

MiCRO

**PROGRAMA INTEGRAL DE
PRODUTOS E SERVIÇOS**

SUMÁRIO

PROGRAMA INTEGRAL DE PRODUTOS E SERVIÇOS

	Introdução
1	Cilindros
2	Válvulas
3	Estações de Válvulas
4	Válvulas Auxiliares
5	Vácuo
6	Manipulação e Equipamentos
7	FRL
8	Conectores
9	Processos
10	Automação e Controle
11	Soluções Integrals
	Índice

Produtos e Serviços

Na MiCRO, produzimos sistemas, componentes e soluções para automação de processos industriais. Operamos no campo da mecatrônica, integrando mecânica, eletrônica e software dedicado.

Nossos produtos e serviços estão direcionados a resolver processos ou trabalhos de forma automatizada em:

- > Manufatura de bens
- > Automação de linhas
- > Atualização de instalações
- > Substituição de ferramentas
- > Capacitação técnica personalizada



MiCRO, um único provedor com qualidade certificada

Nossos produtos Cumprem com as principais normas internacionais, garantindo compatibilidade e flexibilidade.

- > Mais de 5.000 referências em catálogo
- > 15.000 produtos adicionais
- > Amplo estoque para entrega imediata
- > Acesso garantido a peças de troca e kits de reparo

Produtos complementares

- Componentes para:
- > Ambientes rigorosos
 - > Alta temperatura
 - > Segurança laboral
 - > Outras soluções customizadas

Nossos serviços

- > Assessoria especializada
- > Projetos de engenharia vinculando tecnologias múltiplas de alta complexidade
- > Suporte técnico in *company* em toda a rede comercial
- > Manutenção de instalações pneumáticas
- > Cursos e seminários de capacitação profissional

Novidades em:

- > Seminários e apresentações
- > Feiras e congressos
- > Unidade Expomóvel
- > Website com acesso a modelos CAD, 2D e 3D
- > MiCRO Report: Newsletter digital com novidades e informações técnicas

Informação técnica

- > Catálogo de produtos e serviços impresso
- > Catálogo digital em 3 idiomas
 - Catálogo técnico
 - Arquivos 2D e 3D
 - Rede comercial internacional



Especialistas em Aplicações e Segmentos

Somos especialistas por segmentos de mercado, oferecendo toda a nossa experiência para criar vantagens competitivas e tornar mais eficiente sua produção.



Sempre atentos ao seu negócio

Estamos focados sobre o que acontece com nossos clientes, compreendendo o mercado e seu negócio. Através de assessoramento e do trabalho conjunto, acompanhamos a busca das melhores e mais adequadas respostas no campo de produção.

Otimizamos processos produtivos

Sempre presente em cada lugar onde se processam e manufaturam bens; oferecemos a nossos clientes soluções inovadoras para seus processos, automação de linhas, atualização de instalações, substituição de ferramentas e capacitação técnica.

Nossa experiência está a sua disposição para geração de automação, criação de dispositivos e inovação no campo mecatrônico.

Buscamos chegar à mais adequada proposta, com a melhor relação custo-benefício.



Mais que produtos: Soluções!

A vantagem de contar com um único provedor com Qualidade Certificada, é dispor de produtos normalizados sob padrões internacionais, com soluções integradas ou desenvolvidas segundo especificações. Para gerar mais vantagens competitivas, nos concentramos na busca de soluções inteligentes e flexíveis, que tornem mais eficiente sua produção. Para isso, trabalhamos todos os recursos de engenharia de aplicação associada: estrutura de treinamento e atualização em tecnologias e tendências globais na manipulação, controle e diagnóstico de processos automatizados.

Especialistas em Aplicações

- > Pneumática
- > Eletroeletrônica
- > Handling e Vácuo
- > Tratamento de Ar
- > Processos
- > Capacitação



Especialistas em Segmentos Industriais

Nosso objetivo é melhorar a produtividade de nossos clientes.

Nossa equipe oferece sua experiência de campo para elaborar, desenvolver e implementar projetos de engenharia "hand key", aplicando as últimas tecnologias disponíveis de acordo com os requerimentos de mercado e de cada indústria em particular. Assim, você pode contar com uma equipe experiente, com conhecimento específico de seu negócio e das necessidades e processos de cada setor industrial.

- > Automotivo
- > Alimentício
- > Farmacêutico
- > Higiene e limpeza
- > Oil & Gás
- > Mineração
- > OEM
- > Transporte
- > Agroindústria
- > Madeira e celulose
- > Pesqueiro
- > Etc.

Pronta Entrega

Para melhorar o rendimento de seu negócio, entrega imediata de produtos standart em todo o país em 24hs.

Entrega imediata

Diferencial competitivo num mercado onde a demora na resposta equivale a plantas industriais paralisadas. Com tecnologia 100% compatível, dispomos de amplo estoque para entrega imediata, entregamos para transporte em todo o país, em 24hs.

Rede comercial

Nossa prioridade é responder de forma rápida e localmente as necessidades do cliente, garantindo o acesso permanente a produtos, kits de reposição, serviços e assistência pré e pós-venda.

Para dar o suporte que o cliente necessita, dispomos de uma rede comercial com cobertura em 25 países, com 7 plantas produtivas e de montagem, e 125 centros de assistência, com pessoas qualificadas e estoque de reposição.

Produtividade Assegurada

Para evitar paradas de máquinas imprevistas e assegurar 24hs de produção, opções de serviços de manutenção e economia de energia.

SM de Inst. pneumáticas

- > Visita a planta conforme necessidade do programa
- > Intervenção de urgência dentro das 24hs
- > Serviço 24hs, 7 dias da semana

SM de comp. neumáticos

- > Resposta máx. 48hs>
- Trocas standart
- > Estoque de kits
- > Reparação

SM preventivo planejado

- > Serviço de levantamento e relevâncias
- > Substituição de componentes defeituosos
- > Detecção de fugas
- > Diagnóstico de consumo, qualidade de ar e lubrificação
- > Entrega de informes e recomendações
- > Planejamento de manutenção em função da sazonalidade da indústria

SM de redução de perdas e economia de energia

- > Levantamento e diagnóstico
- > Desenho da rede de distribuição de ar
- > Cálculo de fugas e consumos

Treinamento preventivo

- > Manutenção de instalações e sistemas pneumáticos
- > Detecção de falhas em circuitos pneumáticos
- > Reparação de componentes pneumáticos

Assistência Corporativa

Para que sua produção seja eficiente, serviço de assistência integral para cada uma das plantas de sua empresa ou grupo.

Assistência profissional

Planejamento conjunto para racionalizar os produtos que suas instalações requerem; e para obter mais benefícios, combiná-lo com o serviço de mudança da planta.

Vantagens

- > Normalizar componentes: um mesmo modelo em todas as plantas para aplicações similares. Como benefício, a troca de processos e a redução de estoques
- > Melhorar o conhecimento interno no uso e manutenção dos produtos e processos em casos mais frequentes
- > Implementar as melhorias conquistadas no local, em processos similares de todas as plantas
- > Menores custos e melhores resultados, incorporando as últimas tecnologias e tendências globais em manipulação, controle e diagnóstico de processos automatizados

Serviço Planta Aberta (SPA)

Para que seus projetos tenham êxito, compartilhamos nosso know how tecnológico e de gestão, instalações e equipamento.

O SPA inclui:

- > Visitas de trabalho e capacitação em nossas plantas: usinagem, montagem, ferramentaria, injeção de plásticos, injeção de não ferrosos
- > Tarefas de reparação e manutenção de componentes pneumáticos executado por nossos especialistas
- > Elaboração de prova piloto para desenvolvimentos padronizados e previsto ao traslado e implementação na planta
- > Abertura total das instalações, pessoas e conhecimentos do maquinário da MICRO para o trabalho conjunto
- > Recepção em nossas instalações de produtos, ferramentas, material e de pessoas, para o desenvolvimento de tarefas e projetos conjuntos
- > Assessoramento integral para a implementação de Sistemas de Qualidade ISO 9001, Médio Ambiente: ISO 14001, Prêmio Nacional de Qualidade, Sistemas de Gestão Balanced Scorecard, entre outros, e sua aplicação como ferramenta sistemática de melhoria.

Capacitamos para produzir soluções

Em um ambiente dinâmico e de avanço tecnológico, são indispensáveis a formação e o aperfeiçoamento profissional permanente nas novas tendências tecnológicas de aplicação em automação industrial.

Difundir tecnologias de ponta

O centro de treinamento da MICRO é um espaço de formação e atualização das novas tendências tecnológicas de aplicação, na área da automação industrial. Está dedicado a desenvolver competências e habilidades de pessoas envolvidas nas áreas produtivas, contribuindo ao êxito profissional e empresarial.

Para aumentar a competitividade de sua empresa promovemos:

- > Integração de equipes
- > Execução com normas internacionais
- > Otimização de produtos
- > Economia de energia
- > Difusão das tecnologias de ponta aplicadas em automações atuais mediante:
 - Cursos
 - Painéis Série Didático
 - Software
 - Apresentações
 - Feiras e Congressos
 - Unidades Expo Móvel

Formadores de futuros profissionais

O objetivo é instruir tecnologicamente os formadores de nível secundário, terciário e profissional. Para potencializar esta instância, mantemos contato com os setores educativos, laboral e institucional, medindo sempre o espaço entre conhecimentos disponíveis e necessários.

Estamos incluídos no Registro de Capacitadores da Secretaria de Pequenas e Médias Empresas, assim transmitimos nossos conhecimentos mediante cursos dirigidos, sem que implique gastos na empresa solicitante.

Vinculação tecnológica entre instituições educativas e produtivas

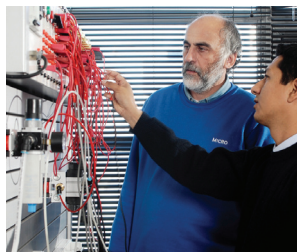
A MICRO vincula os requerimentos das indústrias e instituições educativas, mediante diversos convênios, dos quais acercam as tecnologias mais avançadas a dos futuros técnicos e profissionais. Esta inserção na comunidade produtiva e educativa, nos permite detectar quais são os conhecimentos necessários para elevar a formação técnica dos jovens ou de profissionais experientes, que necessitam atualizar-se para melhorar suas opções de trabalho. Também participamos desta integração através de nossos laboratórios móveis próximo a instituições e plantas industriais. O intercâmbio in loco de toda a informação relacionada com a automação, realimenta o processo de aprendizagem mutuo e apresenta soluções conforme diferentes necessidades.



Cursos

Na MiCRO Capacitação preparamos cursos e seminários de pneumática, manutenção, eletropneumática, PLC, etc. Estas tecnologias integradas são conhecidas com o nome de Mecatrônica.

Ditado em nossas aulas, ou planejando os mesmos, nas instalações de nossos clientes ou instituições educativas, oferecemos formação teórico-prática que utiliza lógica pneumática, eletrônica e lógica por software para aplicar em manipulação, automação e manejo robótico de processos.



> PNEUMÁTICA

- Introdução à pneumática
- Curso integral de pneumática
- Manutenção de instalações e sistemas pneumáticos
- Detecção de falhas em circuitos pneumáticos
- Reparação de componentes pneumáticos
- Lógica pneumática

> ELETROPNEUMÁTICA

- Automação eletropneumática industrial

> ELETRÔNICA

- Introdução aos Controladores Lógicos Programáveis
- Redes AS-i

> HIDRÁULICA

- Hidráulica

> VÁCUO

- Introdução à tecnologia de vácuo



Material de apoio

- > Manuais de cursos
- > Software
- > Painéis didáticos
- > Simbologia magnética
- > Componentes divididos

Software

Se utilizam para vincular a informática com o ensinamento da automação.

Classificam-se:

- > Software de simulação. Para desenhar, testar e simular circuitos que incluam componentes eletrônicos, pneumáticos e hidráulicos.
- > Software de cálculo. Com informação técnica e seleção de componentes adequados para cada requerimento técnico.
- > Software de apresentações. Preparados por nossos engenheiros para otimizar negociações e adequá-las ao meio que serão dirigidas.

Disponos de interfaces para acionar os elementos que são visualizados no monitor do PC.



Unidades Expo Móvel

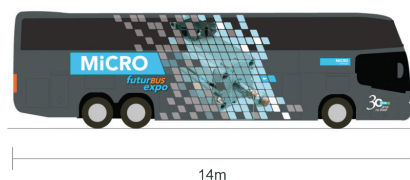
Trasladam produtos e tecnologias, facilitando o contato com a automação industrial. Estão a disposição de indústrias, câmaras empresariais, administração de parques industriais, universidades, centros tecnológicos, escolas técnicas, centros de formação profissional e outros setores.

Com este serviço, a MiCRO está próxima através de modernas unidades móveis:

- > Novos produtos e tecnologias
- > Simuladores de automação
- > Informação técnica atualizada
- > Painéis didáticos
- > Assessoramento técnico

Para planejar uma visita contate-nos: expobus@micromecanica.com.br

Conexão elétrica: 380 V - máx. 7 Kw (opcional 220 V monofásica)



Painéis Série Didático

Um desenvolvimento conjunto dos departamentos de Capacitação e Engenharia.

Os componentes utilizados são os adaptados universalmente para a implementação de suas automações em uma ampla gama de aplicações e complexidades.

São painéis flexíveis, de fácil montagem, com possibilidades de expansão e habilidade de interconectar-se.

Partem de um módulo básico até chegar a um poderoso centro de estudo e ensaio que inclui PC, interfaces para acionamento de atuadores, mobiliário, além de oferecer variadas tecnologias complementares. Estão montados sobre uma estrutura de perfis de alumínio anodizado; a fixação de elementos se realiza através do ajuste manual de um quarto de volta.

A simples troca ou substituição facilita a tarefa didática de capacitar e assimilar os conceitos por parte dos assistentes.

Módulos de demonstração

Desenvolvimento com tecnologias de primeiro nível para a compreensão visual das automações.



> Painel DIDÁTICO NEU
Código 0.900.000.610
Para capacitar de forma prática e metódica na técnica de comando pneumático.



> Painel DIDÁTICO ASi
Código 0.900.000.614
Capacita com técnicas de programação e configuração de redes AS-i, e exercícios com componentes e PLC protocolo AS-i.



> Painel DIDÁTICO ELH
Código 0.900.000.735
Incorpora uma ampla categoria de temas e objetivos: transmissão de forças em pressão, controle de potência e sistematiza a resolução de problemas.



> Painel DIDÁTICO EMC
Código 0.900.000.611
Apto para a capacitação das técnicas de automação eletromecânica industrial e no uso e distinção dos tipos de sensores.



> Painel DIDÁTICO VAC
Código 0.900.005.081
Para exercícios com componentes de vácuo e eletropneumáticos e treinamento em manipulação automatizada.



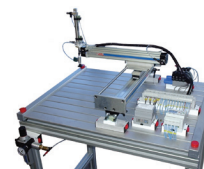
> Estação de trabalho
Código base 0.000.016.872
Cumprir a função de estação de trabalho e centro integrado de treinamento.



> Painel DIDÁTICO PLC
Código 0.900.000.613
Permite resolver problemas de automações com variada complexidade mediante PLC, contando para isso com cilindros, eletroválvulas, variados tipos de sensores, etc.



> Painel DIDÁTICO HID
Código 0.900.000.734
Ensina, em forma prática e metódica, a automação de processos de fabricação.



> Manipulador PLC
Código 0.900.000.738
Permite resolver situações de variada complexidade quanto a manipulação de peças e programação do módulo, para realizar diferentes níveis de automação.

Princípios Gerais

Nossos produtos atendem as principais normas internacionais

- Nossos equipamentos devem ser utilizados dentro dos limites especificados na informação técnica do catálogo.
- Na MICRO desenvolvemos, fabricamos e controlamos os equipamentos, com conhecimento e experiência técnica, para que estejam seguros durante uso.
- Quando um componente desempenha uma função crítica dentro de um sistema, deve ser usado de maneira que, qualquer falha no mesmo, o circuito se reverta a sua condição segura. Para assessoramento específico sobre circuitos de segurança, contate um de nossos consultores.
- O corpo humano não deve ser submetido ao ar comprimido. Por tanto, não obstruir orifícios de escape com a mão e não direcionar jatos de ar em pessoas.
- Eliminar a humidade, presente em forma de vapor de água, da rede de ar comprimido por meios adequados: pós-refrigeradores, secadores frigoríficos, filtros, etc. Seu excesso deteriorará a performance da instalação causando corrosão e "lavando" os lubrificantes.
- Antes de cada aplicação, instalar filtros apropriados para separar impurezas e condensados.
- Mesmo os equipamentos tendo suas respectivas oscilações de temperatura de trabalho, o uso ideal ocorre em 20°C.
- Quando os equipamentos precisam operar abaixo dos 2°C, recomendamos usar ar 100% seco para evitar a formação de gelo, podendo interferir na operação normal.
- As válvulas e cilindros desempenham sua ótima performance e vida útil, utilizando ar comprimido filtrado a 40 µ e lubricado. Porém, alguns dos produtos são pré-lubrificado durante sua montagem e podem operar com ar seco; em alguns casos recomenda-se aumentar as intervenções por manutenção e incluir um lubrificante.
- A segurança e integridade de um sistema garantem que não ocorram perdas de ar. Os componentes pneumáticos não estão garantidos para a vedação total; todos podem ter um nível de perda aceitável verificado em sua fabricação. Também se pode produzir perda nas juntas e conexões, quando os componentes são interconectados para formar um sistema de controle pneumático.
- Adequação ou conveniência dos produtos para qualquer propósito ou aplicação particular, está fora de nossa responsabilidade a garantia.
- A segurança e performance de nossos produtos, alterados por pessoas que não fazem parte do nosso Serviço Técnico, ficam fora de nossa responsabilidade e garantia. Precauções antes e durante o uso
- Antes de conectar a pressão, remover as proteções plásticas de rosca ou outras proteções colocadas para preservar o equipamento durante o transporte.
- Realizar um duplo controle das conexões e verificar que as mesmas estejam conectadas nas bocas corretas.
- Sempre que possível, recomendamos aplicar a pressão ao sistema, progressivamente, tanto quando liberado para funcionar como na operação normal de marcha. Para este propósito, utilizar um regulador de pressão de ação manual ou uma válvula de pressurização progressiva.
- Assegurar que todas as conexões estejam mecânica e pneumaticamente ajustadas, para evitar que as mangueiras esquecidas deixem alguma pessoa ferida.
- Ao conectar a eletricidade a unidades como eletroválvulas e pressostatos, assegurar a instalação de dispositivos de proteção eléctrica e verificar a isolação e fio terra.
- Ao operar parafusos de ajuste de fluxo, amortecedores, etc., cuidar para não desparafusar excessivamente, evitando que os parafusos sejam expulsados próximo a pessoas.
- Não remover silenciadores, coletores de escape nem conexões com o sistema pressurizado.
- Antes de efetuar tarefas de manutenção, sejam estas preventivas ou corretivas, interromper o fornecimento de ar comprimido e de energia eléctrica da instalação, e assegurar a evacuação da pressão.

Garantia

Na Micro Automação garantimos nossos produtos contra vícios ocultos de fabricação, pelo término de doze meses a partir da data de compra, sendo exigido a fatura para sua validade. Nossa obrigação se limita a reparação ou reposição do material defeituoso a nosso cargo, ou a devolução do dinheiro de acordo com nossos critérios. Nenhum dano direto, indireto ou consequente, ou qualquer risco que possa resultar no uso ou aplicação de nossos produtos, é assumido como nossa responsabilidade. A presente garantia não terá validade quando se verifique que os produtos tenham sido submetidos a mal uso, modificações, ações negligentes, reparações não autorizadas ou acidentes que possam afetar seu normal desempenho. A falta de cumprimento das "Recomendações para o uso apropriado dos produtos MICRO", pode ser causa para invalidar a presente garantia. Solicitar cópia da mesma se for necessário.

Nossa política é de continua investigação e desenvolvimento. Na busca de melhorar nossos produtos, nos reservamos ao direito de alterar as especificações deste catálogo sem prévio aviso.

Lubrificação

Todo mecanismo com partes em movimentos requer alguma forma de lubrificação para um correto funcionamento. A falta da mesma se manifesta por movimentos lentos, saltos, vibrações, aumento de temperatura, diminuição da vida útil, etc.

Nossos produtos não escapam a esta regra, por tanto, a durabilidade será alcançada com a utilização de ar comprimido lubrificado. Porém, para aplicações em indústrias alimentícias, automotivas e outras, pode requerer-se ar isento de óleo.

Nossos produtos padronizados podem trabalhar nestas condições, aproveitando a pré-lubrificação realizada durante a montagem dos componentes, devido ao uso de materiais e desenhos selecionados entre as tecnologias mais recentes, concretas e confiáveis. Esta condição de uso possui algumas limitações:

- Usar ar adequadamente filtrado (40 µ).
 - Humidade do ar com ponto de orvalho compreendido entre -20°C e 10°C.
 - Velocidades de cilindros menores a 1 m/s.
 - Se um componente trabalhou com ar lubrificado, não poderá fazê-lo com ar seco, visto que a lubrificação adicional incorporada produz uma lavagem e elimina a graxa da montagem.
 - Diminuir os intervalos entre manutenções.
- Existem ainda, soluções específicas utilizando na montagem graxas especiais aprovadas pela FDA, USDA e outras entidades. Consultar por aplicações específicas.

Roscas de conexão

Nossos produtos possuem roscas de conexão que respondem, basicamente, às normas ISO 7-1 e 228-1. Podem prover-se de maneira opcional e a pedido, os mesmos produtos com roscas NPT. Consultar cada caso particular.

Advertência

- O ar comprimido, já em seu estado básico ou em qualquer aplicação industrial, pode causar acidentes se não for usado de forma adequada e por uma pessoa qualificada.
 - Considerar a existência de leis ou normativas a cumprir, referidas a algum tipo particular de equipamentos (tanques a pressão, prensas ou prensas de impacto, dispositivos de elevação, etc.). Em caso de dúvida consultar um especialista em segurança e Higiene Laboral ou nossos consultores.
 - Nossos produtos estão destinados a usos industriais gerais com ar comprimido, pressões e temperaturas específicas para cada um deles.
 - Consultar antes do uso produtos com fluidos diferentes aos dos especificados, em sistemas de suporte da vida humana, em aplicações não industriais ou outras distintas as sugeridas no catálogo.
 - Os equipamentos podem falhar por diferentes motivos, como o mal uso, sua antiguidade ou por mal funcionamento.
- Ao desenvolver sistemas, devem considerar-se os possíveis modos de falha dos equipamentos, de maneira que o mesmo ofereça segurança para a pessoa e as instalações.
- Informar-se sempre com os nossos consultores para dispositivos de segurança mais apropriados a cada aplicação.

Substâncias perigosas para a saúde

- A maioria de nossos produtos tem sido fabricados e utilizados por muitos anos, não tendo registrado até o presente, problemas relacionados com substâncias perigosas.
 - Nossos produtos finais estão compostos principalmente por sólidos quimicamente inertes.
 - A maioria dos componentes são lubrificados em seu interior. Porém as quantidades são pequenas e por tanto o risco é mínimo. Deve-se observar as precauções de manipulação de lubrificantes.
 - A borracha sintética e os termoplásticos, presentes em suas formas estáveis na maioria dos componentes, não apresentam o menor risco de manipulação.
- Evitar a inalação de fumaça em caso de combustão, devido a provável formação de gases tóxicos ou corrosivos.
- Todos os nossos componentes estão fabricados sem amianto.

Cuidado com o Meio Ambiente

Na MiCRO, mantemos um programa de Gestão Ambiental com a convicção de que a indústria está comprometida em solucionar ecologicamente, e também economicamente, os problemas derivados de sua operação.

Por outra parte, a legislação ambiental de cada país oferece um marco regulatório para este desempenho.

Para colaborar com tal fim, detalha-se a continuação de algumas linhas de ação referidas a aspectos ambientais de nossos produtos.

- **Embalagem.** Os elementos utilizados para a embalagem de nossos produtos são produzidos, principalmente, em material reciclado ou reciclável, incluindo bolsas de polietileno, caixas de papelão e madeira. Além da coleta de resíduos urbanos e sua disposição habitual como

aterro sanitário, aderimos a posição de assumir um papel de liderança e pró-atividade para a criação de projetos que garantam a recuperação e reutilização desses materiais com uma rede competente.

- **Ruído.** Nossos produtos não geram ruídos, salvo o produzido pelo ar comprimido de escape ao expandir-se na atmosfera, no qual varia com o fluido e a pressão de trabalho. Cada usuário deve assegurar com medidas adequadas tomadas para sua aplicação no lugar de trabalho, que não ultrapassem os valores permitidos pelas normativas e leis aplicadas.
- Para diminuir este efeito, recomendamos o uso de silenciadores de escape.

- **Escapes e drenos.** Se utilizar ar comprimido lubrificado, deve-se instalar coletores de escape com a finalidade de separar as partículas de óleo e evitar sua propagação no ambiente de trabalho. Às vezes, as emulsões coletadas nos drenos das redes de distribuição de ar e tanques, assim como dos resíduos de lubrificantes, devem ser tratados respeitando as leis aplicadas em seu respectivo entorno.

- **Disposição final.** As alternativas de disposição são: a incineração sob condições controladas por empresas competentes, reciclagem ou encaminhamento por um sistema de recolha seletiva. Não jogar em rios, córregos ou sistemas de esgoto.
- Em nossos produtos se utilizam materiais quimicamente estáveis, que não colocam as pessoas em perigo. Por tanto, após finalizada sua vida útil, podem descartar ou entregar a um centro de coleta de produtos industriais para sua transformação em sucata e para a recuperação diferenciada dos vários materiais que os compõem.
- Em caso de requerer informação adicional, contatar nossos consultores.

Diretrizes CE

Na MiCRO observamos cuidadosamente as modificações que experimentam as normas e diretrizes vigentes, oferecendo, em todo momento, nossos produtos em concordância as mesmas.

A maioria dos produtos pneumáticos não estão submetidos a nenhuma diretriz CE, pois não é necessário dispor da marcação CE

1. Diretriz de máquinas 2006/42/CE

Nossos componentes não estão incluídos no campo de aplicação da diretriz de máquinas, nos quais não são considerados máquinas ou quase máquinas, nem são componentes de segurança. Por isso, não precisam dispor da marca CE segundo a diretriz de máquinas. CETOP no documento de posição "PP07" tem feito uma declaração correta neste sentido.

Os produtos pneumáticos da MiCRO cumprem com as normas EN983 "Seguridade de máquinas – Requisitos de seguridade para sistemas de fluidos e seus componentes – Pneumática" e ISO4414 "Pneumática - Regras Gerais e requerimentos de segurança para sistemas e seus componentes".

Os componentes que fornecemos são destinados a ser montados em uma máquina coberta pela diretriz de máquinas, não podem ser postas em funcionamento a não ser que a máquina na qual tenha sido incorporada cumpra com as disposições incluídas na diretriz de máquinas.

2. Diretriz de equipamentos de pressão 97/23/CE

Esta diretriz se aplica ao desenho, fabricação, teste e conformidade dos equipamentos a pressão, com uma pressão máxima admissível superior a 0,5 bar. Os produtos que superam uma determinada relação de pressão e volume ou uma determinada relação de pressão e diâmetro, devem estar identificados com a marca CE.

Os produtos pneumáticos da MiCRO cumprem com os requisitos desta diretriz e uma declaração a respeito está disponível. CETOP no documento de posição "PP04" feito uma declaração clara neste sentido.

3. Diretriz de baixa tensão 2006/95/CE

Esta diretriz especifica os objetivos de segurança para equipamentos elétricos desenhados para operar em certo nível de tensão. É uma diretriz obrigatória e aplica a todos os produtos elétricos que trabalham entre 50V - 1000V AC e entre 75V - 1500V DC de tensão operacional, isto deve estar previsto na marca CE desde 1 de janeiro de 1997. As correspondentes declarações de conformidade estão disponíveis.

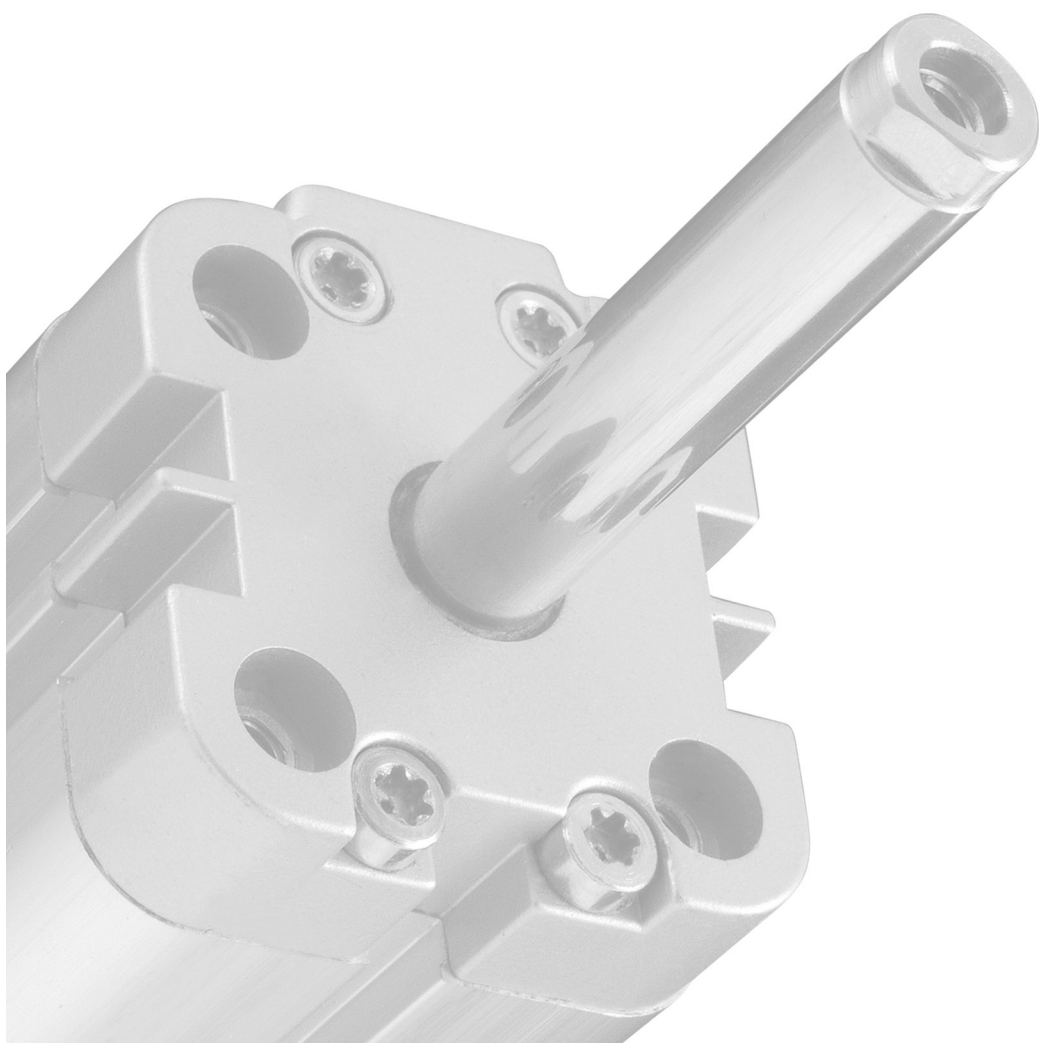
4. Diretriz sobre compatibilidade eletromagnética 2004/108/CE

Esta diretriz regula a compatibilidade dos equipamentos com respeito a EMC. Um dos objetivos é garantir a livre circulação de equipamentos e criar um entorno eletromagnético aceitável no território da comunidade. É uma diretriz obrigatória e aplica a todos os produtos eletrônicos e eletropneumáticos, isto deve estar previsto na marca CE desde 1 de janeiro de 1996. As correspondentes declarações de conformidade estão disponíveis.

MiCRO

CILINDROS

1



Os cilindros pneumáticos são dispositivos que transformam a energia potencial do ar comprimido em energia cinética ou em prensos. Basicamente consistem em um recipiente cilíndrico provido de um êmbolo ou pistão. Ao introduzir-se uma certa vazão de ar comprimido, este se expande dentro da câmara e provoca um deslocamento linear. Se for acoplada uma haste rígida ao êmbolo, este mecanismo será capaz de empurrar um corpo, ou simplesmente prendê-lo. A força é proporcional à pressão do ar e à superfície do pistão:

$$F = P \cdot A \quad \text{onde:} \quad \begin{array}{l} F = \text{Força} \\ P = \text{Pressão manométrica} \\ A = \text{Área do êmbolo ou pistão} \end{array}$$

Formas construtivas

Cilindros de simples ação

Um de seus movimentos é comandado pelo ar comprimido, enquanto o outro movimento ocorre por uma ação oposta, geralmente através de uma mola instalada no interior do cilindro. Esta mola poderá opcionalmente ficar entre o pistão e a tampa dianteira (com mola dianteira) ou entre o pistão e a sua tampa traseira (com mola traseira).

Realiza um trabalho aproveitável somente em um dos sentidos, e a força obtida é algo menor que a da expressão $F = P \times A$, pois deve-se descontar a força contrária exercida pela mola.

Cilindros de dupla ação

O pistão é acionado pelo ar comprimido em ambos os cursos. Realiza um trabalho aproveitável nos dois sentidos de movimento.

Cilindros com haste passante

Possuem saída de haste nas duas extremidades, proporcionando uma melhor orientação do conjunto, facilitam a colocação de excêntricos ou fins de curso quando há problemas de espaço na área de trabalho, e também apresentam áreas iguais de pistão em ambos os lados.

Cilindros de pistão duplo ou em tandem

Consistem de dois cilindros de dupla ação acoplados em série com uma haste em comum, formando uma unidade compacta. Aplicando-se simultaneamente pressão sobre os dois êmbolos, obtém-se uma força de quase o dobro à do cilindro convencional de mesmo diâmetro.

Cilindros de dupla ação duplex geminados

São constituídos por dois cilindros unidos pelas suas tampas traseiras. Estes podem operar independentemente de forma a obter em uma das extremidades da haste, três ou quatro posições de trabalho dependendo se os cursos dos dois cilindros forem iguais ou diferentes. É um dispositivo multiposicionador simples e econômico.

Cilindros sem haste

O pistão transmite o movimento para a carga através de um carro acoplado mecanicamente ao pistão mediante um exclusivo sistema patenteado. Um sistema de fitas garante uma dupla vedação e evita a entrada de impurezas no interior do cilindro. As variações construtivas deste tipo, incluem guias externas de diversos tipos.

Amortecimento de fim de curso

São dispositivos fixos ou reguláveis, colocados geralmente nas tampas dos cilindros, cuja finalidade é a de absorver a energia cinética das massas em movimento. Conforme os modelos de cilindros, pode-se obter amortecimento dianteiro, traseiro ou duplo. Para uma determinada aplicação, caso seja constatado que o amortecimento seja insuficiente, deve-se utilizar amortecedores hidráulicos de choque.

Cilindros com ímã incorporado

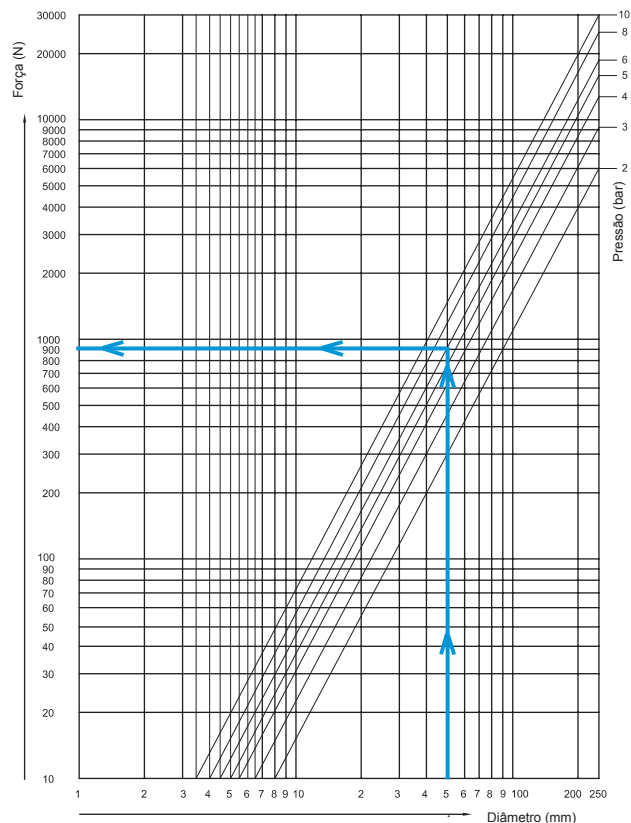
Certos tipos de cilindros incorporam um ímã no pistão com a finalidade de atuar um sensor magnético do tipo Reed-Switch ou similar, montado na parte externa do cilindro, durante o final de seu curso. Este sinal elétrico é utilizado para comandar outros componentes do sistema, tais como atuadores e contadores, emitir sinais luminosos, atuar contadores, relés, CLP, ou mesmo controlar seu próprio movimento.

Força nos cilindros

A força disponível de um cilindro cresce quanto maior forem a pressão e o diâmetro. A força estática nos cilindros é calculada pela fórmula a seguir ou pelo gráfico abaixo:

$$F = 10 \cdot P \cdot \pi \cdot (d^2/4) \quad \text{onde:} \quad \begin{array}{l} F: \text{Força (N)} \\ P: \text{Pressão (bar)} \\ d: \text{Diâmetro da câmara do cilindro (cm)} \end{array}$$

ou ainda $F = 7,85 \cdot P \cdot d^2$



Os valores obtidos mediante o gráfico serão menores que os teóricos, pois levam em consideração o rendimento

Ex. p: 6 bar d: 50mm **F = 900 N**

Consumo de ar nos cilindros

O cálculo do consumo de ar nos cilindros pneumáticos é muito importante quando se deseja conhecer a capacidade do compressor necessário para abastecer a demanda de uma instalação.

Pode-se calcular com a seguinte fórmula,

$$Q = (\pi / 4) \cdot d^2 \cdot c \cdot n \cdot P \cdot N \cdot 10^{-6}$$

onde: Q = Consumo de ar (NI/min)

d = Diâmetro do cilindro (mm)

c = Curso do cilindro (mm)

n = Número de ciclos completos por minuto

P = Pressão absoluta = Pressão relativa de trabalho + 1 bar

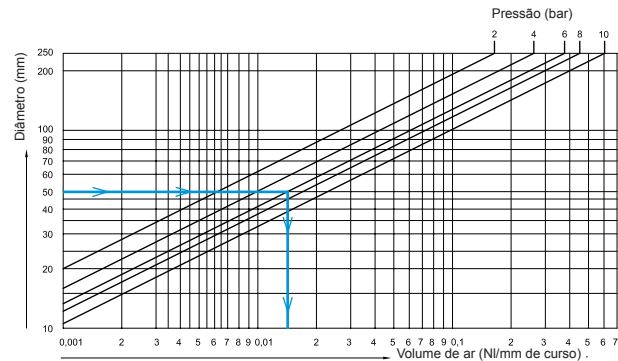
N = Número de ações do cilindro

(N=1 para simples ação, N=2 para dupla ação)

Flambagem em cilindros

A flambagem é um fator limitante na escolha de cilindros cujas hastes sejam submetidas à compressão, já que somente sob tal solicitação é que surge este fenômeno. Ele se manifesta por uma flexão lateral da haste que gera esforços radiais sobre as buchas e as camisas dos cilindros, diminuindo sua vida útil e até produzindo ruptura. Particularmente a verificação de flambagem ocorre em cilindros de cursos longos onde o fenômeno pode adquirir grandes proporções, sendo o único fator construtivo que limita o curso dos cilindros.

As causas associadas à solicitação de flambagem dependem não somente dos materiais utilizados na construção da haste, mas também das condições de montagem que o cilindro é submetido. Certos tipos de montagens ou suas combinações demonstram-se resistentes ao efeito, por exemplo, nas montagens com articulação, o cilindro



Ávaco para el cálculo del volúmen de aire por mm de carrera

Ex. P: 6 bar d: 50mm Vol = 0,017 NL

se auto-alinha em qualquer plano; nas montagens basculantes somente em um plano; com fixação rosqueada da haste, o alinhamento é crítico; com articulação para a haste, os desalinhamentos são compensados em qualquer plano e com garfo dianteiro o alinhamento é crítico. Dependendo do tipo de montagem existe o fator de correção *k*, que pode assumir valores de 0,25 para fixações mais favoráveis até 2 para as mais críticas. Deve-se verificar o seguinte:

K . Curso real < Curso básico

onde:

Curso real = curso do cilindro

Curso básico = curso máximo de cada cilindro conforme o seu diâmetro.

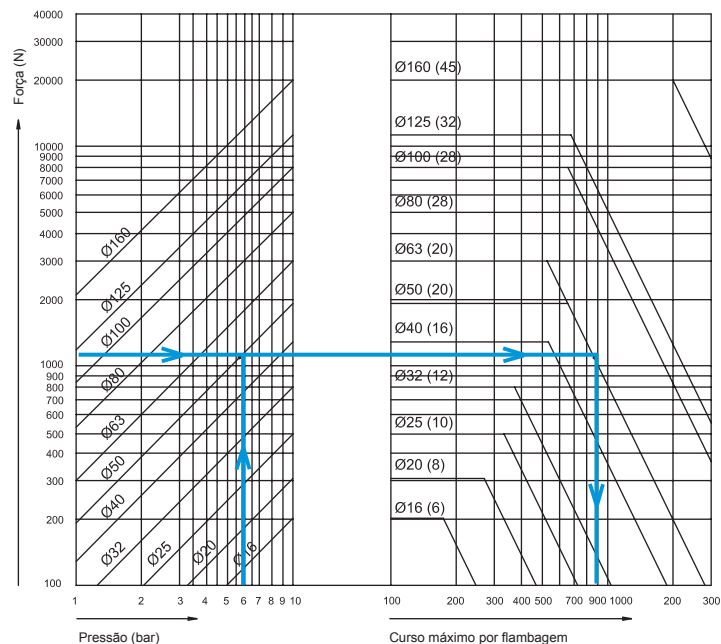
Ex.

P: 6 bar

d: 50mm

F: 1177N

Curso máx. por flambagem: 880 mm



Montagens

Quanto à forma de fixar um cilindro pneumático, é próprio de cada aplicação no que se refere ao tipo de montagem que será utilizado. Em geral estará sujeito às condições de projeto, razões de espaço e características dos movimentos.

As possibilidades de montagem em cilindros podem ter as seguintes características:

- 1 - Montagens rígidas: o corpo do cilindro permanece fixo durante o deslocamento do pistão.
- 2 - Montagens basculantes: o corpo do cilindro gira em torno de um ou mais eixos durante o deslocamento do pistão.

Recomendações para a montagem de cilindros pneumáticos

1. Os cilindros pneumáticos são projetados para transmitir esforços axiais. A presença de esforços radiais ou laterais sobre as hastes, levará a um desgaste prematuro das guarnições e suas guias o que fica constatado com a ovalização da bucha guia da haste e do próprio tubo do cilindro. Portanto, deverão ser analisados com muito critério os tipos de montagens mais adequados para cada aplicação para que tais esforços possam ser anulados.
2. Toda vez que se utilizar uma montagem basculante para o cilindro (em qualquer uma de suas formas) deve-se prever uma equivalente na extremidade da haste. A combinação de montagens rígidas com basculantes, resulta num contra-senso técnico que origina esforços radiais sobre a haste.
3. Quando as oscilações ocorrerem em mais de um eixo, recomendam-se montagens com articulação tanto para o cilindro como para sua haste. A combinação de montagens articuladas (universal) com montagens basculantes em um plano também é um contra-senso técnico que origina esforços radiais.
4. Deve-se evitar a montagem rígida do cilindro com o elemento a ser movido. Caso seja inevitável, fixe suavemente o atuador e opere-o com baixa pressão de modo que ele possa entrar e sair livremente e possa também se auto-alinhar. Repita a operação se necessário e em seguida aperte firmemente os parafusos de fixação.
5. Quando o cilindro for de curso longo e superar os valores máximos admissíveis por flambagem, é recomendável provê-lo de guias e preferencialmente puxar a carga ao invés de empurrá-la. A flambagem também origina esforços radiais sobre a haste.
6. Quando se deslocam massas ou o movimento é realizado em altas velocidades, é recomendável o uso de cilindros com amortecimento. Se as massas ou as velocidades forem de grande importância, deve-se prever também amortecedores hidráulicos de choque e tope mecânico na máquina.
7. Ao colocar o cilindro em funcionamento, deve-se garantir que os parafusos de regulagem dos amortecimentos não sejam abertos mais que 1/2 volta, para que haja um excesso e não falta de amortecimento. A calibração final será feita com a máquina em operação e com a carga e velocidades definitivas.
8. Ao montar um cilindro com amortecimento, certifique-se

que os parafusos do registro de amortecimento fiquem em posições de fácil acesso.

9. Quando a montagem de cilindros pneumáticos ocorrer próximo de grandes campos magnéticos, por exemplo em máquinas de solda, o cilindro deverá estar isolado convenientemente, para evitar na medida do possível, a circulação de correntes induzidas pelo campo magnético. Consulte-nos para maiores informações.
10. Forneça ar com qualidade adequada. O ar com impurezas e a lubrificação deficiente diminuem a vida útil dos cilindros pneumáticos.
11. As rosca das conexões são do tipo Gás cilíndricas. Deve-se tomar cuidado especial ao utilizar tubulações ou acessórios com rosca cônica, pois podem produzir a ruptura do elemento. É recomendável utilizar conexões com rosca cilíndrica de assento frontal.
12. As tubulações deverão estar limpas internamente, para evitar que restos de fita ou pasta de vedação possam ser arrastados para dentro do cilindro. É recomendável soprar as tubulações antes de conectar.
13. Ao selecionar um cilindro, deve-se considerar para cada caso os cursos padrão como seleção preferencial. Isto influirá no prazo de entrega e facilitará futuras reposições.

Plano de manutenção preventiva dos cilindros

A vida dos cilindros pneumáticos é determinada pelos quilômetros percorridos pelo conjunto haste e pistão. Portanto, em função deste parâmetro define-se um programa de manutenção preventiva. Os períodos de manutenção e a vida útil dos cilindros são afetados também pela qualidade da montagem (alinhamento e esforços) e pela qualidade do ar (umidade e lubrificação).

Podem ser feitas intervenções semanais a cada 500 e 3000 km percorridos. Estipule por exemplo, controles visuais de vazamentos e alinhamento, regulagem de amortecimentos, desmontagens parciais, limpeza de elementos e reposições preventivas de peças estragadas. Utilize sempre Kits de Reparo MICRO originais. Para maiores informações contate a MICRO Capacitação.

A conversão do período indicado em km para horas de funcionamento de máquina pode ser estabelecido para cada atuador mediante a seguinte fórmula:

$$H = 8,33 \cdot km / (c \cdot n)$$

onde:

- H = Período de manutenção em horas
- km = Período de manutenção em quilômetros
- c = Curso do cilindro expresso em metros
- n = Frequência de operação do atuador (ciclos/minuto)

Desmontagem das unidades

O trabalho de desmontagem deve ser executado em bancada, por isso, a unidade deve ser retirada da máquina. Antes de iniciar sua desconexão, deve-se interromper o

abastecimento de ar a fim de evitar acidentes ou quebras. Todas as partes são removíveis com ferramentas comuns de bancada. Utilize a mais adequada para cada caso. Quando for utilizada morsa, esta deverá possuir protetores nos mordentes, feitos de material mole para não danificar as peças dos cilindros. Esta precaução deverá ser maior particularmente quando se prende hastes. Sob nenhuma hipótese deve-se prender o cilindro pelo tubo, já que uma pequena deformação radial inutilizará ou alterará o seu funcionamento normal. É recomendável soltar as tampas em forma de cruz. Quando a desmontagem das peças oferecer uma dificuldade excessiva, sugerimos procurar o serviço técnico da MICRO.

Limpeza das peças

A lavagem das peças pode ser feita por imersão em queosene, completando com pincel ou escova de limpeza e soprando com ar limpo e seco. É conveniente repetir a operação várias vezes até obter-se uma limpeza completa das peças.

O uso de solventes ou desengraxantes industriais fica limitado àqueles que não contenham produtos clorados (tricloretileno ou tetracloroeto de carbono) ou solventes aromáticos (thinner, acetona, tolueno, etc.). Estes compostos são incompatíveis com os materiais das buchas de amortecimento, anel raspador e guarnições, provocando a rápida deterioração dos mesmos.

Reposição de peças

É recomendável utilizar as peças de reposição originais MICRO. Na substituição de guarnições elásticas, deve-se evitar o excesso de deformação das mesmas durante a montagem. É recomendável que os anéis O-ring sejam deslizados até sua posição e não «rolados». Este último alarga a parte interna dos anéis, modificando suas características. A montagem de certas guarnições é folgada. É normal que este tipo de guarnição fique quase solta em seu alojamento. Não se deve completar nem utilizar guarnições de diâmetro menor ou de maior seção para conseguir um ajuste.

Montagem das unidades

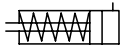
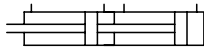
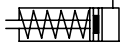
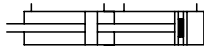

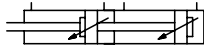

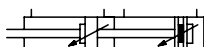




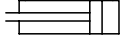
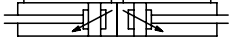
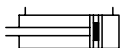

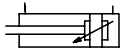
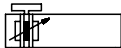

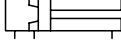




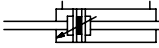
Todas as peças devem estar perfeitamente secas antes do início da montagem. É conveniente lubrificar previamente as superfícies deslizantes e as guarnições, utilizando graxa branca neutra leve (não fibrosa nem aditivada com lítio) ou compostos comerciais siliconados leves. Os Kits de reparo incluem a graxa sugerida, que pode ser adquirida em separado.

Quando na montagem, verifique se as guarnições estão na posição correta. Monte previamente o conjunto haste-pistão. Ajuste firmemente este conjunto. Em seguida faça a pré-montagem do conjunto completo e inicie o seu ajuste. Certifique-se do correto posicionamento das guarnições e juntas da tampa e do tubo antes do ajuste final. As tampas devem ser ajustadas em forma cruzada e progressiva, acompanhando com pequenos movimentos da haste para assegurar uma melhor união do conjunto. Todos os prisioneiros deverão ter o mesmo grau de ajuste. Antes do ajuste final, verifique o alinhamento correto entre as tampas dianteira e traseira do atuador sobre uma superfície plana.

Testes

Antes de reinstalar o cilindro na máquina, efetue os seguintes testes:

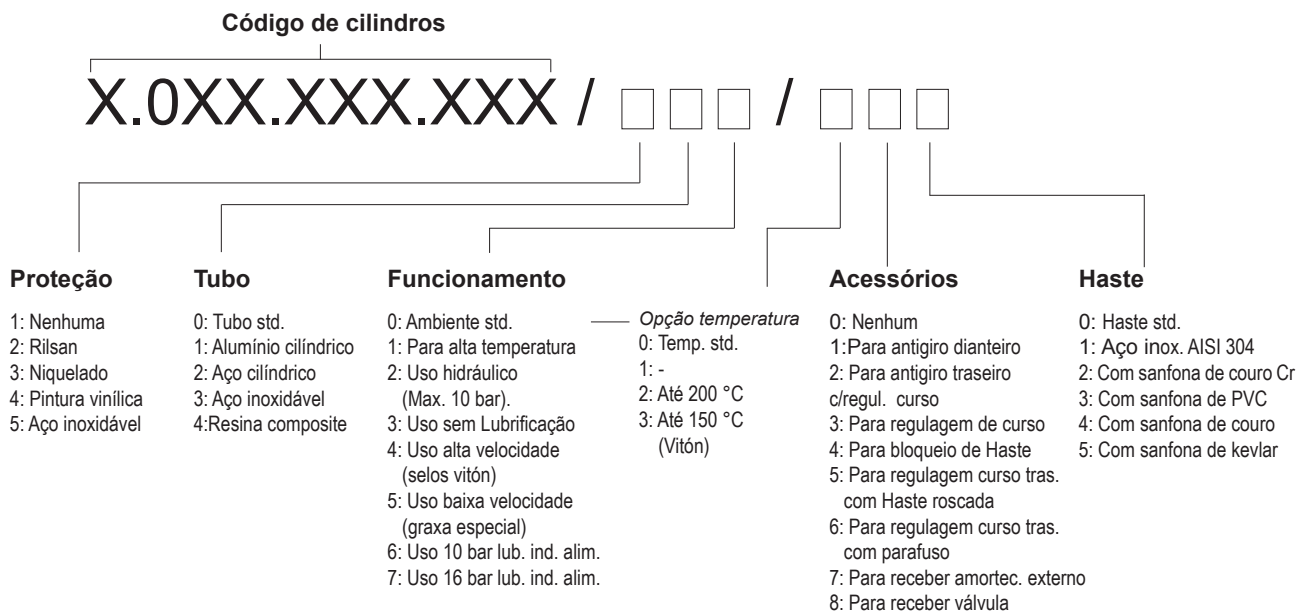
- Vedação: pressurize com 6 bar alternadamente ambas as câmaras, verificando a vedação da câmara pressurizada e a ausência de vazamentos pelo bocal da câmara oposta. Ao pressurizar a câmara dianteira, verifique também a vedação da guarnição da haste.
- Funcionamento: com o ar a baixa pressão (1 bar), verifique o deslocamento suave da haste em ambos os sentidos, girando a mesma manualmente entre operações de 90°.
- Amortecimentos: fechando totalmente os parafusos de regulagem de amortecimento e pressurizando as câmaras alternadamente com 6 bar, a haste deve praticamente parar e completar a parte final de seu curso lentamente. Verifique a vedação nos parafusos dos registros.

	Cilindros de simples ação		Cilindros de dupla ação com duplo pistão (tandem ou duplex contínuo)
	Cilindros de simples ação com ímã		Cilindros de dupla ação com duplo pistão (tandem) e ímã
	Cilindros de simples ação com mola traseira		Cilindros de dupla ação com duplo pistão (tandem) e amortecimento
	Cilindros de simples ação com mola traseira e ímã		Cilindros de dupla ação com duplo pistão (tandem), amortecimento e ímã
	Cilindros de simples ação com haste passante		Cilindros de dupla ação duplex geminado (múltiplas posições)
	Cilindros de simples ação com haste passante e ímã		Cilindros de dupla ação duplex geminado com ímã
	Cilindros de dupla ação		Cilindros de dupla ação duplex geminado com duplo amortecimento
	Cilindros de dupla ação com ímã		Cilindros de dupla ação duplex geminado com duplo amortecimento e ímã
	Cilindros de dupla ação com duplo amortecimento		Cilindros sem haste de dupla ação
	Cilindros de dupla ação com duplo amortecimento e ímã		Cilindros de impacto
	Cilindros de dupla ação com haste passante		Atuador rotativo pneumático (tipo oscilante)
	Cilindros de dupla ação com haste passante e ímã		
	Cilindros de dupla ação com haste passante e amortecimento		
	Cilindros de dupla ação com haste passante, amortecimento e ímã		

As distintas séries de cilindros mostradas no presente catálogo podem ser fornecidas em execuções especiais para cumprir com as variadas exigências de cada aplicação.

Não obstante e dependendo da tipologia construtiva de cada série, nem todas as execuções podem ser realizadas para todas as séries e algumas construções são exclusivas entre si.

Recomendamos consultar antes de se especificar a execução desejada.



Cilindro X.0XX.XX-....		Execuções especiais	MD8	CN10	CP10	Atuad. Rotante	Sem Haste	C16
1XX	XXX	Com algo especial no funcionamento, tubo, haste ou acessórios	●	●	●	●	●	●
2XX	XXX	Com proteção de Rilsan		●	○	○		○
3XX	XXX	Com proteção de níquel (somente para acessórios de montagem)	●	●				
4XX	XXX	Com proteção de pintura vinilica		●	●	●		●
5XX	XXX	Execução em aço inoxidável	○					○
X1X	XXX	Com tubo de alumínio cilíndrico		●		●		
X2X	XXX	Com tubo de aço cilíndrico		●		●		
X3X	XXX	Com tubo de aço inoxidável cilíndrico		○		○		
X4X	XXX	Com tubo de resina composite cilíndrico		○		○		
XX1	2XX	Execução para alta temperatura (Até 200 °C) - (selos de Vitón)	●	○				●
XX1	3XX	Execução para alta temperatura (Até 150 °C) - (selos de Vitón)		●				
XX2	XXX	Execução para uso hidráulico (max. 10 bar)		○		●		
XX3	XXX	Execução para uso sem lubrificação	●	●	●	●	●	○
XX4	XXX	Execução para alta velocidade (selos de Vitón)	●	○				
XX5	XXX	Execução para baixa velocidade (graxa especial)	○	○			●	
XX6	XXX	Execução para industria da alimentação (graxa especial) (até 10 bar)	●	●	●	●	●	●
XX7	XXX	Execução para industria da alimentação (graxa especial) (até 16 bar)		●				
XXX	X1X	Cil. preparado p/receber acessórios antigiro dianteiro	●	○				
XXX	X2X	Cil. preparado p/receber acessórios antigiro traseiro c/regulagem curso (limita avanço)		○				
XXX	X3X	Cil. preparado p/receber acessórios regulagem curso traseiro (limita avanço)		○				
XXX	X4X	Cil. preparado p/receber acessórios bloqueio de haste	●	●				
XXX	X5X	Cil. preparado p/receber acessórios regulagem curso traseiro Haste roscada (limita avanço)		○				
XXX	X6X	Cil. preparado p/receber acessórios regulagem curso traseiro com parafuso (limita retorno)		○				
XXX	X7X	Cil. preparado p/receber acessórios de amortecimento externo		○				
XXX	X8X	Cil. preparado p/receber válvula de comando		●	●			
XXX	XX1	Haste standard, mas em aço inoxidável AISI 304		●	●			○
XXX	XX2	Haste com sanfona em couro cromo		○				
XXX	XX3	Haste com sanfona de PVC		●				
XXX	XX4	Haste com sanfona de couro comum		○				
XXX	XX5	Haste com sanfona de Kevlar		●				

- Execução especial disponível para essa série de cilindros.
- Execução especial sob consulta para essa série de cilindros.

IMPORTANTE: Nem todas as execuções especiais são possíveis de combinar entre si; esta informação é um guia geral. Recomendamos consultar um Consultor Técnico MiCRO perante a necessidade de solicitar uma execução especial.

- Tipo..... Cilindros pneumáticos miniatura de simples ação com mola dianteira ou traseira, com ímã incorporado no pistão (Ø 6 mm)
- Temperaturas..... 0...60 °C (32...140 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado e lubrificado
- Pressão de Trabalho..... Ø 2,5 e 4 mm: 3,5...7 bar
Ø 6 mm: 3...7 bar
4...7 bar (com mola traseira)
- Cursos..... Ver tabelas para cada diâmetro.
- Fixação..... Porca da tampa e haste incluídas (exceto Ø 2,5 inclui somente a porca da tampa)
- Materiais..... Tampas de latão niquelado, haste e tubo de aço inoxidável
- Sensor magnético..... Somente aplicável aos cilindros de Ø 6 mm. Deve-se pedir em separado pelo seu respectivo código (ver página 1.1.1.2). Inclui o suporte

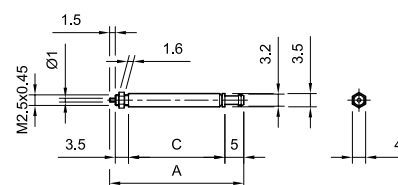


Ø 2,5

Mola dianteira

Curso	
5	0.900.000.430
10	0.900.000.431

A	C
26,5	16,5
35,5	25,5

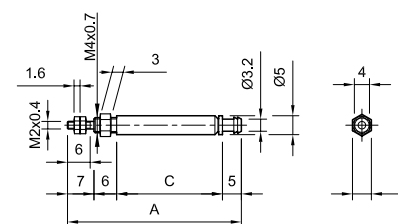


Ø 4

Mola dianteira

Curso	
5	0.900.000.432
10	0.900.000.433
15	0.900.000.434

A	C
37	19
46	28
55	37

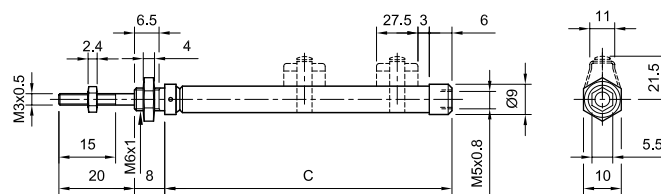


Ø 6

Mola dianteira

Curso	
5	0.900.000.435
10	0.900.000.436
15	0.900.000.437
30	0.900.000.438
45	0.900.000.439
60	0.900.000.440

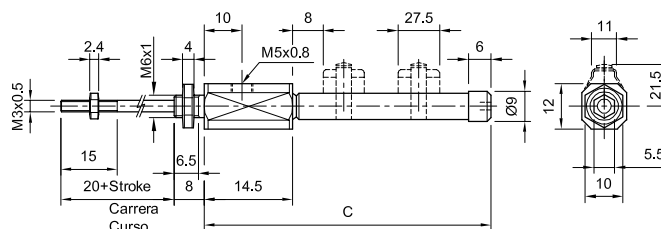
C
44
49
54
74
104
119



Mola traseira

Curso	
15	0.900.000.441
30	0.900.000.442

C
64
84

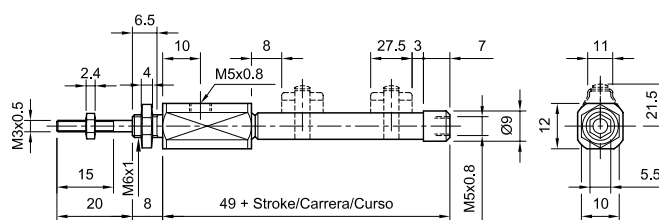


Tipo.....	Cilindros pneumáticos miniatura de dupla ação, com ímã incorporado no pistão
Temperaturas.....	0...60 °C (32...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado e lubrificado
Pressão de trabalho.....	1,2...7 bar (17...101 psi)
Cursos.....	Ver tabela
Materiais.....	Tampas de latão niquelado, haste e tubo de aço inoxidável
Sensor magnético.....	Deve-se solicitar em separado pelo seu respectivo código. O suporte está incluído Interruptor com cabo de 2 fios Tensão em CC: 5V~30V, Corrente de consumo: 0,1~60mA Tensão em CA: 85V~115V, Corrente de consumo: 2~25mA



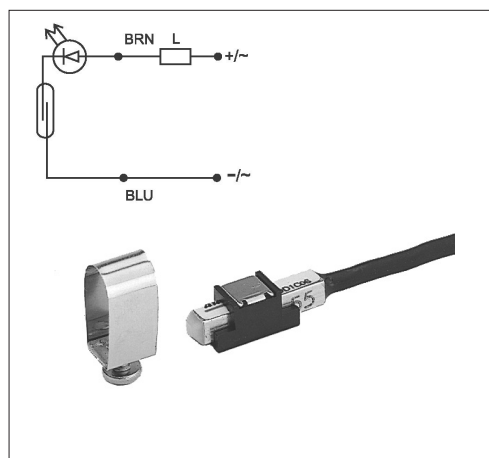
Ø 6

Curso	
5	0.900.000.443
10	0.900.000.444
15	0.900.000.445
30	0.900.000.446
45	0.900.000.447
60	0.900.000.448



Sensor magnético

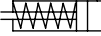
MiCRO
0.900.000.451

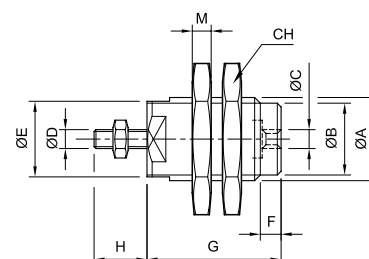


Tipo..... Cilindros pneumáticos série cartucho de simples ação e mola dianteira
 Temperaturas..... -20...80 °C (-4...176 °F)
 Fluido..... Ar filtrado com ou sem lubrificação
 Pressão de trabalho..... 2...7 bar (29...101 psi)
 Cursos..... Ver tabela
 Materiais Corpo de latão niquelado, haste e mola de aço inoxidável, guarnições de NBR (borracha nitrílica)

São incluídas duas porcas de montagem para cada cilindro.



 Ø	Cursos		
	5 mm	10 mm	15 mm
6	0.900.000.452	0.900.000.453	0.900.000.454
10	0.900.000.455	0.900.000.456	0.900.000.457
16	0.900.000.458	0.900.000.459	0.900.000.460



(*) Distância G segundo cursos

Ø	ØA	ØB	ØC	ØD	ØE	F	G (*)			H	M	CH
							5 mm	10 mm	15 mm			
6	M 10x1	8,5	M 5	M 3	9	5	18,5	25,5	32,5	9	3	14
10	M 15x1,5	13	M 5	M 4	14	5	20,5	27	34	11,5	4	19
16	M 22x1,5	19	M 5	M 5	20	6	23,5	29,5	36	14	5	27

Tipo.....	Microcilindros pneumáticos de simples e dupla ação, com ou sem ímã incorporado no pistão
Normas	As principais medidas conforme a ISO 6432 -CETOP RP 52 P
Temperatura.....	-20...80 °C (-4...176 °F)
Fluido	Ar filtrado com ou sem lubrificação
Pressão de trabalho.....	0,5...10 bar (7,3...145 psi)
Sensor magnético	Ver página 1.5.7.1
Montagens e acessórios.	Ver página 1.2.2.0. Cada microcilindro contém uma porca de montagem e uma porca para a haste
Materiais	Tampas de alumínio, tubo e haste de aço inoxidável, guarnições de PUR (poliuretano), ímã de plástico magnético



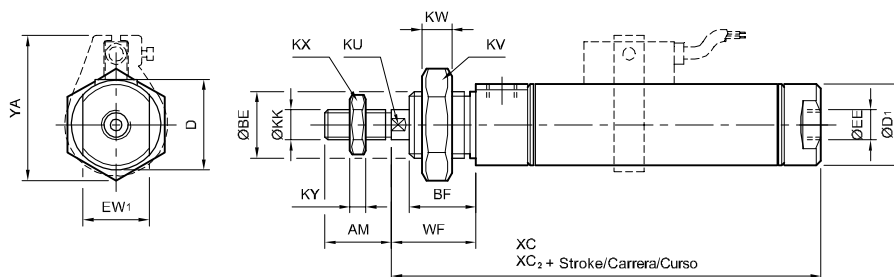
Ø	Simple action	Simple action with rear spring	Double action
8	0.001.510.---	0.001.520.---	0.001.530.---
10	0.002.510.---	0.002.520.---	0.002.530.---
12	0.003.510.---	0.003.520.---	0.003.530.---
16	0.004.510.---	0.004.520.---	0.004.530.---
20	0.005.510.---	0.005.520.---	0.005.530.---
25	0.006.510.---	0.006.520.---	0.006.530.---

Curso simples ação	Curso dupla ação	Curso min. com 1 sensor	Curso min. com 2 sensores
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100	15	25
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100	5	20
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200	15	25
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200	5	20
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300	5	20
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300, 400, 500	5	20

Ø	Simple action with magnet	Simple action with rear spring and magnet	Double action with magnet
8	0.021.710.---	0.021.720.---	0.021.730.---
10	0.022.710.---	0.022.720.---	0.022.730.---
12	0.023.710.---	0.023.720.---	0.023.730.---
16	0.024.710.---	0.024.720.---	0.024.730.---
20	0.025.710.---	0.025.720.---	0.025.730.---
25	0.026.710.---	0.026.720.---	0.026.730.---

Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos. Ex.: um microcilindro 0.026.710.--- com curso de 50 mm, deve-se pedir 0.026.710.050.

Os cursos standard da tabela, correspondem à série preferencial da norma ISO 4393 e estão disponíveis no estoque nas construções ali mencionadas. Entretanto, também pode-se fornecer cilindros com outros cursos sob encomenda.

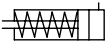

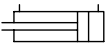


* Simple action, rear spring.
WF= WF + curso

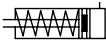

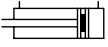
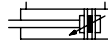
Ø	AM	ØBE	BF	D	D1	EE	EW ₁	KK	KU	KV	KW	KX	KY	WF	XC	* XC ₂	YA
8	12	M12 x 1,25	12	15	12	M5 x 0,8	10	M4 x 0,7		19	7	7	3,2	16	62	94	28
10	12	M12 x 1,25	12	15	12	M5 x 0,8	10	M4 x 0,7		19	7	7	3,2	16	62	94	30
12	16	M16 x 1,5	17	20	18	M5 x 0,8	15	M6 x 1	5	24	8	10	5	22	72	108,5	32
16	16	M16 x 1,5	17	20	18	M5 x 0,8	15	M6 x 1	5	24	8	10	5	22	78	113,5	36
20	20	M22 x 1,5	18	27	27	G 1/8"	22	M8 x 1,25	7	32	10	13	5	24	88,5	126	40
25	22	M22 x 1,5	22	27	27	G 1/8"	22	M10 x 1,25	9	32	10	17	6	28	93	130,5	45

Tipo.....	Microcilindros pneumáticos de simples e dupla ação, dupla ação com amortecimento; com ou sem ímã incorporado no pistão
Normas	ISO 6432 - CETOP RP 52 P
Temperatura.....	-20...80 °C (-4...176 °F)
Fluido.....	Ar filtrado com ou sem lubrificação
Pressão de trabalho.....	0,5...10 bar (7,3...145 psi)
Sensor magnético	Ver página 1.5.7.1
Montagem e acessórios.	Ver página 1.2.2.0. Cada microcilindro contém uma porca de montagem e uma porca para a haste
Materiais	Tampas de alumínio, tubo e haste de aço inoxidável, guarnições de PUR (poliuretano), ímã de plástico magnético



Ø	 Simples ação	 Simples ação mola traseira	 Dupla ação
8	0.001.010.---	0.001.020.---	0.001.030.---
10	0.002.010.---	0.002.020.---	0.002.030.---
12	0.003.010.---	0.003.020.---	0.003.030.---
16	0.004.010.---	0.004.020.---	0.004.030.---
20	0.005.010.---	0.005.020.---	0.005.030.---
25	0.006.010.---	0.006.020.---	0.006.030.---

Curso simples ação	Curso duplo ação
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300
10, 25, 50	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300, 400, 500

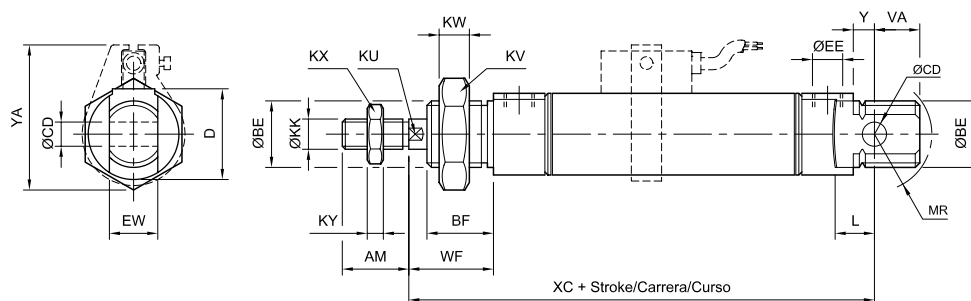
Ø	 Simples ação com ímã	 Simples ação mola traseira com ímã	 Dupla ação com ímã	 Dupla ação com amortec. e ímã
8	0.021.210.---	0.021.220.---	0.021.230.---	
10	0.022.210.---	0.022.220.---	0.022.230.---	
12	0.023.210.---	0.023.220.---	0.023.230.---	
16	0.024.210.---	0.024.220.---	0.024.230.---	0.024.260.---
20	0.025.210.---	0.025.220.---	0.025.230.---	0.025.260.---
25	0.026.210.---	0.026.220.---	0.026.230.---	0.026.260.---

Curso min. com 1 sensor	Curso min. com 2 sensores
20	30
20	20
15	25
5	20
5	20
5	20

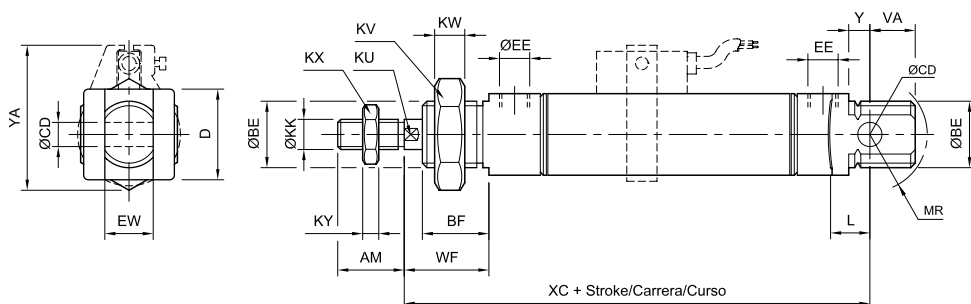
Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos. Ex.: um microcilindro 0.026.210.--- com curso de 50 mm, deve-se pedir 0.026.210.050.

Os cursos standard da tabela, correspondem à série preferencial da norma ISO 4393 e estão disponíveis no estoque nas construções ali mencionadas. Entretanto, também pode-se fornecer cilindros com outros cursos sob encomenda.

