-1/8N
	1/4-19	22,5	10,0	16,5	4	FSCL06-1/4N
	3/8-19	22,5	11,0	16,5	4	FSCL06-3/8N
8	1/8-28	27,0	8,0	17,7	6	FSCL08-1/8N
	1/4-19	25,0	10,0	17,7	6	FSCL08-1/4N
	3/8-19	25,0	11,0	17,7	6	FSCL08-3/8N
	1/2-14	25,0	14,0	17,7	5	FSCL08-1/2N
10	1/8-28	27,0	8,0	18,6	6	FSCL10-1/8N
	1/4-19	26,6	10,0	18,6	6	FSCL10-1/4N
	3/8-19	26,6	11,0	18,6	6	FSCL10-3/8N
	1/2-14	26,6	14,0	18,6	6	FSCL10-1/2N
12	1/4-19	32,4	10,0	20,9	6	FSCL12-1/4N
	3/8-19	32,4	11,0	20,9	8	FSCL12-3/8N
	1/2-14	32,4	14,0	20,9	8	FSCL12-1/2N

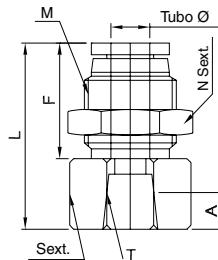
▷ Dimensões em mm

**FSF**  
**União fêmea**  
Rosca BSPP



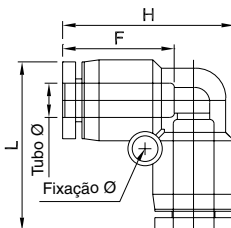
Ø tubo	T BSPP	L	A	Profundidade do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	1/8-28	28,6	8,0	15,9	14	FSF04-G1/8
	1/4-19	29,6	10,0	15,9	17	FSF04-G1/4
6	1/8-28	30,0	8,0	16,5	14	FSF06-G1/8
	1/4-19	31,0	10,0	16,5	17	FSF06-G1/4
	3/8-19	32,0	11,0	16,5	22	FSF06-G3/8
8	1/8-28	31,0	8,0	17,7	14	FSF08-G1/8
	1/4-19	32,0	10,0	17,7	17	FSF08-G1/4
10	1/4-19	32,7	10,0	18,6	17	FSF10-G1/4
	3/8-19	33,7	11,0	18,6	22	FSF10-G3/8
	1/2-14	35,7	14,0	18,6	24	FSF10-G1/2
12	1/4-19	36,4	10,0	20,9	22	FSF12-G1/4
	3/8-19	36,4	11,0	20,9	22	FSF12-G3/8
	1/2-14	38,4	14,0	20,9	24	FSF12-G1/2

**FSFP**  
**União fêmea painel**  
Rosca BSPP



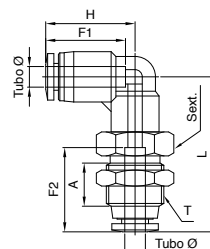
Ø tubo	T BSPP	L	M	A	Sextavado N	Prof. do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	1/8-28	26,7	M12 x 1	9	14	16,8	14	FSFP04-G1/8
	1/8-28	28,3	M14 x 1	9	17	17,6	17	FSFP06-G1/8
6	1/4-19	30,3	M14 x 1	11	17	17,6	17	FSFP06-G1/4
	3/8-19	32,3	M14 x 1	12	17	17,6	17	FSFP06-G3/8
	1/8-28	29,5	M16 x 1	9	19	18,7	19	FSFP08-G1/8
8	1/4-19	31,5	M16 x 1	11	19	18,7	19	FSFP08-G1/4
	3/8-19	32,5	M16 x 1	12	19	18,7	22	FSFP08-G3/8
10	1/4-19	32,4	M20 x 1	11	24	19,6	24	FSFP10-G1/4
	3/8-19	33,4	M20 x 1	12	24	19,6	24	FSFP10-G3/8
	1/2-14	35,4	M20 x 1	14	24	19,6	24	FSFP10-G1/2
12	3/8-19	37,9	M22 x 1	12	26	21,9	24	FSFP12-G3/8
	1/2-14	39,9	M22 x 1	14	26	21,9	24	FSFP12-G1/2

**FUL**  
**Cotovelo união**  
Tubo / tubo



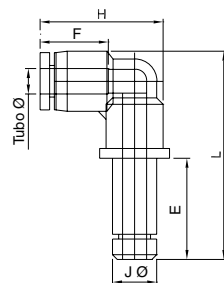
Ø tubo	H	L	Ø fixação	Profundidade do tubo (F)	Referência
4	36,6	24,20	3,3	16,8	FUL04
6	41,8	27,50	3,3	17,6	FUL06
8	44,9	30,65	4,3	18,7	FUL08
10	48,2	34,05	4,3	19,6	FUL10
12	56,8	39,85	4,3	21,9	FUL12

**FEB**  
**Cotovelo união painel**  
Tubo / tubo

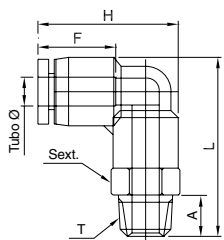


Ø tubo	T	H	L	Profundidade do tubo		Sextavado	Referência
				F1	F2		
4	M12 x 1	18,7	32,4	16,3	16,3	14	FEB04N
6	M14 x 1	20,4	38,2	17,5	17,0	17	FEB06N
8	M16 x 1	23,1	40,3	19,1	18,6	19	FEB08N
10	M20 x 1	23,7	42,3	19,7	20,3	24	FEB10N
12	M22 x 1	27,7	48,1	22,2	23,4	26	FEB12N

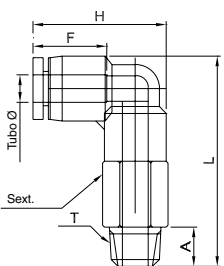
▷ Dimensões em mm

**FEP**  
**Cotovelo tubo**

Ø tubo	E	Ø J	L	H	Profundidade do tubo (F)	Referência
4	20,5	4	39,2	23,8	16,8	FEP04N
6	23,0	6	44,7	26,5	17,6	FEP06N
8	26,5	8	50,6	28,4	18,7	FEP08N
10	29,0	10	55,2	32,1	19,6	FEP10N
12	33,3	12	63,9	36,9	21,9	FEP12N

**FSE**  
**Cotovelo macho orientável**  
Rosca BSPT / M5

Ø tubo	T BSPT	L	H	A	Profundidade do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	M5 x 0.8	27,25	23,8	4,6	4,6	10	FSE04-M5N
4	1/8-28	29,75	23,8	16,8	8,0	10	FSE04-1/8N
4	1/4-19	31,75	23,8	10,0	10,0	14	FSE04-1/4N
6	M5 x 0.8	30,25	26,5	4,6	4,6	10	FSE06-M5N
6	1/8-28	32,75	26,5	16,8	8,0	12	FSE06-1/8N
6	1/4-19	35,75	26,5	10,0	10,0	14	FSE06-1/4N
6	3/8-19	36,75	26,5	11,0	11,0	17	FSE06-3/8N
8	1/8-28	35,15	29,7	16,8	8,0	12	FSE08-1/8N
8	1/4-19	38,15	29,7	10,0	10,0	14	FSE08-1/4N
8	3/8-19	39,15	29,7	11,0	11,0	17	FSE08-3/8N
8	1/2-14	42,15	29,7	14,0	14,0	22	FSE08-1/2N
10	1/8-28	37,25	32,1	16,8	8,0	12	FSE10-1/8N
10	1/4-19	40,25	32,1	10,0	10,0	14	FSE10-1/4N
10	3/8-19	41,25	32,1	11,0	11,0	17	FSE10-3/8N
10	1/2-14	44,25	32,1	14,0	14,0	22	FSE10-1/2N
12	1/4-19	44,65	36,9	10,0	10,0	14	FSE12-1/4N
12	3/8-19	45,65	36,9	11,0	11,0	17	FSE12-3/8N
12	1/2-14	48,65	36,9	14,0	14,0	22	FSE12-1/2N

**FLE**  
**Cotovelo macho orientável longo**  
Rosca BSPT / M5

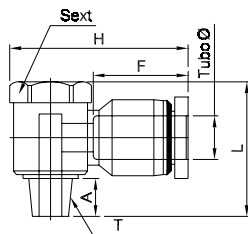
Ø tubo	T BSPT	L	H	A	Profundidade do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	M5 x 0.8	38,75	23,8	4,6	16,8	10	FLE04-M5
	1/8-28	40,75	23,8	8,0	16,8	10	FLE04-1/8
	1/4-19	42,75	23,8	10,0	16,8	14	FLE04-1/4
	3/8-19	43,75	23,8	11,0	16,8	17	FLE04-3/8
6	M5 x 0.8	44,5	26,5	4,6	17,6	10	FLE06-M5
	1/8-28	46,25	26,5	8,0	17,6	12	FLE06-1/8
	1/4-19	48,25	26,5	10,0	17,6	14	FLE06-1/4
	3/8-19	49,25	26,5	11,0	17,6	17	FLE06-3/8
8	1/8-28	51,15	29,7	8,0	18,7	12	FLE08-1/8
	1/4-19	53,15	29,7	10,0	18,7	14	FLE08-1/4
	3/8-19	54,15	29,7	11,0	18,7	17	FLE08-3/8
	1/2-14	57,15	29,7	14,0	18,7	22	FLE08-1/2
10	1/8-28	48,45	32,1	8,0	19,6	12	FLE10-1/8
	1/4-19	50,45	32,1	10,0	19,6	14	FLE10-1/4
	3/8-19	51,45	32,1	11,0	19,6	17	FLE10-3/8
	1/2-14	54,45	32,1	14,0	19,6	22	FLE10-1/2
12	1/4-19	66,15	36,9	10,0	21,9	14	FLE12-1/4
	3/8-19	67,15	36,9	11,0	21,9	17	FLE12-3/8
	1/2-14	70,15	36,9	14,0	21,9	22	FLE12-12

▷ Dimensões em mm

**FSES**

**Banjo simples**

Rosca BSPT / M5

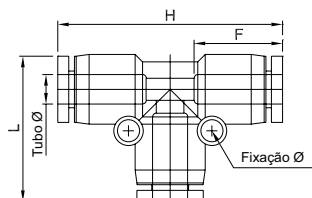


Ø tubo	T BSPT	L	H	A	Sextavado	Referência
4	M5 x 0.8	22,1	26,6	4,6	8	FSES04-M5N
	1/8-28	32,4	31,5	8,0	14	FSES04-1/8N
6	M5 x 0.8	22,1	27,2	4,6	8	FSES06-M5N
	1/8-28	32,4	32,4	8,0	14	FSES06-1/8N
	1/4-19	35,3	35,6	10,0	17	FSES06-1/4N
8	1/8-28	32,4	39,2	8,0	14	FSES08-1/8N
	1/4-19	35,3	37,7	10,0	17	FSES08-1/4N
	3/8-19	39,7	42,7	11,0	21	FSES08-3/8N
10	1/4-19	35,3	42,5	10,0	17	FSES10-1/4N
	3/8-19	39,7	43,6	11,0	21	FSES10-3/8N
	1/2-14	47,8	45,6	14,0	24	FSES10-1/2N
12	3/8-19	39,7	45,9	11,0	21	FSES12-3/8N
	1/2-14	47,8	48,3	14,0	24	FSES12-1/2N

**FUT**

**Tê união**

Tubo / tubo / tubo

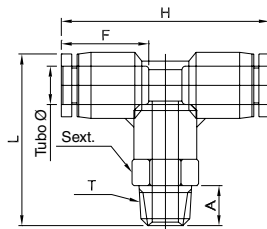


Ø tubo	H	L	Ø fixação	Profundidade do tubo (F)	Referência
4	36,6	24,20	3,3	16,8	FUT04
6	41,8	27,50	3,3	17,6	FUT06
8	44,9	30,65	4,3	18,7	FUT08
10	48,2	34,05	4,3	19,6	FUT10
12	56,8	39,85	4,3	21,9	FUT12

**FST**

**Tê macho central orientável**

Rosca BSPT / M5

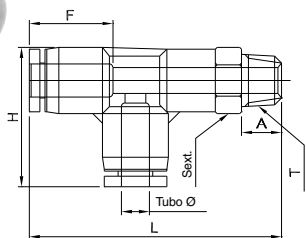


Ø tubo	T BSPT	L	H	A	Profundidade do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	M5 x 0.8	27,25	37,6	4,6	16,8	10	FST04-M5N
	1/8-28	29,75	37,6	8,0	16,8	10	FST04-1/8N
	1/4-19	31,75	37,6	10,0	16,8	14	FST04-1/4N
6	M5 x 0.8	30,25	41,0	4,6	17,6	10	FST06-M5N
	1/8-28	32,75	41,0	8,0	17,6	12	FST06-1/8N
	1/4-19	35,75	41,0	10,0	17,6	14	FST06-1/4N
	3/8-19	36,75	41,0	11,0	17,6	17	FST06-3/8N
8	1/8-28	35,25	44,4	8,0	18,7	12	FST08-1/8N
	1/4-19	38,25	44,4	10,0	18,7	14	FST08-1/4N
	3/8-19	39,25	44,4	11,0	18,7	17	FST08-3/8N
	1/2-14	42,25	44,4	14,0	18,7	22	FST08-1/2N
10	1/8-28	37,25	47,2	8,0	19,6	12	FST10-1/8N
	1/4-19	40,25	47,2	10,0	19,6	14	FST10-1/4N
	3/8-19	41,25	47,2	11,0	19,6	17	FST10-3/8N
	1/2-14	44,25	47,2	14,0	19,6	22	FST10-1/2N
12	1/4-19	44,65	54,8	10,0	21,9	14	FST12-1/4N
	3/8-19	45,65	54,8	11,0	21,9	17	FST12-3/8N
	1/2-14	48,65	54,8	14,0	21,9	22	FST12-1/2N

▷ Dimensões em mm

**FSTL****Tê macho lateral orientável**

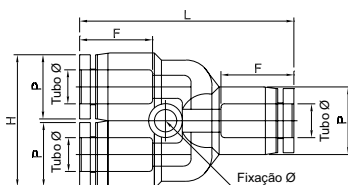
Rosca BSPT / M5



Ø tubo	T BSPT	L	H	A	Profundidade do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	M5 x 0,3	42,3	25,1	4,6	16,8	10	FSTL04-M5N
	1/8-28	45,3	25,1	8,0	16,8	10	FSTL04-1/8N
	1/4-19	48,3	25,1	10,0	16,8	14	FSTL04-1/4N
6	M5 x 0,8	46,1	28,1	4,6	17,6	10	FSTL06-M5N
	1/8-28	48,6	28,1	8,0	17,6	12	FSTL06-1/8N
	1/4-19	51,2	28,1	10,0	17,6	14	FSTL06-1/4N
	3/8-19	52,2	28,1	11,0	17,6	17	FSTL06-3/8N
8	1/8-28	52,2	30,9	8,0	18,7	12	FSTL08-1/8N
	1/4-19	55,2	30,9	10,0	18,7	14	FSTL08-1/4N
	3/8-19	56,2	30,9	11,0	18,7	17	FSTL08-3/8N
10	1/2-14	59,2	30,9	14,0	18,7	22	FSTL08-1/2N
	1/8-28	55,6	34,6	8,0	19,6	12	FSTL10-1/8N
	1/4-19	58,6	34,6	10,0	19,6	14	FSTL10-1/4N
	3/8-19	59,6	34,6	11,0	19,6	17	FSTL10-3/8N
12	1/2-14	62,6	34,6	14,0	19,6	22	FSTL10-1/2N
	1/4-19	64,8	40,3	10,0	21,9	14	FSTL12-1/4N
	3/8-19	65,8	40,3	11,0	21,9	17	FSTL12-3/8N
	1/2-14	68,8	40,3	14,0	21,9	22	FSTL12-1/2N

**FUY****Conector Y união**

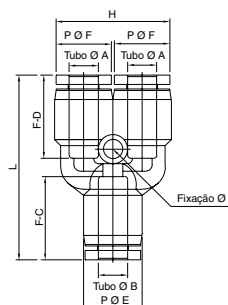
Tubo / tubo / tubo



Ø tubo	H	L	F	Ø P	Ø fixação	Referência
4	21	37,1	16,8	10,5	3,3	FUY04
6	25	40,2	17,6	12,5	3,3	FUY06
8	29	43,4	18,7	14,5	4,3	FUY08
10	35	47,7	19,6	17,5	4,3	FUY10
12	41	53,3	21,9	20,5	4,3	FUY12

**FUYR****Conector Y união redução**

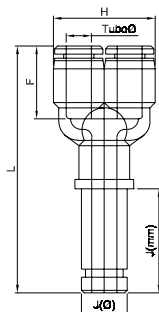
Tubo / tubo / tubo



Ø tubo		L	H	F-C	F-D	P Ø E	P Ø F	Ø fixação	Referência
A	B								
6	4	37,9	21	17,6	16,8	12,5	10,5	3,3	FUYR0604
8	6	41,3	25	18,7	17,6	14,5	12,5	4,3	FUYR0806
10	8	43,3	29	19,6	18,7	17,5	14,5	4,3	FUYR1008
12	10	46,5	35	21,9	19,6	20,5	17,5	4,3	FUYR1210

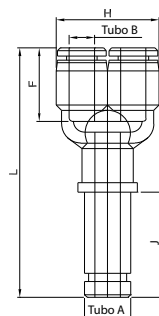
▷ Dimensões em mm

**FEY**  
**Conector Y união tubo redução**



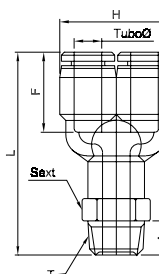
Ø tubo	J	Ø J	L	H	Profundidade do tubo (F)	Referência
4	20,5	4	56,7	21	16,8	FEY04N
6	23,0	6	61,1	25	17,6	FEY06N
8	26,5	8	67,4	29	18,7	FEY08N
10	29,0	10	74,0	35	19,6	FEY10N
12	33,3	12	83,6	41	21,9	FEY12N

**FEYR**  
**Conector Y união tubo redução**



Ø tubo		J	Ø J	L	H	Profundidade do tubo (F)	Referência
A	B						
6	4	23,0	6	56,2	21	17,6	FEYR0604N
8	6	26,5	8	61,0	25	18,7	FEYR0806N
10	8	29,0	10	69,1	29	19,6	FEYR1008N
12	10	33,3	12	76,7	35	21,9	FEYR1210N

**FSY**  
**Conector Y macho orientável**  
 Tubo / macho BSPT



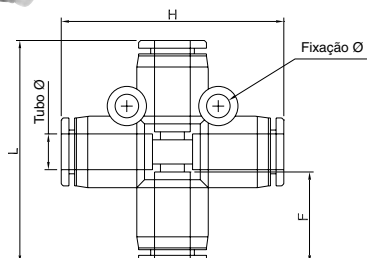
Ø tubo	T BSPT	L	H	A	Profundidade do tubo (F)	Sextavado	Referência
4	M5 x 0.8	34,8	21	4,6	16,8	10	FSY04-M5N
	1/8-28	41,3	21	8	16,8	10	FSY04-1/8N
	1/4-19	42,3	21	10	16,8	14	FSY04-1/4N
6	M5 x 0.8	41,6	25	4,6	17,6	10	FSY06-M5N
	1/8-28	44,1	25	8	17,6	12	FSY06-1/8N
	1/4-19	47,1	25	10	17,6	14	FSY06-1/4N
	3/8-19	48,1	25	11	17,6	17	FSY06-3/8N
8	1/8-28	45,5	29	8	18,7	12	FSY08-1/8N
	1/4-19	48,5	29	10	18,7	14	FSY08-1/4N
	3/8-19	48,5	29	11	18,7	17	FSY08-3/8N
	1/2-14	52,5	29	14	18,7	22	FSY08-1/2N
10	1/8-28	49,2	35	8	19,6	12	FSY10-1/8N
	1/4-19	52,2	35	10	19,6	14	FSY10-1/4N
	3/8-19	53,2	35	11	19,6	17	FSY10-3/8N
12	3/8-19	55,4	41	11	21,9	17	FSY12-3/8N
	1/2-14	58,4	41	14	21,9	22	FSY12-1/2N

▷ Dimensões em mm

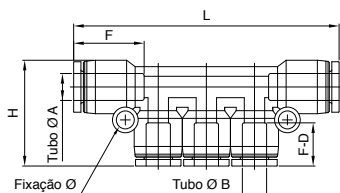


**FUC**  
**Cruzeta união**

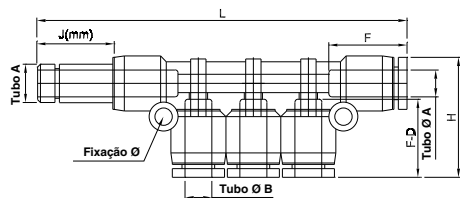
Tubo / tubo



Ø tubo	H	L	F	Ø Fixação	Referência
4	36,6	37,9	16,8	3,3	FUC04
6	41,8	42,5	17,6	3,3	FUC06
8	44,9	46,8	18,7	4,3	FUC08
10	48,2	50,5	19,6	4,3	FUC10
12	54,8	57,2	21,9	4,3	FUC12

**FUM**  
**Manifold união**

Ø tubo	H		L	Profundidade do tubo (F)	F-D	Ø fixação	Referência
	A	B					
6	4	24,2	63,7	17,6	16,3	3,3	FUM0604
8	4	28,5	65,7	18,7	16,3	4,3	FUM0804
8	6	30,0	71,7	18,7	17,6	4,3	FUM0806
10	6	32,0	78,1	19,6	17,6	4,3	FUM1006
10	8	34,5	83,4	19,6	18,7	4,3	FUM1008

**FUML**  
**Manifold tubo lateral**

Ø tubo	H		L	F-D	J	Ø J	Profundidade do tubo (F)	Ø fixação	Referência
	A	B							
6	4	24,2	84,3	16,8	25,0	6	17,6	3,3	FUML0604N
8	4	28,5	89,5	16,8	28,5	8	18,7	4,3	FUML0804N
	6	34,0	95,5	17,6	28,5	8	18,7	4,3	FUML0806N
10	6	34,0	109,7	17,6	31,0	10	19,6	4,3	FUML1006N
	8	34,5	109,7	18,7	31,0	10	19,6	4,3	FUML1008N

▷ Dimensões em mm

## Conexões Polegada Prestolok Plus

### Características técnicas

<b>Rosca</b>	1/16 até 1/2 NPT e 10-32 UNF
<b>Faixa de pressão</b>	Até 20 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-17°C a 93°C
<b>Corpo da conexão</b>	Latão niquelado CA377, CA360, CA345
<b>Anel "O"</b>	Borracha nitrílica (outros compostos disponíveis sob consulta)
<b>Botão desconector</b>	Poliacetil verde
<b>Anel trava</b>	Aço inox



### Vantagens

Projetadas para uso em circuitos de baixa pressão com tubos termoplásticos em polegada, as conexões Prestolok Plus possibilitam rapidez no processo de montagem sem o uso de ferramenta, bastando inserir o tubo até o fundo da conexão. Garras de aço inox do anel trava prendem o tubo com segurança.

Para desmontagem, pressione o botão desconector verde e retire o tubo da conexão. As rosca do tipo macho NPT são revestidas com um composto à base de PTFE, que auxilia na vedação e permite até cinco remontagens sem aplicação de um novo material de vedação.