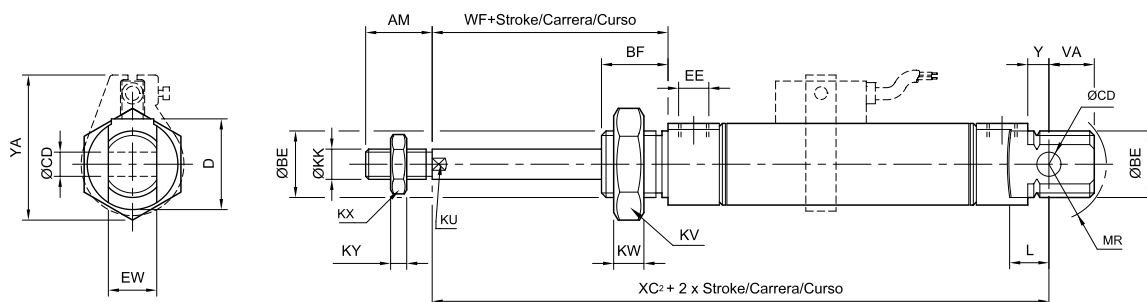
Simple ação e dupla ação



Dupla ação com amortecimento



Simple ação com mola traseira



Ø	AM	ØBE	BF	D	ØCD	EE	EW	ØKK	KU	KV	KW	KX	KY	L	MR	VA	WF	XC	XC ₂	Y	YA
8	12	M12 x 1,25	12	15	4	M5 x 0,8	8	M4 x 0,7	19	7	7	3,2	6	12	10	16	64	96	2	28	
10	12	M12 x 1,25	12	15	4	M5 x 0,8	8	M4 x 0,7	19	7	7	3,2	6	12	10	16	64	96	2	30	
12	16	M16 x 1,5	17	20	6	M5 x 0,8	12	M6 x 1	5	24	8	10	5	9	13	14	22	75	111,5	3	32
16	16	M16 x 1,5	17	20	6	M5 x 0,8	12	M6 x 1	5	24	8	10	5	9	15,5	13	22	82	117,5	4	36
20	20	M22 x 1,5	18	27	8	G 1/8"	16	M8 x 1,25	7	32	10	13	5	12	17,5	15	24	95	132,5	3	40
25	22	M22 x 1,5	22	27	8	G 1/8"	16	M10 x 1,25	9	32	10	17	6	12	19	15	28	104	141,5	7	45

- Tipo..... Microcilindros pneumáticos de dupla ação com ou sem amortecimento; com ímã incorporado no pistão
- Normas As medidas principais conforme a **ISO 6432 - CETOP RP 52 P**
- Temperatura..... -20...80 °C (-4...176 °F)
- Fluido Ar filtrado com ou sem lubrificação
- Pressão de trabalho..... 0,5...10 bar (7,3...145 psi)
- Sensor magnético Ver página 1.5.7.1
- Montagem e acessórios. Ver página 1.2.2.0. Cada microcilindro contém uma porca de montagem e uma porca para a haste
- Materiais Tampas de alumínio, tubo e haste de aço inoxidável, guarnições de PUR (Poliuretano), ímã de plástico magnético



Ø	Dupla ação	Dupla ação com amortec.
16	0.024.330.---	0.024.360.---
20	0.025.330.---	0.025.360.---
25	0.026.330.---	0.026.360.---

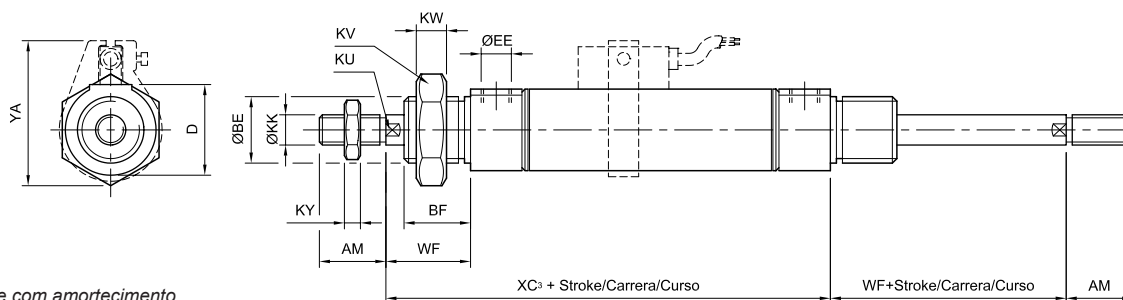
Cursos
10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160
10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200
10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300

Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos. Ex.: um microcilindro 0.026.330.--- com curso de 50 mm, deve-se pedir 0.026.330.050.

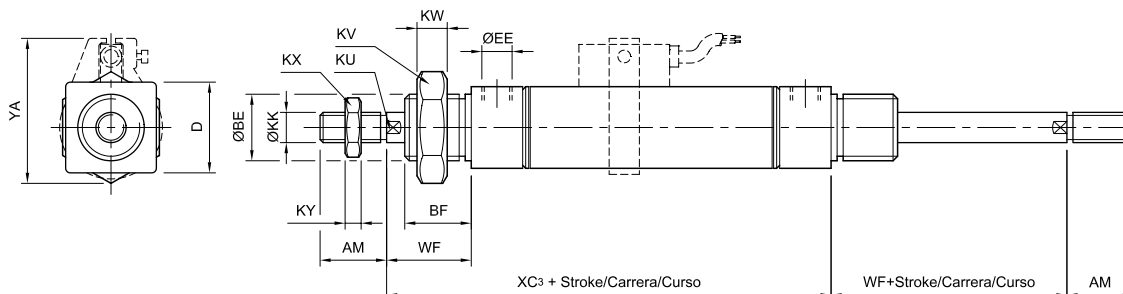
Os cursos standard da tabela, correspondem à série preferencial da norma ISO 4393 e estão disponíveis no estoque nas construções ali mencionadas. Entretanto, também pode-se fornecer cilindros com outros cursos sob encomenda.

Curso mínimo com 1 sensor 5 mm; com 2 sensores 20 mm.

Haste passante



Haste passante com amortecimento



Ø	AM	ØBE	BF	D	EE	ØKK	KU	KV	KW	KX	KY	WF	XC ₃	YA
16	16	M16 x 1,5	17	20	M5 x 0,8	M6 x 1	5	24	8	10	5	22	78	36
20	20	M22 x 1,5	18	27	G 1/8"	M8 x 1,25	7	32	10	13	5	24	92	40
25	22	M22 x 1,5	22	27	G 1/8"	M10 x 1,25	9	32	10	17	6	28	97	45

Tipo..... Microcilindros pneumáticos de dupla ação, com amortecimento; ímã incorporado no pistão, haste passante furada, conexões em ambas as extremidades e guia anti giro

Diâmetro do pistão..... 25 mm

Cursos..... 10, 25, 50 mm (outros cursos sob consulta)
Curso mínimo com 1 sensor 5 mm; com 2 sensores 20 mm

Conexões..... Alimentação: G 1/8"
Extremidades da haste: G 1/8"

Temperatura..... -20...80 °C (-4...176 °F)

Fluido..... Ar filtrado com ou sem lubrificação

Pressão de trabalho..... 0,5...10 bar (7,3...145 psi)

Sensor magnético..... Ver página 1.5.7.1

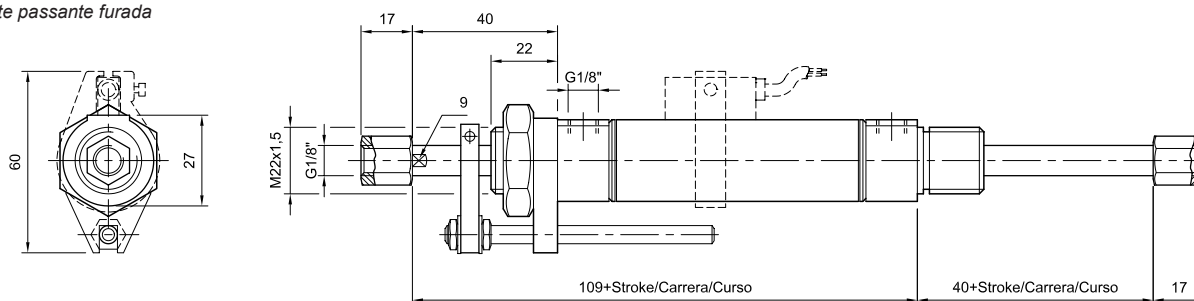
Montagem e acessórios..... Ver página 1.2.2.0

Materiais..... Tampas de alumínio, tubo e haste de aço inoxidável, guarnições de PUR (Poliuretano), ímã de plástico magnético

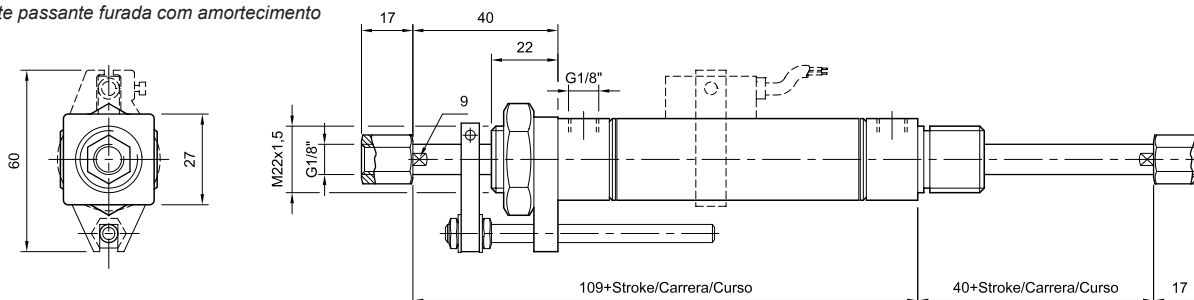


Ø	Curso	Dupla ação	Dupla ação com amortecimento
25	10	0.026.440.010	0.026.450.010
25	25	0.026.440.025	0.026.450.025
25	50	0.026.440.050	0.026.450.050

Haste passante furada



Haste passante furada com amortecimento



Tipo..... Microcilindros pneumáticos de dupla ação, com ímã incorporado no pistão

Normas As medidas principais conforme a **ISO 6432** - CETOP RP 52 P

Temperatura..... -10...60 °C (14...140 °F)

Fluido..... Ar filtrado com ou sem lubrificação

Pressão de trabalho..... 0,5...8 bar (7,3...116 psi)

Velocidade máx..... 1,5m/s (sem massa adicional)

Conexões..... Utilizar somente conectores com rosca G (paralela)

Energia total de impacto (nas posições finais) $\varnothing 16$ $\varnothing 20$ $\varnothing 25$
 0,15Nm 0,20Nm 0,30Nm

Sensor magnético Ver página 1.5.7.1

Montagem e acessórios. Ver página 1.2.2.0. Cada microcilindro contém uma porca de montagem e uma porca para a haste

Materiais Tampas de plásticos de engenharia, tubo de alumínio, haste de aço inoxidável, guarnições de PUR (poliuretano), ímã de plástico magnético



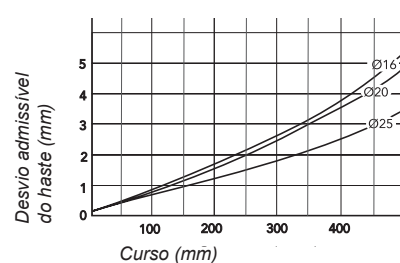
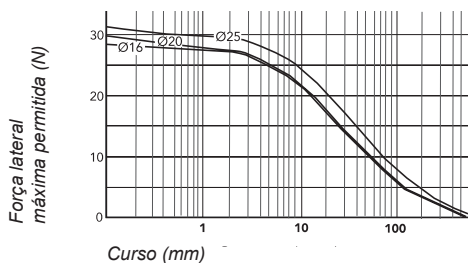
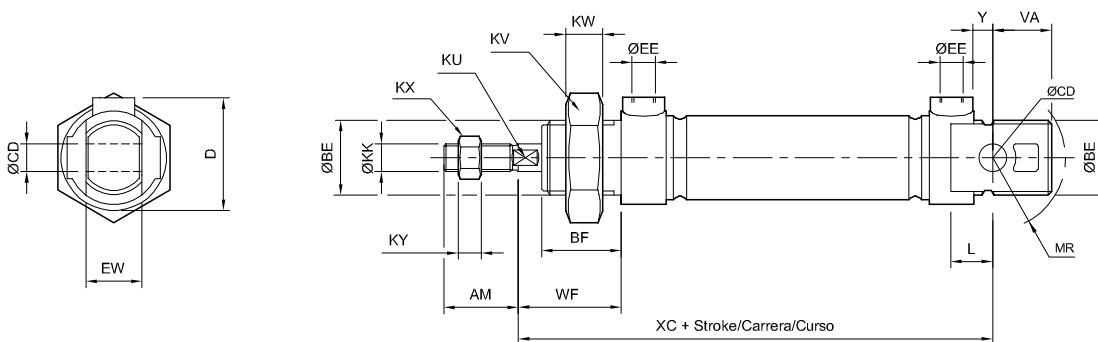
\varnothing	Dupla ação com ímã
16	0.024.740.---
20	0.025.740.---
25	0.026.740.---

Cursos * Dupla ação
10, 25, 40, 50, 80, 100
10, 25, 40, 50, 80, 100
10, 25, 40, 50, 80, 100

Curso mín. con 1 sensor	Curso mín. con 2 sensores
5	20
5	20
5	20

Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos. Ex.: um microcilindro 0.024.740.--- com curso de 50 mm, deve-se pedir 0.024.740.050. Os cursos standard da tabela, correspondem à série preferencial da norma ISO 4393 e estão disponíveis no estoque nas construções ali mencionadas. Entretanto, também pode-se fornecer cilindros com outros cursos sob encomenda.

*Cursos standard até 100 mm (cursos maiores consultar)

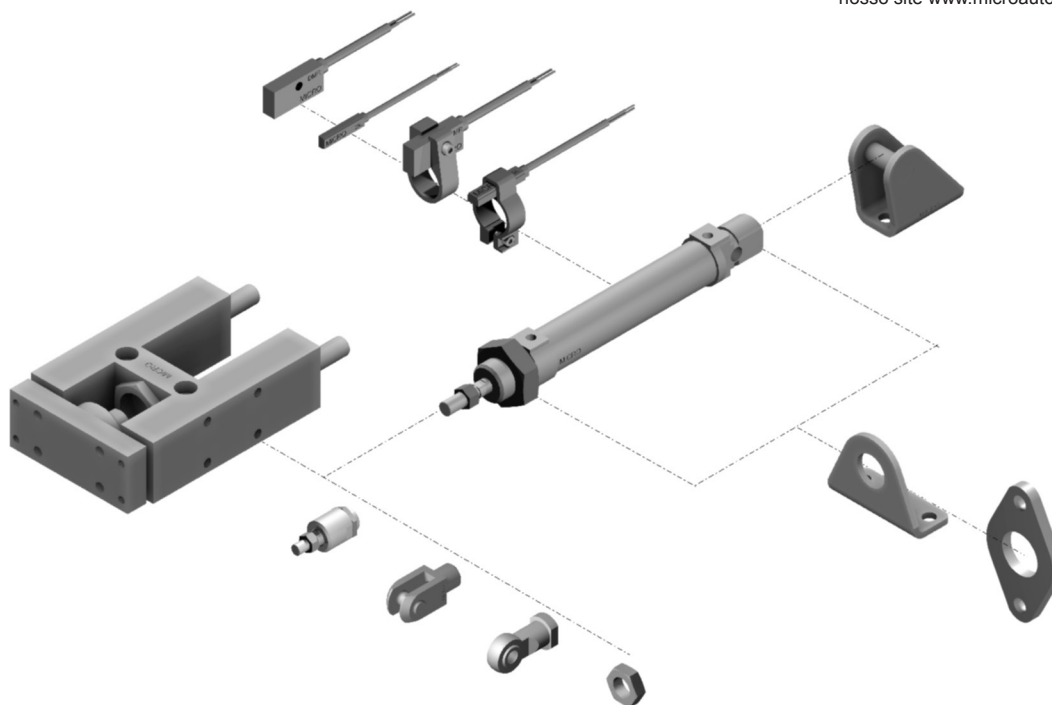


\varnothing	AM	$\varnothing BE$	BF	D	$\varnothing CD$	$\varnothing EE$	EW	$\varnothing KK$	KU	KV	KW	KX	KY	L	MR	VA	WF	XC	Y	Torque de apriete	
																				BE	$\varnothing EE$
16	16	M16x1,5	17	24	6	M5x0,8	12	M6x1	5	24	8	10	5	9	15,5	13	22	82	4,3	8	1,3
20	20	M22x1,5	18	33	8	G 1/8"	15	M8x1,25	7	32	10	13	5	12	17,5	15	24	95	4	15	6
25	22	M22x1,5	22	33	8	G 1/8"	15	M10x1,25	9	32	10	17	6	12	19	15	28	104	7	15	6

Montagens e acessórios

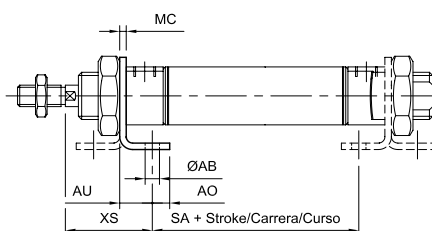
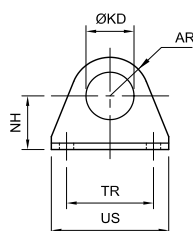
ARQUIVOS CAD DXF e SOLIDOS

Faça os download dos arquivos de
nosso site www.microautomacion.com



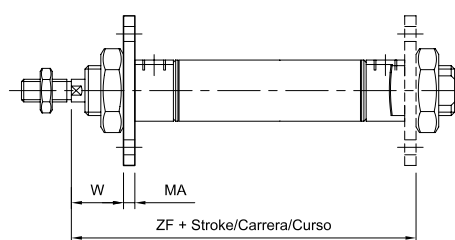
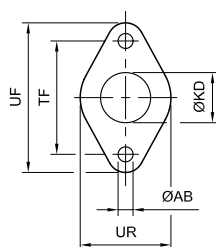
Montagem com pé

Ø	MiCRO
8-10	0.001.000.001
12-16	0.003.000.001
20-25	0.005.000.001



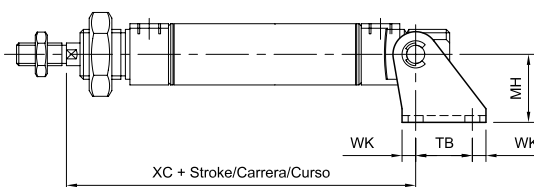
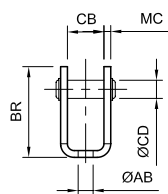
Montagem com placa

Ø	MiCRO
8-10	0.001.000.003
12-16	0.003.000.003
20-25	0.005.000.003

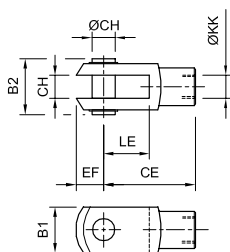


Montagem com basculante traseiro

Ø	MiCRO
8-10	0.001.000.006
12-16	0.003.000.006
20-25	0.005.000.006

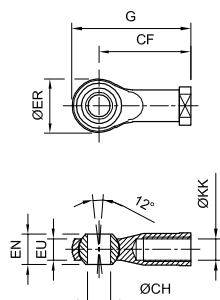


Garfo para a haste



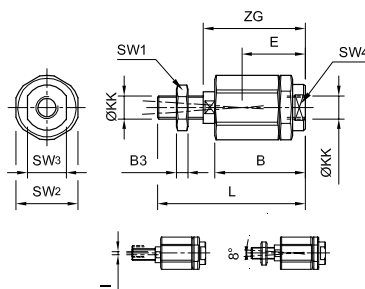
Ø	MiCRO
8-10	0.001.000.010
12-16	0.003.000.010
20	0.005.000.010
25	0.007.000.010

Garfo com rótula para haste



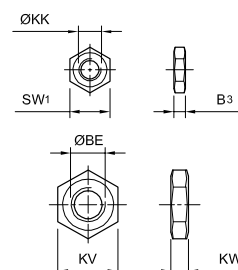
Ø	MiCRO
25	0.007.000.012

Rótula para haste



Ø	MiCRO
8-10	0.001.000.023
12-16	0.003.000.023
20	0.005.000.023
25	0.007.000.023

Porcas para tampa e haste



Ø	MiCRO
M 4 x 0,7	0.001.000.011
M 6 x 1	0.003.000.011
M 8 x 1,25	0.005.000.011
M 10 x 1,25	0.007.000.011
M 12 x 1,25	0.008.000.011
M 16 x 1,5	0.009.000.011
M 22 x 1,5	0.006.000.011

Ø	ØAB	AO	AR	AU	B	BE	B ₁	B ₂	B ₃	BR	CB	ØCD	CE	CF	CH	E	EF	EN	ER	EU	G	I	KD	ØKK	
8-10	4,5	5	11	10	20	M12	8	12	3,2	25	8,1	4	16		4	16	5						1	12,1	M 4 x 0,7
12-16	5,5	6	13,5	12,5	21,5	M16	12	17	5	32,5	12,1	6	24		6	15,5	7						1	16,1	M 6 x 1
20	6,6	8	18	15	33	M22	16	21	5	40	16,1	8	32		8	20,5	10					1	22,1	M 8 x 1,25	
25	6,6	8	18	15	46	M22	20	25	6	40	16,1	8	40	43	10	31	12	14	28	10,5	57	2	22,1	M 10 x 1,25	

Ø	KV	KW	L	LE	MA	MC	MH	NH	SA	SW ₁	SW ₂	SW ₃	SW ₄	TB	TF	TR	UF	UR	US	W	WK	XC	XS	ZF	ZG
8-10	19	7	33	8	3	2	20	16	30	7	12,7	6	4	14	30	25	40	25	35	13	4	64	24	65	25
12	24	8	37	12	4	2,5	25	20	26	10	14,5	7	5	20	40	32	52	30	42	18	5	75	32	72	25
16	24	8	37	12	4	2,5	25	20	36	10	14,5	7	5	20	40	32	52	30	42	18	5	82	32	82	25
20	32	10	49	16	5	3	30	25	42	13	19	11	7	25	50	40	66	40	54	19	6	95	36	95	34
25	32	10	69,5	20	5	3	30	25	45	17	32	19	12	25	50	40	66	40	54	23	6	104	40	102	49,5

Suporte para o sensor magnético

Ø	DMR	DSL
8	0.021.000.017	0.041.000.017
10	0.022.000.017	0.900.005.123
12	0.023.000.017	0.900.005.123
16	0.024.000.017	0.900.005.123
20	0.025.000.017	0.900.005.123
25	0.026.000.017	0.900.005.123



Tipo..... Dispositivos de bloqueio para montagem sobre microcilindros normalizados ISO 6432

Força de bloqueio Garantida por uma mola interna, atua na ausência de sinal pneumático

Pressão de trabalho..... 4,5...10 bar

Montagem..... Rosca compatível com as montagens da série

IMPORTANTE..... Ao solicitar este produto, levar em consideração que o cilindro pneumático deve ser construído especialmente com a haste prolongada. O cilindro deve ser solicitado pelo seu respectivo código. Aconselhamos solicitar o conjunto montado

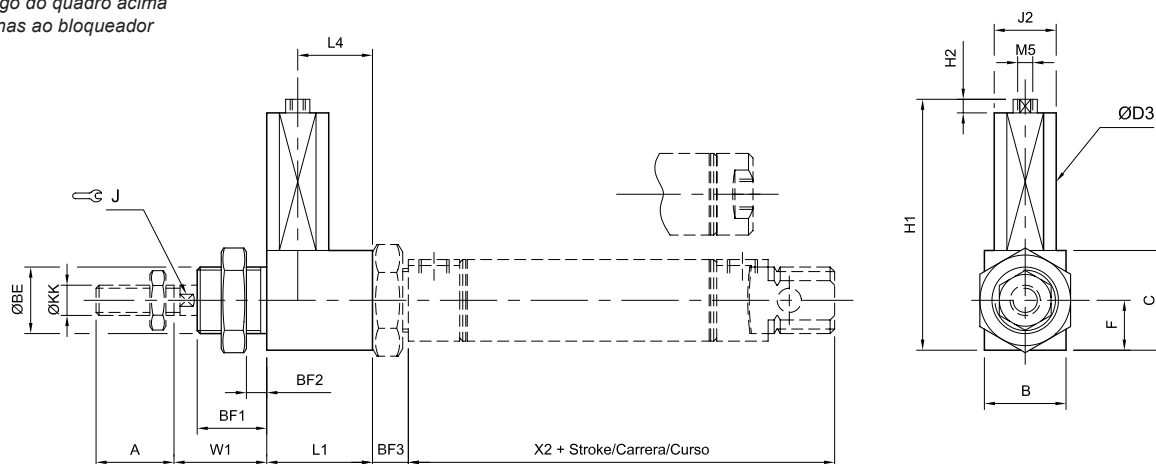


Ø	MiCRO
8	0.022.000.034
10	0.022.000.034
12	0.024.000.034
16	0.024.000.034
20	0.025.000.034
25	0.026.000.034

Força de bloqueio (N)
60
60
180
180
250
350

- O bloqueio é preciso e seguro, mesmo com variações na pressão, já que a força do dispositivo de bloqueio é sempre maior que a do cilindro.
- A precisão e a repetibilidade da distância de parada depende exclusivamente do tempo de resposta da seqüência do sinal.
- Antes de acionar o bloqueio, aconselha-se diminuir a velocidade do cilindro para minimizar a energia cinética.
- Durante o bloqueio, recomenda-se que a pressão nas câmaras do cilindro esteja equilibrada.
- O bloqueio pode ser mantido indefinidamente, pois não depende da pressão. Entretanto não deverá ser utilizado como um elemento de segurança.

NOTA: O código do quadro acima refere-se apenas ao bloqueador



Ø	A	B	ØBE	BF ₁	BF ₂		BF ₃		C	ØD ₃	F	H ₁	H ₂	J	J ₂	ØKK	L ₁	L ₄	W ₁	X ₂
					max.	min.	max.	max.												
8	12	14,5	M12 x 1,25	12	3,8	6	6,8	14,5	16	7,25	56	4		14,5	M4 x 0,7	27	19	17	58	
10	12	14,5	M12 x 1,25	12	3,8	6	6,8	14,5	16	7,25	56	4		14,5	M4 x 0,7	27	19	17	58	
12	16	20	M16 x 1,5	12	4,5	8,5	9,3	20	20	10	64,5	4	5	18,5	M6 x 1	30	21	22,5	67	
16	16	20	M16 x 1,5	12	4,5	8,5	9,3	20	20	10	64,5	4	5	18,5	M6 x 1	30	21	22,5	73	
20	20	27	M22 x 1,5	23	11,5	9,8	10,6	33	22	16,5	78,5	4,5	7	20,5	M8 x 1,25	35	24	27,5	86	
25	22	27	M22 x 1,5	23	11,5	12,8	13,6	33	22	16,5	78,5	4,5	9	20,5	M10 x 1,25	35	24	29,5	91	

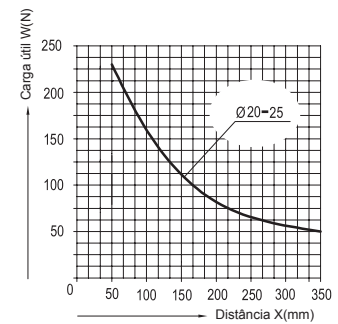
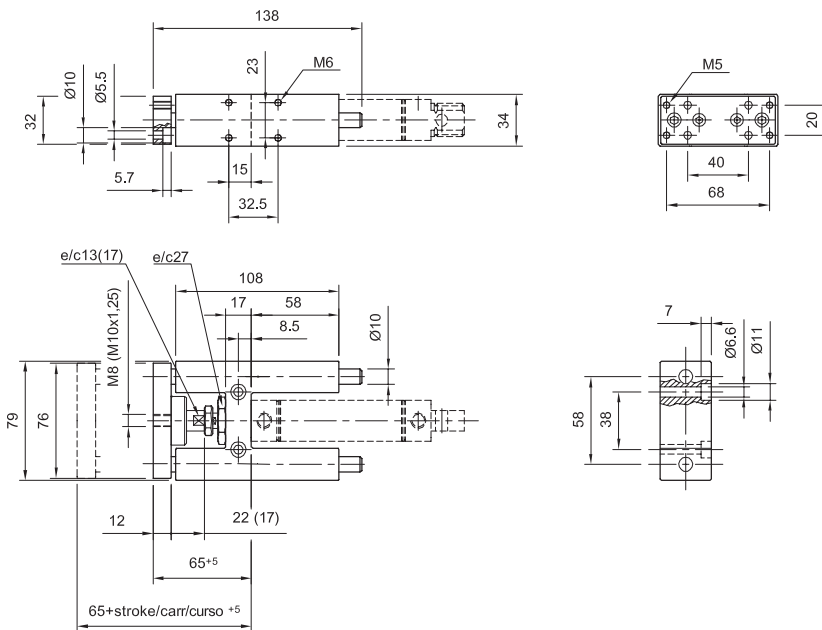
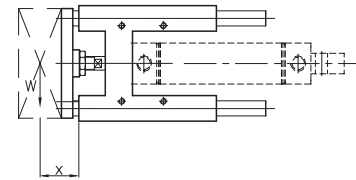
- Tipo..... Dispositivos antigiro para montagem sobre cilindros normalizados ISO 6432. Suportam cargas e momentos importantes
- Guia..... Com buchas de material sintético (tipo JB-I) ou com rolamentos lineares de esfera recirculantes (tipo JB-R)
- Montagem..... Orifícios nas quatro faces; permitem sua combinação obtendo guias em mais de um eixo (tipo manipulador cartesiano)
- Curso máximo..... 250 mm
- Ligação a haste..... Flutuante com compensação axial e radial
- Materiais Alumínio, guias de aço cromado (aço temperado na versão JB-R), buchas de guia de material sintético
- IMPORTANTE..... O cilindro deve ser pedido pelo seu respectivo código



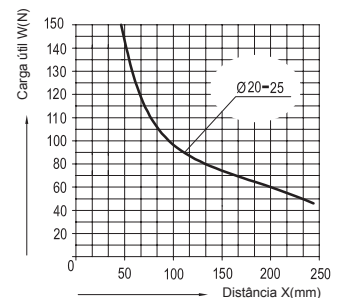
Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso do cilindro a ser guiado, expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos. Ex.: um guia H com buchas de material sintético para um cilindro 0.026.230.050, deve-se pedir 0.046.980.050.

Ø	Com bucha de material sintético tipo JB-I	Com rolamentos de esferas recirculantes tipo JB-R
20	0.045.980.---	0.045.990.---
25	0.046.980.---	0.046.990.---

NOTA: O código do quadro ao lado refere-se ao conjunto de guias (sem o cilindro).



Guias H tipo JB-I



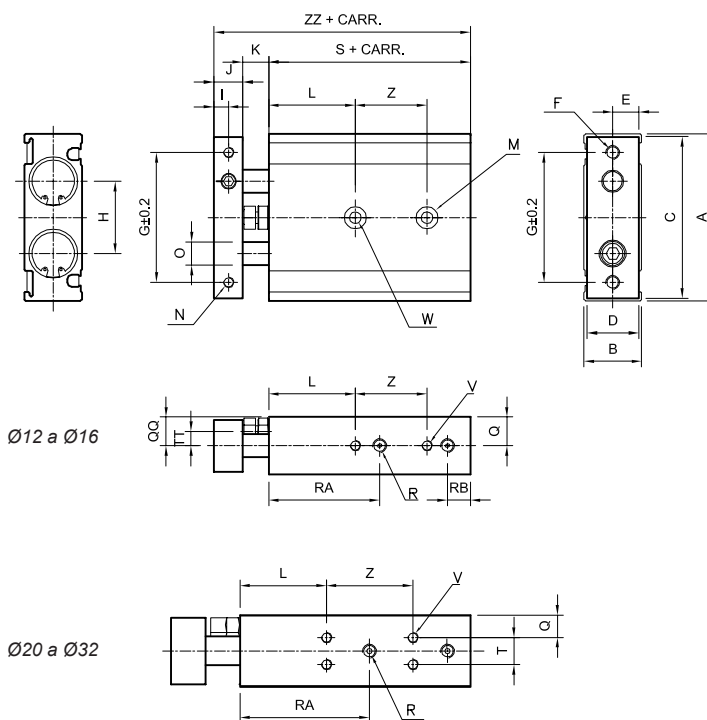
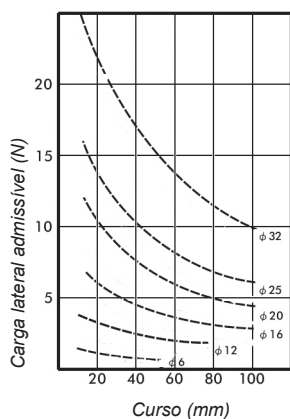
Guias H tipo JB-R

As medidas entre parêntesis () correspondem a guia para cilindro diâmetro 25 mm

- Tipo..... Cilindros compactos de duplo pistão paralelos com buchas-guia de alta precisão, duplo efeito e embolo magnético
- Temperatura de trabalho -5° ... 60° C (23...140 °F)
- Fluido..... Ar filtrado com ou sem lubrificação
- Pressão de trabalho..... 0,5...7 bar
- Cursos Ø12= 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70 e 75
Ø16 a Ø32= 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 75, 80, 90 e 100
- Montagem Orifícios nas diferentes faces; permitem sua combinação obtendo guias em mais de um eixo
- Sensor magnético Ver página 1.5.7.2
- Materiais Alumínio, guias de aço inoxidável, guarnições de NBR



Ø	MiCRO
12	0.023.750.---
16	0.024.750.---
20	0.025.750.---
25	0.026.750.---
32	0.027.750.---



Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	ØO	Q
12	46	18	44	16	8	2.M4	35	19	4	8	9	20	4.Ø6,5x3,3	4.M3x5	6	9
16	58	20	56	18	9	2.M5	45	25	5	10	9	30	4.Ø8x4,4	4.M4x6	8	10
20	64	25	62	23	11,5	2.M5	50	28	6	12	12	30	4.Ø9,5x5,3	4.M4x6	10	7,75
25	80	30	78	28	14	2.M6	60	35	6	12	12	30	4.Ø11x6,3	4.M5x8	12	8,5
32	98	38	96	36	18	2.M6	75	44	8	16	14	30	4.Ø11x6,3	4.M5x8	16	9

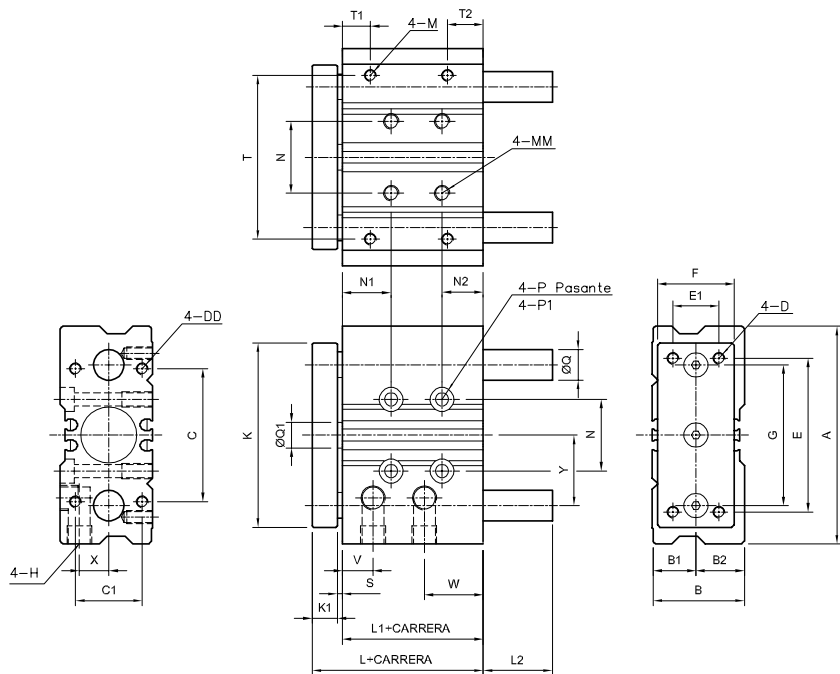
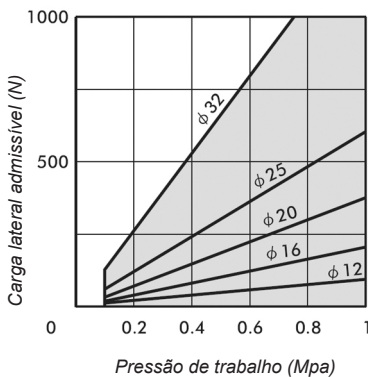
Ø	QQ	R	RA	RB	S	T	TT	V	W (passante)	Z		ZZ
										Curso de		
										10 a 25 mm	30 A 50 mm	
12	10	4.M5	30	8	55	-	3,5	4.M3x4,5	2.M4	30	40	72
16	10	4.M5	38,5	8	60	-	5	4.M4x5	2.M5	25	35	79
20	12,5	4.M5	45	8	70	9,5	6,5	8.M4x5,5	2.M6	30	40	94
25	15	4.G1/8	46	9	72	13	9	4.M5x7,5	2.M8	30	40	96
32	19	4.G1/8	56	10	82	20	11,5	4.M5x7,5	2.M8	40	50	112

Consultar: dimensões para cursos acima de 50 mm

- Tipo..... Cilindros compactos de simples pistão com buchas-guia de alta precisão, duplo efeito e embolo magnético
- Temperatura de trabalho -5° ... 60° C (23...140 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação
- Pressão de trabalho..... 1...10 bar
- Cursos Ø12-Ø16= 10, 20, 30, 40, 50, 75 e 100
Ø20-Ø25= 20, 30, 40, 50, 75, 100, 125, 150, 175 e 200
Ø32= 25, 30, 40, 50, 75, 100, 125, 150, 175 e 200
- Montagem Orifícios nas diferentes faces; permitem sua combinação obtendo guias em mais de um eixo
- Sensor magnético Ver página 1.5.7.2
- Materiais Alumínio, guias de aço inoxidável, guarnições de NBR



Ø	MiCRO
12	0.023.760.---
16	0.024.760.---
20	0.025.760.---
25	0.026.760.---
32	0.027.760.---



Ø	A	B	B1	B2	C	C1	D	DD	E	E1	F	G	H	K	K1	L	L1	M	MM	N
12	58	26	13	13	40	18	M4	M4X9	48	14	22	41.5	M5	56	8	39	29	M4X7	M5X10	23
16	64	30	15	15	42	22	M5	M5X11	52	16	25	46	M5	62	10	43	31	M5X8	M5X10	24
20	85	36	17	19	52	26	M5	M5X13	60	18	30	55	G1/8	72	10	47	35	M5X7	M6X12	28
25	96	42	21	21	62	32	M6	M6X15	70	26	38	65	G1/8	86	10	47.5	35.5	M6X9	M6X12	34
32	116	51	26	25	80	38	M8	M8X18	96	30	48	80	G1/8	112	12	47.5	33.5	M8X11	M8X16	42

Ø	N1	N2	P	P1	Q	Q1	S	T	T1	T2	V	W	X	Y	L2 Curso (mm)					
															10	20	25	30 a 50	75 a 100	125 a 200
12	5	20	Ø4.3	Ø8x4.5	8	6	2	50	12	12	11	15	8.5	19.5	0	0	-	0	18	-
16	5	22	Ø4.3	Ø8x4.5	10	8	2	54	11	13	11	17	10	23	0	0	-	0	21	-
20	19	16	Ø5.3	Ø9.5x5.5	12	10	2	64	11	14	12	23	11.5	24.5	-	0	-	0	14	31
25	22	12.5	Ø5.3	Ø9.5x5.5	16	12	2	76	12	13.5	11	23.5	13.5	24	-	0	-	0	14	31
32	22	14.5	Ø6.6	Ø11x6.5	20	16	2	100	12	16.5	11.5	25	16	31	-	-	20	20	20	42

Tipo.....	Cilindros pneumáticos de simples, duplo efeito, com ou sem amortecimento, com ou sem imã incorporado no pistão
Normas	ISO 15552 – VDMA 24562
Temperatura ambiente ..	-20...80°C (-4...176°F)
Temperatura do fluido ...	Máx. 80°C (176°F)
Fluido	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação
Pressão de trabalho	0,5...10 bar (7,3...145 psi)
Construções especiais..	Alta temperatura (consultar) – Revestimento anticorrosivo – Haste de aço inoxidável
Sensor magnético	Ver página 1.5.7.1
Materiais	Tampas e pistões injetados em alumínio, haste de aço SAE 1045 cromado duro, tubo de alumínio perfilado anodizado duro (Ø 200 e 250 de alumínio cilíndrico com tensores), guarnições de poliuretano (Ø125 a 250 de NBR), guia do pistão de resina acetálica (Ø200 e 250 de NBR), guia da haste de chapa com bronze sinterizado e teflon

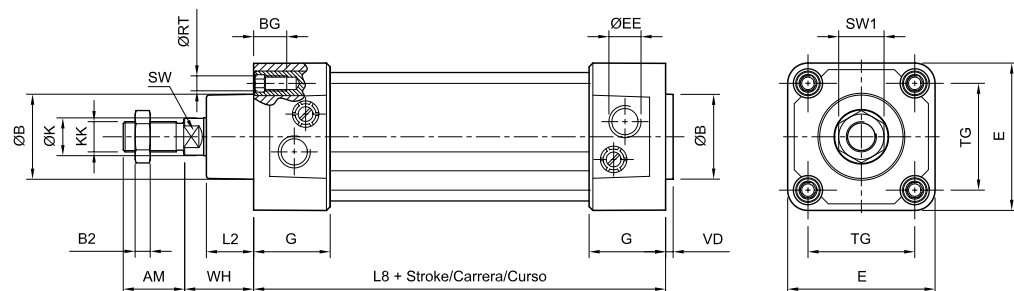
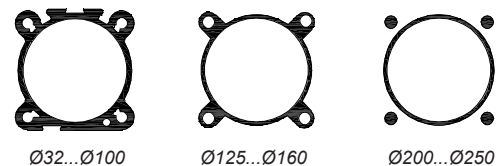


Cilindros de dupla ação

Ø	Sem imã		Com imã		Cursos sem amortecimento	Cursos com duplo amortecimento
	sem amortecimento	duplo amortecimento	sem amortecimento	duplo amortecimento		
32	0.047.03-...	0.047.06-...	0.047.23-...	0.047.26-...	25,50	80,100,125,160,200
40	0.048.03-...	0.048.06-...	0.048.23-...	0.048.26-...	25,50,80	100,125,160,200
50	0.049.03-...	0.049.06-...	0.049.23-...	0.049.26-...	50,80	100,125,160,200
63	0.050.03-...	0.050.06-...	0.050.23-...	0.050.26-...	50,80	100,125,160,200
80	0.051.03-...	0.051.06-...	0.051.23-...	0.051.26-...	50,80	100,125,160,200
100	0.052.03-...	0.052.06-...	0.052.23-...	0.052.26-...		100,125,160,200
125	0.033.03-...	0.033.06-...	0.033.23-...	0.033.26-...		100,200
160	0.034.03-...	0.034.06-...	0.034.23-...	0.034.26-...		100,200
200		0.035.06-...		0.035.26-...		
250		0.036.06-...		0.036.26-...		

Ao codificar, substituir os traços dos códigos pelo valor do curso expressado em mm, com zeros à esquerda se for menor que quatro dígitos. Ex.: um cilindro 0.047.03-... com curso de 50 mm, deve solicitar-se 0.047.030.050. Os cursos standard da tabela correspondem a série preferencial da norma ISO 4393 e se encontram em estoque nas execuções ali mencionadas. Podemos oferecer também outros cursos a pedido, até o máximo de 2000mm.

Seções de tubo utilizado



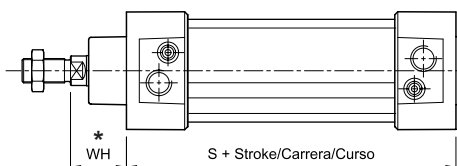
Ø	AM	ØB	BG	B ₂	ØEE	E	G	ØK	ØKK	L ₂	L ₈	ØRT	SW	SW ₁	TG	VD	WH
32	22	30	17,5	5	G 1/8"	48	29	12	M 10 x 1,25	18	94	M6 x 1	10	16	32,5	4	26
40	24	35	17,5	6	G 1/4"	55	32,5	16	M 12 x 1,25	20	105	M6 x 1	13	18	38	4	30
50	32	40	17,5	8	G 1/4"	65	33	20	M 16 x 1,5	25	106	M8 x 1,25	16	24	46,5	4	37
63	32	45	17,5	8	G 3/8"	78	40,5	20	M 16 x 1,5	25	121	M8 x 1,25	16	24	56,5	4	37
80	40	45	18,5	10	G 3/8"	96	42	25	M 20 x 1,5	32	128	M10 x 1,5	21	30	72	4	46
100	40	55	18,5	10	G 1/2"	116	45	25	M 20 x 1,5	37	138	M10 x 1,5	21	30	89	4	51
125	54	60	27,5	12	G 1/2"	140	55	32	M 27 x 2	45	160	M12 x 1,75	27	41	110	6	65
160	72	65	34	18	G 3/4"	180	58	40	M 36 x 2	60	180	M16 x 2	36	50	140	6	80
200	72	75	23	18	G 3/4"	220	61	40	M 36 x 2	70	180	M16 x 2	36	55	175	7	95
250	84	90	27	21	G 1"	280	67	50	M 42 x 2	80	200	M20 x 2,5	46	65	220	10	105

Cilindros de simples ação

Sem ímã incorporado no pistão

Ø	Mola dianteira	Mola traseira
32	0.047.010.0--	0.047.020.0--
40	0.048.010.0--	0.048.020.0--
50	0.049.010.0--	0.049.020.0--
63	0.050.010.0--	0.050.020.0--

WH	S
26	94
30	105
37	106
37	121



* Simples ação, mola traseira.
WH = WH + curso

Com ímã incorporado no pistão

Ø	Mola dianteira	Mola traseira
32	0.047.210.0--	0.047.220.0--
40	0.048.210.0--	0.048.220.0--
50	0.049.210.0--	0.049.220.0--
63	0.050.210.0--	0.050.220.0--

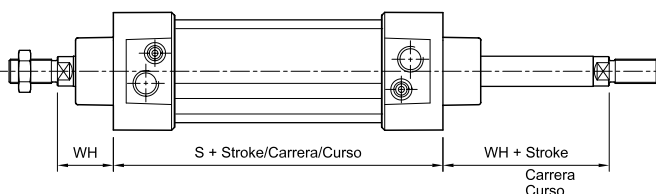
Cursos padrão: 25 e 50 mm.

Cursos intermediários: até 50 mm sob pedido

Cilindros de simples ação com haste passante

Ø	Sem ímã	Com ímã
32	0.047.110.0--	0.047.310.0--
40	0.048.110.0--	0.048.310.0--
50	0.049.110.0--	0.049.310.0--
63	0.050.110.0--	0.050.310.0--

WH	S
26	94
30	105
37	106
37	121



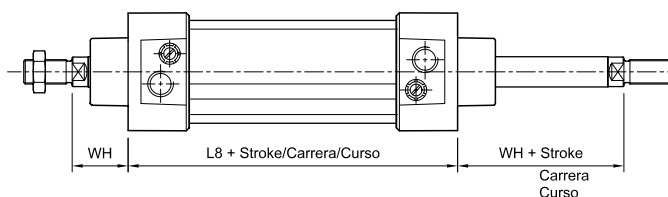
Cursos padrão: 25 e 50 mm.

Cursos intermediários: até 50 mm sob pedido

Cilindros de dupla ação com haste passante

Sem ímã incorporado no pistão

Ø	Sem amortecimento	Duplo amortecimento
32	0.047.13-.-	0.047.16-.-
40	0.048.13-.-	0.048.16-.-
50	0.049.13-.-	0.049.16-.-
63	0.050.13-.-	0.050.16-.-
80	0.051.13-.-	0.051.16-.-
100	0.052.13-.-	0.052.16-.-
125	0.033.13-.-	0.033.16-.-
160	0.034.13-.-	0.034.16-.-
200	-	0.035.16-.-
250	-	0.036.16-.-



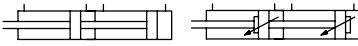
Com ímã incorporado no pistão

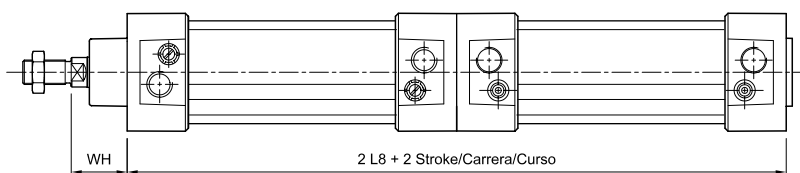
Ø	Sem amortecimento	Duplo amortecimento
32	0.047.33-.-	0.047.36-.-
40	0.048.33-.-	0.048.36-.-
50	0.049.33-.-	0.049.36-.-
63	0.050.33-.-	0.050.36-.-
80	0.051.33-.-	0.051.36-.-
100	0.052.33-.-	0.052.36-.-
125	0.033.33-.-	0.033.36-.-
160	0.034.33-.-	0.034.36-.-
200	-	0.035.36-.-
250	-	0.036.36-.-

WH	L8
26	94
30	105
37	106
37	121
46	128
51	138
65	160
80	180
95	180
105	200

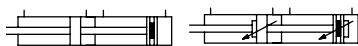
Cilindros de dupla ação com duplo pistão

Sem ímã incorporado no pistão

Ø		
	Sem amortecimento	Duplo amortecimento
32	0.047.07-...-	0.047.10-...-
40	0.048.07-...-	0.048.10-...-
50	0.049.07-...-	0.049.10-...-
63	0.050.07-...-	0.050.10-...-
80	0.051.07-...-	0.051.10-...-
100	0.052.07-...-	0.052.10-...-
125	0.033.07-...-	0.033.10-...-
160	0.034.07-...-	0.034.10-...-
200	-	0.035.10-...-
250	-	0.036.10-...-

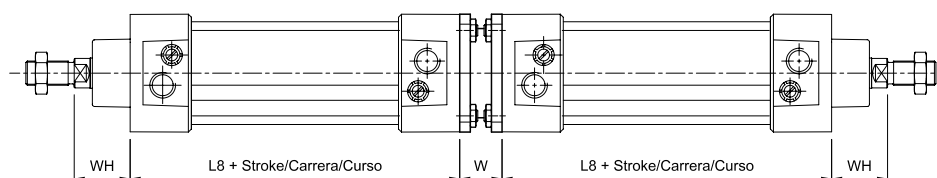


Com ímã incorporado no pistão

Ø			WH	L8
	Sem amortecimento	Duplo amortecimento		
32	0.047.27-...-	0.047.30-...-	26	94
40	0.048.27-...-	0.048.30-...-	30	105
50	0.049.27-...-	0.049.30-...-	37	106
63	0.050.27-...-	0.050.30-...-	37	121
80	0.051.27-...-	0.051.30-...-	46	128
100	0.052.27-...-	0.052.30-...-	51	138
125	0.033.27-...-	0.033.30-...-	65	160
160	0.034.27-...-	0.034.30-...-	80	180
200	-	0.035.30-...-	95	180
250	-	0.036.30-...-	105	200

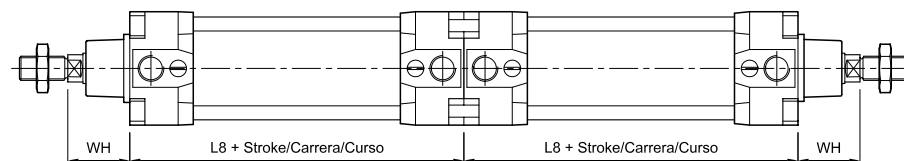
Cilindros de dupla ação duplex geminado


Para cilindros de diâmetro 32 a 100 mm, ao ordenar considerar que os códigos da tabela descrevem somente o acessório de união entre os cilindros. Para obter o conjunto completo é preciso solicitar os cilindros por seus respectivos códigos, selecionando-o deste catálogo.



Ø	MiCRO	L8	WH		W
			WH	W	
32	0.047.000.039	94	26	27	
40	0.048.000.039	105	30	27	
50	0.049.000.039	106	37	32	
63	0.050.000.039	121	37	28	
80	0.051.000.039	128	46	38	
100	0.052.000.039	138	51	38	

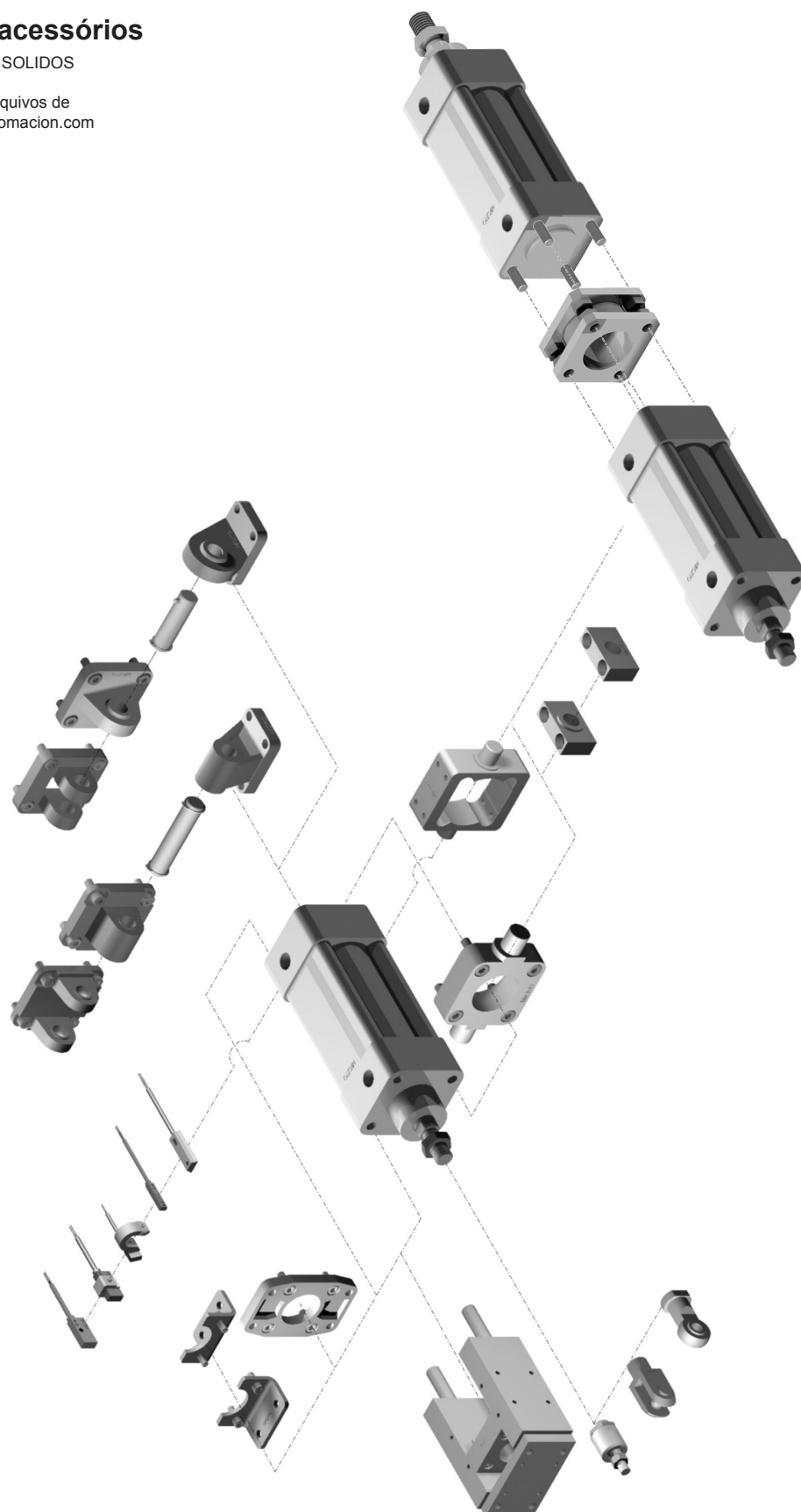
Para cilindros de diâmetro 125 e 160 mm, ao ordenar considerar que os códigos da tabela descrevem o conjunto completo de cilindros, não sendo preciso especificar mais nada.



Ø			WH	L8
	Sem amortecimento	Duplo amortecimento		
125	0.033.03-...- / 0.033.03-...-	0.033.06-...- / 0.033.06-...-	65	160
160	0.034.03-...- / 0.034.03-...-	0.034.06-...- / 0.034.06-...-	80	180

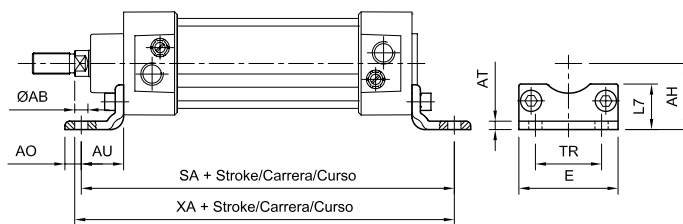
Montagens e acessórios

ARQUIVOS CAD DXF e SOLIDOS

Faça os download dos arquivos de
nosso site www.microautomacion.com

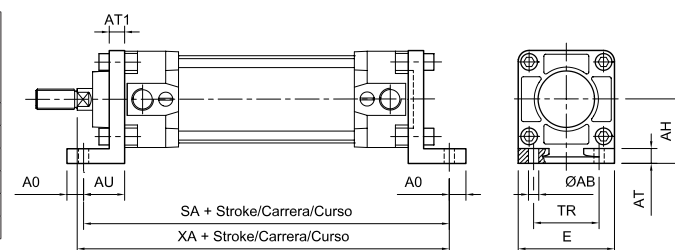
Montagem com pés (par)

Ø	MiCRO	ØAB	AH	AO	AT	AU	E	L7	SA	TR	XA
32	0.027.000.001	7	32	11	4	24	45	30	142	32	144
40	0.028.000.001	9	36	8	4	28	52	30	161	36	163
50	0.029.000.001	9	45	15	5	32	65	36	170	45	175
63	0.030.000.001	9	50	13	5	32	75	35	185	50	190
80	0.031.000.001	12	63	14	6	41	95	47	210	63	215
100	0.032.000.001	14	71	16	6	41	115	53	220	75	230
125	0.033.000.001	14	90	25	8	45	140	70	250	90	270
160	0.034.000.001	18	115	15	10	60	180	100	300	115	320
200	0.015.000.001	22	135	25	9	70	220	110	320	135	345
250	0.016.000.001	26	165	30	12	75	280	116	350	165	380



Montagem com pés externos (par)

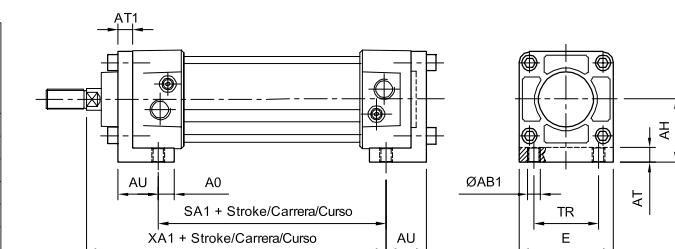
Ø	MiCRO	AB	AH	AO	AT	AT1	AU	E	SA	TR	XA
32	0.027.000.040	7	32	11	7	7	24	48	142	32	144
40	0.028.000.040	10	36	15	7	7	28	55	161	36	163
50	0.029.000.040	10	45	15	9	9	32	65	170	45	175
63	0.030.000.040	10	50	15	9	9	32	78	185	50	190
80	0.031.000.040	12	63	20	11	11	41	96	210	63	215
100	0.032.000.040	14,5	71	25	11	11	41	116	220	75	230



Não normalizado

Montagem com pés internos (par)

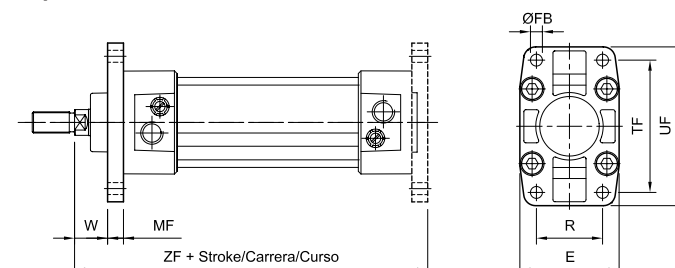
Ø	MiCRO	AB1	AH	AO	AT	AT1	AU	E	SA1	TR	XA1
32	0.027.000.002	M6	32	11	7	7	24	48	60	32	103
40	0.028.000.002	M8	36	15	7	7	28	55	63	36	114
50	0.029.000.002	M8	45	15	9	9	32	65	60	45	120
63	0.030.000.002	M8	50	15	9	9	32	78	75	50	135
80	0.031.000.002	M10	63	20	11	11	41	96	68	63	144
100	0.032.000.002	M12	71	25	11	11	41	116	78	75	154



Não normalizado

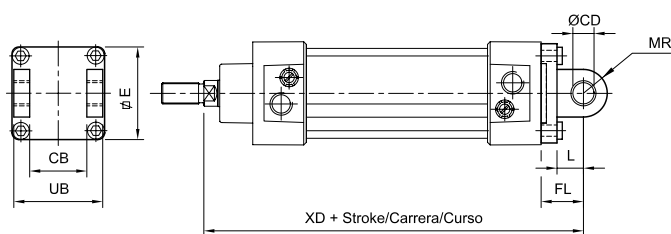
Montagem com placa dianteira (ou traseira)

Ø	MiCRO	E	ØFB	MF	R	TF	UF	W	ZF
32	0.027.000.003	50	7	10	32	64	82	16	130
40	0.028.000.003	57	9	10	36	72	93	20	145
50	0.029.000.003	68	9	12	45	90	110	25	155
63	0.030.000.003	81	9	12	50	100	120	25	170
80	0.031.000.003	101	12	16	63	126	150	30	190
100	0.032.000.003	121	14	16	75	150	180	35	205
125	0.033.000.003	140	16	20	90	180	205	45	245
160	0.034.000.003	180	18	20	115	230	260	60	280
200	0.015.000.003	220	22	25	135	270	315	70	300
250	0.016.000.003	280	26	25	165	330	380	80	330



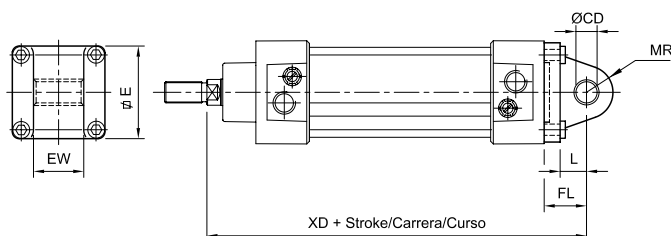
Montagem basculante traseira fêmea

Ø	MiCRO	CB	ØCD	E	FL	L	MR	UB	XD
32	0.027.000.004	26	10	48	22	12	11	44	142
40	0.028.000.004	28	12	55	25	15	13	51	160
50	0.029.000.004	32	12	65	27	15	13	59	170
63	0.030.000.004	40	16	78	32	20	17	69	190
80	0.031.000.004	50	16	96	36	20	17	89	210
100	0.032.000.004	60	20	116	41	25	21	108	230
125	0.033.000.004	70	25	140	50	30	26	128	275
160	0.034.000.004	90	30	178	55	35	33	170	315
200	0.015.000.004	90	30	220	60	35	31	170	335
250	0.016.000.004	110	40	280	70	44	41	200	375



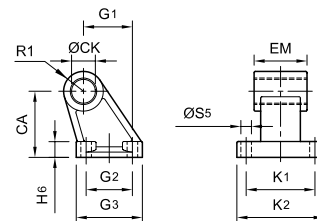
Montagem basculante traseira macho

Ø	MiCRO	ØCD	E	EW	FL	L	MR	XD
32	0.027.000.005	10	48	26	22	12	11	142
40	0.028.000.005	12	55	28	25	15	13	160
50	0.029.000.005	12	65	32	27	15	13	170
63	0.030.000.005	16	78	40	32	20	17	190
80	0.031.000.005	16	96	50	36	20	17	210
100	0.032.000.005	20	116	60	41	25	21	230
125	0.033.000.005	25	140	70	50	30	26	275
160	0.034.000.005	30	178	90	55	35	33	315
200	0.015.000.005	30	220	90	60	35	31	335
250	0.016.000.005	40	280	110	70	44	41	375



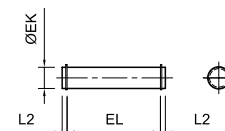
Suporte lateral para basculante fêmea

Ø	MiCRO	CA	ØCK	EM	G ₁	G ₂	G ₃	H ₆	K ₁	K ₂	R ₁	ØS ₅
32	0.027.000.006	32	10	26	21	18	31	8	38	50	10	6,6
40	0.028.000.006	36	12	28	24	22	35	10	41	53	11	6,6
50	0.029.000.006	45	12	32	33	30	45	12	50	64	13	9
63	0.030.000.006	50	16	40	37	35	50	12	52	66	15	9
80	0.031.000.006	63	16	50	47	40	60	14	66	85	15	11
100	0.032.000.006	71	20	60	55	50	70	15	76	94	19	11
125	0.033.000.006	90	25	70	70	60	90	20	94	122	22,5	14
160	0.034.000.006	115	30	90	97	88	126	25	118	153	31,5	14



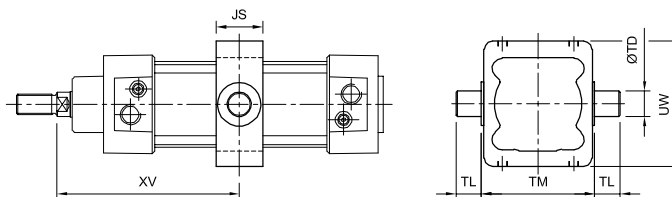
Pino para basculantes

Ø	MiCRO	ØEK	EL	L2
32	0.007.000.007	10	45,5	3,25
40	0.008.000.007	12	52,5	3,25
50	0.009.000.007	12	60,5	3,25
63	0.010.000.007	16	70,6	3,7
80	0.011.000.007	16	90,6	3,7
100	0.012.000.007	20	110,7	4,15
125	0.013.000.007	25	130,7	4,15
160	0.014.000.007	30	170,8	4,6
200	0.015.000.007	30	170	-
250	0.016.000.007	40	200	-



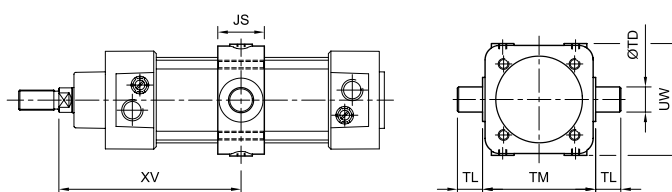
Montagem basculante intermediária perf.

Ø	MiCRO	XV		TM	TL	UW	ØTD	JS
		mín.	máx.+ curso					
32	0.047.000.009	66	80	50	12	60	12	22
40	0.048.000.009	77	88	63	16	70	16	28
50	0.049.000.009	84	96	75	16	88	16	28
63	0.050.000.009	96	99	90	20	100	20	36
80	0.051.000.009	106	114	110	20	120	20	36
100	0.052.000.009	118	122	132	25	140	25	44



Montagem basculante intermediária

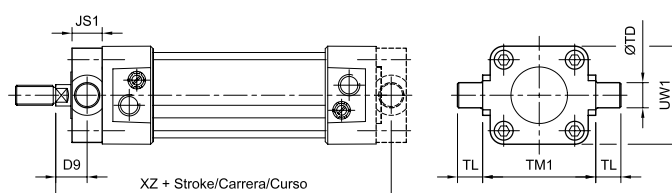
Ø	MiCRO	XV		TM	TL	UW	ØTD	JS
		mín.	máx.+ curso					
32	0.027.000.009	66	80	50	12	52	12	22
40	0.028.000.009	77	88	63	16	64	16	28
50	0.029.000.009	84	96	75	16	78	16	28
63	0.030.000.009	96	99	90	20	89	20	36
80	0.031.000.009	106	114	110	20	112	20	36
100	0.032.000.009	118	122	132	25	130	25	44
125	0.013.000.024	144	146	160	25	158	25	48
160	0.034.000.009	168	172	200	32	200	32	60



Esta montagem exige que o cilindro tenha tubo redondo e tensores.
Sugerimos que isto seja detalhado no pedido, ou então que seja pedido o conjunto montado.

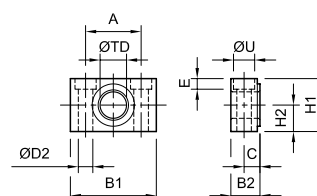
Montagem basculante dianteiro (ou traseiro)

Ø	MiCRO	D ₃	JS ₁	ØTD	TL	TM ₁	UW ₁	XZ
32	0.027.000.008	18	16	12	12	50	48,6	128
40	0.028.000.008	20	20	16	16	63	54,7	145
50	0.029.000.008	25	24	16	16	75	66,8	155
63	0.030.000.008	25	24	20	20	90	77,8	170
80	0.031.000.008	32	28	20	20	110	98	188
100	0.032.000.008	32	38	25	25	132	120	208
125	0.033.000.008	40	50	25	25	160	145	250
160	0.034.000.008	50	60	32	32	200	185	290



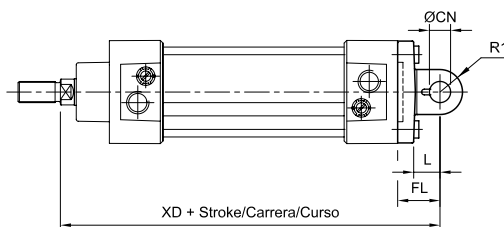
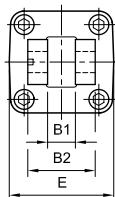
Suporte para basculantes intermediários, dianteiro e traseiro (par)

Ø	MiCRO	A	B ₁	B ₂	C	ØD ₂	E	H ₁	H ₂	ØTD	U
32	0.027.000.014	32	46	18	10,5	6,6	7	30	15	12	11
40	0.028.000.014	36	55	21	12	9	9	36	18	16	15
50	0.028.000.014	36	55	21	12	9	9	36	18	16	15
63	0.030.000.014	42	65	23	13	11	11	40	20	20	18
80	0.030.000.014	42	65	23	13	11	11	40	20	20	18
100	0.032.000.014	50	75	28,5	16	14	13	50	25	25	20
125	0.032.000.014	50	75	28,5	16	14	13	50	25	25	20
160	0.034.000.014	60	92	40	22,5	18	17	60	30	32	26



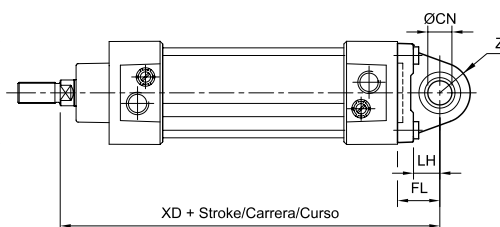
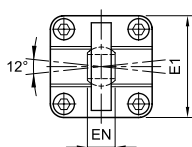
Montagem basculante traseira fêmea estreita

Ø	MiCRO	B ₁	B ₂	ØCN	E	FL	L	R ₁	XD
32	0.027.000.032	14	34	10	45	22	12	11	142
40	0.028.000.032	16	40	12	55	25	15	13	160
50	0.029.000.032	21	45	16	65	27	17	13	170
63	0.030.000.032	21	51	16	75	32	20	17	190
80	0.031.000.032	25	65	20	95	36	20	17	210
100	0.032.000.032	25	75	20	115	41	25	21	230
125	0.033.000.032	37	97	30	140	50	30	26	275
160	0.034.000.032	43	122	35	183	55	21,5	32	315



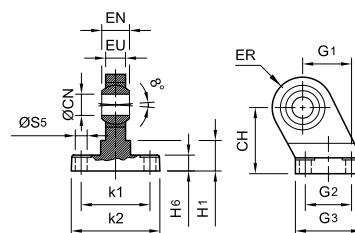
Montagem basculante macho com articulação estreita

Ø	MiCRO	ØCN	E ₁	EN	FL	LH	XD	Z
32	0.027.000.013	10	45	14	22	12	142	15
40	0.028.000.013	12	55	16	25	15	160	18
50	0.029.000.013	16	65	21	27	17	170	20
63	0.030.000.013	16	75	21	32	20	190	23
80	0.031.000.013	20	95	25	36	22	210	27
100	0.032.000.013	20	115	25	41	25	230	30
125	0.033.000.013	30	140	37	50	30	275	40
160	0.034.000.013	35	178	43	56,5	35	316,5	44



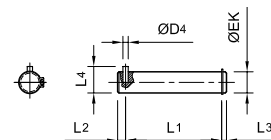
Suporte lateral com articulação para basculante fêmea estreito

Ø	MiCRO	CH	ØCN	EN	ER	EU	G ₁	G ₂	G ₃	H ₁	H ₆	K ₁	K ₂	ØS ₅
32	0.027.000.031	32	10	14	15	10,5	21	18	31	16	10	38	51	6,6
40	0.028.000.031	36	12	16	18	12	24	22	35	16	10	41	54	6,6
50	0.029.000.031	45	16	21	20	15	33	30	45	23	12	50	65	9
63	0.030.000.031	50	16	21	23	15	37	35	50	23	12	52	67	9
80	0.031.000.031	63	20	25	27	18	47	40	60	32	14	66	86	11
100	0.032.000.031	71	20	25	30	18	55	50	70	33	15	76	96	11
125	0.033.000.031	90	30	37	25	40	70	60	90	50	20	94	124	14
160	0.034.000.031	115	35	43	28	44	97	88	126	70	25	118	156	14



Pino para basculantes estreitos

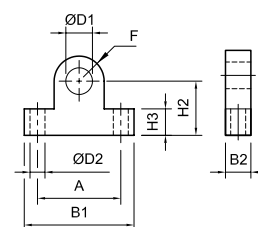
Ø	MiCRO	ØEK	ØD4	L1	L2	L3	L4
32	0.027.000.033	10	3	32,5	4,5	4	14
40	0.028.000.033	12	4	38	6	4	16
50	0.029.000.033	16	4	43	6	5	20
63	0.030.000.033	16	4	49	6	5	20
80	0.031.000.033	20	4	63	6	6	24
100	0.032.000.033	20	4	73	6	6	24
125	0.033.000.033	30	6	94	9	7	36
160	0.034.000.033	35	6	119	9	7	41



Suporte lateral para basculante intermediário Acoplamento para garfo

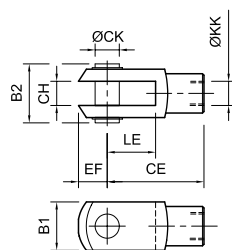
Sob
Encomenda

Ø D1	MiCRO	A	B1	B2	Ø D2	F	H2	H3
10	0.007.000.014	32	42	9,5	5,5	9,5	22	10
12	0.008.000.014	36	48	11,5	6,6	11	25	12
16	0.009.000.014	50	66	15,4	9	15	36	16
20	0.011.000.014	63	83	19,2	11	19	41	20
25	0.013.000.014	75	100	24	16	24	50	25
30	0.014.000.014	90	120	29	18	29	57	30

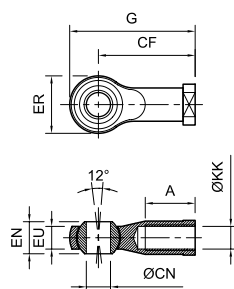


Não normalizado

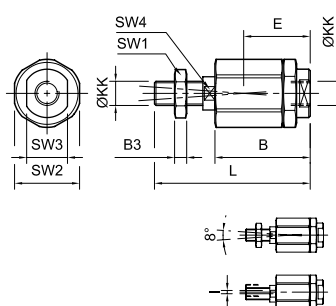
Garfo para haste



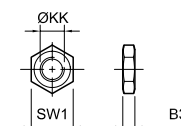
Garfo com rótula para haste



Pino rotulado para haste



Porca para haste



MiCRO	
M10 x 1,25	0.007.000.010
M12 x 1,25	0.008.000.010
M16 x 1,5	0.009.000.010
M20 x 1,5	0.011.000.010
M27 x 2	0.033.000.010
M36 x 2	0.014.000.010
M42 x 2	0.016.000.010

MiCRO	
M10 x 1,25	0.007.000.012
M12 x 1,25	0.008.000.012
M16 x 1,5	0.009.000.012
M20 x 1,5	0.011.000.012
M27 x 2	0.033.000.012
M36 x 2	0.034.000.012

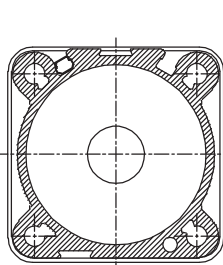
MiCRO	
M10 x 1,25	0.007.000.023
M12 x 1,25	0.008.000.023
M16 x 1,5	0.009.000.023
M20 x 1,5	0.011.000.023
M27 x 2	0.033.000.023
M36 x 2	0.014.000.023

MiCRO	
M10 x 1,25	0.007.000.011
M12 x 1,25	0.008.000.011
M16 x 1,5	0.009.000.011
M20 x 1,5	0.011.000.011
M27 x 2	0.033.000.011
M36 x 2	0.014.000.011
M42 x 2	0.016.000.011

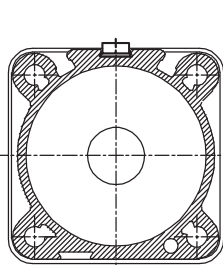
ØKK	A	B	B ₁	B ₂	B ₃	ØCN	CE	CF	CH	ØCK	E	EF	EN	EU	ER	G	I	L	LE	SW ₁	SW ₂	SW ₃	SW ₄
M10 x 1,25	21	46	20	25	5	10	40	43	10	10	31	12	14	10,5	28	57	2	71	20	16	30	19	12
M12 x 1,25	24	46	24	30	6	12	48	50	12	12	32	14	16	12	32	66	2	75	24	18	30	19	12
M16 x 1,5	33	63	32	39	8	16	64	64	16	16	44	19	21	15	42	85	2	103	32	24	41	30	19
M20 x 1,5	40	71	40	48	10	20	80	77	20	20	53	25	25	18	50	102	2	119	40	30	41	30	19
M27 x 2	51	104	55	65	12	30	110	110	30	30	76	38	37	25	70	145	4	170	54	41	-	-	32
M36 x 2	56	122	70	78	18	35	144	125	35	35	93	44	43	-	-	-	4	205	72	50	-	-	32
M42 x 2	-	-	85	-	21	-	168	-	40	40	-	77	-	-	-	-	-	-	84	65	-	-	-

Suporte para o sensor magnético DMR

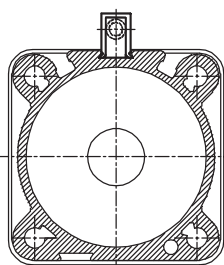
Ø	Para tubo perfilado série DMR	Ø	Para tubo cilíndrico com tensões série DMR
32...100	0.047.000.017	32-40	0.027.000.017
125	0.033.000.017	50-63	0.027.000.017
160	0.034.000.017	80-100	0.029.000.017
		125	0.031.000.017
		160	0.033.000.017
		200	0.015.000.017
		250	0.016.000.017



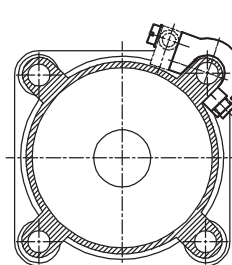
Ø32...Ø100 (para DSL, montagem direta)



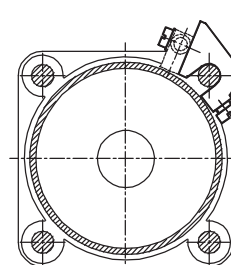
Ø32...Ø100 (para DSL, suporte incluído com cada sensor)



Ø32...Ø100 (DMR)



Ø125...Ø160 (DMR)
Tubo perfilado



Ø32...Ø250 (DMR)
Tubo cilíndrico com tensões

Kits de reparo

Ø	Reparo para cilindro de simples ou dupla ação (1)	Reparo para o sistema de amortecimento (2)	Conjunto ímã para pistão
32	0.047.000.101	0.047.000.102	0.047.000.103
40	0.048.000.101	0.048.000.102	0.048.000.103
50	0.049.000.101	0.049.000.102	0.049.000.103
63	0.050.000.101	0.050.000.102	0.050.000.103
80	0.051.000.101	0.051.000.102	0.051.000.103
100	0.052.000.101	0.052.000.102	0.052.000.103
125	0.033.000.101	0.013.000.102	0.013.000.103
160	0.034.000.101	0.034.000.102	0.014.000.103
200	0.035.000.101		0.035.000.103
250	0.036.000.101		0.036.000.103

1) Serve para cilindros com ou sem amortecimento.

2) O kit serve para "um" sistema de amortecimento; solicite dois kits se o cilindro for de amortecimento duplo.

Tipo..... Dispositivos de bloqueio para montagem sobre cilindros normalizados VDMA 24562

Força de bloqueio Garantida por uma mola interna, atua na ausência de sinal pneumático

Pressão de trabalho..... 4,5...10 bar

Montagem..... Orifícios compatíveis com as montagens da série

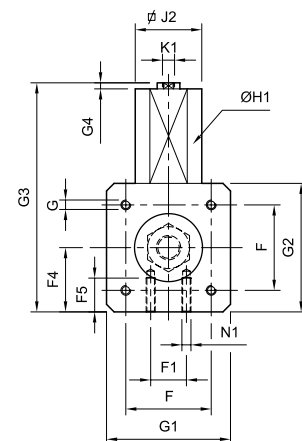
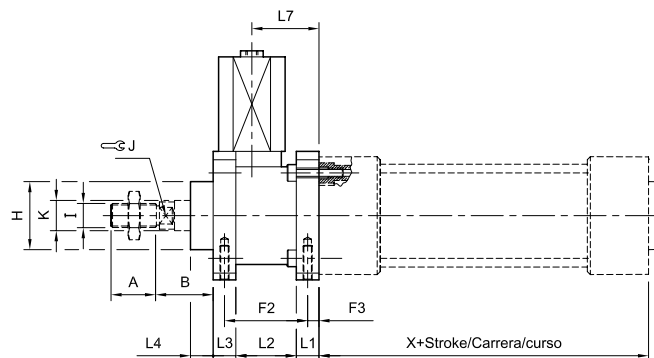
IMPORTANTE..... Ao solicitar este produto, levar em consideração que o cilindro pneumático deve ser construído especialmente com a haste prolongada. O cilindro deve ser pedido pelo seu respectivo código. Aconselhamos solicitar o conjunto montado



Ø	MiCRO	Força de bloqueio (N)
32	0.027.000.034	600
40	0.028.000.034	1000
50	0.029.000.034	1500
63	0.030.000.034	2200
80	0.031.000.034	3000
100	0.032.000.034	5000
125	0.033.000.034	7000

NOTA: O código do quadro acima refere-se apenas ao bloqueador.

- O bloqueio é preciso e seguro, mesmo com variações na pressão, já que a força do dispositivo de bloqueio é sempre maior que a do cilindro.
- A precisão e a repetibilidade da distância de parada depende exclusivamente do tempo de resposta da seqüência do sinal.
- Antes de acionar o bloqueio, aconselha-se diminuir a velocidade do cilindro para minimizar a energia cinética.
- Durante o bloqueio, recomenda-se que a pressão nas câmaras do cilindro esteja equilibrada.
- O bloqueio pode ser mantido indefinidamente, pois não depende da pressão. Entretanto não deverá ser utilizado como um elemento de segurança.
- Para instalação em circuitos pneumáticos e frequência de operação superior a 1 ciclo/min. consulte nosso Departamento Técnico.



Ø	A	B	F	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	G	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	ØH	ØH ₁	ØI	J	J ₂	ØK	K ₁	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	N ₁	X
32	22	26	32,5	16	40	4,2	25	8	M6	48	50	96	4	30	27,5	M10 x 1,25	10	22,7	12	M5	8	28	12	10	32	M5	94
40	24	30	38	21	46	4,5	29	10	M6	56	58	103	4	35	31,5	M12 x 1,25	13	27,7	16	M5	10	33	12	10	35,5	M5	105
50	32	37	46,5	24	54	11,5	35	12	M8	68	70	127	4	40	36	M16 x 1,5	16	32,7	20	G1/8"	15	39	16	12	47	M6	106
63	32	37	56,5	32	55	7,5	42,5	14	M8	82	85	151,5	4	45	44	M16 x 1,5	16	41	20	G1/8"	15	40	15	12	49	M8	121
80	40	46	72	44	70	10	52,5	16	M10	99	104	181,5	4	45	53	M20 x 1,5	21	49,7	25	G1/8"	16	58	16	20	62	M8	128
100	40	51	89	60	70	10	65	16	M10	120	129	207	4	55	58	M20 x 1,5	21	54,7	25	G1/8"	16	58	20,5	20,5	67	M8	138
125	54	65	110	75	95	11	75	20	M12	140	149	227	4	60	67,5	M27 x 2	27	64,9	32	G1/8"	25	70	27	32	85	M10	160

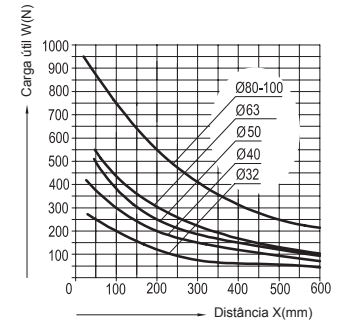
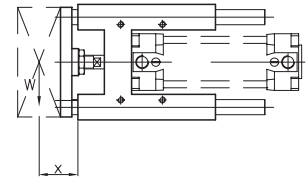
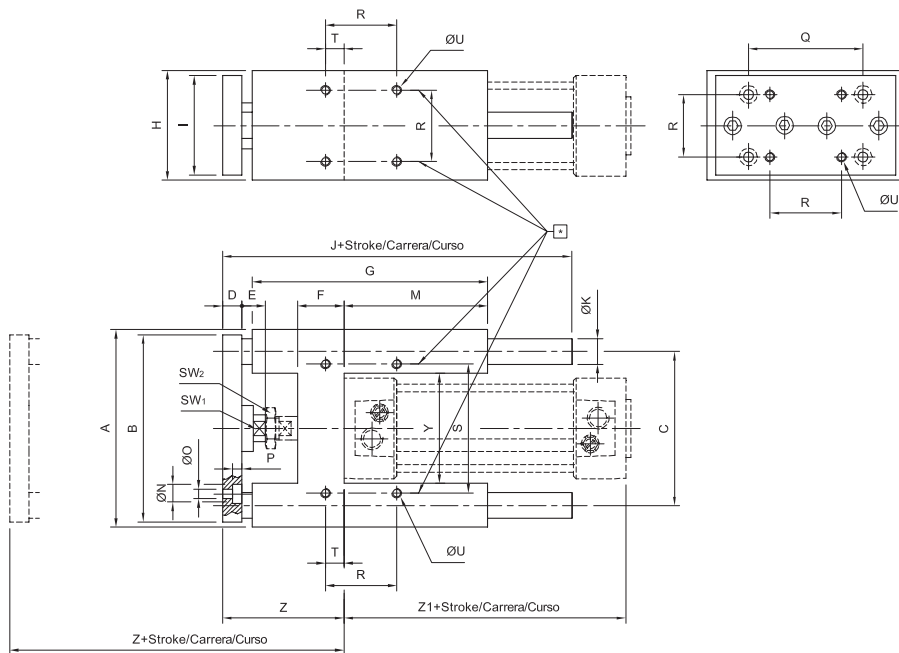
- Tipo..... Dispositivos antigiro para montagem sobre cilindros normalizados VDMA 24562. Suportam cargas e momentos importantes
- Guia..... Com buchas de guia de material sintético (tipo JB-I) ou com rolamentos lineares de esfera recirculantes (tipo JB-R)
- Montagem..... Orifícios nas quatro faces compatíveis com as montagens da série; permitem sua combinação obtendo guias em mais de um eixo (tipo manipulador cartesiano)
- Curso máximo..... 500 mm
- Ligação a haste..... Flutuante com compensação axial e radial
- Materiais..... Alumínio anodizado, guias de aço cromado (aço temperado e cromado na versão JB-R), buchas de material sintético
- IMPORTANTE..... O cilindro deve ser pedido pelo seu respectivo código



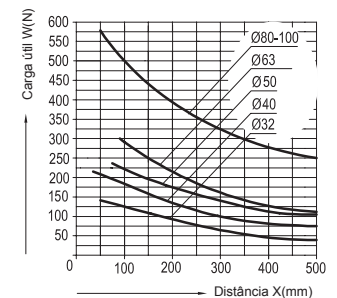
Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso do cilindro a ser guiado, expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos. Ex.: um guia H com buchas sintéticas para um cilindro 0.047.030.050, deve-se pedir 0.047.980.050.

Ø	Com bucha de material sintético tipo JB-I	Com rolamentos de esferas recirculantes tipo JB-R
32	0.047.980.---	0.047.990.---
40	0.048.980.---	0.048.990.---
50	0.049.980.---	0.049.990.---
63	0.050.980.---	0.050.990.---
80	0.051.980.---	0.051.990.---
100	0.052.980.---	0.052.990.---

NOTA: O código do quadro ao lado refere-se ao conjunto de guias (sem o cilindro).



Guias H tipo JB-I



Guias H tipo JB-R

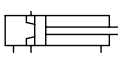
(*)O usuário pode usar furos adicionais nos eixos indicados, para fins de fixação

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	ØK	M	ØN	ØO	P	Q	R	S	SW ₁	SW ₂	T	ØU	Y	Z	Z1
32	97	90	74	12	18	24	125	50	45	155	12	76	11	6,6	6,5	78	32,5	61	15	16	4,3	M 6	50,5	64+5	94
40	115	110	87	12	25	28	140	58	54	170	16	81	11	6,6	6,5	84	38	69	15	18	11	M 6	58,5	74+5	105
50	137	130	104	15	25	34	150	70	63	188	20	79	15	9	9	100	46,5	85	19	24	18,8	M 8	70,5	89+10	106
63	152	145	119	15	25	34	182	85	80	220	20	111	15	9	9	105	56,5	100	19	24	15,3	M 8	85,5	89+10	121
80	189	180	148	20	30	40	215	105	100	258	25	128	18	11	11	130	72	130	27	30	21	M 10	106	110+10	128
100	213	200	172	20	30	40	220	130	120	263	25	128	18	11	11	150	89	150	27	30	24,5	M 10	131	115+10	138

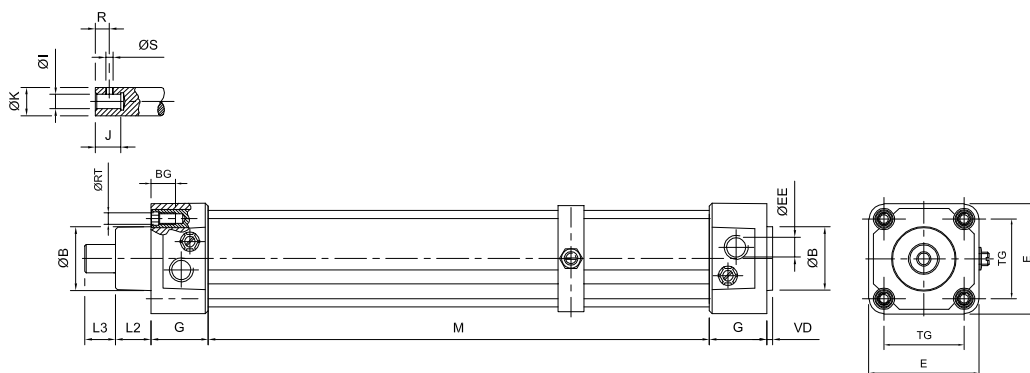
Tipo.....	Cilindros pneumáticos de ação por impacto		
Temperatura ambiente ..	-20...80 °C (-4...176 °F)		
Temperatura do fluido ...	Máx. 80 °C (176 °F)		
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação		
Pressão de trabalho.....	2...10 bar (29...145 psi)		
Circuitos de comando ...	Manual, semi-automático ou automático		
Diâmetros (mm).....	Ø 50	Ø 80	Ø 100
Energia	24 Nm	78 Nm	112 Nm
Frequência.....	Máx. 2 Hz		
Curso	190 mm é o curso livre; a máxima energia é alcançada quando os cilindros percorrem os primeiros 80 mm de curso		
Materiais	Tampas e pistões injetados em alumínio, haste de aço SAE 1040 cementado e temperado, tubo de alumínio perfilado, guarnições de poliuretano		



Os valores de energia foram obtidos com ensaios a uma pressão de 6 bar e curso livre até o impacto de 80 mm.

Ø		Kit de reparo
50	0.049.500.000	0.049.000.105
80	0.051.500.000	0.051.000.105
100	0.052.500.000	0.052.000.105

ØB	BG	G	E	ØEE	ØI	J	ØK	L2	L3	M	N	R	ØRT	ØS	TG	VD
40	17,5	33	65	G 1/4"	10	18	20	25	25	348	290	10	M8x1,25	M5x0,8	46,5	4
45	18,5	42	96	G 3/8"	16	27	28	32	28	366	309	15	M10x1,5	M6x1	72	4
55	18,5	45	116	G 1/2"	20	32	32	37	33	373	317	17,5	M10x1,5	M8x1,25	89	4



Energia necessária para o puncionamento de furos

$$E = 3,14 \cdot D \cdot E^2 \cdot T \cdot K \cdot 10^{-3}$$

E: Energia necessária (Nm)

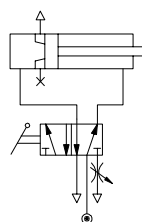
D: Diâmetro do furo (mm)

E: Espessura da chapa (mm)

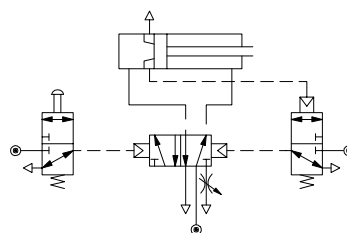
T: Resistência ao cisalhamento do material (N/mm²)

K: Constante (para metais 0,5)

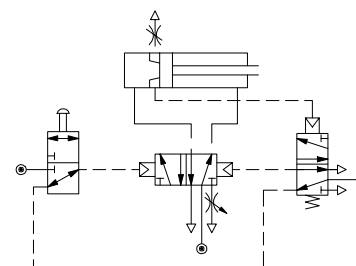
Nota: Adotar um cilindro de impacto com capacidade pelo menos 50% maior que a calculada.



Circuito manual



Circuito semi-automático



Circuito automático

Tipo..... Atuador pneumático de dupla ação (oscilador pneumático). Opcional com regulação fina de ângulo de giro

Temperatura ambiente .. -20...80 °C (-4...176 °F)

Temperatura do fluido ... Máx. 80 °C (176 °F)

Fluido..... Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação

Pressão de trabalho..... 2...10 bar (29...145 psi)

Ângulos de rotação..... 90° 180° 360°

Tolerâncias de giro..... +2° / -0°

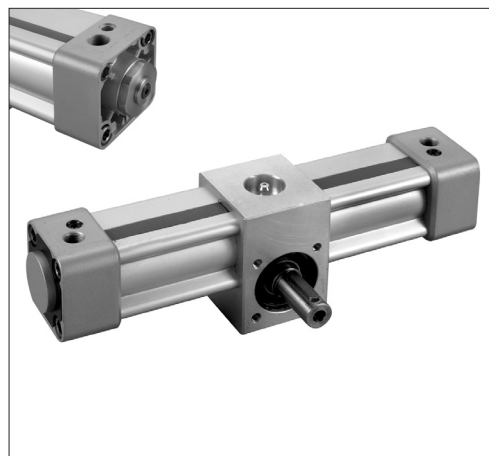
Tolerâncias de regulação.. +0° / -10°

Torque (a 6 bar) Ver tabela

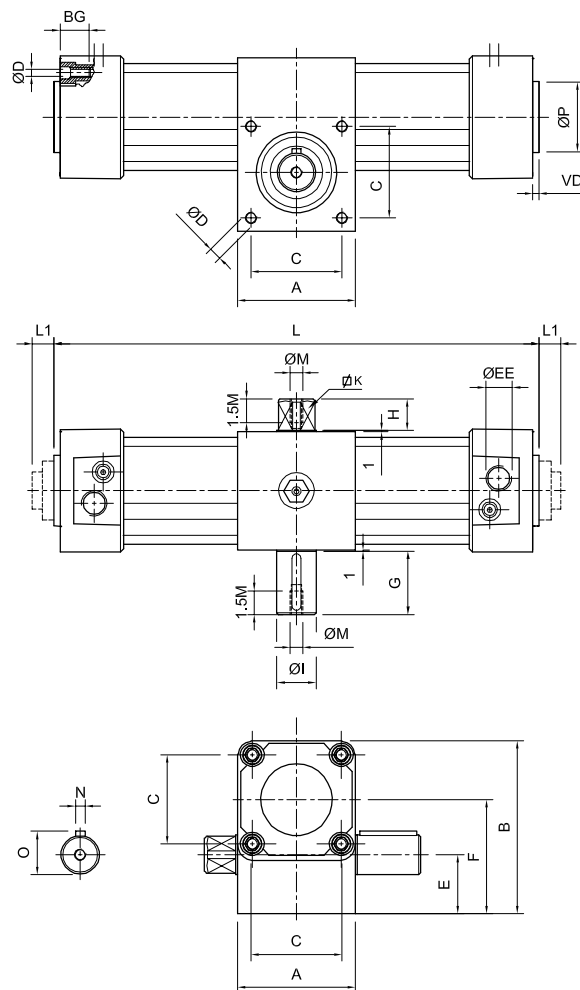
Montagem..... Tanto as tampas como o corpo central possuem orifícios com roscas que admitem algumas das montagens da série

Sensor magnético Ver página 1.5.7.1

Materiais Tampas e pistões injetados em alumínio, pinhão e cremalheira de aço SAE 4140 beneficiado, tubo de alumínio perfilado, guarnições de poliuretano



Ø		<table border="1"> <tr> <th>Com amortecimento</th> <th>Com amortecimento e imã</th> <th>Com regulação fina e imã</th> </tr> </table>			Com amortecimento	Com amortecimento e imã	Com regulação fina e imã
		Com amortecimento	Com amortecimento e imã	Com regulação fina e imã			
32	90°	0.047.420.090	0.047.430.090	0.047.430.090/100/060			
	180°	0.047.420.180	0.047.430.180	0.047.430.180/100/060			
	360°	0.047.420.360	0.047.430.360	0.047.430.360/100/060			
40	90°	0.048.420.090	0.048.430.090	0.048.430.090/100/060			
	180°	0.048.420.180	0.048.430.180	0.048.430.180/100/060			
	360°	0.048.420.360	0.048.430.360	0.048.430.360/100/060			
50	90°	0.049.420.090	0.049.430.090	0.049.430.090/100/060			
	180°	0.049.420.180	0.049.430.180	0.049.430.180/100/060			
	360°	0.049.420.360	0.049.430.360	0.049.430.360/100/060			
63	90°	0.050.420.090	0.050.430.090	0.050.430.090/100/060			
	180°	0.050.420.180	0.050.430.180	0.050.430.180/100/060			
	360°	0.050.420.360	0.050.430.360	0.050.430.360/100/060			
80	90°	0.051.420.090	0.051.430.090	0.051.430.090/100/060			
	180°	0.051.420.180	0.051.430.180	0.051.430.180/100/060			
	360°	0.051.420.360	0.051.430.360	0.051.430.360/100/060			
100	90°	0.052.420.090	0.052.430.090	0.052.430.090/100/060			
	180°	0.052.420.180	0.052.430.180	0.052.430.180/100/060			
	360°	0.052.420.360	0.052.430.360	0.052.430.360/100/060			
125	90°	0.033.420.090	0.033.430.090	0.033.430.090/100/060			
	180°	0.033.420.180	0.033.430.180	0.033.430.180/100/060			
	360°	0.033.420.360	0.033.430.360	0.033.430.360/100/060			
160	90°	0.034.420.090	0.034.430.090	0.034.430.090/100/060			
	180°	0.034.420.180	0.034.430.180	0.034.430.180/100/060			
	360°	0.034.420.360	0.034.430.360	0.034.430.360/100/060			

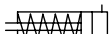


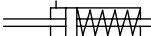
Ø	Torque (Nm)	A	B	BG	C	ØD	E	ØEE	F	G	H	ØI	K	L			L1	ØM	N	O	ØP	VD
														90°	180°	360°						
32	7,2	50	70	17,5	32,5	M6	25	G1/8"	45	30	16	14	11	237	284	379	11	M5	5	16	30	4
40	13,6	55	80	17,5	38	M6	27,5	G1/4"	52,5	35	18	18	14	269	325	438	12	M6	6	20,2	35	4
50	24,7	65	95	17,5	46,5	M8	32,5	G1/4"	62,5	40	18	22	17	290	355	487	14	M6	6	24,2	40	4
63	44,9	75	110	17,5	56,5	M8	37,5	G3/8"	72,5	40	20	25	19	324	400	550	10	M8	8	27,5	45	4
80	108,6	100	150	18,5	72	M10	50	G3/8"	100	50	22	30	24	400	513	739	10	M8	8	32,5	45	4
100	183,8	115	170	18,5	89	M10	57,5	G1/2"	112,5	50	25	35	27	435	558	803	22	M10	10	37,9	55	4
125	353,4	140	205	27,5	110	M12	70	G1/2"	135	65	30	45	36	518	669	971	29	M12	14	48,3	30	6
160	723,8	180	260	34	140	M16	90	G3/4"	170	80	40	60	46	631	819	1196	29	M16	18	63,7	65	6

Tipo.....	Cilindros pneumáticos compactos de simples e dupla ação, com haste simples ou passante
Diâmetros	Simple ação: 12 a 63 mm Dupla ação: 20 a 100 mm
Temperatura ambiente ..	-20...80 °C (-4...176 °F)
Temperatura do fluido ...	Máx. 80 °C (176 °F)
Fluido	Ar comprimido filtrado e lubrificado
Pressão de trabalho	0,5...10 bar (7,3...145 psi)
Materiais	Tampas de alumínio, tubo de aço inoxidável (Ø 12 a 50 mm), tubo de aço SAE 1040 (Ø 63 a 100 mm), haste de aço inoxidável AISI 304 (Ø 12 e 20 mm), haste de aço cromado (Ø 32 a 100 mm), pistão de alumínio, guarnições de NBR

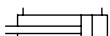


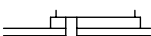
Cilindros de simples ação

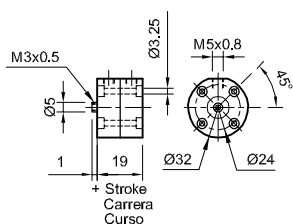
Ø		Haste simples curso 5	Haste simples curso 10	Haste simples curso 15	Haste simples curso 20	Haste simples curso 25
12		0.003.120.005	0.003.120.010	0.003.120.015	-	-
20		0.005.120.005	0.005.120.010	0.005.120.015	-	-
32		0.007.120.005	0.007.120.010	-	0.007.120.020	0.007.120.025
50		0.009.120.005	0.009.120.010	-	0.009.120.020	0.009.120.025
63		0.010.120.005	0.010.120.010	-	0.010.120.020	0.010.120.025

Ø		Haste dupla curso 5	Haste dupla curso 10	Haste dupla curso 20	Haste dupla curso 25
20		0.005.190.005	0.005.190.010	-	-
32		0.007.190.005	0.007.190.010	-	-
50		0.009.190.005	0.009.190.010	0.009.190.020	-
63		0.010.190.005	0.010.190.010	0.010.190.020	0.010.190.025

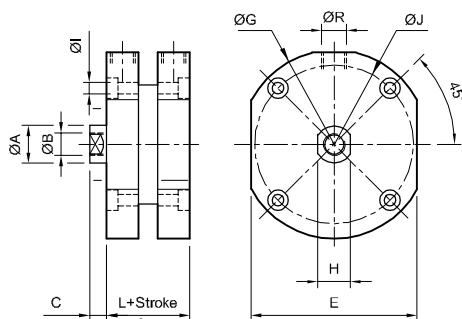
Cilindros de dupla ação

Ø		Haste simples curso 5	Haste simples curso 10	Haste simples curso 20	Haste simples curso 30	Haste simples curso 40	Haste simples curso máx.
20		0.005.150.005	0.005.150.010	0.005.150.020	-	-	-
32		0.007.150.005	0.007.150.010	0.007.150.020	-	-	0.007.150.025
50		0.009.150.005	0.009.150.010	0.009.150.020	0.009.150.030	-	0.009.150.035
63		0.010.150.005	0.010.150.010	0.010.150.020	0.010.150.030	0.010.150.040	0.010.150.045
80		0.011.150.005	0.011.150.010	0.011.150.020	0.011.150.030	0.011.150.040	-
100		0.012.150.005	0.012.150.010	0.012.150.020	0.012.150.030	0.012.150.040	0.012.150.050

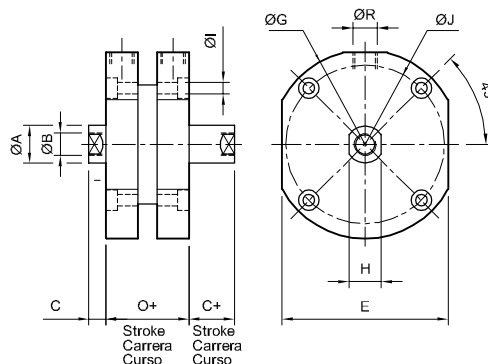
Ø		Haste dupla curso 5	Haste dupla curso 10	Haste dupla curso 20	Haste dupla curso 25	Haste dupla curso 30	Haste dupla curso 35
20		0.005.320.005	0.005.320.010	-	-	-	-
32		0.007.320.005	0.007.320.010	-	-	-	-
50		0.009.320.005	0.009.320.010	0.009.320.020	-	-	-
63		0.010.320.005	0.010.320.010	0.010.320.020	-	0.010.320.030	-
80		0.011.320.005	0.011.320.010	0.011.320.020	0.011.320.025	-	-
100		0.012.320.005	0.012.320.010	0.012.320.020	-	0.012.320.030	0.012.320.035



Ø 12



Ø 20...100



Ø 20...100 Haste passante

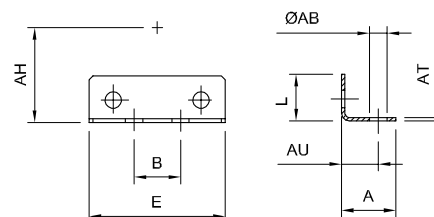
Ø	ØA	ØB	C	E	ØG	H	ØI	ØJ	L	O	ØR
20	8	M 5 x 0,8 x 10	5	34	40	7	M 4 x 0,7	32	19	29	M 5 x 0,8
32	12	M 8 x 1,25 x 13	7	50	60	10	M 5 x 0,8	47	29	42	G 1/8"
50	20	M 12 x 1,75 x 20	9	70	80	17	M 6 x 1	66	29	41	G 1/8"
63	20	M 12 x 1,75 x 20	9	88	100	17	M 8 x 1,25	84	29	41	G 1/8"
80	28	M 20 x 2,5 x 28	12	104	120	24	M 8 x 1,25	102	39	53	G 1/4"
100	28	M 20 x 2,5 x 28	12	128	148	24	M 10 x 1,5	126	39	53	G 1/4"

Ø	Kits de reparo
12	0.003.000.108
20	0.005.000.108
32	0.007.000.108
50	0.009.000.108
63	0.010.000.108
80	0.011.000.108
100	0.012.000.108

Montagem com pés (par)

Ø	MiCRO
20	0.005.000.041
32	0.007.000.041
50	0.009.000.041
63	0.010.000.041
80	0.011.000.041
100	0.012.000.041

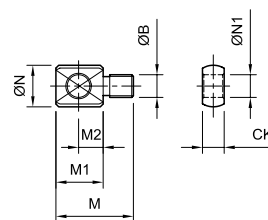
ØAB	AT	A	AU	E	L	B	AH
4,5	0,9	14	9,5	35	12	12	17
5,5	1,25	18	12	48	16	20	25
6,5	3,17	22	15,5	60	20	30	35
8,5	3,17	28	19	76	24	38	44
10,5	3,17	34	22	90	26	48	52
12,5	4,76	40	27	110	32	60	64



Garfo para haste

Ø	MiCRO
20	0.005.000.026
32	0.007.000.026
50	0.009.000.026
63	0.009.000.026
80	0.011.000.026
100	0.011.000.026

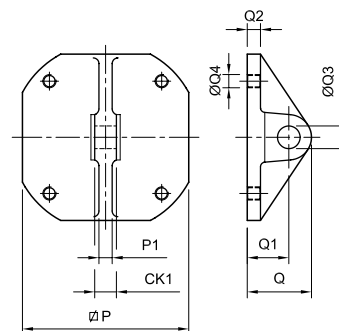
ØB	CK	M	M ₁	M ₂	ØN	ØN ₁
M 5 x 0,8	5,8	22	14	8	11	6
M 8 x 1,25	7,7	29	19	11	14	8
M 12 x 1,75	11,5	41	25	13	22	12
M 12 x 1,75	11,5	41	25	13	22	12
M 20 x 2,5	19,2	66	41	21	35	20
M 20 x 2,5	19,2	66	41	21	35	20



Montagem basculante traseira macho

Ø	MiCRO
20	0.005.000.027
32	0.007.000.027
50	0.009.000.027
63	0.010.000.027
80	0.011.000.027
100	0.012.000.027

CK ₁	P	P ₁	Q	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
5,8	34	3	19	13	4	6	M 3 x 0,5
7,7	50	5	26	18	6	8	M 4 x 0,7
11,5	70	7	34	22	7	12	M 5 x 0,8
11,5	88	7	34	22	7	12	M 6 x 1
19,2	104	10	53	33	10	20	M 6 x 1
19,2	128	10	53	33	10	20	M 8 x 1,25



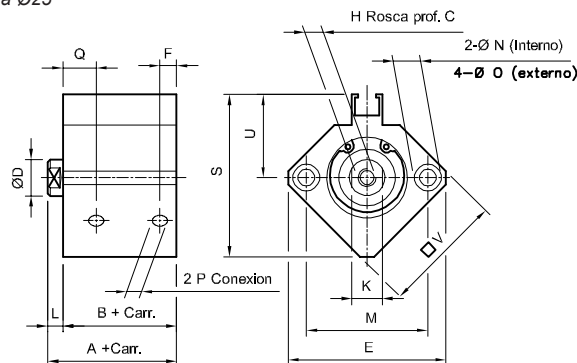
Tipo.....	Cilindros compactos perfilados de simples e dupla ação com embolo magnético
Temperatura.....	-5...60 °C (23...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado e lubrificado
Pressão de trabalho.....	1...10 bar (14,5...145 psi)
Execuções	Simples ação até Ø50, Dupla ação até Ø100
Cursos	Ø12 a Ø16= 30mm Ø20 a Ø25= até 50mm Ø32 a Ø100= até 100mm
Sensor magnético	Ver página 1.5.7.2 (modelo RT-RTP)
Materiais	Tampas: alumínio, tubo: alumínio perfilado com anodização dura, haste: aço 1040 cromado, embolo: latão, vedações: NBR



Cilindros de simples ação

Ø	Mola dianteira haste fêmea	Mola traseira haste fêmea	Mola dianteira haste macho	Mola traseira haste macho
12	0.023.120.---	0.023.620.---	0.023.630.---	0.023.670.---
16	0.024.120.---	0.024.620.---	0.024.630.---	0.024.670.---
20	0.025.120.---	0.025.620.---	0.025.630.---	0.025.670.---
25	0.026.120.---	0.026.620.---	0.026.630.---	0.026.670.---
32	0.027.120.---	0.027.620.---	0.027.630.---	0.027.670.---
40	0.028.120.---	0.028.620.---	0.028.630.---	0.028.670.---
50	0.029.120.---	0.029.620.---	0.029.630.---	0.029.670.---

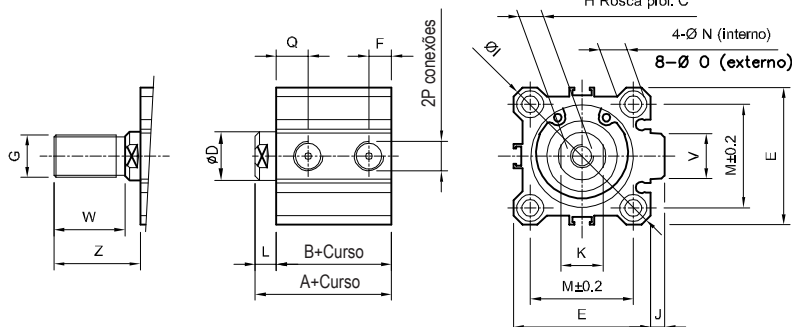
Ø12 a Ø25



Cilindros de dupla ação

Ø	haste fêmea	haste macho
12	0.023.150.---	0.023.640.---
16	0.024.150.---	0.024.640.---
20	0.025.150.---	0.025.640.---
25	0.026.150.---	0.026.640.---
32	0.027.150.---	0.027.640.---
40	0.028.150.---	0.028.640.---
50	0.029.150.---	0.029.640.---
63	0.030.150.---	0.030.640.---
80	0.031.150.---	0.031.640.---
100	0.032.150.---	0.032.640.---

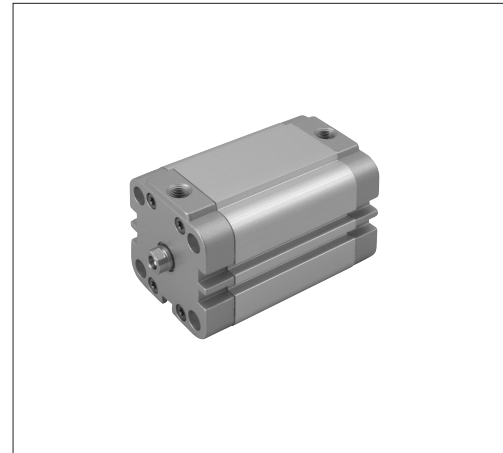
Ø32 a Ø100



Ao codificar, substituir os traços dos códigos pelo valor do curso expressado em mm, com zeros a esquerda se for menor que quatro dígitos. Ex.: um cilindro 0.023.120.--- com curso de 100 mm, deve solicitar-se 0.023.120.100

Ø	A	B+ curso	ØD	E	F	H	C	G	ØI	J	K	L	M	ØN	O	P	Q	S	U	V	W	Z
12	31,5	28	6	32	6,5	M3	6	M5x0,8	-	-	5	3,5	22	3,5	Ø6,5x3,5	M5	11	35,5	19,5	25	10,5	14
16	34	30,5	8	38	5,5	M4	8	M6x1,0	-	-	6	3,5	28	3,5	Ø6,5x3,5	M5	10	41,5	22,5	29	12	15,5
20	36	31,5	10	46,8	5,5	M5	7	M8x1,25	-	-	8	4,5	36	5,5	Ø9x7	M5	10,5	48	24,5	36	14	18,5
25	37,5	32,5	12	52	5,5	M6	12	M10x1,25	-	-	10	5	40	5,5	Ø9x7	M5	11	53,5	27,5	40	17,5	22,5
32	40	33	16	45	7,5	M8	13	M14x1,5	60	4,5	14	7	34	5,5	Ø9x7	1/8	10,5	-	-	18	23,5	28,5
40	46,5	39,5	16	52	8	M8	13	M14x1,5	69	5	14	7	40	5,5	Ø9x7	1/8	11	-	-	18	23,5	28,5
50	48,5	40,5	20	64	10,5	M10	15	M18x1,5	86	7	17	8	50	6,6	Ø11x8	1/4	10,5	-	-	22	28,5	33,5
63	54	46	20	77	10,5	M10	15	M18x1,5	103	7	17	8	60	9	Ø14x10,5	1/4	15	-	-	22	28,5	33,5
80	63,5	53,5	25	98	12,5	M16	21	M22x1,5	132	6	22	10	77	11	Ø17,5x13,5	3/8	16	-	-	26	35,5	43,5
100	75	63	30	117	13	M20	27	M26x1,5	156	6,5	27	12	94	11	Ø17,5x13,5	3/8	23	-	-	26	35,5	43,5

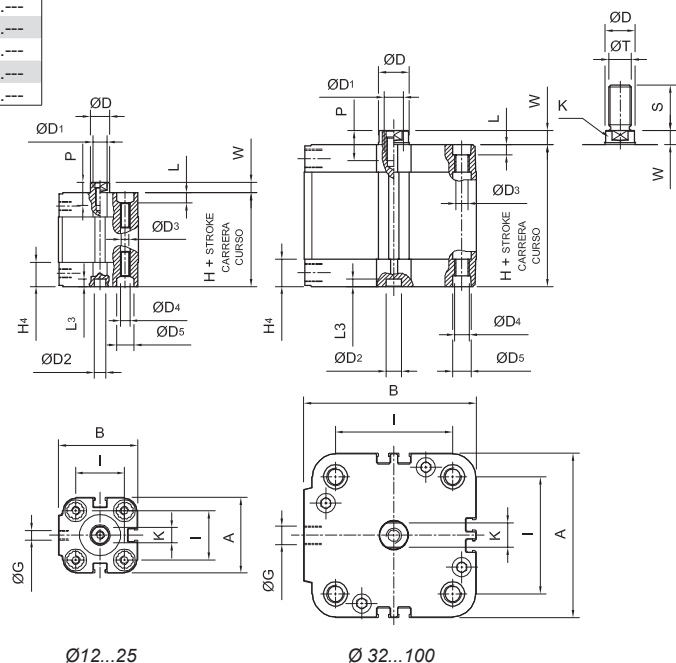
Tipo.....	Cilindros pneumáticos compactos perfilados de simples ação com imã incorporado no pistão
Versões.....	Mola dianteira ou traseira, rosca macho ou fêmea
Norma.....	UNITOP RU-P/6
Temperaturas.....	-20...80 °C (-4...176 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (com ou sem lubrificação)
Pressão de trabalho.....	0,6...10 bar (9...145 psi)
Cursos.....	Ver tabela (outros cursos consultar)
Sensor magnético.....	Ver página 1.5.7.1, modelo DSL
Materiais.....	Tubo de alumínio perfilado anodizado duro, haste de aço inoxidável (Ø12 à 25), haste de aço cromado (Ø32 à 100), tampas de alumínio, selos de poliuretano



Ø	Mola dianteira haste fêmea	Mola traseira haste fêmea	Mola dianteira haste macho	Mola traseira haste macho
12	0.063.120.---	0.063.620.---	0.063.630.---	0.063.670.---
16	0.064.120.---	0.064.620.---	0.064.630.---	0.064.670.---
20	0.065.120.---	0.065.620.---	0.065.630.---	0.065.670.---
25	0.066.120.---	0.066.620.---	0.066.630.---	0.066.670.---
32	0.067.120.---	0.067.620.---	0.067.630.---	0.067.670.---
40	0.068.120.---	0.068.620.---	0.068.630.---	0.068.670.---
50	0.069.120.---	0.069.620.---	0.069.630.---	0.069.670.---
63	0.070.120.---	0.070.620.---	0.070.630.---	0.070.670.---
80	0.071.120.---	0.071.620.---	0.071.630.---	0.071.670.---
100	0.072.120.---	0.072.620.---	0.072.630.---	0.072.670.---

Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos.
Ex.: um cilindro 0.063.120.- - - com curso de 10 mm, deve-se pedir 0.063.120.010

Ø	Força da mola (N)				
	Cursos				
	5	10	15	20	25
12	5,1	9,1	-	-	-
16	6,5	8	9,3	10,7	12,1
20	6,6	7,2	7,9	8,5	9,2
25	15	18,2	21,5	24,7	28
32	18	21	24	27	30
40	25	28	31	34	37,4
50	44	48,2	52,5	56,7	61
63	-	50	58	66	74
80	-	83	93	103	115
100	-	140	160	179	198



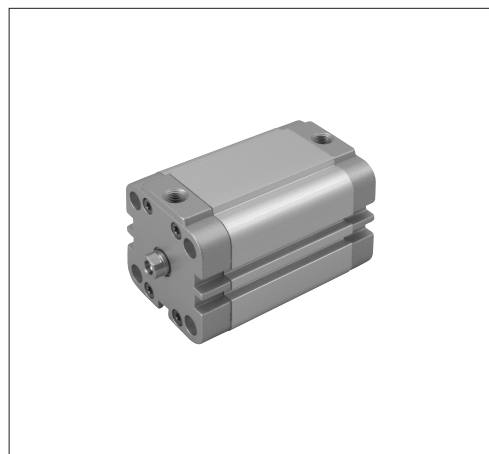
(*) Para cilindros com mola traseira W é igual a W+curso

Ø12...25

Ø32...100

Ø	A	B	ØD	ØD1	ØD2	ØD3	ØD4	ØD5	ØG	H	H4	I	K	L	L3	P	S	ØT	W (*)
12	29	30	6	M3	6	3,3	M4	6,2	M5	38	12,5	18	5	3,5	4	8	16	M6x1	4,5
16	29	30	8	M4	6	3,3	M4	6,2	M5	38	12,5	18	7	3,5	4	10	20	M8x1,25	4,5
20	36	37,5	10	M5	6	4,2	M5	8,3	M5	38	12,5	22	9	4,5	4	12	22	M10x1,25	4,5
25	40	42	10	M5	6	4,2	M5	8,3	M5	39,5	12,75	26	9	4,5	4	12	22	M10x1,25	5,5
32	50	53,5	12	M6	6	5,2	M6	9	G1/8"	44,5	14	32	10	5,5	4	14	22	M10x1,25	6
40	60	63,5	12	M6	6	5,2	M6	9	G1/8"	45,5	14	42	10	5,5	4	14	22	M10x1,25	6,5
50	68	72	16	M8	6	6,7	M8	11	G1/8"	45,5	14	50	13	6,5	4	16	24	M12x1,25	7,5
63	87	91	16	M8	8	8,5	M10	11	G1/8"	50	14	62	13	8,5	4	16	24	M12x1,25	7,5
80	107	111	20	M10	8	8,5	M10	14	G1/8"	56	16	82	17	8,5	4	20	32	M16x1,5	8
100	128	133	25	M12	8	8,5	M10	14	G1/4"	66,5	19	103	22	8,5	4	24	40	M20x1,5	10

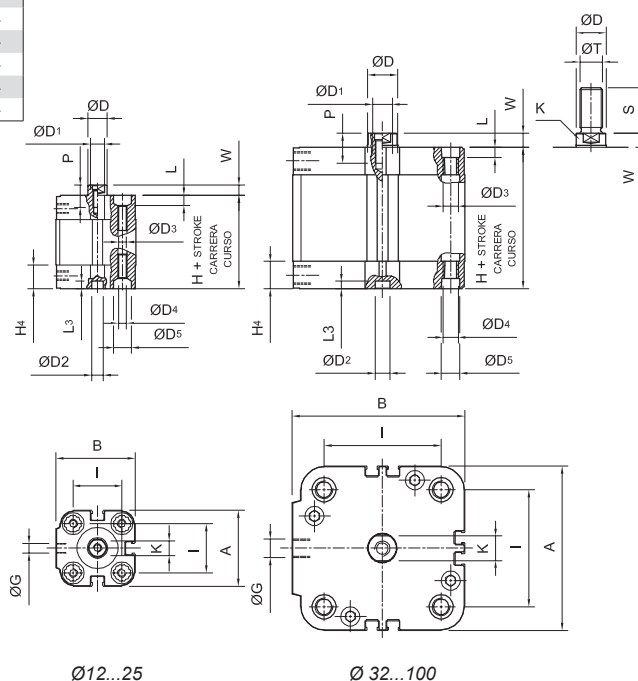
Tipo.....	Cilindros pneumáticos compactos perfilados de dupla ação com ou sem imã incorporado no pistão
Versões.....	Rosca da haste macho ou fêmea
Norma.....	UNITOP RU-P/7
Temperaturas.....	-20...80 °C (-4...176 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (com ou sem lubrificação)
Pressão de trabalho.....	0,2...10 bar (3...145 psi)
Cursos.....	Ver tabela (outros cursos consultar)
Sensor magnético.....	Ver página 1.5.7.1, modelo DSL
Materiais.....	Tubo de alumínio perfilado anodizado duro, haste de aço inoxidável (Ø12 à 25), haste de aço cromado (Ø32 à 100), tampas de alumínio, selos de poliuretano



Ø	Haste fêmea	Haste macho	Haste fêmea com imã	Haste macho com imã
12	0.063.750.---	0.063.740.---	0.063.150.---	0.063.640.---
16	0.064.750.---	0.064.740.---	0.064.150.---	0.064.640.---
20	0.065.750.---	0.065.740.---	0.065.150.---	0.065.640.---
25	0.066.750.---	0.066.740.---	0.066.150.---	0.066.640.---
32	0.067.750.---	0.067.740.---	0.067.150.---	0.067.640.---
40	0.068.750.---	0.068.740.---	0.068.150.---	0.068.640.---
50	0.069.750.---	0.069.740.---	0.069.150.---	0.069.640.---
63	0.070.750.---	0.070.740.---	0.070.150.---	0.070.640.---
80	0.071.750.---	0.071.740.---	0.071.150.---	0.071.640.---
100	0.072.750.---	0.072.740.---	0.072.150.---	0.072.640.---

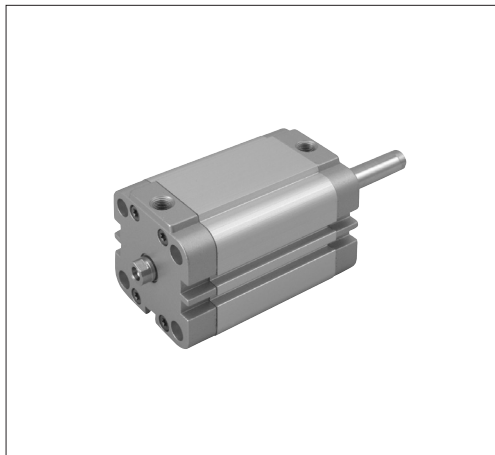
Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos.
Ex.: um cilindro 0.063.750.--- com curso de 10 mm, deve-se pedir 0.063.750.010

Ø	Cursos standard										
	Máx.	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80
12	200										
16	200										
20	200										
25	200										
32	300										
40	300										
50	300										
63	300										
80	400										
100	400										



Ø	A	B	ØD	ØD1	ØD2	ØD3	ØD4	ØD5	ØG	H	H4	I	K	L	L3	P	S	ØT	W
12	29	30	6	M3	6	3,3	M4	6,2	M5	38	12,5	18	5	3,5	4	8	16	M6x1	4,5
16	29	30	8	M4	6	3,3	M4	6,2	M5	38	12,5	18	7	3,5	4	10	20	M8x1,25	4,5
20	36	37,5	10	M5	6	4,2	M5	8,3	M5	38	12,5	22	9	4,5	4	12	22	M10x1,25	4,5
25	40	42	10	M5	6	4,2	M5	8,3	M5	39,5	12,75	26	9	4,5	4	12	22	M10x1,25	5,5
32	50	53,5	12	M6	6	5,2	M6	9	G1/8"	44,5	14	32	10	5,5	4	14	22	M10x1,25	6
40	60	63,5	12	M6	6	5,2	M6	9	G1/8"	45,5	14	42	10	5,5	4	14	22	M10x1,25	6,5
50	68	72	16	M8	6	6,7	M8	11	G1/8"	45,5	14	50	13	6,5	4	16	24	M12x1,25	7,5
63	87	91	16	M8	8	8,5	M10	11	G1/8"	50	14	62	13	8,5	4	16	24	M12x1,25	7,5
80	107	111	20	M10	8	8,5	M10	14	G1/8"	56	16	82	17	8,5	4	20	32	M16x1,5	8
100	128	133	25	M12	8	8,5	M10	14	G1/4"	66,5	19	103	22	8,5	4	24	40	M20x1,5	10

- Tipo..... Cilindros pneumáticos compactos perfilados com imã incorporado no pistão e haste passante
- Versões..... Simples ou dupla ação, haste furada, rosca macho ou fêmea na haste
- Temperaturas..... -20...80 °C (-4...176 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado (com ou sem lubrificação)
- Pressão de trabalho..... 0,6...10 bar (SA) - 0,2...10 bar (DA)
- Cursos..... Ver tabelas páginas 1.4.4.1 e 1.4.4.2
Consultar por cursos máximos para haste furada
- Sensor magnético..... Ver página 1.5.7.1, modelo DSL
- Materiais..... Tubo de alumínio perfilado anodizado duro, haste de aço inoxidável (Ø12 à 25), haste de aço cromado (Ø32 à 100), tampas de alumínio, selos de poliuretano

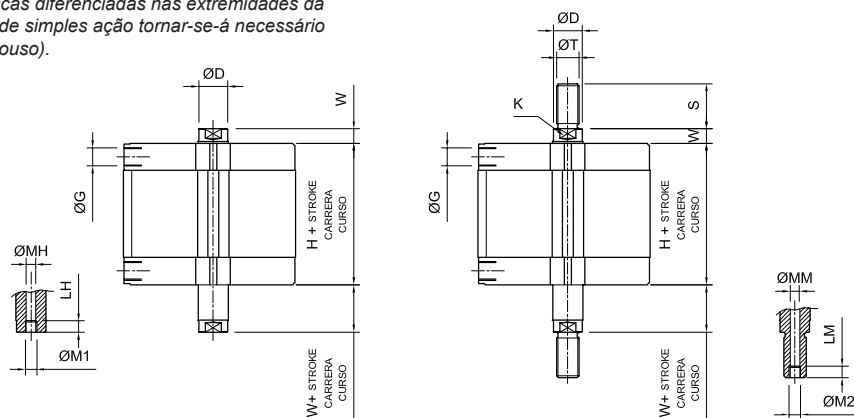


Ø	Simples ação		Simples ação		Dupla ação		Dupla ação	
	haste fêmea	haste macho	haste furada fêmea	haste furada macho	haste fêmea	haste macho	haste furada fêmea	haste furada macho
12	0.063.170.---	0.063.180.---	0.063.540.---	0.063.550.---	0.063.190.---	0.063.660.---	0.063.440.---	0.063.450.---
16	0.064.170.---	0.064.180.---	0.064.540.---	0.064.550.---	0.064.190.---	0.064.660.---	0.064.440.---	0.064.450.---
20	0.065.170.---	0.065.180.---	0.065.540.---	0.065.550.---	0.065.190.---	0.065.660.---	0.065.440.---	0.065.450.---
25	0.066.170.---	0.066.180.---	0.066.540.---	0.066.550.---	0.066.190.---	0.066.660.---	0.066.440.---	0.066.450.---
32	0.067.170.---	0.067.180.---	0.067.540.---	0.067.550.---	0.067.190.---	0.067.660.---	0.067.440.---	0.067.450.---
40	0.068.170.---	0.068.180.---	0.068.540.---	0.068.550.---	0.068.190.---	0.068.660.---	0.068.440.---	0.068.450.---
50	0.069.170.---	0.069.180.---	0.069.540.---	0.069.550.---	0.069.190.---	0.069.660.---	0.069.440.---	0.069.450.---
63	0.070.170.---	0.070.180.---	0.070.540.---	0.070.550.---	0.070.190.---	0.070.660.---	0.070.440.---	0.070.450.---
80	0.071.170.---	0.071.180.---	0.071.540.---	0.071.550.---	0.071.190.---	0.071.660.---	0.071.440.---	0.071.450.---
100	0.072.170.---	0.072.180.---	0.072.540.---	0.072.550.---	0.072.190.---	0.072.660.---	0.072.440.---	0.072.450.---

Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos.

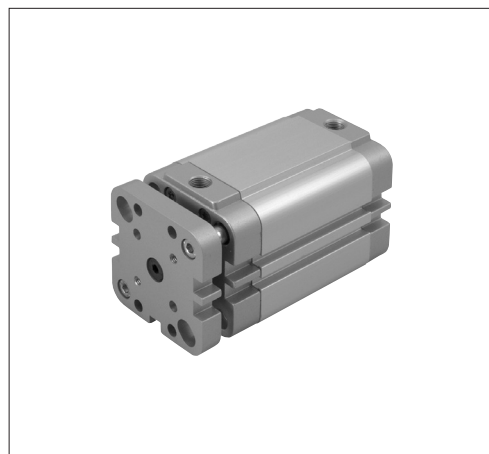
Ex.: um cilindro 0.063.170.- - - com curso de 10 mm, deve-se pedir 0.063.170.010.

Sob encomenda serão produzidos cilindros com rosca diferenciadas nas extremidades da haste (rosca macho e rosca fêmea). Para cilindros de simples ação tornar-se-á necessário especificar a rosca do lado da mola (posição de repouso).



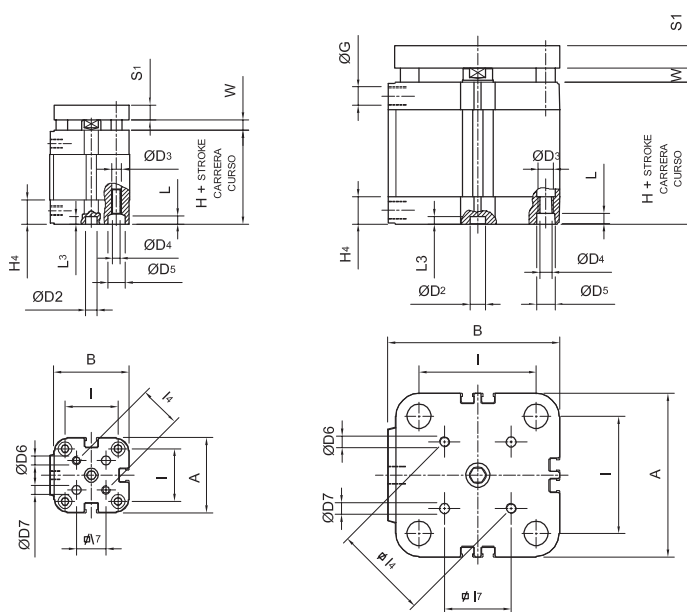
Ø	ØD	ØG	H	LH	LM	ØM1	ØM2	ØMH	ØMM	S	ØT	W
12	6	M5	38	7	-	M3	-	2,3	2,3	16	M6x1	4,5
16	8	M5	38	7	-	M5	-	3,2	3,2	20	M8x1,25	4,5
20	10	M5	38	7	-	M5	-	3,8	3,8	22	M10x1,25	4,5
25	10	M5	39,5	7	-	M5	-	3,8	3,8	22	M10x1,25	5,5
32	12	G1/8"	44,5	7	-	M5	-	4,25	4,5	22	M10x1,25	6
40	12	G1/8"	45,5	7	-	M5	-	4,25	4,5	22	M10x1,25	6,5
50	16	G1/8"	45,5	10	-	G1/8"	-	6	6	24	M12x1,25	7,5
63	16	G1/8"	50	10	-	G1/8"	-	6	6	24	M12x1,25	7,5
80	20	G1/8"	56	10	10	G1/8"	G1/8"	8	8	32	M16x1,5	8
100	25	G1/4"	66,5	12	12	G1/4"	G1/4"	11,75	9	40	M20x1,5	10

Tipo.....	Cilindros pneumáticos compactos perfilados de dupla ação com imã incorporado no pistão e guias antigiro
Versões.....	Normal ou com alimentações traseiras
Temperaturas.....	-20...80 °C (-4...176 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (com ou sem lubrificação)
Pressão de trabalho.....	0,4...10 bar (6...145 psi)
Cursos.....	Ver página 1.4.4.2
Sensor magnético.....	Ver página 1.5.7.1, modelo DSL
Materiais.....	Tubo de alumínio perfilado anodizado duro, haste de aço inoxidável (Ø12 à 25), haste de aço cromado (Ø32 à 100), tampas de alumínio, selos de poliuretano



Ø		Com alim. traseira
12	0.063.320.---	-
16	0.064.320.---	-
20	0.065.320.---	-
25	0.066.320.---	-
32	0.067.320.---	0.067.580.---
40	0.068.320.---	0.068.580.---
50	0.069.320.---	0.069.580.---
63	0.070.320.---	0.070.580.---
80	0.071.320.---	0.071.580.---
100	0.072.320.---	0.072.580.---

Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos.
Ex.: um cilindro 0.063.320.--- com curso de 10 mm, deve-se pedir 0.063.320.010.

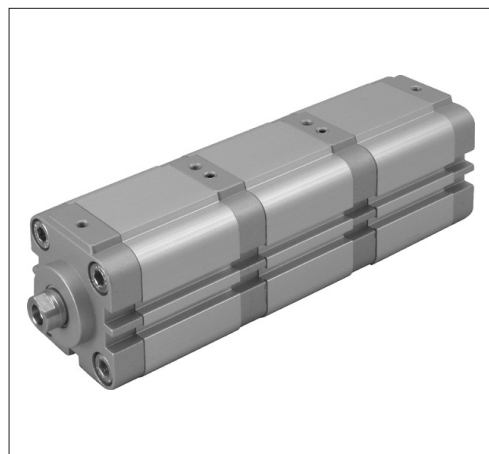


Ø16...25

Ø32...100

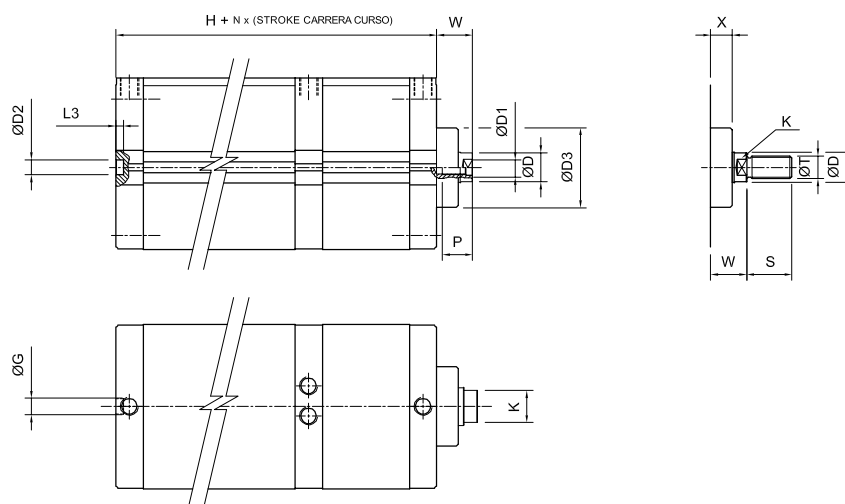
Ø	A	B	ØD2	ØD3	ØD4	ØD5	ØD6	ØD7	ØG	H	H4	I	I4	I7	L	L3	P	S1	W
12	29	30	6	3,3	M4	6,2	M3	3	M5	38	12,5	18	14	9,9	3,5	4	8	6	4,5
16	29	30	6	3,3	M4	6,2	M3	3	M5	38	12,5	18	14	9,9	3,5	4	10	6	4,5
20	36	37,5	6	4,2	M5	8,3	M4	4	M5	38	12,5	22	17	12	4,5	4	12	8	4,5
25	40	42	6	4,2	M5	8,3	M5	5	M5	39,5	12,75	26	22	15,6	4,5	4	12	8	5,5
32	50	53,5	6	5,2	M6	9	M5	5	G1/8"	44,5	14	32	28	19,8	5,5	4	14	10	6
40	60	63,5	6	5,2	M6	9	M5	5	G1/8"	45,5	14	42	33	23,3	5,5	4	14	10	6,5
50	68	72	6	6,7	M8	11	M6	6	G1/8"	45,5	14	50	42	29,7	6,5	4	16	12	7,5
63	87	91	8	8,5	M10	11	M6	6	G1/8"	50	14	62	50	35,4	8,5	4	16	12	7,5
80	107	111	8	8,5	M10	14	M8	8	G1/8"	56	16	82	65	46	8,5	4	20	14	8
100	128	133	8	8,5	M10	14	M10	10	G1/4"	66,5	19	103	80	56,6	8,5	4	24	14	10

Tipo.....	Cilindros pneumáticos compactos perfilados dupla ação com imã incorporado no pistão em execução tandem
Versões.....	Com duas, tres ou quatro etapas, rosca macho ou fêmea na haste
Temperaturas.....	-20...80 °C (-4...176 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (com ou sem lubrificação)
Pressão de trabalho.....	0,5...10 bar (7...145 psi)
Cursos.....	Máximo 150 mm
Sensor magnético.....	Ver página 1.5.7.1, modelo DSL
Materiais.....	Tubo de alumínio perfilado anodizado duro, haste de aço inoxidável (Ø25), haste de aço cromado (Ø40 à 100), tampas de alumínio, selos de poliuretano



Ø	2 etapas		3 etapas		4 etapas	
	haste fêmea	haste macho	haste fêmea	haste macho	haste fêmea	haste macho
25	0.066.350.---	0.066.390.---	0.066.460.---	0.066.470.---	0.066.480.---	0.066.490.---
40	0.068.350.---	0.068.390.---	0.068.460.---	0.068.470.---	0.068.480.---	0.068.490.---
63	0.070.350.---	0.070.390.---	0.070.460.---	0.070.470.---	0.070.480.---	0.070.490.---
100	0.072.350.---	0.072.390.---	0.072.460.---	0.072.470.---	0.072.480.---	0.072.490.---

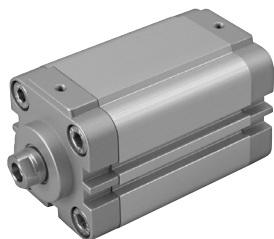
Ao efetuar um pedido, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso expresso em mm, com zeros à esquerda se for menor que três dígitos.
Ex.: um cilindro 0.066.350.- - - com curso de 10 mm, deve-se pedir 0.066.350.010.



H2 = 2 etapas
H3 = 3 etapas
H4 = 4 etapas

Ø	ØD	ØD1	ØD2	ØD3	ØG	K	L3	P	S	ØT	W	X	H ₂	H ₃	H ₄
25	10	M5	6	22	M5	9	4	12	22	M10X1,25	11,5	4	78	110,5	143
40	16	M8	6	35	M5	13	4	16	24	M12X1,25	16,5	7	90,5	128,5	166,5
63	20	M10	8	42	G1/8"	17	4	20	32	M16X1,5	21,5	11,5	100,5	143,5	186,5
100	25	M12	8	55	G1/4"	22	4	24	40	M20X1,5	27	15	135,5	193,5	251,5

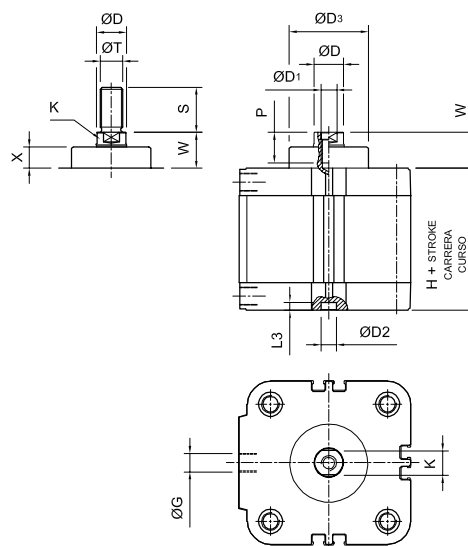
Cilindros dupla ação com haste reforçada



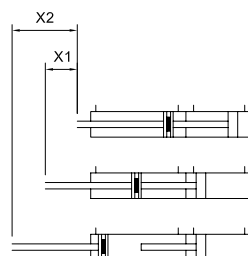
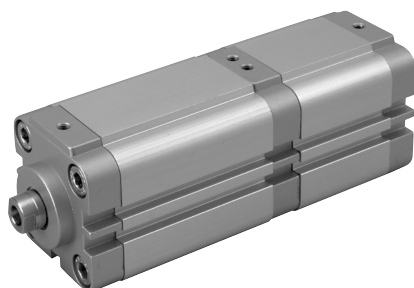
Ø	Haste rosca fêmea	Haste rosca macho	Curso mín. (mm)
25	0.066.370.---	0.066.380.---	1
40	0.068.370.---	0.068.380.---	1
63	0.070.370.---	0.070.380.---	24
100	0.072.370.---	0.072.380.---	4

Ø	ØD	ØD1	ØD2	ØD3	ØG	K	L3	P	S	ØT	W	X	H
25	10	M5	6	22	M5	9	4	12	22	M10X1,25	11,5	4	45,5
40	16	M8	6	35	M5	13	4	16	24	M12X1,25	16,5	7	52,5
63	20	M10	8	42	G1/8"	17	4	20	32	M16X1,5	21,5	11,5	57,5
100	25	M12	8	55	G1/4"	22	4	24	40	M20X1,5	27	15	77,5

Este sistema de guia da haste permite a absorção de maiores cargas laterais.
Para características gerais ver página 1.4.4.2.

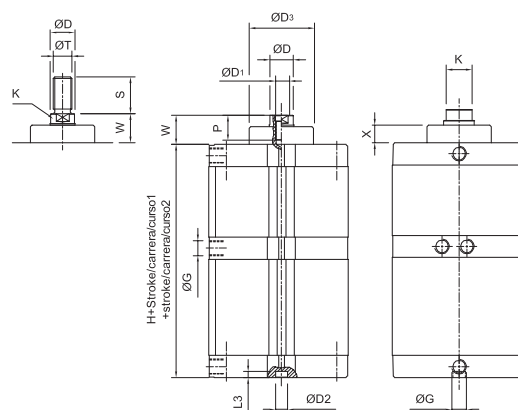


Cilindros dupla ação de tres posições



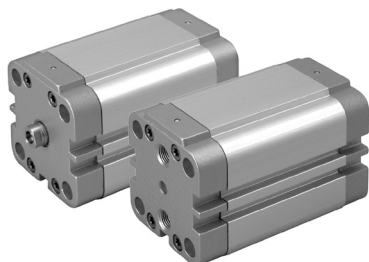
Ø	Haste rosca fêmea	Haste rosca macho
25	0.066.150.--- / 0.066.150.---	0.066.640.--- / 0.066.640.---
40	0.068.150.--- / 0.068.150.---	0.068.640.--- / 0.068.640.---
63	0.070.150.--- / 0.070.150.---	0.070.640.--- / 0.070.640.---
100	0.072.150.--- / 0.072.150.---	0.072.640.--- / 0.072.640.---

Ø	ØD	ØD1	ØD2	ØD3	ØG	K	L3	P	S	ØT	W	X	H
25	10	M5	6	22	M5	9	4	12	22	M10X1,25	11,5	4	78
40	16	M8	6	35	M5	13	4	16	24	M12X1,25	16,5	7	90,5
63	20	M10	8	42	G1/8"	17	4	20	32	M16X1,5	21,5	11,5	100,5
100	25	M12	8	55	G1/4"	22	4	24	40	M20X1,5	27	15	135,5



São dois cilindros de mesmo diâmetro com cursos diferentes. A combinação de movimentos entre ambos, permite a obtenção de até 3 posições distintas da extremidade da haste.
Para características gerais ver página 1.4.4.2.

Cilindros com alimentação traseira



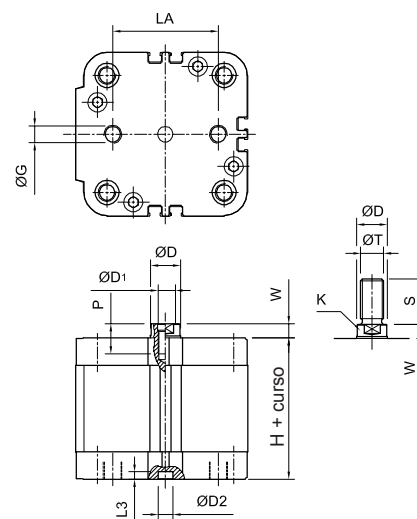
Sob Encomenda

Ø	Simple ação mola dianteira haste fêmea	Simple ação mola traseira haste fêmea	Simple ação mola dianteira haste macho	Simple ação mola traseira haste macho	Dupla ação haste fêmea	Dupla ação haste macho
25	0.066.590.---	0.066.600.---	0.066.680.---	0.066.700.---	0.066.560.---	0.066.570.---
32	0.067.590.---	0.067.600.---	0.067.680.---	0.067.700.---	0.067.560.---	0.067.570.---
40	0.068.590.---	0.068.600.---	0.068.680.---	0.068.700.---	0.068.560.---	0.068.570.---
50	0.069.590.---	0.069.600.---	0.069.680.---	0.069.700.---	0.069.560.---	0.069.570.---
63	0.070.590.---	0.070.600.---	0.070.680.---	0.070.700.---	0.070.560.---	0.070.570.---
80	0.071.590.---	0.071.600.---	0.071.680.---	0.071.700.---	0.071.560.---	0.071.570.---
100	0.072.590.---	0.072.600.---	0.072.680.---	0.072.700.---	0.072.560.---	0.072.570.---

Com as conexões de entradas de ar localizadas na tampa traseira do cilindro, o mesmo fica livre na dianteira de tubos e conexões.

Para características gerais ver página 1.4.4.1 e 1.4.4.2.

Com imã incorporado no pistão.