A linha Prestolok Plus possui ampla variedade de configurações para interligação de tubos e união em válvulas e cilindros. Os tê e cotovelos orientáveis com rosca macho possibilitam o correto posicionamento da peça, porém não podem ser utilizados em aplicações rotacionais frequentes. Para facilitar a identificação, o diâmetro externo do tubo vem gravado no botão desconector verde.

### Tubos recomendados

As conexões Prestolok Plus podem ser usadas com a maioria dos tubos termoplásticos em polegada séries "FCB-E" e "E" de polietileno, "N" de nylon e "U" de poliuretano.

### Instruções de montagem e desmontagem

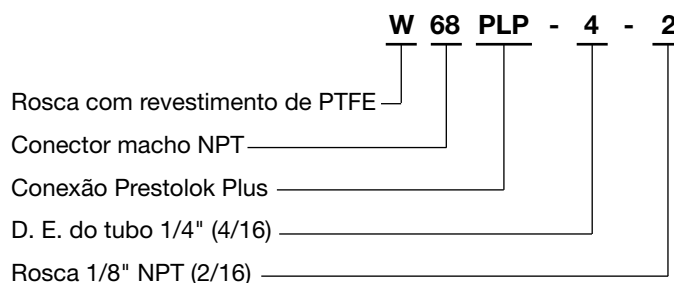
Corte o tubo termoplástico no esquadro, usando o cortador de tubos PTC-001. Retire as rebarbas e partículas contaminantes do tubo e introduza-o até encostar no fundo da conexão.

Puxe levemente o tubo para trás a fim de verificar se ele foi devidamente retido pela garra do anel trava da conexão. Para desmontar, simplesmente pressione o botão desconector e retire o tubo da conexão.

### Codificação

Os códigos são formados pela configuração da peça, tipo de conexão, bitola de tubo e bitola da rosca. Os códigos iniciados com a letra "W" indicam a existência de um vedante de PTFE aplicado sobre a rosca macho NPT.

#### Exemplo:

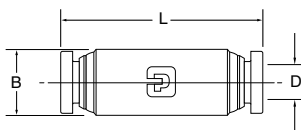




## Codificação e dimensões

**62PLP****União dupla**

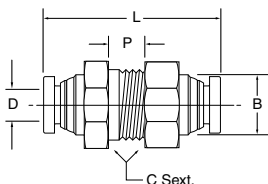
Tubo / tubo



Bitola do tubo	B	L	D Ø de vazão	Referência
1/4	1/2	1.43	0.188	62PLP-4
3/8	5/8	1.66	0.312	62PLP-6
1/2	3/4	1.82	0.375	62PLP-8

**62PLPBH****União dupla  
para painel**

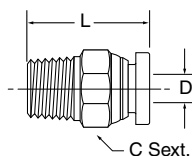
Tubo / tubo



Bitola do tubo	B	C sext.	P máx.	L	D Ø de vazão	Referência
1/4	9/16	11/16	0.29	1.43	0.188	62PLPBH-4
3/8	3/4	7/8	0.54	1.66	0.312	62PLPBH-6
1/2	7/8	1	0.66	2.04	0.375	62PLPBH-8

**W68PLP****União macho**

Tubo / macho NPTF

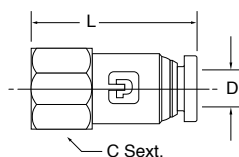


Bitola do tubo	Rosca NPTF	C sext.	L	D Ø de vazão	Referência
1/4	10-32 *	1/2	0.96	0.094	68PLP-4-0
	1/8-27	1/2	0.89	0.188	W68PLP-4-2
	1/4-18	9/16	1.00	0.188	W68PLP-4-4
	3/8-18	3/4	1.04	0.188	W68PLP-4-6
3/8	1/8-27	5/8	1.21	0.250	W68PLP-6-2
	1/4-18	5/8	1.08	0.312	W68PLP-6-4
	3/8-18	11/16	1.02	0.312	W68PLP-6-6
	1/2-14	7/8	1.28	0.312	W68PLP-6-8
1/2	1/4-18	13/16	1.44	0.344	W68PLP-8-4
	3/8-18	13/16	1.24	0.344	W68PLP-8-6
	1/2-14	7/8	1.35	0.375	W68PLP-8-8

\* Rosca UNF

**66PLP****União fêmea**

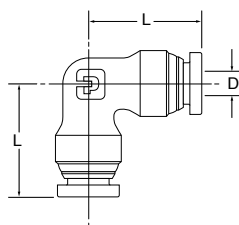
Tubo / fêmea NPTF



Bitola do tubo	Rosca NPTF	L	D Ø de vazão	Referência
1/4	1/8-27	1.17	0.188	66PLP-4-2
	1/4-18	1.38	0.188	66PLP-4-4
3/8	1/4-18	1.46	0.312	66PLP-6-4
	3/8-18	1.51	0.312	66PLP-6-6

**165PLP****Cotovelo união**

Tubo / tubo

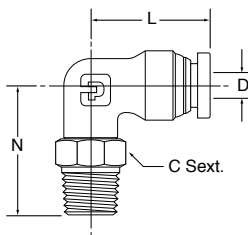


Bitola do tubo	L	D Ø de vazão	Referência
1/4	0.85	0.188	165PLP-4
3/8	1.01	0.312	165PLP-6
1/2	1.15	0.375	165PLP-8

▷ Dimensões em polegadas

**W169PLP**  
**Cotovelo macho orientável**

Tubo / macho NPTF

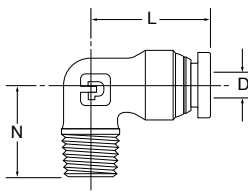


Bitola do tubo	Rosca NPTF	C sext.	L	N	D Ø de vazão	Referência
1/4	10-32 *	3/8	0.85	0.74	0.080	W169PLP-4-0
	1/8-27	7/16	0.85	0.92	0.156	W169PLP-4-2
	1/4-18	9/16	0.85	1.10	0.156	W169PLP-4-4
	3/8-18	11/16	0.85	1.19	0.156	W169PLP-4-6
5/16	1/8-27	9/16	0.97	1.02	0.250	W169PLP-5-2
	1/4-18	9/16	0.97	1.24	0.250	W169PLP-5-4
3/8	1/8-27	9/16	1.01	1.02	0.250	W169PLP-6-2
	1/4-18	9/16	1.01	1.24	0.250	W169PLP-6-4
	3/8-18	11/16	1.01	1.24	0.250	W169PLP-6-6
	1/2-14	7/8	1.01	1.48	0.250	W169PLP-6-8
1/2	1/4-18	9/16	1.15	1.28	0.312	W169PLP-8-4
	3/8-18	11/16	1.15	1.31	0.312	W169PLP-8-6
	1/2-14	7/8	1.15	1.52	0.312	W169PLP-8-8

\* Rosca UNF

**W169PLPNS**  
**Cotovelo macho**

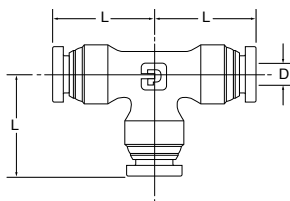
Tubo / macho NPTF



Bitola do tubo	Rosca NPTF	L	N	D Ø de vazão	Referência
1/4	1/8-27	0.85	0.67	0.188	W169PLPNS-4-2
	1/4-18	0.85	0.87	0.188	W169PLPNS-4-4
3/8	1/4-18	1.01	0.94	0.312	W169PLPNS-6-4
	3/8-18	1.01	1.01	0.312	W169PLPNS-6-6
	1/2-14	1.01	1.27	0.312	W169PLPNS-6-8
1/2	3/8-18	1.15	1.00	0.375	W169PLPNS-8-6
	1/2-14	1.15	1.27	0.375	W169PLPNS-8-8

**164PLP**  
**Tê união**

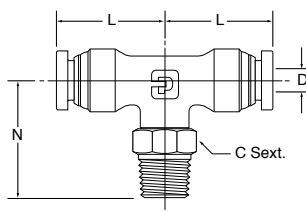
Tubo / tubo / tubo



Bitola do tubo	L	D Ø de vazão	Referência
1/4	0.85	0.188	164PLP-4
3/8	1.01	0.250	164PLP-6
1/2	1.15	0.375	164PLP-8

**W172PLP**  
**Tê macho central orientável**

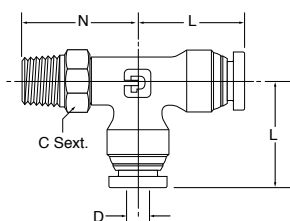
Tubo / macho NPTF



Bitola do tubo	Rosca NPTF	C sext.	L	N	D Ø de vazão	Referência
1/4	1/8-27	7/16	0.85	0.92	0.156	W172PLP-4-2
	1/4-18	9/16	0.85	1.10	0.156	W172PLP-4-4
	3/8-18	11/16	0.85	1.10	0.156	W172PLP-4-6
3/8	1/4-18	9/16	1.01	1.24	0.250	W172PLP-6-4
	3/8-18	11/16	1.01	1.24	0.250	W172PLP-6-6
1/2	1/4-18	9/16	1.15	1.30	0.312	W172PLP-8-4
	3/8-18	11/16	1.15	1.31	0.312	W172PLP-8-6
	1/2-14	7/8	1.15	1.52	0.312	W172PLP-8-8

**W171PLP**  
**Tê macho lateral orientável**

Tubo / macho NPTF



Bitola do tubo	Rosca NPTF	C sext.	L	N	D Ø de vazão	Referência
1/4	1/8-27	7/16	0.85	0.92	0.156	W171PLP-4-2
	1/4-18	9/16	0.85	1.10	0.156	W171PLP-4-4
	3/8-18	11/16	0.85	1.24	0.156	W171PLP-4-6
3/8	1/4-18	9/16	1.01	1.24	0.250	W171PLP-6-4
	3/8-18	11/16	1.01	1.24	0.250	W171PLP-6-6
1/2	1/2-14	7/8	1.15	1.52	0.312	W171PLP-8-8

▷ Dimensões em polegadas

## Conexões Métricas Prestolok

### Características técnicas

<b>Rosca</b>	1/8 até 1/2 BSPP e BSPT
<b>Faixa de pressão</b>	Até 25 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-25°C a 100°C
<b>Corpo da conexão</b>	Latão niquelado CA377, CA360, CA345
<b>Anel "O"</b>	Borracha nitrílica (outros compostos disponíveis sob consulta)
<b>Botão desconector</b>	Poliamida STARFLAN Composto U2E22/8 resistente à solda
<b>Anel trava</b>	Aço inox



### Vantagens

As novas conexões instantâneas Prestolok foram projetadas para atender tanto a demanda de aplicações pneumáticas quanto as normas e requisitos da indústria de solda robotizada.

A nova linha Prestolok possui dentes elásticos para travamento dos tubos, garantindo maior ancoragem o que é particularmente crítico nas aplicações de solda. As novas Prestolok resistentes a solda possuem um anel de destravamento composto de poliamida Starflam U2Z22\8 suportando assim faíscas e respingos de solda. As conexões Prestolok são perfeitamente projetadas para uso em sistemas pneumáticos da indústria de robôs.

### Tubos recomendados

As conexões Prestolok resistentes à solda podem ser usadas com a maioria dos tubos termoplásticos em milímetros séries "EB" de polietileno, "N" de nylon, "FCB-PU", "UM" e "PWPU" de poliuretano.

### Instruções de montagem e desmontagem

Corte o tubo termoplástico no esquadro, usando o cortador de tubos PTC-001. Retire as rebarbas e partículas contaminantes do tubo e introduza-o até encostar no fundo da conexão.

Puxe levemente o tubo para trás a fim de verificar se ele foi devidamente retido pela garra do anel trava da conexão. Para desmontar, simplesmente pressione o botão desconector e retire o tubo da conexão.

### Codificação

As conexões para tubos em milímetros possuem uma estrutura de código que identifica o estilo e o tamanho da conexão.

#### Exemplo

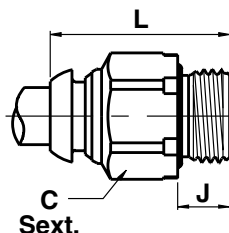
F4 PB 4 -1/8  
 Conector macho BSPP \_\_\_\_\_  
 Prestolok latão niquelada \_\_\_\_\_  
 D.E. do tubo (mm) \_\_\_\_\_  
 1/8 rosca \_\_\_\_\_

## Codificação e dimensões

### F4PB

#### União macho

Tubo / rosca BSPP

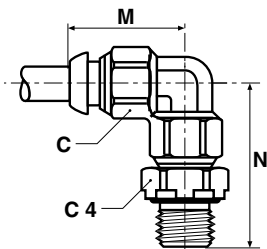


Bitola do tubo	Rosca BSPP	C sext.	J	L	Referência
4	1/8-28	13	6	21,7	F4PB4-1/8
	1/4-19	16	9	23,2	F4PB4-1/4
6	1/8-28	13	6	25,3	F4PB6-1/8
	1/4-19	16	9	26,0	F4PB6-1/4
8	1/4-19	16	9	27,4	F4PB8-1/4
	1/8-28	14	6	27,4	F4PB8-1/8
10	3/8-19	20	9	28,0	F4PB8-3/8
	1/4-19	17	9	35,4	F4PB10-1/4
12	3/8-19	20	9	31,4	F4PB10-3/8
	1/2-14	24	12	30,3	F4PB10-1/2
	1/4-19	20	9	36,0	F4PB12-1/4
14	3/8-19	20	9	35,7	F4PB12-3/8
	1/2-14	24	12	34,1	F4PB12-1/2
14	3/8-19	22	9	38,3	F4PB14-3/8
	1/2-14	24	12	37,4	F4PB14-1/2

### C64PB

#### Cotovelo macho orientável

Tubo / rosca BSPP



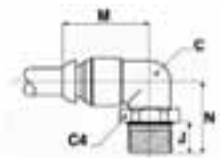
Bitola do tubo	Rosca BSPP	C sext.	C4 sext.	M	N	Referência
4	1/8-28	10	14	18	26,5	C64PB4-1/8
	1/4-19	10	19	18	31,5	C64PB4-1/4
6	1/8-28	12	14	20	30,0	C64PB6-1/8
	1/4-19	12	19	20	33,0	C64PB6-1/4
8	1/8-28	14	14	22	30,0	C64PB8-1/8
	1/4-19	14	19	22	35,0	C64PB8-1/4
	3/8-19	14	22	22	36,0	C64PB8-3/8
10	1/4-19	17	19	28	39,0	C64PB10-1/4
	3/8-19	17	22	28	40,0	C64PB10-3/8
12	1/4-19	22	19	30	41,0	C64PB12-1/4
	3/8-19	22	22	30	42,0	C64PB12-3/8
14	3/8-19	25	22	34	46,0	C64PB14-3/8
	1/2-14	25	27	34	50,5	C64PB14-1/2

▷ Dimensões em mm

### C64SPB

#### Cotovelo macho orientável compacto

Tubo / rosca BSPP

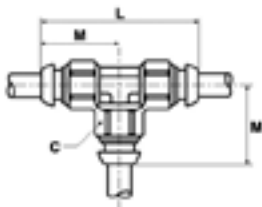


Bitola do tubo	B BSPP	C sext.	C4 sext.	J	M	N	Referência
4	1/8-28	11	13	6	17	18,0	C64SPB4-1/8
6	1/8-28	11	13	6	22	18,0	C64SPB6-1/8
	1/4-19	11	16	9	22	21,5	C64SPB6-1/4
8	1/8-28	12	13	6	25	18,0	C64SPB8-1/8
	1/4-19	12	16	9	25	21,0	C64SPB8-1/4
	3/8-19	12	19	9	25	21,0	C64SPB8-3/8
10	1/4-19	15	16	9	30	23,0	C64SPB10-1/4
	3/8-19	15	19	9	30	23,0	C64SPB10-3/8
12	1/4-19	17	16	9	32	24,0	C64SPB12-1/4
	3/8-19	17	19	9	32	24,0	C64SPB12-3/8
	1/2-14	17	24	12	32	29,0	C64SPB12-1/2

### JPB

#### Tê união

Tubo / tubo / tubo



Bitola do tubo	C sext.	L	M	Referência
4	10	36	18,0	JPB4
6	12	40	20,5	JPB6
8	14	44	22,0	JPB8
10	17	56	28,0	JPB10
12	22	60	30,0	JPB12
14	25	68	34,0	JPB14

▷ Dimensões em mm

## Adaptadores de padrão americano

### Características técnicas

<b>Rosca</b>	1/8 até 1/2 NPTF
<b>Faixa de pressão</b>	69 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-53°C a +121°C (65°F a +250°F)



### Vantagens

Todas as roscas cônicas de tubo são produzidas segundo os padrões Dryseal (NPTF). Os conectores, uniões, porcas, cotovelos e têes extrudados são de latão CA 360 e CA 345; cotovelos e têes forjados são de latão CA 377.

Atende aos requisitos funcionais SAE, ASME e ASA. Boa resistência a vibração e a movimentos de tubo, dependendo das condições de aplicação.

### Aplicações

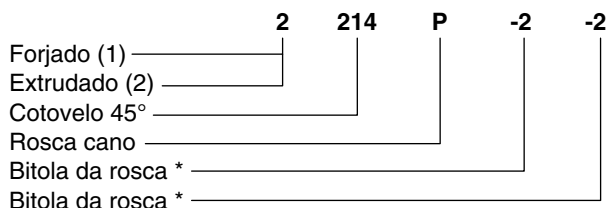
Para uso com canos de latão, cobre e ferro. Produzidos para trabalho com baixa e média pressão de água, óleo, gás e combustíveis.

### Conexões especiais

Podem ser fornecidas configurações e/ou tamanhos distintos dos constantes no catálogo. Sugere-se o envio de um desenho ou esboço junto com a consulta.

### Codificação

#### Exemplo



\* 16 avos de polegada

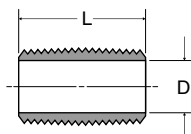
## Adaptadores padrão americano

## Codificação e dimensões

## 215PN

## Niple

NPTF

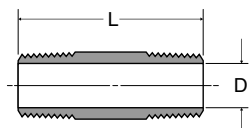


Rosca NPTF	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	0.75	0.281	215PN-2
1/4-18	0.88	0.375	215PN-4
3/8-18	1.00	0.500	215PN-6
1/2-14	1.13	0.625	215PN-8
3/4-14	1.31	0.750	215PN-12

## 215PNL

## Niple longo

NPTF

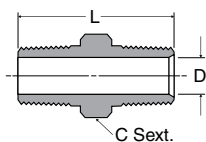


Rosca NPTF	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	1.50	0.250	215PNL-2-15
1/4-18	1.50	0.375	215PNL-4-15
3/8-18	1.50	0.500	215PNL-6-15
1/2-14	1.50	0.625	215PNL-8-15
1/8-27	2.00	0.250	215PNL-2-20
1/4-18	2.00	0.375	215PNL-4-20
3/8-18	2.00	0.500	215PNL-6-20
1/2-14	2.00	0.625	215PNL-8-20
1/8-27	2.50	0.250	215PNL-2-25
1/4-18	2.50	0.375	215PNL-4-25
3/8-18	2.50	0.500	215PNL-6-25
1/2-14	2.50	0.625	215PNL-8-25
1/8-27	3.00	0.250	215PNL-2-30
1/4-18	3.00	0.375	215PNL-4-30
3/8-18	3.00	0.500	215PNL-6-30
1/2-14	3.00	0.680	215PNL-8-30
1/8-27	3.50	0.250	215PNL-2-35
1/4-18	3.50	0.375	215PNL-4-35
3/8-18	3.50	0.500	215PNL-6-35
1/2-14	3.50	0.680	215PNL-8-35

## 216P

## Niple sextavado

NPTF

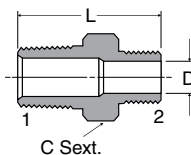


Rosca NPTF	C sext.	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	7/16	0.97	0.220	216P-2
1/4-18	9/16	1.38	0.314	216P-4
3/8-18	11/16	1.41	0.440	216P-6
1/2-14	7/8	1.81	0.564	216P-8
3/4-14	1 1/16	1.81	0.752	216P-12

## 216P

## Niple redução sextavado

NPTF

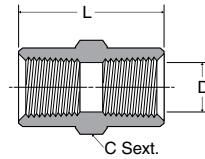


Rosca NPTF		C sext.	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1	2				
1/4-18	1/8-27	9/16	1.19	0.220	216P-4-2
3/8-18	1/8-27	11/16	1.22	0.220	216P-6-2
3/8-18	1/4-18	11/16	1.41	0.314	216P-6-4
1/2-14	1/4-18	7/8	1.62	0.314	216P-8-4
1/2-14	3/8-18	7/8	1.62	0.440	216P-8-6
3/4-14	1/2-14	1 1/16	1.80	0.564	216P-12-8

▷ Dimensões em polegadas

### 207P

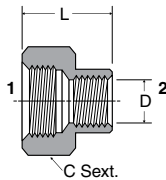
**Luva**  
NPTF  
SAE 130138



Rosca NPTF	C sext.	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	9/16	0.75	0.328	207P-2
1/4-18	3/4	1.12	0.422	207P-4
3/8-18	7/8	1.12	0.562	207P-6
1/2-14	1 1/16	1.50	0.688	207P-8
3/4-14	1 3/8	1.53	0.900	207P-12

### 208P

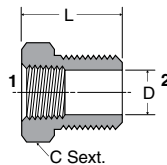
**Luva redução**  
NPTF  
SAE 130138



Rosca NPTF		C sext.	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1	2				
1/4-18	1/8-27	3/4	0.97	0.328	208P-4-2
3/8-18	1/4-18	7/8	1.16	0.422	208P-6-4
1/2-14	1/4-18	1 1/16	1.28	0.422	208P-8-4
1/2-14	3/8-18	1 1/16	1.38	0.562	208P-8-6
3/4-14	3/8-18	1 3/8	1.32	0.562	208P-12-6
3/4-14	1/2-14	1 3/8	1.50	0.688	208P-12-8

### 209P

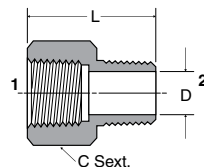
**Adaptador macho-fêmea**  
NPTF  
SAE 130140



Rosca NPTF		C sext.	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1	2				
1/8-27	1/4-18	9/16	0.75	0.328	209P-4-2
1/8-27	3/8-18	11/16	0.75	0.328	209P-6-2
1/4-18	3/8-18	3/4	0.75	0.422	209P-6-4
1/8-27	1/2-14	7/8	1.00	0.328	209P-8-2
1/4-18	1/2-14	7/8	1.00	0.422	209P-8-4
3/8-18	1/2-14	7/8	1.00	0.562	209P-8-6
1/8-27	3/4-14	1 1/8	1.00	0.328	209P-12-2
1/4-18	3/4-14	1 1/8	1.00	0.422	209P-12-4
3/8-18	3/4-14	1 1/8	1.00	0.562	209P-12-6
1/2-14	3/4-14	1 1/8	1.00	0.688	209P-12-8

### 222P

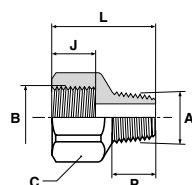
**Adaptador macho-fêmea**  
NPTF  
SAE 130139