Ø	ØD	ØD1	ØD2	ØG	H	K	LA	P	S	ØT	W
25	10	M5	6	M5	39,5	9	24,5	12	22	M10x1,25	5,5
32	12	M6	6	G1/8"	44,5	10	26,5	14	22	M10x1,25	6
40	12	M6	6	G1/8"	45,5	10	35	14	22	M10x1,25	6,5
50	16	M8	6	G1/8"	45,5	13	45	16	24	M12x1,25	7,5
63	16	M8	8	G1/8"	50	13	56	16	24	M12x1,25	7,5
80	20	M10	8	G1/8"	56	17	73	20	32	M16x1,5	8
100	25	M12	8	G1/4"	66,5	22	91,5	24	40	M20x1,5	10

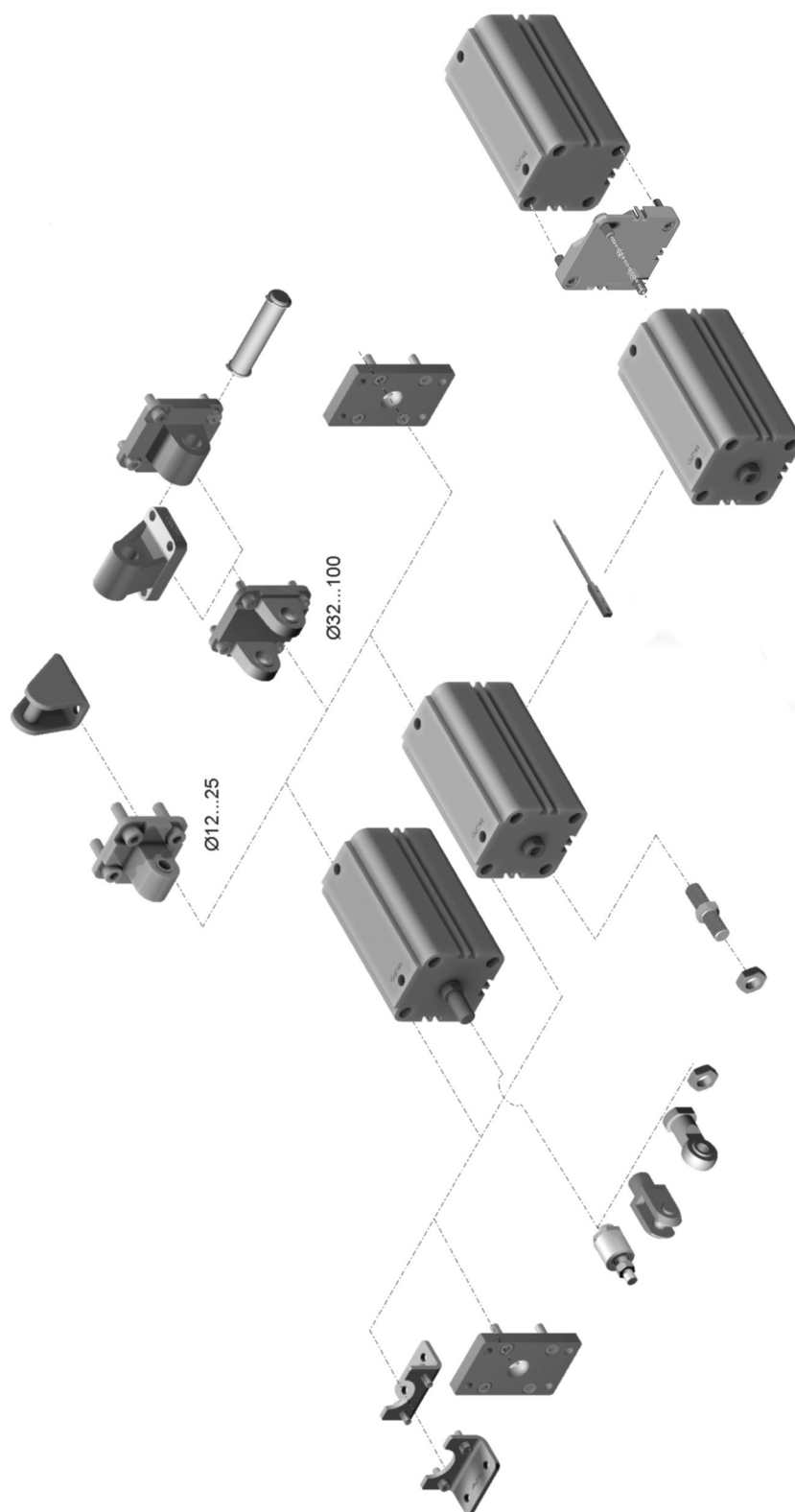
Kits de reparo

Ø	Simple e dupla ação (1)	Simple e dupla ação haste passante	Dupla ação haste reforçado	Dupla ação 3 posições	Tandem 2 etapas	Tandem 3 etapas	Tandem 4 etapas
12	0.063.000.108	0.063.000.119					
16	0.064.000.108	0.064.000.119					
20	0.065.000.108	0.065.000.119					
25	0.066.000.108	0.066.000.119	0.066.000.108	2 x 0.066.000.108	0.066.000.108 + 0.066.000.122	0.066.000.108 + 2 x 0.066.000.122	0.066.000.108 + 3 x 0.066.000.122
32	0.067.000.108	0.067.000.119					
40	0.068.000.108	0.068.000.119	0.068.000.121	0.068.000.108 + 0.068.000.121	0.068.000.121 + 0.068.000.122	0.068.000.121 + 2 x 0.068.000.122	0.068.000.121 + 3 x 0.068.000.122
50	0.069.000.108	0.069.000.119					
63	0.070.000.108	0.070.000.119	0.070.000.121	0.070.000.108 + 0.070.000.121	0.070.000.121 + 0.070.000.122	0.070.000.121 + 2 x 0.070.000.122	0.070.000.121 + 3 x 0.070.000.122
80	0.071.000.108	0.071.000.119					
100	0.072.000.108	0.072.000.119	0.072.000.108	2 x 0.072.000.108	0.072.000.108 + 0.072.000.122	0.072.000.108 + 2 x 0.072.000.122	0.072.000.108 + 3 x 0.072.000.122

(1) Esta característica também poderá ser aplicada nas versões de cilindros com guias anti-giro.

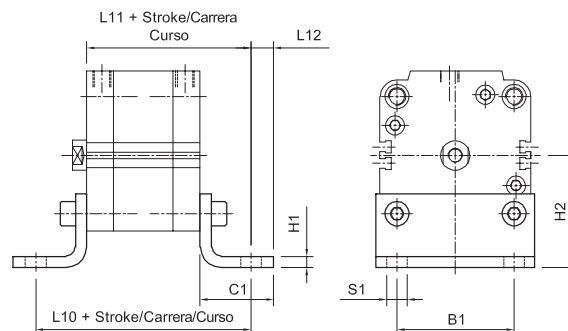
Montagens e acessórios

ARQUIVOS CAD DXF e SOLIDOS

Faça os download dos arquivos de
nosso site www.microautomacion.com

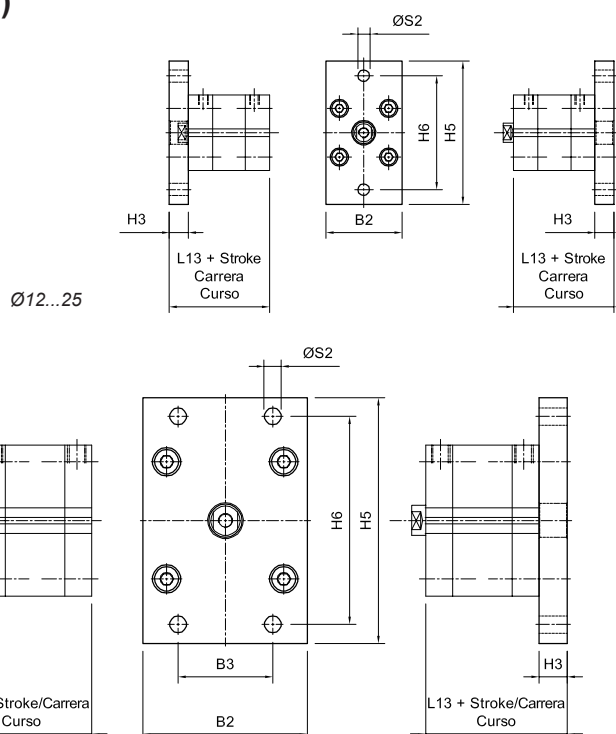
Montagem com pés (par)

Ø	MiCRO	B1	C1	H1	H2	L10	L11	L12	S1
12	0.044.000.001	18	17,5	3	22	64	51	4,5	5,5
16	0.044.000.001	18	17,5	3	22	64	51	4,5	5,5
20	0.045.000.001	22	22	4	27	70	54	6	6,5
25	0.046.000.001	26	22	4	30	71,5	55,5	6	6,5
32	0.047.000.001	32	26	5	32	80,5	62,5	8	6,5
40	0.048.000.001	42	28	5	42,5	85,5	65,5	8	9
50	0.049.000.001	50	32	6	47	93,5	69,5	8	9
63	0.050.000.001	62	39	6	59,5	104	77	12	11
80	0.051.000.001	82	42	8	65,5	116	86	12	11
100	0.052.000.001	103	45	8	78	132,5	99,5	12	13,5



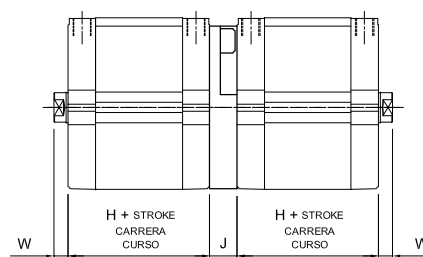
Montagem com placa dianteira (ou traseira)

Ø	MiCRO	B2	B3	H3	H5	H6	L13	S2
12	0.044.000.003	29	-	10	55	43	48	5,5
16	0.044.000.003	29	-	10	55	43	48	5,5
20	0.045.000.003	36	-	10	70	55	48	6,5
25	0.046.000.003	40	-	10	76	60	49,5	6,5
32	0.047.000.003	50	32	10	80	65	54,5	7
40	0.048.000.003	60	36	10	102	82	55,5	9
50	0.049.000.003	68	45	12	110	90	57,5	9
63	0.050.000.003	87	50	15	130	110	65	9
80	0.051.000.003	107	63	15	160	135	71	12
100	0.052.000.003	128	75	15	190	163	81,5	14



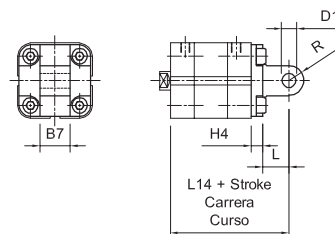
Acessório de união para cilindros duplex geminados

Ø	MiCRO	H	J	W
12	0.064.000.039	38	12,5	4,5
16	0.064.000.039	38	12,5	4,5
20	0.065.000.039	38	12,5	4,5
25	0.066.000.039	39,5	13	5,5
32	0.067.000.039	44,5	14,5	6
40	0.068.000.039	45,5	14,5	6,5
50	0.069.000.039	45,5	14,5	7,5
63	0.070.000.039	50	14,5	7,5
80	0.071.000.039	56	16,5	8
100	0.072.000.039	66,5	19,5	10



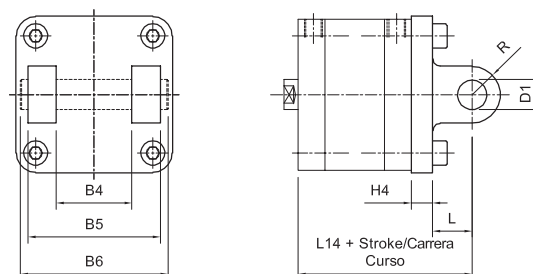
Montagem basculante traseiro macho

Ø	MiCRO	B7	D1	H4	L	L14	R
12	0.044.000.005	12	6	6	10	54	6
16	0.044.000.005	12	6	6	10	54	6
20	0.045.000.005	16	8	6	14	58	8
25	0.046.000.005	16	8	6	14	59,5	8



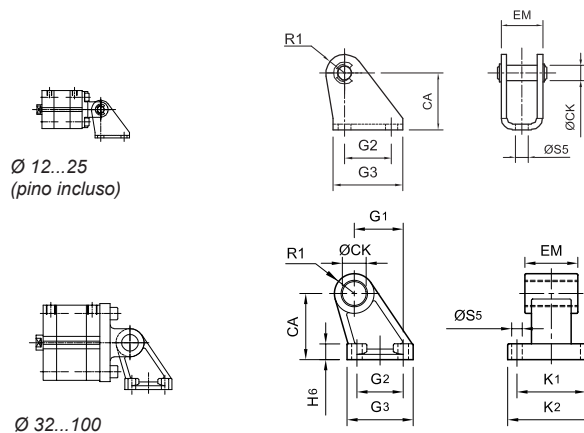
Montagem basculante traseiro fêmea

Ø	MiCRO	B4	B5	B6	D1	H4	L	L14	R
32	0.047.000.004	26	45	52	10	9	13	66,5	10
40	0.048.000.004	28	52	59	12	9	16	70,5	12,5
50	0.049.000.004	32	60	67	12	11	16	72,5	12,5
63	0.050.000.004	40	70	78	16	11	21	82	15
80	0.051.000.004	50	90	98	16	13	23	92	15
100	0.052.000.004	60	110	119	20	15	26	107,5	20



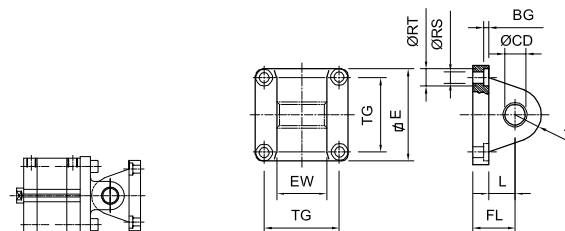
Suporte lateral para basculantes

Ø	MiCRO	AC	ØCK	EM	G ₁	G ₂	G ₃	H ₆	K ₁	K ₂	R ₁	ØS ₅
12	0.003.000.006	25	6	17	-	20	30	-	-	-	7,5	5,5
16	0.003.000.006	25	6	17	-	20	30	-	-	-	7,5	5,5
20	0.005.000.006	30	8	22	-	25	37	-	-	-	10	6,6
25	0.005.000.006	30	8	22	-	25	37	-	-	-	10	6,6
32	0.027.000.006	32	10	26	21	18	31	8	38	50	10	6,6
40	0.028.000.006	36	12	28	24	22	35	10	41	53	11	6,6
50	0.029.000.006	45	12	32	33	30	45	12	50	64	13	9
63	0.030.000.006	50	16	40	37	35	50	12	52	66	15	9
80	0.031.000.006	63	16	50	47	40	60	14	66	85	15	11
100	0.032.000.006	71	20	60	55	50	70	15	76	94	19	11



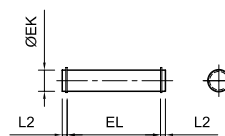
Suporte basculante traseiro macho

Ø	MiCRO	BG	ØCD	E	EW	FL	L	MR	RS	RT	XD	TG
32	0.027.000.005	4,3	10	48	26	22	12	11	6,6	11	142	32,5
40	0.028.000.005	4,3	12	55	28	25	15	13	6,6	11	160	38
50	0.029.000.005	5,3	12	65	32	27	15	13	9	15	170	46,5
63	0.030.000.005	5,3	16	78	40	32	20	17	9	15	190	56,5
80	0.031.000.005	5,8	16	96	50	36	20	17	11	18	210	72
100	0.032.000.005	5,7	20	116	60	41	25	21	11	18	230	89

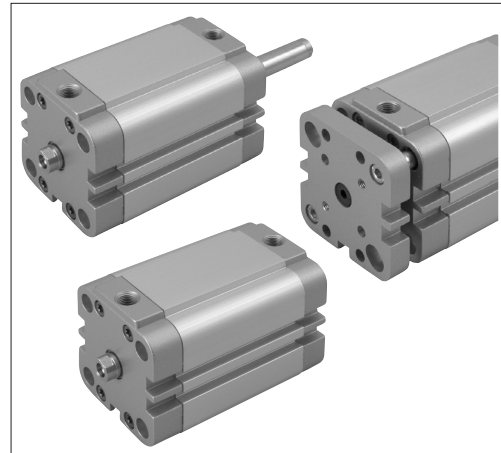


Pino para basculantes

Ø	MiCRO	ØEK	EL	L2
32	0.007.000.007	10	45,5	3,25
40	0.008.000.007	12	52,5	3,25
50	0.009.000.007	12	60,5	3,25
63	0.010.000.007	16	70,6	3,7
80	0.011.000.007	16	90,6	3,7
100	0.012.000.007	20	110,7	4,15

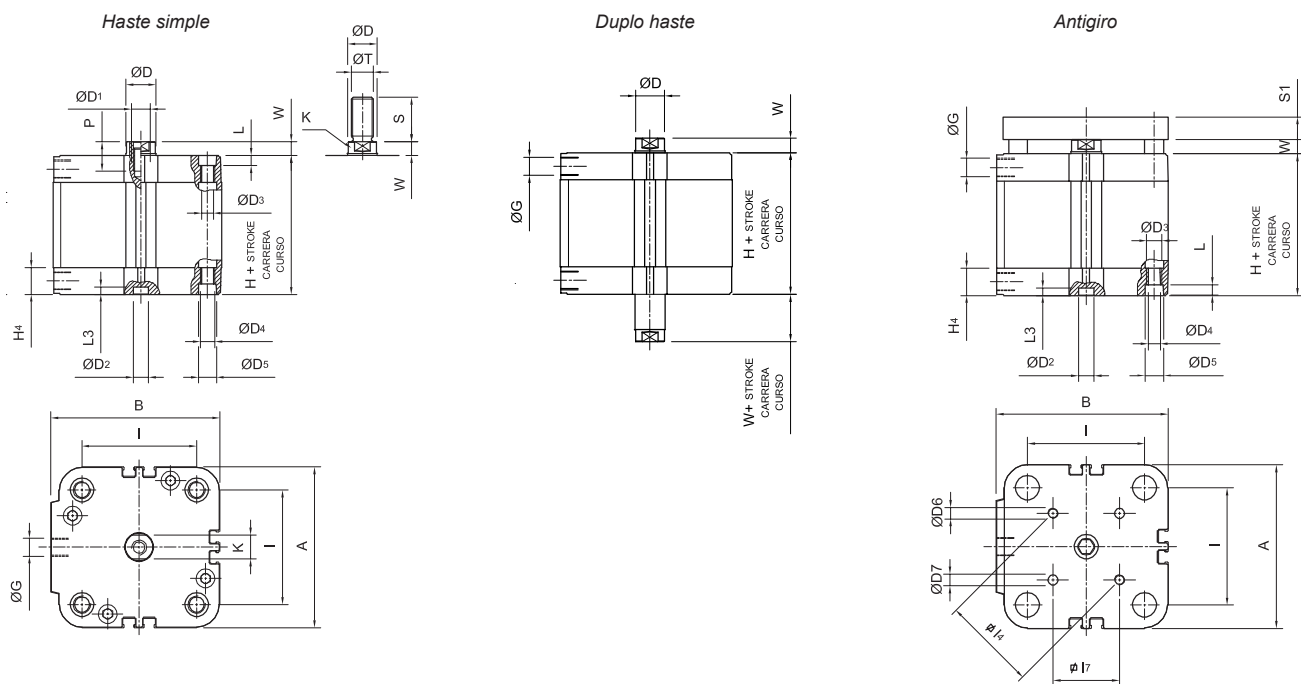


- Tipo..... Cilindros compactos modelo duplo efeito, haste passante e anti-giro
- Versões..... Haste rosca fêmea ou macho, com o sem embola magnético
- Norma..... ISO 21287 (entrecentros de fixação)
- Temperaturas..... -20...80 °C (-4...176 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado (com ou sem lubrificação)
- Pressão de trabalho..... 0,6 a 10 bar (9 a 145 psi)
- Cursos..... Ver tabela página
- Sensor magnético..... Ver página 1.5.7.1, modelo DSL
- Montagem..... Utiliza as mesmas da série CN10
- Materiais..... Tubo de alumínio perfilado com anodização dura, haste em aço com cromado duro, tampas de alumínio e vedações em poliuretano

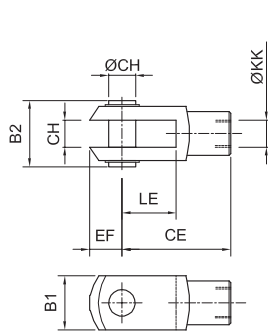


Ao codificar um cilindro, substitua os traços dos códigos pelo valor do curso em mm, adicionando zeros a esquerda se for menor que tres digitos.
 Exemplo: Um cilindro 0.067.760 ___ com curso de 10 mm devemos solicitá-lo pelo código 0.067.760.010

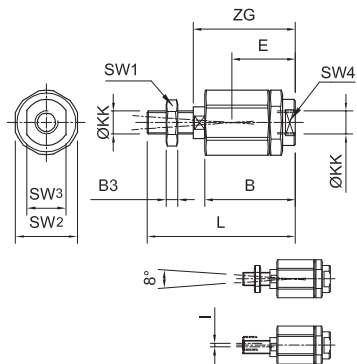
Ø	haste fêmea sim imã	haste macho sim imã	haste fêmea com imã	haste macho com imã	Duplo haste fêmea com imã	Duplo haste macho com imã	com guias anti-giro com imã
32	0.067.760---	0.067.770---	0.067.780---	0.067.790---	0.067.800---	0.067.810---	0.067.820---
40	0.068.760---	0.068.770---	0.068.780---	0.068.790---	0.068.800---	0.068.810---	0.068.820---
50	0.069.760---	0.069.770---	0.069.780---	0.069.790---	0.069.800---	0.069.810---	0.069.820---
63	0.070.760---	0.070.770---	0.070.780---	0.070.790---	0.070.800---	0.070.810---	0.070.820---
80	0.071.760---	0.071.770---	0.071.780---	0.071.790---	0.071.800---	0.071.810---	0.071.820---
100	0.072.760---	0.072.770---	0.072.780---	0.072.790---	0.072.800---	0.072.810---	0.072.820---



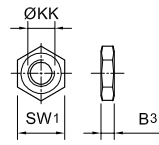
Ø	A	B	ØD	Ø D1	Ø D2	Ø D3	Ø D4	Ø D5	Ø D6	Ø D7	ØG	H	H4	I	I4	I7	K	L	L3	P	S	S1	ØT	W (*)
32	50	53,5	12	M8	6	5,2	M6	9	M5	5	G1/8"	44,5	14	32,5	28	19,8	10	5,5	4	12	19	10	M10x1,25	7
40	60	63,5	12	M8	6	5,2	M6	9	M5	5	G1/8"	45,5	14	38	33	23,3	10	5,5	4	12	19	10	M10x1,25	7
50	68	72	16	M10	6	6,7	M8	11	M6	6	G1/8"	46,5	14	46,5	42	29,7	13	6,5	4	16	22	12	M12x1,25	8
63	87	91	16	M10	8	6,7	M8	11	M6	6	G1/8"	50	14	56,5	50	35,4	13	6,5	4	16	22	12	M12x1,25	8
80	107	111	20	M12	8	8,5	M10	14	M8	8	G1/8"	56	16	72	65	46	17	8,5	4	20	28	14	M16x1,5	10
100	128	133	25	M12	8	8,5	M10	14	M10	10	G1/8"	66,5	19	89	80	56,6	22	8,5	4	20	28	14	M16x1,5	10



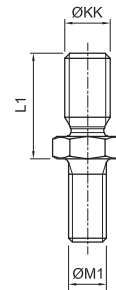
Garfo para haste



Pino rotulado para haste



Porca para haste



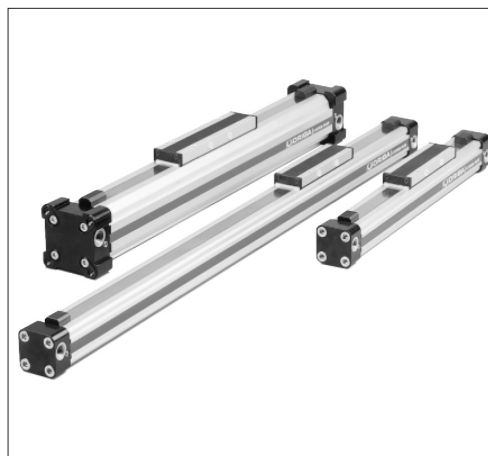
Adaptador para roscas

KK	MiCRO	MiCRO	MiCRO
M4x0,7	0.001.000.010	0.001.000.023	0.001.000.011
M6 x 1	0.003.000.010	0.003.000.023	0.003.000.011
M8 x 1,25	0.005.000.010	0.005.000.023	0.005.000.011
M10 x 1,25	0.007.000.010	0.007.000.023	0.007.000.011
M12 x 1,25	0.008.000.010	0.008.000.023	0.008.000.011
M16 x 1,5	0.009.000.010	0.009.000.023	0.009.000.011
M20 x 1,5	0.011.000.010	0.011.000.023	0.011.000.011

KK	M1	L1	MiCRO
M4x0,7	M3x0,5	9,5	0.000.021.456
M4x0,7	M4x0,7	9,5	0.000.021.457
M6x1	M5x0,8	14	0.000.021.458
M6x1	M6x1	14	0.000.021.459
M8x1,25	M8x1,25	19	0.000.021.460
M10x1,25	M10x1,5	24	0.000.021.461
M12x1,25	M12x1,75	29	0.000.021.462

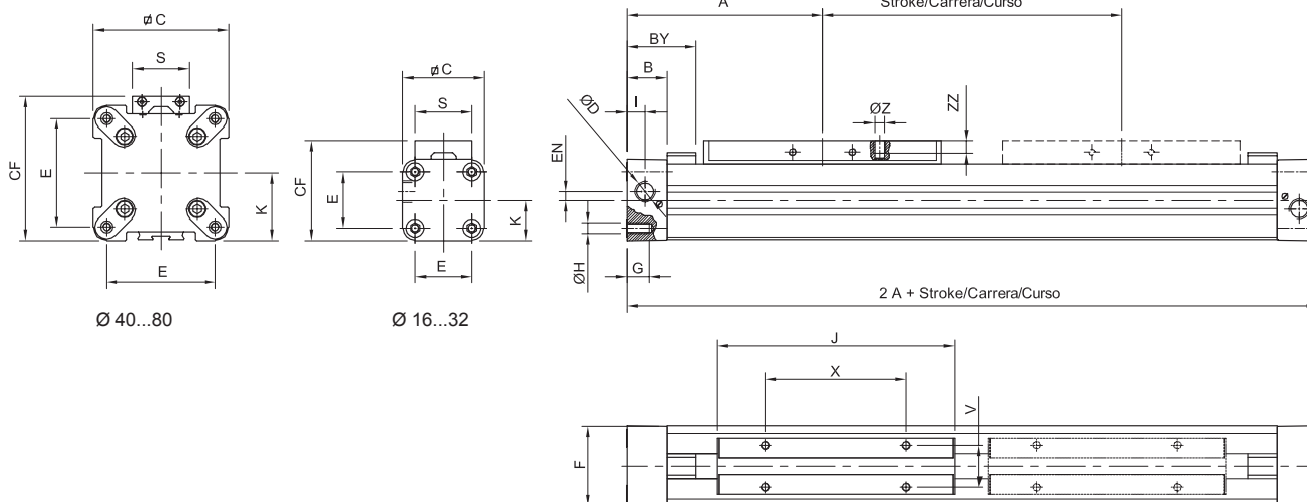
ØKK	B	B ₁	B ₂	B ₃	CE	CH	E	EF	I	L	LE	SW ₁	SW ₂	SW ₃	SW ₄	ZG
M4 x 0,7	20	8	12	3,2	16	4	16	5	1	33	8	7	12,7	6	4	25
M6 x 1	21,5	12	17	5	24	6	15,5	7	1	37	12	10	14,5	7	5	25
M8 x 1,25	33	16	21	5	32	8	20,5	10	1	37	16	13	19	11	5	34
M10 x 1,25	46	20	25	5	40	10	31	12	2	71	20	16	30	19	12	49,5
M12 x 1,25	46	24	30	6	48	12	32	14	2	75	24	18	30	19	12	
M16 x 1,5	63	32	39	8	64	16	44	19	2	103	32	24	41	30	19	
M20 x 1,5	71	40	48	10	80	20	53	25	2	119	40	30	41	30	19	

- Tipo..... Cilindro sem haste de dupla ação, com amortecimento regulável e ímã incorporado no pistão. As tampas podem ser rotacionadas a cada 90° para posicionamento da conexão
- Temperatura..... -10...80 °C (14...176 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
- Pressão de trabalho..... Máx. 8 bar (116 psi)
- Curso máximo..... 4500 mm (para curso maior favor consultar)
- Construções especiais.. Com graxa especial para baixa velocidade (< 0,1 m/s). Outro favor consultar
- Guarnições NBR com aditivos
VITÓN (para T>80°C ou velocidade >1,5 m/s)
- Sensor magnético Ver página 1.5.7.1
- Materiais Tubo perfilado de alumínio anodizado, tampas e pistão de alumínio, fitas de aço inoxidável temperado (interna e externa), guias de materiais sintéticos antifricção



Ø	Cilindro básico	Cilindro com guarnição de Viton
16	0.044.91-...-	0.044.92-...-
25	0.046.91-...-	0.046.92-...-
32	0.047.91-...-	0.047.92-...-
40	0.048.91-...-	0.048.92-...-
50	0.049.91-...-	0.049.92-...-
63	0.050.91-...-	0.050.92-...-
80	0.051.91-...-	0.051.92-...-

Ao pedir um cilindro sem haste, substitua os traços pela medida do curso em mm.



Ø	A	B	BY	C	CF	D	E	EN	F	G	ØH	I	J	K	S	V	X	ØZ	ZZ
16	65	14	28,4	30	38	M 5	18	3	27,2	9	M 3	5,5	69	15	22	16,5	36	M 4	7
25	100	22	40	41	52,5	1/8"	27	3,6	39,5	15	M 5	9	117	21,5	33	25	65	M 5	8
32	125	25,5	44	52	66,5	1/4"	36	5,5	51,7	15	M 6	11,5	152	28,5	36	27	90	M 6	10
40	150	28	54	69	78,5	1/4"	54	7,5	63	15	M 6	12	152	34	36	27	90	M 6	10
50	175	33	59	87	92,5	1/4"	70	11	77	15	M 6	14,5	200	43	36	27	110	M 6	10
63	215	38	64	106	117	3/8"	78	12	96	21	M 8	14,5	256	54	50	34	140	M 8	16
80	260	47	73	132	147	1/2"	96	16,5	122	25	M 10	22	348	67	52	36	190	M 10	20

Tabela de forças e momentos

Ø	F _A (6 bar) (N)	M (Nm)	Ms (Nm)	Mv (Nm)	L (N)
16	120	4	0,45	0,5	120
25	295	15	1,5	3	300
32	483	30	3	5	450
40	754	60	6	8	750
50	1178	115	10	15	1200
63	1870	200	12	24	1650
80	3016	360	24	48	2400

A escolha de um cilindro é determinada por:

- Cargas, forças e momentos admissíveis.
- Funcionamento dos amortecedores, onde os principais fatores a considerar são a massa a ser freada e a velocidade do pistão no início do amortecimento (a menos que sejam utilizados externamente amortecedores hidráulicos de choque).

A tabela indica os valores máximos para aplicações leves e sem choques, os quais não devem ser excedidos nem mesmo considerando os efeitos dinâmicos. As cargas e momentos da tabela baseiam-se em velocidades menores que 0,5 m/s. Com velocidades maiores é preciso corrigir os cálculos: consulte-nos.

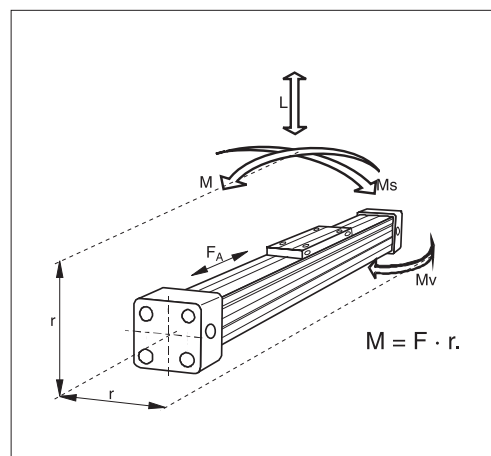
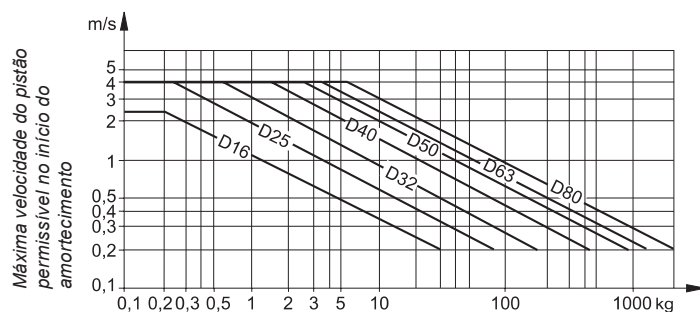
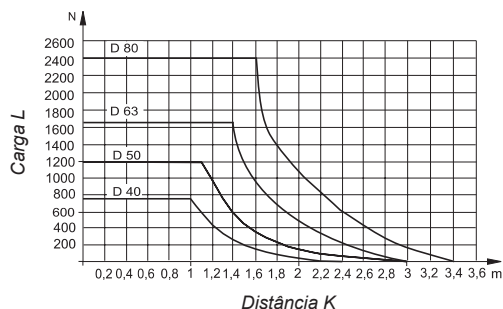
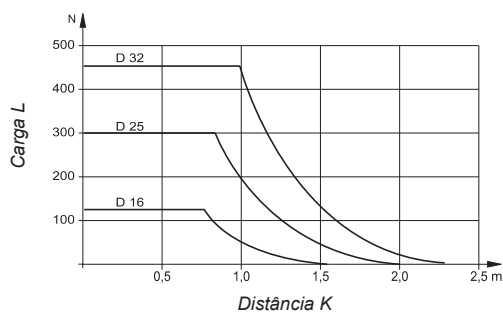


Diagrama de amortecimento



(*) Para cilindros com guias lineares ou freios levar em conta a massa do carro móvel ou do freio.

Suportes intermediários

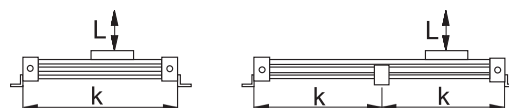


Para evitar uma flexão e oscilação excessiva é necessário dotar o cilindro com um ou mais suportes intermediários, dependendo do curso e das cargas aplicadas. O diagrama mostra o comprimento máximo K sem suporte dependendo da carga. É admissível uma deformação entre suportes de 0,5 mm como máximo. Os suportes intermediários são fixados na ranhura perfilada do cilindro e podem suportar cargas axiais.

Kit de reposição de selos e fitas

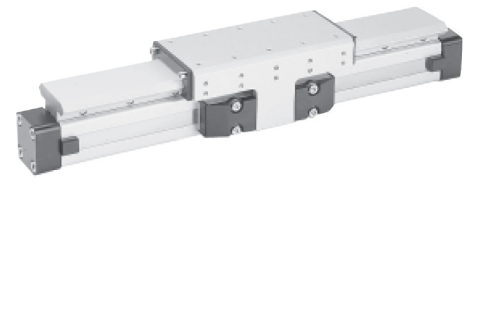
Ø	Kit guarnição básico	Kit guarnição de viton	Kit de fitas
16	0.044.000.109	0.044.000.113	0.044.00-...110
25	0.046.000.109	0.046.000.113	0.046.00-...110
32	0.047.000.109	0.047.000.113	0.047.00-...110
40	0.048.000.109	0.048.000.113	0.048.00-...110
50	0.049.000.109	0.049.000.113	0.049.00-...110
63	0.050.000.109	0.050.000.113	0.050.00-...110
80	0.051.000.109	0.051.000.113	0.051.00-...110

Ao codificar, substituir os traços dos códigos pelo valor do curso expressado em mm, com zeros a esquerda se for menor que quatro dígitos.



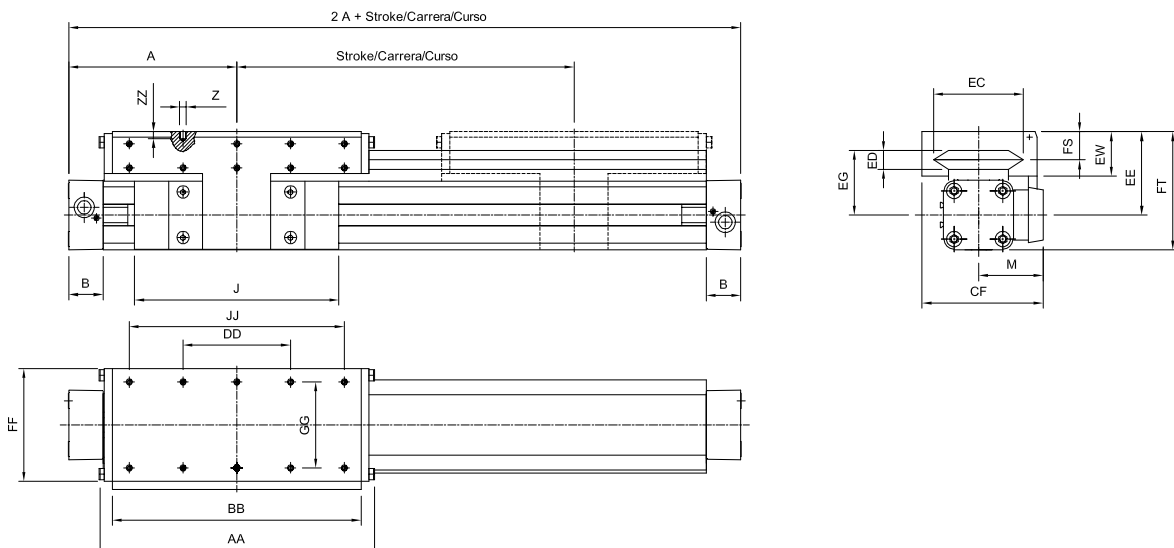
- Tipo..... Cilindro sem haste de dupla ação, com amortecimento regulável e ímã incorporado. Possuem guias de alumínio anodizado e elementos plásticos antifricção ajustáveis
- Temperatura..... -10...80 °C (14...176 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
- Pressão de trabalho..... Máx. 8 bar (116 psi)
- Velocidade máxima..... 2 m/s
- Curso máximo..... 4500 mm (para curso maior favor consultar)
- Construções especiais.. Com graxa especial para baixa velocidade (< 0,1 m/s). Outro favor consultar
- Guarnições NBR com aditivos
VITÓN (para T>80°C ou velocidade >1,5 m/s)
- Sensor magnético Ver página 1.5.7.1
- Materiais Tubo perfilado de alumínio anodizado, tampas e pistão de alumínio, fitas de aço inoxidável temperado (interna e externa), guias de materiais sintéticos antifricção

Sob Encomenda



Ø	Tipo	Cilindro base	Cilindro com guarnição de Viton
16	SL 16	0.044.93-...	0.044.94-...
25	SL 25	0.046.93-...	0.046.94-...
32	SL 32	0.047.93-...	0.047.94-...
40	SL 40	0.048.93-...	0.048.94-...
50	SL 50	0.049.93-...	0.049.94-...
63	SL 63	0.050.93-...	0.050.94-...
80	SL 80	0.051.93-...	0.051.94-...

Ao codificar um cilindro sem haste, substituir os traços pelo valor do curso em mm.



Tipo	A	AA	B	BB	CF	DD	EC	ED	EE	EG	EW	FF	FS	FT	GG	J	JJ	M	Z	ZZ
SL 16	65	106	14	88	55	30	36	8	40	30	22	48	14	55	36	69	70	30	M4	8
SL 25	100	162	22	142	72,5	60	47	12	53	39	30	64	20	73,5	50	117	120	39,5	M6	12
SL 32	125	205	25,5	185	91	80	67	14	62	48	33	84	21	88	64	152	160	48	M6	12
SL 40	150	240	28	220	102	100	77	14	64	50	34	94	21,5	98,5	78	152	200	54	M6	12
SL 50	175	284	33	264	117	120	94	14	75	56	39	110	26	118,5	90	200	240	61	M6	16
SL 63	215	312	38	292	152	130	116	18	86	66	46	152	29	139	120	256	260	79	M8	14
SL 80	260	312	47	292	169	130	116	18	99	79	46	152	29	165	120	348	260	96	M8	14

Tabela de forças e momentos

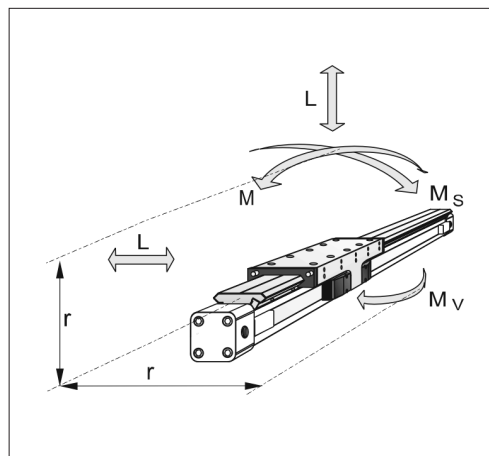
Tipo	F_A (6 bar) (N)	M (Nm)	M_s (Nm)	M_v (Nm)	L (N)	M_0 (*) (kg)	M_{100} (*) (kg)	MM (*) (kg)
SL 16	120	11	6	11	325	0,57	0,22	0,23
SL 25	295	34	14	34	675	1,55	0,39	0,61
SL 32	483	60	29	60	925	2,98	0,65	0,95
SL 40	754	110	50	110	1500	4,05	0,78	1,22
SL 50	1178	180	77	180	2000	6,72	0,97	2,06
SL 63	1870	260	120	260	2500	11,66	1,47	3,32
SL 80	3016	260	120	260	2500	15,71	1,81	3,32

(*) M_0 : Massa básica do cilindro com guia linear (curso 0 mm).

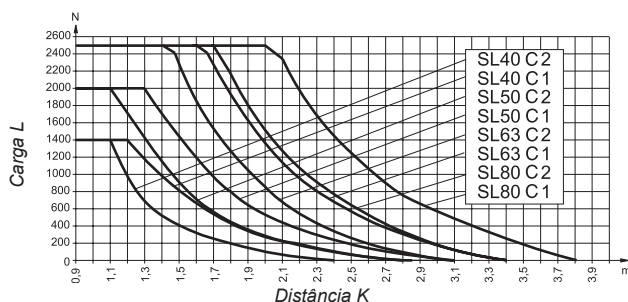
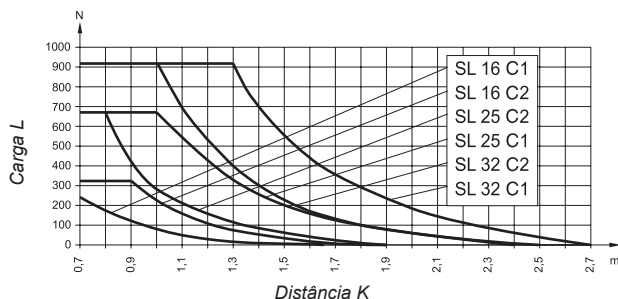
(*) M_{100} : Massa de incremento de curso para cada 100 mm.

(*) MM : Massa do carro móvel.

Os dados de força e momentos da tabela são máximos.



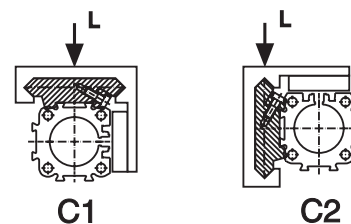
Suportes intermediários



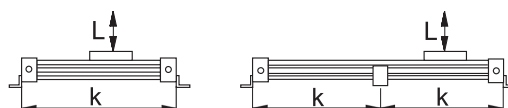
Para evitar uma flexão e oscilação excessiva é necessário dotar o cilindro com um ou mais suportes intermediários, dependendo do curso e das cargas aplicadas.

O diagrama mostra o comprimento máximo K sem suporte dependendo da carga (deve-se tomar em conta o sentido de Carga C1 e C2). É admissível uma deformação entre suportes de 0,5 mm como máximo.

Os suportes intermediários são fixados na ranhura perfilada do cilindro e podem suportar cargas axiais.



Sentido das cargas



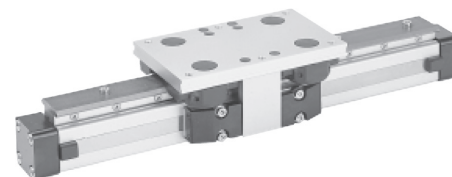
Kit de reparos de guarnições e fitas

Type	Kit guarnição básico	Kit guarnição de viton	Kit de fitas
SL 16	0.044.000.109	0.044.000.113	0.044.00-...-110
SL 25	0.046.000.109	0.046.000.113	0.046.00-...-110
SL 32	0.047.000.109	0.047.000.113	0.047.00-...-110
SL 40	0.048.000.109	0.048.000.113	0.048.00-...-110
SL 50	0.049.000.109	0.049.000.113	0.049.00-...-110
SL 63	0.050.000.109	0.050.000.113	0.050.00-...-110
SL 80	0.051.000.109	0.051.000.113	0.051.00-...-110

Ao codificar, substituir os traços dos códigos pelo valor do curso expressado em mm, com zeros a esquerda se for menor que quatro dígitos.

- Tipo..... Cilindro sem haste de dupla ação, com amortecimento regulável e imã incorporado. Possuem guias de aço temperado e 2 carreiras de rolamentos lineares. Vários tamanhos de carro para cada diâmetro aumentam as possibilidades de aplicação
- Temperatura..... -10...80 °C (14...176 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
- Pressão de trabalho..... Máx. 8 bar (116 psi)
- Velocidade máxima..... 3 m/s
- Curso máximo..... 3500 mm (para curso maior favor consultar)
- Construções especiais.. Com graxa especial para baixa velocidade (< 0,1 m/s)
- Guarnições..... NBR com aditivos
VITÓN (para T>80°C ou velocidade >1,5 m/s)
- Sensor magnético..... Ver página 1.5.7.1
- Materiais..... Tubo perfilado de alumínio anodizado, tampas e pistão de alumínio, fitas de aço inoxidável temperado (interna e externa), guias de aço temperado

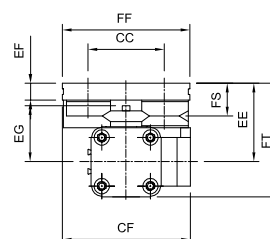
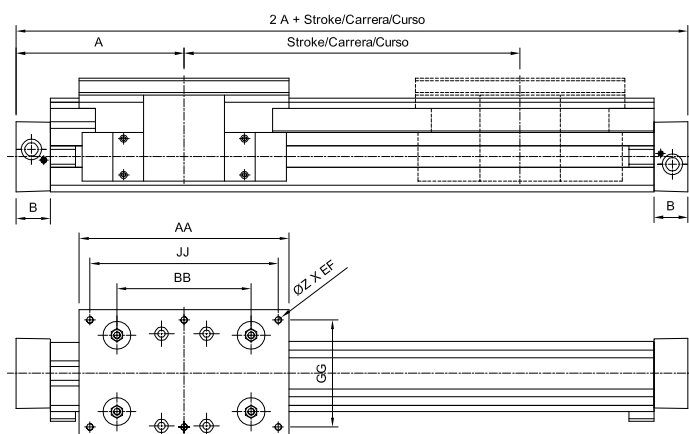
Sob
Encomenda



1

Ø	Tipo	Cilindro base	Cilindro com guarnição de Viton
16	PS 16/25	0.044.95-.../025	0.044.96-.../025
25	PS 25/25	0.046.95-.../025	0.046.96-.../025
25	PS 25/35	0.046.95-.../035	0.046.96-.../035
25	PS 25/44	0.046.95-.../044	0.046.96-.../044
32	PS 32/35	0.047.95-.../035	0.047.96-.../035
32	PS 32/44	0.047.95-.../044	0.047.96-.../044
40	PS 40/44	0.048.95-.../044	0.048.96-.../044
40	PS 40/60	0.048.95-.../060	0.048.96-.../060
50	PS 50/60	0.049.95-.../060	0.049.96-.../060
50	PS 50/76	0.049.95-.../076	0.049.96-.../076

Ao codificar um cilindro sem haste, substituir os traços pelo valor do curso em mm.



Tipo	A	AA	B	BB	CC	CF	EE	EF	EG	FF	FS	FT	GG	JJ	Z
PS 16/25	65	120	14	65	47	80	49	12	35	80	21	64	64	100	4xM6
PS 25/25	100	145	22	90	47	79,5	53	11	39	80	20	73,5	64	125	6xM6
PS 25/35	100	156	22	100	57	89,5	52,5	12,5	37,5	95	21,5	73	80	140	6xM6
PS 25/44	100	190	22	118	73	100	58	15	39	116	26	78,5	96	164	6xM8
PS 32/35	125	156	25,5	100	57	95,5	58,5	12,5	43,5	95	21,5	84,5	80	140	6xM6
PS 32/44	125	190	25,5	118	73	107	64	15	45	116	26	90	96	164	6xM8
PS 40/44	150	190	28	118	73	112,5	75	15	56	116	26	109,5	96	164	6xM8
PS 40/60	150	240	28	167	89	122,5	74	17	54	135	28,5	108,5	115	216	6xM8
PS 50/60	175	240	33	167	89	130,5	81	17	61	135	28,5	123,5	115	216	6xM8
PS 50/76	175	280	33	178	119	155,5	93	20	64	185	39	135,5	160	250	6xM10

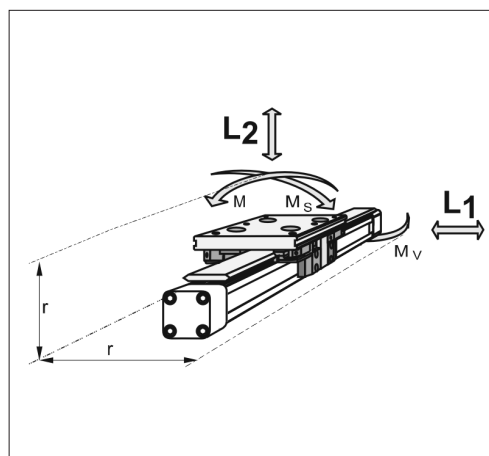
Tabela de forças e momentos

Tipo	F_A (6 bar) (N)	M (Nm)	Ms (Nm)	Mv (Nm)	L1, L2 (N)	M0 (*) (kg)	M100 (*) (kg)	MM (*) (kg)
PS 16/25	120	45	14	45	1400	0,93	0,24	0,7
PS 25/25	295	63	14	63	1400	1,5	0,4	0,7
PS 25/35	295	70	20	70	1400	1,7	0,4	0,8
PS 25/44	295	175	65	175	3000	2,6	0,5	1,5
PS 32/35	483	70	20	70	1400	2,6	0,6	0,8
PS 32/44	483	175	65	175	3000	3,4	0,7	1,5
PS 40/44	754	175	65	175	3000	4,6	1,1	1,5
PS 40/60	754	250	90	250	3000	6	1,3	2,2
PS 50/60	1178	250	90	250	3000	7,6	1,4	2,3
PS 50/76	1178	350	140	350	4000	11,5	1,8	4,9

(*) M0: Massa básica do cilindro com guia linear (curso 0 mm).

(*) M100: Massa de incremento de curso para cada 100 mm.

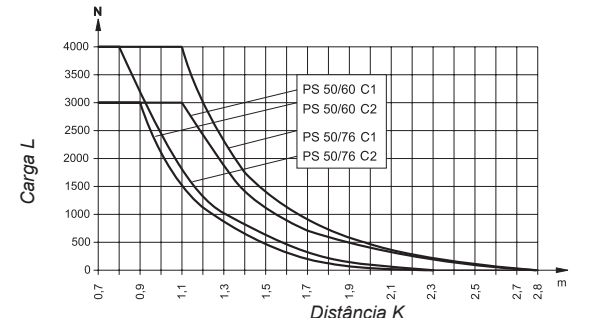
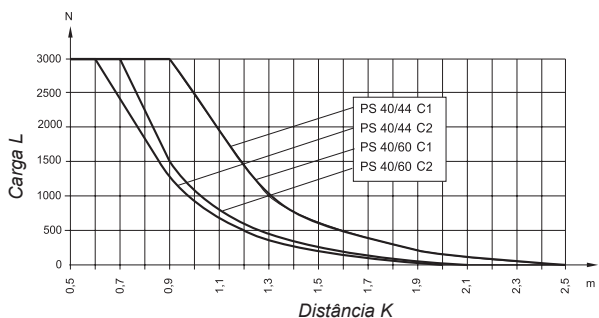
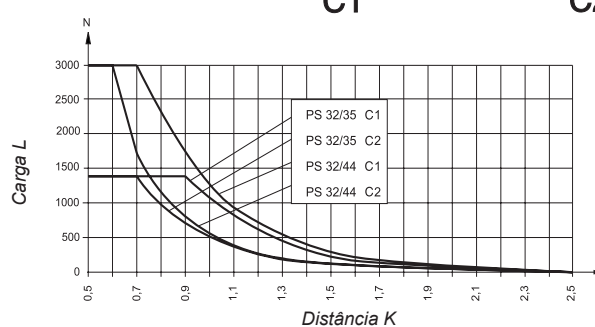
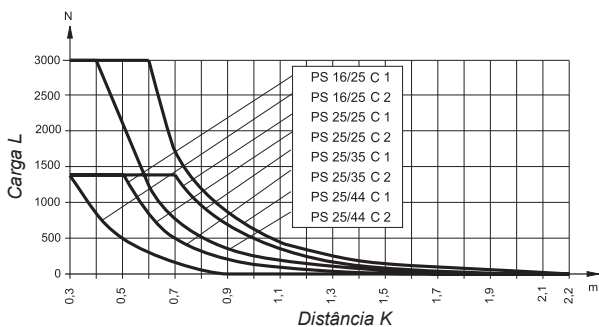
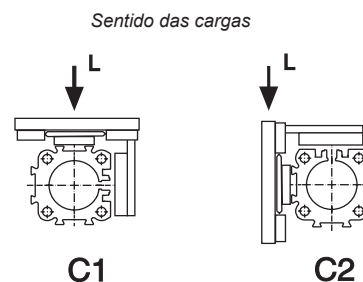
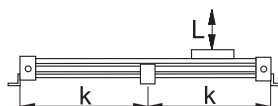
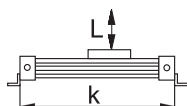
(*) MM: Massa do carro móvel.



Os dados de força e momentos da tabela são máximos. Deve-se verificar o seguinte com os valores reais:

$$\frac{M}{M_{\text{máx.}}} + \frac{Ms}{Ms_{\text{máx.}}} + \frac{Mv}{Mv_{\text{máx.}}} + \frac{L1}{L1_{\text{máx.}}} + \frac{L2}{L2_{\text{máx.}}} \leq 1$$

Suportes intermediários



Kit de reparos de guarnições e fitas

Tipo	Kit guarnição básico	Kit guarnição de viton	Kit de fitas
PS 16	0.044.000.109	0.044.000.113	0.044.00-...110
PS 25	0.046.000.109	0.046.000.113	0.046.00-...110
PS 32	0.047.000.109	0.047.000.113	0.047.00-...110
PS 40	0.048.000.109	0.048.000.113	0.048.00-...110
PS 50	0.049.000.109	0.049.000.113	0.049.00-...110

Para evitar uma flexão e oscilação excessiva é necessário dotar o cilindro com um ou mais suportes intermediários, dependendo do curso e das cargas aplicadas.

O diagrama mostra o comprimento máximo K sem suporte dependendo da carga (deve-se tomar em conta o sentido de Carga C1 e C2). É admissível uma deformação entre suportes de 0,5 mm como máximo.

Os suportes intermediários são fixados na ranhura perfilada do cilindro e podem suportar cargas axiais.

Nota: para velocidades $V > 0,5$ m/s a distância entre suportes não deve exceder 1 m.

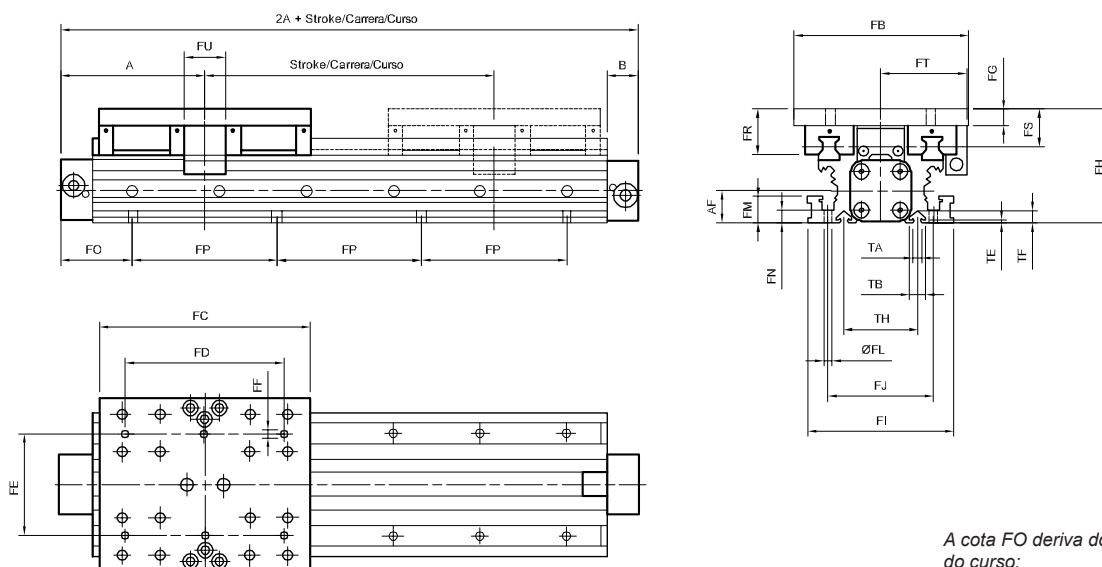
Ao codificar, substituir os traços dos códigos pelo valor do curso expressado em mm, com zeros a esquerda se for menor que quatro dígitos.

- Tipo..... Cilindro sem haste de dupla ação, com amortecimento regulável e ímã incorporado. Possuem duas guias cilíndricas de aço temperado e rolamentos lineares
- Temperatura..... -10...80 °C (14...176 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
- Pressão de trabalho..... Máx. 8 bar (116 psi)
- Velocidade máxima..... 5 m/s
- Curso máximo..... 3700 mm (para curso maior favor consultar)
- Construções especiais.. Com graxa especial para baixa velocidade (< 0,1 m/s)
- Guarnições NBR com aditivos
VITÓN (para T>80°C ou velocidade >1,5 m/s)
- Sensor magnético Ver página 1.5.7.1
- Materiais Tubo perfilado de alumínio anodizado, tampas e pistão de alumínio, fitas de aço inoxidável temperado (interna e externa), guias de aço temperado e retificado



Ø	Tipo	Cilindro base	Cilindro com guarnição de Viton
25	GHD 25	0.046.81-...-	0.046.82-...-
32	GHD 32	0.047.81-...-	0.047.82-...-
40	GHD 40	0.048.81-...-	0.048.82-...-
50	GHD 50	0.049.81-...-	0.049.82-...-

Ao codificar um cilindro sem haste, substituir os traços pelo valor do curso em mm.



A cota FO deriva dos últimos dois dígitos do curso:

Exemplo: Curso 1525 mm → X

Para um cilindro GDL-25, a tabela da página 1.5.5.8 indica que para X=25 mm corresponde FO=62,5 mm

Dimensões compatíveis com a série anterior Guideline:

Tipo	A	AF	B	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FL	FM	FN	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	TA	TB	TE	TF	TH
GHD 25	100	22	22	120	145	110	70	M6	11	78	100	73	6	17,5	8	100	45	31	25	59	28	5,2	11,5	1,8	6,4	50
GHD 32	125	30	25,5	120	170	140	80	M6	11	86	112	85	6	17,5	8	100	45	31	25	63	30	5,2	11,5	1,8	6,4	60
GHD 40	150	38	28	160	180	140	110	M8	14	108	132	104	7,5	22	10	100	58	40	31,5	76	30	8,2	20	4,5	12,3	66
GHD 50	175	48	33	180	200	160	120	M8	14	118	150	118	7,5	22	10	100	58	44	35,5	89	30	8,2	20	4,5	12,3	76

Tabela de forças e momentos

Tipo	F _A (6 bar) (N)	M _x (Nm)	M _y (Nm)	M _z (Nm)	F _y (N)	F _z (N)	M ₀ (*) (kg)	M100 (*) (kg)	MM (*) (kg)
GHD 25	295	260	320	320	6000	6000	3	0,9	1,29
GHD 32	483	285	475	475	6000	6000	4,3	1,1	1,37
GHD 40	754	800	1100	1100	15000	15000	7,9	1,7	2,71
GHD 50	1178	1100	1400	1400	18000	18000	11,6	2,2	3,55

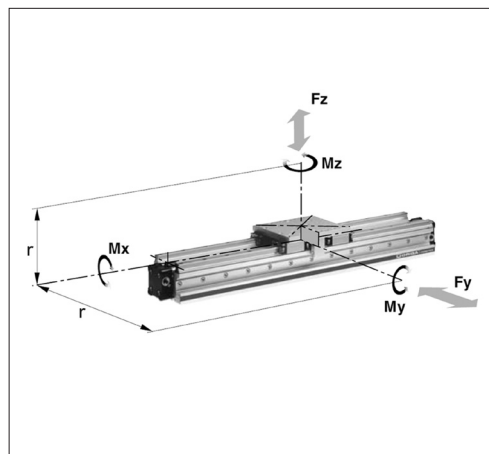
(*) M₀: Massa básica do cilindro com guia linear (curso 0 mm).

(*) M100: Massa de incremento de curso para cada 100 mm.

(*) MM: Massa do carro móvel.

Os dados de força e momentos da tabela são máximos. Deve-se verificar o seguinte com os valores reais:

$$\frac{M_x}{M_{x_{\max}}} + \frac{M_y}{M_{y_{\max}}} + \frac{M_z}{M_{z_{\max}}} + \frac{F_y}{F_{y_{\max}}} + \frac{F_z}{F_{z_{\max}}} \leq 1$$



Kit de reparos de guarnições e fitas

Tipo	Kit guarnição básico	Kit guarnição de viton	Kit de fitas
GHD 25	0.046.000.109	0.046.000.113	0.046.00-...-110
GHD 32	0.047.000.109	0.047.000.113	0.047.00-...-110
GHD 40	0.048.000.109	0.048.000.113	0.048.00-...-110
GHD 50	0.049.000.109	0.049.000.113	0.049.00-...-110

Ao codificar, substituir os traços dos códigos pelo valor do curso expressado em mm, com zeros a esquerda se for menor que quatro dígitos.

FO		FO			
X	GHD25	GHD32	GHD40	GHD50	
00	50	75	50	75	
01	50,5	75,5	50,5	75,5	
02	51	76	51	76	
03	51,5	76,5	51,5	76,5	
04	52	77	52	77	
05	52,5	77,5	52,5	77,5	
06	53	78	53	78	
07	53,5	78,5	53,5	78,5	
08	54	79	54	79	
09	54,5	79,5	54,5	79,5	
10	55	80	55	80	
11	55,5	80,5	55,5	80,5	
12	56	81	56	81	
13	56,5	81,5	56,5	81,5	
14	57	82	57	82	
15	57,5	82,5	57,5	82,5	
16	58	83	58	83	
17	58,5	83,5	58,5	83,5	
18	59	84	59	84	
19	59,5	84,5	59,5	84,5	
20	60	85	60	85	
21	60,5	85,5	60,5	85,5	
22	61	86	61	86	
23	61,5	86,5	61,5	86,5	
24	62	87	62	87	
25	62,5	87,5	62,5	87,5	
26	63	88	63	88	
27	63,5	88,5	63,5	88,5	
28	64	89	64	89	
29	64,5	89,5	64,5	89,5	
30	65	90	65	90	
31	65,5	90,5	65,5	90,5	
32	66	91	66	91	
33	66,5	91,5	66,5	91,5	
34	67	92	67	92	
35	67,5	92,5	67,5	92,5	
36	68	93	68	93	
37	68,5	93,5	68,5	93,5	
38	69	94	69	94	
39	69,5	94,5	69,5	94,5	
40	70	95	70	95	
41	70,5	95,5	70,5	95,5	
42	71	96	71	96	
43	71,5	96,5	71,5	96,5	
44	72	97	72	97	
45	72,5	97,5	72,5	97,5	
46	73	98	73	98	
47	73,5	98,5	73,5	98,5	
48	74	99	74	99	
49	74,5	99,5	74,5	99,5	

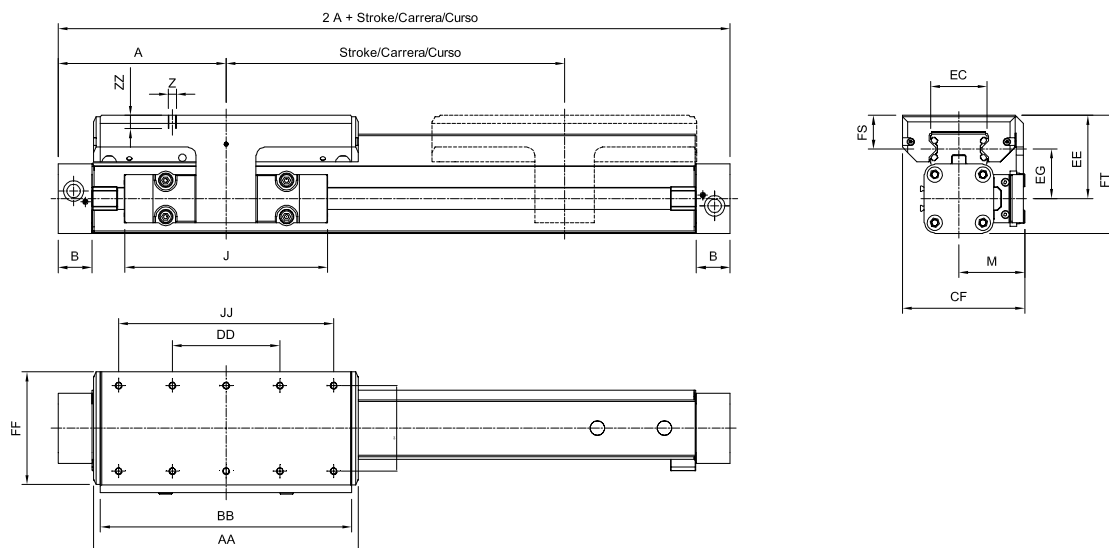
FO		FO			
X	GHD25	GHD32	GHD40	GHD50	
50	75	50	75	50	
51	75,5	50,5	75,5	50,5	
52	76	51	76	51	
53	76,5	51,5	76,5	51,5	
54	77	52	77	52	
55	77,5	52,5	77,5	52,5	
56	78	53	78	53	
57	78,5	53,5	78,5	53,5	
58	79	54	79	54	
59	79,5	54,5	79,5	54,5	
60	80	55	80	55	
61	80,5	55,5	80,5	55,5	
62	81	56	81	56	
63	81,5	56,5	81,5	56,5	
64	82	57	82	57	
65	82,5	57,5	82,5	57,5	
66	83	58	83	58	
67	83,5	58,5	83,5	58,5	
68	84	59	84	59	
69	84,5	59,5	84,5	59,5	
70	85	60	85	60	
71	85,5	60,5	85,5	60,5	
72	86	61	86	61	
73	86,5	61,5	86,5	61,5	
74	87	62	87	62	
75	87,5	62,5	87,5	62,5	
76	88	63	88	63	
77	88,5	63,5	88,5	63,5	
78	89	64	89	64	
79	89,5	64,5	89,5	64,5	
80	90	65	90	65	
81	90,5	65,5	90,5	65,5	
82	91	66	91	66	
83	91,5	66,5	91,5	66,5	
84	92	67	92	67	
85	92,5	67,5	92,5	67,5	
86	93	68	93	68	
87	93,5	68,5	93,5	68,5	
88	94	69	94	69	
89	94,5	69,5	94,5	69,5	
90	95	70	95	70	
91	95,5	70,5	95,5	70,5	
92	96	71	96	71	
93	96,5	71,5	96,5	71,5	
94	97	72	97	72	
95	97,5	72,5	97,5	72,5	
96	98	73	98	73	
97	98,5	73,5	98,5	73,5	
98	99	74	99	74	
99	99,5	74,5	99,5	74,5	

- Tipo..... Cilindro sem haste de dupla ação, com amortecimento regulável e ímã incorporado. Possuem guias cilíndricas de aço retificadas e rolamentos de agulhas
- Temperatura..... -10...80 °C (14...176 °F)
- Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
- Pressão de trabalho..... Máx. 8 bar (116 psi)
- Velocidade máxima..... 10 m/s
- Curso máximo..... 3750 mm (para curso maior favor consultar)
- Construções especiais.. Com graxa especial para baixa velocidade (< 0,1 m/s)
- Guarnições NBR com aditivos VITÓN (para T>80°C ou velocidade >1,5 m/s)
- Sensor magnético Ver página 1.5.7.1
- Materiais Tubo perfilado de alumínio anodizado, tampas e pistão de alumínio, fitas de aço inoxidável temperado (interna e externa), guias de aço temperado, retificado e calibrado



Ø	Tipo	Cilindro base	Cilindro com guarnição de Viton
25	PL 25	0.046.83----	0.046.84----
32	PL 32	0.047.83----	0.047.84----
40	PL 40	0.048.83----	0.048.84----
50	PL 50	0.049.83----	0.049.84----

Ao codificar um cilindro sem haste, substituir os traços pelo valor do curso em mm.



Tipo	A	AA	B	BB	CF	DD	EC	EE	EG	FF	FS	FT	GG	J	JJ	M	Z	ZZ
PL 25	100	154	22	144	72,5	60	32,5	53	39	64	23	73,5	50	117	120	40,5	M6	12
PL 32	125	197	25,5	187	91	80	42	62	48	84	25	88	64	152	160	49	M6	12
PL 40	150	232	28	222	102	100	47	64	50,5	94	23,5	98,5	78	152	200	55	M6	12
PL 50	175	276	33	266	117	120	63	75	57	110	29	118,5	90	200	240	62	M6	16

Tabela de forças e momentos

Tipo	F_A (6 bar) (N)	M (Nm)	Ms (Nm)	Mv (Nm)	L1, L2 (N)	M0 (*) (kg)	M100 (*) (kg)	MM (*) (kg)
PL 25	295	55	23	55	1210	1,65	0,4	0,75
PL 32	483	91	36	91	1460	3,24	0,62	1,18
PL 40	754	198	72	198	2600	4,35	0,7	1,70
PL 50	1178	313	139	313	3890	7,03	0,95	2,50

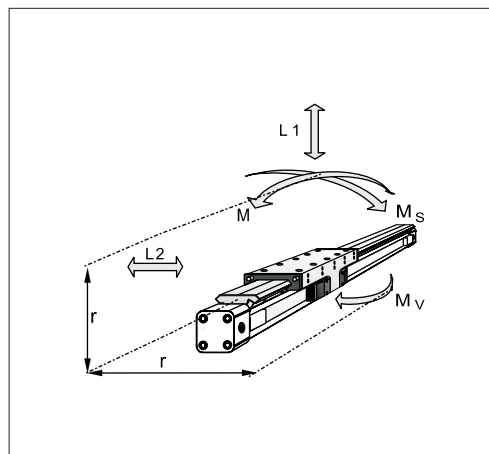
(*) M0: Massa básica do cilindro com guia linear (curso 0 mm).

(*) M100: Massa de incremento de curso para cada 100 mm.

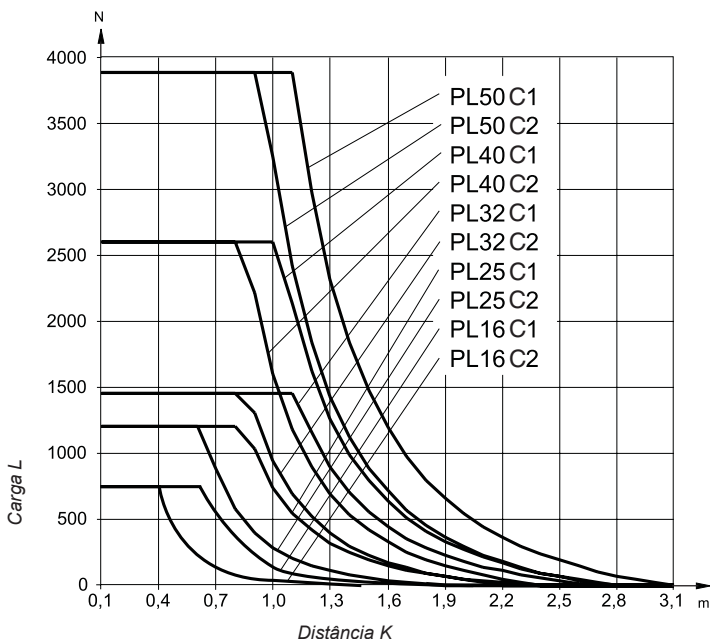
(*) MM: Massa do carro móvel.

Os dados de força e momentos da tabela são máximos. Deve-se verificar o seguinte com os valores reais:

$$\frac{M}{M_{\text{máx.}}} + \frac{M_s}{M_{s\text{máx.}}} + \frac{M_v}{M_{v\text{máx.}}} + \frac{L_1}{L_{1\text{máx.}}} + \frac{L_2}{L_{2\text{máx.}}} \leq 1$$



Suportes intermediários

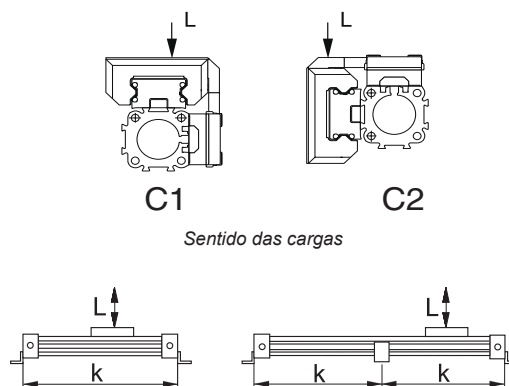


Para evitar uma flexão e oscilação excessiva é necessário dotar o cilindro com um ou mais suportes intermediários, dependendo do curso e das cargas aplicadas.

O diagrama mostra o comprimento máximo K sem suporte dependendo da carga (deve-se tomar em conta o sentido de Carga C1 e C2). É admissível uma deformação entre suportes de 0,5 mm como máximo.

Os suportes intermediários são fixados na ranhura perfilada do cilindro e podem suportar cargas axiais.

Nota: para velocidades $V > 0,5$ m/s a distância entre suportes não deve exceder 1 m.



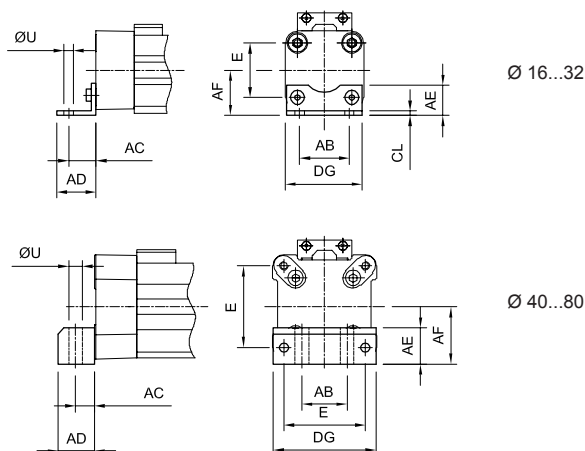
Kit de reparos de guarnições e fitas

Tipo	kit guarnição básico	kit guarnição de viton	kit de fitas
PL 25	0.046.000.109	0.046.000.113	0.046.00-...110
PL 32	0.047.000.109	0.047.000.113	0.047.00-...110
PL 40	0.048.000.109	0.048.000.113	0.048.00-...110
PL 50	0.049.000.109	0.049.000.113	0.049.00-...110

Ao codificar, substituir os traços dos códigos pelo valor do curso expressado em mm, com zeros a esquerda se for menor que quatro dígitos.

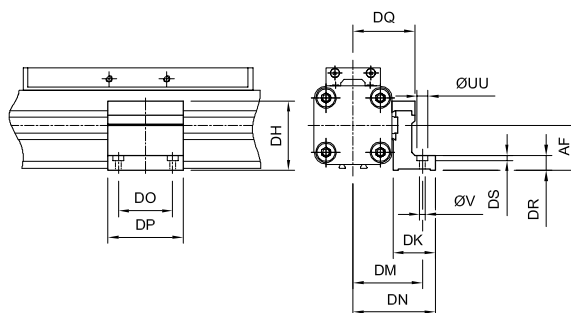
Montagem com pés (par)

Ø	MiCRO
16	0.044.000.025
25	0.046.000.025
32	0.047.000.025
40	0.048.000.025
50	0.049.000.025
63	0.050.000.025
80	0.051.000.025



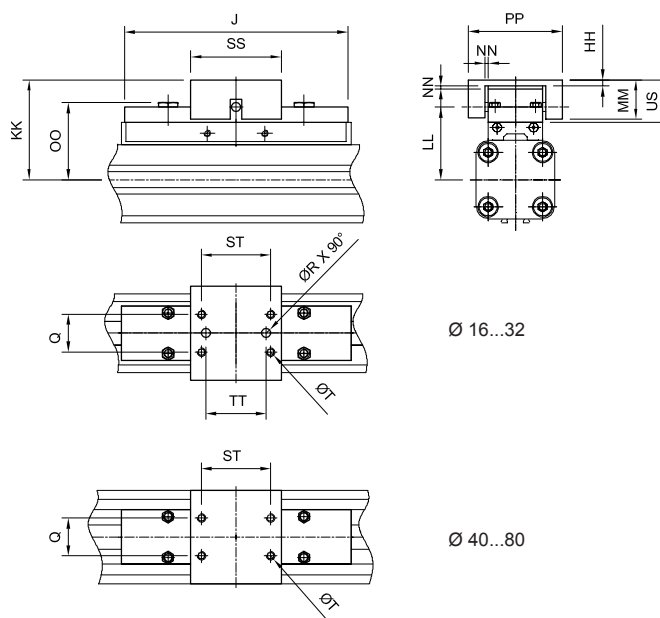
Suporte intermediário E-1

Ø	MiCRO
16	0.044.000.028
25	0.046.000.028
32	0.047.000.028
40	0.048.000.028
50	0.049.000.028
63	0.050.000.028
80	0.051.000.028



Suporte basculante

Ø	MiCRO
16	0.044.000.029
25	0.046.000.029
32	0.047.000.029
40	0.048.000.029
50	0.049.000.029
63	0.050.000.029
80	0.051.000.029



Ø	AB	AC	AD	AE	AF	CL	DG	DH	DK	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	E	HH	J	KK	LL	MM	NN (*)	OO	PP	Q	ØR	SS	ST	T	TT	ØU	ØUS	ØUU	ØV
16	18	10	14	12,5	15	1,6	26	29,2	24	32	36,4	18	30	27	6	3,4	18	3	69	34	26,6	10	1	8,5	26	10	4,5	28	20	M4	10	3,6	11	6	3,4
25	27	16	22	18	22	2,5	39	38	26	40	47,5	36	50	34,5	8	5,7	27	3,5	117	52	39	19	2	9	38	16	5,5	40	30	M5	16	5,8	21	10	5,5
32	36	18	26	20	30	3	50	46	27	46	54,5	36	50	40,5	10	5,7	36	6	152	68	50	28	2	13	62	25	6,6	60	46	M6	40	6,6	30	10	5,5
40	30	12,5	24	24	38	-	68	61	34	53	60	45	60	45	10	-	54	6	152	74	56	28	2	13	62	25	-	60	46	M6	-	9	30	-	7
50	40	12,5	24	30	48	-	86	71	34	59	67	45	60	52	10	-	70	6	200	79	61	28	2	13	62	25	-	60	46	M6	-	9	30	-	7
63	48	15	30	40	57	-	104	91	44	73	83	45	65	63	12	-	78	8	256	100	76	34	3	17	80	37	-	80	65	M8	-	11	37	-	9
80	60	17,5	35	50	72	-	130	111	63	97	112	55	80	81	15	-	96	8	348	122	96	42	3	16	88	38	-	90	70	M10	-	14	42	-	11

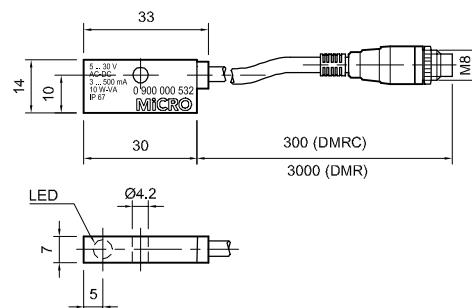
Sensores magnéticos série DMR

Tipo.....	Interruptor de atuação por proximidade de campo magnético
Modelos	Reed-switch (2 fios)
Dados elétricos	Ver tabela
Grau de proteção	IP 67
Proteção	Contra inversão de polaridade (o sensor funciona, porém o LED não acende).
Contato	Normal aberto
Indicação de estado.....	Mediante um LED
Temperatura.....	-20...85 °C (-4...185 °F)
Conexão	Mediante cabo ou conector M8x1
Fixação	Direta sobre ranhura do cilindro.. Solicitar por separado grampo de fixação (pag. 1.3.0.9)



Ver diagrama de conexão incluso no instrutivo que acompanha o sensor.

Modelo	Tensão	Corrente	Potência	Tempo de conexão	Conexão	MiCRO
DMR	5...250 V ca/cc	3...500 mA	10 W/VA	0,6 ms	Cabo	0.900.000.533
DMRC	5...30 V ca/cc	3...500 mA	10 W/VA	0,6 ms	Conector	0.900.000.532
Cabo de 2m com conector fêmea de M8x1						0.900.000.531
Soporte de sujeción						0.047.000.017



Sensores magnéticos série DSL

Tipo.....	Interruptor de atuação por proximidade de campo magnético
Modelos	Reed-switch (2 fios) ou a ação Hall (3 fios)
Tipo de saída	PNP (modelo à ação Hall)
Dados elétricos	Ver tabela
Grau de proteção	IP 67
Proteção	Contra inversão de polaridade e ondas de sobre tensão (modelo à ação Hall)
Contato	Normal aberto
Indicação de estado.....	Mediante um LED
Temperatura.....	-20...85 °C (-4...185 °F)
Conexão	Mediante cabo ou conector M8x1
Fixação	Direta sobre ranhura do cilindro, grampo de fixação inclusas

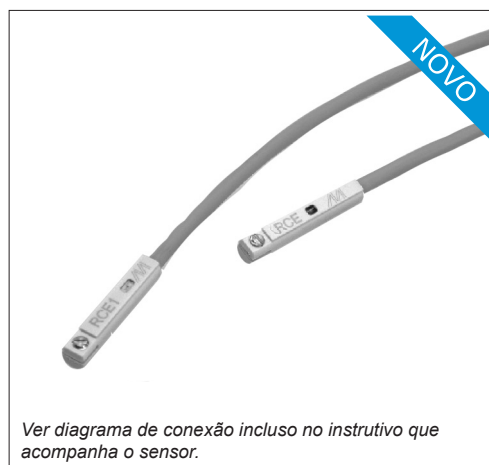


Ver diagrama de conexão incluso no instrutivo que acompanha o sensor.

Modelo	Ação tipo	Tensão	Corrente	Potência	Tempo de conexão	Vida útil (em milhões)	Conexão Cabo / Conector M8	Cabo	MiCRO
DSL 1	Reed-Switch	3...110 V ca/cc	100 mA	10 W / VA	0,5 ms	10	●	2,5 m	0.900.000.791
DSL 2	Reed-Switch	3...30 V ca/cc	100 mA	10 W / VA	0,5 ms	10	●	0,3 m	0.900.000.792
DSL 4	Hall	6...30 Vcc	200 mA	6 W / VA	0,8 ms	100	●	2,5 m	0.900.000.793
DSL 3	Hall	6...30 Vcc	200 mA	6 W / VA	0,8 ms	100	●	0,3 m	0.900.000.794
Cabo de 2m com conector fêmea de M8x1									0.900.000.531

Sensores magnéticos série RCE - RPE

Tipo.....	Atuação por proximidade de campo magnético
Modelos	Reed-switch (2 fios) ou ação Hall (3 fios)
Tipo de saída	PNP (modelo ação Hall)
Dados elétricos	Ver tabela
Grau de proteção	IP 67
Proteção	Contra inversão de polaridade e ondas de sobre tensão (modelo ação Hall)
Contato	Normal aberto
Indicação de estado.....	Mediante um LED
Temperatura.....	-10...70 °C (14....158 °F)
Conexão	Mediante cabo ou conector M8x1
Fixação	Direta sobre ranhura do cilindro



Modelo	Ação tipo	Tensão	Corrente	Potência	Cabo	Conector M8	MiCRO
RCE	Reed-Switch	5...220 V ca/cc	100 mA	10 W	2m		0.900.001.327
RCE-QD	Reed-Switch	5...30 V ca/cc	100 mA	10 W	0,150m	●	0.900.001.331
RPE	Ação Hall PNP	5...30 V cc	50 mA	5 W	2m		0.900.001.328
RPE-QD	Ação Hall PNP	5...30 V cc	50 mA	5 W	0,150m	●	0.900.001.332

Sensores magnéticos série RT - RTP

Tipo.....	Atuação por proximidade de campo magnético
Modelos	Reed-switch (2 fios) ou ação Hall (3 fios)
Tipo de saída	PNP (modelo ação Hall)
Dados elétricos	Ver tabela
Grau de proteção	IP 67
Proteção	Contra inversão de polaridade e ondas de sobre tensão (modelo ação Hall)
Contato	Normal aberto
Indicação de estado.....	Mediante um LED
Temperatura.....	-10...70 °C (14....158 °F)
Conexão	Mediante cabo ou conector M8x1
Fixação	Direta sobre ranhura



Modelo	Ação tipo	Tensão	Corrente	Potência	Cabo	Conector M8	MiCRO
RT	Reed-Switch	5...120 V ca/cc	100 mA	10 W	2m		0.900.001.329
RT-QD	Reed-Switch	5...120 V ca/cc	100 mA	10 W	0,165m	●	0.900.001.333
RTP	Ação Hall PNP	5...30 V cc	200 mA	6 W	2m		0.900.001.330
RTP-QD	Ação Hall PNP	5...30 V cc	200 mA	6 W	0,165m	●	0.900.001.334

O conjunto é uma económica e compacta combinação de cilindro pneumático com uma válvula.

O espaço ocupado é reduzido, minimizando o tempo de montagem e conexão. Não necessita conexões nem tubos, exceto a alimentação geral do conjunto. Nas versões CN10, a conexão entre a válvula e o cilindro, é executada por um distribuidor exclusivo de alumínio anodizado. Nas versões CP10, a conexão entre a válvula e o cilindro, é executada pelos orifícios existente no próprio tubo perfilado.

O conjunto pode ser construído combinando toda a gama de configurações e versões existentes para cilindros e válvulas (ver seções específicas neste catálogo).

O conjunto permite a montagem de sensores magnéticos para controlar o próprio movimento, ou a interconexão com outros componentes do automatismo.

Principais vantagens:

- Regime máximo de ciclagem, uma vez que a válvula está diretamente montada sobre o cilindro, minimizando o consumo de ar.
- Economia de espaço e de produtos como tubos e conexões.
- Rapidez na montagem.
- Permite utilização dos acessórios de montagem da gama de cilindros.
- Os produtos estão em conformidade com as normas internacionais.

Gama:

A série de cilindros CP10, versão válvula incorporada, está disponível a partir do diâmetro 50 mm.

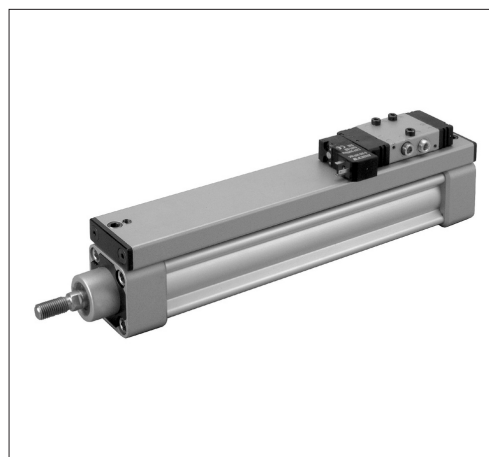
A série CN10, versão válvula incorporada, está disponível nos diâmetros de 32 a 100 mm. De acordo com a velocidade desejada, é recomendável, nos casos de diâmetros entre 32 e 50 mm, solicitá-los com válvula de comando série VM15.

A versão oferece a alternativa de comando com válvula Namur para cilindros com diâmetros entre 63 e 100 mm, sempre considerando a velocidade de atuação.

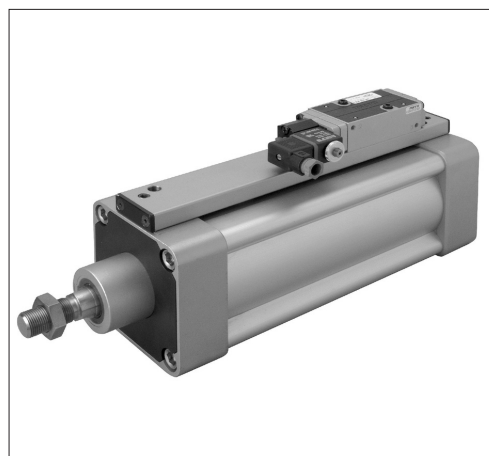
Consulte outras variações disponíveis.



Série CP10 + VM15



Série CN10 + VM15



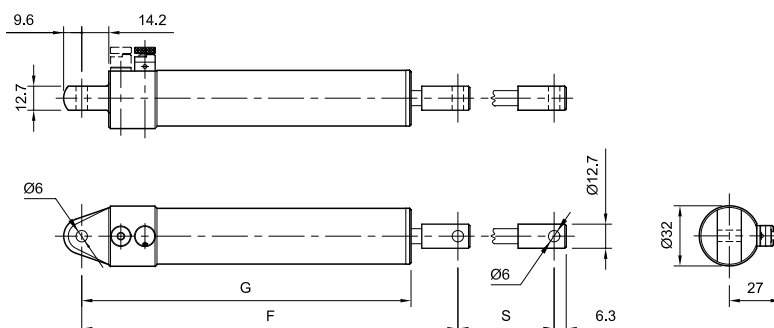
Série CN10 + Namur

- Tipo..... Controlador hidráulico de velocidade para regulagem de deslocamentos em cilindros pneumáticos ou partes de máquinas
- Cursos 50, 100, 150, 200 ou 250 mm
- Temperatura..... -10...80 °C (14...176 °F)
- Máx. força propulsora ... Ver tabela
- Regulagem de veloc. Coroa graduada com 8 posições: a posição 0 oferece o mínimo controle, e a posição 8 o máximo controle de velocidade
- IMPORTANTE..... Providencie um top mecânico para evitar que o controlador golpee internamente ao final de seu curso



A regulagem é obtida através de cartuchos que podem ser colocados para regular a extensão, a compressão ou ambas, e inclusive com fluxo livre em um dos cursos. Opcionalmente pode ser solicitado um cabo para ajuste remoto de velocidade.

Curso S	Com regulagem de tração e compressão	Com regulagem só de tração	Com regulagem só de compressão	Máx. Nm por ciclo	Máx. Nm por hora	Máx. força de propulsão (N)		G	F
						extensão	compressão		
50	0.900.000.496	0.900.000.501	0.900.000.506	203	73450	2000	2000	173	200
100	0.900.000.497	0.900.000.502	0.900.000.507	373	96050		1670	224	250
150	0.900.000.498	0.900.000.503	0.900.000.508	509	118650		1335	275	300
200	0.900.000.499	0.900.000.504	0.900.000.509	588	141250		900	325	350
250	0.900.000.500	0.900.000.505	0.900.000.510	706	163850		550	376	400

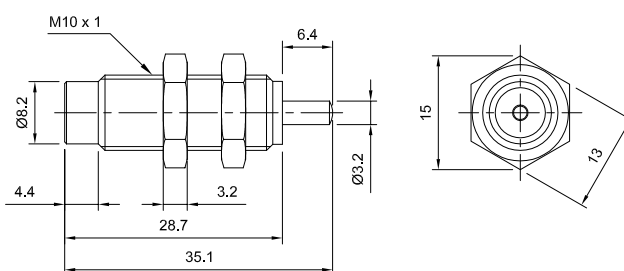


Acessórios e peças de reposição	
Cartucho de regulagem	0.900.000.511
Tampão de fluxo livre	0.900.000.512
Chave para cartucho	0.900.000.513

Tipo.....	Amortecedor hidráulico de choque
Máx. energia por impacto	2,2 Nm
Máx. energia por hora ...	4100 Nm
Máx. força de choque ...	700 N
Força da mola.....	1,7 N (estendida) 4,2 N (comprimida)
Montagem.....	Através do corpo com rosca que por sua vez facilita a dissipação de calor; são incluídas duas porcas de montagem para cada unidade
Temperatura.....	-30...100 °C (-22...212 °F)
Cálculo.....	Pode ser feito manualmente utilizando-se os gráficos ou através do software ENISIZE
IMPORTANTE.....	Providenciar um top mecânico para evitar que o amortecedor golpeie no final de seu curso



MiCRO	
TK 21-1M	0.900.000.281
TK 21-2M	0.900.000.282
TK 21-3M	0.900.000.283



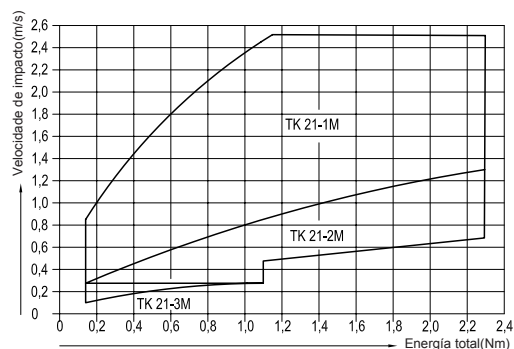
Dimensionamento

1. Determinar o peso da carga (Kg), a velocidade de impacto (m/s) e a força de propulsão (N).
2. Calcular a energia total (Nm). Consultar a seção «Cálculos» deste catálogo se necessário.
3. Localizar o ponto de interseção no gráfico, determinado pela velocidade de impacto e a energia total, selecionando o modelo apropriado de amortecedor.
4. Procurar por aplicações fora do gráfico, ou velocidades de impacto menores que 0,10 m/s.

Exemplo com aplicação horizontal:

Peso = 4 Kg
 Velocidade = 0,75 m/s
 Força de propulsão = 20 N

Energia total = 1,25 Nm
 Ponto de interseção: indica o modelo TK 21-2M



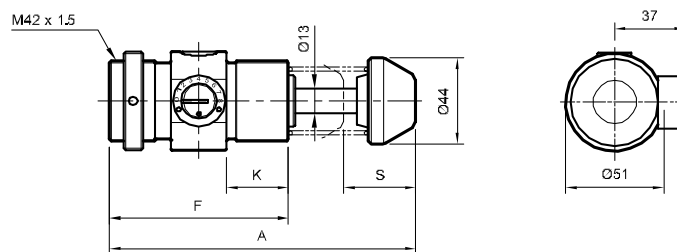
- Tipo..... Amortecedor hidráulico de choque com regulagem
- Regulagem Mediante anel de ajuste micrométrico com travamento de posição. A posição 0 determina a mínima força de amortecimento, a posição 8 determina a máxima força de amortecimento
- Velocidade de impacto.. Máximo de 3,3 m/s
- Montagem..... Mediante corpo com rosca que por sua vez facilita a dissipação de calor; são incluídas duas porcas de montagem para cada unidade (série OEM 1,5M só com uma porca)
- Temperatura..... -10...80 °C (14...176 °F)
- Cálculo..... Pode ser feito manualmente utilizando-se os gráficos ou através do software ENISIZE
www.enidine.com/industrial/enisizemain.html
- IMPORTANTE..... Providenciar um top mecânico para evitar que o amortecedor golpee no final de seu curso



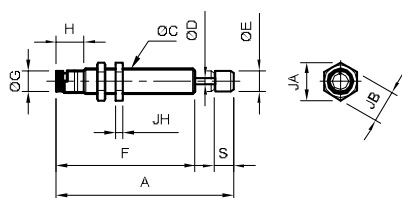
MiCRO	
ECO OEM 0,25 M	0.900.000.284
ECO OEM 0,5 M	0.900.000.285
ECO OEM 1,0 MF	0.900.000.286
ECO OEM 1,25 Mx1	0.900.000.287
ECO OEM 1,25 Mx2	0.900.000.288
OEM 1,5 Mx1	0.900.000.289
OEM 1,5 Mx2	0.900.000.290

Curso S	Máx. Nm por impacto	Máx. Nm por hora	Máx. força de choque (N)	Fça. nominal mola estendida (N)	Fça. nominal mola comprimida (N)	Máx. força de propulsão (N)
10	6	20000	890	3,5	7,5	350
12,7	28	32000	3500	5,8	12,4	670
25	74	70000	4400	13	27	1330
25	195	100000	11120	56	89	2220
50	385	111400	11120	31	89	2220
25	200	126000	11000	45	68	2890
50	400	166000	11000	32	68	2890

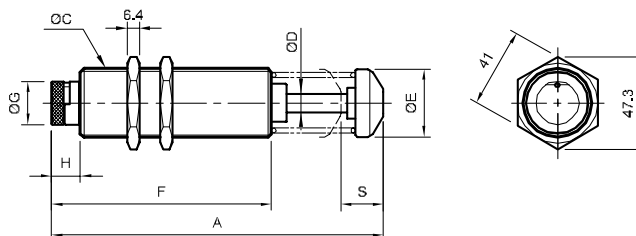
OEM 1,5 M



ECO OEM 0,25 M - 0,5 M - 1,0 MF



ECO OEM 1,25 M



(*) S = Curso	S	A	ØC	ØD	ØE	F	ØG	H	K	JA	JB	JH
ECO OEM 0,25 M	9,4	91,2	M 14 x1,5	3,3	11,2	71,4	10,9	14,2	-	19,7	17	4
ECO OEM 0,5 M	11,9	110,5	M 20 x1,5	4,8	12,7	84,1	16	17	-	27,7	24	4,6
ECO OEM 1,0 MF	12,7	142,7	M 25 x1,5	6,4	15,7	104	22	14	-	37	32	4,6
ECO OEM 1,25 Mx1	25	155,5	M 36 X1.5	9,5	30,5	97	28	14	-	47,3	-	-
ECO OEM 1,25 Mx2	50	222	M 36 X1.5	9,5	30,5	138	28	14	-	47,3	-	-
OEM 1,5 Mx1	25	162				95			32			
OEM 1,5 Mx2	50	212				120			45			

Aplicação vertical: queda livre

W = 30 Kg
H = 0,5 m
S = 0,025 m

$$E_k = 9,8 \times W \times H$$

$$E_k = 9,8 \times 30 \times 0,5$$

$$E_k = 147 \text{ Nm}$$

Teste do modelo
OEM 1,5 Mx1:
 $E_w = 9,8 \times W \times S$
 $E_w = 9,8 \times 30 \times 0,025$
 $E_w = 7,35 \text{ Nm}$

$$E_T = E_k + E_w$$

$$E_T = 147 + 7,35$$

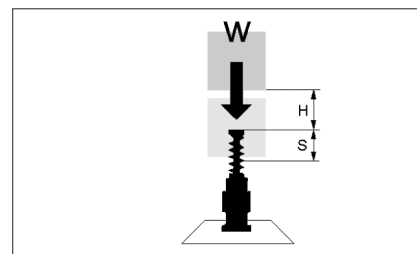
$$E_T = 154,35 \text{ Nm}$$

Com isso, constatamos que o modelo OEM 1,5 M x1 é adequado. Verificamos agora a velocidade de impacto:

$$V = \sqrt{19,6 \times H}$$

$$V = \sqrt{19,6 \times 0,5}$$

$$V = 3,1 \text{ m/seg}$$



Aplicação vertical: movendo-se uma carga com uma força de propulsão para baixo

W = 7 Kg
V = 2 m/seg
d = 25 mm (Ø cil.)
P = 5 bar
C = 10 ciclos/hora

Cálculo da energia cinética:

$$E_k = 1/2 \times W \times V^2$$

$$E_k = 1/2 \times 7 \times 2^2$$

$$E_k = 14 \text{ Nm}$$

Com isso, assumimos que o modelo OEM 1,0 MF é o adequado. Agora calcularemos a energia de trabalho:

$$F_d = [0,07854 \times d^2 \times P] + (9,8 \times W)$$

$$F_d = [0,07854 \times 25^2 \times 5] + (9,8 \times 7)$$

$$F_d = 314,03 \text{ N}$$

$$E_w = F_d \times S$$

$$E_w = 314,03 \times 0,025$$

$$E_w = 7,85 \text{ Nm}$$

Calcularemos a energia total:

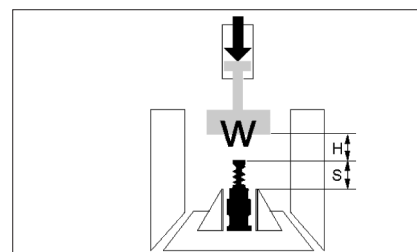
$$E_T = E_k + E_w$$

$$E_T = 14 + 7,85$$

$$E_T = 21,85 \text{ Nm}$$

Energia total absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 21,85 \times 200$
 $E_T C = 4370 \text{ Nm/h}$

O modelo OEM 1,0 MF é o adequado.



Aplicação vertical: movendo-se uma carga com uma força de propulsão para cima

W = 40 Kg
V = 2 m/seg
d = 2 x 32 mm
(Ø cilindro, quant. 2 cilindros)
P = 6 bar
C = 20 ciclos/hora

Cálculo da energia cinética:

$$E_k = 1/2 \times W \times V^2$$

$E_k = 1/2 \times 40 \times 2^2$
 $E_k = 80 \text{ Nm}$
Com isso, assumimos o modelo OEM 1,25 Mx1 como o adequado.

Agora calcularemos a energia de trabalho:

$$F_d = 2 \times [0,07854 \times d^2 \times P] - (9,8 \times W)$$

$$F_d = 2 \times [0,07854 \times 32^2 \times 5] - (9,8 \times 40)$$

$$F_d = 412,25 \text{ N}$$

$$E_w = F_d \times S$$

$$E_w = 412,25 \times 0,025$$

$$E_w = 10,3 \text{ Nm}$$

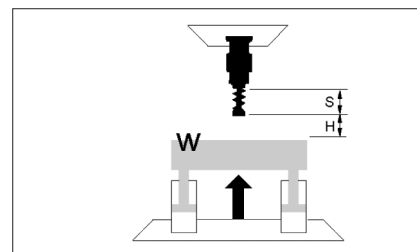
Calcularemos a energia total:

$$E_T = E_k + E_w$$

$$E_T = 80 + 10,3$$

$E_T = 90,3 \text{ Nm}$
Energia total absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 90,3 \times 20$
 $E_T C = 1806 \text{ Nm/h}$

O modelo OEM 1,25 Mx1 é o adequado.



Aplicação vertical: movendo-se uma carga a partir de um motor

W = 50 Kg
V = 1,5 m/seg
Potência do motor = 1 Kw
C = 20 ciclos/hora

Cálculo da energia cinética:

$$E_k = 1/2 \times W \times V^2$$

$$E_k = 1/2 \times 50 \times 1,5^2$$

$$E_k = 56,25 \text{ Nm}$$

Caso A (para cima):
Calcularemos a energia de trabalho:
 $F_d = \frac{(3000 \times Kw)}{V} - (9,8 \times W)$
 $F_d = \frac{(3000 \times 1)}{1,5} - 490$

$F_d = 1510 \text{ N}$
Com isso, assumimos o modelo OEM 1,25 Mx1 como o adequado.

$$E_w = F_d \times S$$

$$E_w = 1510 \times 0,025$$

$$E_w = 37,75 \text{ Nm}$$

Calcularemos a energia total:

$$E_T = E_k + E_w$$

$$E_T = 56,25 + 37,75$$

$$E_T = 94 \text{ Nm}$$

Energia total absorvida por hora:

$$E_T C = E_T \times C$$

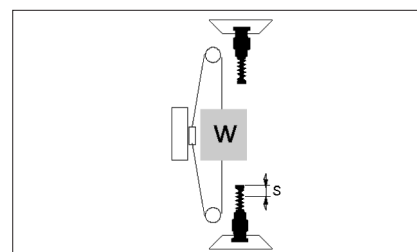
$$E_T C = 94 \times 20$$

$$E_T C = 1.880 \text{ Nm/h}$$

O modelo OEM 1,25 Mx1 é o adequado.

Caso B (para baixo):
Calcularemos a energia de trabalho:
 $F_d = \frac{(3000 \times Kw)}{V} + (9,8 \times W)$
 $F_d = \frac{(3000 \times 1)}{1,5} + 490$
 $F_d = 2490 \text{ N}$
Com isso, assumimos o modelo OEM 1,5 Mx1 como o adequado.
 $E_w = F_d \times S$
 $E_w = 2490 \times 0,025$
 $E_w = 62,25 \text{ Nm}$

Calcularemos a energia total:
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 56,25 + 62,25$
 $E_T = 118,5 \text{ Nm}$
Energia total absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 118,5 \times 20$
 $E_T C = 2370 \text{ Nm/h}$
O modelo OEM 1,5 Mx1 é o adequado.



Aplicação horizontal: carga móvel somente por inércia

W = 60 Kg
V = 1,5 m/seg
C = 200 ciclos/hora

$E_k = 1/2 \times W \times V^2$
 $E_k = 1/2 \times 60 \times 1,5^2$
 $E_k = 67,5 \text{ Nm}$
Assumimos o modelo OEM 1,25 Mx1 como o adequado.

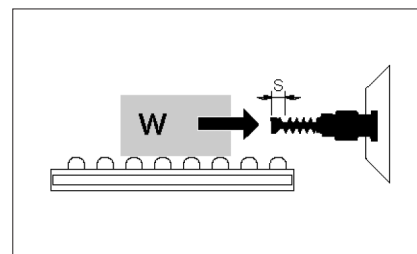
Cálculo da energia de trabalho: não aplicável

Calcularemos a energia total:

$E_T = E_k$
 $E_T = 67,5 \text{ Nm}$

Energia total absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 67,5 \times 200$
 $E_T C = 13500 \text{ Nm/h}$

O modelo OEM 1,25 Mx1 é o adequado.



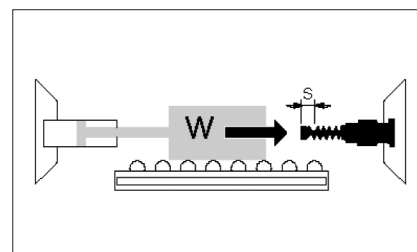
Aplicação horizontal: carga móvel impulsionada

d = 63 mm (Ø cil.)
P = 6 bar
S = 0,025 m
O resto dos dados coincide com os do exemplo anterior.
 $F_D = 0,07854 \times d^2 \times P$
 $F_D = 0,07854 \times 63^2 \times 6$
 $F_D = 1870,35 \text{ N}$
Assumimos o modelo OEM 1,5 Mx1 como o adequado

$E_W = F_D \times S$
 $E_W = 1870,35 \times 0,025$
 $E_W = 46,76 \text{ Nm}$
Combinando a energia cinética do exemplo anterior e a força de propulsão:
 $E_T = E_k + E_W$
 $E_T = 67,5 + 46,76$
 $E_T = 114,26 \text{ Nm}$

Energia total a ser absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 114,26 \times 200$
 $E_T C = 22.852 \text{ Nm/hora}$
Pode-se escolher o modelo:
OEM 1,5 Mx1

NOTA:
Quando a energia/hora exceder a capacidade de dissipação do amortecedor, utilize o tamanho imediatamente superior.
Quando a carga móvel for deslocada por uma força de propulsão (F_D), verifique a máxima admissível para o modelo escolhido.



Aplicação horizontal: carga móvel impulsionada por um motor

W = 250 Kg
V = 1m/seg
Potência motor = 0,5 Kw
C = 50 ciclos/hora

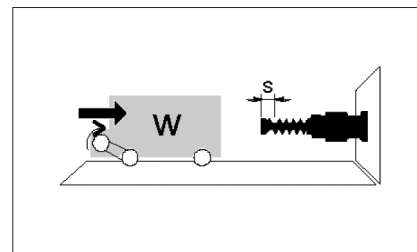
$E_k = 1/2 \times W \times V^2$
 $E_k = 1/2 \times 250 \times 1^2$
 $E_k = 125 \text{ Nm}$
Assumimos o modelo OEM 1,25 Mx2 como o adequado.

Cálculo da energia de trabalho:
 $F_D = \frac{3000 \times Kw}{V}$
 $F_D = \frac{3000 \times 0,5}{1}$
 $F_D = 1500 \text{ N}$
 $E_W = F_D \times S$
 $E_W = 1500 \times 0,05$
 $E_W = 75 \text{ Nm}$

Calcularemos a energia total:
 $E_T = E_k + E_W$
 $E_T = 125 + 75$
 $E_T = 1575 \text{ Nm}$

Energia total a ser absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 1575 \times 50$
 $E_T C = 78.750 \text{ Nm/h}$

O modelo OEM 1,25 Mx2 é o adequado.



Aplicação com uma carga movendo-se livremente em um plano inclinado

W = 25 Kg
H = 0,2 m
 $\alpha = 30^\circ$
C = 250 ciclos/hora

$E_k = 9,8 \times W \times H$
 $E_k = 9,8 \times 25 \times 0,2$
 $E_k = 49 \text{ Nm}$

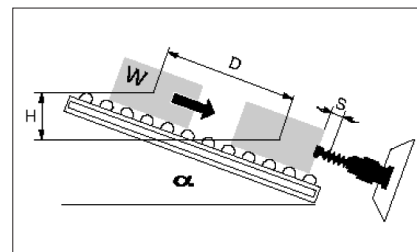
$F_D = 9,8 \times W \times \sin \alpha$
 $F_D = 9,8 \times 25 \times 0,5$
 $F_D = 122,5 \text{ N}$

Teste com o modelo OEM 1,0 MF.

$E_W = F_D \times S$
 $E_W = 122,5 \times 0,025$
 $E_W = 3,06 \text{ Nm}$
Combinando a energia cinética com o efeito da força de propulsão:

$E_T = E_k + E_W$
 $E_T = 49 + 3,06$
 $E_T = 52,06 \text{ Nm}$

Energia total absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 52,06 \times 250$
 $E_T C = 13015 \text{ Nm/hora}$
O modelo escolhido é adequado.



Aplicação horizontal: massa em rotação

W = 45 Kg
 $\omega = 1,5 \text{ rad/seg}$
 T = 120 Nm
 K = 0,4 m
 $R_s = 0,5 \text{ m}$
 C = 120 ciclos/hora

Cálculo da energia cinética:
 $I = W \times K^2 = 45 \times 0,4^2$
 $I = 7,2 \text{ Nm/seg}^2$

$E_k = 0,5 \times I \times \omega^2$
 $E_k = 0,5 \times 7,2 \times 1,5^2$
 $E_k = 8,1 \text{ Nm}$
 Assumimos o modelo OEM 0,5M.

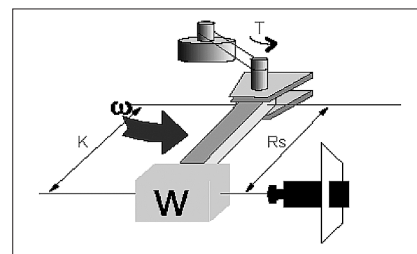
Cálculo da energia de trabalho:
 $F_D = T / R_s$
 $F_D = 120 / 0,5$
 $F_D = 240 \text{ N}$

$E_w = F_D \times S$
 $E_w = 240 \times 0,012$
 $E_w = 2,88 \text{ Nm}$

Combinando a energia cinética e a energia motriz:
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 8,1 + 2,88$
 $E_T = 10,98 \text{ Nm}$

Energia total a ser absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 10,98 \times 120$
 $E_T C = 1317,6 \text{ Nm/hora}$

O modelo OEM 0,5 M é suficiente.



Aplicação horizontal: rotação de porta

W = 25 Kg
 $\omega = 2,5 \text{ rad/seg}$
 (velocidade angular)
 Torque T = 10 Nm
 $R_s = 0,5 \text{ m}$
 A = 1 m
 B = 0,1 m
 C = 250 ciclos/hora

$K = 0,289 \times \sqrt{4xA^2+B^2}$
 $K = 0,289 \times \sqrt{4 \times 1^2 + 0,1^2}$
 $K = 0,58 \text{ m}$
 $I = W \times K^2$

$I = 25 \times 0,58^2$
 $I = 8,4 \text{ Nm/seg}^2$

$E_k = (I \times \omega^2) / 2$
 $E_k = (8,4 \times 2,5^2) / 2$
 $E_k = 26,3 \text{ Nm}$
 Assumimos o modelo OEM 1,0 MF como o adequado.

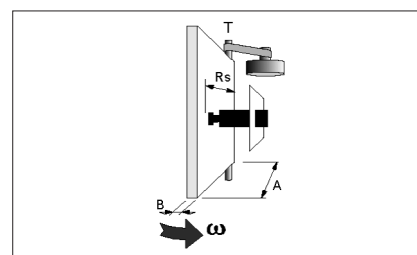
Cálculo da energia de trabalho:
 $F_D = T / R_s$
 $F_D = 10 / 0,5$
 $F_D = 20 \text{ N}$

$E_w = F_D \times S$
 $E_w = 20 \times 0,025$
 $E_w = 0,5 \text{ Nm}$

Calcularemos a energia total:
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 26,3 + 0,5$
 $E_T = 26,8 \text{ Nm}$

Energia total absorvida por hora:
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 26,8 \times 250$
 $E_T C = 6700 \text{ Nm/h}$

Cálculo da velocidade de impacto e confirmação da seleção:
 $V = R_s \times \omega$
 $V = 0,5 \times 2,5$
 $V = 1,25 \text{ m/seg}$
 O modelo OEM 1,0 MF é o adequado.



Aplicação vertical: braço rotativo com a carga movida por motor

Este exemplo ilustra o cálculo para duas condições: Caso A (carga oposta à gravidade), Caso B (carga a favor da gravidade)

W = 50 Kg
 $\omega = 2 \text{ rad/seg}$
 (velocidade angular)
 T = 350 Nm (Torque)
 $\theta = 30^\circ$ (ângulo de rotação)
 $R_s = 0,4 \text{ m}$
 C = 1 ciclo/hora
 K = 0,6 m

$I = W \times K^2$
 $I = 50 \times 0,6^2$
 $I = 18 \text{ Nm/seg}^2$

$E_k = 1/2 \times I \times \omega^2$
 $E_k = 1/2 \times 18 \times 2^2$
 $E_k = 36 \text{ Nm}$

O modelo OEM 1,0 MF atende a estes requisitos.

CASO A:
 Cálculo da energia de trabalho
 $F_D = \frac{T - (9,8 \times W \times K \times \text{Sen } \theta)}{R_s}$
 $F_D = \frac{350 - (9,8 \times 50 \times 0,6 \times 0,5)}{0,4}$
 $F_D = 507,5 \text{ Nm}$

$E_w = F_D \times S$
 $E_w = 507,5 \times 0,025 = 12,7 \text{ Nm}$

Cálculo total da energia:
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 36 + 12,7$
 $E_T = 48,7 \text{ Nm}$

$E_T C = E_T = 48,7 \text{ Nm}$

Vamos calcular a velocidade de impacto e confirmar a seleção:
 $V = R_s \times \omega = 0,4 \times 2 = 0,8 \text{ m/seg}$

O modelo: OEM 1,0 MF é o adequado.

CASO B:
 Cálculo da energia de trabalho
 $F_D = \frac{T + (9,8 \times W \times K \times \text{Sen } \theta)}{R_s}$
 $F_D = \frac{350 + (9,8 \times 50 \times 0,6 \times 0,5)}{0,4}$
 $F_D = 1242,5 \text{ N}$

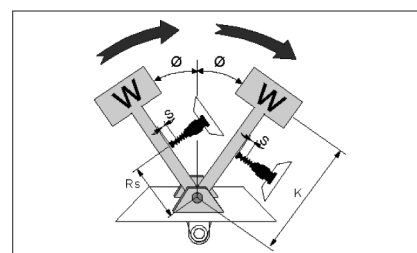
$E_w = F_D \times S$
 $E_w = 1242,5 \times 0,025 = 31,1 \text{ N}$

Cálculo total da energia:
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 36 + 31,1$
 $E_T = 67,1 \text{ N}$

$E_T C = E_T = 67,1 \text{ Nm}$

Vamos calcular a velocidade de impacto e confirmar a seleção:
 $V = R_s \times \omega = 0,4 \times 2 = 0,8 \text{ m/seg}$

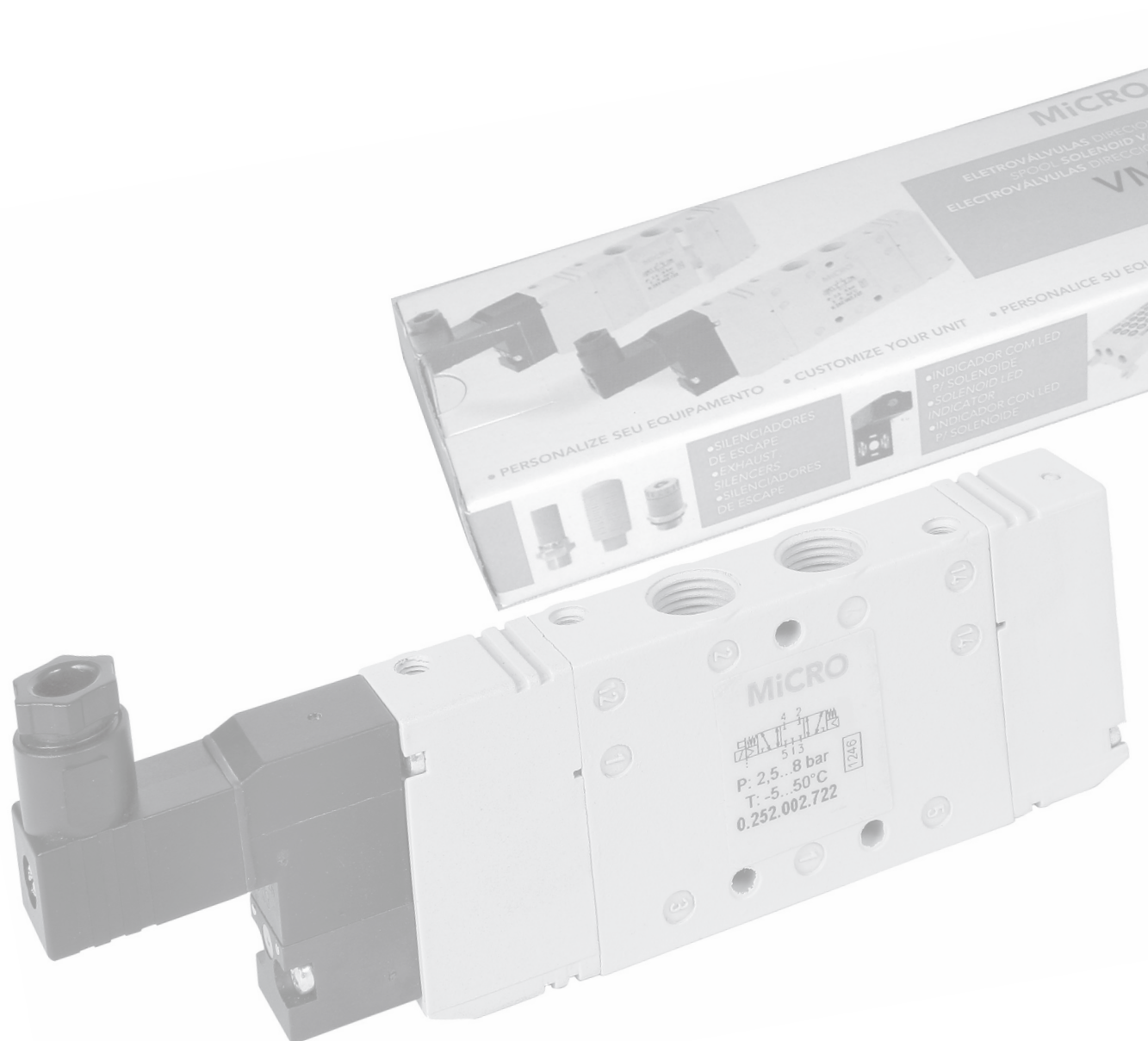
O modelo OEM 1,0 MF é o adequado.

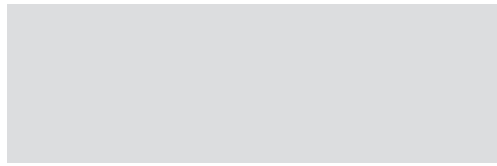
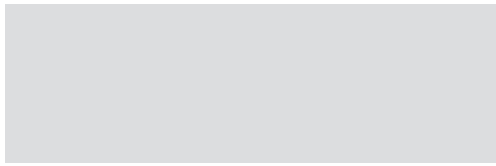
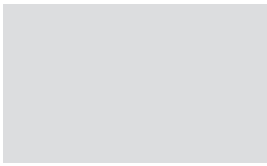


MiCRO

VÁLVULAS

2





A função das válvulas direcionais é de permitir, orientar ou interromper um fluxo de ar. Por distribuir o ar aos elementos de trabalho, são conhecidas também como válvulas de distribuição.

Constituem os instrumentos de comando de um circuito. Também são utilizadas em tamanhos menores como emissoras ou receptoras de sinais para o comando das válvulas principais do sistema, e ainda em funções de tratamento de sinais.

Duas das principais características que possibilitam sua classificação, são o número de vias e o número de posições, definidos a seguir:

Vias: Denominamos assim o número de bocais de conexão do elemento de distribuição. Pode-se ter válvulas de 2, 3, 4, 5 ou mais vias. Não é possível um número de vias inferior a dois.

Posições: refere-se ao número de posições estáveis do elemento de distribuição. As válvulas mais comuns possuem 2 ou 3 posições, apesar de alguns modelos particulares possuírem mais. Não é possível um número de posições inferior a dois.

As válvulas direcionais são definidas conforme o número de vias e o número de posições da seguinte forma:

N° Vias / N° posições	
-----------------------	--

- Exemplos:
- 2/2 duas vias / duas posições
 - 3/2 três vias / duas posições
 - 4/2 quatro vias / duas posições
 - 5/2 cinco vias / duas posições
 - 5/3 cinco vias / três posições etc.

Configuração do símbolo

O símbolo representa a função da válvula e sua forma de acionamento e/ou reação. Não representa de forma alguma a válvula do ponto de vista construtivo. O símbolo é composto por duas partes bem definidas:

Um bloco central, onde são identificadas as posições estáveis do elemento de comutação e as vias de conexão para cada posição, e de dois blocos extremos que representam os modos de atuação ou comandos.

1. Cada posição da válvula é representada por um quadrado. Haverá tantos quadrados adjacentes quantas posições de distribuição houver na válvula.
2. Os bocais são representados por traços unidos ao quadrado correspondente à posição normal de repouso da válvula.
3. As vinculações entre os bocais são representadas por linhas e setas, indicando o sentido de circulação. Os bocais fechados são representados por linhas transversais. Tais representações são feitas para cada posição.
4. As canalizações de escape são representadas por um triângulo, podendo ser:
 - a) Escape sem possibilidade de conexão (orifício sem rosca).
 - b) Escape com possibilidade de conexão (orifício com rosca).

O símbolo é completado com os esquemas correspondentes aos comandos das válvulas, sendo estes o meio pelo qual é obtida a comutação das suas posições.

Existem diferentes tipos de comandos: musculares ou manuais, mecânicos, pneumáticos, elétricos e eletropneumáticos.

Válvulas 2/2

Pertencem a este grupo todas as válvulas de fechamento que possuem um orifício de entrada e outro de saída (2 vias) e duas posições de comando. São utilizadas somente nas partes dos equipamentos pneumáticos onde não é preciso efetuar a descarga do sistema alimentado pela mesma válvula; atuam somente como válvulas de passagem. Podem ser normalmente fechadas ou abertas, dependendo se fecham ou habilitam a passagem respectivamente na sua posição de repouso.

Válvulas 3/2

Além de alimentar um circuito, permitem a sua descarga ao serem comutadas. Também podem ser normalmente fechadas ou abertas.

Válvulas 4/2

Possuem quatro orifícios de conexão, sendo um para alimentação, dois para utilizações normais e um para escape, sendo este último comum para ambas utilizações. Operam em duas posições de comando, sendo que para cada uma delas só uma utilização é alimentada, enquanto que a outra é conectada ao escape; esta condição é invertida ao se comutar a válvula.

Válvulas 5/2

Possuem cinco orifícios de conexão e duas posições de comando. A diferença em relação à 4/2 é que possuem dois escapes que correspondem um para cada utilização. Isto possibilita entre outras coisas, controlar a velocidade de avanço e retorno de um cilindro de maneira independente.

Válvulas de 3 posições

As funções das extremidades das válvulas de três posições são idênticas às de duas posições, todavia a diferença é que estas incorporam uma posição central adicional.

Esta posição poderá ser de centro fechado, centro aberto ou centro sob pressão.

Um centro aberto permite a interrupção intermediária de um atuador de maneira livre, uma vez que ambas as câmaras ficam conectadas ao escape nesta posição. Um centro fechado, ao contrário, permitirá uma interrupção intermediária, porém o cilindro ficará bloqueado pelo impedimento de seus escapes. O centro com pressão mantém ambas as câmaras alimentadas, o que permite interromper com precisão um cilindro sem haste, compensando eventuais perdas de ar no circuito.

Eletroválvulas

Nas eletroválvulas, o sinal que origina a comutação é de natureza elétrica, excitando um solenóide que por ação magnética provoca o deslocamento de um núcleo móvel interno que habilita ou não a passagem do fluido.

Nos comandos diretos, o mesmo núcleo habilita ou não a passagem principal do fluido; nos comandos eletrop-

neumáticos, uma válvula piloto de comando direto envia o sinal pneumático que desloca o distribuidor principal.

Características funcionais das válvulas

Existem várias características a serem definidas para a escolha de uma válvula, que são as seguintes:

A *vazão nominal*, expressa em NI/min, representa a vazão normal de ar em l/min que passa pela válvula, com uma pressão de alimentação de 6 bar e uma perda de carga de 1 bar.

A *frequência de comutação* reflete a rapidez com que a válvula comuta as suas posições.

Montagem das válvulas

As válvulas direcionais na sua concepção básica possuem os bocais de conexão diretamente sobre o seu corpo. Esta forma de montagem é adequada quando se trata de automações simples com uma quantidade reduzida de válvulas.

Outra forma de montagem é através das *bases unitárias*, onde todas as conexões se encontram sobre uma parte inferior sem peças móveis e sem manutenção. A reposição ou manutenção periódica da válvula não implica em tarefas de desconexão e conexão, economizando tempo e mão de obra.

Baseando-se neste critério, foram desenvolvidas as denominadas *bases manifold* ou bases para montagem múltipla. A diferença em relação às bases unitárias é que existem um canal comum para alimentação e outro para os escapes, proporcionando economia de conexões e tempo de montagem. Sendo as conexões feitas geralmente por trás, isto possibilita a montagem frontal das bases em painéis com as suas saídas pela parte de trás dos mesmos.

Dimensionamento das válvulas

A vazão normal necessária para o acionamento de um cilindro pneumático, dependerá em geral da vazão necessária para o acionamento, que por sua vez dependerá do tamanho do cilindro, da velocidade de seu acionamento e da pressão de operação, onde:

$$Q_r = 0,0028 \cdot \frac{d^2 \cdot C}{t} \cdot (p + 1,013)$$

Q_r = vazão necessária (Nm³/h)

d = diâmetro do pistão do cilindro (cm²)

C = curso do cilindro (cm)

t = tempo de execução do movimento (seg)

p = pressão de operação ou manométrica (bar)

A vazão nominal normal que a válvula deve ter é determinada pela seguinte expressão:

$$Q_n = \frac{40,89 \cdot Q_r}{\sqrt{\Delta p (p_e - \Delta p)}}$$

onde:

Q_n = Vazão nominal da válvula (NI/min)

Δp = Queda de pressão admitida na válvula (bar)

p_e = Pressão absoluta de alimentação da válvula (bar)
(pressão manométrica + 1,013)

Q_r = Vazão exigida pelo acionamento (Nm³/h)

Recomendações para montagem das válvulas direcionais

1. Na sua maioria todas as rosca são Gás cilíndricas (BSP). Deve-se tomar cuidado especial ao montar tubulações galvanizadas, que por serem de rosca cônica podem causar a quebra do componente. Utilize preferencialmente conexões com rosca cilíndrica de assento frontal (BSP).
2. Se for utilizado selante de fita para as uniões rosqueadas, certifique-se que não sobrem restos que possam penetrar no interior da válvula e prejudicar seu bom funcionamento.
3. Ao montar a tubulação, certifique-se que não haja corpos estranhos em seu interior. É recomendável soprar previamente com ar limpo e seco.
4. Não monte as válvulas em ambientes com temperaturas maiores que as especificadas.
5. Em todos os casos certifique-se que o ar fornecido para as válvulas tenha sido previamente filtrado e de preferência lubrificado. Uma válvula operada com ar sem filtragem e sem lubrificação fica sujeita à diminuição da sua vida útil.
6. Muitas válvulas são similares externamente, entretanto cumprem funções diferentes ou trabalham com pressões diferentes. Para maior segurança, verifique o código da válvula e confirme que seja o mesmo no catálogo do fabricante.
7. Para maior segurança nas conexões e evitar acionamentos acidentais, verifique qual é o bocal de pressão, quais são as utilizações e quais são os escapes de acordo com o símbolo ISO na etiqueta de cada válvula.
8. Quase todas as válvulas possuem os bocais de descarga com rosca, o que permite conduzir os escapes para onde não haja risco de contaminação de óleo ou propagação de ruídos.
9. Se os escapes de ar produzirem ruídos incômodos ou superarem os limites permitidos, deve-se prever a utilização de silenciadores de escape.
10. Se a válvula for de 2 posições estáveis comandada por impulsos, tenha em mente que ela deve ser montada sempre de tal forma que o distribuidor fique na horizontal, para evitar o risco de que este se movimente pela ação de seu próprio peso e/ou por vibrações.
11. É recomendável instalar as válvulas o mais próximo possível dos atuadores comandados.
12. No caso de comandos elétricos ou eletropneumáticos, certifique-se que a tensão de alimentação corresponda à tensão nominal do solenóide com sua respectiva tolerância. Fora deste valor, poderão funcionar de forma incorreta e com perigo de deterioração.
13. Levar em conta que as solenóides e as tomadas podem assumir diferentes posições para efeito de se conseguir a orientação mais conveniente dos cabos para cada aplicação.
14. Em solenóides de corrente contínua ou alternada é recomendável o uso de indicadores com LED, para

facilitar o acompanhamento dos sinais durante as manutenções. No caso de corrente contínua, vale mencionar que os LEDs possuem polaridade e só acenderão se a polaridade for respeitada.

Plano de manutenção preventiva das válvulas direcionais

A vida das válvulas direcionais é determinada pelos ciclos de comutação realizados. Portanto, em função deste parâmetro é realizado também o programa de manutenção preventiva das válvulas.

Pode-se estabelecer um plano de manutenção preventiva que considere intervenções por períodos semanais, a cada 8 milhões de ciclos de comutação (ou 1 ano) e a cada 24 milhões de ciclos de comutação (ou 3 anos). Deve-se estipular por exemplo controles visuais de vazamentos, vibrações ou aquecimento, desmontagens parciais, limpeza de elementos e reposições preventivas de peças deterioradas. Utilize sempre Kits de Reparo MICRO originais. Para maiores informações contate a MICRO Capacitação.

A frequência das intervenções é afetada também pela qualidade da montagem e pela qualidade do ar fornecido (limpeza, umidade e lubrificação). A montagem inadequada ou a má qualidade do ar podem reduzir notavelmente a vida útil das válvulas, e por consequência exigir uma maior frequência de manutenção.

A conversão do período em ciclos de comutação para horas de funcionamento de máquina, pode ser estabelecida para cada válvula em particular, através da seguinte fórmula:

$$H = Cc / (60 \times n)$$

H = Período de manutenção em horas

Cc = Período de manutenção em ciclos de comutação

n = Frequência de atuação da válvula (ciclos/minuto)

Desmontagem das unidades

O trabalho de desmontagem pode ser executado no local ou em bancada, retirando-se a válvula da máquina. Em ambos os casos deve-se interromper o abastecimento de ar a fim de evitar acidentes ou quebras. Todas as partes são removíveis com ferramentas comuns de bancada. Utilize a mais adequada para cada caso.

Quando for utilizada morsa para prender peças, esta deve-rá possuir protetores nos mordentes, feitos de material mole para não danificar as peças da válvula; apertar moderadamente. Evite prender o distribuidor em morsa já que ele poderá sofrer deformações que o inutilizem. O mesmo cuidado deverá ser tomado ao se prender buchas de distribuição.

Quando a desmontagem das peças oferecer dificuldade excessiva, sugerimos procurar o serviço técnico da MICRO.

Limpeza das peças

A lavagem das peças pode ser feita por imersão em quero-

sene e com pincel ou escova de limpeza, soprando com ar sob pressão limpo e seco. É conveniente repetir a operação várias vezes até obter-se uma limpeza completa das peças. O uso de solventes ou desengraxantes industriais fica limitado àqueles que não contenham produtos clorados (tricloretileno ou tetracloreto de carbono) ou solventes aromáticos (thinner, acetona, tolueno, etc). Estes compostos são incompatíveis com as partes não metálicas das válvulas (conforme o modelo, buchas e pistões plásticos, guarnições, etc.) provocando a rápida deterioração dos mesmos.

No caso dos comandos eletropneumáticos, é importante manter limpo o fundo do tubo guia e a frente de contato do tragante ou núcleo móvel. Para limpeza, não deverão ser usados elementos mecânicos (espátulas, pontas, limas, etc.) pois podem modificar as superfícies metálicas de contato e alterar o funcionamento do conjunto. Utilize gasolina e remova a sujeira soprando com ar sob pressão limpo e seco. Sob nenhuma hipótese deve-se alterar as molas do conjunto tragante, pois elas são calibradas para a função específica dentro de margens muito estreitas. Sua alteração introduzirá defeitos no comando e conseqüentemente na própria válvula.

Reposição de peças

É recomendável utilizar as peças de reposição originais da MICRO. Na substituição de guarnições elásticas, deve-se evitar o excesso de deformação das mesmas durante a montagem. É recomendável que os anéis O-ring sejam deslizados até sua posição e não «rolados». Este último alarga a parte interna dos anéis, modificando suas características. A montagem de certas guarnições é folgada, ou seja, «não justa» (caso das guarnições do distribuidor e buchas de distribuição). É normal que este tipo de guarnição fique folgada em seu alojamento. Não se deve completar nem utilizar guarnições de diâmetro menor ou de maior seção para conseguir um ajuste.

Montagem das unidades

Todas as peças devem estar perfeitamente secas antes de iniciar sua montagem. É conveniente lubrificar previamente as superfícies deslizantes e as guarnições, utilizando graxa branca neutra leve (não fibrosa nem aditivada com lítio) ou compostos comerciais silliconados leves. Os Kits de reparo incluem a graxa sugerida, que pode ser adquirida em separado.

Utilize-as quando na montagem as guarnições tiverem que ser mantidas na posição. Lubrifique as partes com moderação e assegure o correto posicionamento das guarnições e juntas de tampa antes do ajuste final. Evite «morder» as guarnições.

Dar especial atenção ao posicionamento das seletoras de pilotagem, já que da sua posição depende o funcionamento da válvula conforme o modo desejado. O ajuste final das tampas ou coberturas deverá ser feito gradual e progressivamente em forma cruzada.

Testes de vazamento e de funcionamento

Antes de reinstalar a válvula na máquina, alimente a válvula com pressão de 6 a 8 bar e tampe seus bocais de utilização (2 e 4).

Em tais condições e para ambas as posições do distribui-

dor, verifique se há vazamentos nos bocais de escape (3 e 5) e nas tampas de comando e reação.














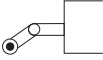
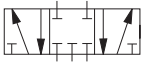

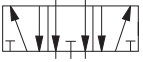
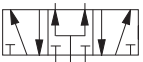
No caso das válvulas com comando eletropneumático, deve-se aplicar energia elétrica nas solenóides e verificar também se há vazamentos por escape no ar piloto, no tubo guia e no atuador manual, bem como a presença de vibrações.






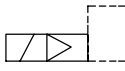
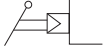
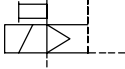




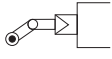










Nas válvulas com cabeçotes de comando servo-assistidos, verifique a posição das mesmas de acordo com o tipo de alimentação desejado (interna ou externa).

Nunca teste uma eletroválvula soprando pelas utilizações, pois é provável que a mesma não chegue a comutar.

Para as válvulas de comando manual, opere os comandos e efetue os controles de vazamentos mencionados, para ambas as posições (escapes, tampas de comando e reação), verificando se há vazamentos audíveis.

Em todos os casos, teste o funcionamento comutando várias vezes as posições do distribuidor principal.

	Válvula com 2 posições de trabalho		Comando manual genérico
	Válvula com 3 posições de trabalho		Comando manual com botão
	Válvula de 2 vias e 2 posições (2/2)		Comando manual com alavanca
	Válvula de 3 vias e 2 posições (3/2)		Comando com pedal
	Válvula de 4 vias e 2 posições (4/2)		Comando mecânico apalpador
	Válvula de 5 vias e 2 posições (5/2)		Comando mecânico com rolete operando nos 2 sentidos
	Válvula de 5 vias e 2 posições (5/2) com sentido indistinto de circulação do fluido		Comando mecânico com rolete unidirecional, operando em 1 só sentido
	Válvula de 5 vias e 3 posições (5/3) com centro fechado		Comando com vareta elástica
	Válvula de 5 vias e 3 posições (5/3) com centro aberto		
	Válvula de 5 vias e 3 posições (5/3) com centro pressurizado		

	Comando por pressão (pneumático)		Comando elétrico com um solenóide
	Comando por pressão (pneumático) assistido		Comando elétrico com um solenóide ou atuador manual
	Reação por pressão (pneumática) assistida Área diferencial		Comando elétrico servo-assistido com um solenóide
	Comando manual com botão servo-assistido		Comando elétrico servo-assistido com um solenóide e atuador manual
	Comando manual com alavanca servo-assistido		Válvula de 2 posições com comando por alavanca e retorno por mola (monoestável)
	Comando mecânico com apalpador servo-assistido		Válvula de 2 posições com comando por alavanca (biestável)
	Comando mecânico com rolete servo-assistido		Válvula de 3 posições com comando por alavanca (estável nas 3 posições)
	Comando mecânico com rolete unidirecional servo-assistido		Válvula de 3 posições com comando por alavanca (posição central estável)
	Comando mecânico com vareta elástica servo-assistido		Válvula de 3 posições com comando pneumático (posição central estável)
	Comando por baixa pressão ou depressão (vácuo)		Válvula de 3 posições com comando eletropneumático (posição central estável)
	Reação com mola		
	Reação pneumática		
	Reação pneumática assistida com mola		

Tipo..... Válvula 3/2 para painel, atuação manual, normalmente aberta ou fechada, reação por mola

Montagem..... Furos diâmetro 22 mm - Os comandos estão vinculados com o corpo à baioneta

Temperatura ambiente.... -5...50 °C (23...122 °F)

Temperatura do fluido..... -10...60 °C (14...140 °F)

Fluido..... Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes

Pressão de trabalho 0...8 bar (0...116 psi)

Vazão nominal..... 66 l/min (0,07 Cv)


Comandos Tipo botoeira elétrica em plástico ou metal (*metálicos apenas sob encomenda)

Materiais Corpo de Zamac, distribuidor de aço inoxidável, guarnições de NBR

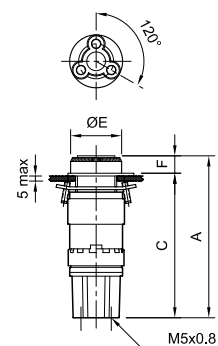


Válvula com comando por botão

Monoestável, botão em diversas cores.


	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
Verde	0.230.042.300 / 361	0.230.042.300 / 363
Vermelho	0.230.042.300 / 384	0.230.042.300 / 386
Preto	0.230.042.300 / 388	0.230.042.300 / 390

A	86	91,5
C	76	80
ØE	27	30
F	10	11,5

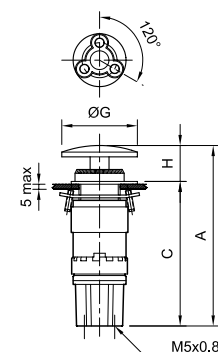


Válvula com comando tipo «cogumelo»

Monoestável, pulsador cor vermelha.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
	0.230.042.300 / 365	0.230.042.300 / 367

A	97,5	108
C	76	80
ØG	40	40
H	21,5	28

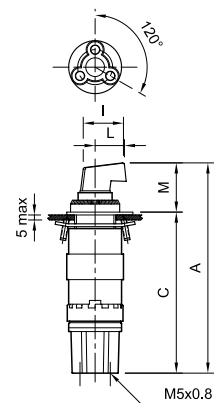


Válvula com comando por botão rotativo

Biestável, botão na cor preta.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
	0.230.042.300 / 369	0.230.042.300 / 371

A	112	106
C	85	80
I	35	39
M	27	26
L	23	25

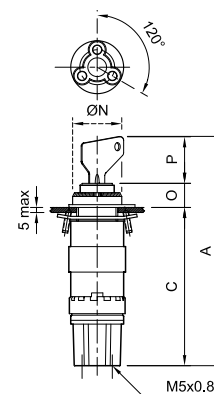


Válvula com comando rotativo com chave

Biestável, é fornecida com 2 chaves.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
	0.230.042.300 / 373	0.230.042.300 / 375

A	123,5	116,5
C	85	80
ØN	27	30
O	11,5	22,5
P	27	14

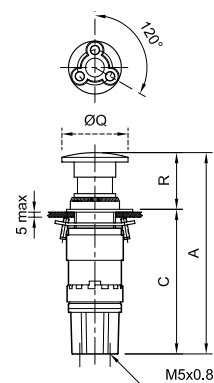


Válvula com comando tipo cogumelo com retorno manual

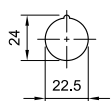
Biestável, retorna à posição com um leve giro no botão. Cor vermelha.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
	0.230.042.300 / 377	0.230.042.300 / 379

A	106,5	109
C	76	80
Q	30	40
R	30,5	29

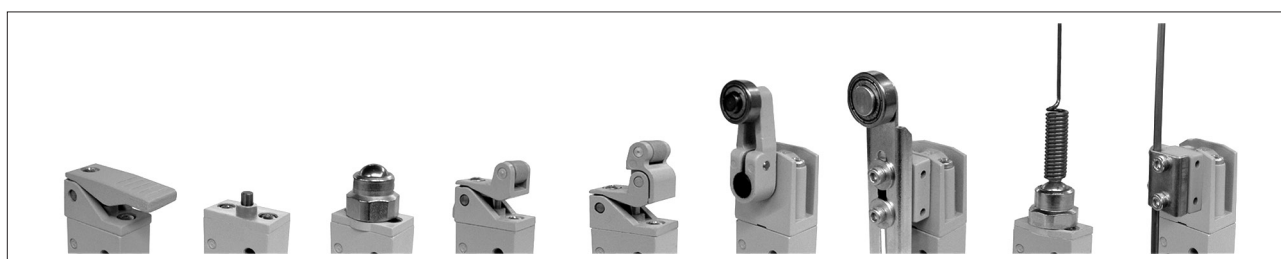


Furo de fixação



Adaptador de furo Ø 30mm á Ø 22mm: **0.200.000.394**

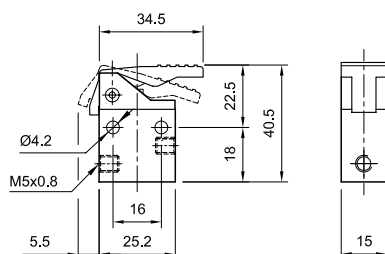
Tipo.....	Válvulas 3/2 normalmente fechadas de atuação manual ou mecânica, reação por mola	
Força de atuação.....	Comando por pulsador manual:	400 g
	Comando direto:	1000 g
	Comando por rolete:	500 g
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)	
Temperatura fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)	
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes	
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)	
Vazão nominal	45 l/min (0,046 Cv)	
Materiais.....	Corpo de zamac, comandos metálicos e plásticos de engenharia	




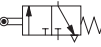
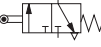





Válvulas com comandos manuais

Descrição		MiCRO
	Comando pulsador	0.230.101.300

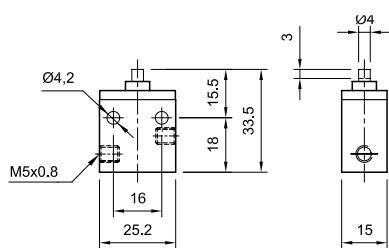
Comando por pulsador manual



Válvulas com comandos mecânicos

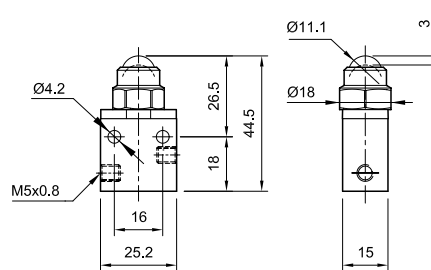
	Descrição	MiCRO
	Comando direto	0.230.119.300
	Comando direto por esfera	0.230.135.300
	Comando por rolete	0.230.121.300
	Comando por rolete unidirecional (gatilho)	0.230.123.300
	Comando por rolete lateral bidirecional	0.230.125.300
	Comando por rolete lateral regulável bidirecional	0.230.127.300
	Comando vareta elástica universal livre	0.230.133.300
	Comando vareta lateral regulável bidirecional	0.230.131.300
	Kit de reparo	0.200.000.392

Comando direto



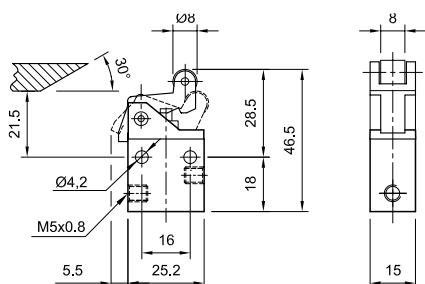
Curso de atuação de 3 mm; providenciar um top externo para evitar golpes no final do curso do comando.

Comando direto por esfera

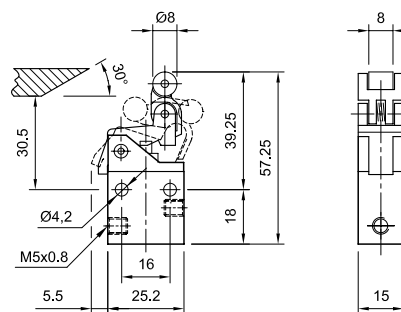


Curso de atuação de 3 mm; providenciar um top externo para evitar golpes no final do curso do comando.