Rosca NPTF		C sext.	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1	2				
1/8-27	1/8-27	9/16	0.88	0.218	222P-2-2
1/4-18	1/8-27	3/4	1.06	0.218	222P-4-2
1/4-18	1/4-18	3/4	1.25	0.314	222P-4-4
3/8-18	1/8-27	7/8	1.10	0.218	222P-6-2
3/8-18	1/4-18	7/8	1.25	0.314	222P-6-4
3/8-18	3/8-18	7/8	1.25	0.440	222P-6-6
1/2-14	1/4-18	1	1.47	0.312	222P-8-4
1/2-14	3/8-18	1 1/16	1.47	0.440	222P-8-6
1/2-14	1/2-14	1 1/16	1.66	0.562	222P-8-8
3/4-14	3/8-18	1 3/8	1.50	0.440	222P-12-6
3/4-14	1/2-14	1 3/8	1.69	0.562	222P-12-8
3/4-14	3/4-14	1 3/8	1.69	0.751	222P-12-12

### FHG4

**Adaptador macho-fêmea**  
Macho NPTF / fêmea BSPP



A NPTF	B BSPP	C mm	J mm	L mm	P mm	Referência
1/8-27	1/8-28	14	10	22	10	1/8FHG4B
1/4-18	1/4-19	19	15	32	14	1/4FHG4B
3/8-18	3/8-19	22	15	32	14	3/8FHG4B
1/2-14	1/2-14	27	20	42	19	1/2FHG4B

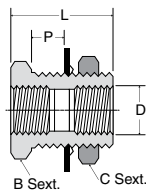
Dimensões em mm

▷ Dimensões em polegadas



**207ACBH****Junta de acoplamento**

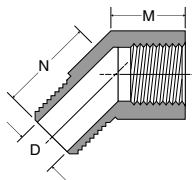
Fêmea NPTF / macho UNF



Rosca NPTF	Rosca UNF	B sext.	C sext.	P pol.	L pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	5/8-18	7/8	15/16	0.89	1.50	0.328	207ACBH-2
1/8-27	5/8-18	7/8	15/16	0.35	0.46	0.328	207ACBHS-2
1/4-18	3/4-16	1	1 1/8	0.81	1.50	0.421	207ACBH-4
1/4-18	3/4-16	1	1	0.25	0.94	0.421	207ACBHS-4
3/8-18	1-14	1 1/8	1 1/4	0.62	1.31	0.570	207ACBH-6
1/2-14	1 1/8-14	1 1/4	1 3/8	0.75	1.50	0.688	207ACBH-8

**2214P****Cotovelo 45° macho-fêmea**

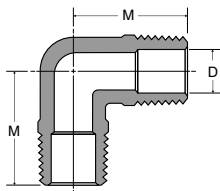
NPTF



Rosca NPTF	M pol.	N pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	0.38	0.50	0.220	2214P-2-2
1/4-18	0.54	0.70	0.314	2214P-4-4
3/8-18	0.54	0.78	0.440	2214P-6-6
1/2-14	0.73	1.00	0.562	2214P-8-8
3/4-14	0.73	1.04	0.750	2214P-12-12

**1204P****Cotovelo macho**

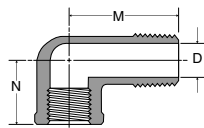
NPTF



Rosca NPTF	M pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	0.71	0.220	1204P-2
1/4-18	1.09	0.312	1204P-4
3/8-18	1.09	0.406	1204P-6
1/2-14	1.41	0.562	1204P-8

**1202P****Cotovelo 90° macho-fêmea**

NPTF

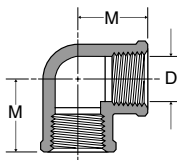


Rosca NPTF	M pol.	N pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	0.81	0.56	0.220	1202P-2-2
1/4-18	1.08	0.69	0.314	1202P-4-4
3/8-18	1.25	0.78	0.428	1202P-6-6

**1200P****Cotovelo 90° união**

NPTF

SAE 130238

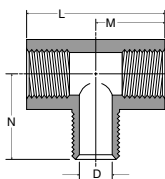


Rosca NPTF	M pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	0.56	0.328	1200P-2-2
1/4-18	0.81	0.422	1200P-4-4
3/8-18	0.84	0.562	1200P-6-6

**2224P****Tê macho-fêmea rosca central**

NPTF

SAE 130425



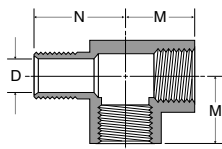
Rosca NPTF	L pol.	M pol.	N pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	1.06	0.53	0.66	0.220	2224P-2
1/4-18	1.52	0.76	0.91	0.314	2224P-4
3/8-18	1.68	0.84	0.97	0.438	2224P-6
1/2-14	2.18	1.09	1.27	0.592	2224P-8

▷ Dimensões em polegadas

### 2225P

#### Tê fêmea / macho lateral

NPTF  
SAE 130425

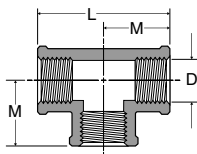


Rosca NPTF	M pol.	N pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	0.55	0.66	0.220	2225P-2
1/4-19	0.76	0.91	0.312	2225P-4
3/8-19	0.82	0.99	0.440	2225P-6
1/2-14	1.07	1.27	0.564	2225P-8
3/4-14	1.14	1.38	0.750	2225P-12

### 1203P

#### Tê união

Fêmea NPTF  
SAE 130438

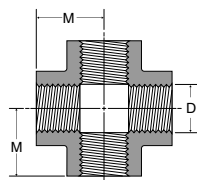


Rosca NPTF	L pol.	M pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	1.12	0.56	0.328	1203P-2
1/4-19	1.38	0.69	0.422	1203P-4

### 2205P

#### Cruzeta

Fêmea NPTF

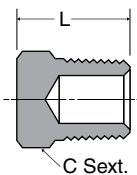


Rosca NPTF	M pol.	D Ø de vazão	Referência
1/8-27	0.53	0.328	2205P-2
1/4-19	0.75	0.421	2205P-4
3/8-19	0.82	0.562	2205P-6
1/2-14	1.07	0.688	2205P-8
3/4-14	1.14	0.900	2205P-12

### 218P

#### Plug cabeça sextavada

NPTF

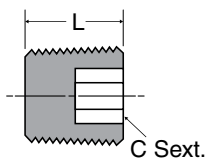


Rosca NPTF	C sext.	L pol.	Referência
1/8-27	7/16	0.56	218P-2
1/4-19	9/16	0.75	218P-4
3/8-19	11/16	0.78	218P-6
1/2-14	7/8	0.97	218P-8
3/4-14	1-1/16	1.06	218P-12

### 219P

#### Plug sextavado interno

NPTF

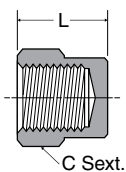


Rosca NPTF	C sext.	L pol.	Referência
1/8-27	3/16	0.30	219P-2
1/4-19	1/4	0.46	219P-4
3/8-19	5/16	0.47	219P-6
1/2-14	3/8	0.61	219P-8
3/4-14	9/16	0.62	219P-12

### 213P

#### Tampão

NPTF



Rosca NPTF	C sext.	L pol.	Referência
1/8-27	9/16	0.50	213P-2
1/4-18	11/16	0.63	213P-4
3/8-14	13/16	0.63	213P-6
1/2-14	1-1/16	0.87	213P-8

▷ Dimensões em polegadas

## Adaptadores de padrão europeu

### Características técnicas

<b>Rosca</b>	1/8 até 1 BSPP e BSPT
<b>Faixa de pressão</b>	15 bar
<b>Faixa de temperatura</b>	-60°C a +190°C (76°F a +374°F)



### Vantagens

Toda a linha de adaptadores de padrão europeu foi desenvolvida no intuito de simplificar as instalações de sistemas de baixa pressão. A Parker oferece um range racionalizado de produtos com roscas BSPT e BSPP destinados ao mercado interno.

Todos os adaptadores de padrão europeu possuem tratamento superficial niquelado garantindo excelente resistência à corrosão. Seu projeto oferece ao usuário final uma montagem compacta e leve.

Atende aos requisitos funcionais SAE, ASME e ASA. Boa resistência à vibração e a movimentos de tubo, dependendo das condições de aplicação.

### Aplicações

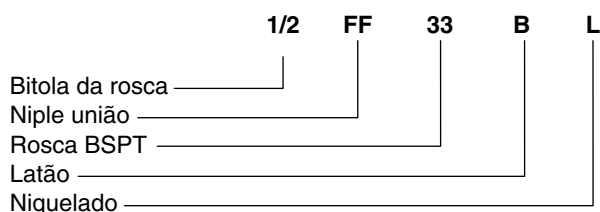
Para uso com canos de latão, cobre e ferro. Produzidos para trabalho com baixa e média pressão de água, óleo, gás e combustíveis.

### Conexões especiais

Podem ser fornecidas configurações e/ou tamanhos distintos dos constantes no catálogo. Sugere-se o envio de um desenho ou esboço junto com a consulta.

### Codificação

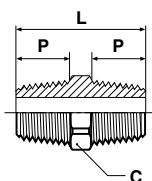
#### Exemplo



## Adaptadores padrão europeu

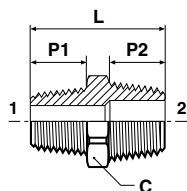
### Codificação e dimensões

#### FF33 Niple sextavado BSPT



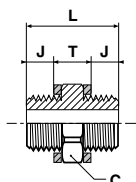
Rosca BSPT	C mm	L mm	P mm	Referência
1/8-28	10	19	8	1/8FF33BL
1/4-19	14	27	11	1/4FF33BL
3/8-19	17	28	12	3/8FF33BL
1/2-14	22	36	15	1/2FF33BL
3/4-14	27	40	16	3/4FF33BL
1-11	36	46	19	1FF33BL

#### FF33 Niple redução sextavado BSPT



Rosca BSPT		C mm	L mm	P1 mm	P2 mm	Referência
1	2					
1/8-28	1/4-19	14	23	8	11	1/8X1/4FF33BL
1/8-28	3/8-19	17	24	8	12	1/8X3/8FF33BL
1/8-28	1/2-14	22	28	8	15	1/8X1/2FF33BL
1/4-19	3/8-19	17	28	11	12	1/4X3/8FF33BL
1/4-19	1/2-14	22	31	11	15	1/4X1/2FF33BL
3/8-19	1/2-14	22	32	12	15	3/8X1/2FF33BL
3/8-19	3/4-14	27	35	12	16	3/8X3/4FF33BL
1/2-14	3/4-14	27	38	15	16	1/2X3/4FF33BL
3/4-14	1-11	36	43	16	19	3/4X1FF33BL

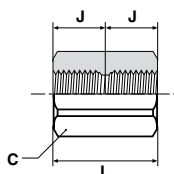
#### FF44 Niple sextavado BSPP



Rosca BSPP	C mm	L mm	J mm	T mm	Referência
1/8-28	14	6	19	8	1/8FF44BL
1/4-19	17	7	22	9	1/4FF44BL
3/8-19	22	8	24	9	3/8FF44BL
1/2-14	27	10	31	11	1/2FF44BL

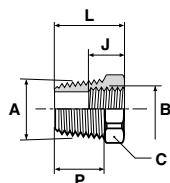
Este item é fornecido com 2 anéis de cobre para vedação.

#### GG44 Luva BSPP



Rosca BSPP	C mm	J mm	L mm	Referência
1/8-28	14	8	16	1/8GG44BL
1/4-19	17	10	20	1/4GG44BL
3/8-19	22	12	24	3/8GG44BL
1/2-14	27	14	28	1/2GG44BL
3/4-14	32	16	32	3/4GG44BL
1-11	41	18	36	1GG44BL

#### PTR34 Adaptador macho-fêmea Macho BSPT / fêmea BSPP

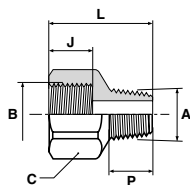


A BSPT	B BSPP	C mm	J mm	L mm	P mm	Referência
1/4-19	1/8-28	14	8	16	11	1/4x1/8PTR34BL
3/8-19	1/8-28	17	8	17	12	3/8x1/8PTR34BL
3/8-19	1/4-19	17	10	17	12	3/8x1/4PTR34BL
1/2-14	1/8-28	22	8	22	15	1/2x1/8PTR34BL
1/2-14	1/4-19	22	10	22	15	1/2x1/4PTR34BL
1/2-14	3/8-19	22	12	22	15	1/2x3/8PTR34BL
3/4-14	3/8-19	27	12	23	16	3/4x3/8PTR34BL
3/4-1/4	1/2-14	27	14	23	16	3/4x1/2PTR34BL
1-11	1/2-14	36	14	27	19	1x1/2PTR34BL
1-11	3/4-14	36	16	27	19	1x3/4PTR34BL

▷ Dimensões em mm

**FG43****Adaptador macho-fêmea**

Fêmea BSPP / macho BSPT



A BSPT	B BSPP	C mm	J mm	L mm	P mm	Referência
1/8-28	1/4-19	17	10	23	8	1/4x1/8FG43BL
1/8-28	3/8-19	22	12	25	8	3/8x1/8FG43BL
1/4-19	3/8-19	22	12	28	11	3/8x1/4FG43BL
1/8-28	1/2-14	27	14	29	8	1/2x1/8FG43BL
1/4-19	1/2-14	27	14	32	11	1/2x1/4FG43BL
3/8-19	1/2-14	27	14	31	12	1/2x3/8FG43BL
1/2-14	3/4-14	32	16	39	15	3/4x1/2FG43BL
3/4-14	1-11	41	18	38	16	1x3/4FG43BL

**DD44****Cotovelo fêmea**

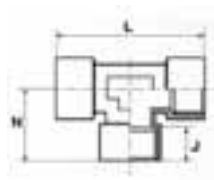
BSPP



Rosca BSPP	J mm	M mm	Referência
1/8-28	8.5	21.0	1/8DD44BL
1/4-19	11.0	25.5	1/4DD44BL
3/8-19	12.0	28.0	3/8DD44BL
1/2-14	15.0	32.0	1/2DD44BL
3/4-14	16.5	36.5	3/4DD44BL
1-11	19.0	45.0	1DD44BL

**MMO444****Tê fêmea**

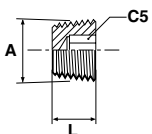
BSPP



Rosca BSPP	J mm	L mm	N mm	Referência
1/8-28	8.5	39	19.5	1/8MMO444BL
1/4-19	11.0	49	24.5	1/4MMO444BL
3/8-19	12.0	54	27.0	3/8MMO444BL
1/2-14	15.0	64	32.0	1/2MMO444BL
3/4-14	16.5	73	36.5	3/4MMO444BL
1-11	19.0	90	45.0	1MMO444BL

**HHP3****Plug sextavado interno**

BSPT



Rosca BSPT	C5 mm	L mm	Referência
1/8-28	5	8	1/8HHP3BL
1/4-19	6	10	1/4HHP3BL
3/8-14	8	11	3/8HHP3BL
1/2-14	10	13	1/2HHP3BL

▷ Dimensões em mm

# Tubos Termoplásticos de Polietileno - Séries FCB-E, E e EB

## Características técnicas

<b>Séries</b>	<b>FCB-E: Polegada</b> , uniformidade e longa resistência <b>E: Polegada</b> , grau instrumentação, atende aos requisitos FDA e NSF <b>EB: Métrico</b> , resistente à luz ultravioleta
<b>Conexões Parker</b>	Poly-Tite (pol.) Compressão (pol.) Prestolok Plus (pol.) Prestolok (mm) Easylok (mm)
<b>Faixa de pressão</b>	6 a 10 bar @ 23°C
<b>Faixa de temperatura</b>	-62°C a +66°C
<b>Informações adicionais</b>	Boa resistência química, baixo custo e flexível
<b>Atendem aos requisitos</b>	ASTM-D1248, tipo I, classe A, categoria 4 e grau E5



## Descrição

O tubo termoplástico de polietileno flexível Parker é extrudado com resina de alto peso molecular para aumentar a estabilidade dimensional, uniformidade e longa resistência. Boa resistência química, baixo custo e flexível.

## Tubos Série FCB-E (polegada)

Disponíveis para uso com ampla variedade de fluidos, os tubos termoplásticos de polietileno flexível da Série FCB-E são extrudados com resina de alto peso molecular para aumentar a estabilidade dimensional, uniformidade e longa resistência. Estão disponíveis na cor natural, para outras cores, consulte a Parker.

## Tubo Série E (polegada)

Disponível em preto, assim como as outras nove cores conforme recomendado por "Instrument Society of America".

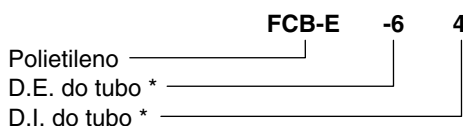
## Tubos Série EB (milímetro)

Contém um inibidor ultravioleta recomendado para uso em áreas sujeitas à luz solar e em locais próximos à altas fontes de raio ultravioleta.

Não atendem aos requisitos da FDA ou NSF. Os componentes dos tubos coloridos e natural da Série E (exceto Série EB), atendem aos requisitos da FDA e NSF 51 para aplicações com contato com alimentos.

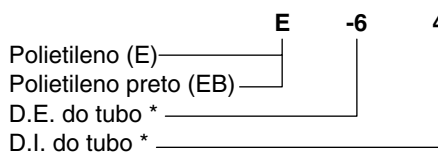
## Exemplo de pedido

### Exemplo série "FCB-E" (pol.)



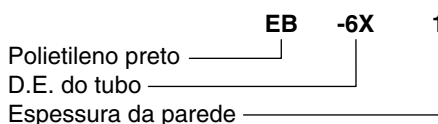
\* 16 avos de polegada  
 Disponível somente na cor azul

### Exemplo série "E" (pol.)



\* 16 avos de polegada

### Exemplo série "EB" (mm)



## Codificação

### Tubos termoplásticos de polietileno em polegada - Série FCB-E

D. E. pol.	D. I. pol.	Espessura da parede pol.	Pressão de trabalho bar @ 23°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 23°C	Raio mínimo de curvatura pol.	Peso por 100 metros kg	Referência
1/4	0,170	0,040	8	33	1	1,6	FCB-E-43
5/16	0,187	0,062	10	40	1 1/8	3,1	FCB-E-53
3/8	0,250	0,062	8	33	1 1/4	3,7	FCB-E-64
1/2	0,375	0,062	6	25	2 1/2	5,4	FCB-E-86

### Tubos termoplásticos de polietileno em polegada - Séries E e EB

D. E. pol.	D. I. pol.	Espessura da parede pol.	Pressão de trabalho bar @ 23°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 23°C	Raio mínimo de curvatura pol.	Peso por 100 metros kg	Comprimento da bobina pés	Cor	Referência
1/4	.170	.040	8	33	1	1,6	500	Natural	E-43
							500	Preto	EB-43
5/16	.187	.062	10	40	1 1/8	3,1	500	Natural	E-53
							500	Preto	EB-53**
3/8	.250	.062	8	33	1 1/2	3,7	500	Natural	E-64
							500	Preto	EB-64
1/2	.375	.062	6	25	2 1/2	5,4	500	Natural	E-86
							500	Preto	EB-86**

\*\* Disponível sob consulta.

**Nota:** os tubos Série E estão disponíveis em diversas cores sob consulta.

### Tubos termoplásticos de polietileno em milímetro - Série EB

D. E. mm	D. I. mm	Espessura da parede mm	Pressão de trabalho bar @ 23°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 23°C	Peso por 100 metros kg	Comprimento da bobina	Cor	Referência
6	4	1	8	33	1,9	100	Preto	EB-6x1**
8	6	1	8	30	2,1	100	Preto	EB-8x1**
10	7	1,5	9	33	3,9	100	Preto	EB-10X1.5**
12	9	1,5	6	25	4,8	100	Preto	EB-12X1.5**

\*\* Disponível sob consulta.

## Tubo de Nylon - Série N

### Características técnicas

<b>Série</b>	"N" - Flexível
<b>Conexões Parker</b>	Poly-Tite (pol.) Compressão (pol.) Prestolok Plus (pol.) Prestolok (mm) Easylok (mm)
<b>Faixa de pressão</b>	17 bar @ 23°C (pol.) 11 a 39 bar @ 20°C (mm)
<b>Faixa de temperatura</b>	-54°C a +93°C (-65°F até +200°F)
<b>Atendem às especificações</b>	CETOP RP54P e DIN 73378



### Descrição

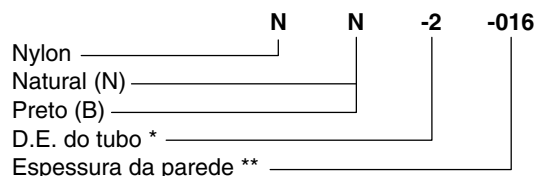
Os tubos de nylon flexível são cuidadosamente fabricados com nylon virgem (PA 11 ou 12), resistentes à abrasão, calor e estabilizados à luz. Atendem às especificações CETOP RP54P e DIN 73378.

Além de excelente resistência química, os tubos de nylon Parker possuem boa flexibilidade, resistência à fadiga por flexão e nível de absorção de umidade extremamente baixo.

O tubo série NB é recomendado para uso em áreas sujeitas à incidência da luz solar.

### Exemplo de pedido

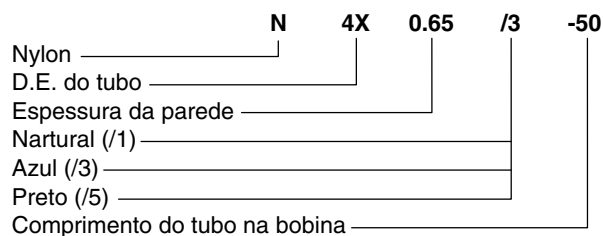
#### Exemplo série "N" (pol.)



\* 16 avos de polegada

\*\* Milésimos de polegada

#### Exemplo série "N" (mm)





## Codificação

## Tubos termoplásticos de nylon em polegada

D. E. pol.	D. I. pol.	Espessura da parede pol.	Pressão de trabalho bar @ 23°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 23°C	Raio mínimo de curvatura pol.	Peso por 100 metros kg	Cor	Referência
1/8	0.093	0.016	17	69	1/4	0,40	Natural	NN-2-016
							Preto	NB-2-016**
5/32	0.106	0.025	17	69	1/2	0,70	Natural	NN-2.3-025
							Preto	NB-2.5-025**
3/16	0.138	0.025	17	69	5/8	0,85	Natural	NN-3-025
							Preto	NB-3-025**
1/4	0.180	0.035	17	69	7/8	1,62	Natural	NN-4-035
							Preto	NB-4-035
5/16	0.233	0.040	17	69	1 1/8	2,36	Natural	NN-5-040
							Preto	NB-5-040**
3/8	0.275	0.050	17	69	1 1/8	3,40	Natural	NN-6-050
							Preto	NB-6-050**
1/2	0.375	0.062	17	69	1 1/4	5,75	Natural	NN-8-062
							Preto	NB-8-062**

\*\* Disponível sob consulta.

## Tubos termoplásticos de nylon em milímetro

D. E. mm	D. I. mm	Espessura da parede mm	Pressão de trabalho bar @ 23°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 23°C	Peso por 100 metros kg	Cor	Referência
4	2,7	0,65	21	64	0,74	Natural	N4x0.65/1-50
						Azul	N4x0.65/3-50
						Preto	N4x0.65/5-50
6	2,0	1,00	39	116	1,00	Natural	N4x1/1-50
						Azul	N4x1/3-50
						Preto	N4x1/5-50
6	4,0	1,00	24	71	1,64	Natural	N6x1/1-50
						Azul	N6x1/3-50
						Preto	N6x1/5-50
8	6	1,00	17	52	2,30	Natural	N8x1/1-50
						Azul	N8x1/3-50
						Preto	N8x1/5-50
10	8	1,00	13	40	3,20	Natural	N10x1/1-50
						Azul	N10x1/3-50
						Preto	N10x1/5-50
12	10	1,00	11	33	3,95	Natural	N12x1/1-50
						Azul	N12x1/3-50
						Preto	N12x1/5-50
14	11	1.50	11	45	6,64	Natural	N14x1.5/1-50**
						Azul	N14x1.5/3-50**
						Preto	N14x1.5/5-50**

\*\* Disponível sob consulta.