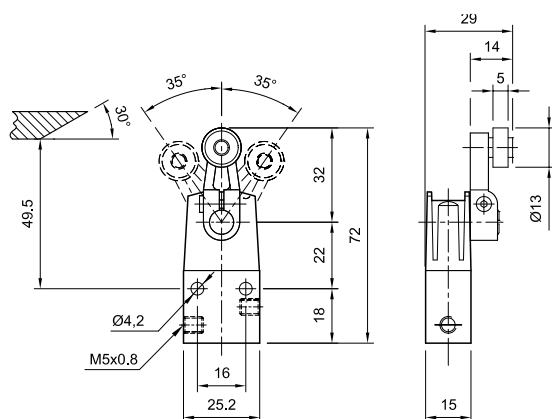
Comando por rolete



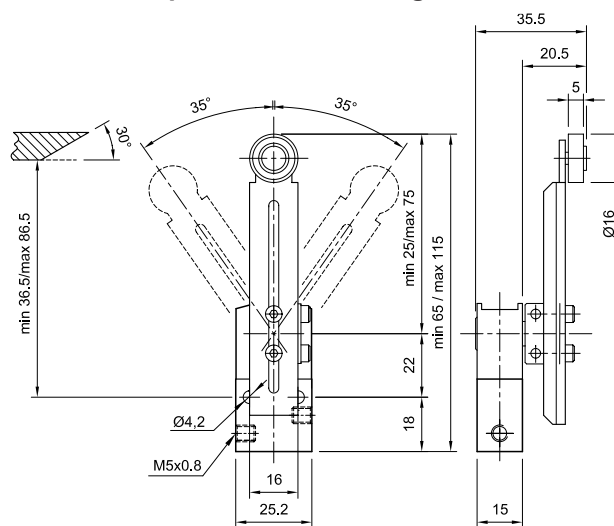
Comando por rolete unidirecional (gatilho)



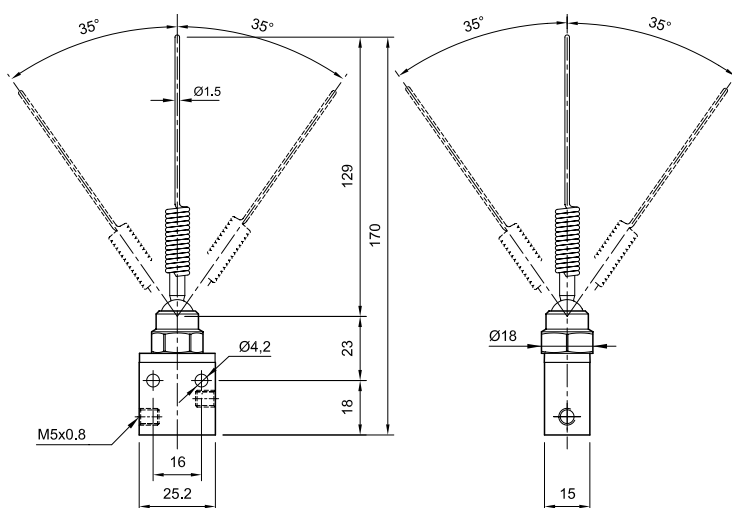
Comando por rolete lateral bidirecional



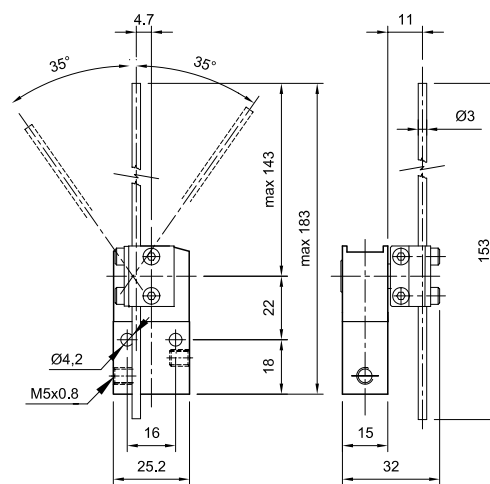
Comando por rolete lateral regulável bidirec.



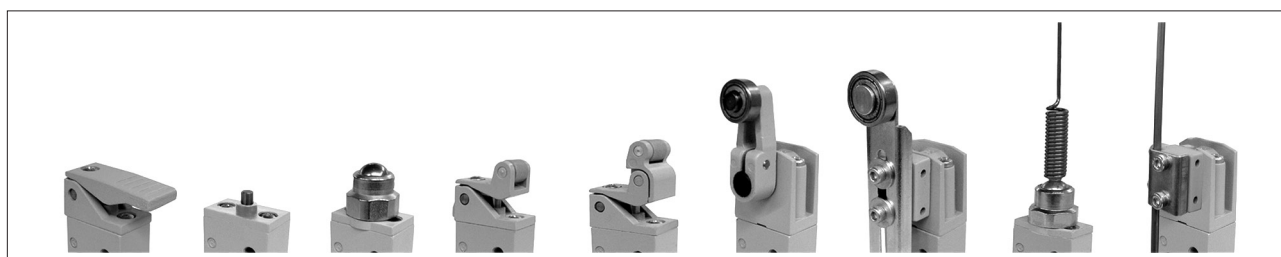
Comando por vareta elástica universal livre



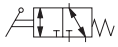
Comando por vareta lateral regulável bidirec.



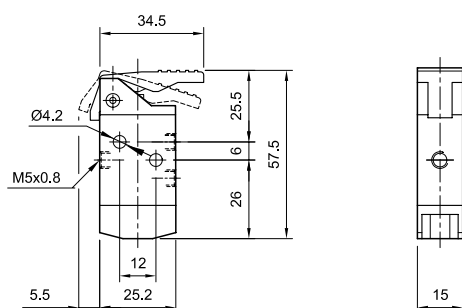
Tipo.....	Válvulas 3/2 de atuação manual ou mecânica, reação por mola. Pode ser conectada como normalmente aberta ou normalmente fechada, ou como seletora	
Força de atuação.....	Comando por pulsador manual:	800 g
	Comando direto:	1800 g
	Comando por rolete:	900 g
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)	
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)	
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes	
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)	
Vazão nominal	80 l/min (0,081 Cv)	
Materiais.....	Corpo de zamac, comandos metálicos e plásticos de ingenieria	



Válvulas com comandos manuais

Descrição	MiCRO
 Comando pulsador	0.230.001.300

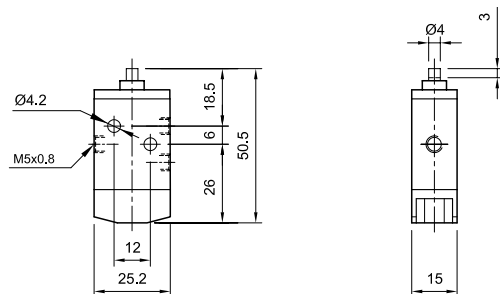
Comando pulsador manual



Válvulas com comandos mecânicos

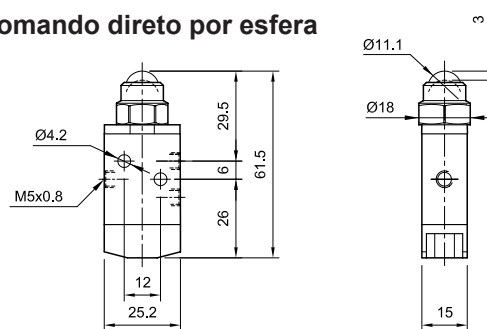
Descrição		MiCRO
	Comando direto	0.230.019.300
	Comando direto por esfera	0.230.035.300
	Comando por rolete	0.230.021.300
	Comando por rolete unidirecional (gatilho)	0.230.023.300
	Comando por rolete lateral bidirecional	0.230.025.300
	Comando por rolete lateral regulável bidirecional	0.230.027.300
	Comando vareta elástica universal livre	0.230.033.300
	Comando vareta lateral regulável bidirecional	0.230.031.300
	Kit de reparo	0.200.000.383

Comando direto



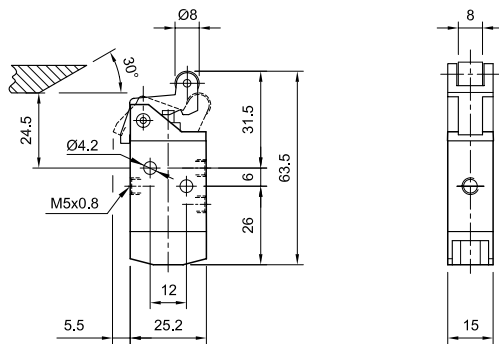
Curso de atuação de 3 mm; providenciar um top externo para evitar golpes no final do curso do comando.

Comando direto por esfera

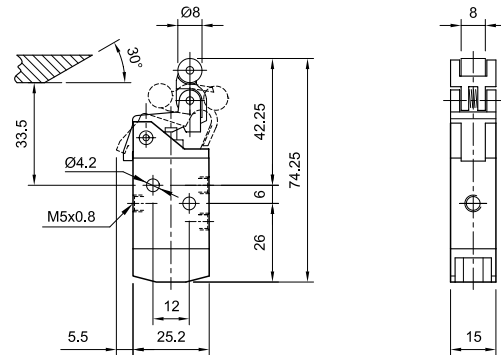


Curso de atuação de 3 mm; providenciar um top externo para evitar golpes no final do curso do comando.

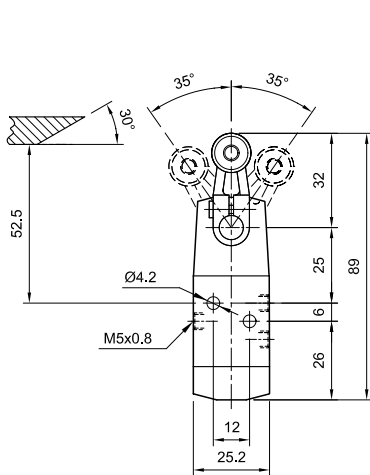
Comando por rolete



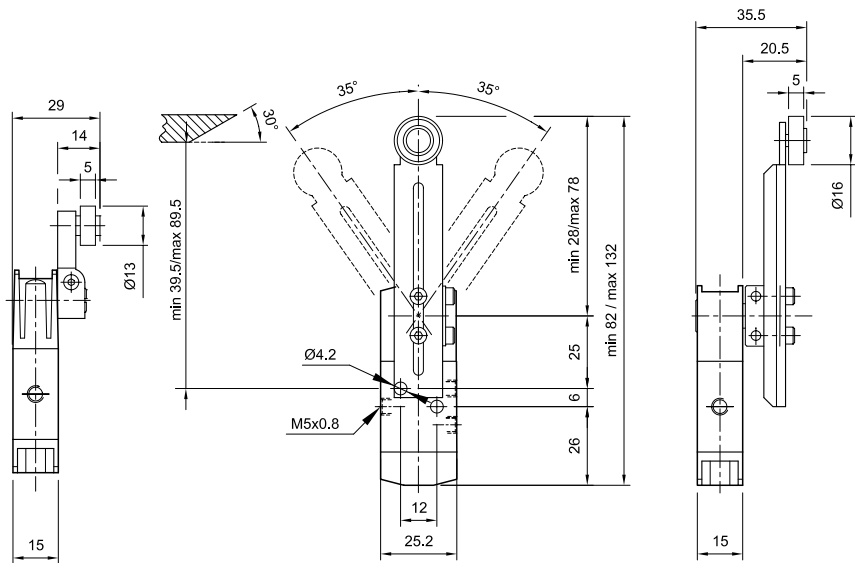
Comando por rolete unidirecional (gatilho)



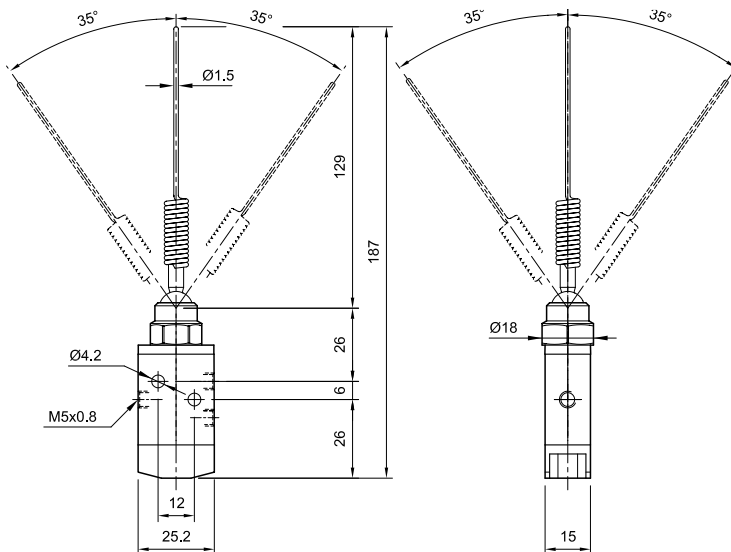
**Comando por rolete lateral
bidirecional**



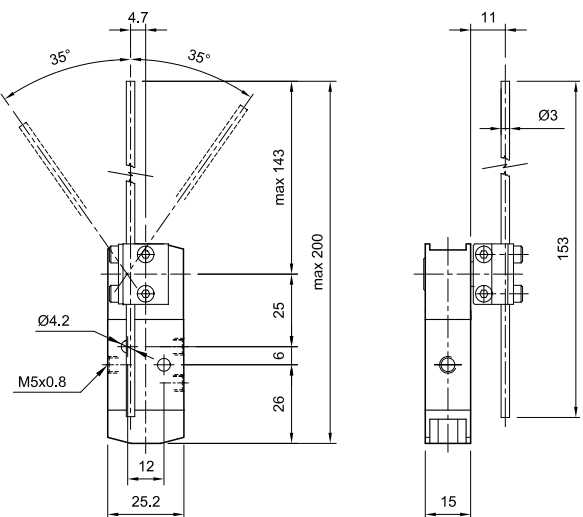
Comando por rolete lateral regulável bidirec.



Comando por vareta elástica universal livre



Comando por vareta lateral regulável bidirec.



Tipo..... Válvulas 3/2 e 5/2 de atuação manual e reação por mola (reação pneumática sob consulta)

Força de atuação..... Comando Push: 3,4 Kg

Temperatura ambiente.... -5...50 °C (23...122 °F)

Temperatura fluido..... -10...60 °C (14...140 °F)

Fluido..... Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes

Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)

Vazão nominal 370 l/min (0,375 Cv) - As de comando Push-Pull 450 l/min (0,457 Cv)

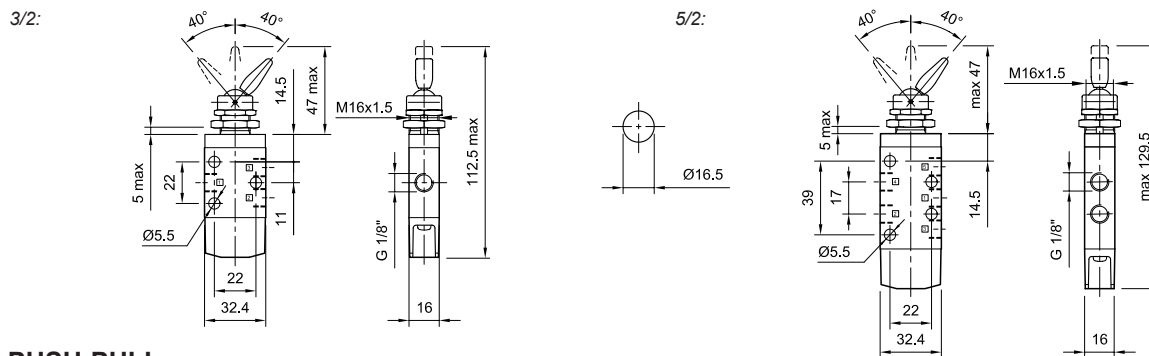
Materiais..... Corpo de zamac, comandos metálicos e plásticos de engenharia



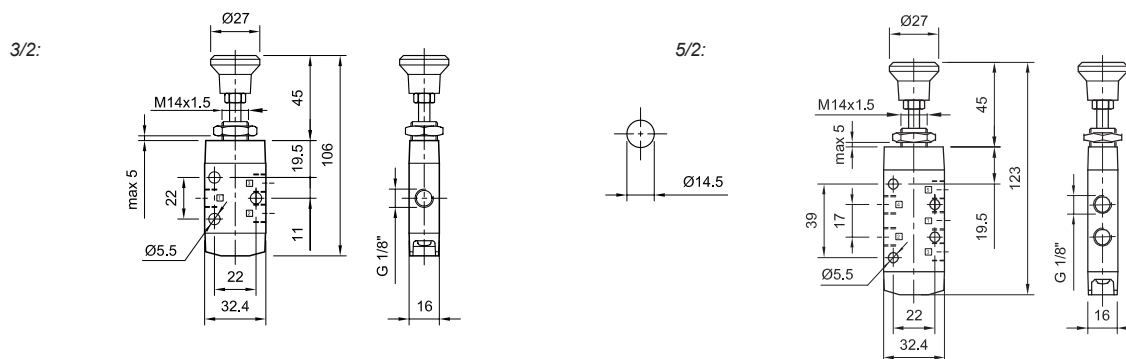
Válvulas com comandos manuais

Descrição	Válvulas 3/2	MiCRO	Válvulas 5/2	MiCRO
Alavanca para painel		0.230.149.311		0.230.149.411
PUSH-PULL		0.230.144.311		0.230.144.411
PUSH		0.230.145.311		0.230.145.411
Botão curto para painel (vermelho)		0.230.109.311		0.230.109.411
Botão longo para painel (vermelho)		0.230.111.311		0.230.111.411
Botão rotativo para painel (preto)		0.230.113.311		0.230.113.411
Cogumelo pequeno para painel (vermelho)		0.230.115.311		0.230.115.411
Cogumelo grande para painel (vermelho)		0.230.117.311		0.230.117.411
Kit de reparo		0.200.000.323		0.200.000.325

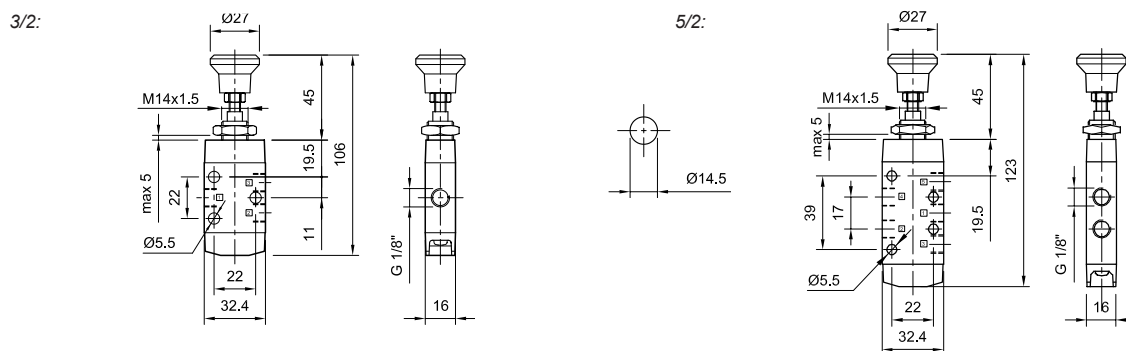
Comando por alavanca para painel



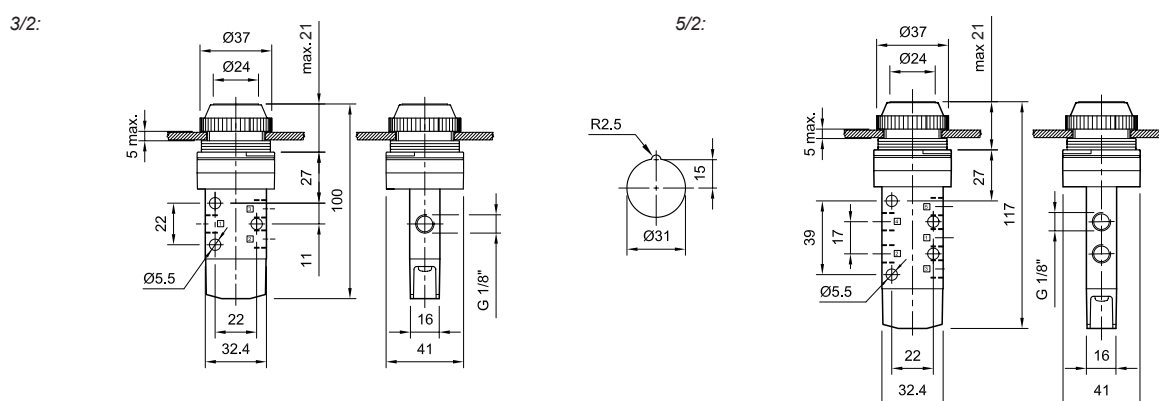
PUSH-PULL



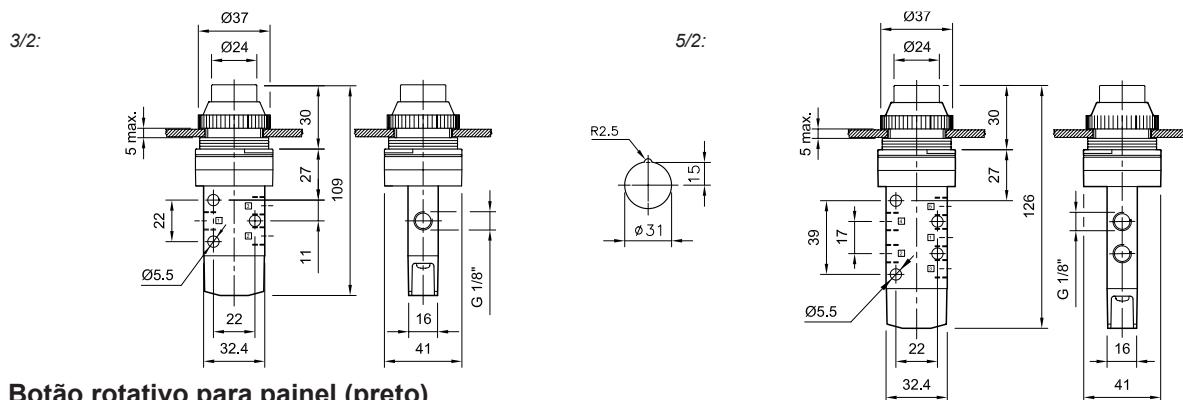
PUSH



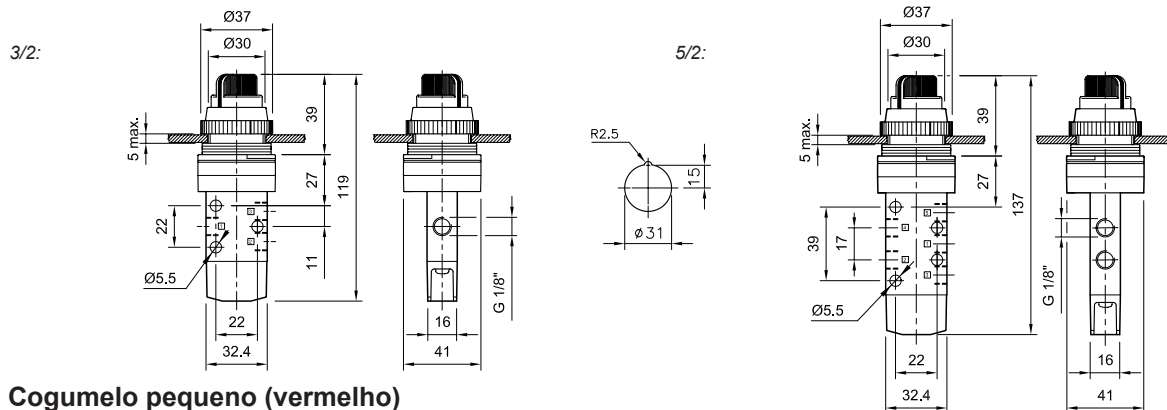
Botão curto para painel (vermelho)



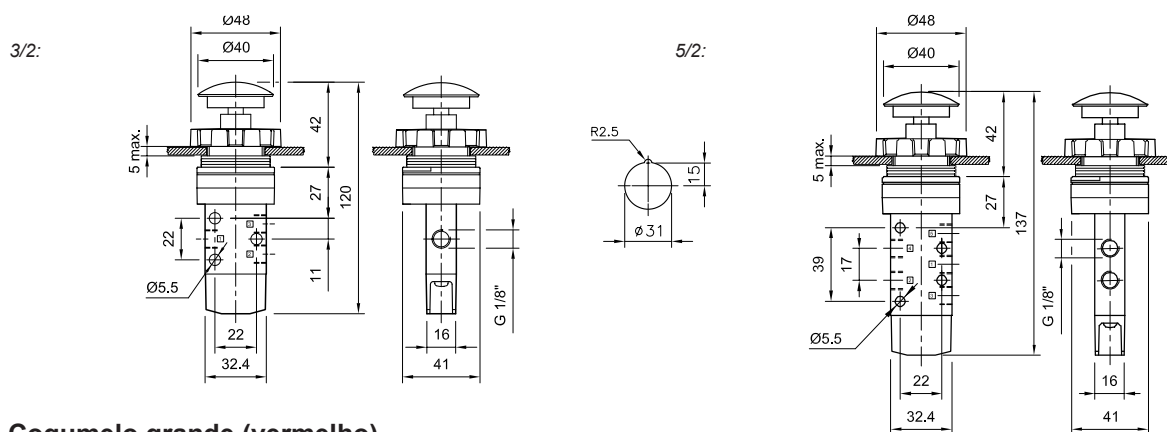
Botão longo para painel (vermelho)



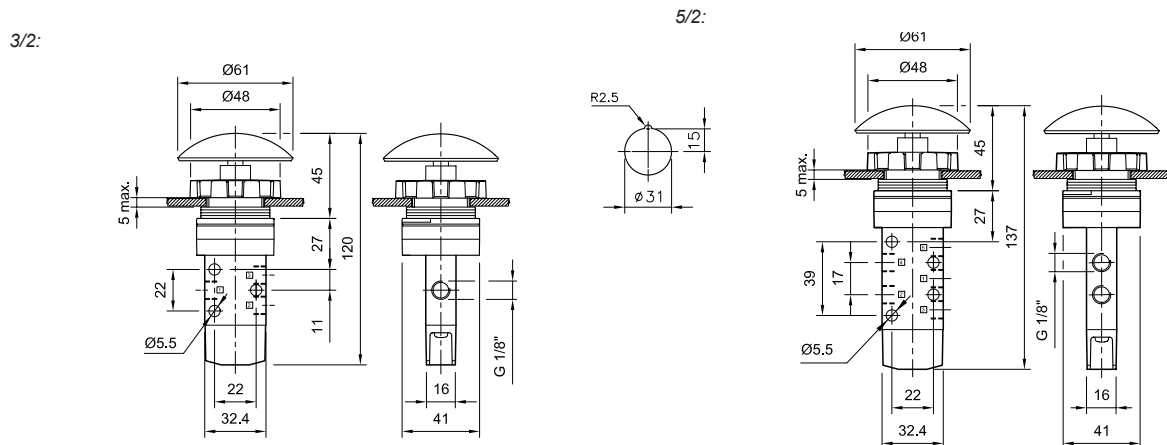
Botão rotativo para painel (preto)



Cogumelo pequeno (vermelho)



Cogumelo grande (vermelho)



Tipo.....	Válvulas 3/2 e 5/2 de atuação mecânica e reação por mola (reação pneumática sob consulta)	
Força de atuação.....	Comando direto:	3,4 kg
	Comando por rolete:	1,75 kg
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)	
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)	
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes	
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)	
Vazão nominal	370 l/min (0,375 Cv)	
Materiais	Corpo de zamac, comandos metálicos e plásticos de ingenieria	



Válvulas com comando para serviço leve

Descrição	Válvulas 3/2	MiCRO	Válvulas 5/2	MiCRO
Comando direto		0.230.119.311		0.230.119.411
Comando por rolete		0.230.121.311		0.230.121.411
Comando por rolete unidirecional (gatilho)		0.230.123.311		0.230.123.411
Kit de reparo		0.200.000.323		0.200.000.325

Válvulas com comando para serviço pesado

Descripción	Válvulas 3/2	Válvulas 5/2		
Comando por rolete		0.230.155.311		0.230.155.411
Comando por rolete unidirecional (gatilho)		0.230.157.311		0.230.157.411

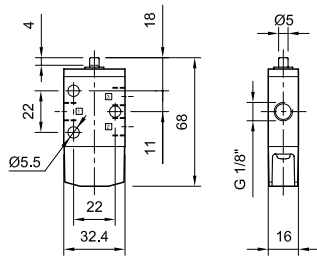
NOTA

-Válvulas com reação pneumática sob encomenda

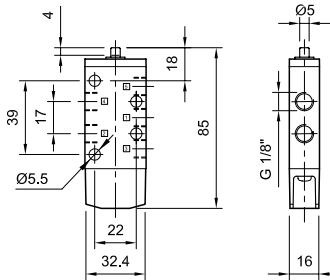
As dimensões da página 2.1.5.2, não correspondem com os modelos de válvulas para serviço pesado. Consultar

Comando direto

3/2:



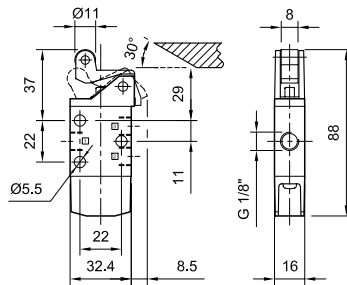
5/2:



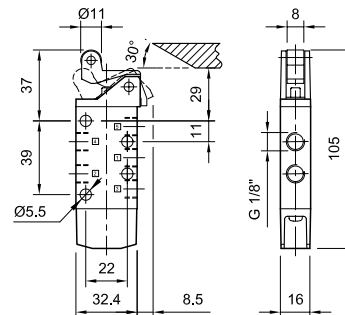
Curso de atuação de 3 mm;
providenciar um top externo
para evitar golpes no final
do curso do comando.

Comando por rolete

3/2:

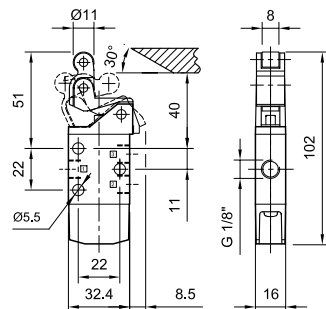


5/2:

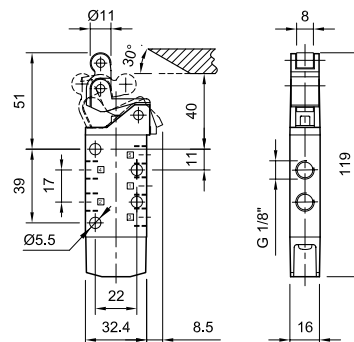


Comando por rolete unidirecional (gatilho)

3/2:



5/2:



Tipo..... Válvulas 5/2 servo-assistidas de atuação manual, para montagem em painel ou de atuação mecânica; reação por mola (reação pneumática sob consulta), com possibilidade de alimentação externa do comando

Força de atuação..... Comando por pulsador manual: 400 g
 Comando direto: 1000 g
 Comando por rolete: 500 g

Temperatura ambiente.... -5...50 °C (23...122 °F)
 Temperatura do fluido..... -10...60 °C (14...140 °F)

Fluido..... Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes

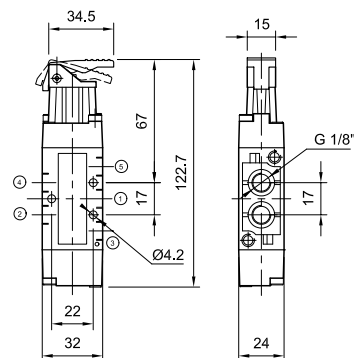
Pressão de trabalho 2,5...10 bar (36...145 psi)
 Vazão nominal 420 l/min (0,42 Cv)
 Materiais Corpo de zamac, comandos metálicos e plásticos de ingenieria



Válvulas com comandos manuais

Descrição		MiCRO
	Comando pulsador manual	0.220.101.411
	Kit de reparo	0.200.000.515

Comando pulsador manual



Comando por botão

Monoestável, botão de várias cores.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
Verde	0.220.142.411 / 361	0.220.142.411 / 363
Vermelho	0.220.142.411 / 384	0.220.142.411 / 386
Preto	0.220.142.411 / 388	0.220.142.411 / 390

A	150	155,5
C	140	144
ØE	27	30
F	10	11,5

* Comandos metálicos somente por encomenda.

Comando tipo cogumelo

Monoestável, pulsador cor vermelha.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
	0.220.142.411 / 365	0.220.142.411 / 367

A	141,5	152
C	140	144
ØG	40	40
H	21,5	28

* Comandos metálicos somente por encomenda.

Comando com botão rotativo

Biestável, botão cor preta.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
	0.220.142.411 / 369	0.220.142.411 / 371

A	177	170
C	150	144
I	35	39
M	27	26
L	23	25

* Comandos metálicos somente por encomenda.

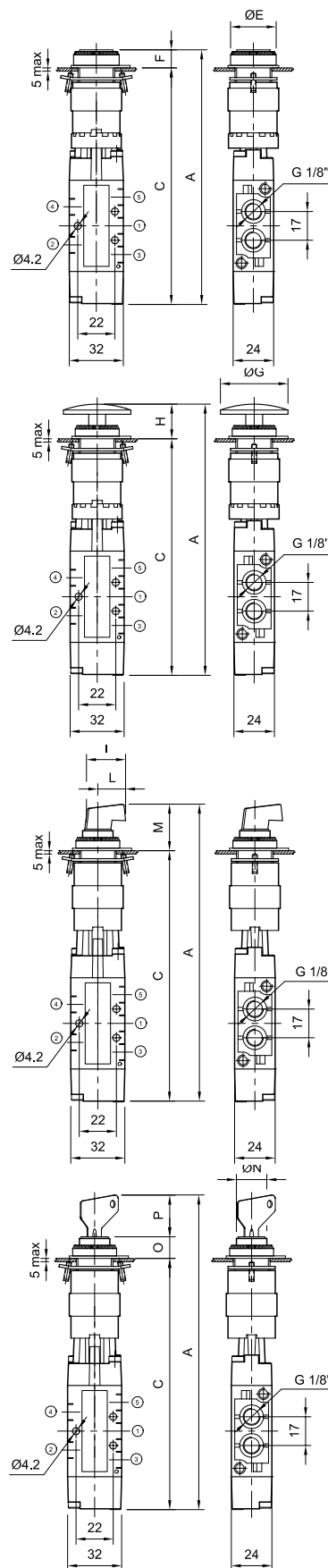
Comando rotativo com chave

Biestável, é fornecido com 2 chaves.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
	0.220.142.411 / 373	0.220.142.411 / 375

A	188,5	180,5
C	150	144
ØN	27	30
O	11,5	22,5
P	27	14

* Comandos metálicos somente por encomenda.



Comando tipo cogumelo com retorno manual

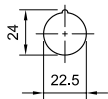
Biestável, retorna à posição com um leve giro do pulsador. Cor vermelha.

	Plásticos Ø22	Metálicos Ø22 (*)
	0.220.142.411 / 377	0.220.142.411 / 379

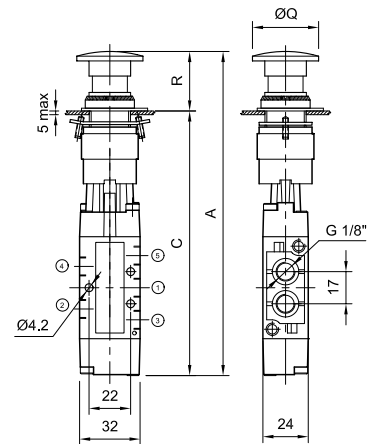
A	170,5	173
C	140	144
ØQ	30	40
R	30,5	29

* Comandos metálicos somente por encomenda.

Furo de fixação em painéis



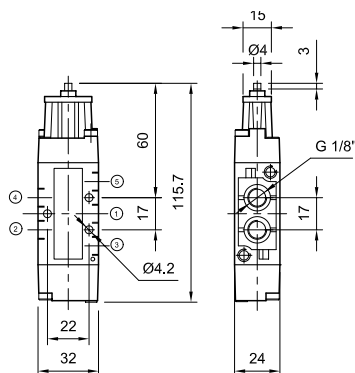
Adaptador de furo Ø 30mm á Ø 22mm: **0.200.000.394**



Válvulas com comandos mecânicos

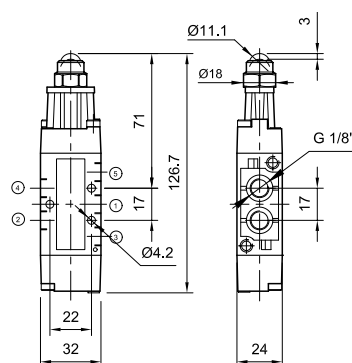
Descrição		MiCRO
	Comando direto	0.220.119.411
	Comando direto por esfera	0.220.135.411
	Comando por rolete	0.220.121.411
	Comando por rolete unidirecional (gatilho)	0.220.123.411
	Comando por rolete lateral bidirecional	0.220.125.411
	Comando por rolete lateral regulável bidirecional	0.220.127.411
	Comando vareta elástica universal livre	0.220.133.411
	Comando vareta lateral regulável bidirecional	0.220.131.411
	Kit de reparo	0.200.000.515

Comando direto



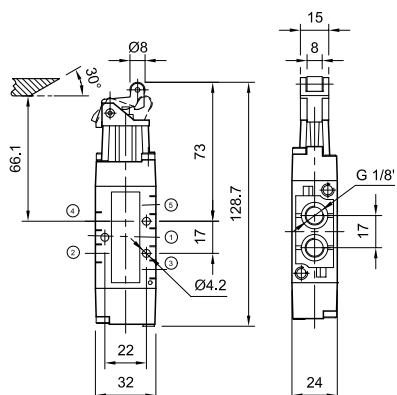
Curso de atuação de 3 mm;
 providenciar um top externo para evitar golpes no final do curso do comando.

Comando direto por esfera

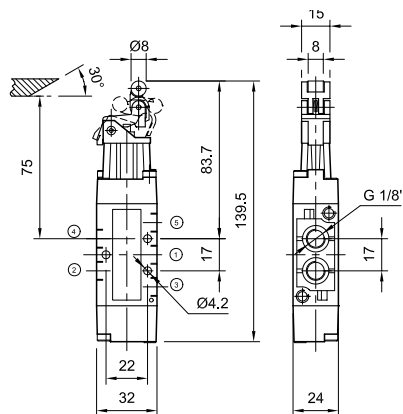


Curso de atuação de 3 mm;
 providenciar um top externo para evitar golpes no final do curso do comando.

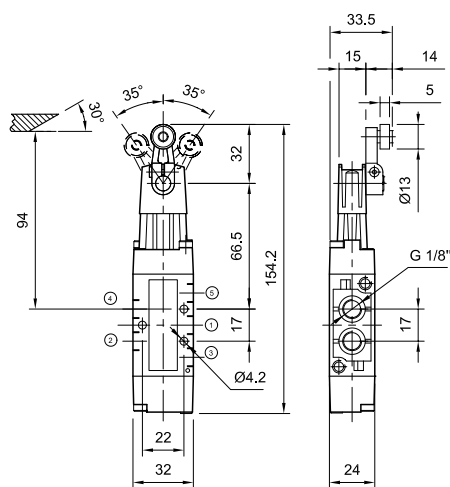
Comando por rolete



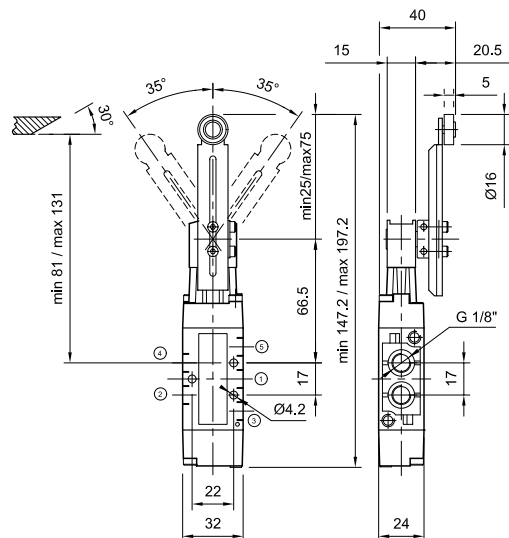
Comando por rolete unidirecional (gatilho)



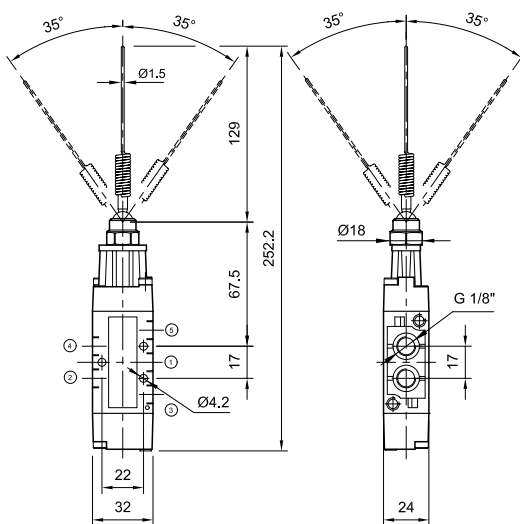
Comando por rolete lateral bidirecional



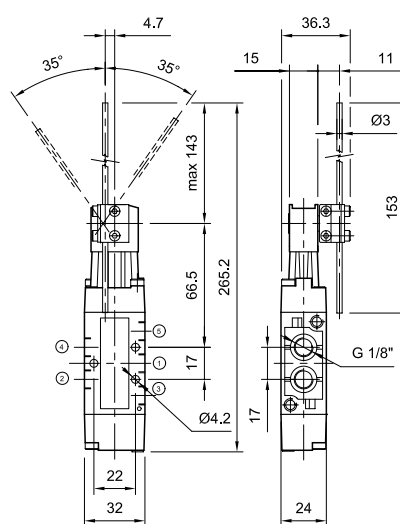
Comando por rolete lateral regulável bidirecional



Comando por vareta elástica universal livre




Comando por vareta lateral regulável bidirecional



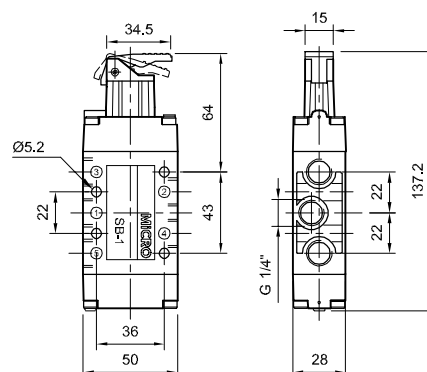
Tipo.....	Válvulas 5/2 servo-assistidas de atuação manual ou mecânica; reação por mola (reação pneumática sob consulta), com possibilidade de alimentação externa do comando	
Força de atuação.....	Comando por pulsador manual:	400 g
	Comando direto:	1000 g
	Comando por rolete:	500 g
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)	
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)	
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes	
Pressão de trabalho	2,5...10 bar (36...145 psi)	
Vazão nominal	1000 l/min (1,016 Cv)	
Materiais	Corpo de zamac, comandos metálicos e plásticos de ingenieria	











Válvulas com comandos manuais

Descrição		MiCRO
	Comando pulsador manual	0.220.101.422
	Kit de reparo	0.200.000.517

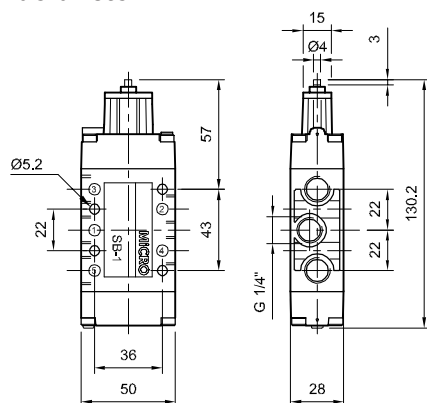
Comando pulsador manual



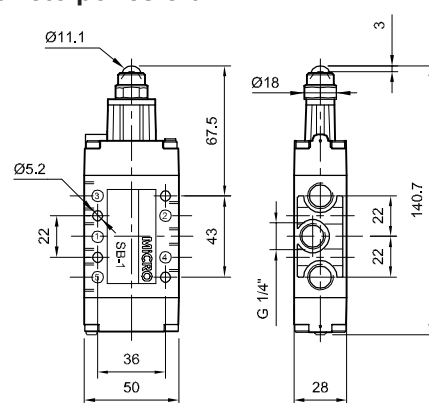
Válvulas com comandos mecânicos

Descrição	MiCRO
 Comando direto	0.220.119.422
 Comando direto por esfera	0.220.135.422
 Comando por rolete	0.220.121.422
 Comando por rolete unidirecional (gatilho)	0.220.123.422
 Comando por rolete lateral bidirecional	0.220.125.422
 Comando por rolete lateral regulável bidirecional	0.220.127.422
 Comando vareta elástica universal livre	0.220.133.422
 Comando vareta lateral regulável bidirecional	0.220.131.422
Kit de reparo	0.200.000.517

Comando direto

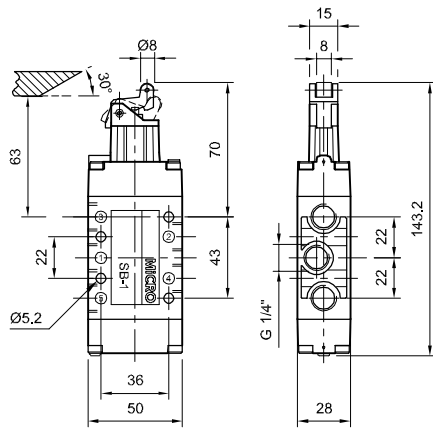


Comando direto por esfera

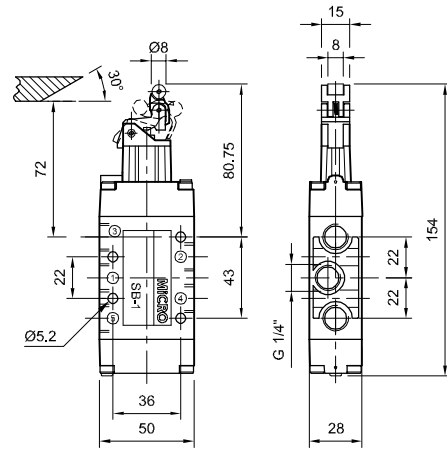


Curso de atuação de 3 mm; providenciar um top externo para evitar golpes no final do curso do comando.

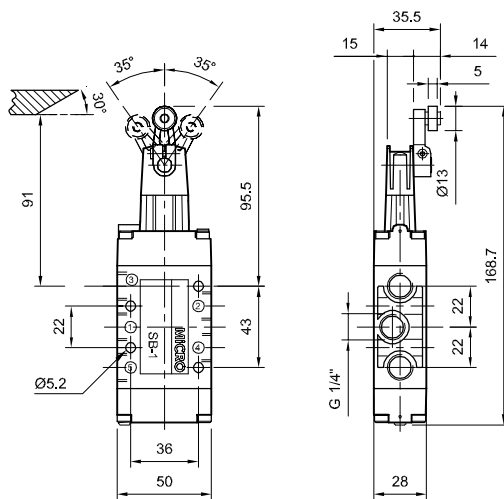
Comando por rolete



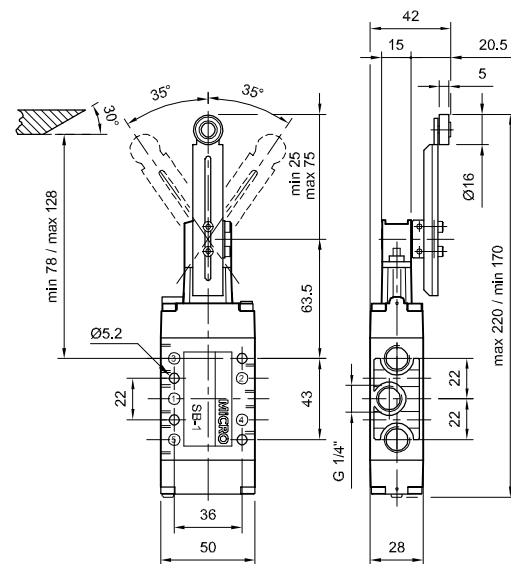
Comando por rolete unidirecional (gatilho)



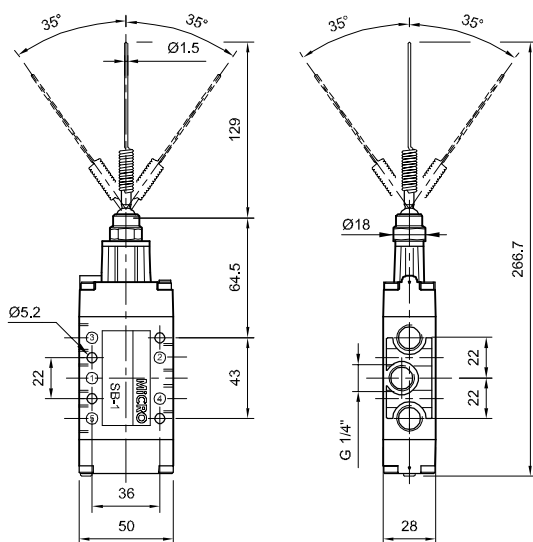
Comando por rolete lateral bidirecional



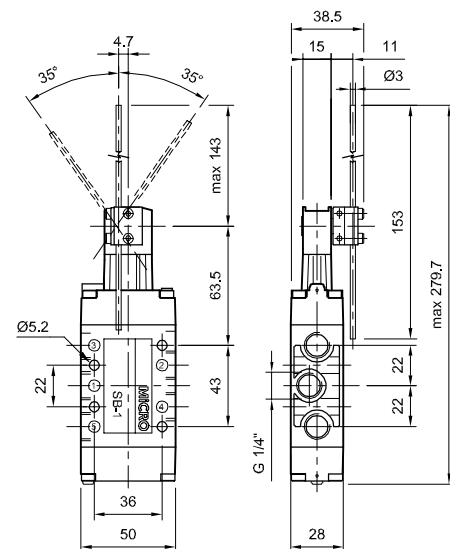
Comando por rolete lateral regulável bidirecional



Comando por vareta elástica universal livre

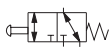

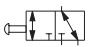





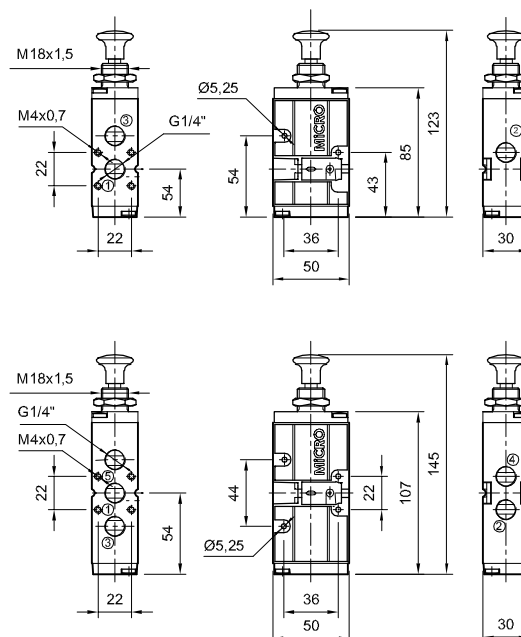
Comando por vareta lateral regulável bidirecional



Tipo.....	Válvulas 3/2 e 5/2 com comando por botão
Conexões	G 1/4"
Temperatura	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Montagem.....	Unitária (3/2 e 5/2) ou em manifold (só 5/2) através do Distribuidor de alimentação ou Base manifold (ver códigos e dimensões na pág. 2.2.6.7)
Vazão nominal	1650 l/min (1,6 Cv)



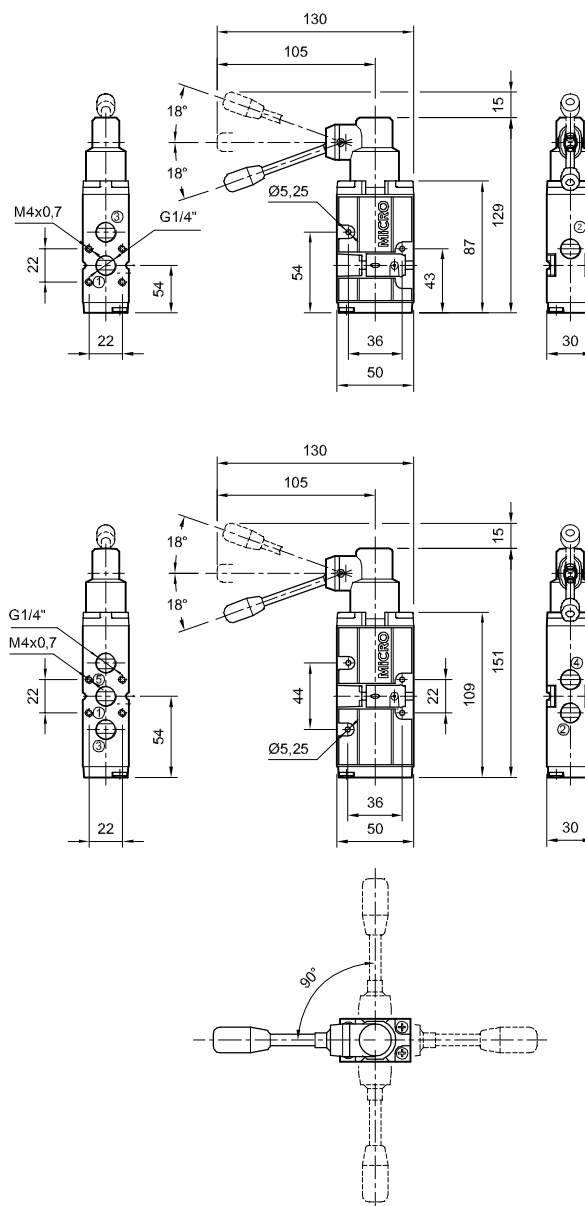
Descrição	MiCRO
 Válvula 3/2 comando a botão, reação por mola	0.250.033.322
 Válvula 3/2 comando a botão, reação pneumática	0.250.033.422
 Válvula 3/2 comando a botão, biestável PUSH-PULL	0.250.033.822
 Válvula 5/2 comando a botão, reação por mola	0.250.003.322
 Válvula 5/2 comando a botão, reação pneumática	0.250.003.422
 Válvula 5/2 comando a botão, biestável PUSH-PULL	0.250.003.822
Kit de reparo	0.200.000.852



Tipo.....	Válvulas 3/2, 5/2 e 5/3 com comando por alavanca
Conexões	G 1/4"
Temperatura	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Montagem.....	Unitária (3/2 e 5/2) ou em manifold (só 5/2) através do Distribuidor de alimentação ou Base manifold (ver códigos e dimensões na pág. 2.2.6.7)
Posição alavanca	Pode-se girar a cada 90°
Vazão nominal	3/2 e 5/2: 1650 l/min (1,6 Cv) 5/3: 1200 l/min (1,2 Cv)



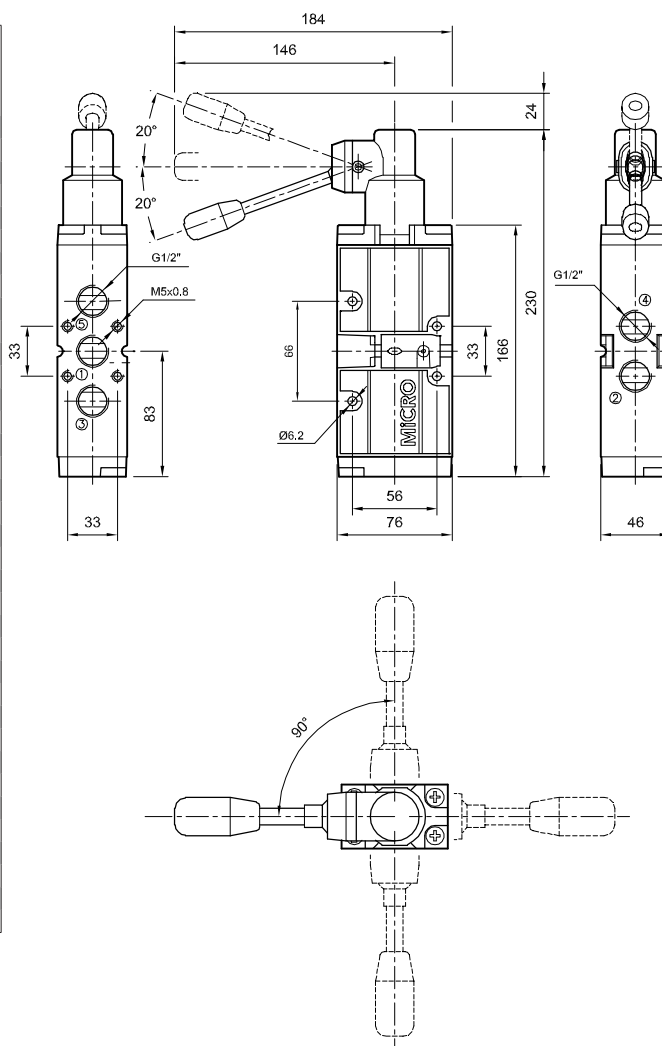
Descrição	MiCRO
Válvula 3/2 comando alavanca biestável	0.250.030.122
Válvula 3/2 comando alavanca monoestável	0.250.030.322
Válvula 5/2 comando alavanca biestável	0.250.000.122
Válvula 5/2 comando alavanca monoestável	0.250.000.322
Válvula 5/3 comando alavanca, centro fechado, triestável	0.250.000.522
Válvula 5/3 comando alavanca, centro aberto, triestável	0.250.000.722
Válvula 5/3 comando alavanca, centro pressurizado, triestável	0.250.007.722
Válvula 5/3 comando alavanca, posição central estável, centro fechado	0.250.000.922
Válvula 5/3 comando alavanca, posição central estável, centro aberto	0.250.001.122
Válvula 5/3 comando alavanca, posição central estável, centro pressurizado	0.250.007.922
Kit de reparo versões "NG"	0.200.000.852



Tipo.....	Válvulas 5/2 e 5/3 com comando por alavanca
Conexões	G 1/2"
Temperatura	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Montagem.....	Unitária ou em manifold através do Distribuidor de alimentação (ver códigos e dimensões na pág. 2.2.7.2)
Posição alavanca	Pode-se girar a cada 90°
Vazão nominal	5/2: 4400 l/min (4,4 Cv) 5/3: 4000 l/min (4,0 Cv)



Descrição	MiCRO
Válvula 5/2 comando alavanca biestável	0.250.000.144
Válvula 5/2 comando alavanca monoestável	0.250.000.344
Válvula 5/3 comando alavanca, centro fechado, triestável	0.250.000.544
Válvula 5/3 comando alavanca, centro aberto, triestável	0.250.000.744
Válvula 5/3 comando alavanca, centro pressurizado, triestável	0.250.007.744
Válvula 5/3 comando alavanca, posição central estável, centro fechado	0.250.000.944
Válvula 5/3 comando alavanca, posição central estável, centro aberto	0.250.001.144
Válvula 5/3 comando alavanca, posição central estável, centro pressurizado	0.250.007.944
Kit de reparo versões "NG"	0.200.000.859



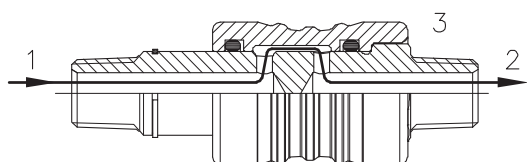
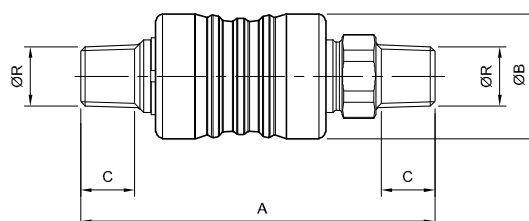
Tipo.....	Válvulas deslizantes 3/2 de atuação manual, biestáveis e com descarga à atmosfera				
Fluido.....	Ar comprimido filtrado				
Posição de trabalho.....	Indiferente				
Conexões	R1/8"	R1/4"	R3/8"	R1/2"	R3/4"
Vazão (l/min a 6 bar)	600	1900	2300	4100	7800
Diâmetro nominal	5 mm	8 mm	11 mm	14 mm	18 mm
Pressão de trabalho	0...16 bar (0...232 psi)				
	Vácuo				
Temperaturas.....	-20...80 °C (-4...176 °F)				
Materiais.....	Corpo e ranhuras de alumínio, guarnições de NBR				

Utilizadas geralmente logo depois de uma unidade FRL, para corte de fornecimento e depressurização do circuito alimentado.
Podem servir também como acionamento de emergência.

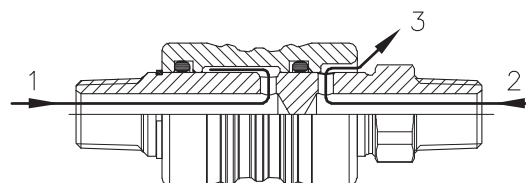


	Ø R	MiCRO	Kit de reparo
	R 1/8"	0.400.000.911	0.400.010.125
	R 1/4"	0.400.000.922	0.400.010.126
	R 3/8"	0.400.000.933	0.400.010.127
	R 1/2"	0.400.000.944	0.400.010.128
	R 3/4"	0.400.000.955	0.400.010.129

A	ØB	C
63	21,5	7
78	27,5	10,5
82,5	34	11
105	40	15
127	49,5	16



Posição aberta: o circuito se encontra sob pressão.



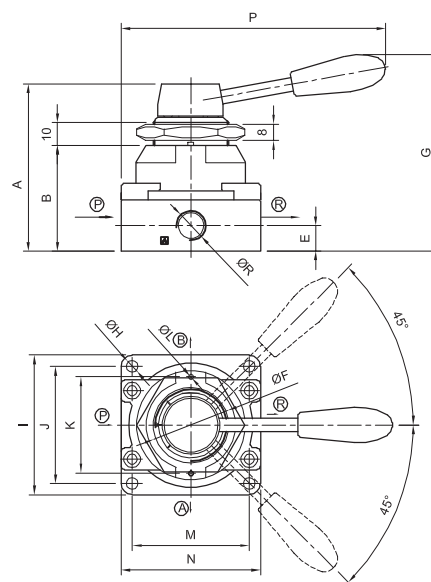
Posição fechada: a alimentação se encontra interrompida e o circuito está em descarga.

Tipo.....	Válvulas rotativas 4/2 e 4/3 de atuação manual, com distribuidor sem guarnições o que garante um funcionamento seguro e sem manutenção. Possibilidade de fixação em painéis		
Fluido.....	Ar comprimido filtrado – Gases inertes		
Conexões	G1/4"	G3/8"	G3/4"
Vazão nominal	520 l/min	1400 l/min	3400 l/min
Diâmetro nominal	4,5 mm	6,5 mm	10,5 mm
Furo de fixação em painéis	Ø34,5 mm	Ø40,5 mm	Ø52,5 mm
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)		
Temperaturas.....	-5...60 °C (23...140 °F)		
Materiais	Corpo da válvula de alumínio, distribuidor lapidado de resina acetálica		



Nota: consulte as válvulas rotantes 4/3 de centro a pressão, com as mesmas características que as 4/3 aberto ou fechado.

	Descrição	ØR	MiCRO
	Válvula 4/2	G 1/4"	0.240.002.222
		G 3/8"	0.240.002.233
		G 3/4"	0.240.002.255
	Válvula 4/3 centro fechado	G 1/4"	0.240.002.322
		G 3/8"	0.240.002.333
		G 3/4"	0.240.002.355
	Válvula 4/3 centro aberto	G 1/4"	0.240.002.622
		G 3/8"	0.240.002.633
		G 3/4"	0.240.002.655



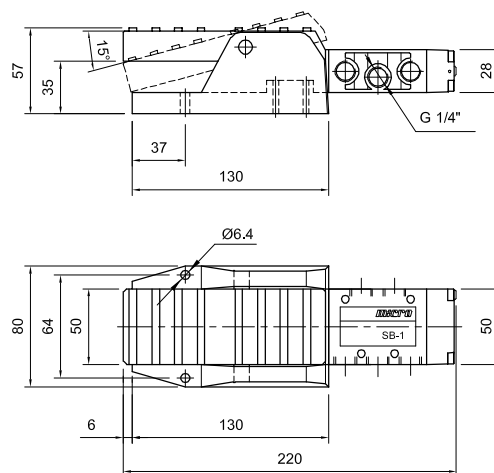
P: Alimentação
A e B: Utilizações
R: Escape

ØR	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q
G 1/4"	72,6	45	1,5	11,5	M34X1,5	92,5	5	62	49	40	3	49	62	120	23
G 3/8"	88,5	56	1,5	13,5	M40X1,5	104	6,6	74	62	51	3	62	74	140	27
G 3/4"	110,3	72	2	18	M52X1,5	126	6,6	102	89	64	3	81	94	160	

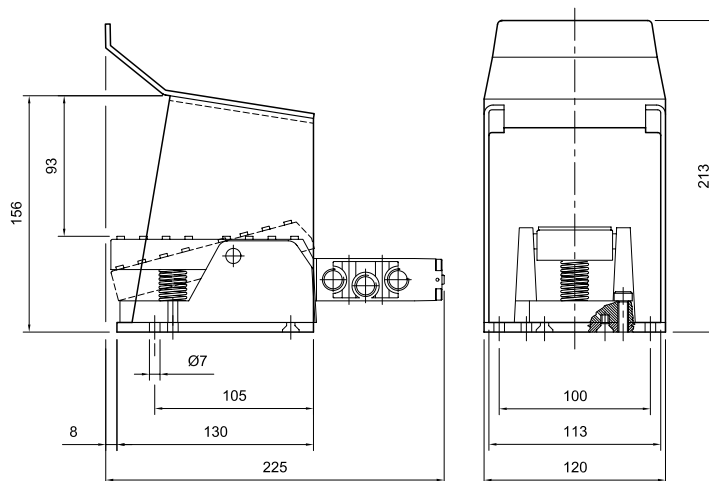
- Tipo..... Válvulas 5/2 de atuação por pedal, distribuidor com ranhuras, monoestáveis ou biestáveis, com descarga para atmosfera
- Fluido..... Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) – Gases inertes
- Conexões G 1/4"
- Vazão nominal 1000 NI/min (1,016 Cv)
- Pressão de trabalho 0... 10 bar (0... 145 psi)
- Temperaturas..... -5...50 °C (23...122 °F)
- Materiais..... Corpo da válvula e do pedal de zamac, distribuidor de alumínio e guarnições de NBR (borracha nitrílica)
- Acessórios..... Proteção de chapa opcional, para evitar acionamentos acidentais



Descrição		MiCRO
	Monoestável	0.220.003.522
	Biestável	0.220.003.722



Proteção
0.200.000.200



Tipo..... Válvulas 5/2 de atuação por pedal com proteção incorporada, monoestáveis ou biestáveis com trava mecânica, com escape para atmosfera

Fluido..... Ar comprimido filtrado – Gases inertes

Conexões G 1/4"

Vazão nominal 500 NI/min (0,508 Cv)

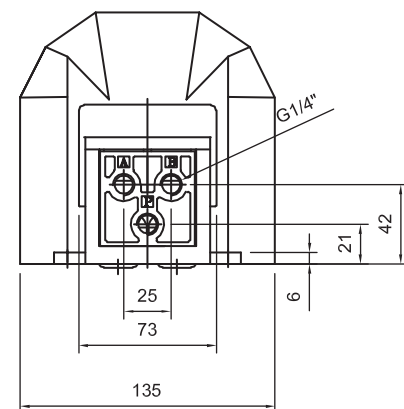
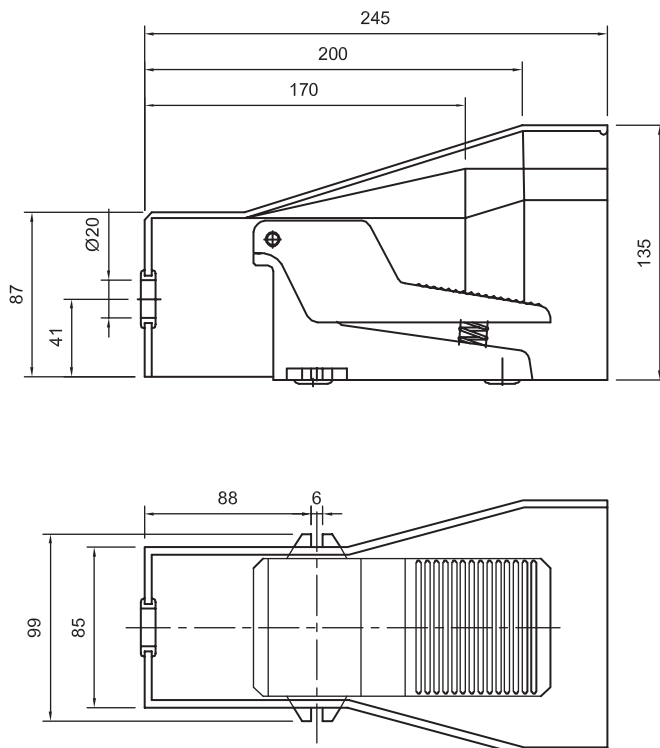
Pressão de trabalho 0...8 bar (0...116 psi)

Temperaturas..... -5...60 °C (23...140 °F)

Materiais..... Corpo da válvula e do pedal de zamac, distribuidor de alumínio e guarnições de NBR (borracha nitrílica), proteção plástica, para evitar acionamentos acidentais



Descrição		MiCRO
	Monostável	0.240.002.422
	Biestável com trava	0.240.002.522

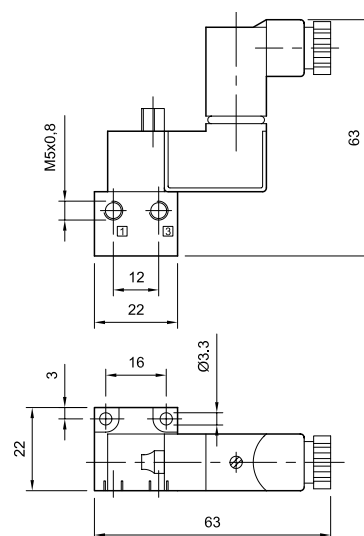


Tipo.....	Mini-eletroválvulas 3/2 normalmente fechadas de 15 mm de largura com atuador manual
Conexão elétrica.....	Com tomada DIN 43650 formato C incluída
Montagem.....	Unitária ou múltipla através do kit manifold
Temperaturas.....	-10...50 °C (14...122 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado
Pressão de trabalho	0...8 bar (29...116 psi)
Vazão nominal	16 l/min (passagem Ø 0,8 mm)
Conexão	M5 x 0,8
Tensão.....	Consultar a tabela abaixo
Potência.....	1 watt



Válvula unitária

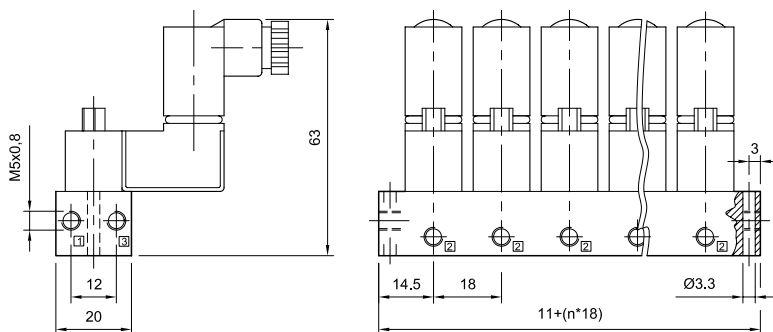
Descrição		MiCRO
	Mini-eletroválvula 3/2 - orifício 15 mm monoestável	0.900.000.471/---



Válvulas em manifold

Inclui as válvulas

Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.900.000.472 /---
3	0.900.000.473 /---
4	0.900.000.474 /---
5	0.900.000.475 /---
6	0.900.000.476 /---
7	0.900.000.477 /---
8	0.900.000.478 /---
9	0.900.000.479 /---
10	0.900.000.480 /---



Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

Substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

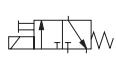
Exemplo: uma válvula 0.900.000.471/--- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.900.000.471/901.

Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.1.1.

Tipo.....	Válvulas 3/2 de atuação elétrica, normalmente fechadas, com atuador manual biestável
Montagem.....	Unitária ou múltipla através do kit manifold
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado - Gases inertes
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Vazão nominal	40 l/min (0,04 Cv)
Frequência.....	Máx. 24 Hz (a 6 bar)
Materiais.....	Corpo de zamac, bobina encapsulada em resina epoxi, tubo guia e tragante de latão e aço inoxidável

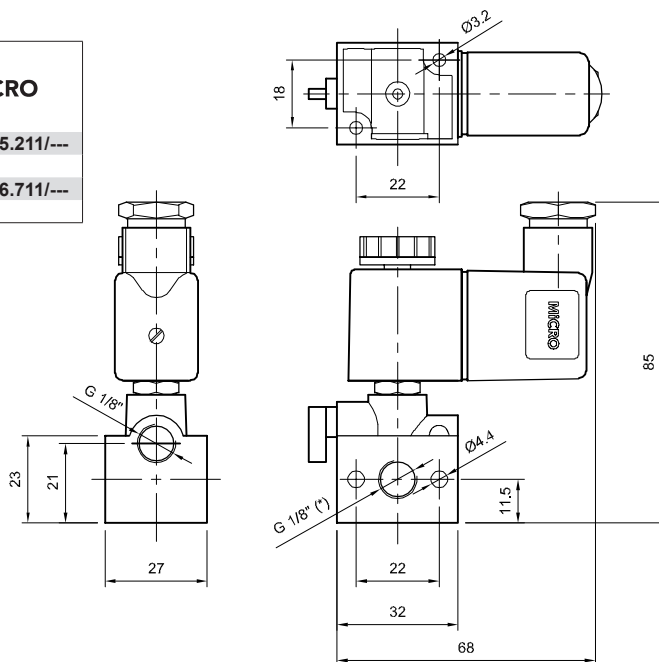


Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2

Descrição	MiCRO
 Eletroválvula 3/2 NF unitária	0.211.005.211/---
Eletroválvula 3/2 NF para manifold	0.211.006.711/---

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

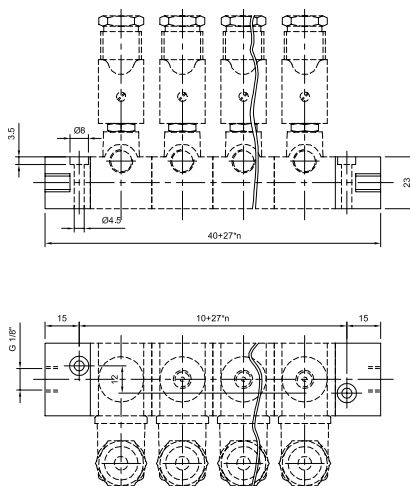
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela superior, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.
Exemplo: uma válvula 0.211.005.211 / - - - com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.211.005.211 / 201



Kit Manifold

Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.200.000.482
3	0.200.000.483
4	0.200.000.484
5	0.200.000.485
6	0.200.000.486
7	0.200.000.487
8	0.200.000.488
9	0.200.000.489
10	0.200.000.490

Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e o kit manifold para as "n" válvulas.