## Tubo de Poliuretano - Séries FCB-PU, U e UM

### Características técnicas

<b>Séries</b>	<b>FCB-PU</b> - flexível <b>U e UM</b> - extraflexível
<b>Conexões Parker</b>	Poly-Tite (pol.) Compressão (pol.) Prestolok Plus (pol.) Prestolok (mm) Easylok (mm)
<b>Faixa de pressão</b>	6 a 10 bar @ 23°C
<b>Faixa de temperatura</b>	-40°C a +82°C (-45°F a +180°F)
<b>Informações adicionais</b>	Resistente, flexível, ampla faixa de temperatura da aplicação, resistente à abrasão e excelente compatibilidade química



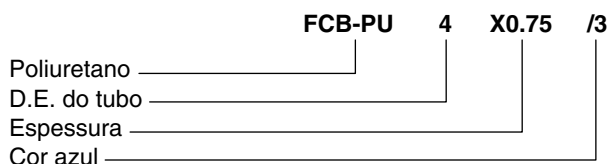
### Descrição

Os tubos de poliuretano flexível Parker são fabricados em polímero de base “polyether”, reunindo em um único composto o melhor da borracha em termos de flexibilidade e o melhor do plástico em relação à compatibilidade química. Fortes, resistentes à abrasão e ao vinco, são ainda flexíveis e fáceis de serem montados em conexões apropriadas, com dimensões precisas e constantes obtidas através do processo de calibração laser. A pressão de trabalho depende da temperatura de operação. Dureza superficial de 95 shore A (levemente superior a 40 shore D) e os tubos das séries “U” e “UM” são extremamente flexíveis, permitindo pequenos raios de curvatura para instalações compactas.

Os tubos de poliuretano flexível Parker são recomendados para uma ampla e variada gama de aplicações, tais como: ferramentas pneumáticas, robótica, sistemas com controladores lógico programáveis, instrumentação analítica, equipamentos de vácuo, aparelhos para medir pressão, equipamentos para produção de semicondutores e variadas aplicações médicas e em laboratórios. Os tubos séries “U” e “UM” estão disponíveis na cor azul.

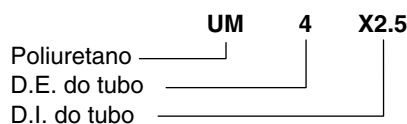
### Exemplo de pedido

#### Exemplo série “FCB-PU” (mm)

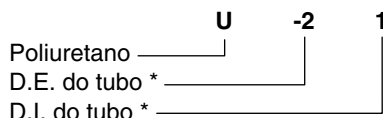


**Nota:** disponível somente na cor azul

#### Exemplo série “UM ” (mm)



#### Exemplo série “U” (pol)



\* 16 avos de polegada

## Codificação

## Tubos termoplásticos de poliuretano em milímetro - Série FCB-PU

D. E. mm	D. I. mm	Espessura da parede mm	Pressão de trabalho bar @ 20°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 20°C	Raio mínimo de curvatura mm	Peso por 100 metros kg	Referência
4	2.5	0,75	10	30	17	0,90	FCB-PU4x0.75/3
6	4	1,00	10	30	27	1,80	FCB-PU6x1/3
8	5.5	1,25	10	30	37	3,40	FCB-PU8x1.25/3
10	7	1,50	10	30	54	5,10	FCB-PU10x1.5/3
12	8	2,00	10	30	62	7,30	FCB-PU12x2/3

## Tubos termoplásticos de poliuretano em polegada - Série U

D. E. pol.	D. I. pol.	Espessura da parede pol.	Pressão de trabalho bar @ 23°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 23°C	Comprimento da bobina m	Peso por 100 metros kg	Referência
1/8	1/16	1/32	9	25,0	76	0,70	U-21-BLU
3/16	1/8	1/32	9	25,0	76	1,12	U-32-BLU
1/4	1/8	1/16	9	25,0	76	2,65	U-42-BLU
3/8	1/4	1/16	9	25,0	76	4,43	U-64-BLU
1/2	3/8	1/16	6	17,5	76	6,20	U-86-BLU

## Tubos termoplásticos de poliuretano em milímetro - Série UM

D. E. mm	D. I. mm	Espessura da parede mm	Pressão de trabalho bar @ 23°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 23°C	Peso por 100 metros kg	Comprimento da bobina m	Referência
4	2.5	0.75	10	30	76	0,90	UM4X2.5-BLU
6	4.0	1.00	10	30	76	1,82	UM6X4-BLU
8	5.0	1.50	10	30	76	3,56	UM8X5-BLU
10	6.5	1.75	10	30	76	5,27	UM10X6.5-BLU
12	8.0	2.00	10	30	76	7,31	UM12X8-BLU

## Tubos termoplásticos de Poliuretano - Série PWPU

### Características técnicas

<b>Séries</b>	<b>PWPU</b> - Poliuretano resistente a fagulhas de solda
<b>Conexões Parker</b>	Prestolok metálica com botão desconector amarelo (mm)
<b>Faixa de pressão</b>	16 a 28 bar @ 23°C
<b>Faixa de temperatura</b>	-30°C a +90°C



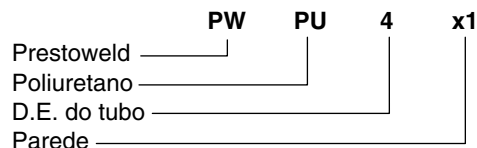
### Descrição

A linha de tubos termoplásticos Prestoweld 2 foi estritamente desenvolvida para atender aos requisitos da indústria de robô de solda.

Pela utilização de compostos resistentes a fagulhas o Prestoweld 2 garante um alto nível de qualidade e durabilidade em aplicações de ar e água presentes nos robôs de solda. Os tubos Prestoweld 2 foram testados e aprovados pelas principais montadoras automotivas.

### Exemplo de pedido

#### Exemplo série "PWPU" (mm)



### Codificação

#### Tubos termoplásticos de poliuretano em milímetro

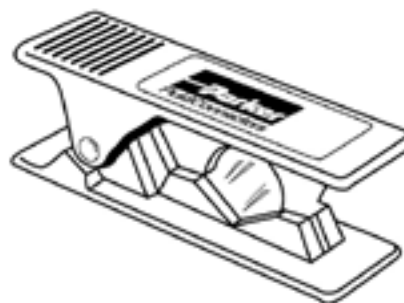
D. E. mm	D. I. mm	Espessura da parede mm	Pressão de trabalho bar @ 23°C	Pressão mínima de ruptura bar @ 23°C	Raio mínimo de curvatura mm	Peso por 100 metros kg	Referência
4,0	2,0	1,0	28	84	8	1,20	PWPU 4x1
6,0	4,0	1,0	16	50	15	2,00	PWPU 6x1
8,0	5,0	1,5	19	58	16	3,89	PWPU 8x1.5
8,0	4,0	2,0	28	84	16	4,79	PWPU 8x2
10,0	6,0	2,0	21	63	21	6,39	PWPU 10x2
12,0	8,0	2,0	16	50	30	7,99	PWPU 12x2
14,0	10,0	2,0	16	42	47	9,58	PWPU 14x2

## Cortador para Tubos Termoplásticos

Corta-tubos para tubos termoplásticos PTC-001. Pode ser usado com tubos de polietileno, polipropileno, nylon e outros tubos de plástico. Para tubos de 1/8" a 1/2".

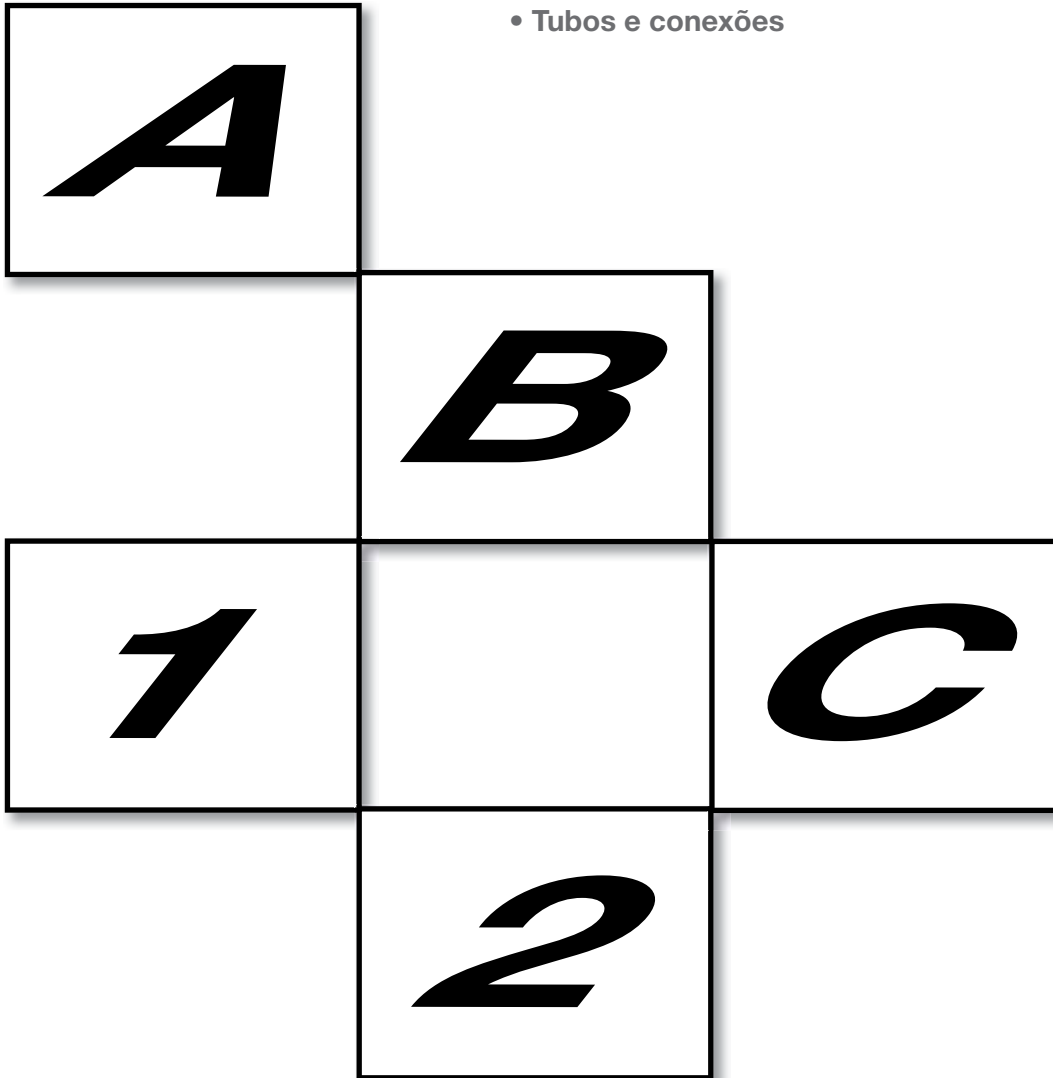
### Codificação

Descrição	Referência
Corta-tubo de plástico	<b>PTC-001</b>
Lâmina para reposição	<b>PTC-001RB</b>



## Produtos

- Cilindros pneumáticos
- Componentes para vácuo
- Válvulas pneumáticas e terminais de válvulas
- Válvulas auxiliares
- Preparação para ar comprimido
- Tubos e conexões



Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção
16	15	Tubos e conexões	ORB75B	8	Válvulas auxiliares	1980-2032C-X	47	Cilindros pneumáticos
17	15	Tubos e conexões	100200020B	32, 33, 44, 45	Cilindros pneumáticos	1980-2040C-X	47	Cilindros pneumáticos
24	15	Tubos e conexões	100-27013	50	Cilindros pneumáticos	1980-2050C-X	47	Cilindros pneumáticos
25	15	Tubos e conexões	10CU10-025	64	Prep. ar comprimido	1980-2080C-X	47	Cilindros pneumáticos
6328	50	Prep. ar comprimido	10CU13-042	64	Prep. ar comprimido	1980-2125C-X	47	Cilindros pneumáticos
6329	50	Prep. ar comprimido	11F1...	60	Prep. ar comprimido	1980-2160C-X	47	Cilindros pneumáticos
43307	6	Válvulas e term. de válv.	11F2...	60	Prep. ar comprimido	1EV3A310	49	Válvulas e term. de válv.
753044	96	Cilindros pneumáticos	11F3...	60	Prep. ar comprimido	1EV3A310B	49	Válvulas e term. de válv.
3371000	6	Válvulas auxiliares	1200P	45	Tubos e conexões	1EV3J310	49	Válvulas e term. de válv.
3371001	6	Válvulas auxiliares	1202P	45	Tubos e conexões	1EV3J310B	49	Válvulas e term. de válv.
3371002	6	Válvulas auxiliares	1203P	46	Tubos e conexões	1EV3M310	49	Válvulas e term. de válv.
3371003	6	Válvulas auxiliares	1204P	45	Tubos e conexões	1EV3M310B	49	Válvulas e term. de válv.
3371004	6	Válvulas auxiliares	1205-230-01	23	Cilindros pneumáticos	200-27013	50	Cilindros pneumáticos
1259000210	33, 45	Cilindros pneumáticos	1225-0002	23	Cilindros pneumáticos	207ACBH	45	Tubos e conexões
1609000210	45	Cilindros pneumáticos	125-27013	50	Cilindros pneumáticos	207P	43	Tubos e conexões
2009000210	45	Cilindros pneumáticos	12F3...	60	Prep. ar comprimido	208P	43	Tubos e conexões
8020001007	50	Cilindros pneumáticos	12F4...	60	Prep. ar comprimido	209P	44	Tubos e conexões
10020001007	50	Cilindros pneumáticos	1301-015	78	Cilindros pneumáticos	211P	46	Tubos e conexões
00337 8003	10	Válvulas auxiliares	1301-019	77, 88	Cilindros pneumáticos	213P	47	Tubos e conexões
00337 8004	10	Válvulas auxiliares	1301-025	77, 78, 88	Cilindros pneumáticos	215PN	42	Tubos e conexões
00339 3003	10	Válvulas auxiliares	1301-031	47, 86	Cilindros pneumáticos	215PNL	42	Tubos e conexões
00339 3004	10	Válvulas auxiliares	1301-034	88	Cilindros pneumáticos	216P	42	Tubos e conexões
0261 1099-10	17	Cilindros pneumáticos	1301-035	88	Cilindros pneumáticos	218P	46	Tubos e conexões
0261 1099-11	17	Cilindros pneumáticos	1301-039	47	Cilindros pneumáticos	219P	46	Tubos e conexões
0261 1106-00	24	Cilindros pneumáticos	1301-044	77, 88	Cilindros pneumáticos	2205P	46	Tubos e conexões
0261 2108-00	17, 24	Cilindros pneumáticos	1301-050	88	Cilindros pneumáticos	220P	47	Tubos e conexões
0261 2110-00	17, 24	Cilindros pneumáticos	1301-062	88	Cilindros pneumáticos	2214P	45	Tubos e conexões
03340 0105	8	Válvulas auxiliares	14E11B13FC	4	Prep. ar comprimido	2224P	46	Tubos e conexões
03475 0109	8	Válvulas auxiliares	14E11B13FC1	4	Prep. ar comprimido	2225P	46	Tubos e conexões
03640 8000	8	Válvulas auxiliares	14E11B15FC	4	Prep. ar comprimido	222P	44	Tubos e conexões
04L10GB1	4	Prep. ar comprimido	14E11B15FC1	4	Prep. ar comprimido	24-5B	15	Tubos e conexões
06A...	30	Prep. ar comprimido	14F11BB1	4	Prep. ar comprimido	24-5BP	15	Tubos e conexões
06B...	30	Prep. ar comprimido	14F15BB1	4	Prep. ar comprimido	24-6B	15	Tubos e conexões
06E1...	23	Prep. ar comprimido	14R113FC	4	Prep. ar comprimido	24C	15	Tubos e conexões
06E2...	23	Prep. ar comprimido	14R113FC1	4	Prep. ar comprimido	24F	15	Tubos e conexões
06E3...	23	Prep. ar comprimido	160-27013	50	Cilindros pneumáticos	25C	15	Tubos e conexões
06F1...	15	Prep. ar comprimido	164PLP...	37	Tubos e conexões	25F	15	Tubos e conexões
06F2...	15	Prep. ar comprimido	16-5B	15	Tubos e conexões	27R11...	12	Prep. ar comprimido
06F3...	15	Prep. ar comprimido	16-5BP	15	Tubos e conexões	2CU13-042	64	Prep. ar comprimido
06G...	30	Prep. ar comprimido	165PLP...	36	Tubos e conexões	2EV103	49	Válvulas e term. de válv.
06H...	30	Prep. ar comprimido	16-6B	15	Tubos e conexões	2EV105	49	Válvulas e term. de válv.
06L1...	27	Prep. ar comprimido	16-6BP	15	Tubos e conexões	2EV107	49	Válvulas e term. de válv.
06L2...	27	Prep. ar comprimido	16-7B	15	Tubos e conexões	30111-7001	77	Cilindros pneumáticos
06L3...	27	Prep. ar comprimido	169PLP...	37	Tubos e conexões	30113-7001	77	Cilindros pneumáticos
06R1...	19	Prep. ar comprimido	16E	15	Tubos e conexões	30900-9500	7	Cilindros pneumáticos
06R2...	19	Prep. ar comprimido	16G	15	Tubos e conexões	30901-7002	18	Válvulas auxiliares
06R3...	19	Prep. ar comprimido	17E	15	Tubos e conexões	30901-7003	7	Cilindros pneumáticos
07A...	31	Prep. ar comprimido	17G	15	Tubos e conexões	30901-7005	18	Válvulas auxiliares
07B...	31	Prep. ar comprimido	1825-0095	75, 76	Válvulas e term. de válv.	30911-9500	7	Cilindros pneumáticos
07E2...	23	Prep. ar comprimido	1825-0118	77	Válvulas e term. de válv.	32200020B	32, 33, 44, 45	Cilindros pneumáticos
07E3...	23	Prep. ar comprimido	1825-0119	77	Válvulas e term. de válv.	32-27113	50	Cilindros pneumáticos
07E4...	23	Prep. ar comprimido	1825-0121	77	Válvulas e term. de válv.	3250-AMG	7	Válvulas auxiliares
07F3...	15	Prep. ar comprimido	1825-0122	77	Válvulas e term. de válv.	3250-BG	7	Válvulas auxiliares
07F4...	15	Prep. ar comprimido	1825-0123	75	Válvulas e term. de válv.	3250-CG	7	Válvulas auxiliares
07G...	31	Prep. ar comprimido	1825-0124	75	Válvulas e term. de válv.	3250-DG	7	Válvulas auxiliares
07H...	31	Prep. ar comprimido	1825-0126	75	Válvulas e term. de válv.	3250-XMG	7	Válvulas auxiliares
07L3...	27	Prep. ar comprimido	1825-0127	75	Válvulas e term. de válv.	3251...	21, 22	Tubos e conexões
07L4...	27	Prep. ar comprimido	1825-0128	75	Válvulas e term. de válv.	3300-0003	7	Cilindros pneumáticos
07R2...	19	Prep. ar comprimido	1825-0129	75, 76	Válvulas e term. de válv.	3300-0004	7	Cilindros pneumáticos
07R3...	19	Prep. ar comprimido	1825-0131	75, 76	Válvulas e term. de válv.	3300-8000	7	Cilindros pneumáticos
07R4...	19	Prep. ar comprimido	1825-0132	75, 76	Válvulas e term. de válv.	3300-8001	7	Cilindros pneumáticos
09F83BB	42	Prep. ar comprimido	1825-0233-230	18, 37, 48	Cilindros pneumáticos	3300-8010	7	Cilindros pneumáticos
09F87BB	42	Prep. ar comprimido	1843-0016	47	Cilindros pneumáticos	3300-8011	7	Cilindros pneumáticos
09HFA83B18	42	Prep. ar comprimido	1843-0025	47	Cilindros pneumáticos	3300-9900-...	4	Cilindros pneumáticos
09HFA87B18	42	Prep. ar comprimido	1843-0032	47	Cilindros pneumáticos	3300-9910-...	4	Cilindros pneumáticos
09L84BA	42	Prep. ar comprimido	1843-0044	47	Cilindros pneumáticos	3300-9920-...	4	Cilindros pneumáticos
09L8PBA	42	Prep. ar comprimido	1843-0057	47	Cilindros pneumáticos	3300B9900-...	4	Cilindros pneumáticos
09R813BA	42	Prep. ar comprimido	1843-0070	47	Cilindros pneumáticos	3300B9910-...	4	Cilindros pneumáticos
09R813MA	42	Prep. ar comprimido	1843-0076	47	Cilindros pneumáticos	3300B9920-...	4	Cilindros pneumáticos
OR12B	8	Válvulas auxiliares	1923-201-X	78	Cilindros pneumáticos	3301-9900-...	4	Cilindros pneumáticos
OR25B	8	Válvulas auxiliares	1923-211-X	77, 88	Cilindros pneumáticos	3301-9910-...	4	Cilindros pneumáticos
OR37B	8	Válvulas auxiliares	1923-222-X	78	Cilindros pneumáticos	3301-9920-...	4	Cilindros pneumáticos
OR50B	8	Válvulas auxiliares	1923-232-X	88	Cilindros pneumáticos	3301B9900-...	4	Cilindros pneumáticos
OR75B	8	Válvulas auxiliares	1923-233-X	88	Cilindros pneumáticos	3301B9910-...	4	Cilindros pneumáticos
ORB12B	8	Válvulas auxiliares	1923-252-X	78	Cilindros pneumáticos	3301B9920-...	4	Cilindros pneumáticos
ORB25B	8	Válvulas auxiliares	1923-253-X	88	Cilindros pneumáticos	3304-9900-...	5	Cilindros pneumáticos
ORB37B	8	Válvulas auxiliares	1923-263-X	88	Cilindros pneumáticos	3304-9910-...	5	Cilindros pneumáticos
ORB50B	8	Válvulas auxiliares	1923-273-X	88	Cilindros pneumáticos	3304-9920-...	5	Cilindros pneumáticos





Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção
3532-0100	64	Prep. ar comprimido	5110-8019	15	Válvulas e term. de válv.	6333-12	49	Prep. ar comprimido
3532-0400	64	Prep. ar comprimido	5110-8020	15	Válvulas e term. de válv.	6333-15	49	Prep. ar comprimido
3532-0500	64	Prep. ar comprimido	5113-3011-00	9	Válvulas e term. de válv.	6333-31	49	Prep. ar comprimido
3532-7508	64	Prep. ar comprimido	5113-3022-00	9	Válvulas e term. de válv.	6333-33	49	Prep. ar comprimido
3532-7520	64	Prep. ar comprimido	5113-3040-00	8	Válvulas e term. de válv.	6333-35	49	Prep. ar comprimido
3533...	62	Prep. ar comprimido	5113-3050-XX	7	Válvulas e term. de válv.	6333-36	49	Prep. ar comprimido
3534...	62	Prep. ar comprimido	5113-3110-00	9	Válvulas e term. de válv.	6333-37	49	Prep. ar comprimido
3535...	62	Prep. ar comprimido	5113-3113-00	9	Válvulas e term. de válv.	6336-31P	49	Prep. ar comprimido
3536...	63	Prep. ar comprimido	5113-3114-00	9	Válvulas e term. de válv.	6336-33P	49	Prep. ar comprimido
3536-0100	64	Prep. ar comprimido	5113-3121-00	9	Válvulas e term. de válv.	6336-35P	49	Prep. ar comprimido
3536-0400	64	Prep. ar comprimido	5113-3130-00	8	Válvulas e term. de válv.	6336-36P	49	Prep. ar comprimido
3536-0500	64	Prep. ar comprimido	5113-3133-00	8	Válvulas e term. de válv.	6336-37P	49	Prep. ar comprimido
3536-7508	64	Prep. ar comprimido	5113-3134-00	8	Válvulas e term. de válv.	6360-3003	64	Prep. ar comprimido
3536-7520	64	Prep. ar comprimido	5113-3135-00	8	Válvulas e term. de válv.	6390-00	15	Válvulas auxiliares
3538...	63	Prep. ar comprimido	5113-3140-00	8	Válvulas e term. de válv.	6390-0101	15	Válvulas auxiliares
3800-0265	24	Cilindros pneumáticos	5113-3144-00	8	Válvulas e term. de válv.	647-001264	70	Válvulas e term. de válv.
3800-0266	24	Cilindros pneumáticos	5113-3150-XX	7	Válvulas e term. de válv.	647-001265	70	Válvulas e term. de válv.
3PU10-025	64	Prep. ar comprimido	5113-3310-00	9	Válvulas e term. de válv.	66PLP...	36	Tubos e conexões
3PU13-042	64	Prep. ar comprimido	5113-3321-00	9	Válvulas e term. de válv.	68PLP...	36	Tubos e conexões
40200020B	32, 33, 44, 45	Cilindros pneumáticos	5113-3330-00	8	Válvulas e term. de válv.	6900-3001	85, 86	Cilindros pneumáticos
40-27113	50	Cilindros pneumáticos	5113-3333-00	8	Válvulas e term. de válv.	6900-3002	85, 86	Cilindros pneumáticos
425-S	20	Tubos e conexões	5113-3335-00	8	Válvulas e term. de válv.	6900-3003	85, 86	Cilindros pneumáticos
43005...	9	Válvulas auxiliares	5113-3811-00	9	Válvulas e term. de válv.	6900-3004	85, 86	Cilindros pneumáticos
43005-8001	9	Válvulas auxiliares	5113-3910-00	9	Válvulas e term. de válv.	6900-3005	85, 86	Cilindros pneumáticos
43303-AE011	4	Válvulas e term. de válv.	5113-3913-00	9	Válvulas e term. de válv.	6CU10-025	64	Prep. ar comprimido
43303-AE013	4	Válvulas e term. de válv.	5113-3914-00	9	Válvulas e term. de válv.	6CU13-042	64	Prep. ar comprimido
43303-AE015	4	Válvulas e term. de válv.	5113-3930-00	8	Válvulas e term. de válv.	700-1845-8000	57	Cilindros pneumáticos
43303-AE021	4	Válvulas e term. de válv.	5113-3933-00	8	Válvulas e term. de válv.	700-1845K003	57	Cilindros pneumáticos
43303-AE023	4	Válvulas e term. de válv.	5113-3934-00	8	Válvulas e term. de válv.	700-1845MD0A...	56	Cilindros pneumáticos
43303-AE051	4	Válvulas e term. de válv.	5113-3940-00	8	Válvulas e term. de válv.	700-1846-8000	57	Cilindros pneumáticos
43303-AE071	4	Válvulas e term. de válv.	5113-3944-00	8	Válvulas e term. de válv.	700-1846K003	57	Cilindros pneumáticos
43303-AE091	4	Válvulas e term. de válv.	5113-5011-00	9	Válvulas e term. de válv.	700-1846MD0A...	56	Cilindros pneumáticos
43303-AE103	4	Válvulas e term. de válv.	5113-5022-00	9	Válvulas e term. de válv.	7088-009	36, 49, 87	Cilindros pneumáticos
4621A	36, 48, 57	Cilindros pneumáticos	5113-5040-00	8	Válvulas e term. de válv.	7121-048-0001	54	Válvulas e term. de válv.
4624A	36, 48, 57	Cilindros pneumáticos	5113-5050-XX	7	Válvulas e term. de válv.	731507...	16	Válvulas auxiliares
4802-...	78	Válvulas e term. de válv.	5113-5110-00	9	Válvulas e term. de válv.	731508...	16	Válvulas auxiliares
4804-...	78	Válvulas e term. de válv.	5113-5113-00	9	Válvulas e term. de válv.	7396-017	5	Prep. ar comprimido
4806-...	78	Válvulas e term. de válv.	5113-5114-00	9	Válvulas e term. de válv.	7600-234	11	Válvulas auxiliares
4808-...	78	Válvulas e term. de válv.	5113-5121-00	9	Válvulas e term. de válv.	7600-234-8000	11	Válvulas auxiliares
4812-...	78	Válvulas e term. de válv.	5113-5130-00	8	Válvulas e term. de válv.	7600-367	11	Válvulas auxiliares
4816-...	78	Válvulas e term. de válv.	5113-5133-00	8	Válvulas e term. de válv.	80200020B	32, 33, 44, 45	Cilindros pneumáticos
4820-...	78	Válvulas e term. de válv.	5113-5134-00	8	Válvulas e term. de válv.	80-27013	50	Cilindros pneumáticos
4824-...	78	Válvulas e term. de válv.	5113-5135-00	8	Válvulas e term. de válv.	80-2800H	85, 86	Cilindros pneumáticos
4CU10-025	64	Prep. ar comprimido	5113-5140-00	8	Válvulas e term. de válv.	8204 9502-01	29	Componentes vácuo
4CU13-042	64	Prep. ar comprimido	5113-5144-00	8	Válvulas e term. de válv.	8204 9502-19	29	Componentes vácuo
5012-11...	4	Válvulas auxiliares	5113-5150-XX	7	Válvulas e term. de válv.	8CU10-025	64	Prep. ar comprimido
5012-21...	4	Válvulas auxiliares	5113-5310-00	9	Válvulas e term. de válv.	8CU13-042	64	Prep. ar comprimido
5012-31...	4	Válvulas auxiliares	5113-5321-00	9	Válvulas e term. de válv.	9126 3443-41	25	Cilindros pneumáticos
5012-41...	4	Válvulas auxiliares	5113-5330-00	8	Válvulas e term. de válv.	9127 3851-03	23	Cilindros pneumáticos
5012-8001	5	Válvulas auxiliares	5113-5333-00	8	Válvulas e term. de válv.	9128 9856-01	17, 24	Cilindros pneumáticos
5012-8002	5	Válvulas auxiliares	5113-5335-00	8	Válvulas e term. de válv.	9128 9856-03	17	Cilindros pneumáticos
50200020B	32, 33, 44, 45	Cilindros pneumáticos	5113-5811-00	9	Válvulas e term. de válv.	9721 9000-05-AC	78	Válvulas e term. de válv.
50-27113	50	Cilindros pneumáticos	5113-5910-00	9	Válvulas e term. de válv.	AU10-025	64	Prep. ar comprimido
50-2800H	85, 86	Cilindros pneumáticos	5113-5913-00	9	Válvulas e term. de válv.	AU13-042	64	Prep. ar comprimido
5050-110	10	Válvulas auxiliares	5113-5914-00	9	Válvulas e term. de válv.	B16	15	Tubos e conexões
5050-110BSP	10	Válvulas auxiliares	5113-5930-00	8	Válvulas e term. de válv.	B17	15	Tubos e conexões
5050-120	10	Válvulas auxiliares	5113-5933-00	8	Válvulas e term. de válv.	B171-11011	95	Cilindros pneumáticos
5050-120BSP	10	Válvulas auxiliares	5113-5934-00	8	Válvulas e term. de válv.	B171-11012	95	Cilindros pneumáticos
5050-130BSP	10	Válvulas auxiliares	5113-5940-00	8	Válvulas e term. de válv.	B171-11013	95	Cilindros pneumáticos
5050-140BSP	10	Válvulas auxiliares	5113-5944-00	8	Válvulas e term. de válv.	B171-11014	95	Cilindros pneumáticos
5050-150	10	Válvulas auxiliares	5130-400...	13	Válvulas auxiliares	B171-11015	95	Cilindros pneumáticos
5050-150BSP	10	Válvulas auxiliares	5130-401...	13	Válvulas auxiliares	B20-3B	15	Tubos e conexões
5050-8001	10	Válvulas auxiliares	5281-...	17	Válvulas e term. de válv.	B20-3BP	15	Tubos e conexões
5050-8002	10	Válvulas auxiliares	5283-...	17	Válvulas e term. de válv.	B20-4B	15	Tubos e conexões
5050-8003	10	Válvulas auxiliares	53005...	9	Válvulas auxiliares	B20-5B	15	Tubos e conexões
5050-8004	10	Válvulas auxiliares	53005-8001	9	Válvulas auxiliares	B20-5BP	15	Tubos e conexões
5050-8005	10	Válvulas auxiliares	6200-21...	14	Válvulas auxiliares	B22	15	Tubos e conexões
5070-13...	12	Válvulas auxiliares	6200-22...	14	Válvulas auxiliares	B22A	15	Tubos e conexões
5070-23...	12	Válvulas auxiliares	6200-23...	14	Válvulas auxiliares	B22E	15	Tubos e conexões
5070-33...	12	Válvulas auxiliares	62PLP...	36	Tubos e conexões	B23	15	Tubos e conexões
5070-43...	12	Válvulas auxiliares	62PLPBH...	36	Tubos e conexões	B23A	15	Tubos e conexões
5110-8011	15	Válvulas e term. de válv.	6301-...	78	Válvulas e term. de válv.	B23E	15	Tubos e conexões
5110-8012	15	Válvulas e term. de válv.	6302-...	78	Válvulas e term. de válv.	B24	15	Tubos e conexões
5110-8013	15	Válvulas e term. de válv.	63200020B	32, 33, 44, 45	Cilindros pneumáticos	B25	15	Tubos e conexões
5110-8014	15	Válvulas e term. de válv.	63-27113	50	Cilindros pneumáticos	B273-038	77	Cilindros pneumáticos
5110-8016	15	Válvulas e term. de válv.	63-2800H	85, 86	Cilindros pneumáticos	B3...	33	Válvulas e term. de válv.
5110-8017	15	Válvulas e term. de válv.	6328-3001	50	Prep. ar comprimido	B4...	33	Válvulas e term. de válv.
5110-8018	15	Válvulas e term. de válv.	6328-8000	50	Prep. ar comprimido	B5...	33	Válvulas e term. de válv.

Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção
B693-007	77	Cilindros pneumáticos	FST...	29	Tubos e conexões	K593-702	77	Válvulas e term. de válv.
B732-471	96	Cilindros pneumáticos	FSTL...	29	Tubos e conexões	K593-717	77	Válvulas e term. de válv.
BH2...	16	Tubos e conexões	FSV-G1	33	Componentes vácuo	K593-720	77	Válvulas e term. de válv.
BH3...	16	Tubos e conexões	FSV-G2	33	Componentes vácuo	L0098975B	75	Válvulas e term. de válv.
BH5G	16	Tubos e conexões	FSY...	30	Tubos e conexões	L0098979B	75	Válvulas e term. de válv.
BH8CP	17	Tubos e conexões	FTF-120-G4	7, 9	Componentes vácuo	L0098983B	75	Válvulas e term. de válv.
C64PB	39	Tubos e conexões	FTF-20B-G1	7, 9	Componentes vácuo	L0098987B	75	Válvulas e term. de válv.
C64SPB	40	Tubos e conexões	FTF-20B-G2	7, 9	Componentes vácuo	M43303B	4	Válvulas e term. de válv.
CEK27HS2C24PBLG	25	Componentes vácuo	FTF-50-G1	7, 9	Componentes vácuo	M43303C	4	Válvulas e term. de válv.
CEK27HSZC24PBLG	25	Componentes vácuo	FTF-50-G2	7, 9	Componentes vácuo	M43303H	4	Válvulas e term. de válv.
CL-D-C73	60	Cilindros pneumáticos	FTF-5A-G1	7, 9	Componentes vácuo	M43303L	4	Válvulas e term. de válv.
CMD04-1	61	Válvulas e term. de válv.	FTF-5A-M5	7, 9	Componentes vácuo	M43303R	4	Válvulas e term. de válv.
CMD06-1	61	Válvulas e term. de válv.	FTF-60-G2	7, 9	Componentes vácuo	M43303RA	4	Válvulas e term. de válv.
CMD06-2	61	Válvulas e term. de válv.	FTM-20B-G1	7, 9	Componentes vácuo	M43303T	4	Válvulas e term. de válv.
CMD08-2	61	Válvulas e term. de válv.	FTM-20B-G2	7, 9	Componentes vácuo	M43303TA	4	Válvulas e term. de válv.
CMD10-2	61	Válvulas e term. de válv.	FTM-2A-M5	7, 9	Componentes vácuo	MB3...	35	Válvulas e term. de válv.
CMD12-2	61	Válvulas e term. de válv.	FTM-50-G1	7, 9	Componentes vácuo	MB4...	35	Válvulas e term. de válv.
CTF-10-G1	11	Componentes vácuo	FTM-50-G2	7, 9	Componentes vácuo	MB5...	35	Válvulas e term. de válv.
CTF-30-G1	11	Componentes vácuo	FTM-5A-G1	7, 9	Componentes vácuo	MC2S10HS22L24B5G	21	Componentes vácuo
CTF-30-G2	11	Componentes vácuo	FTM-5A-M5	7, 9	Componentes vácuo	MC2S10HS62L24B5G	21	Componentes vácuo
CTF-90-G2	11	Componentes vácuo	FTM-60-G2	7, 9	Componentes vácuo	MC2S10HSZL24B5G	21	Componentes vácuo
CTM-10-G1	11	Componentes vácuo	FUC...	33	Tubos e conexões	MCA05HST6T6G1	18	Componentes vácuo
CTM-10-M5	11	Componentes vácuo	FUE...	30	Tubos e conexões	MCA10HST6T6G2	18	Componentes vácuo
CTM-30-G1	11	Componentes vácuo	FUER...	30	Tubos e conexões	MDX1...	50	Válvulas e term. de válv.
CTM-30-G2	11	Componentes vácuo	FUL...	31	Tubos e conexões	MDX2...	50	Válvulas e term. de válv.
CTM-90-G2	11	Componentes vácuo	CTM...	34	Tubos e conexões	MDX3...	50	Válvulas e term. de válv.
CV05HSG	19	Componentes vácuo	FUML...	34	Tubos e conexões	MMDVA1	61	Válvulas e term. de válv.
CV15HSG	19	Componentes vácuo	FUT...	32	Tubos e conexões	MMDVA2	61	Válvulas e term. de válv.
CV15HSVRG	20	Componentes vácuo	FUY...	32	Tubos e conexões	MPS-V2G-PC	31	Componentes vácuo
CV25HSG	19	Componentes vácuo	FUYR...	32	Tubos e conexões	MPS-V6G-PC	31	Componentes vácuo
CVK27HS2C24BDG	23	Componentes vácuo	GG44	44	Tubos e conexões	MPVN...	22	Válvulas e term. de válv.
CVK27HSZC24BDG	23	Componentes vácuo	H00E	16	Tubos e conexões	MPVN1-...	22	Válvulas e term. de válv.
D7403170	74	Válvulas e term. de válv.	H069-31	77	Cilindros pneumáticos	MPVN1B...	22	Válvulas e term. de válv.
DX1-...	49	Válvulas e term. de válv.	H0C	16	Tubos e conexões	MPVN3...	22	Válvulas e term. de válv.
DX2-...	49	Válvulas e term. de válv.	H0E	16	Tubos e conexões	MPVN3B...	22	Válvulas e term. de válv.
DX3-...	49	Válvulas e term. de válv.	H0F	16	Tubos e conexões	MPVN4...	22	Válvulas e term. de válv.
E-43	49	Tubos e conexões	H1C	16	Tubos e conexões	MPVN4B...	22	Válvulas e term. de válv.
E-53	49	Tubos e conexões	H1E	16	Tubos e conexões	MPVN5...	22	Válvulas e term. de válv.
E-64	49	Tubos e conexões	H1F	16	Tubos e conexões	MPVN5B...	22	Válvulas e term. de válv.
E-86	49	Tubos e conexões	H2C	16	Tubos e conexões	MPVN6...	22	Válvulas e term. de válv.
EB-10X1.5	49	Tubos e conexões	H2C-E	16	Tubos e conexões	MPVN6B...	22	Válvulas e term. de válv.
EB-12X1.5	49	Tubos e conexões	H2E	16	Tubos e conexões	MPVN7-...	22	Válvulas e term. de válv.
EB-43	49	Tubos e conexões	H2E-F	16	Tubos e conexões	MPVN7B...	22	Válvulas e term. de válv.
EB-53	49	Tubos e conexões	H2F	16	Tubos e conexões	MV608-2	13	Tubos e conexões
EB-64	49	Tubos e conexões	H2F-G	16	Tubos e conexões	MV608-4	13	Tubos e conexões
EB-6X1	49	Tubos e conexões	H3C	16	Tubos e conexões	MV608-6	13	Tubos e conexões
EB-86	49	Tubos e conexões	H3C-E	16	Tubos e conexões	MV608-8	13	Tubos e conexões
EB-8X1	49	Tubos e conexões	H3E	16	Tubos e conexões	MV609-2	13	Tubos e conexões
F4PB...	39	Tubos e conexões	H3E-F	16	Tubos e conexões	MV609-4	13	Tubos e conexões
FCB-E-43	49	Tubos e conexões	H3F	16	Tubos e conexões	MV609-6	13	Tubos e conexões
FCB-E-53	49	Tubos e conexões	H3F-G	16	Tubos e conexões	MV609-8	13	Tubos e conexões
FCB-E-64	49	Tubos e conexões	H4EP	17	Tubos e conexões	N10X...	51	Tubos e conexões
FCB-E-86	49	Tubos e conexões	H4F	16	Tubos e conexões	N12X...	51	Tubos e conexões
FCB-PU	53	Tubos e conexões	H4FP	17	Tubos e conexões	N14X...	51	Tubos e conexões
FEB...	31	Tubos e conexões	H5E	16	Tubos e conexões	N4X...	51	Tubos e conexões
FEP...	32	Tubos e conexões	H5EP	17	Tubos e conexões	N6X...	51	Tubos e conexões
FEY...	33	Tubos e conexões	H5F	16	Tubos e conexões	N8X...	51	Tubos e conexões
FEYR...	33	Tubos e conexões	H5F-G	16	Tubos e conexões	NB-...	51	Tubos e conexões
FF33	43	Tubos e conexões	H5FP	17	Tubos e conexões	NN-...	51	Tubos e conexões
FF44	43	Tubos e conexões	H6E	16	Tubos e conexões	NPVNO-8000	30	Válvulas e term. de válv.
FG43	45	Tubos e conexões	H6EP	17	Tubos e conexões	NPVN3-5050-49	29	Válvulas e term. de válv.
FGH4	44	Tubos e conexões	H784-010	77	Válvulas e term. de válv.	NPVN3-5050-53	29	Válvulas e term. de válv.
FLE...	28	Tubos e conexões	H8C	16	Tubos e conexões	NPVN3-5050-57	29	Válvulas e term. de válv.
FMD04-1	61	Válvulas e term. de válv.	H8C-D	16	Tubos e conexões	NPVN3-5050-XX	29	Válvulas e term. de válv.
FMD06-1	61	Válvulas e term. de válv.	H8CP	17	Tubos e conexões	NPVN3-5150-49	29	Válvulas e term. de válv.
FMD06-2	61	Válvulas e term. de válv.	H9C	16	Tubos e conexões	NPVN3-5150-53	29	Válvulas e term. de válv.
FMD08-2	61	Válvulas e term. de válv.	H9CP	17	Tubos e conexões	NPVN3-5150-57	29	Válvulas e term. de válv.
FMD10-2	61	Válvulas e term. de válv.	HHP3	47	Tubos e conexões	NPVN3-5150-XX	29	Válvulas e term. de válv.
FMD12-2	61	Válvulas e term. de válv.	HMDXX1	61	Válvulas e term. de válv.	P04063	20, 24	Prep. ar comprimido
FPP...	31	Tubos e conexões	HMDXX2	61	Válvulas e term. de válv.	P04064	20, 24	Prep. ar comprimido
FSB...	30	Tubos e conexões	HP3	47	Tubos e conexões	P04082	20, 24	Prep. ar comprimido
FSC...	27	Tubos e conexões	HVN4200-8	73	Válvulas e term. de válv.	P04425	12	Prep. ar comprimido
FSCLL...	27	Tubos e conexões	HVN4400-10	73	Válvulas e term. de válv.	P04426	12	Prep. ar comprimido
FSE...	28	Tubos e conexões	HVN4400-15	73	Válvulas e term. de válv.	P04427	12	Prep. ar comprimido
FSES...	29	Tubos e conexões	HVRK420001	73	Válvulas e term. de válv.	P04428	12	Prep. ar comprimido
FSF...	27	Tubos e conexões	HVRK440001	73	Válvulas e term. de válv.	P1A-2CCB	25	Cilindros pneumáticos
FSFP...	28	Tubos e conexões	JPB	40	Tubos e conexões	P1A-2DCB	25	Cilindros pneumáticos
FSL...	31	Tubos e conexões	K593-701	77	Válvulas e term. de válv.	P1A-2FCB	25	Cilindros pneumáticos

Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção
P1A-2HCB	25	Cilindros pneumáticos	P1C-4NMF	30, 42	Cilindros pneumáticos	P1E-G...	40	Cilindros pneumáticos
P1A-2JCB	25	Cilindros pneumáticos	P1C-4NMF	12	Cilindros pneumáticos	P1E-T...	40	Cilindros pneumáticos
P1A-2XRL	25	Cilindros pneumáticos	P1C-4NMS	15	Cilindros pneumáticos	P1M012V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-2XSH	25	Cilindros pneumáticos	P1C-4NMT	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1M016V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4CMB	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4NMTC	13	Cilindros pneumáticos	P1M020V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4CMF	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMA	15	Cilindros pneumáticos	P1M025V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4CMJ	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMBA	29, 30, 41, 42	Cilindros pneumáticos	P1M032V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4CMT	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMBB	12	Cilindros pneumáticos	P1M040V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4CRC	24	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMC	14	Cilindros pneumáticos	P1M050V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4CRS	24	Cilindros pneumáticos	P1C-4PME	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1M063V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4DMB	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMEB	14	Cilindros pneumáticos	P1M080V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4DMF	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMF	30, 42	Cilindros pneumáticos	P1M100V...	10	Cilindros pneumáticos
P1A-4DMJ	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMFB	12	Cilindros pneumáticos	P1M-4DMB	12	Cilindros pneumáticos
P1A-4DMT	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMS	15	Cilindros pneumáticos	P1M-4DME	14	Cilindros pneumáticos
P1A-4DR	16, 24	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMT	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1M-4DMF	12	Cilindros pneumáticos
P1A-4DRK...	51, 53	Cilindros pneumáticos	P1C-4PMTB	13	Cilindros pneumáticos	P1M-4DMT	13	Cilindros pneumáticos
P1A-4DRS	16, 24	Cilindros pneumáticos	P1C-4PRC	16, 34, 46	Cilindros pneumáticos	P1M-4FMB	12	Cilindros pneumáticos
P1A-4HMB	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PRF	17, 35, 47	Cilindros pneumáticos	P1M-4FME	14	Cilindros pneumáticos
P1A-4HMF	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4PRS	16, 34, 46	Cilindros pneumáticos	P1M-4FMF	12	Cilindros pneumáticos
P1A-4HMJ	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMA	15	Cilindros pneumáticos	P1M-4FMT	13	Cilindros pneumáticos
P1A-4HMT	23	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMB	29, 30, 41, 42	Cilindros pneumáticos	P1M-4HMB	12	Cilindros pneumáticos
P1A-4HRC	16, 24	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMBB	12	Cilindros pneumáticos	P1M-4HME	14	Cilindros pneumáticos
P1A-4HRK...	51, 53	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMC	14	Cilindros pneumáticos	P1M-4HMF	12	Cilindros pneumáticos
P1A-4HRS	16, 24	Cilindros pneumáticos	P1C-4QME	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1M-4HMT	13	Cilindros pneumáticos
P1A-4JRK...	51, 53	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMEB	14	Cilindros pneumáticos	P1M-4JMB	12	Cilindros pneumáticos
P1A-S010...	21	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMF	30, 42	Cilindros pneumáticos	P1M-4JME	14	Cilindros pneumáticos
P1A-S012...	21	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMFB	12	Cilindros pneumáticos	P1M-4JMF	12	Cilindros pneumáticos
P1A-S016...	21	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMS	15	Cilindros pneumáticos	P1M-4JMT	13	Cilindros pneumáticos
P1A-S020...	21	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMT	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1M-6DR...	18	Cilindros pneumáticos
P1A-S025...	21	Cilindros pneumáticos	P1C-4QMTB	13	Cilindros pneumáticos	P1M-6FR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMA	15	Cilindros pneumáticos	P1C-4RMB	29, 30, 41, 42	Cilindros pneumáticos	P1M-6HR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMBA	29, 30, 41, 42	Cilindros pneumáticos	P1C-4RME	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1M-6JR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMBB	12	Cilindros pneumáticos	P1C-4RMF	30, 42	Cilindros pneumáticos	P1M-6KR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMC	14	Cilindros pneumáticos	P1C-4RRC	34, 46	Cilindros pneumáticos	P1M-6LR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KME	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1C-4RRF	35, 47	Cilindros pneumáticos	P1M-6MR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMEB	14	Cilindros pneumáticos	P1C-4RRS	34, 46	Cilindros pneumáticos	P1M-6NR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMF	30, 42	Cilindros pneumáticos	P1C-4SMB	41, 42	Cilindros pneumáticos	P1M-6PR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMS	15	Cilindros pneumáticos	P1C-4SME	43	Cilindros pneumáticos	P1M-6QR...	18	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMT	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1C-4SMF	42	Cilindros pneumáticos	P1ZM0...	58	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMTB	13	Cilindros pneumáticos	P1C-4SRC	46	Cilindros pneumáticos	P1ZM016GNN-R	60	Cilindros pneumáticos
P1C-4KMZ	12	Cilindros pneumáticos	P1C-4SR	46	Cilindros pneumáticos	P1ZM016SAN-R	60	Cilindros pneumáticos
P1C-4KRC	16, 24, 34, 46	Cilindros pneumáticos	P1C-4TMB	41, 42	Cilindros pneumáticos	P1ZM016SNN-R	60	Cilindros pneumáticos
P1C-4KRF	17, 24, 35, 47	Cilindros pneumáticos	P1C-4TME	43	Cilindros pneumáticos	P1ZM020GNN-R	60	Cilindros pneumáticos
P1C-4KRS	16, 24, 34, 46	Cilindros pneumáticos	P1C-4TMF	42	Cilindros pneumáticos	P1ZM020SAN-R	60	Cilindros pneumáticos
P1C-4LMA	15	Cilindros pneumáticos	P1D-6K...	37	Cilindros pneumáticos	P1ZM032GNN-R	60	Cilindros pneumáticos
P1C-4LMBA	29, 30, 41, 42	Cilindros pneumáticos	P1D-6L...	37	Cilindros pneumáticos	P1ZM032SAN-R	60	Cilindros pneumáticos
P1C-4LMBB	12	Cilindros pneumáticos	P1D-6M...	37	Cilindros pneumáticos	P2-04	17	Válvulas auxiliares
P1C-4LMC	14	Cilindros pneumáticos	P1D-6N...	37	Cilindros pneumáticos	P2-17-...	18	Válvulas auxiliares
P1C-4LME	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1D-6P...	37	Cilindros pneumáticos	P2-17-3-X	18	Válvulas auxiliares
P1C-4LMEB	14	Cilindros pneumáticos	P1D-6Q...	37	Cilindros pneumáticos	P2M1K0GL	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4LMF	30, 42	Cilindros pneumáticos	P1D-6R...	37	Cilindros pneumáticos	P2M1K0GN	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4LMS	15	Cilindros pneumáticos	P1D-S...	28	Cilindros pneumáticos	P2M1PXCA	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4LMT	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1D-T...	28	Cilindros pneumáticos	P2M1PXFA	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4LMTB	13	Cilindros pneumáticos	P1E-4KMD	13, 33, 45	Cilindros pneumáticos	P2M1PXSL	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4LMZ	12	Cilindros pneumáticos	P1E-4KRJ...	51, 54	Cilindros pneumáticos	P2M1PXSN	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4LRC	16, 34, 46	Cilindros pneumáticos	P1E-4LMD	13, 33, 45	Cilindros pneumáticos	P2M1PXST	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4LRF	17, 35, 47	Cilindros pneumáticos	P1E-4LRJ...	51, 54	Cilindros pneumáticos	P2M1S...	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4LRS	16, 34, 46	Cilindros pneumáticos	P1E-4NMD	13, 33, 45	Cilindros pneumáticos	P2M1T...	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMA	15	Cilindros pneumáticos	P1E-4MRJ...	51, 54	Cilindros pneumáticos	P2M1V...	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMBA	29, 30, 41, 42	Cilindros pneumáticos	P1E-4NMD	13, 33, 45	Cilindros pneumáticos	P2M2BXT0A	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMBB	12	Cilindros pneumáticos	P1E-4NRJ...	51, 54	Cilindros pneumáticos	P2M2BXV0A	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMC	14	Cilindros pneumáticos	P1E-4PMD	13, 33, 45	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVA10800	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MME	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1E-4PRJ...	51, 54	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVA10808A	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMEB	14	Cilindros pneumáticos	P1E-4QMD	13, 33, 45	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVA10808B	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMF	30, 42	Cilindros pneumáticos	P1E-4QRJ...	51, 54	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVA20600	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMS	15	Cilindros pneumáticos	P1E-4RMT	31, 43	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVA20608A	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMT	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1E-4SMT	43	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVA20608B	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMTB	13	Cilindros pneumáticos	P1E-4TMT	43	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVD11600	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MMZ	12	Cilindros pneumáticos	P1E-6K...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVD11600	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MRC	16, 34, 46	Cilindros pneumáticos	P1E-6L...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2HBV11600	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MRF	17, 35, 47	Cilindros pneumáticos	P1E-6M...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2HBVS11600	63	Válvulas e term. de válv.
P1C-4MRS	16, 34, 46	Cilindros pneumáticos	P1E-6N...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2HEV0A	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4NMA	15	Cilindros pneumáticos	P1E-6P...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2HXT01	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4NMBA	29, 30, 41, 42	Cilindros pneumáticos	P1E-6Q...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2PXCA	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4NMBB	12	Cilindros pneumáticos	P1E-6R...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2PXFA	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4NMC	14	Cilindros pneumáticos	P1E-6S...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2PXSL	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4NME	31, 43	Cilindros pneumáticos	P1E-6T...	50	Cilindros pneumáticos	P2M2PXSN	60	Válvulas e term. de válv.
P1C-4NMEB	14	Cilindros pneumáticos	P1E-D...	40	Cilindros pneumáticos	P2M2PXST	60	Válvulas e term. de válv.
						P2M2S...	60	Válvulas e term. de válv.

Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção
P2M2T...	60	Válvulas e term. de válv.	P3NFA9...	37, 65	Prep. ar comprimido	PE12 PL4	19	Tubos e conexões
P2M2V...	60	Válvulas e term. de válv.	P3NFA98...	37, 65	Prep. ar comprimido	PE12 PL6	19	Tubos e conexões
P2N-AA5B	54	Válvulas e term. de válv.	P3NFA9N...	37, 65	Prep. ar comprimido	PE52 EB10	19	Tubos e conexões
P2N-BA5B	54	Válvulas e term. de válv.	P3NFA9P...	37, 65	Prep. ar comprimido	PE52 EB6	19	Tubos e conexões
P2N-CA5B	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00BSA	41	Prep. ar comprimido	PE52 EB8	19	Tubos e conexões
P2N-VM512MB	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00BSM	41	Prep. ar comprimido	PE52 F3C2	19	Tubos e conexões
P2N-VM513E	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00BSN	41	Prep. ar comprimido	PE52 F3C3	19	Tubos e conexões
P2N-VS512SD	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00ESE	41	Prep. ar comprimido	PE52 G3Z2	19	Tubos e conexões
P2N-WM513MB	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00ESE	41	Prep. ar comprimido	PE52 G3Z3	19	Tubos e conexões
P2N-WM514ES	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00ESG	41	Prep. ar comprimido	PF10-04DJSS	44	Prep. ar comprimido
P2N-WS513S	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00MW	41	Prep. ar comprimido	PF11-04DJSS	44	Prep. ar comprimido
P2N-YM514MB	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00RL	41	Prep. ar comprimido	PF501-02DHSS	44	Prep. ar comprimido
P2N-YM518ES	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00ORN	41	Prep. ar comprimido	PF504-02DHSS	44	Prep. ar comprimido
P2N-YS514SD	54	Válvulas e term. de válv.	P3NKA00RR	41	Prep. ar comprimido	PFC...	24, 25	Tubos e conexões
P3A-CA...	8	Prep. ar comprimido	P3NKA00BML	41	Prep. ar comprimido	PFG-10A-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-CB...	8	Prep. ar comprimido	P3NKB18CW	41	Prep. ar comprimido	PFG-150-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-EA11...	8	Prep. ar comprimido	P3NKB18CP	41	Prep. ar comprimido	PFG-15A-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-EA12...	8	Prep. ar comprimido	P3NKB18CL	41	Prep. ar comprimido	PFG-200-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-EA91...	8	Prep. ar comprimido	P3NKB1BCP	41	Prep. ar comprimido	PFG-20B-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-EA92...	8	Prep. ar comprimido	P3NKB9BCL	41	Prep. ar comprimido	PFG-2A-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-FA11...	7, 57	Prep. ar comprimido	P3NKB9BCL	41	Prep. ar comprimido	PFG-30-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-FA12...	7, 57	Prep. ar comprimido	P3NKB9BCL	41	Prep. ar comprimido	PFG-40-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-FA91...	7, 57	Prep. ar comprimido	P3NKB9BCL	41	Prep. ar comprimido	PFG-50-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-FA92...	7, 57	Prep. ar comprimido	P3NLA1...	37	Prep. ar comprimido	PFG-5A-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-KA00BAP	10	Prep. ar comprimido	P3NLA9...	37	Prep. ar comprimido	PFG-60-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-KA00BBP	10	Prep. ar comprimido	P3NRA1...	37	Prep. ar comprimido	PFG-6A-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-KA00BCP	10	Prep. ar comprimido	P3NRA9...	37	Prep. ar comprimido	PFG-80-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-KA00CDN	10	Prep. ar comprimido	P5V-FLNA1	33	Componentes vácuo	PFG-8A-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-KA00CEN	10	Prep. ar comprimido	P5V-FLNA2	33	Componentes vácuo	PFG-95-NBR	7	Componentes vácuo
P3A-KA00CWN	10	Prep. ar comprimido	P5V-GAN7214	27, 28	Componentes vácuo	PKFG-100-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00EC	10	Prep. ar comprimido	P5V-GAR0312	27, 28	Componentes vácuo	PKFG-75-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00EE	10	Prep. ar comprimido	P5V-GAR0614	27, 28	Componentes vácuo	PKG-100-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00EG	10	Prep. ar comprimido	P5V-GAR1214	27, 28	Componentes vácuo	PKG-60-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00MMN	10	Prep. ar comprimido	P5V-GAR2414	27, 28	Componentes vácuo	PKG-75-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00MPN	10	Prep. ar comprimido	P5V-GAR4216	27, 28	Componentes vácuo	PKG-C-6710	14	Componentes vácuo
P3A-KA00MRN	10	Prep. ar comprimido	P5V-GWV0214	30	Componentes vácuo	PKJG-110-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00MSN	10	Prep. ar comprimido	P5V-GWV0314	30	Componentes vácuo	PKJG-40-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00RF	10	Prep. ar comprimido	P5V-GWV0414	30	Componentes vácuo	PKJG-50-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00RG	10	Prep. ar comprimido	P5V-GWV0614	30	Componentes vácuo	PKJG-60-NBR	13	Componentes vácuo
P3A-KA00RL	10	Prep. ar comprimido	P6G-DR1V10	34	Componentes vácuo	PL10-04DSS	44	Prep. ar comprimido
P3A-KA00RN	10	Prep. ar comprimido	P6G-FRA1V10	34	Componentes vácuo	PMDXX1	61	Válvulas e term. de válv.
P3A-KA00RR	10	Prep. ar comprimido	P6M-PAB1	78	Válvulas e term. de válv.	PMDXX2	61	Válvulas e term. de válv.
P3A-LA11...	7	Prep. ar comprimido	P6M-PAB2	78	Válvulas e term. de válv.	PPVN1-...	22	Válvulas e term. de válv.
P3A-LA12...	7	Prep. ar comprimido	P78652	5	Prep. ar comprimido	PPVN1B...	22	Válvulas e term. de válv.
P3A-LA91...	7	Prep. ar comprimido	P8BPDISK	63	Válvulas e term. de válv.	PPVN3-...	22	Válvulas e term. de válv.
P3A-LA92...	7	Prep. ar comprimido	P8CS1205AA	63	Válvulas e term. de válv.	PPVN3B...	22	Válvulas e term. de válv.
P3A-RA11...	7	Prep. ar comprimido	P8CS1205AB	63	Válvulas e term. de válv.	PPVN4-...	22	Válvulas e term. de válv.
P3A-RA12...	7	Prep. ar comprimido	P8LMH20M5A	61	Válvulas e term. de válv.	PPVN4B...	22	Válvulas e term. de válv.
P3A-RA91...	7	Prep. ar comprimido	P8LS08L526C	61	Válvulas e term. de válv.	PPVN5-...	22	Válvulas e term. de válv.
P3A-RA92...	7	Prep. ar comprimido	P8LS12JACK	63	Válvulas e term. de válv.	PPVN5B...	22	Válvulas e term. de válv.
P3HKA00MF	70	Válvulas e term. de válv.	PB11-04DJCSS	44	Prep. ar comprimido	PPVN6-...	22	Válvulas e term. de válv.
P3HKA00MK	70	Válvulas e term. de válv.	PB3...	35	Válvulas e term. de válv.	PPVN6B...	22	Válvulas e term. de válv.
P3HPA12AD2VD1A	70	Válvulas e term. de válv.	PB4...	35	Válvulas e term. de válv.	PPVN7-...	22	Válvulas e term. de válv.
P3KEA14GSABNNP	47	Prep. ar comprimido	PB5...	35	Válvulas e term. de válv.	PPVN7B...	22	Válvulas e term. de válv.
P3KEA14GSMBNNP	47	Prep. ar comprimido	PB548-02DHCSS	44	Prep. ar comprimido	PR11-04CSS	44	Prep. ar comprimido
P3KEA14GSSBNNP	47	Prep. ar comprimido	PBG-10A-NBR	9	Componentes vácuo	PR364-02CSS	44	Prep. ar comprimido
P3KFA14GSAN	47	Prep. ar comprimido	PBG-110-NBR	9	Componentes vácuo	PS2801P	39	Válvulas e term. de válv.
P3KFA14GSMN	47	Prep. ar comprimido	PBG-150-NBR	9	Componentes vácuo	PS2802P	39	Válvulas e term. de válv.
P3KHA14BNNP	47	Prep. ar comprimido	PBG-15A-NBR	9	Componentes vácuo	PS2803P	39	Válvulas e term. de válv.
P3KKA00BSM	47	Prep. ar comprimido	PBG-20B-NBR	9	Componentes vácuo	PS2804P	39	Válvulas e term. de válv.
P3KKA00ESG	47	Prep. ar comprimido	PBG-30-NBR	9	Componentes vácuo	PS2815P	34	Válvulas e term. de válv.
P3KKA00ESG	47	Prep. ar comprimido	PBG-40-NBR	9	Componentes vácuo	PS2816P	34	Válvulas e term. de válv.
P3KKA00MS	47	Prep. ar comprimido	PBG-50-NBR	9	Componentes vácuo	PS2817P	34	Válvulas e term. de válv.
P3KKB00CB	47	Prep. ar comprimido	PBG-75-NBR	9	Componentes vácuo	PS2818P	34	Válvulas e term. de válv.
P3KKB00CW	47	Prep. ar comprimido	PCG-10-NBR	11	Componentes vácuo	PS2819P	34	Válvulas e term. de válv.
P3KLA14LSMN	47	Prep. ar comprimido	PCG-20-NBR	11	Componentes vácuo	PS2820P	34	Válvulas e term. de válv.
P3KMA1V0N	47	Prep. ar comprimido	PCG-30-NBR	11	Componentes vácuo	PS2821P	34	Válvulas e term. de válv.
P3KRA14BNNP	47	Prep. ar comprimido	PCG-40-NBR	11	Componentes vácuo	PS2901CP	39	Válvulas e term. de válv.
P3KTA14SGN000	47	Prep. ar comprimido	PCG-60-NBR	11	Componentes vácuo	PS2902CP	39	Válvulas e term. de válv.
P3KVA14LN	47	Prep. ar comprimido	PCG-90-NBR	11	Componentes vácuo	PS2903CP	39	Válvulas e term. de válv.
P3NC...	38	Prep. ar comprimido	PD11S3-BR	18, 36, 48	Cilindros pneumáticos	PS2904CP	39	Válvulas e term. de válv.
P3NEA1...	38	Prep. ar comprimido	PE12 EB10	19	Tubos e conexões	PS2915P	34	Válvulas e term. de válv.
P3NEA9...	38	Prep. ar comprimido	PE12 EB6	19	Tubos e conexões	PS2916P	34	Válvulas e term. de válv.
P3NFA1...	37, 65	Prep. ar comprimido	PE12 EB8	19	Tubos e conexões	PS2917P	34	Válvulas e term. de válv.
P3NFA18...	37, 65	Prep. ar comprimido	PE12 F3C2	19	Tubos e conexões	PS2918P	34	Válvulas e term. de válv.
P3NFA1N...	37, 65	Prep. ar comprimido	PE12 F3C3	19	Tubos e conexões	PS2919P	34	Válvulas e term. de válv.
P3NFA1P...	37, 65	Prep. ar comprimido	PE12 G3Z2	19	Tubos e conexões	PS2920P	34	Válvulas e term. de válv.
			PE12 G3Z3	19	Tubos e conexões			

Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção	Referência	Página	Seção
PS2921P	34	Válvulas e term. de válv.	PS811P	24	Prep. ar comprimido	PVN3-5011-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS2932P	34, 42	Válvulas e term. de válv.	PS813P	20, 24	Prep. ar comprimido	PVN3-5015-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS294675P	34, 42	Válvulas e term. de válv.	PS814P	16, 24, 28	Prep. ar comprimido	PVN3-5019-000A	21	Válvulas e term. de válv.
PS294679P	34, 42	Válvulas e term. de válv.	PS822P	16, 24, 60	Prep. ar comprimido	PVN3-5022-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS294683P	34, 42	Válvulas e term. de válv.	PS823P	16, 24, 60	Prep. ar comprimido	PVN3-5040-00A	19	Válvulas e term. de válv.
PS294687P	34, 42	Válvulas e term. de válv.	PS824P	61	Prep. ar comprimido	PVN3-5050-XXA	20	Válvulas e term. de válv.
PS2982C45P	39, 42	Válvulas e term. de válv.	PS829P	28	Prep. ar comprimido	PVN3-5110-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS2982C45PA	39, 42	Válvulas e term. de válv.	PS830P	61	Prep. ar comprimido	PVN3-5114-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS2982C49P	39, 42	Válvulas e term. de válv.	PS832P	16, 24, 60	Prep. ar comprimido	PVN3-5118-000A	21	Válvulas e term. de válv.
PS2982C49PA	39, 42	Válvulas e term. de válv.	PS835P	16, 24, 60	Prep. ar comprimido	PVN3-5121-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS2982C53P	39, 42	Válvulas e term. de válv.	PS843P	16, 28, 33	Prep. ar comprimido	PVN3-5133-00A	20	Válvulas e term. de válv.
PS2982C53PA	39, 42	Válvulas e term. de válv.	PS846P	28	Prep. ar comprimido	PVN3-5140-00A	19	Válvulas e term. de válv.
PS2982C57P	39, 42	Válvulas e term. de válv.	PS852P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-5150-XXA	20	Válvulas e term. de válv.
PS2982C57PA	39, 42	Válvulas e term. de válv.	PS853P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-5240-00A	19	Válvulas e term. de válv.
PS403P	5	Prep. ar comprimido	PS854P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-5250-XXA	20	Válvulas e term. de válv.
PS404P	5	Prep. ar comprimido	PS856P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-5350-XXA	20	Válvulas e term. de válv.
PS408P	5	Prep. ar comprimido	PS857P	33	Prep. ar comprimido	PVN4-5016-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS421P	5	Prep. ar comprimido	PS860P	33	Prep. ar comprimido	PVN4-5040-00A	19	Válvulas e term. de válv.
PS426	5	Prep. ar comprimido	PS865P	33	Prep. ar comprimido	PVN4-5050-XXA	20	Válvulas e term. de válv.
PS4501F	39	Válvulas e term. de válv.	PS867P	33	Prep. ar comprimido	PVN4-5111-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS4502F	39	Válvulas e term. de válv.	PS868P	33	Prep. ar comprimido	PVN4-5117-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS4515F	34	Válvulas e term. de válv.	PS869P	33	Prep. ar comprimido	PVN4-5120-000A	21	Válvulas e term. de válv.
PS4516F	34	Válvulas e term. de válv.	PS907P	12	Prep. ar comprimido	PVN4-5122-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS4517P	34	Válvulas e term. de válv.	PS963P	12	Prep. ar comprimido	PVN49	20, 29, 49, 75	Válvulas e term. de válv.
PS4518F	34	Válvulas e term. de válv.	PS964P	12	Prep. ar comprimido	PVN53	20, 29, 49, 75	Válvulas e term. de válv.
PS4519F	34	Válvulas e term. de válv.	PTC...	55	Tubos e conexões	PVN5-5016-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS4520F	34	Válvulas e term. de válv.	PTF...	23	Tubos e conexões	PVN5-5040-00A	19	Válvulas e term. de válv.
PS4521F	34	Válvulas e term. de válv.	PTR34	44	Tubos e conexões	PVN5-5050-XXA	20	Válvulas e term. de válv.
PS506P	16, 24, 43, 61, 64	Prep. ar comprimido	PVA-P115	42	Válvulas e term. de válv.	PVN5-5111-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS512P	10, 16	Prep. ar comprimido	PVL-B111618	42	Válvulas e term. de válv.	PVN5-5117-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS602P	43	Prep. ar comprimido	PVL-B112618	42	Válvulas e term. de válv.	PVN5-5120-000A	21	Válvulas e term. de válv.
PS607P	43	Prep. ar comprimido	PVL-B113618	42	Válvulas e term. de válv.	PVN5-5122-00A	21	Válvulas e term. de válv.
PS613P	43	Prep. ar comprimido	PVL-B121618	42	Válvulas e term. de válv.	PVN57	20, 29, 49, 75	Válvulas e term. de válv.
PS618P	43	Prep. ar comprimido	PVL-B122618	42	Válvulas e term. de válv.	PVN6-5050-XXA	20	Válvulas e term. de válv.
PS625P	43	Prep. ar comprimido	PVL-B123618	42	Válvulas e term. de válv.	PVU-LBB118	43	Válvulas e term. de válv.
PS626P	43	Prep. ar comprimido	PVL-B1719	43	Válvulas e term. de válv.	PVU-LCB119	43	Válvulas e term. de válv.
PS701P	16, 24	Prep. ar comprimido	PVL-B1729	43	Válvulas e term. de válv.	PVU-LCC119	43	Válvulas e term. de válv.
PS702P	16, 24	Prep. ar comprimido	PVL-B1818	43	Válvulas e term. de válv.	PWPU...	54	Tubos e conexões
PS705P	16, 24, 28	Prep. ar comprimido	PVL-B1828	43	Válvulas e term. de válv.	PWS-B122	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS707P	20, 24, 30	Prep. ar comprimido	PVL-B1901	43	Válvulas e term. de válv.	PWS-B133	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS708P	20	Prep. ar comprimido	PVL-C111619	42	Válvulas e term. de válv.	PWS-B155	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS709P	20	Prep. ar comprimido	PVL-C112619	42	Válvulas e term. de válv.	PWS-B188	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS710P	24	Prep. ar comprimido	PVL-C113619	42	Válvulas e term. de válv.	PWS-B199	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS711P	24	Prep. ar comprimido	PVL-C121619	42	Válvulas e term. de válv.	PWS-C5142	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS713P	20, 24	Prep. ar comprimido	PVL-C122619	42	Válvulas e term. de válv.	PWS-C5143	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS714P	16, 24, 28	Prep. ar comprimido	PVL-C123619	42	Válvulas e term. de válv.	PWS-C5145	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS715P	20, 24	Prep. ar comprimido	PVL-C1713	43	Válvulas e term. de válv.	PWS-C5148	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS718P	28	Prep. ar comprimido	PVL-C1723	43	Válvulas e term. de válv.	PWS-C5149	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS722P	16, 24, 60	Prep. ar comprimido	PVL-C1819	43	Válvulas e term. de válv.	PWS-E101	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS723P	16, 24, 60	Prep. ar comprimido	PVL-C1829	43	Válvulas e term. de válv.	PWS-E111	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS724P	61	Prep. ar comprimido	PVL-C1901	43	Válvulas e term. de válv.	PWS-M1012	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS729P	28	Prep. ar comprimido	PVNO-8001A	28	Válvulas e term. de válv.	PWS-P111	92, 93	Cilindros pneumáticos
PS730P	61	Prep. ar comprimido	PVNO-8002A	28	Válvulas e term. de válv.	PXP-A11	74	Válvulas e term. de válv.
PS732P	16, 24, 60	Prep. ar comprimido	PVNO-8003	28	Válvulas e term. de válv.	RPVN...	22	Válvulas e term. de válv.
PS735P	16, 24, 60	Prep. ar comprimido	PVNO-8004	28	Válvulas e term. de válv.	RPVN1...	22	Válvulas e term. de válv.
PS738P	28	Prep. ar comprimido	PVNO-8005	28	Válvulas e term. de válv.	RPVN1B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS743P	16, 28, 33	Prep. ar comprimido	PVNO-8006	28	Válvulas e term. de válv.	RPVN3...	22	Válvulas e term. de válv.
PS746P	28	Prep. ar comprimido	PVNO-8007	28	Válvulas e term. de válv.	RPVN3B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS750P	33	Prep. ar comprimido	PVN1-3150-XXA	20	Válvulas e term. de válv.	RPVN4...	22	Válvulas e term. de válv.
PS751P	33	Prep. ar comprimido	PVN1-3250-XXA	20	Válvulas e term. de válv.	RPVN4B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS752P	33	Prep. ar comprimido	PVN2-3016-00A	21	Válvulas e term. de válv.	RPVN5...	22	Válvulas e term. de válv.
PS754P	33	Prep. ar comprimido	PVN2-3117-00A	21	Válvulas e term. de válv.	RPVN5B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS755P	30, 31, 33	Prep. ar comprimido	PVN3-3011-00A	21	Válvulas e term. de válv.	RPVN6...	22	Válvulas e term. de válv.
PS756P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-3015-00A	21	Válvulas e term. de válv.	RPVN6B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS757P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-3019-000A	21	Válvulas e term. de válv.	RPVN7...	22	Válvulas e term. de válv.
PS765P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-3022-00A	21	Válvulas e term. de válv.	SPVN...	22	Válvulas e term. de válv.
PS766P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-3040-00A	19	Válvulas e term. de válv.	SPVN1...	22	Válvulas e term. de válv.
PS767P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-3050-XXA	20	Válvulas e term. de válv.	SPVN1B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS768P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-3110-00A	21	Válvulas e term. de válv.	SPVN3...	22	Válvulas e term. de válv.
PS769P	33	Prep. ar comprimido	PVN3-3114-00A	21	Válvulas e term. de válv.	SPVN3B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS781P	61	Prep. ar comprimido	PVN3-3118-000A	21	Válvulas e term. de válv.	SPVN4...	22	Válvulas e term. de válv.
PS801P	16, 24	Prep. ar comprimido	PVN3-3121-00A	21	Válvulas e term. de válv.	SPVN4B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS802P	16, 24	Prep. ar comprimido	PVN3-3133-00A	20	Válvulas e term. de válv.	SPVN5...	22	Válvulas e term. de válv.
PS805P	16, 24, 28	Prep. ar comprimido	PVN3-3140-00A	19	Válvulas e term. de válv.	SPVN5B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS807P	20, 24, 31	Prep. ar comprimido	PVN3-3150-XXA	20	Válvulas e term. de válv.	SPVN6...	22	Válvulas e term. de válv.
PS808P	20	Prep. ar comprimido	PVN3-3240-00A	19	Válvulas e term. de válv.	SPVN6B...	22	Válvulas e term. de válv.
PS809P	20	Prep. ar comprimido	PVN3-3250-XXA	20	Válvulas e term. de válv.	SPVN7...	22	Válvulas e term. de válv.
PS810P	24	Prep. ar comprimido	PVN3-3350-XXA	20	Válvulas e term. de válv.	SPVN7B...	22	Válvulas e term. de válv.

Referência	Página	Seção
TN-PK-100-M10	14	Componentes vácuo
TN-PK-F-G3	14	Componentes vácuo
U...	53	Tubos e conexões
UM...	53	Tubos e conexões
VF-2E	32	Componentes vácuo
VF-2G	32	Componentes vácuo
VF-3E	32	Componentes vácuo
VF-3G	32	Componentes vácuo
VF-5E	32	Componentes vácuo
VF-5G	32	Componentes vácuo
VF-6E	32	Componentes vácuo
VF-6G	32	Componentes vácuo
W169PLPNS...	37	Tubos e conexões
W171PLP...	37	Tubos e conexões
W172PLP...	37	Tubos e conexões
W68PLP...	36	Tubos e conexões
W69PLP...	37	Tubos e conexões
XV502P-12	9	Tubos e conexões
XV502P-16	9	Tubos e conexões
XV502P-4	9	Tubos e conexões
XV502P-6	9	Tubos e conexões
XV502P-8	9	Tubos e conexões
XV502SS-4	11	Tubos e conexões
XV502SS-6	11	Tubos e conexões
XV502SS-8	11	Tubos e conexões
XV520P-12	4	Tubos e conexões
XV520P-16	4	Tubos e conexões
XV520P-20	4	Tubos e conexões
XV520P-24	4	Tubos e conexões
XV520P-32	4	Tubos e conexões
XV520P-4	4	Tubos e conexões
XV520P-6	4	Tubos e conexões
XV520P-8	4	Tubos e conexões
XVP500P-20	7	Tubos e conexões
XVP500P-24	7	Tubos e conexões
XVP500P-32	7	Tubos e conexões
XVV500P-12	6	Tubos e conexões
XVV500P-16	6	Tubos e conexões
XVV500P-4	6	Tubos e conexões
XVV500P-6	6	Tubos e conexões
XVV500P-8	6	Tubos e conexões
XVVP500P-12	6	Tubos e conexões
XVVP500P-16	6	Tubos e conexões
XVVP500P-4	6	Tubos e conexões
XVVP500P-6	6	Tubos e conexões
XVVP500P-8	6	Tubos e conexões

# Tecnologia em controle preciso de cada movimento

## Electromechanical

Fornecimento de sistemas e componentes eletromecânicos, de alta tecnologia, que aumentam a precisão e produtividade dos clientes nos setores da saúde, automobilístico, automação industrial, máquinas em geral, eletrônica, têxteis, fios e cabos.

## Principais mercados

- Automação industrial
- Automobilístico
- Medicina e biociências
- Máquinas operatrizes
- Máquinas para a indústria de embalagens
- Máquinas para a indústria de papel
- Máquinas para a indústria e processamento de plásticos
- Metais primários
- Semicondutores e eletrônica
- Têxteis
- Fios e cabos

## Principais produtos

- Controladores multieixo
- Servomotores e drives
- Módulos de entradas e saídas
- Motores de passo e drives
- Conversor de corrente contínua
- Inversor de frequência
- Redutores planetários
- Atuadores elétricos e sistemas multieixo
- Interface homem máquina
- Software supervisorio e de controle



## Controladores multieixo Série ACR



A série de controladores ACR apresenta a mais alta performance em controle do movimento insuperável na geração de trajetórias complexas como interpolação, SPLINE e CAME eletrônico.

- Controla até 16 eixos de motores de passo ou servomotores;
- Interpolação linear, circular, senoidal, helicoidal e elíptica, splines, Nurbs, arcos 3D;
- CAME eletrônico segmentado;
- Cálculo da malha do servo de 25 µseg/eixo;
- Ajuste em movimento de posição e velocidade;
- Biblioteca de programação para Visual Basic, Visual C++, C++.

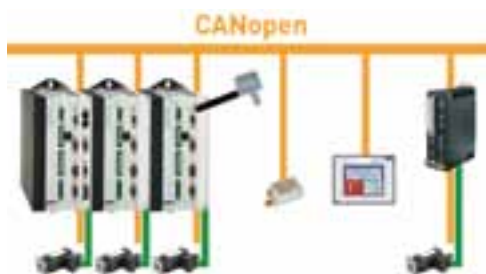
## Controladores multieixo Série 6K



Ideal para movimento de vários eixos com interpolação linear sendo utilizado em paletizadores, máquinas de transporte de material, etc.

- Controla até 8 eixos de motores de passo ou servomotores;
- Interpolação linear, circular compilada (2 eixos, terceiro eixo tangencial ou proporcional);
- CAME eletrônico;
- Até 10 entradas para encoder.

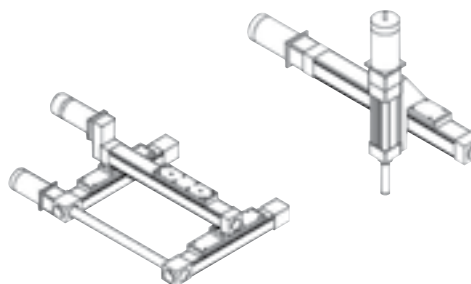
## Controladores multieixo Série PowerPLmC



Integrando controle de processo e movimento, o PowerPLmC é utilizado em máquinas onde além de controle do movimento há a necessidade de controle de diversas entradas e saídas.

- Controle de 32 eixos de servomotores em CANopen;
- Duas versões: standalone ou integrado ao drive;
- Comunicação: CANopen, Ethernet 10/100, Profibus DP slave;
- Possibilidade de controle remoto da máquina via modem.

## Sistemas multieixo de precisão



Muitas aplicações requerem uma integração multieixo com atuadores.

Devido ao seu design modular, as séries de atuadores elétricos Parker são perfeitas para este tipo de aplicação.



## Servomotores e drives Série Compax3



A Série Compax3 possui drives inteligentes de até 232A pico com avançadas ferramentas de controle do movimento

- Comunicação: CANopen, Profibus, DeviceNet e Ethernet Powerlink;
- Alimentação: 230 VCA ou 380 a 480 VCA;
- Funções avançadas de CAME eletrônico com software dedicado para criação de curvas e PLS;
- 8 entradas e 4 saídas digitais de controle com expansão de até 128 pontos;
- 2 entradas e saídas analógicas;
- Software C3servomanager para parametrização (já incluso). Possui osciloscópio digital e ferramentas de autotuning;
- Software CoDeSys® para programação da lógica (já incluso) em linguagem IEC-61131.

## Servomotores e drives Série SLVD-N



A série de drives digitais SLVD oferece alta performance em tamanho compacto. Apresenta corrente nominal de 1,25 a 15A, alimentação 230VCA monofásica ou trifásica. O SLVD foi desenvolvido especialmente para segmentos de mercado como packaging e pick&place, onde altas acelerações e desacelerações são os pontos críticos.

- Realimentação por resolver ou encoder incremental;
- Interface de rede: CANopen integrada ou opcional DeviceNet, Profibus-DP;
- 4 entradas e 2 saídas digitais;
- 2 entradas e 1 saída analógica;
- Software MotionWiz (já incluso) com interface para diagnóstico e editor de programação de PLC;
- Funções de CAME eletrônico e Gear (sincronismo de eixos).

## Servomotores - Séries SMH e MH



Os servomotores das Séries SMH e MH são compactos, com alta performance e baixo custo, ideais para serem utilizados com os drives das Séries Aries e C3.

- Torque estático de 0,2 a 90 Nm;
- Velocidade nominal de até 10500 rpm;
- Isentos de manutenção;
- Grau de proteção: IP65.

## Redutores planetários - Série PV



Ideais para aplicações com servomotores onde alta precisão, capacidade de carga e durabilidade são necessárias.

- Disponível no padrão métrico com flanges de 40, 60 e 90 mm ou NEMA 17, 23 e 34;
- Relações de transmissão variando entre 3:1 a 100:1;
- Velocidade máxima de entrada: 8000 RPM;
- 4 diferentes interfaces de saída.

## Drives para motores de passo Série OEM



A Série OEM750 de drives/controladores micro-passo é ideal para controle de motores de passo com movimentos suaves e baixo custo.

- Alimentação 24-75VDC, corrente de até 7,5A pico/fase;
- Possui programação (OEM750X-M2) com até 8 rotinas selecionáveis através de 3 entradas, além de 3 entradas de triggers, 1 homing, 1 fim de curso e 2 saídas programáveis;
- Resolução de até 50800 pulso por revolução;
- Proteção de curto circuito, subvoltagem e sobretemperatura.

## Drives para motores de passo Série E-AC



Com fonte de alimentação integrada, o drive E-AC torna-se uma solução compacta e econômica para acionamento micropasso de motores de passo.

- Alimentação 95-132VCA monofásico, corrente de até 3,5A pico/fase;
- Possui entrada de pulso e direção e saída de falha;
- Resolução de até 50800 pulso por revolução;
- Proteção de curto circuito, subvoltagem e sobretemperatura.

## Motores de passo - Série HV



Os motores da Parker desenvolvidos para aplicações industriais apresentam alto desempenho em dimensões padronizadas.

- Torque estático de 0,7 a 9 Nm;
- Velocidade nominal de até 3000 rpm;
- Isentos de manutenção.

## Atuadores elétricos

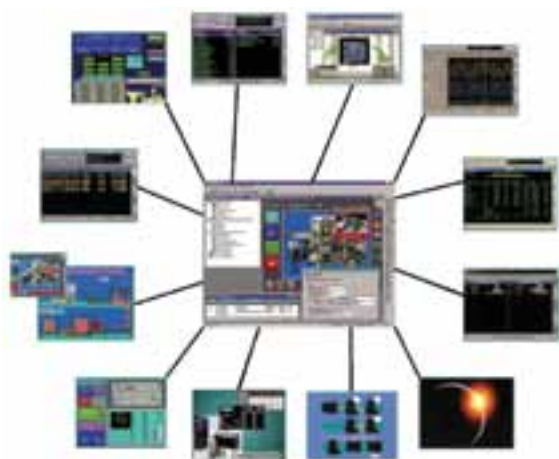


Pode substituir cilindros hidráulicos/pneumáticos, permitindo melhor controle do movimento, múltiplas paradas e reduzindo manutenção.

## IHM baseada em PC Séries IHM PA/HPX



### Software de controle - Interact



Possibilita a construção de uma aplicação de sistemas supervisórios de pequeno porte através da seleção de módulos de software, que abrangem desde ferramentas de painel até gráficos de tendências e receitas.

Com plataforma aberta baseada em PC e recursos de hardware, como armazenamento em compact flash, portas seriais RS232/485 e Ethernet, apresenta confiabilidade e funções para diversas aplicações industriais.

- Display de 5" a 17" polegadas;
- Certificação UL/CUL/CE.

### Software de controle - InteractX



Possui as ferramentas mais avançadas como Visual Basic, ActiveX e tags ILIMITADOS para a criação de sistemas supervisórios, com menor custo de instalação e desenvolvimento.

## Inversor de frequência 650V



Os inversores de frequência da Série 650V estão disponíveis em potência de 0,25 a 150 CV, com entradas analógicas, funções avançadas e funcionalidade básica de PLC.

- Alimentação de 230/460 VCA;
- Modo de controle V/Hz e vetorial Sensorless;
- 2 entradas analógicas (0-10V, 4-20mA), 1 saída analógica, 1 (0-10V), 6 entradas digitais (0-24V) e 2 saídas digitais (1 rele, 1 0-24V);
- Interface de comunicação Modbus RTU, El Bysync e Profibus.

## Conversor de corrente contínua 590+



Os conversores de corrente contínua 590+ de alta performance 590+ são disponíveis nas potências de 4 a 1500 CV.

- Possuem funcionalidades de sistema, tais como:
- Funções matemáticas: multiplicação, divisão, soma, subtração, módulo, inversão de sinal etc;
- Funções de PLC: AND, OR, comparador, inversor;
- Calculadores de diâmetro;
- Malha PID para controle de variáveis de processo: célula de carga, balancins, pressão, volume, vazão, etc;
- 5 entradas analógicas  $\pm 10V$ , 9 entradas digitais 24VCC, 3 saídas analógicas  $\pm 10V$  e 3 saídas digitais 24VCC;
- Software CElite incluso;
- Interface de rede Controlnet, Devicenet, Ethernet, Link, Modbus, CANopen e Profibus.

## Inversor de frequência 690+



Os inversores de frequência da Série 690+ estão disponíveis em potência de 0,25 a 1500 CV, com entradas analógicas de alta resolução, funções avançadas: PID, cálculo de diâmetro, eixo eletrônico, funções matemáticas, temporizadores e funcionalidade de PLC.

- Alimentação de 230/460/500 VCA;
- Modo de controle V/Hz e vetorial Sensorless, vetorial malha fechada e regeneração;
- 4 entradas analógicas (0-10V, 4-20mA), 3 saídas analógicas, 1 (0-10V), 7 entradas digitais (0-24V) e 3 saídas digitais (1 rele, 1 0-24V);
- Entrada de encoder A, B, Z para malha de velocidade;
- Placa de sistema opcional para seguimento de eixo e controle de fase;
- Interface de comunicação Profibus, DeviceNet, ControlNet, CANopen, Ethernet, Modbus RTU, El Bysync, LonWorks e Link;
- Software CElite incluso.

# Controle em processos críticos e segurança na condução do fluido

## Process Control

Alto padrão de precisão e qualidade, em projetos, manufaturas e distribuição de componentes, onde é necessário o controle de processos críticos nos setores químico/refinarias, petroquímico, usinas de álcool e biodiesel, alimentos, saúde, energia, óleo e gás.

## Principais mercados

- Alimentício
- Farmacêutico e medicinal
- Gases especiais
- Geração de energia
- Óleo e gás
- Químico e petroquímico
- Usinas de álcool e biodiesel

## Principais produtos

- Abraçadeiras
- Cilindros de amostras
- Conexões de compressão e solda para tubos
- Engates rápidos
- Filtros
- Equipamentos para preparação de tubos
- Mangueiras de PTFE
- Manifolds de válvulas
- Produtos para super alta pressão (até 20.000 psi)
- Reguladores de pressão e vazão
- Sistemas para analisadores de gás
- Tubos metálicos flexíveis
- Tubos, conexões, válvulas em PFA e PTFE
- Umbilicais de mangueiras e tubos
- Válvulas de esfera, retenção e agulha
- Válvulas micrométricas e de alívio
- Válvulas solenóide
- Válvulas automáticas para controle de processo
- Válvulas pneumáticamente operadas
- Sistemas de monitoramento de válvulas de processo



## Válvula solenóide - Série 20



As válvulas solenóide Série 20 são aplicáveis em controles de fluidos e gases corrosivos, sendo indicadas especialmente para equipamentos compactos e instalações piloto de combustíveis líquidos e gasosos.

- Duas vias, ação direta;
- Normalmente fechada ou normalmente aberta;
- 1/8" e 1/4" NPT/BSP;
- 1,2 a 7,1 mm de orifício;
- Cv: 0,06 a 0,88;
- Corpo: latão;
- Vedações: NBR, FKM, PTFE.

## Válvula solenóide - Série 24



A válvula Série 24 é aplicável em qualquer tipo de automatização industrial para controle de fluidos e gases não-corrosivos e corrosivos, visto que a concepção de engenharia é simples e de longa durabilidade. Apresenta-se nas bitolas de 3/4" a 3" de diâmetro. Seu sistema tipo pistão tem um melhor desempenho em alta pressão e fluidos não-compressíveis.

- Duas vias, piloto interno (pistão);
- Normalmente aberta ou normalmente fechada;
- 3/4", 1", 1 1/2", 2" e 3" NPT/BSP;
- 19,0 a 76,0mm de orifício;
- Cv: 5,8 a 100;
- Corpo: latão, bronze;
- Vedação: NBR, FKM, PTFE.

## Válvula solenóide - Série S



É ideal para o controle de vapor numa grande variedade de aplicações, tais como autoclaves, aquecedores, moldagem, equipamentos de lavanderias e esterilizadores.

- Duas vias, piloto interno (diafragma);
- Normalmente fechada;
- 1/2", 3/4" e 1" NPT;
- 12,7 a 25,4mm de orifício;
- Cv: 3,6 a 12,2;
- Corpo: latão;
- Vedação: PTFE.

## Válvula solenóide - Séries 52 e 28



São aplicáveis em controle de fluidos e gases, sendo indicadas especialmente em instalações piloto de combustíveis líquidos e gasosos.

- Duas e três vias, ação direta;
- Normalmente aberta ou normalmente fechada;
- 1/8" e 1/4" NPT/BSP;
- 0,8 a 3,0mm de orifício;
- Cv: 0,02 a 0,29;
- Corpo: latão;
- Vedação: FKM (standard).

## Válvula solenóide - Séries 53 e 54



As válvulas solenóide Séries 53 e 54 são aplicáveis em qualquer tipo de automatização industrial para controle de fluidos e gases não-corrosivos, visto que a concepção de engenharia é simples e de longa durabilidade.

- Duas vias, piloto interno (diafragma);
- Normalmente aberta ou normalmente fechada;
- 3/8", 1/2" e 3/4" NPT/BSP;
- 19,0mm de orifício;
- Cv: 4 a 6;
- Corpo: latão;
- Vedação: NBR, FKM.

## Válvula solenóide Séries 7321B e 7322B



Essa linha é empregada onde se deseja alta vazão e controle de fluidos tais como água, água quente e vapor. Aplicações típicas vão desde sistemas de refrigeração, autoclaves e sistemas de irrigação.

- Duas vias, piloto interno (diafragma);
- Normalmente aberta e normalmente fechada;
- 3/4", 1", 1 1/2" e 2" NPT/BSP;
- 20,0 a 50,0mm de orifício;
- Cv: 9,8 a 43,8;
- Corpo: latão;
- Vedação: NBR, FKM (até 1") ou EPDM.

## Válvula solenóide - Série 77



As válvulas solenóide das Séries 77 são ideais para o controle automático de fluidos, com ampla faixa de utilização.

- Duas vias, piloto interno (diafragma);
- Normalmente fechada;
- 3/4" e 2 1/2" NPT/ BSP;
- 13,0 mm orifício;
- Cv: 3,0;
- Corpo: latão;
- Vedação: NBR, FKM.

## Válvulas solenóides para equipamentos antipoluição



Como principal aplicação temos equipamentos antipoluição tipo filtro de manga ou os equipamentos/sistemas que necessitam de uma rápida descarga de ar. Disponível em três séries (72, 75 e 78) para melhor atender as necessidades da indústria.

- Duas vias, piloto interno (diafragma);
- Normalmente fechada;
- 3/4", 1", 1 1/2", 2" e 2 1/2" NPT/BSP;
- 25,0 a 63,5mm de orifício;
- Cv: 6,47 a 82,0;
- Corpo: alumínio;
- Vedação: NBR.

## Válvula solenóide - Séries 15 e 16



São aplicáveis em todos os tipos de fluidos, líquidos e gases não-corrosivos. Especialmente indicadas para operar cilindros hidráulicos ou pneumáticos de simples ação.

- Três e cinco vias, piloto interno (spool);
- Normalmente aberta ou normalmente fechada;
- 1/4", 3/8" e 1/2" NPT/BSP;
- 6,0 a 10,0 mm de orifício;
- Cv: 0,94 a 2,24;
- Corpo: latão;
- Vedação: NBR, FKM.

## Válvula solenóide - Série 30



Ideais para o controle de dispositivos operados por pressão ou para o desvio e seleção de fluxos. São utilizadas em uma grande variedade de aplicações: sistemas de dosagem, instrumentação, tratamento de água, secadores, compressores, etc.

- Três vias, ação direta;
- Universal;
- 1/8" e 1/4" NPT/ BSP;
- 1,2 a 4,4 mm de orifício;
- Cv: 0,06 a 0,35;
- Corpo: latão;
- Vedação: NBR, FKM.

## Válvula solenóide - Séries 128 e 141



É ideal para o controle de vapor e água quente. Recomendada para uso residencial como máquinas de café expresso, possui sistema de vedação em "rubi" de alta durabilidade.

- Três vias, ação direta;
- Normalmente fechada;
- 1/8" NPT ou sub-base;
- 1,3 mm de orifício entrada;
- 2,5 mm de orifício escape;
- Cv: 0,08;
- Corpo: latão;
- Vedação: Rubi.

## Válvula solenóide - Ultra low power



Especialmente indicadas para operar cilindros pneumáticos ou hidráulicos e comandar atuadores rotativos nos processos onde requer baixa potência. Concebida em aço inox 316 e bobina a prova de explosão, conta com alta durabilidade para os mais diversos ambientes.

- Três e cinco vias, piloto interno;
- Simples ou duplo solenóide (cinco vias);
- 1/4", 3/8" e 1/2" NPT/ BSP;
- 6,0 a 10,0 mm de orifício equivalente;
- 0,6 w, 1,2 w, 1,5 w e 2 w;
- Corpo: inox 316;
- Vedação: NBR, FKM.



## Válvula solenóide - padrão Namur



As válvulas Namur são indicadas normalmente para aplicação em atuadores pneumáticos utilizados na indústria de processos. A Série PVN possibilita obter a configuração 3/2 vias NF ou 5/2 vias, na versão simples solenóide, utilizando o mesmo corpo de válvula, simplesmente alterando a posição da placa de interface.

- Três vias ou cinco vias, piloto interno;
- Simples ou duplo solenóide;
- 1/4" NPT/BSP;
- Cv: 0,74 e 0,77;
- 1,2 e 2,5 watts;
- Corpo: alumínio e zamac;
- Vedação: NBR.

## Sistema de monitoramento Série PKR



A Série PKR foi desenvolvida com tecnologia avançada para sistemas de monitoramento de válvulas de processo em exploração de petróleo, refinarias, indústrias de papel e celulose, indústrias químicas e petroquímicas, indústrias de bebidas (suco de laranja), siderurgia, mineração e usinas de álcool e açúcar.

- Válvulas esfera atuada;
- Sistemas de monitoramento;
- Posicionador eletropneumático;
- Válvula direcional para sistemas de monitoramento.

## Válvula pneumicamente operada Séries 810 e 820



Essa série caracteriza-se pelo corpo angular. Aplicável em qualquer processo incluindo, mas não limitado, a indústria alimentícia, tratamento de água, indústria têxtil, sistema de refrigeração e aquecimento, indústria farmacêutica e cosméticos, e onde requer controle de fluidos agressivos ou ácidos, água, ar e vapores.

- Duas vias, on-off e modulada (E/P, P/P ou digital);
- Normalmente aberta ou normalmente fechada;
- 1/2" a 3" NPT/ BSP;
- 15,0 a 65,0 mm de orifício;
- Cv: 4,1 a 107,4;
- Corpo: latão, bronze, inox 316L;
- Vedação: PTFE ou PEEK.

## Válvula pneumicamente operada Sinclair Collins



As válvulas Sinclair Collins são empregadas para dirigir, desviar ou misturar líquidos e gases dos mais diversificados, utilizados em inúmeras indústrias, como no controle de vapor, água quente ou fria, no controle de fluidos não explosivos, na indústria alimentícia, na fabricação e manuseio de tintas, fundições, nos sistemas de lubrificação industrial, etc.

- Duas ou três vias, pilotada (diafragma);
- 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" e 2";
- -40°C a 232°C;
- 28 ou 34 bar;
- Cv: até 54,5;
- Corpo: bronze;
- Vedação: PCTFE ou metal-metal.



# Parker Training, Tecnologia Pneumática e Hidráulica ao seu alcance



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

[www.parker.com](http://www.parker.com) 0800 PARKER H  
7 2 7 9 3 7 4

## Parker Training 30 anos projetando o futuro

Há mais de 30 anos treinando profissionais em empresas, escolas técnicas e universidades, a Parker Training oferece treinamento técnico especializado, desenvolvendo material didático diversificado e bem elaborado, com o intuito de facilitar a compreensão e exercer um papel importante na capacitação dos profissionais de ontem, hoje e amanhã.

Com instrutores altamente qualificados, esse projeto é pioneiro na área de treinamento em automação industrial no Brasil, e colaborou para a formação de mais de 35 mil pessoas, em aproximadamente 4 mil empresas, através de cursos e materiais reconhecidos pelo conteúdo técnico e a qualidade de ensino. Para alcançar tais números e continuar a atender

seus clientes de forma cada vez melhor, com uma parceria cada vez mais forte, os profissionais da Parker Training se dedicam a apresentar sempre novos conceitos em cursos e materiais didáticos.

Ministramos cursos fechados em nossas instalações e cursos in company (em sua empresa), com conteúdo e carga horária de acordo com as necessidades do cliente, empresa ou entidade de ensino.

Os cursos oferecidos abrangem as áreas de Automação Pneumática/ Eletropneumática, Técnicas de Comando Pneumático, Dimensionamento de Redes de Ar Comprimido e Hidráulica/ Eletrohidráulica Industrial.



## Estratégia

Nossos módulos didáticos são montados com os melhores produtos industriais. Assim, o treinando passa por experiências práticas em condições reais de funcionamento e trabalho, tornando-se apto a apresentar soluções rápidas para as necessidades encontradas no dia-a-dia. Desta forma, a Parker Training consolidou-se como a melhor fornecedora de

laboratórios didáticos no mercado nacional, com o melhor custo x benefício e durabilidade.

Tudo isso é resultado da responsabilidade e comprometimento que a Parker Hannifin possui com o desenvolvimento de seus produtos, possibilitando que o aluno se depare com a mais atualizada tecnologia existente no mercado industrial.

## Mercados

A Parker Training atende instituições de ensino em todo o Brasil, como escolas técnicas federais e estaduais, escolas profissionalizantes, universidades federais, estaduais e privadas, laboratórios de escolas da rede SENAI e setores de treinamento dentro de indústrias.

## Parker Training

Nossa missão é divulgar a marca e a qualidade dos produtos Parker, contribuindo para o crescimento da educação.



**A Parker Training  
marca presença  
e constrói o  
conhecimento  
por onde passa.**



## Bancadas de treinamento e materiais didáticos de apoio



### Produtos

- **Bancadas de treinamento de pneumática/eletropneumática, hidráulica/eletrohidráulica e manipulador eletropneumático de 3 eixos:**  
Unidades projetadas para permitir o aprendizado da tecnologia de forma fácil, simples e rápida.
- **Módulos didáticos pneumáticos/eletropneumáticos e hidráulicos/eletrohidráulicos:**  
Várias opções de módulos, como válvulas, cilindros, controladores, botões, sensores e outros.
- **Bancada para treinamento de teste e manutenção de bombas:**  
Montagens e desmontagens rápidas de diferentes tipos de bombas que acompanham a bancada.
- **Kit's didáticos de eletromecânica:**  
Unidades projetadas para oferecer excelente aprendizado dos princípios aplicados ao conceito de motores de passo e servomotores.
- **Kit's de maletas didáticas:**  
Com componentes em corte (pneumáticos e hidráulicos), com símbolos magnéticos, com sistemas de diagnósticos de pressão, vazão e temperatura.

### Literatura



A Parker ainda facilita o acesso ao seu conteúdo didático, disponibilizando toda a literatura técnica em arquivos PDF para download no site: [www.parker.com](http://www.parker.com)

## Cursos

A Parker Training, oferece cursos destinados a engenheiros, técnicos, pessoal de projetos e de manutenção, estudantes das áreas técnicas e de engenharia.

Para atender a cada programação de cursos, são montados painéis de simulação para a execução de aulas práticas, de forma didática, com equipamentos de alta tecnologia.

**Consulte-nos e obtenha mais informações: tel.: 12 3954-5144 / e-mail: [training.brazil@parker.com](mailto:training.brazil@parker.com)**

### Curso de Pneumática Industrial - 32 horas

#### Objetivo:

Fornecer aos participantes conhecimentos dos componentes básicos da pneumática, sua simbologia e funcionamento, habilitando-os para o projeto, dimensionamento e execução de circuitos pneumáticos sequenciais básicos.

#### Pré-requisitos:

Conhecimentos básicos de matemática, física e interpretação do desenho técnico.

#### Programa:

- Princípios físico, produção, preparação e distribuição do ar comprimido;
- Unidades de condicionamento de ar;
- Válvulas de controle direcional e auxiliares;
- Cilindros pneumáticos;
- Estudo de circuitos básicos e sequenciais no método intuitivo;
- Montagem prática dos circuitos em simuladores pneumáticos;
- Todos os componentes pneumáticos são analisados quanto ao funcionamento, simbologia, aplicações e dimensionamento.

### Curso de Técnicas de Comando Pneumático - 32 horas

#### Objetivo:

Fornecer aos participantes conhecimentos das várias técnicas de implementação de circuitos sequenciais pneumáticos, habilitando-os para o projeto dos mesmos.

#### Pré-requisitos:

Curso básico de Pneumática Industrial.

#### Programa:

- Revisão de circuitos pneumáticos básicos;
- Lógica básica pneumática com circuitos;
- Determinação e representação de seqüências de movimentos;
- Resolução de circuitos sequenciais pelo método intuitivo;
- Resolução de circuitos sequenciais pelo método cascata;
- Resolução de circuitos sequenciais pelo método passo a passo;
- Utilização de módulos sequenciais no método passo a passo;
- Condições marginais;
- Montagem prática dos circuitos em simuladores pneumáticos;
- Todos os componentes pneumáticos são analisados quanto ao funcionamento, simbologia, aplicações e dimensionamento.

### Curso de Eletropneumática - 32 horas

#### Objetivo:

Fornecer aos participantes conhecimentos dos componentes elétricos e eletropneumáticos, sua simbologia e funcionamento, além das várias técnicas de implementação de circuitos sequenciais eletropneumáticos, habilitando-os para o projeto dos mesmos.

#### Pré-requisitos:

Curso básico de Pneumática Industrial.

#### Programa:

- Conceitos básicos de eletricidade;
- Componentes elétricos e eletropneumáticos: botoeiras, solenóides, relés, contatores, eletroválvulas, pressostatos, temporizadores, fins-de-curso, sensores, detetores de queda de pressão, etc;
- Comparação de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos;
- Circuitos eletropneumáticos básicos;
- Resolução de circuitos sequenciais eletropneumáticos: método intuitivo, seqüência mínima e máxima e condições marginais;
- Montagem prática dos circuitos em simuladores eletropneumáticos;
- Todos os componentes eletropneumáticos são analisados quanto ao funcionamento, simbologia, aplicações e dimensionamento.

### Curso de Hidráulica Industrial - 32 horas

#### Objetivo:

Fornecer aos participantes conhecimentos dos componentes básicos da hidráulica, sua simbologia e funcionamento, habilitando-os para o projeto, dimensionamento e execução de circuitos hidráulicos básicos.

#### Pré-requisitos:

Conhecimentos básicos de matemática, física e interpretação de desenho técnico.

#### Programa:

- Princípios físicos;
- Fluidos hidráulicos;
- Filtros, unidades hidráulicas e bombas hidráulicas;
- Válvulas de controle direcional, de vazão, de pressão e de bloqueio;
- Cilindros e motores hidráulicos;
- Acumuladores;
- Circuitos hidráulicos básicos;
- Montagem prática dos circuitos em simuladores hidráulicos;
- Todos os componentes hidráulicos são analisados quanto ao funcionamento, simbologia, aplicações e dimensionamento.

### Curso de Eletrohidráulica - 32 horas

#### Objetivo:

Fornecer aos participantes conhecimentos dos componentes elétricos, eletrohidráulicos, sua simbologia e funcionamento, habilitando-os para a compreensão e o projeto de circuitos eletrohidráulicos.

#### Pré-requisitos:

Curso de Hidráulica Industrial.

#### Programa:

- Conceitos básicos de eletricidade;
- Conceitos básicos de hidráulica;
- Componentes elétricos e eletrohidráulicos: botoeiras, solenóides, relés, contatores, eletroválvulas, pressostatos, temporizadores, contatores de impulso, fins-de-curso, sensores, sinalizadores, etc;
- Circuitos eletrohidráulicos básicos;
- Resolução de circuitos sequenciais eletrohidráulicos: método intuitivo, seqüência mínima e máxima;
- Montagem prática dos circuitos em simuladores eletrohidráulicos;
- Todos os componentes eletrohidráulicos são analisados quanto ao funcionamento, simbologia, aplicações e dimensionamento.

## Localização



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

[www.parker.com](http://www.parker.com) 0800 PARKER H  
7 2 7 5 3 7 4

## Serviços

Em tudo o que fazemos o movimento é constante. Em sua vida, em sua casa, em sua empresa, os produtos da Parker são vitais para praticamente tudo o que se move ou necessita de controle.

Foi pensando em seus movimentos que criamos as Centrais de Atendimento Parker, um canal de comunicação que tem por objetivo esclarecer dúvidas, informações técnicas, aplicações de toda linha de produto Parker e gerar novos negócios.

Enfim, um canal que nossos clientes têm a certeza de que serão atendidos com rapidez e eficiência. Com uma equipe de vendas capacitada e uma rede de distribuição que permite derrubar todos os prazos, a Parker Hannifin controla seus movimentos em todo território nacional.



## Engenharia de sistemas

A nossa engenharia de sistemas, com uma equipe tecnicamente qualificada, desenvolve sistemas para as mais diversificadas aplicações.

Oferece ao cliente a solução completa, com a grande vantagem de integrar produtos originalmente Parker em um só sistema, provendo soluções pneumáticas, hidráulicas e eletromecânicas, de acordo com a necessidade e aplicação de cada cliente.

Atuando desde o desenvolvimento do projeto até o start-up, a Parker oferece os sistemas em diversas opções de montagens, tais como painéis, perfis estruturais ou, simplesmente, seguindo rigorosamente o projeto do próprio cliente.



## Site: [www.parker.com](http://www.parker.com)

Através do nosso site, você fica por dentro das últimas notícias da Parker (lançamentos de produtos, aplicações, eventos, Parker News, etc) e tem acesso às diversas ferramentas de consultas:

- Informações detalhadas sobre cada divisão;
- Catálogos;
- Certificados;
- Produtos;
- Configurador de cilindros;
- Parker Training;
- Distribuidores autorizados;
- Escritórios de vendas;
- ParkerStore;
- Parker no mundo.



# Parker Hannifin

## A Parker Hannifin

A Parker é a líder global na fabricação de componentes destinados aos mercados de movimento e controle do movimento, dedicada a oferecer excelência no serviço ao cliente, de modo que os resultados sejam alcançados com o trabalho em conjunto.

Reconhecida em todo o mundo por seu alto padrão de qualidade, a Parker disponibiliza suas tecnologias para facilitar o trabalho de quem está nos setores agrícola, móbil, industrial e aeroespacial, sendo o único fabricante a oferecer aos seus clientes uma ampla gama de soluções pneumáticas, hidráulicas e eletromecânicas.

## No Mundo

Atuando em 48 países, a Parker conta com mais de 62.000 colaboradores diretos e possui a maior rede de distribuição autorizada nesse campo de negócio, com mais de 12.000 distribuidores, atendendo mais de 449.000 clientes em todo o mundo.

## No Brasil

A Parker projeta, fabrica e comercializa produtos para o controle do movimento, fluxo e pressão.

Presente nos segmentos industrial, móbil e aeroespacial, a Parker atua com as linhas de automação pneumática e eletromecânica; refrigeração industrial, comercial e automotiva; tubos, mangueiras e conexões; instrumentação; hidráulica; filtração e vedações.

No segmento aeroespacial, a Parker supre seus clientes com a mais completa linha de componentes e sistemas hidráulicos e pneumáticos.

Além disso, a Parker conta com 1.550 colaboradores diretos e mais de 300 distribuidores autorizados, oferecendo completa integração das linhas de produtos, material de apoio e treinamento, qualidade e rapidez no atendimento e assistência técnica em todo o país.

## Tecnologias de Movimento e Controle



### Aerospace

Líder em desenvolvimento, projeto, manufatura e serviços de sistemas de controle e componentes, atuando no setor aeronáutico, militar, aviação geral, executiva, comercial e regional, sistemas de armas terrestres, helicópteros, geração de potência, mísseis e veículos lançadores.



### Climate Control

Componentes e sistemas para controle de fluidos para refrigeração que proporcionam conforto e praticidade aos mercados agrícola, de refrigeração, alimentos, bebidas e laticínios, resfriamento de precisão, medicina e biociência, processamento, supermercados e transportes.



### Electromechanical

Fornecimento de sistemas e componentes eletromecânicos, de alta tecnologia, que aumentam a precisão e produtividade dos clientes nos setores da saúde, automobilístico, automação industrial, máquinas em geral, eletrônica, têxteis, fios e cabos.



### Filtration

Sistemas e produtos de filtração e separação que provêm maior valor agregado, qualidade e suporte técnico aos clientes dos mercados industrial, marítimo, de transporte, alimentos e bebidas, farmacêutico, óleo e gás, petroquímica e geração de energia.



### Fluid & Gas Handling

Projeta, manufatura e comercializa componentes para condução de fluidos e direcionamento do fluxo de fluidos críticos, atendendo aos mercados agrícola, industrial, naval, transportes, mineração, construção civil, florestal, siderurgia, refrigeração, combustíveis, óleo e gás.



### Hydraulics

Projeta, manufatura e comercializa uma linha completa de componentes e sistemas hidráulicos para fabricantes e usuários de máquinas e equipamentos dos setores industrial, aeroespacial, agrícola, construção civil, mineração, transporte e energia.



### Pneumatics

Fornecimento de sistemas e componentes pneumáticos, de alta tecnologia, que aumentam a precisão e produtividade dos clientes nos setores agrícola, industrial, construção civil, mineração, óleo e gás, transporte, energia, siderurgia, papel e celulose.



### Process Control

Alto padrão de precisão e qualidade, em projetos, manufaturas e distribuição de componentes, onde é necessário o controle de processos críticos nos setores químico/refinarias, petroquímico, usinas de álcool e biodiesel, alimentos, saúde, energia, óleo e gás.



### Sealing & Shielding

Vedações industriais e comerciais que melhoram o desempenho de equipamentos nos mercados aeroespacial, agrícola, militar, automotivo, químico, produtos de consumo, óleo e gás, fluid power, industrial, tecnologia da informação, saúde e telecomunicações.



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

www.parker.com 0800 PARKER H  
7 2 7 5 3 7 4

# Parker Hannifin Filiais

## Belo Horizonte - MG

Rua Pernambuco 353  
Conjunto 306/307  
Funcionários  
30130-150 Belo Horizonte, MG  
Tel.: 31 3261-2566  
Fax: 31 3261-4230  
belohorizonte@parker.com

## Campinas - SP

Rua Tiradentes 289  
Salas 21 e 22  
Guanabara  
13023-190 Campinas, SP  
Tel.: 19 3235-3400  
Fax: 19 3235-2969  
campinas@parker.com

## Jacareí - SP

Av. Lucas Nogueira Garcez 2181  
Esperança  
12325-900 Jacareí, SP  
Tel.: 12 3954-5100  
Fax: 12 3954-5262  
valeparaiba@parker.com

## Joinville - SC

Rua Alexandre Doehler 129  
Sala 701  
Centro  
89201-260 Joinville, SC  
Tel.: 47 3028-9444  
Fax: 47 3028-9444  
joinville@parker.com

## Porto Alegre - RS

Av. Frederico Ritter 1100  
Distrito Industrial  
94930-000 Cachoeirinha, RS  
Tel.: 51 3470-9144  
Fax: 51 3470-9281  
portoalegre@parker.com

## Recife - PE

Rua Santa Edwirges 135  
Bairro do Prado  
50830-220 Recife, PE  
Tel.: 81 2125-8000  
Fax: 81 2125-8009  
recife@parker.com

## Rio de Janeiro - RJ

Av. das Américas 500 - bloco 20  
Sala 233 - Downtown  
Barra da Tijuca  
22640-100 Rio de Janeiro, RJ  
Tel.: 21 2491-6868  
Fax: 21 3153-7572  
riodejaneiro@parker.com

## São Paulo - SP

Rodovia Anhanguera km 25,3  
Perus  
05276-977 São Paulo, SP  
Tel.: 11 3915-8625  
Fax: 11 3915-8602  
saopaulo@parker.com

0800 PARKER H  
7 2 7 5 3 7 4

Cat. 1001-8 BR 3000 06/09



Parker Hannifin Ind. Com. Ltda.  
**Divisão Automação**  
Av. Lucas Nogueira Garcez 2181  
Esperança  
12325-900 Jacareí, SP  
Tel.: 12 3954-5100  
Fax: 12 3954-5262  
www.parker.com

Distribuidor autorizado