Tipo.....	Válvulas 2/2 e 3/2 de atuação elétrica, com atuador manual monoestável		
Conexões	Laterais, inferiores ou para montagem múltipla através do Kit manifold		
Conexão elétrica.....	Tomada DIN 43650 - A		
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)		
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)		
Fluido.....	Ar comprimido filtrado - Gases inertes		
Pressão de trabalho	0...2,5 bar (0...36 psi)	0...10 bar (0...145 psi)	0...16 bar (0...232 psi)
Vazão nominal	78 l/min(*) (0,08 Cv)	115 l/min (0,12 Cv)	40 l/min (0,04 Cv)
Frequência máx.....	23 Hz (1,5 bar)	17 Hz (6 bar)	13 Hz (10 bar)
Materiais	Corpo de zamac, bobina encapsulada em resina epoxi, tubo guia e tragante de aço inoxidável		
Construção especial	Uso hidráulico ou pneumático até 30 bar (435 psi)		



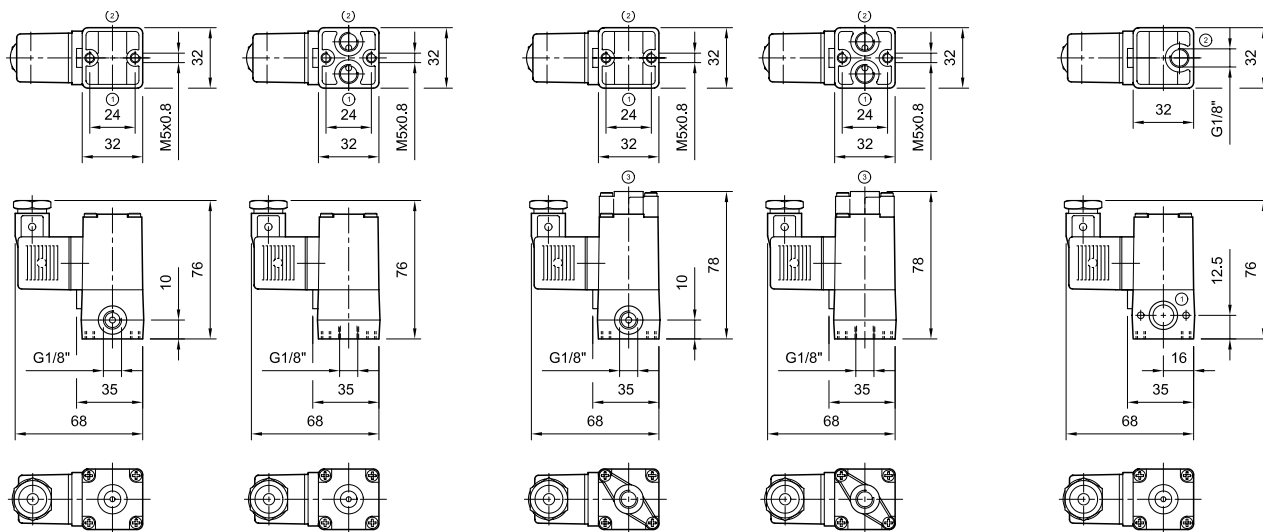
(*) Com $p = 2,5 \text{ bar}$, $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$

Descrição		Conexão	0...2,5 bar	0...10 bar	0...16 bar
	Eletroválvula 2/2 normalmente fechada	Lateral	0.210.003.911 / ---	0.210.004.011 / ---	0.210.004.111 / ---
		Inferior	0.210.004.211 / ---	0.210.004.311 / ---	0.210.004.411 / ---
		Múltiplo	0.210.006.311 / ---	0.210.006.411 / ---	0.210.006.511 / ---
	Eletroválvula 2/2 normalmente aberta	Lateral	0.210.004.511 / ---	0.210.004.611 / ---	0.210.004.711 / ---
		Inferior	0.210.004.811 / ---	0.210.004.911 / ---	0.210.005.011 / ---
	Eletroválvula 3/2 normalmente fechada	Lateral	0.210.005.111 / ---	0.210.005.211 / ---	0.210.005.311 / ---
		Inferior	0.210.005.411 / ---	0.210.005.511 / ---	0.210.005.611 / ---
		Múltiplo	0.210.006.611 / ---	0.210.006.711 / ---	0.210.006.811 / ---
	Eletroválvula 3/2 normalmente aberta	Lateral	0.210.005.711 / ---	0.210.005.811 / ---	0.210.005.911 / ---
		Inferior	0.210.006.011 / ---	0.210.006.111 / ---	0.210.006.211 / ---

Tensão	Código adicional /---
220V 50Hz - 240V 60Hz	001
110V 50Hz - 120V 60Hz	002
48V 50Hz - 48V 60Hz	037
24V 50Hz	003
12V 50Hz	004
24V 60Hz	007
12V 60Hz	008
190 Vcc	009
110 Vcc	010
48 Vcc	011
24 Vcc	012
12 Vcc	013

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela ao lado, de acordo com a tensão selecionada para a solenóide.
Exemplo: uma válvula 0.210.005.211 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.210.005.211 / 001.

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.3.1



Eletroválvula NF saída lateral

Eletroválvula NF saída inferior

Eletroválvula NA saída lateral

Eletroválvula NA saída inferior

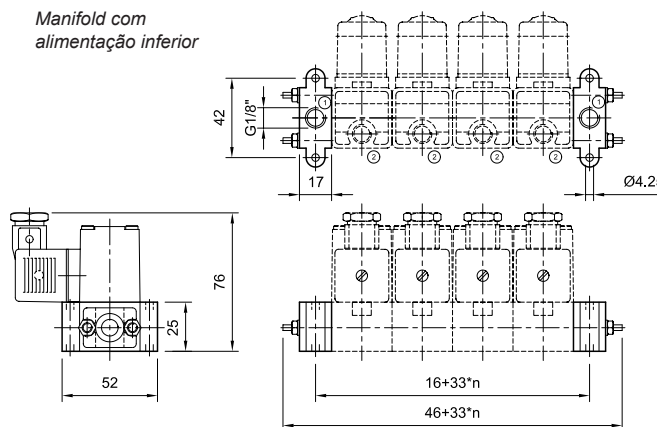
Eletroválvula montagem múltipla

Kit Manifold

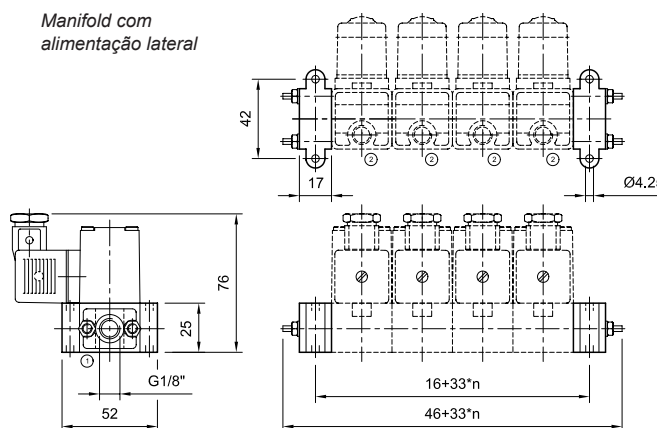
Quantidade de válvulas	Kit manifold alimentação inferior	Kit manifold alimentação lateral
2	0.200.000.472	0.200.000.462
3	0.200.000.473	0.200.000.463
4	0.200.000.474	0.200.000.464
5	0.200.000.475	0.200.000.465
6	0.200.000.476	0.200.000.466
7	0.200.000.477	0.200.000.467
8	0.200.000.478	0.200.000.468
9	0.200.000.479	0.200.000.469
10	0.200.000.480	0.200.000.470

Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e o kit manifold para as "n" válvulas.
Só pode ser montado um manifold com válvulas NF.

Manifold com alimentação inferior



Manifold com alimentação lateral



Acessórios	MiCRO
Separador de pressão	0.200.000.053
Guarnição separadora	0.000.010.013
Atuador manual	0.200.000.089
Conexão com rosca superior	0.200.000.040

Tipo.....	Válvulas 5/2 de atuação pneumática ou elétrica, com atuador manual mono e biestável
Montagem.....	Unitária, em uso múltiplo através do Distribuidor de alimentação ou Base manifold
Conexões	De trabalho: G 1/8" - De pilotagem: M5x0,8
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação - Gases inertes)
Pressão de trabalho	Verificar para cada tipo de atuação
Vazão nominal	420 l/min (0,42 Cv)
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e a 6 bar)
Materiais.....	Corpo de zamac, distribuidor de aço inoxidável, garniões de NBR (borracha nitrílica)



	Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.001.311	0.200.000.509
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...10 bar	0.220.001.511	0.200.000.510
	Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	0,5...10 bar	0.220.001.711	0.200.000.511
	Eletroválvula 5/2, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.002.311/---	0.200.000.512
	Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...10 bar	0.220.002.511/---	0.200.000.513
	Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	0,5...10 bar	0.220.002.711/---	0.200.000.514

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

Exemplo: uma válvula 0.220.002.311/--- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.220.002.311 / 201

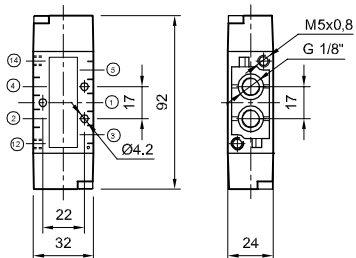
Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.2.2

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

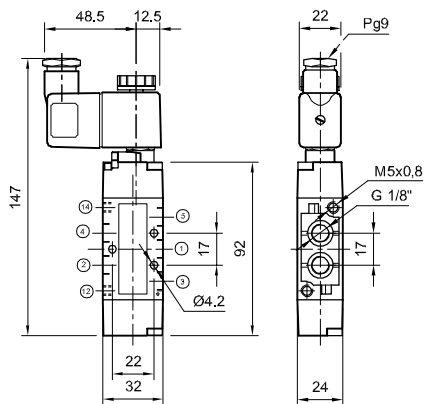


NOVO: atuador manual conforme ISO 4414 e EN 983.

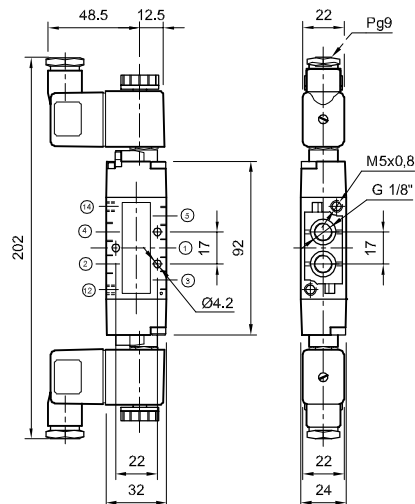
Comando pneumático



Comando eletropneumático simples



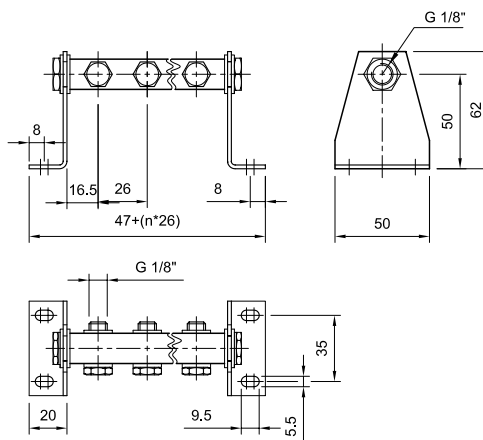
Comando eletropneumático duplo



Distribuidor de alimentação

Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.200.000.132
3	0.200.000.133
4	0.200.000.134
5	0.200.000.135
6	0.200.000.136

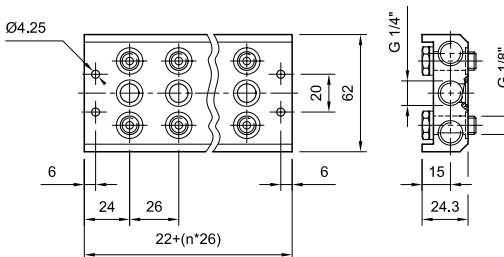
A letra "n" equivale ao número de posições disponíveis para as válvulas.
Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e o acessório selecionado para as "n" válvulas.



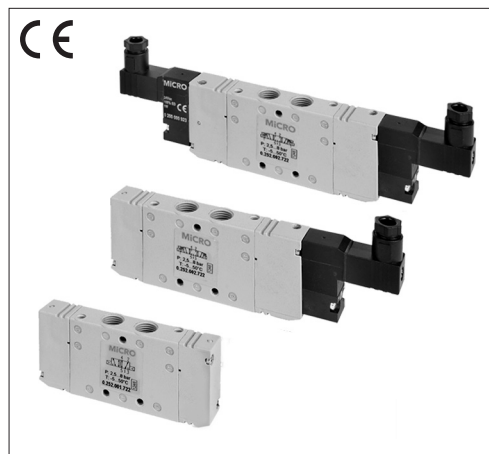
Base Manifold

Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.200.000.142
3	0.200.000.143
4	0.200.000.144
5	0.200.000.145
6	0.200.000.146
7	0.200.000.147
8	0.200.000.148
Placa de fechamento	0.200.000.536

A letra "n" equivale ao número de posições disponíveis para as válvulas.
Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e o acessório selecionado para as "n" válvulas.



Tipo.....	Válvulas direcionais de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis
Funções.....	5/2 - 5/3 - 2 válvulas 3/2 em um só corpo
Montagem.....	Unitário
Conexões.....	Trabalho: G 1/8" - Pilotagem: M3x0,5 - Escape de comandos elétricos: M3x0,5
Comando elétrico.....	Cabeçote elétrico ISO 15218 com atuador manual monoestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluído.....	Ar comprimido filtrado (se recomenda lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho.....	Ver para cada tipo de atuação
Vazão nominal.....	850 l/min (0,85 Cv) (em 5/2 e 3/2)
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e 6 bar)
Materiais.....	Corpo de alumínio, distribuidor de aço inoxidável, guarnições de NBR



	Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2,5...8 bar	0.251.001.311	0.200.000.958
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...8 bar	0.251.001.511	0.200.000.958
	Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...8 bar	0.251.001.711	0.200.000.958
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2,5...8 bar	0.251.001.911	0.200.000.958
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2,5...8 bar	0.251.002.111	0.200.000.958
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2,5...8 bar	0.251.008.111	0.200.000.958
	Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2,5...8 bar	0.251.002.311/---	0.200.000.959
	Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...8 bar	0.251.002.511/---	0.200.000.959
	Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...8 bar	0.251.002.711/---	0.200.000.994
	Eletroválvula 5/3 centro fechado	2,5...8 bar	0.251.002.911/---	0.200.000.994
	Eletroválvula 5/3 centro aberto	2,5...8 bar	0.251.003.111/---	0.200.000.994
	Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2,5...8 bar	0.251.008.311/---	0.200.000.994

Para obter a máxima vazão que dispõe as válvulas VM15, se recomenda utilizar conectores com rosca G1/8" com seção interna ampliada (ver página 2.2.4.11).

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.1.1

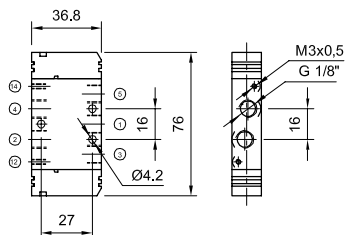
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.
Exemplo: uma válvula 0.251.002.311 / - - - com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.251.002.311 / 901

Consultar por solenóide para ambientes perigosos

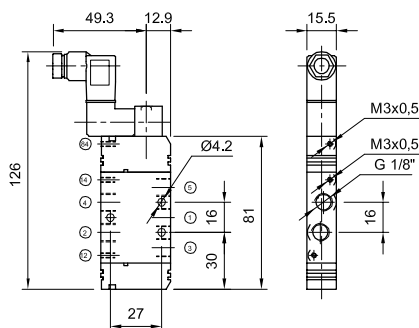
Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

Válvulas 2 x 3/2	Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando pneumático	2,5...8 bar	0.251.008.511	0.200.000.958
	2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando pneumático	2,5...8 bar	0.251.008.711	0.200.000.958
	2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando pneumático	2,5...8 bar	0.251.008.911	0.200.000.958
	2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.251.009.111 / ---	0.200.000.994
	2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.251.009.311 / ---	0.200.000.994
	2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando elétrico	2,5...8 bar	0.251.009.511 / ---	0.200.000.994

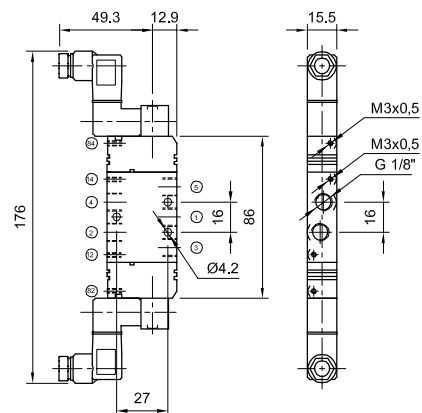
Comando pneumático



Comando eletropneumático simples



Comando eletropneumático duplo

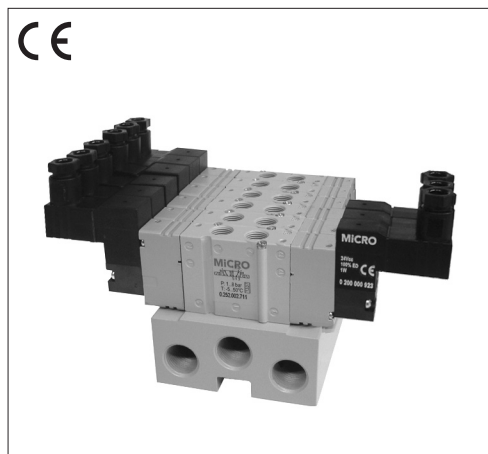


Conexão pneumática

Pode-se utilizar qualquer um dos conectores mostrados no Capítulo 7 deste manual. Para maximizar a vazão, se recomenda utilizar o conector G 1/8" mostrado abaixo, que possui seções de passagem aumentadas.

Tipo	Rosca	Ø ext. tubo	MiCRO
Reta	M3x0,5	4	0.431.010.409
Cotovelo	M3x0,5	4	0.431.990.409
Reta	G 1/8"	8	0.431.010.811

Tipo.....	Válvulas direcionais de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis para base
Funções.....	5/2 - 5/3 - 2 válvulas 3/2 em um só corpo
Montagem.....	Para uso múltiplo mediante Base manifold, Estação multipolo ou Estação bus de campo
Conexões	De trabalho: G 1/8" - De pilotagem: M3x0,5
Comando elétrico	Cabeçote elétrico ISO 15218 com atuador manual monoestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluído.....	Ar comprimido filtrado (se recomenda lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Ver para cada tipo de atuação
Vazão nominal	850 l/min (0,85 Cv) (em 5/2 e 3/2)
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e 6 bar)
Materiais	Corpo de alumínio, distribuidor de aço inoxidável, guarnições de NBR



Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2,5...8 bar	0.252.001.311	0.200.000.958
Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...8 bar	0.252.001.511	0.200.000.958
Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...8 bar	0.252.001.711	0.200.000.958
Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2,5...8 bar	0.252.001.911	0.200.000.958
Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2,5...8 bar	0.252.002.111	0.200.000.958
Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2,5...8 bar	0.252.008.111	0.200.000.958
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2,5...8 bar	0.252.002.311 / ---	0.200.000.959
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...8 bar	0.252.002.511 / ---	0.200.000.959
Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...8 bar	0.252.002.711 / ---	0.200.000.994
Eletroválvula 5/3 centro fechado	2,5...8 bar	0.252.002.911 / ---	0.200.000.994
Eletroválvula 5/3 centro aberto	2,5...8 bar	0.252.003.111 / ---	0.200.000.994
Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2,5...8 bar	0.252.008.311 / ---	0.200.000.994

Para obter a máxima vazão que dispõe as válvulas VM15, se recomenda utilizar conectores com rosca G1/8" com seção interna ampliada (ver página 2.2.4.11).

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.1.1

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.
Exemplo: uma válvula 0.252.002.311 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.252.002.311 / 901

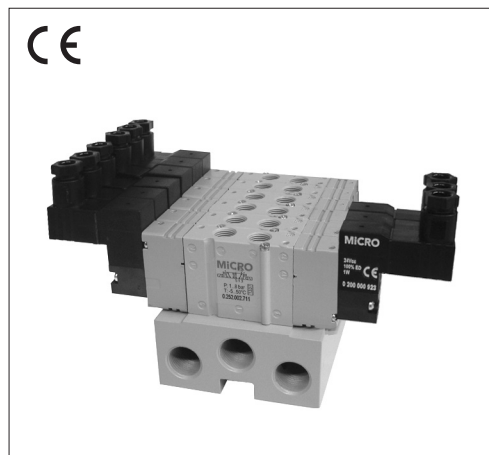
Consultar por solenóide para ambientes perigosos

Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

Válvulas 2 x 3/2	Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando pneumático	2,5...8 bar	0.252.008.511	0.200.000.958
	2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando pneumático	2,5...8 bar	0.252.008.711	0.200.000.958
	2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando pneumático	2,5...8 bar	0.252.008.911	0.200.000.958
	2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.111 / ---	0.200.000.994
	2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.311 / ---	0.200.000.994
	2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.511 / ---	0.200.000.994

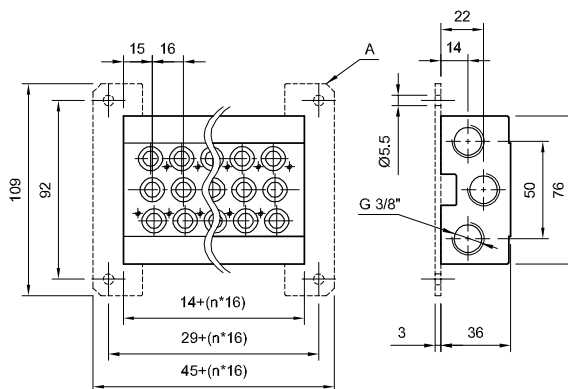
Base Manifold

A letra "n" equivale ao número de posições disponíveis para válvulas.
Ao especificar um manifold, solicitar "n" válvulas e o acessório selecionado para as "n" válvulas.



Quantidade de válvulas	Base Manifold
4	ver pag. 2.2.4.22
6	0.200.000.946
8	0.200.000.948
10	0.200.000.950
12	0.200.000.952

Acessórios	MiCRO
Placa cega	0.200.000.941
Separad. de pressão	0.200.000.955
Suporte fixação plano (A)	0.200.000.956
Suporte trilho DIN	0.200.000.957



Base Manifold modular

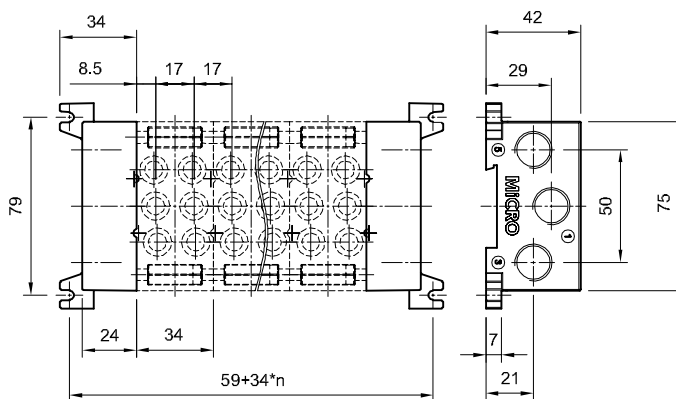
Trata-se de um sistema manifold formado por bases individuais unidas lateralmente. Cada base permite a montagem de 2 válvulas.



2

VM15-B Base Manifold modular (dupla)	Terminais
0.200.001.325	0.200.001.326


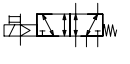
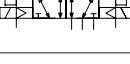

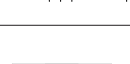
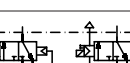
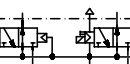
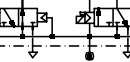

Acessórios	MiCRO
Placa cega	0.200.000.941
Separad. de pressão	0.200.001.383



A letra "n" corresponde ao número de bases que formam o conjunto manifold.

Tipo.....	Válvulas direcionais de atuação elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis para base saída lateral
Funções.....	5/2 - 5/3 - 2 válvulas 3/2 em um só corpo
Montagem.....	Para uso múltiplo mediante Base manifold, Estação múltiplo ou Estação bus de campo
Comando elétrico	Cabeçote de comando elétrico ISO 15218, com atuador manual monoestável.
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (se recomenda lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Ver para cada tipo de atuação
Vazão nominal	540 l/min (0,54 Cv) (em 5/2 y 3/2)
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e 6 bar)
Materiais.....	Corpo de alumínio, distribuidor de aço inoxidável, guarnições de NBR



Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
 Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2,5...8 bar	0.254.002.311 / ---	0.200.001.379
 Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...8 bar	0.254.002.511 / ---	0.200.001.379
 Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...8 bar	0.254.002.711 / ---	0.200.001.380
 Eletroválvula 5/3 centro fechado	2,5...8 bar	0.254.002.911 / ---	0.200.001.380
 Eletroválvula 5/3 centro aberto	2,5...8 bar	0.254.003.111 / ---	0.200.001.380
 Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2,5...8 bar	0.254.008.311 / ---	0.200.001.380
 2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.111 / ---	0.200.001.380
 2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.311 / ---	0.200.001.380
 2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.511 / ---	0.200.001.380

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.1.1

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: uma válvula 0.254.002.311 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.254.002.311 / 901

Consultar por solenóide para ambientes perigosos

Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

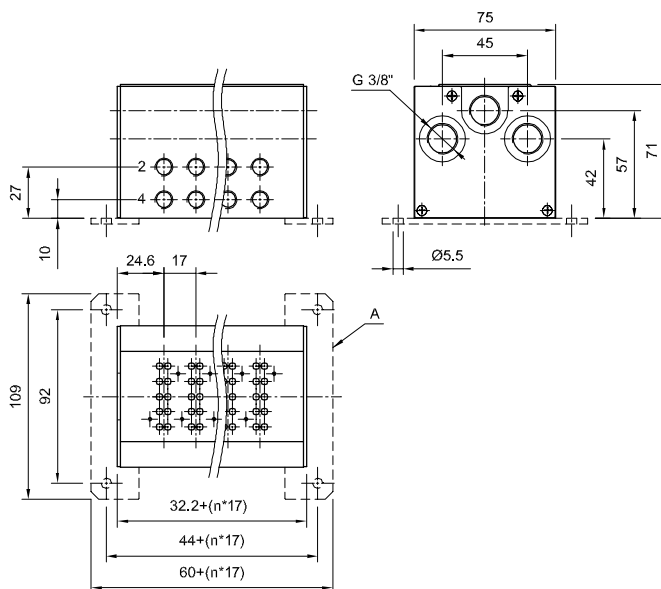
Base Manifold saída lateral

A letra "n" equivale ao número de posições disponíveis para válvulas.
Ao especificar um manifold, solicitar "n" válvulas e o acessório selecionado
para as "n" válvulas.



Quantidade de válvulas	Base Manifold
4	0.200.001.394
6	0.200.001.396
8	0.200.001.398
10	0.200.001.400
12	0.200.001.402

Acessórios	MiCRO
Placa cega para válvula	0.200.001.373
Placa cega (elétrica)	0.200.000.954
Separad. de pressão	0.200.001.375
Suporte fixação plano (A)	0.200.001.377



Tipo.....	Válvulas 5/2 de atuação pneumática ou elétrica, com atuador manual mono e biestável
Montagem.....	Unitário ou em uso múltiplo através do Distribuidor de alimentação ou Base manifold
Conexões	De trabalho: G 1/4" - De pilotagem: M5x0,8
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Verifique para cada tipo de atuação
Vazão nominal	1000 l/min (1,016 Cv)
Frequência (a 6 bar).....	18 Hz (reação pneumática) 16Hz (reação por mola)
Materiais	Corpo de zamac, distribuidor de alumínio, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.001.322	0.200.000.176
Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...10 bar	0.220.001.522	0.200.000.177
Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	0,5...10 bar	0.220.001.722	0.200.000.178
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.002.322 / ---	0.200.000.182
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...10 bar	0.220.002.522 / ---	0.200.000.183
Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	0,5...10 bar	0.220.002.722 / ---	0.200.000.184

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

Exemplo: uma válvula 0.220.002.322 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.220.002.322 / 201

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.2.2

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

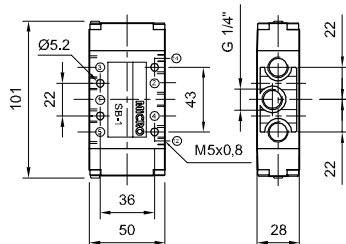


Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

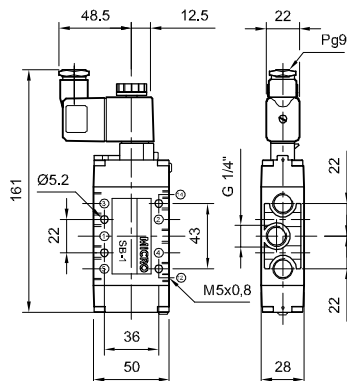


NOVO: atuador manual conforme ISO 4414 e EN 983.

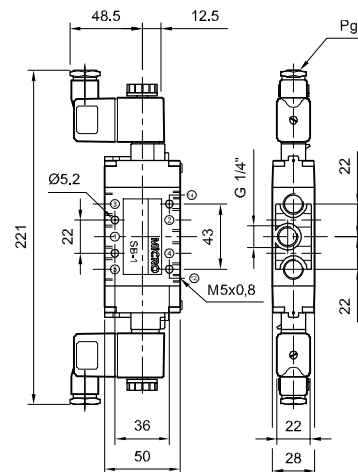
Comando pneumático



Comando eletropneumático simples



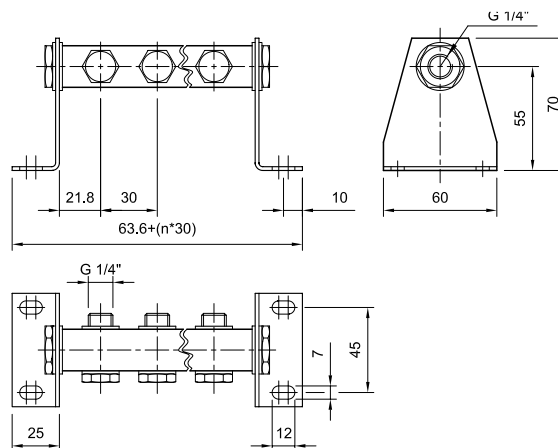
Comando eletropneumático duplo



Distribuidor de alimentação

Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.200.000.162
3	0.200.000.163
4	0.200.000.164
5	0.200.000.165
6	0.200.000.166

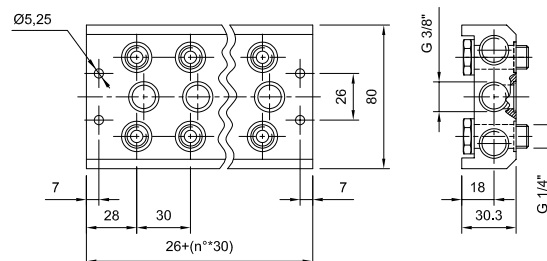
A letra "n" equivale ao número de posições. Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e o Distribuidor de alimentação para as "n" válvulas.



Base Manifold

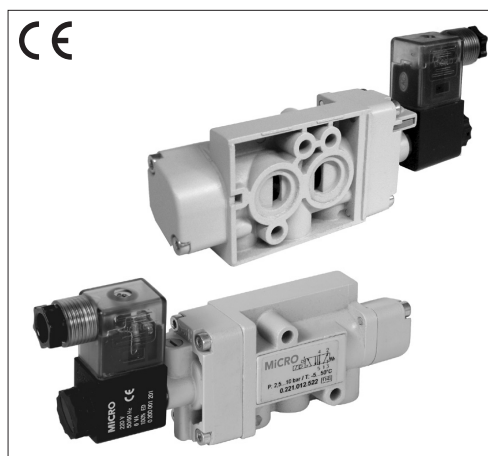
Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.200.000.502
3	0.200.000.503
4	0.200.000.504
5	0.200.000.505
6	0.200.000.506
7	0.200.000.507
8	0.200.000.508
Placa de fechamento	0.200.000.535

A letra "n" equivale ao número de posições. Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e a Base manifold para as "n" válvulas.



Tipo.....	Válvulas 3/2 e 5/2 de atuação pneumática ou elétrica, com atuador manual mono e biestável
Montagem.....	Superfície de montagem conforme normas VDI-VDE 3845 (NAMUR)
Conexões	De trabalho: G 1/4" - De pilotagem: M5x0,8
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Verifique para cada tipo de atuação
Vazão nominal	1000 l/min (1,016Cv)
Frequência (a 6 bar).....	18 Hz (reação pneumática) 16 Hz (reação por mola)
Materiais.....	Corpo de alumínio (EN1) ou zamac (SB1), distribuidor de alumínio, guarnições de NBR (borracha nitrílica)

Fornecidas com dois parafusos de fixação, um parafuso de posicionamento M5x10 e dois anéis o-ring de vedação. A versão 3/2 inclui placa adaptadora.



Válvulas EN1		Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	Eletroválvula 5/2 reação por mola	2,5...10 bar	0.221.012.522 / ---	0.200.000.542
	Eletroválvula 3/2 reação por mola	2,5...10 bar	0.221.022.522 / ---	0.200.000.542



NOVO: atuador manual conforme ISO 4414 e EN 983.



Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

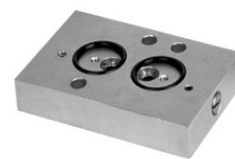
Válvulas SB1		Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.011.322	0.200.000.176
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...10 bar	0.220.011.522	0.200.000.177
	Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	0,5...10 bar	0.220.011.722	0.200.000.178
	Eletroválvula 5/2, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.012.322 / ---	0.200.000.182
	Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	0,5...10 bar	0.220.012.722 / ---	0.200.000.184

Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2.

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.
Exemplo: uma válvula 0.220.012.322 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.220.012.322 / 201

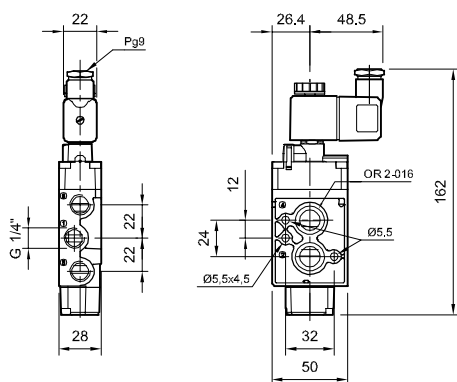
Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

	Válvulas SB1	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	Válvula 3/2 comando pneumático, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.021.322	0.200.000.176
	Válvula 3/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...10 bar	0.220.021.522	0.200.000.177
	Válvula 3/2 biestável por impulsos pneumáticos	0,5...10 bar	0.220.021.722	0.200.000.178
	Eletroválvula 3/2, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.022.322 / ---	0.200.000.182
	Eletroválvula 3/2, biestável por impulsos elétricos	0,5...10 bar	0.220.022.722 / ---	0.200.000.184

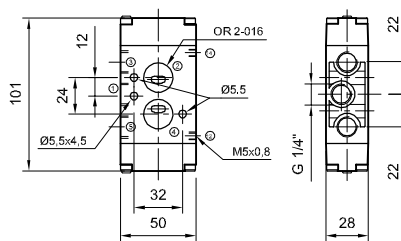


Placa de interface para regulação de velocidade, código 0.200.000.538

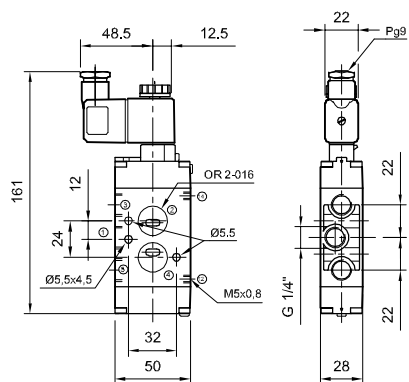
Eletroválvula EN1 (5/2)



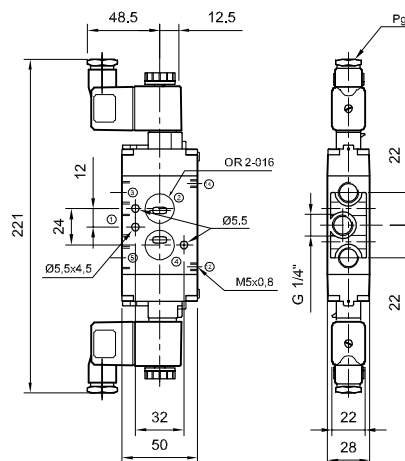
Comando pneumático (5/2)



Comando eletropneumático simples (5/2)



Comando eletropneumático duplo (5/2)



Tipo.....	Válvulas 5/2 e 5/3 de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis
Conexões	De trabalho: G1/4" - De pilotagem: M5x0,8
Comando elétrico	Cabeçote elétrico com atuador manual biestável (opção norma CNOMO)
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Verificar para cada tipo de atuação
Vazão nominal (5/2).....	1650 l/min (1,6 Cv)
Vazão nominal (5/3).....	1000 l/min (1,0 Cv)
Materiais	Corpo de alumínio, distribuidor de alumínio anodizado duro, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



	Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2...10 bar	0.250.001.322
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2...10 bar	0.250.001.522
	Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...10 bar	0.250.001.722
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2...10 bar	0.250.001.922
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2...10 bar	0.250.002.122
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.122
	Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2...10 bar	0.250.002.322 / ---
	Eletroválvula 5/2, reação por mola	2...10 bar	0.250.002.522 / ---
	Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...10 bar	0.250.002.722 / ---
	Eletroválvula 5/3 centro fechado	2...10 bar	0.250.002.922 / ---
	Eletroválvula 5/3 centro aberto	2...10 bar	0.250.003.122 / ---
	Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.322 / ---
	Kit de reparo para comandos versões "NG"	pneumáticos	0.200.000.828
		eletropneumáticos	0.200.000.829



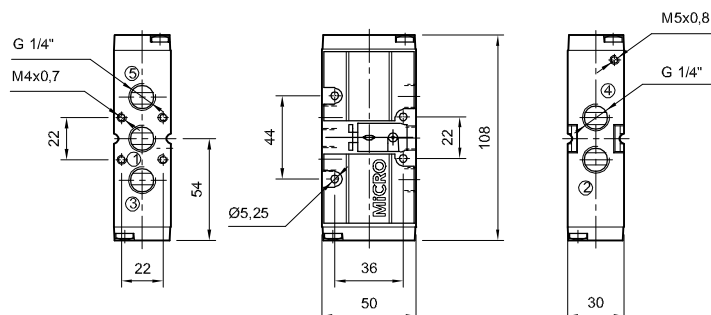
Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2.

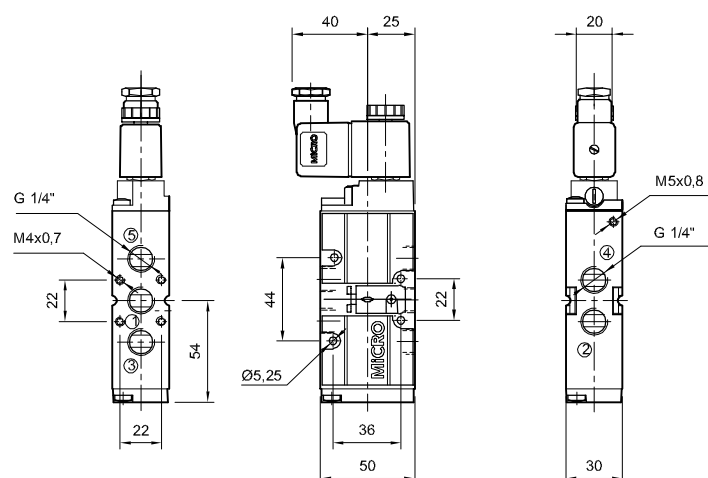
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.
Exemplo: uma válvula 0.250.002.322 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.250.002.322 / 201.

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

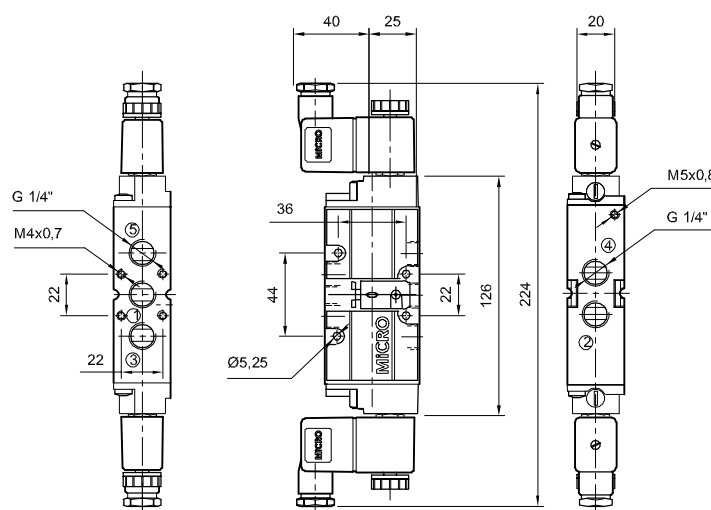
Comando pneumático



Comando eletropneumático simples





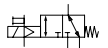
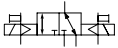


Comando eletropneumático duplo



Tipo.....	Válvulas 3/2 de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis
Conexões	De trabalho: G1/4" - De pilotagem: M5x0,8
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Verificar para cada tipo de atuação
Vazão nominal	1650 l/min (1,6 Cv)
Materiais.....	Corpo de alumínio, distribuidor de alumínio anodizado duro, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO
 Válvula 3/2 comando pneumático, reação pneumática	2...10 bar	0.250.031.322
 Válvula 3/2 comando pneumático, reação por mola	2...10 bar	0.250.031.522
 Válvula 3/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...10 bar	0.250.031.722
 Eletroválvula 3/2, reação pneumática	2...10 bar	0.250.032.322 / ---
 Eletroválvula 3/2, reação por mola	2...10 bar	0.250.032.522 / ---
 Eletroválvula 3/2, biestável por impulsos elétricos	1...10 bar	0.250.032.722 / ---
Kits de reparo para comandos	neumáticos	0.200.000.828
	eletropneumáticos	0.200.000.829

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2.

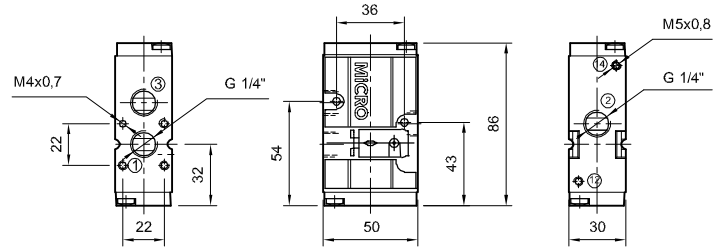
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

Exemplo: uma válvula 0.250.032.322 / - - - com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.250.032.322 / 201.

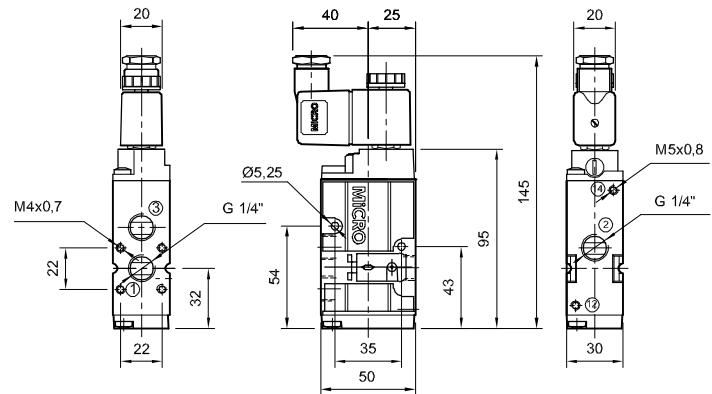


Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

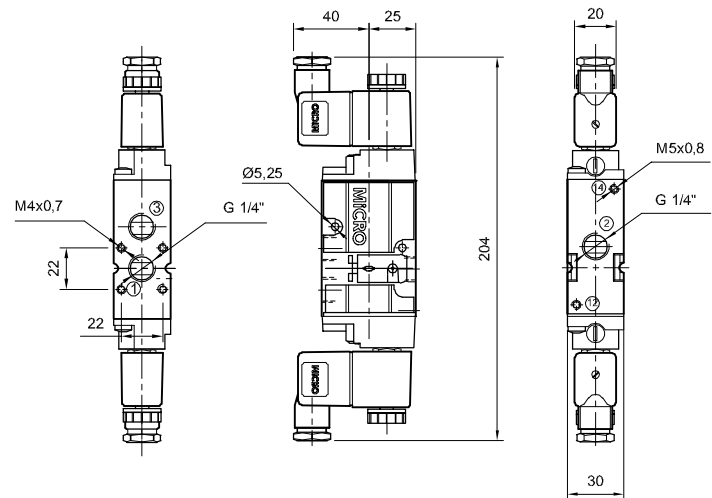
Comando pneumático



Comando eletropneumático simples



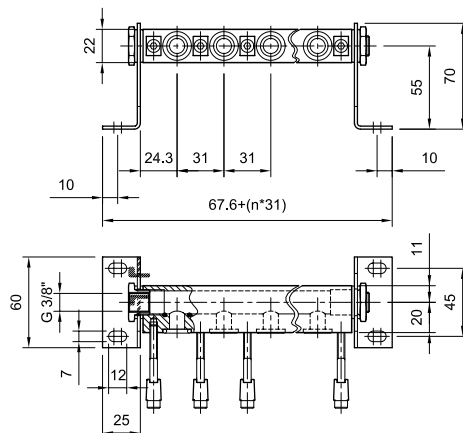
Comando eletropneumático duplo



Distribuidor de alimentação

Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.200.000.802
3	0.200.000.803
4	0.200.000.804
5	0.200.000.805
6	0.200.000.806
7	0.200.000.807
8	0.200.000.808
9	0.200.000.809
10	0.200.000.810
Placa de fechamento	0.200.000.801

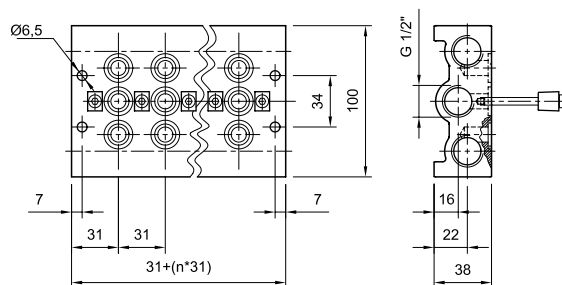
A letra "n" equivale ao número de posições.
Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e o Distribuidor de alimentação para as "n" válvulas.
A placa de fechamento é utilizada para suprimir uma posição do manifold.



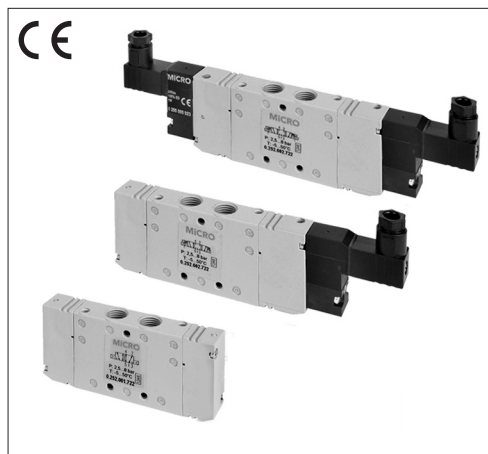
Base Manifold

Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.200.000.672
3	0.200.000.673
4	0.200.000.674
5	0.200.000.675
6	0.200.000.676
7	0.200.000.677
8	0.200.000.678
9	0.200.000.679
10	0.200.000.680
Placa de fechamento	0.200.000.651

A letra "n" equivale ao número de posições.
Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e a Base manifold para as "n" válvulas.
A placa de fechamento é utilizada para suprimir uma posição do manifold.



Tipo.....	Válvulas direcionais de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis
Funções.....	5/2 - 5/3 - 2 válvulas 3/2 em um só corpo
Montagem.....	Unitário
Conexões	Trabalho: G 1/4" - Pilotagem: M5x0,8 Escape de comandos elétricos: M5x0,8
Comando elétrico	Cabeçote elétrico ISO 15218 com atuador manual monoestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluído.....	Ar comprimido filtrado (se recomenda lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Ver para cada tipo de atuação
Vazão nominal	1400 l/min (1,4 Cv) (em 5/2 e 3/2)
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e 6 bar)
Materiais.....	Corpo de alumínio, distribuidor alumínio, guarnições de NBR



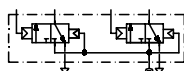
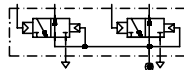
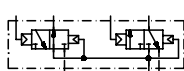
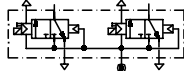
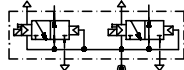
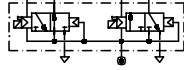
	Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2,5...8 bar	0.251.001.322	0.200.001.138
	Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...8 bar	0.251.001.522	0.200.001.138
	Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...8 bar	0.251.001.722	0.200.001.138
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2,5...8 bar	0.251.001.922	0.200.001.138
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2,5...8 bar	0.251.002.122	0.200.001.138
	Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2,5...8 bar	0.251.008.122	0.200.001.138
	Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2,5...8 bar	0.251.002.322 / ---	0.200.001.139
	Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...8 bar	0.251.002.522 / ---	0.200.001.139
	Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...8 bar	0.251.002.722 / ---	0.200.001.172
	Eletroválvula 5/3 centro fechado	2,5...8 bar	0.251.002.922 / ---	0.200.001.172
	Eletroválvula 5/3 centro aberto	2,5...8 bar	0.251.003.122 / ---	0.200.001.172
	Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2,5...8 bar	0.251.008.322 / ---	0.200.001.172

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.1.1

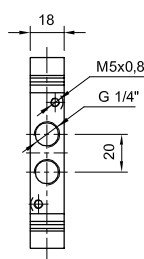
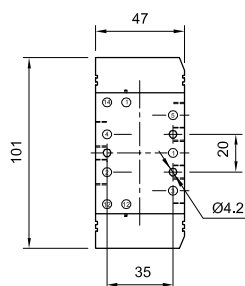
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.
Exemplo: uma válvula 0.251.002.322 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.251.002.322 / 901

Consultar por solenóide para ambientes perigosos

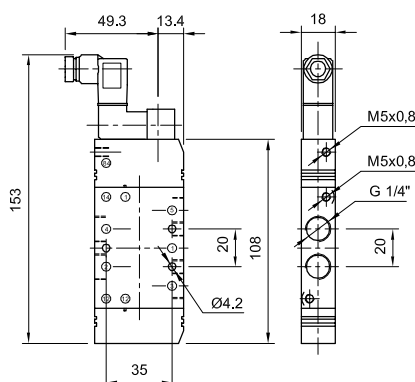
Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

Válvulas 2 x 3/2	Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando pneumático	2,5...8 bar	0.251.008.522	0.200.001.138
	2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando pneumático	2,5...8 bar	0.251.008.722	0.200.001.138
	2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando pneumático	2,5...8 bar	0.251.008.922	0.200.001.138
	2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.251.009.122 / ---	0.200.001.172
	2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.251.009.322 / ---	0.200.001.172
	2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando elétrico	2,5...8 bar	0.251.009.522 / ---	0.200.001.172

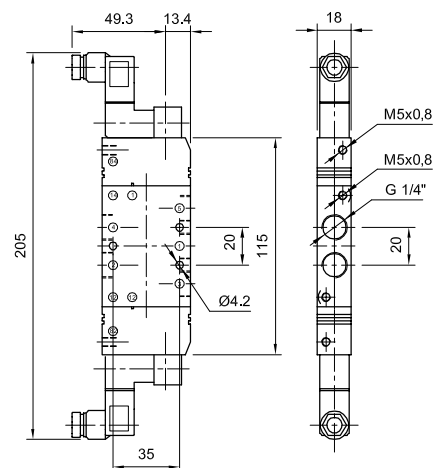
Comando pneumático



Comando eletropneumático simples



Comando eletropneumático duplo



Tipo.....	Válvulas direcionais de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis para base
Funções.....	5/2 - 5/3 - 2 válvulas 3/2 em um só corpo
Montagem.....	Para uso múltiplo mediante Base manifold, Estação multipolo ou Estação bus de campo
Conexões	De trabalho: G 1/4" - De pilotagem: M5x0,8
Comando elétrico	Cabeçote elétrico ISO 15218 com atuador manual monoestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluído.....	Ar comprimido filtrado (se recomenda lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Ver para cada tipo de atuação
Vazão nominal	1400 l/min (1,4 Cv) (em 5/2 e 3/2)
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e 6 bar)
Materiais	Corpo de alumínio, distribuidor de alumínio, guarnições de NBR



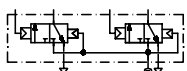
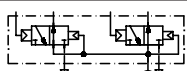
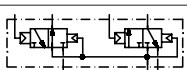
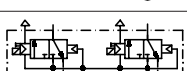
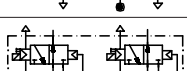

Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2,5...8 bar	0.252.001.322	0.200.001.132
Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...8 bar	0.252.001.522	0.200.001.132
Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...8 bar	0.252.001.722	0.200.001.132
Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2,5...8 bar	0.252.001.922	0.200.001.132
Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2,5...8 bar	0.252.002.122	0.200.001.132
Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2,5...8 bar	0.252.008.122	0.200.001.132
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2,5...8 bar	0.252.002.322 / ---	0.200.001.139
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...8 bar	0.252.002.522 / ---	0.200.001.139
Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...8 bar	0.252.002.722 / ---	0.200.001.172
Eletroválvula 5/3 centro fechado	2,5...8 bar	0.252.002.922 / ---	0.200.001.172
Eletroválvula 5/3 centro aberto	2,5...8 bar	0.252.003.122 / ---	0.200.001.172
Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2,5...8 bar	0.252.008.322 / ---	0.200.001.172

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.1.1

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.
Exemplo: uma válvula 0.252.002.322 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.252.002.322 / 901

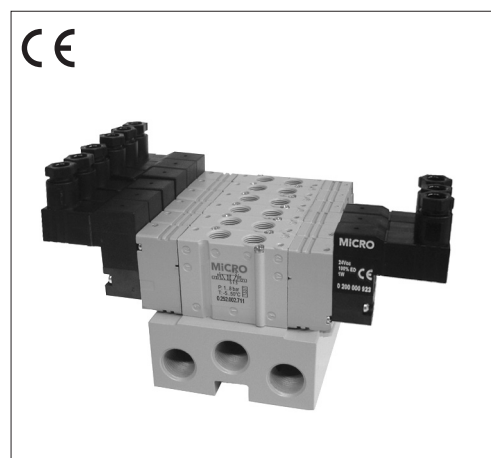
Consultar por solenóide para ambientes perigosos

Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

Válvulas 2 x 3/2	Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando pneumático	2,5...8 bar	0.252.008.522	0.200.001.138
	2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando pneumático	2,5...8 bar	0.252.008.722	0.200.001.138
	2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando pneumático	2,5...8 bar	0.252.008.922	0.200.001.138
	2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.122 / ---	0.200.001.172
	2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.322 / ---	0.200.001.172
	2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.522 / ---	0.200.001.172

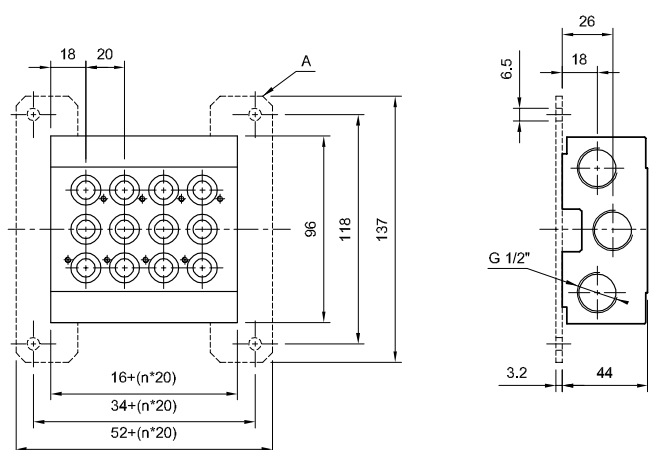
Base Manifold

A letra "n" equivale ao número de posições disponíveis para válvulas.
Ao especificar um manifold, solicitar "n" válvulas e o acessório selecionado
para as "n" válvulas.



Quantidade de válvulas	Base Manifold
4	0.200.001.124
6	0.200.001.126
8	0.200.001.128
10	0.200.001.130
12	0.200.001.132

Acessórios	MiCRO
Placa cega	0.200.001.133
Separad. de pressão	0.200.001.135
Suporte fixação plano (A)	0.200.001.136
Suporte trilho DIN	0.200.001.137



Base Manifold modular

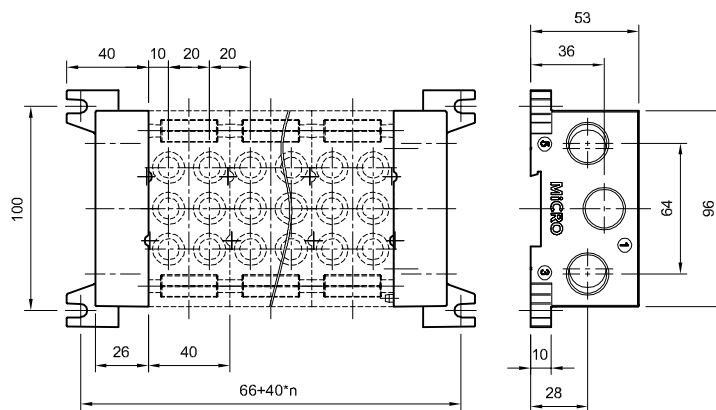
Trata-se de um sistema manifold formado por bases individuais unidas lateralmente. Cada base permite a montagem de 2 válvulas.



2

VM18-B Base Manifold modular (dupla)	Terminais
0.200.001.327	0.200.001.328

Acessórios	MiCRO
Placa cega	0.200.001.133
Separad. de pressão	0.200.000.619



A letra "n" corresponde ao número de bases que formam o conjunto manifold.



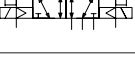

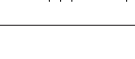

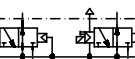
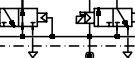

MiCRO

Válvulas direcionais 5/2, 5/3 e 2x3/2 para base saída lateral

Série VM18-BSL 1/4"

Tipo.....	Válvulas direcionais de atuação elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis para base saída lateral
Funções.....	5/2 - 5/3 - 2 válvulas 3/2 em um só corpo
Montagem.....	Para uso múltiplo mediante Base manifold, Estação múltiplo ou Estação bus de campo
Comando elétrico	Cabeçote de comando elétrico ISO 15218, com atuador manual monoestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (se recomenda lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Ver para cada tipo de atuação
Vazão nominal	1100 l/min (1,1 Cv) (em 5/2 y 3/2)
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e 6 bar)
Materiais.....	Corpo de alumínio, distribuidor de alumínio, guarnições de NBR



Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
 Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2,5...8 bar	0.254.002.322 / ---	0.200.001.381
 Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...8 bar	0.254.002.522 / ---	0.200.001.381
 Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...8 bar	0.254.002.722 / ---	0.200.001.382
 Eletroválvula 5/3 centro fechado	2,5...8 bar	0.254.002.922 / ---	0.200.001.382
 Eletroválvula 5/3 centro aberto	2,5...8 bar	0.254.003.122 / ---	0.200.001.382
 Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2,5...8 bar	0.254.008.322 / ---	0.200.001.382
 2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.122 / ---	0.200.001.382
 2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.322 / ---	0.200.001.382
 2 Válvulas 3/2 NA + NC, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.522 / ---	0.200.001.382

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.1.1

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: uma válvula 0.254.002.322 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.254.002.322 / 901

Consultar por solenóide para ambientes perigosos

Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

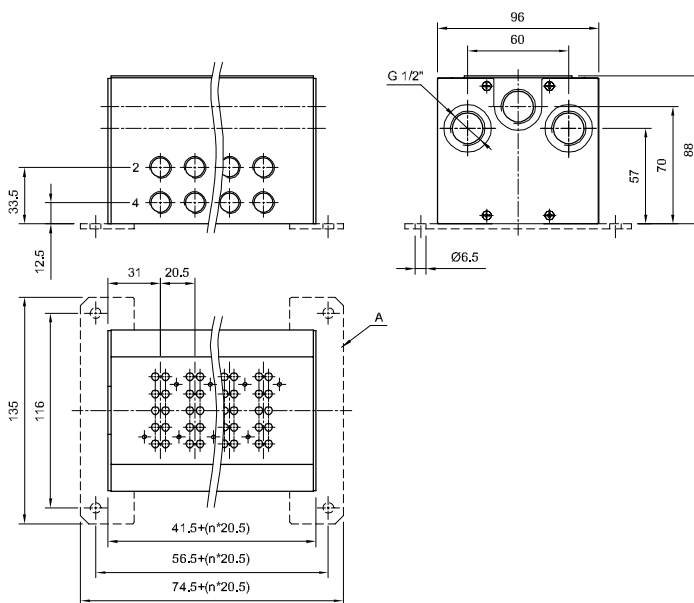
Base Manifold saída lateral

A letra "n" equivale ao número de posições disponíveis para válvulas.
Ao especificar um manifold, solicitar "n" válvulas e o acessório selecionado
para as "n" válvulas.



Quantidade de válvulas	Base Manifold
4	0.200.001.404
6	0.200.001.406
8	0.200.001.408
10	0.200.001.410
12	0.200.001.412

Acessórios	MiCRO
Placa cega para válvula	0.200.001.374
Placa cega (elétrica)	0.200.000.954
Separad. de pressão	0.200.001.376
Suporte fixação plano (A)	0.200.001.378



Tipo.....	Válvulas 5/2 e 5/3 de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis
Conexões	De trabalho: G1/2" - De pilotagem: G1/8"
Comando elétrico	Cabeçote elétrico CNOMO com atuador manual biestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Verificar para cada tipo de atuação
Vazão nominal (5/2).....	4200 l/min (4,2 Cv)
Vazão nominal (5/3).....	4000 l/min (4,0 Cv)
Materiais	Corpo de alumínio, distribuidor de alumínio anodizado duro, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



Para mais características dos solenóides, veja o capítulo 5 deste manual.

Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO
Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2...10 bar	0.250.001.344
Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2...10 bar	0.250.001.544
Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...10 bar	0.250.001.744
Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2...10 bar	0.250.001.944
Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2...10 bar	0.250.002.144
Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.144
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2...10 bar	0.250.002.344 / ---
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2...10 bar	0.250.002.544 / ---
Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...10 bar	0.250.002.744 / ---
Eletroválvula 5/3 centro fechado	2...10 bar	0.250.002.944 / ---
Eletroválvula 5/3 centro aberto	2...10 bar	0.250.003.144 / ---
Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.344 / ---
Kit de reparo para comandos versões "NG"	pneumáticos	0.200.000.857
	eletropneumáticos	0.200.000.858



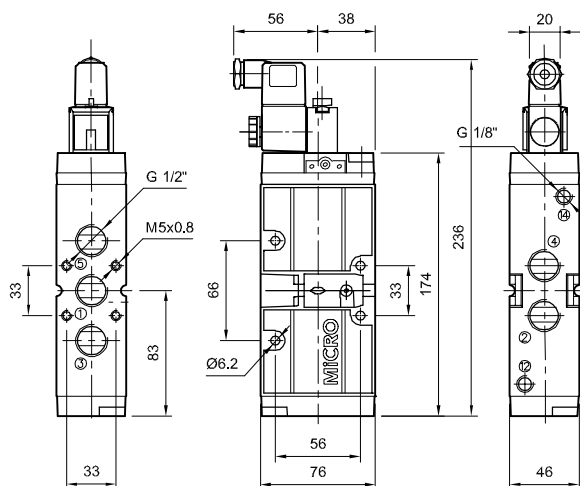
Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2.

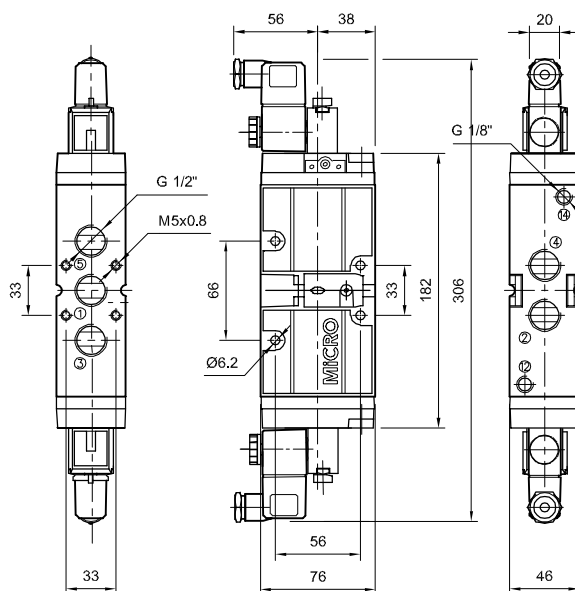
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: uma válvula 0.250.002.344 / --- com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.250.002.344 / 201.

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

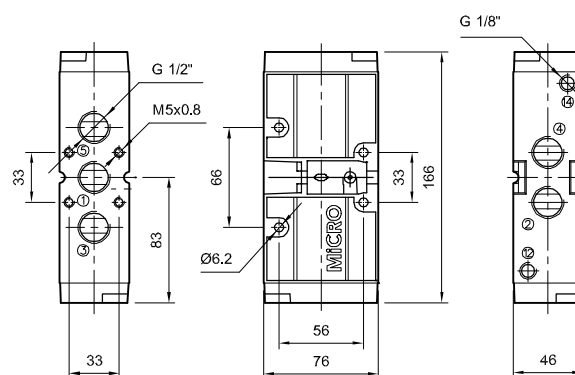
Comando eletropneumático simples



Comando eletropneumático duplo



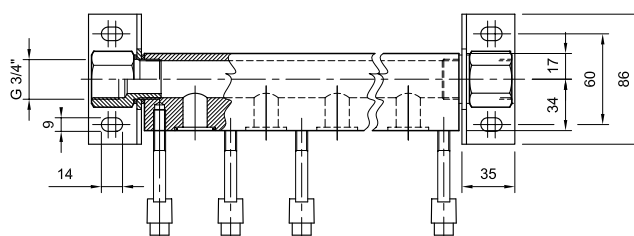
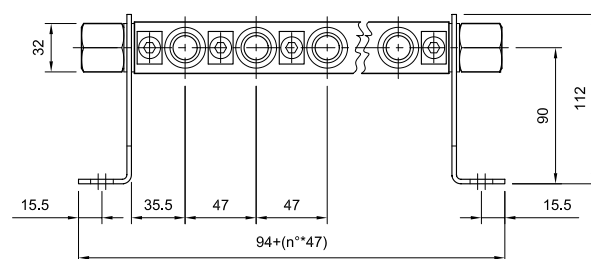
Comando pneumático



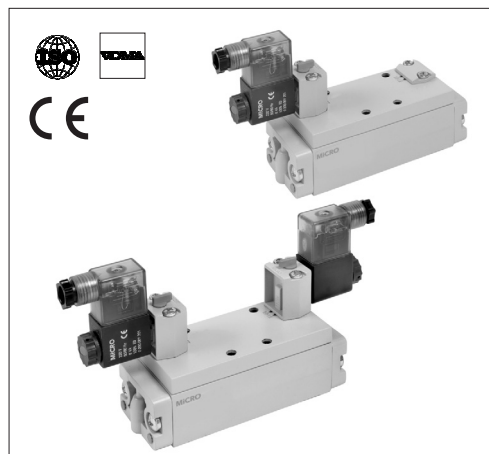
Distribuidor de alimentação

Quantidade de válvulas	MiCRO
2	0.200.000.842
3	0.200.000.843
4	0.200.000.844
5	0.200.000.845
6	0.200.000.846
Placa de fechamento	0.200.000.841

A letra "n" equivale ao número de posições.
Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas e o Distribuidor de alimentação para as "n" válvulas.
A placa de fechamento é utilizada para suprimir uma posição do manifold.



Tamanho.....	ISO 1
Tipo.....	Válvulas 5/2 e 5/3 com distribuidor, de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis
Montagem.....	Sobre bases normalizadas ISO 5599/1 e VDMA 24345 tamanho 1, com conexão lateral ou em manifold (para conexões inferiores, sob consulta)
Comando elétrico	Cabeçote elétrico CNOMO, ISO 15218 com atuador manual biestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Verificar para cada tipo de atuação
Vazão nominal	1200 l/min (1,2 Cv)



Para mais características dos solenóides, veja o capítulo 5 deste manual.

Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO
Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2...10 bar	0.250.001.422
Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2...10 bar	0.250.001.622
Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...10 bar	0.250.001.822
Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2...10 bar	0.250.002.022
Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2...10 bar	0.250.002.222
Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.222
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2...10 bar	0.250.002.422 / ---
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2...10 bar	0.250.002.622 / ---
Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...10 bar	0.250.002.822 / ---
Eletroválvula 5/3 centro fechado	2...10 bar	0.250.003.022 / ---
Eletroválvula 5/3 centro aberto	2...10 bar	0.250.003.222 / ---
Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.422 / ---
Kit de reparo para comandos versões "NG"	pneumáticos	0.200.000.823
	eletropneumáticos	0.200.000.824



Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

Estes códigos não incluem as bases. As mesmas devem ser solicitadas em separado (ver página 2.3.3.1 e 2.3.3.2).

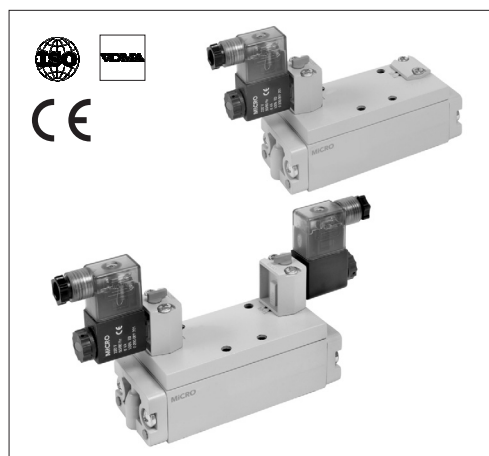
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: uma válvula 0.250.002.422 com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.250.002.422 / 201.

Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2.

Dimensões: veja a página 2.3.2.1 e subseqüentes.

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

Tamanho.....	ISO 2
Tipo.....	Válvulas 5/2 e 5/3 com distribuidor, de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis
Montagem.....	Sobre bases normalizadas ISO 5599/1 e VDMA 24345 tamanho 2, com conexão lateral ou em manifold (para conexões inferiores, sob consulta)
Comando elétrico	Cabeçote elétrico CNOMO, ISO 15218 com atuador manual biestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Verificar para cada tipo de atuação
Vazão nominal	2600 l/min (2,6 Cv)



Para mais características dos solenóides, veja o capítulo 5 deste manual.

Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO
Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2...10 bar	0.250.001.433
Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2...10 bar	0.250.001.633
Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...10 bar	0.250.001.833
Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2...10 bar	0.250.002.033
Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2...10 bar	0.250.002.233
Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.233
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2...10 bar	0.250.002.433 / ---
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2...10 bar	0.250.002.633 / ---
Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...10 bar	0.250.002.833 / ---
Eletroválvula 5/3 centro fechado	2...10 bar	0.250.003.033 / ---
Eletroválvula 5/3 centro aberto	2...10 bar	0.250.003.233 / ---
Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.433 / ---
Kit de reparo para comandos versões "NG"	pneumáticos	0.200.000.853
	eletropneumáticos	0.200.000.854



Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

Estes códigos não incluem as bases. As mesmas devem ser solicitadas em separado (ver página 2.3.3.1 e 2.3.3.2).

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: uma válvula 0.250.002.433 com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.250.002.433 / 201.

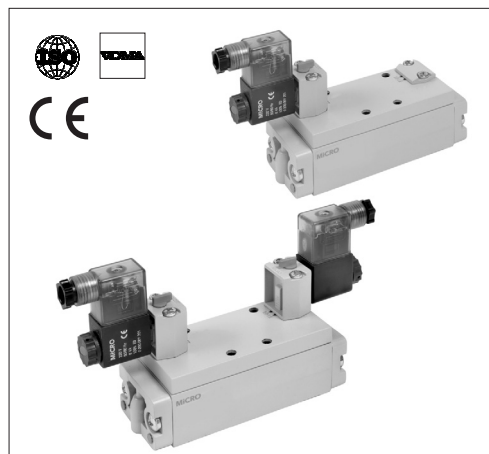
Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2.

Dimensões: veja a página 2.3.2.1 e subsequentes.

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

Tamanho.....	ISO 3
Tipo.....	Válvulas 5/2 e 5/3 com distribuidor, de atuação pneumática ou elétrica, reação por mola ou pneumática, monoestáveis ou biestáveis
Montagem.....	Sobre bases normalizadas ISO 5599/1 e VDMA 24345 tamanho 3, com conexão lateral ou em manifold (para conexões inferiores, sob consulta)
Comando elétrico	Cabeçote elétrico CNOMO, ISO 15218 com atuador manual biestável
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)
Temperatura do fluido....	-10...60 °C (14...140 °F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho	Verificar para cada tipo de atuação
Vazão nominal	4750 l/min (4,8 Cv)

Para mais características dos solenóides, veja o capítulo 5 deste manual.



Descrição	Pressão de trabalho	MiCRO
Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	2...10 bar	0.250.001.444
Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2...10 bar	0.250.001.644
Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	1...10 bar	0.250.001.844
Válvula 5/3 comando pneumático, centro fechado	2...10 bar	0.250.002.044
Válvula 5/3 comando pneumático, centro aberto	2...10 bar	0.250.002.244
Válvula 5/3 comando pneumático, centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.244
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2...10 bar	0.250.002.444 / ---
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2...10 bar	0.250.002.644 / ---
Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...10 bar	0.250.002.844 / ---
Eletroválvula 5/3 centro fechado	2...10 bar	0.250.003.044 / ---
Eletroválvula 5/3 centro aberto	2...10 bar	0.250.003.244 / ---
Eletroválvula 5/3 centro por pressão	2...10 bar	0.250.008.444 / ---
Kit de reparo para comandos versões "NG"	pneumáticos	0.200.000.855
	eletropneumáticos	0.200.000.856



Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

Estes códigos não incluem as bases. As mesmas devem ser solicitadas em separado (ver página 2.3.3.1 e 2.3.3.2).

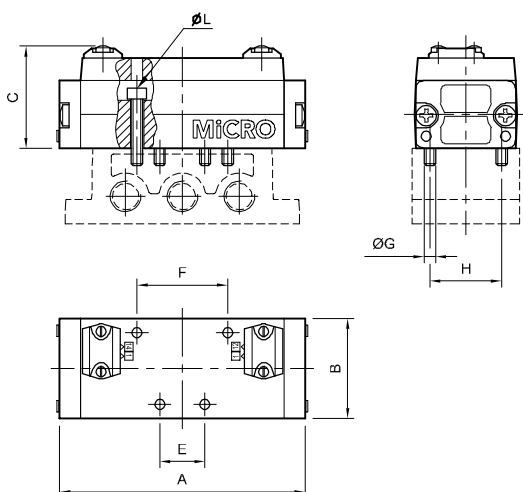
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: uma válvula 0.250.002.444 com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida: 0.250.002.444 / 201.

Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2.

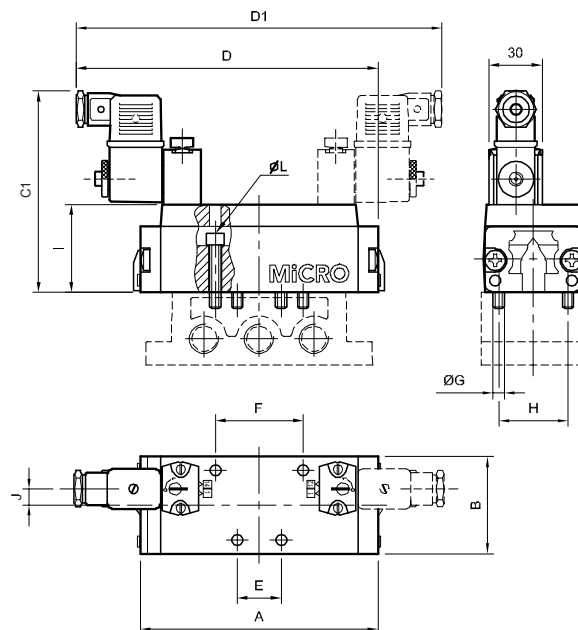
Dimensões: veja a página 2.3.2.1 e subsequentes.

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

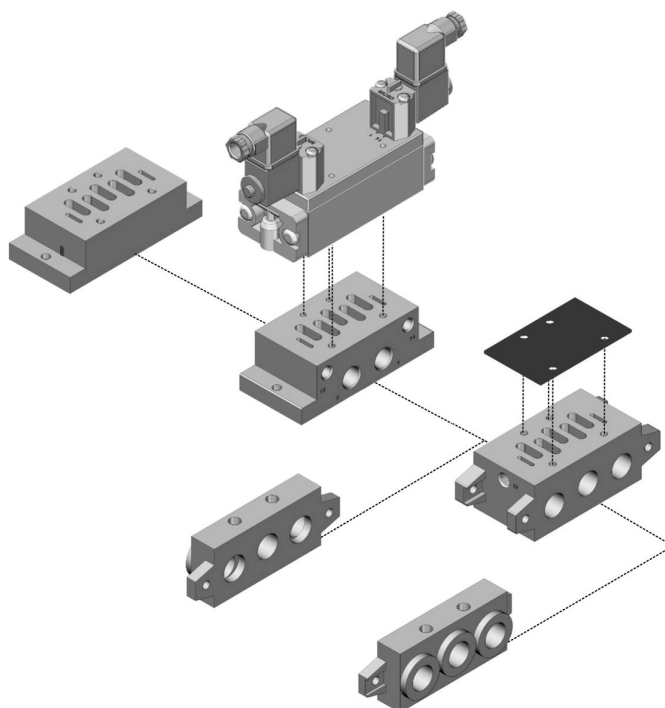
Comando pneumático



Comando eletropneumático

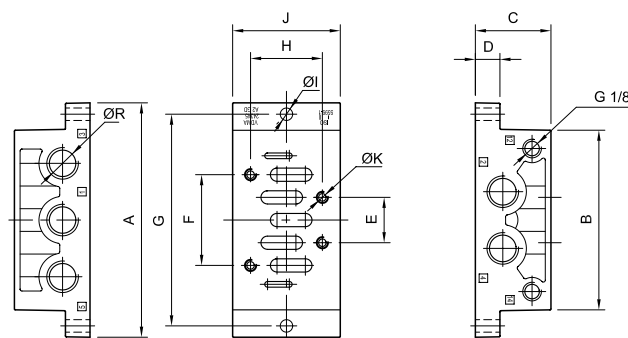


	A	B	C	C1	D	D1	E	F	ØG	H	I	J	L
VS-1	103	42	43	100	144	185	18	36	M 5	28	38	3	4
VS-2	137	54	52	111	172	210	24	48	M 6	38	48	9	5
VS-3	170	67	64	121	204	242	32	64	M 8	48	58	15	6



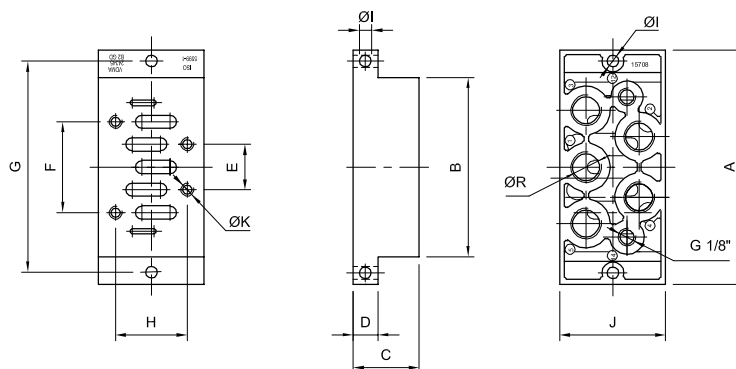
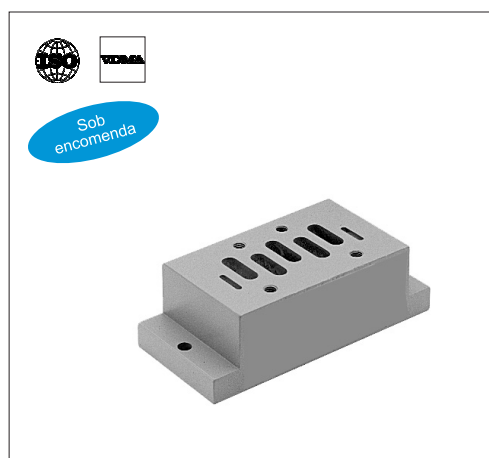
Bases de conexão lateral ISO - VDMA 24345

MiCRO		A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	J	ØK	ØR
VS-1	0.200.000.601	110	84	32	10	18	36	98	28	5,5	48	M5	G 1/4"
VS-2	0.200.000.604	124	95	40	13	24	48	112	38	6,6	57	M6	G 3/8"
VS-3	0.200.000.607	149	119	32	18	32	64	136	48	6,6	71	M8	G 1/2"



Bases de conexão inferior ISO - VDMA 24345

MiCRO		A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	J	ØK	ØR
VS-1	0.200.000.602	110	84	30	10	18	36	98	28	5,5	46	M5	G 1/4"
VS-2	0.200.000.605	124	95	35	13	24	48	112	38	6,6	56	M6	G 3/8"
VS-3	0.200.000.608	149	119	32	18	32	64	136	48	6,6	71	M8	G 1/2"



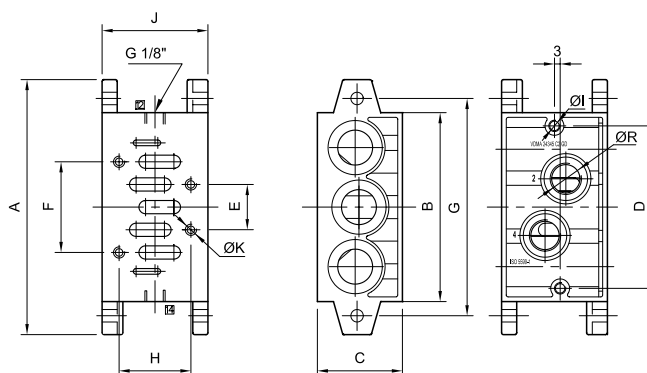
Bases de conexão múltipla ISO - VDMA 24345

MiCRO Bases	
VS-1	0.200.000.603
VS-2	0.200.000.606
VS-3	0.200.000.609

A	B	C	D	E	F	G	H	Ø I	J	Ø K	Ø R
110	85	44	71	18	36	95	28	M5	43	M5	G 1/4"
135	100	45	86	24	48	115	38	M6	56	M6	G 3/8"
190	140	54	130	32	64	168	48	M8	71	M8	G 1/2"

MiCRO Placa de fechamento	
VS-1	0.200.000.613
VS-2	0.200.000.614
VS-3	0.200.000.615

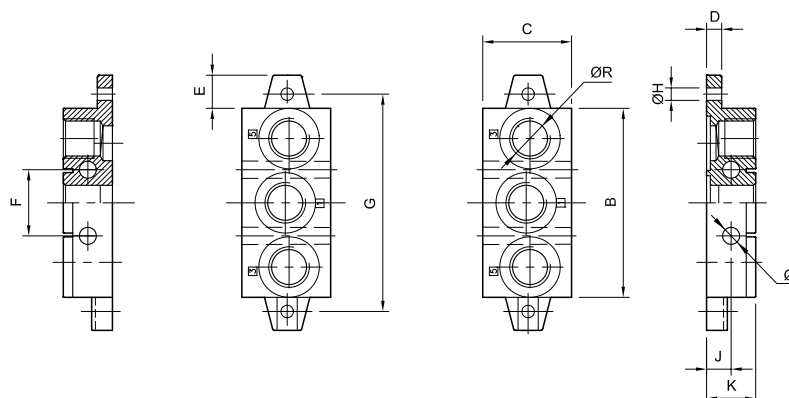
Ao especificar um manifold, solicite "n" válvulas, "n" Bases de conexão múltipla e o par de Terminais.
A placa de fechamento é utilizada para anular uma posição do manifold.



Terminais ISO - VDMA 24345 (par)

MiCRO	
VS-1	0.200.000.610
VS-2	0.200.000.611
VS-3	0.200.000.612

B	C	D	E	F	G	Ø H	Ø I	J	K	Ø R
85	46	6	15	28	95	5,5	7	11	22	G 3/8"
100	47	8	17,5	35	115	6,6	9	13	26	G 1/2"
140	56	8	25	52	168	9	12	15	30	G 1"



Tipo.....	Eletroválvula 2/2 com diafragma, normalmente fechada
Posição de trabalho.....	Vertical, com a bobina para cima
Pressão de trabalho	4...10 bar (54...145 psi)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado
Vazão nominal	1932 l/min (Kv = 30 l/min)
Frequência máx.....	2 ciclos/min
Temperaturas	-5...50 °C (23...122 °F)
Materiais.....	Corpo de zamac, diafragma de NBR (borracha nitrílica)

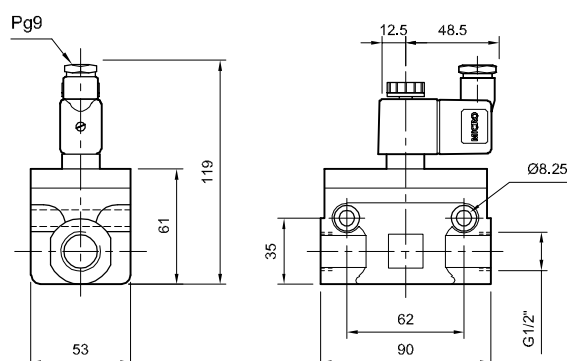


	Ø G	MiCRO	Kit de reparo
	G 1/2"	0.240.001.144 / ---	0.200.000.208

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

Exemplo: uma válvula 0.240.001.144 / - - - com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.240.001.144 / 201.

Para mais características dos solenóides, veja na página 2.6.2.2



Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

Tipo.....	Válvulas e eletroválvulas 2/2 a obturador, normalmente fechadas		
Posição de trabalho.....	Vertical, com a bobina para cima		
Pressão de trabalho	2...10 bar	-0,9...2,5 bar	4...30 bar
Pressão de comando	2...10 bar	2...10 bar	4...30 bar
Fluido.....	Ar comprimido filtrado		
Modelos	AZ 5	AZ 7	
Conexões	G 1/2" - G 3/4"	G 1" - G 1 1/4" - G 1 1/2"	
Vazão nominal	6500 l/min	15200 l/min	
	(com G 3/4")	(com G1 1/4")	
Conexão do comando	G 1/8" (para comando pneumático ou elétrico com suprimento externo)		
Temperaturas	-5...50 °C (23...122 °F)		
Materiais	Corpo de alumínio, fechamento frontal e outras guarnições de NBR (borracha nitrílica)		



		Modelo	2...10 bar	-0,9...2,5 bar	4...30 bar
	Comando pneumático	AZ 5 G 1/2"	0.241.000.554	0.241.000.954	0.241.001.554
		G 3/4"	0.241.000.555	0.241.000.955	0.241.001.555
		AZ 7 G 1"	0.241.000.576	0.241.000.976	0.241.001.576
		G 1 1/4"	0.241.000.577	0.241.000.977	0.241.001.577
		G 1 1/2"	0.241.000.578	0.241.000.978	0.241.001.578
	Comando elétrico	AZ 5 G 1/2"	0.241.000.154/---	-	-
		G 3/4"	0.241.000.155/---	-	-
		AZ 7 G 1"	0.241.000.176/---	-	-
		G 1 1/4"	0.241.000.177/---	-	-
		G 1 1/2"	0.241.000.178/---	-	-
	Comando elétrico com suprimento externo	AZ 5 G 1/2"	0.241.000.254/---	0.241.000.754/---	0.241.001.754/---
		G 3/4"	0.241.000.255/---	0.241.000.755/---	0.241.001.755/---
		AZ 7 G 1"	0.241.000.276/---	0.241.000.776/---	0.241.001.776/---
		G 1 1/4"	0.241.000.277/---	0.241.000.777/---	0.241.001.777/---
		G 1 1/2"	0.241.000.278/---	0.241.000.778/---	0.241.001.778/---

Kit de reparo	
AZ 5	0.200.000.222
AZ 7	0.200.000.244
AZ 5 (30 bar)	0.200.000.243
AZ 7 (30 bar)	0.200.000.264

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

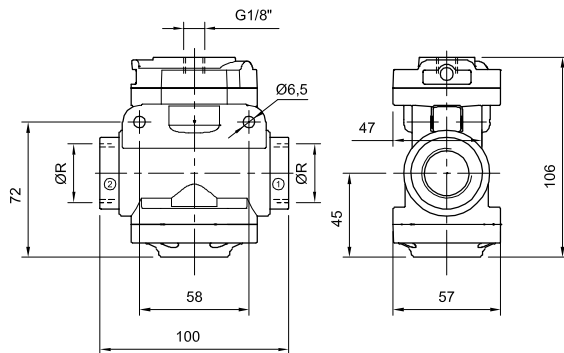
Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.2.2

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a direita, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: uma válvula 0.241.000.154 / - - - com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.241.000.154 / 201. Para 30 bar consultar.

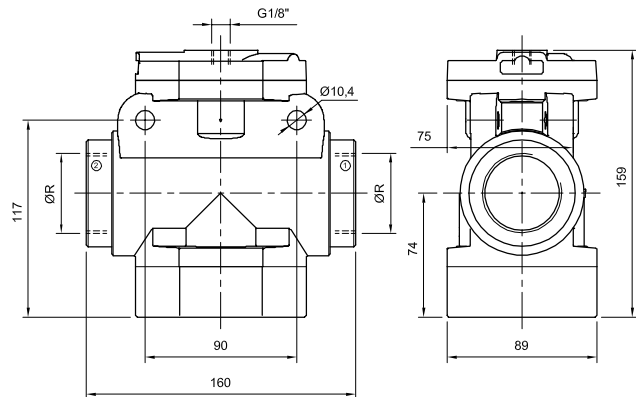


Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

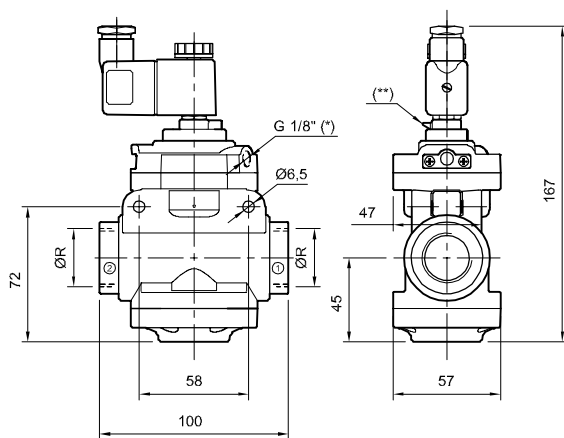
AZ 5 - Comando pneumático



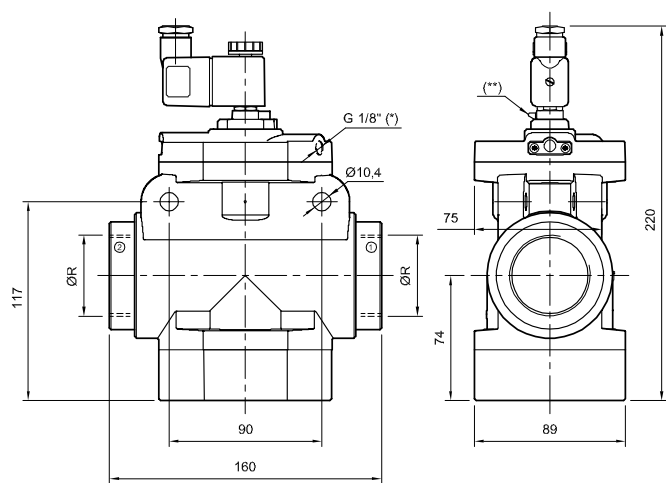
AZ 7 - Comando pneumático



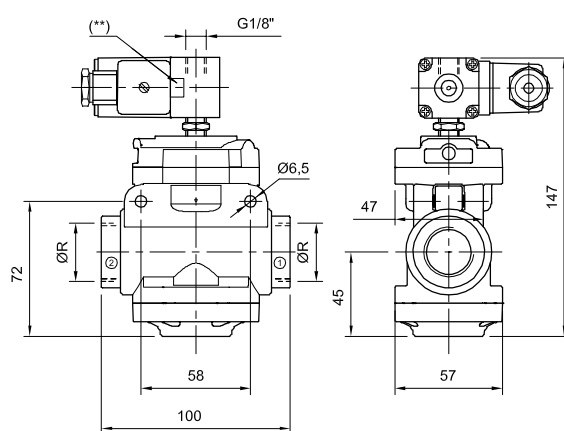
AZ 5 - Comando elétrico



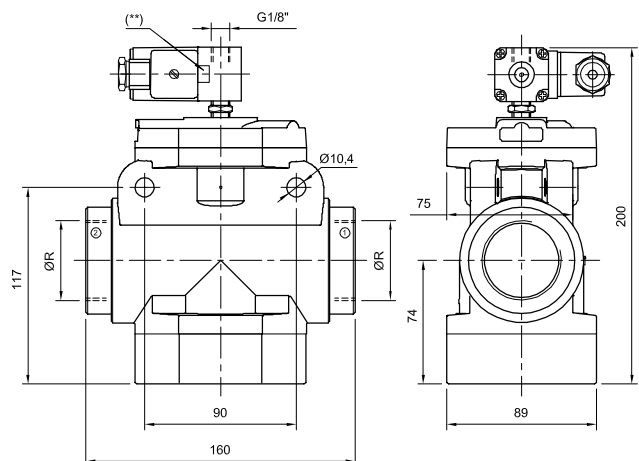
AZ 7 - Comando elétrico



AZ 5 - Comando elétrico (30 bar)



AZ 7 - Comando elétrico (30 bar)



(*) Para comando elétrico com suprimento externo.
(**) Atuador manual.

Tipo.....	Válvulas e eletroválvulas 3/2 a obturador, normalmente fechadas		
Posição de trabalho.....	Vertical, com a bobina para cima		
Pressão de trabalho	2...10 bar	-0,9...2,5 bar	4...30 bar
Pressão de comando.....	2...10 bar	2...10 bar	4...30 bar
Fluido.....	Ar comprimido filtrado		
Modelos	AZ 5	AZ 7	
Conexões	G 1/2" - G 3/4"	G 1" - G 1 1/4" - G 1 1/2"	
Vazão nominal	6500 l/min	15200 l/min	
	(com G 3/4")	(com G 1 1/4")	
Conexão do comando	G 1/8" (para comando pneumático ou elétrico com suprimento externo)		
Temperaturas	-5...50 °C (23...122 °F)		
Materiais	Corpo de alumínio, fechamento frontal e outras guarnições de NBR (borracha nitrílica)		



		Modelo	2...10 bar	-0,9...2,5 bar	4...30 bar
	Comando pneumático	AZ 5 G 1/2"	0.241.000.654	0.241.001.054	0.241.001.654
		G 3/4"	0.241.000.655	0.241.001.055	0.241.001.655
		AZ 7 G 1"	0.241.000.676	0.241.001.076	0.241.001.676
		G 1 1/4"	0.241.000.677	0.241.001.077	0.241.001.677
		G 1 1/2"	0.241.000.678	0.241.001.078	0.241.001.678
	Comando elétrico	AZ 5 G 1/2"	0.241.000.354/---	-	-
		G 3/4"	0.241.000.355/---	-	-
		AZ 7 G 1"	0.241.000.376/---	-	-
		G 1 1/4"	0.241.000.377/---	-	-
		G 1 1/2"	0.241.000.378/---	-	-
	Comando elétrico com suprimento externo	AZ 5 G 1/2"	0.241.000.454/---	0.241.000.854/---	0.241.001.854/---
		G 3/4"	0.241.000.455/---	0.241.000.855/---	0.241.001.855/---
		AZ 7 G 1"	0.241.000.476/---	0.241.000.876/---	0.241.001.876/---
		G 1 1/4"	0.241.000.477/---	0.241.000.877/---	0.241.001.877/---
		G 1 1/2"	0.241.000.478/---	0.241.000.878/---	0.241.001.878/---

Kit de reparo	
AZ 5	0.200.000.222
AZ 7	0.200.000.244
AZ 5 (30 bar)	0.200.000.243
AZ 7 (30 bar)	0.200.000.264

IMPORTANTE:

1. Alimentando pela conexão 1:

- 1.1. Obtemos a função 3/2 NF
- 1.2. Fechando a conexão 3 obtemos a função 2/2 NF

2. Alimentando pela conexão 3

(para comandos pneumáticos ou elétrico com suprimento ext.):

- 2.1. Obtemos a função 3/2 NA
- 2.2. Fechando a conexão 1 obtemos a função 2/2 NA

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

Para mais características das solenóides, veja na página 2.6.2.2

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a direita, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

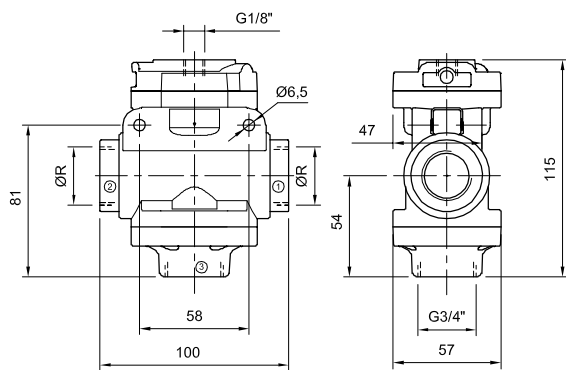
Exemplo: uma válvula 0.241.000.354 / - - - com tensão 220V 50/60Hz, deve ser pedida 0.241.000.354 / 201.

Para 30 bar consultar.

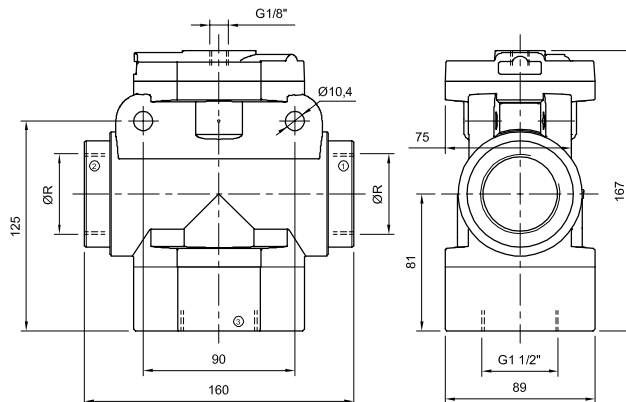


Consultar por solenóide de baixo consumo e para ambientes perigosos.

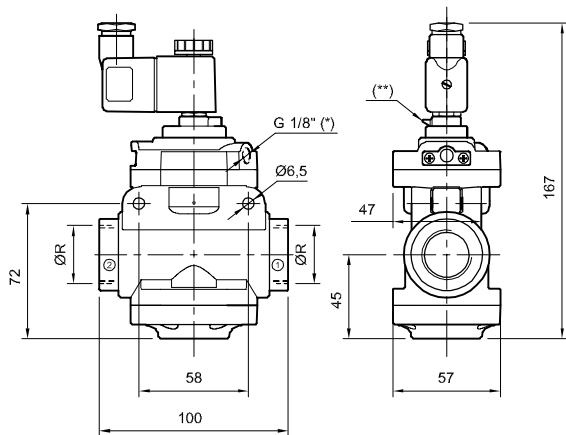
AZ 5 - Comando pneumático



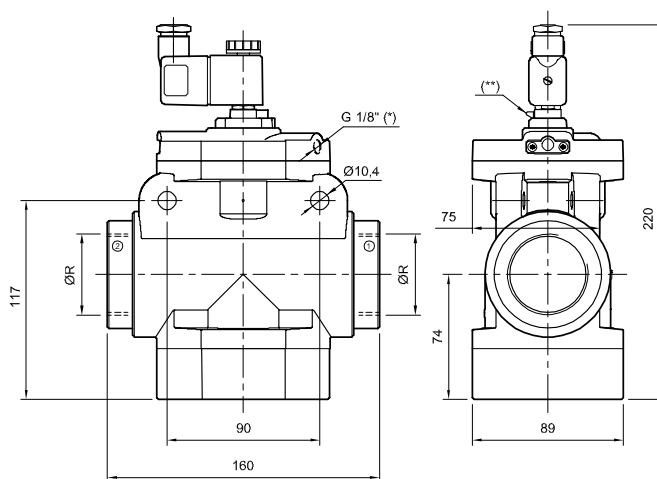
AZ 7 - Comando pneumático



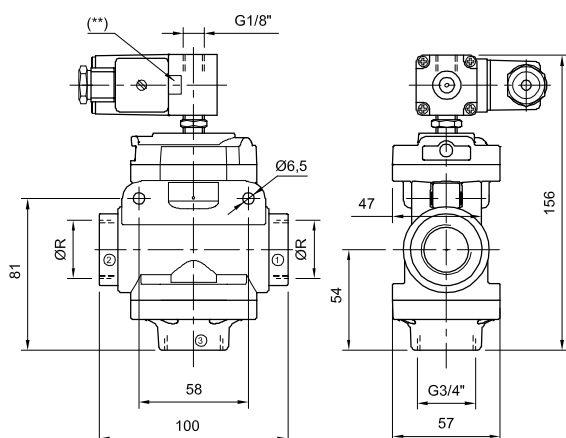
AZ 5 - Comando elétrico



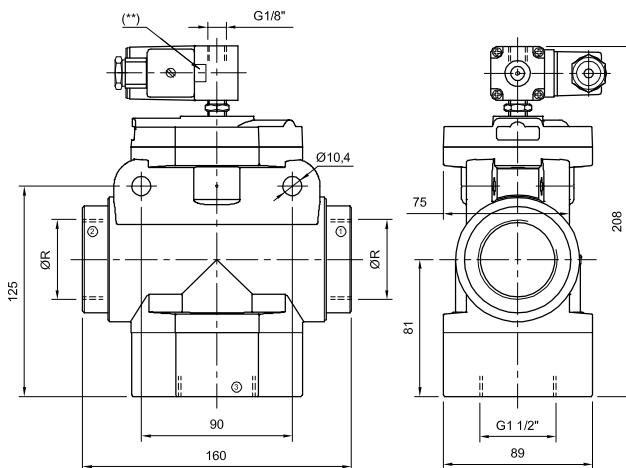
AZ 7 - Comando elétrico



AZ 5 - Comando elétrico (30 bar)



AZ 7 - Comando elétrico (30 bar)



(*) Para comando elétrico com suprimento externo.
(**) Atuador manual.

Tipo..... Válvulas 2/2 de atuação axial, comandadas pneumaticamente. De simples ação (normalmente fechada ou normalmente aberta) ou de dupla ação

Conexões do comando... G 1/8", com superfície conforme norma NAMUR

Pressão do fluido..... Máx. 16 bar (232 psi)
Vácuo: 740 mm de Hg (97,4%)

Pressão de comando..... Simples ação: 4,2...8 bar (60...116 psi)
Dupla ação: 3...8 bar (44...116 psi)

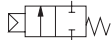
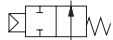
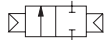
Temperaturas..... -20...135°C (-4...302 °F)


Fluidos..... Guarnições de VITON: água, ar, óleos, graxas, hidrocarbonetos
Guarnições de EPDM: água quente, ar, vapor

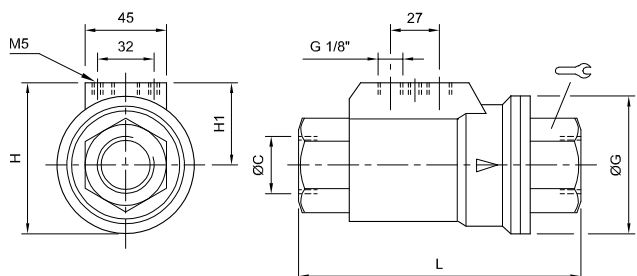
Fluido de comando..... Ar comprimido filtrado

Materiais..... Corpo e distribuidor interno de latão niquelado, assento de fechamento de latão niquelado com arruela de aço inoxidável e junta de PTFE, mola de aço fosfatado, guarnições de viton ou EPDM (conforme o modelo)

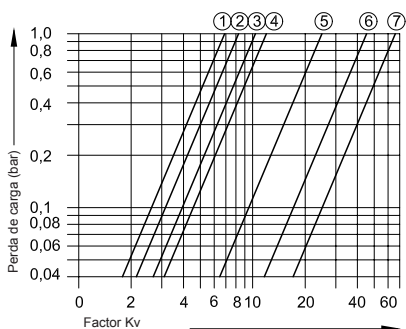


Ø C	Passagem						
		Simples ação normalmente fechada		Simples ação normalmente aberta		Dupla ação	
		Guarnições de viton	Guarnições de EPDM	Guarnições de viton	Guarnições de EPDM	Guarnições de viton	Guarnições de EPDM
G 3/8"	10	0.442.021.017 / 020	0.442.021.017 / 030	0.442.121.017 / 020	0.442.121.017 / 030	0.442.221.017 / 020	0.442.221.017 / 030
G 1/2"	15	0.442.021.521 / 020	0.442.021.521 / 030	0.442.121.521 / 020	0.442.121.521 / 030	0.442.221.521 / 020	0.442.221.521 / 030
G 3/4"	20	0.442.022.027 / 020	0.442.022.027 / 030	0.442.122.027 / 020	0.442.122.027 / 030	0.442.222.027 / 020	0.442.222.027 / 030
G 1"	25	0.442.022.534 / 020	0.442.022.534 / 030	0.442.122.534 / 020	0.442.122.534 / 030	0.442.222.534 / 020	0.442.222.534 / 030
G 1 1/4"	32	0.442.023.242 / 020	0.442.023.242 / 030	0.442.123.242 / 020	0.442.123.242 / 030	0.442.223.242 / 020	0.442.223.242 / 030
G 1 1/2"	40	0.442.024.049 / 020	0.442.024.049 / 030	0.442.124.049 / 020	0.442.124.049 / 030	0.442.224.049 / 020	0.442.224.049 / 030
G 2"	50	0.442.025.048 / 020	0.442.025.048 / 030	0.442.125.048 / 020	0.442.125.048 / 030	0.442.225.048 / 020	0.442.225.048 / 030

Ø C	Ø G	H	H1	L	
G 3/8"	46	54	31	98	22
G 1/2"	52	60	35	112	27
G 3/4"	64	70	38	135	33
G 1"	69	76	41,5	143	41
G 1 1/4"	86	91	48	165	50
G 1 1/2"	96	102	54	180	60
G 2"	109	115	60,5	207	75

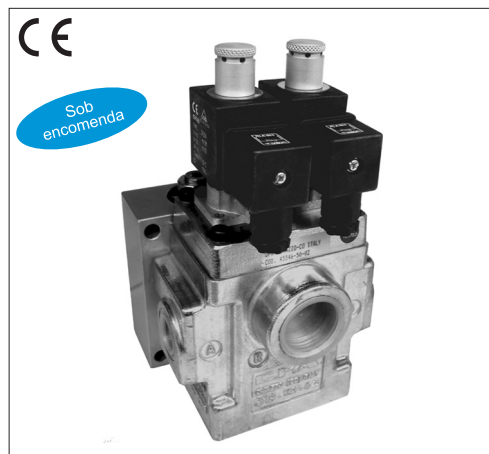


Nota: devido à sua concepção simples, com uma única parte em movimento e suas reduzidas dimensões, sua aplicação é aconselhada em substituição às válvulas esféricas ou similares com atuador de acionamento.



- (1) 3/8" Kv= 6,9 m³/h
- (2) 1/2" Kv= 8,8 m³/h
- (3) 3/4" Kv= 11,4 m³/h
- (4) 1" Kv= 14,5 m³/h
- (5) 1 1/4" Kv= 27,9 m³/h
- (6) 1 1/2" Kv= 48,8 m³/h
- (7) 2" Kv= 68,9 m³/h

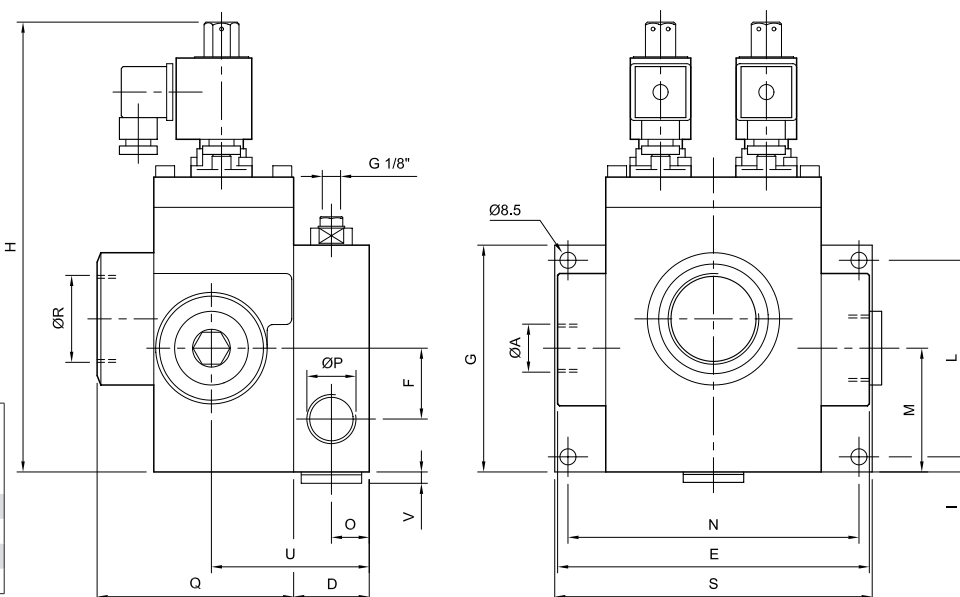
Tipo.....	Eletroválvulas 3/2 a obturador, normalmente fechadas, com comando eletropneumático interno, de corpo duplo de fluxo paralelo, com dispositivo interno de segurança e rearme automático	
Normas	UNI 8205	
Posição de trabalho.....	Vertical, com as bobinas para cima	
Pressão de trabalho	2...8 bar (29...116 psi)	
Fluido.....	Ar comprimido filtrado e lubrificado	
Modelos.....	314 MEP-A	316 MEP-A
Manobras por minuto.....	180	160
Vazão nominal P-A.....	1460 l/min	6220 l/min
Vazão nominal A-R.....	3780 l/min	23300 l/min
Silenciador de escape	Recomenda-se utilizar a série pesada (veja capítulo 3)	
Temperaturas.....	-10...50 °C (14...122 °F)	
Materiais	Corpo de alumínio, guarnições de poliuretano	



MiCRO		Ø A	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Ø P	Q	Ø R	S	U	V
314 MEP-A	0.240.001.744 / ---	1/2"	40	115	26	100	189	17	84	60	104	25	1/2"	79	1"	120	74.5	8
316 MEP-A	0.240.001.766 / ---	1"	40	165	37.5	120	238	8	104	65.5	154	20	3/4"	104	1 1/2"	170	83.5	6

Para bitolas maiores (modelo 318MEP-A) consultar nosso departamento comercial

Kit de reparo	
314 MEP-A	0.200.000.741
316 MEP-A	0.200.000.742



Código adicional / ---	Tensão
701	220V 50Hz
702	110V 50Hz
703	24V 50Hz
705	220V 60Hz
706	110V 60Hz
707	24V 60Hz
712	24 Vcc

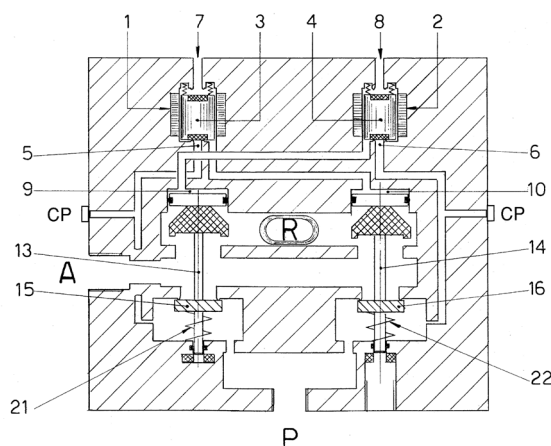
Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

Posição de repouso:

As bobinas (1-2) estão em repouso, os núcleos (3-4) empurrados pelas molas fecham os acessos (5-6) e conectam as câmaras de comando (9-10) com as descargas.

Os eixos (13-14) estão posicionados para cima pela ação das molas (21-22) e da pressão, obstruindo a passagem do ar até a utilização A através dos discos (15-16).

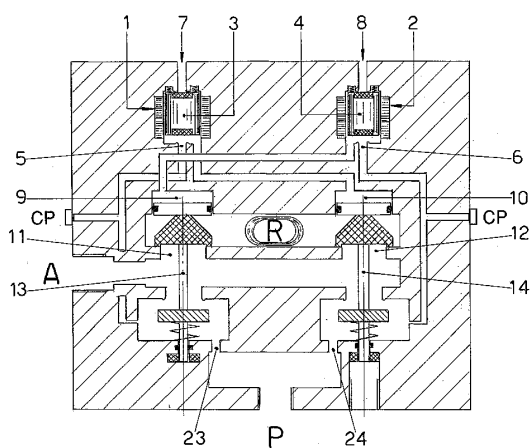
A utilização A comunica-se com o escape R.



Excitação:

Alimentando eletricamente ambos os pilotos (1-2), seus núcleos (3-4) vencem as molas e fecham as descargas (7-8), abrindo as passagens (5-6).

A pressão existente durante o repouso em (5-6) alcança as câmaras de comando (9-10) e move os eixos (13-14) para baixo, comunicando a pressão de entrada P com a utilização A através das passagens (23-24) e fechando os escapes (11-12).



Desbalanceamento:

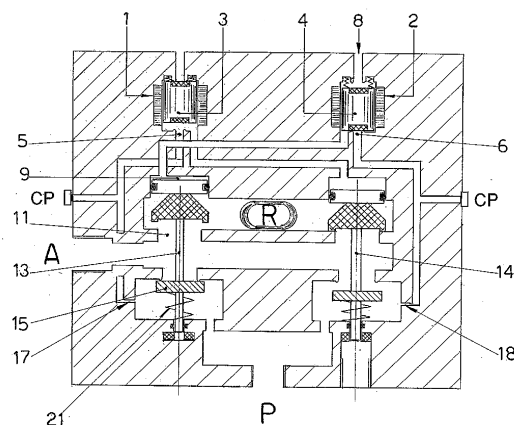
Excitando-se só uma bobina, por exemplo a (1), ou tirando-se a excitação só de uma, por exemplo a (2): o piloto fechado (4) fecha o acesso (6), abre a descarga (8) e esvazia a câmara (9).

O eixo (13) move-se para cima empurrado pela mola (21) e pela pressão do obturador (15). O obturador (15) fecha e a passagem (11) abre.

O eixo (14) por sua vez, se posiciona em abertura, mantendo sua posição de excitação.

A pressão sobre a utilização A descarrega-se através da passagem (11) com maior superfície, de modo a resistir a pressão que chega de P através do eixo aberto (14).

A pressão sobre o conduto (6), que sobressai do bocal CP, se descarrega em alguns décimos de segundos até R através de (18); transcorrido este tempo, uma posterior excitação do piloto (2) não produz nenhum efeito por falta de energia pneumática. A válvula fica bloqueada. Uma manobra posterior só é possível após o restabelecimento da posição de repouso em ambos os eixos e deixando a pressão de entrada preencher os canais (5-6).



Aplicáveis às eletróválvulas séries CH e VS

Válvulas com cabeça de comando eletropneumático com tecnologia PIEZO. Esta atuação consiste de uma “pastilha” de material cerâmico piezoelétrico com funções 3/2, que substitui as bobinas convencionais. A cerâmica piezoelétrica muda a sua forma ao circular corrente, permitindo assim a passagem de um sinal pneumático usado para comutar a válvula.

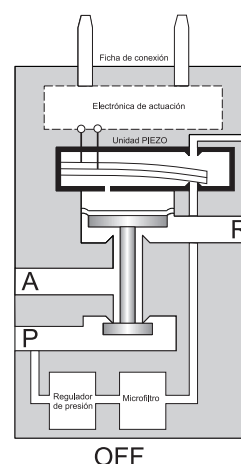


Vantagens

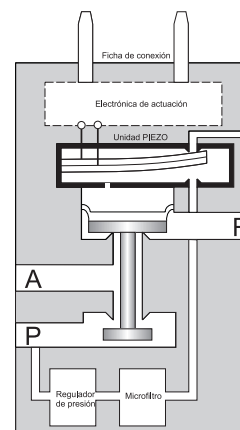
- **ANTIEXPLOSIVAS** com segurança intrínseca graus a e b. Permitem operar a válvula em ambientes perigosos, certificados pelo PTB conforme a norma EN 50020.
- **POTÊNCIA NOMINAL MÍNIMA:** 0,003 W (24 Vcc) - 0,77 W (220 Vca).
- **CORRENTE DE CONSUMO NOMINAL:** 0,1 mA (24 Vcc) - 3,5 mA (220 Vca).
- Tempos de resposta muito baixos.
- Pressão de operação: 1,2...10 bar.
- Podem ser utilizados com ar filtrado de 5µ, seco ou com mínima lubrificação.
- Permitem longos períodos de permanência com o solenóide excitado (100% ED) sem elevação da temperatura no conjunto.
- Estas válvulas não são sensíveis a campos magnéticos gerados nas proximidades, sendo dessa forma especiais para dispositivos de soldagem.
- Estas válvulas possuem também a vantagem de poder operar em equipamentos “NON STOP” (funcionamento contínuo). Estes são equipamentos que operam normalmente com fontes principais de suprimento de energia, mas que podem ser transferidas a fontes secundárias à bateria ou à energia solar caso a energia da fonte principal seja interrompida.
- A vantagem do modelo multitemensão é a de ser ideal para os fabricantes de máquinas que exportam a diferentes países. Não necessitam de diferentes modelos de válvulas com diferentes tensões. Um só modelo multitemensão simplifica a fabricação e o estoque de peças de reposição.
- Eliminam-se os danos causados à eletróválvula por ser ligada em uma tensão ou polaridade incorreta.
- Montagem norma CNOMO e tomada DIN 43650-A.
- Devem ser utilizadas com ar filtrado a 5m sem lubrificação.

Aplicações

- Em máquinas que possuem grande quantidade de eletróválvulas para redução significativa do consumo.
- Utilização em múltiplas aplicações de posicionamento pneumático.
- Permite operar válvulas à distancia por radiofreqüência tendo como fonte de energia baterias carregadas por painéis solares. Estas aplicações são muito utilizadas em operações por controle remoto em fábricas de armazenagem de gás natural. As outras vantagens dessas válvulas são: mínima energia de consumo, segurança intrínseca e a não geração de calor.



OFF



ON

Tipo.....	Cabeçote de comando eletropneumático, 3/2 normal fechado, a prova de explosão com segurança intrínseca
Montagem.....	Válvulas séries SB1, EN1,CH1, CH3, VS1, VS2, VS3 e AZ (para outras séries consultar)
Conexão ED	100%
Pressão do trabalho	1...7 bar
Atuador manual	Monoestável
Proteção	IP 65 (com a tomada colocada e ajustada)
Classe de isolamento	F (IEC 85)
Normas	EN 50014, EN 50020, EN 50284 e EN 50281-1, Tipo EEx ia II C T6
Homologações.....	Certificação do Laboratoire Central des Industries Electriques LCIE 02 ATEX 6122X
Aplicações	Recomendadas para aplicações em indústrias químicas, petrolíferas, de gas, mineiras, etc.



Tipo.....	Cabeçote de comando eletropneumático, 3/2 normal fechado, a prova de explosão (encapsulado especial)
Montagem.....	Válvulas séries SB0, SB1, EN1,CH1, CH3, VS1, VS2 VS3 e AZ (para outras séries consultar)
Conexão ED	100%
Pressão do trabalho	1...7 bar
Atuador manual	De acordo com o modelo de válvula
Proteção	IP 66 (com a tomada colocada e ajustada)
Classe de isolamento	F (IEC 85)
Normas	EN 50014 e EN 50028, Tipo EEx m II 2G T4/T5
Homologações.....	Certificação CESI 02 ATEX 142X - Laboratorio CESI 0722 com notificação CESI 03 ATEX 075Q
Aplicações	Recomendadas para aplicações em indústrias químicas, petrolíferas, de gas, mineiras, etc.



Para mais características das solenóides, veja na página 2.7.1.1 e 2.7.2.1

Tipo.....	Cabeçote de comando eletropneumático, 3/2 normalmente fechado, largura 15 mm
Atuador manual	Monoestável
Pressão de trabalho	0...8 bar
Diâmetro de passagem ..	0,8 mm
Vazão a 6 bar	16 l/min
Fluidos	Ar comprimido ou gases neutros, filtrados a 50 µ, sem lubrificação
Conexão ED	100%
Proteção	IP 65 (com a tomada colocada e ajustada)
Temperatura ambiente....	-10...50 °C (14...122 °F)
Tempo de resposta	5 - 15 ms
Classe de isolamento	F (CEI 85)



Tensão	Potência	MiCRO
220/230 V 50/60 Hz	3 VA	0.200.000.901
110V 50/60Hz	3 VA	0.200.000.902
24V 50/60Hz	3 VA	0.200.000.903
24 Vcc	1 W	0.200.000.923
12 Vcc	1 W	0.200.000.913

Tomada 15

Base giratória a cada 90°

Tensão	Cor do LED	MiCRO
220 Vca	Vermelho	0.200.001.220
110 Vca	Amarelo	0.200.001.221
24 Vca	Verde	0.200.001.222
12-24 Vcc	Verde	0.200.001.223



Placa de adaptação para base norma CNOMO

Descrição	MiCRO
Placa de adaptação	0.200.000.939

Utilizada para adaptar estes solenóides às válvulas séries VS, CH e AZ, para aplicações onde é necessário baixo consumo elétrico.



Tipo..... Solenóide para eletroválvulas, largura 22mm
 Pressão de trabalho 0,5...10 bar
 Diâmetro de passagem .. 1,1 mm
 Diâmetro de tubo guia 8 mm
 Fluidos Ar comprimido ou gases neutros, filtrados a 50 µ, com ou sem lubrificação
 Variação de tensão..... ± 10%
 Variação de frequência... ± 10%
 Conexão ED 100%
 Proteção IP 65 (com a tomada colocada e ajustada)
 Temperatura ambiente.... Máx. 50 °C (122 °F)
 Temperatura do ar -10...60 °C (14...140 °F)
 Tempo de resposta Aprox. 10 ms
 Classe de isolamento H
 Encapsulamento..... Em resina epoxi
 Homologações..... CE



2

Tensão	Potência	MiCRO
220V 50Hz - 240V 60Hz	11 VA	0.200.000.101
110V 50Hz - 120V 60Hz	11 VA	0.200.000.102
48V 50Hz - 48V 60Hz	10 VA	0.200.000.137
24V 50Hz - 24V 60Hz	10 VA	0.200.000.103
12V 50Hz - 12V 60Hz	9 VA	0.200.000.104
190 Vcc	9 W	0.200.000.109
110 Vcc	7 W	0.200.000.110
48 Vcc	8 W	0.200.000.111
24 Vcc	4 W	0.200.000.112
12 Vcc	4 W	0.200.000.113

Tomada 22 Base giratória 180°

Tensão	Cor do LED	MiCRO
220V ca	Vermelho	0.200.001.215
110V ca	Amarelo	0.200.001.216
24/48V ca	Verde	0.200.001.218
24V cc	Verde	0.200.001.217
12V cc	Verde	0.200.001.219
2 contatos + terra	-----	0.200.000.138



Tubo guia completo e conexão de escape

Tensão	MiCRO
Tubo guia completo	0.200.000.124
Conexão de escape	0.200.000.140

A conexão de escape possui rosca fêmea M5.



Tipo.....	Solenóide para eletroválvulas, largura 22mm
Pressão de trabalho	0,5...10 bar
Diâmetro de passagem ..	1,1 mm
Diâmetro de tubo guia	9 mm
Fluidos	Ar comprimido ou gases neutros, filtrados a 50 µ, com ou sem lubrificação
Variação de tensão.....	± 10%
Variação de frequência...	± 10%
Conexão ED	100%
Proteção	IP 65 (com a tomada colocada e ajustada)
Temperatura ambiente....	Máx. 50 °C (122 °F)
Temperatura do ar	-10...60 °C (14...140 °F)
Tempo de resposta	Aprox. 10 ms
Classe de isolamento	H
Encapsulamento.....	Em resina epoxi
Homologações.....	CE



Tensão	Potência	MiCRO
220V 50/60Hz	6 VA	0.200.001.201
110V 50/60Hz	4,5 VA	0.200.001.202
48V 50/60Hz	8 VA	0.200.001.208
24V 50/60Hz	4,5 VA	0.200.001.203
24 Vcc	4,5 W	0.200.001.212
12 Vcc	4,5 W	0.200.001.213

Tomada 22 com LED Global Class

Tensão	Cor do LED	MiCRO
220V ca	Vermelho	0.200.001.215
110V ca	Amarelo	0.200.001.216
24/48V ca	Verde	0.200.001.218
24V cc	Verde	0.200.001.217
12V cc	Verde	0.200.001.219

Base giratória 180°



Tubo guia completo Global Class

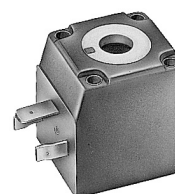
MiCRO	
Tubo guia completo GC	0.200.001.214

A conexão de escape do tubo guia possui rosca fêmea M5.



Tipo.....	Solenóide para eletroválvulas, largura 32mm
Pressão de trabalho	0,5...10 bar (outras pressões conforme a versão da válvula)
Diâmetro de passagem ..	2 mm (outros diâmetros conforme a versão da válvula)
Fluidos.....	Ar comprimido ou gases neutros, filtrados a 50 µ, com ou sem lubrificação
Variação de tensão.....	± 10%
Variação de frequência...	± 10%
Conexão ED.....	100%
Proteção.....	IP 65 (com a tomada colocada e ajustada)
Temperatura ambiente....	Máx. 50 °C (122 °F)
Temperatura do ar	-10...60 °C (14...140 °F)
Conexão.....	DIN 43650-A
Tempo de resposta.....	Aprox. 10 ms
Classe de isolamento	H
Encapsulamento.....	Em resina epoxi
Homologações.....	CE

CE



2

Tensão	Potência	MiCRO	Tensão	Potência	MiCRO
220V 50Hz - 240V 60Hz	18 VA	0.200.000.001	12V 60Hz	23 W	0.200.000.008
110V 50Hz - 120V 60Hz	18 VA	0.200.000.002	190 Vcc	9 W	0.200.000.009
48V 50Hz - 48V 60Hz	23 VA	0.200.000.037	110 Vcc	9 W	0.200.000.010
24V 50Hz	18 VA	0.200.000.003	48 Vcc	10 W	0.200.000.011
12V 50Hz	23 VA	0.200.000.004	24 Vcc	7 W	0.200.000.012
24V 60Hz	18 VA	0.200.000.007	12 Vcc	10 W	0.200.000.013

Tomada 32 DIN 43650-A

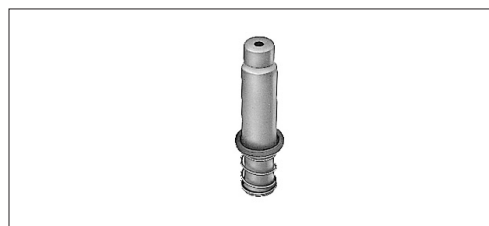
Base giratória 90°

Descrição	MiCRO
2 contatos + terra	0.200.000.038
3 contatos + terra	0.200.000.039



Tubo guia completo e conexão de escape

Aplicável nas seguintes válvulas				Código do tubo guia	
0.210.002.332	0.210.002.354	0.210.002.432	0.210.002.454	0.200.000.024	
0.210.002.532	0.210.002.554	0.210.002.632	0.210.002.654		
0.210.002.732	0.210.002.754	0.210.002.832	0.210.002.854		
0.210.002.932	0.210.002.954	0.210.003.032	0.210.003.054		
0.210.003.132	0.210.003.154	0.210.003.232	0.210.003.254		
0.210.003.332	0.210.003.354	0.210.003.432	0.210.003.454		
0.210.005.211	0.210.005.511	0.210.006.711	0.240.000.154		
0.240.000.155	0.240.000.176	0.240.000.177			
0.210.005.111	0.210.005.411	0.210.006.611			0.200.000.023
0.210.005.311	0.210.005.611	0.210.006.811			0.200.000.025
0.210.004.511	0.210.004.811	0.210.005.711	0.210.006.011		0.200.000.026
0.210.004.611	0.210.004.911	0.210.005.811	0.210.006.111		0.200.000.027
0.210.004.711	0.210.005.011	0.210.005.911	0.210.006.211		0.200.000.028
0.210.003.911	0.210.004.011	0.210.004.111	0.210.004.211		0.200.000.030
0.210.004.311	0.210.004.411	0.210.006.311	0.210.006.411		
0.210.006.511	0.210.007.511				
0.210.006.911	0.210.007.011	0.210.007.111		0.200.000.032	
0.210.007.211	0.210.007.311	0.210.007.411		0.200.000.035	



Descrição	MiCRO
Conexão de escape G1/8"	0.200.000.040

Tipo.....	Cabeçote de comando eletropneumático, 3/2 normalmente fechado, antiexplosivo com segurança intrínseca, largura 15 mm
Normas.....	EN 50014, EN 50020, EN 50284 e EN 50281-1, Tipo EEx ia II C T6
Atuador manual.....	Monoestável
Pressão de trabalho.....	1...7 bar
Diâmetro de passagem ..	0,5 mm
Vazão a 6 bar.....	12 l/min
Fluidos.....	Ar comprimido ou gases neutros, filtrados a 10 µ, sem lubrificação
Conexão ED.....	100%
Proteção.....	IP 65 (com a tomada colocada e ajustada)
Temperatura ambiente....	-10...50 °C (14...122 °F)
Temperatura do ar.....	-10...30 °C (14...86 °F)
Tempo de resposta.....	8 a 15 ms
Classe de isolamento.....	F (CEI 85)
Homologações.....	Certificação do Laboratoire Central des Industries Electriques LCIE 02 ATEX 6122X



Tensão	Potência	MiCRO
12 Vcc	0,7 W	0.200.000.922
24 Vcc	0,7 W	0.200.000.921

Recomendadas para aplicações antiexplosivas em indústrias químicas, petrolíferas, de gases, de minérios, etc.

Tomada 15

Base giratória 90°

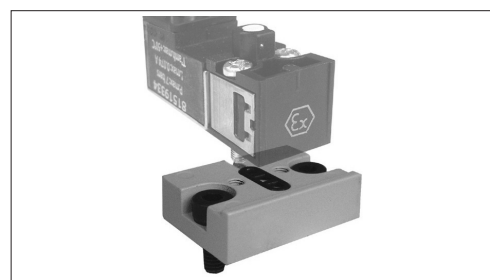
Descrição	MiCRO
2 contatos + terra	0.200.000.938



Placa de adaptação para base norma CNOMO

Descrição	MiCRO
Placa de adaptação	0.200.000.939

Utilizada para adaptar estes solenóides às válvulas séries VS e CH, para aplicações onde a segurança intrínseca é necessária.

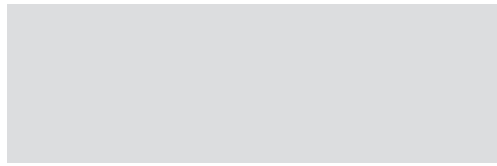
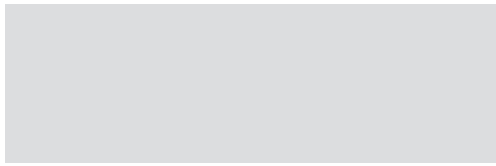
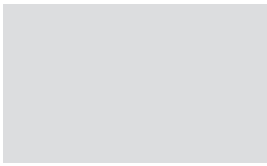


Tipo.....	Solenóides antiexplosivos encapsulados ATEX 94/9/CE, conforme normas EN 60079-0:2009, EN 6007918:2009, EN 60079-31:2009, largura 30mm (tubo guia especial incluso) I 2G Ex mb IIC T5 Gb Ta:-50°C ÷ +50°C II 2D Ex tb IIIC T130/T95 °C IP66 Db Ta:-50°C ÷ +50°C
Pressão de trabalho	0,5...8 bar
Diâmetro de passagem ..	1,1 mm
Fluidos	Ar comprimido ou gases neutros, filtrados a 50 µ, com ou sem lubrificação
Conexão do escape.....	M5x0,8
Variação de tensão.....	± 10%
Conexão ED	100%
Proteção	IP 66
Tempo de resposta.....	10 ms
Classe de isolamento	F
Homologações.....	TÜV IT 13 ATEX 030

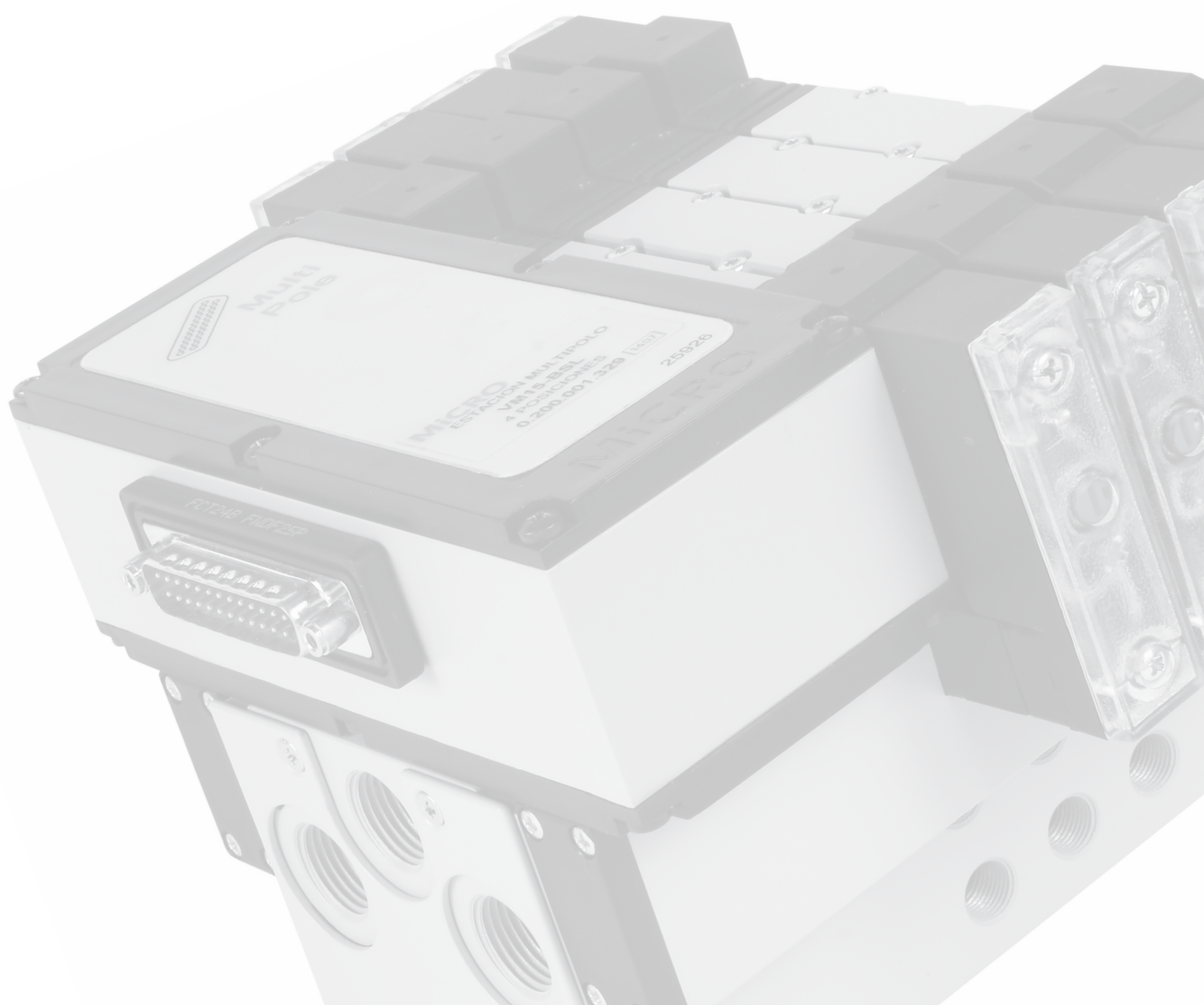


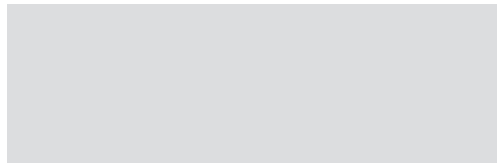
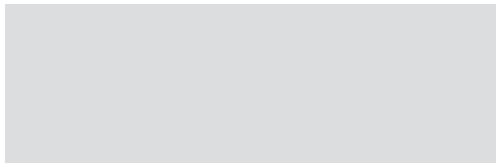
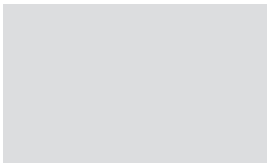
Tensão	Potência	MiCRO
220V 50/60 Hz	3,2 VA	0.200.000.544
110V 50/60Hz	3,2 VA	0.200.000.545
24V 50/60Hz	3,2 VA	0.200.000.546
24 Vcc	3 W	0.200.000.551
12 Vcc	3 W	0.200.000.552

Nota: Por razões de segurança, não é permitido a venda de bobinas separadas do conjunto tubo guia tragante.



ESTAÇÕES DE VÁLVULAS





Estações de válvulas multipolo e com comunicação para bus de campo

As estações de válvulas multipolo permitem oferecer soluções compactas e confiáveis para inúmeras aplicações em diferentes segmentos industriais (processo, automobilística, alimentícia, embalagem, etc.).

Esta família de produto apresenta inúmeras vantagens.

Vejamos algumas:

- > Montagem compacta com conexão elétrica e pneumática através de condutores internos da própria unidade;
 - > Maior velocidade de instalação e redução nos tempos de manutenção e detecção de falhas
 - Conexão elétrica mais ordenada,
 - Um único cabo multipolar para interligar o PLC a estação de válvulas
 - Conector de entrada elétrica da estação normalizado (tipo Sub D-25)
 - > Segurança de uma conexão elétrica e pneumática perfeita e garantida de fábrica
 - > O conjunto com grau de proteção IP65, permite instalar as estações próximo aos atuadores evitando desta forma grandes comprimentos de mangueiras e perdas de cargas desnecessárias.
 - > Tensão de alimentação elétrica em 24 Volts corrente contínua com potência de 1 Watt (versão standard).
 - > Indicadores luminosos de bobina energizada.
 - > Circuito de proteção contra picos de tensão.
- O último modelo de estações multipolo lançado no mercado oferece:
- > Saídas de utilização das válvulas posicionadas na lateral da estação.
 - > Conexão pneumática mais limpa
 - > Substituição de válvulas mais simples e rápida (apenas dois parafusos no corpo da válvula e dois pontos da conexão elétrica), não necessita soltar as conexões pneumáticas (as conexões estão na base de montagem).
 - > Corpo da válvula e bloco de conexão fabricados em perfis de alumínio injetado.
 - > Desenho similar as existentes VM15B e VM18B porém com saídas inferiores.
 - > Elevada vazão e longa vida útil.
 - > Maior velocidade de instalação e redução nos tempos de manutenção e detecção de falhas

Normas e referências

O produto cumpre com as normas:

- > ISO 4414, UNI EN 983 – Segurança de máquinas, requisitos de segurança para sistemas e componentes para transmissões hidráulicas e pneumáticas (Pneumatic fluid power – general rules and safety requirements for systems and their components).
- > ISO 15218, válvulas solenoide 3/2 – interface de superfície de montagem do piloto elétrico.
- > Grau de proteção IP65 segundo IEC529 (EN60529)



Reconhecida com o selo de melhor desenho (Subsecretaría da industria de la Nación Argentina) e distinguida com o 2° Premio Tenaris ao Desenvolvimento Tecnológico

Soluções de comunicação com bus de campo para plantas de manufatura

Bus de campo é um sistema de transmissão de informações (dados) que simplifica sensivelmente, a instalação e operação de máquinas e equipamentos industriais, utilizados nos processos de produção.

Tipicamente, são redes digitais, bidirecionais, multiponto, montadas sobre um bus que conectam dispositivos de campos como PLCs, estações de válvulas, transdutores, atuadores e sensores.

A proposta MICRO considera uma ilha de válvulas similar a mencionada, porém integrando a eletrônica necessária para receber os sinais do bus e decodificá-los e enviá-los aos solenoides que operam as válvulas pneumáticas. Neste caso, os sinais provenientes dos fins-de-curso dos atuadores pneumáticos devem ser conduzidos a um bloco de entradas/saídas externo (exceto em protocolo AS-i) a ilha de válvula que trabalhará como escravo da rede principal.

A grande vantagem oferecida por este tipo de tecnologia é o baixo custo de instalação, manutenção e melhora no funcionamento do sistema.

Estações de válvulas com comunicação AS-i

Conceitos de bus de campo AS-i

Os bus de campo com comunicação AS-i (interface – sensores – atuadores) são de alta velocidade e foram desenhados para integrar dispositivos simples como fins-de-curso, fotocélulas, relés e atuadores simples através de nós ou escravos. Os escravos são dispositivos eletrônicos, sem inteligência, encarregados de receber ou enviar sinais ou informações ao mestre AS-i (PLC com estes protocolo de comunicação).

A diferença entre a estação de válvulas com comunicação multipolo e a de comunicação AS-i está no fato que esta última possui em seu interior um, dois ou três escravos (módulos de entrada/saída de sinais) e respondem pela tarefa de receber os sinais dos diversos sensores e os enviam para o PLC mestre.

Todo esta conexão e comunicação é executada por meio de um simples cabo paralelo. A comunicação entre o escravo interno e as eletroválvulas é executada internamente na estação.

A instalação deste tipo de estação é bastante simples e exige um tempo muito pequeno. Além disso reduz em muito a possibilidade de falha.

O comprimento máximo de uma rede AS-i é de 100 m (esta distância pode ser estendida até 300 m com a utilização de repetidores). Para este recurso é necessária a conexão de fontes de alimentação adicionais após cada repetidor. A rede pode ter qualquer tipologia e permite interconectar até 31 escravos (64 na versão estendida).

A MICRO apresenta dois modelos de estações com protocolo de comunicação AS-i.

1. Com um só cabo plano de conexão e comunicação na cor amarelo. Neste caso, o cabo plano que possui dois condutores em seu interior, é encarregado de conectar o sistema de potência e de sinal, suportando uma corrente de até 8 Amperes.

2. Com dois cabos planos, um de cor amarela (responde pelas informações) e outro de cor preta (responsável pela alimentação elétrica da estação). Esta última versão tem a função de atender a certos requisitos de segurança elétrica que obrigam a que, em casos de emergência, a desconexão de uma máquina pode ser realizada de forma direta (através de um cabo que responde pela potência, em separado do que responde por sinais). Neste caso, supondo-se uma falha do cabo amarelo (sinais), as saídas da estação inteligente das válvulas VM15B ou VM18B permanecerão acesas ou apagadas considerando o estado prévio da falha.

A conexão dos cabos planos do bus de campo AS-i é realizada através de um borne especial tipo vampiro.

Estas estações de válvulas possuem protocolo de comunicação bus de campo AS-i com diferentes configurações de montagens considerando o número de entradas e saídas elétricas (quantidades de válvulas de simples ou duplo solenóide e quantidades de sensores).

Estação de válvulas com comunicação Profibus DP

Profibus DP é um bus de campo standard, ideal para a indústria de fabricação e de processo onde altas velocidades nas comunicações são primordiais. No protocolo Profibus DP a velocidade pode variar entre 9,6 kbits/s e 12 Mbits/s com distancia máximas de 1.200 m.

As estações de válvulas com comunicação Profibus DP possui em seu interior uma placa eletrônica onde por meio de duas chaves rotativas atribuir-se-á o endereço da mesma como escravos na rede.

Graças aos arquivos GSD da mesma, o programador pode realizar uma integração rápida e fácil das estações com qualquer rede Profibus, sem a necessidade de montar blocos de programação complexos.

Estações de válvulas com comunicação Devicenet

Devicenet é uma rede de comunicação digital multiponto para conexão de sensores, atuadores e sistemas de automatização industrial em geral. Esta tecnologia foi desenvolvida para oferecer a máxima flexibilidade entre os equipamentos de campo e interoperabilidade entre diferentes fabricantes. Trata-se de um protocolo aberto, sendo um dos mais usados para o controle em tempo real. Possui velocidade de comunicação de 125, 250 e 500 kbits/s. Sua estrutura de rede permite a configuração (instalação) de até 64 nós e pode alcançar comprimentos de 500m.

O endereçamento das estações é pré-selecionado por meio de 8 chaves seletoras instaladas na placa eletrônica que se encontra no seu interior. A configuração dos endereços é definida usando codificação binária.

As estações de válvulas com Devicenet e Profibus DP possuem dois conectores sendo um para permitir vincular os sinais de entrada do bus e o outro, com duas funções, uma para vincular-se a outro bus ou agregar as resistências terminais de bus.

Todos os modelos de estações de válvulas com comunicação permitem executar um monitoramento rápido de falha na comunicação, já que as mesmas possuem LEDs indicadores

de estado do bus e curto-circuito. Além disso, cada solenóide possui LED indicador de estado e circuito de proteção.

Soluções aplicando módulos para controle de processos

Se a necessidade da aplicação é o conceito de “descentralização”, existem alternativas já mencionadas que permitem utilizar produtos eletrônicos de marcas reconhecidas mundialmente. Estes produtos não só permitem conectar nossas ilhas multipolo, como também, através destes módulos, controlar temperaturas, pressão proporcional, partidas de motores etc e receber sinais dos interruptores de fins-de-curso (sensores), a ser conduzida para o bus de campo.

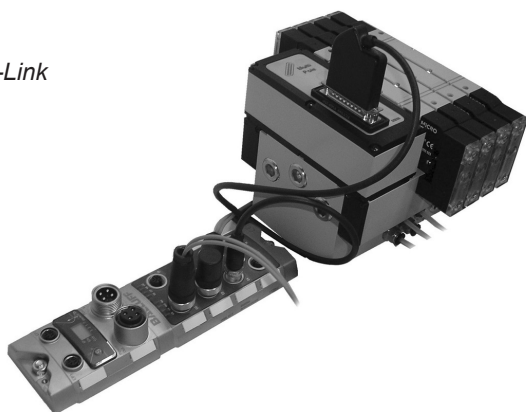
Arquitetura das soluções

Assim, novas tecnologias, como IO Link da Balluff ou Armor Point I/O da Rockwell possibilitam a comunicação através dos protocolos mais utilizados no mundo. Entre eles encontramos: Profibus DP, DeviceNet, Ethernet / IP, Profinet, CC link, Ethercat.

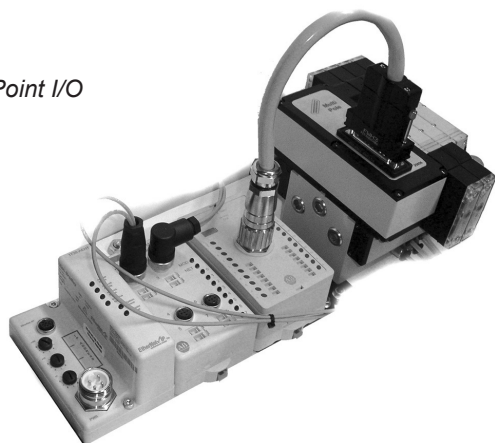
Estes sistemas permitem-nos obter a informação proveniente de um simples sensor até o controle de várias estações multipolos, utilizando para isso um único nó de rede.

O objetivo final é obter níveis de altíssima flexibilidade, sem usar muitos recursos da rede de comunicação.

IO-Link



ArmorPoint I/O



IO-Link da Balluff é uma solução elétrica flexível e direta para entradas e saídas digitais.

Este sistema pode ser dividido em duas partes: o mestre IO-Link (escravo da rede principal) e o subescravo da rede IO-Link.

Existem dois tipos de portas no mestre IO Link:

> Portas padrão: permitem que você configure os nós de rede como entradas ou saídas digitais.

> Portas IO Link: permitem ser configuradas como entradas digitais, saídas digitais ou portas IO Link.

Nas portas configuradas como IO Link é aceito conectar diferentes tipos de dispositivos, tais como blocos de entradas ou saídas digitais (subescravos), sensores proporcionais, antenas RFID, ou uma estação de válvulas multipolo através de um cabo de interface com conector Sub-D 25 especial para tal aplicação.

Outra grande vantagem do sistema IO Link é a possibilidade de monitorar falhas, tanto no bus como em algum dos nós que têm o atributo de que o sistema notifica a existência da falha sem interromper a rede principal de comunicação. Esta condição é muito importante uma vez que ocorrida uma falha não é necessário parar a linha de produção para resolvê-lo. Esta é uma solução ponto a ponto, sem a necessidade de modificação na rede, usando apenas um nó desta rede.

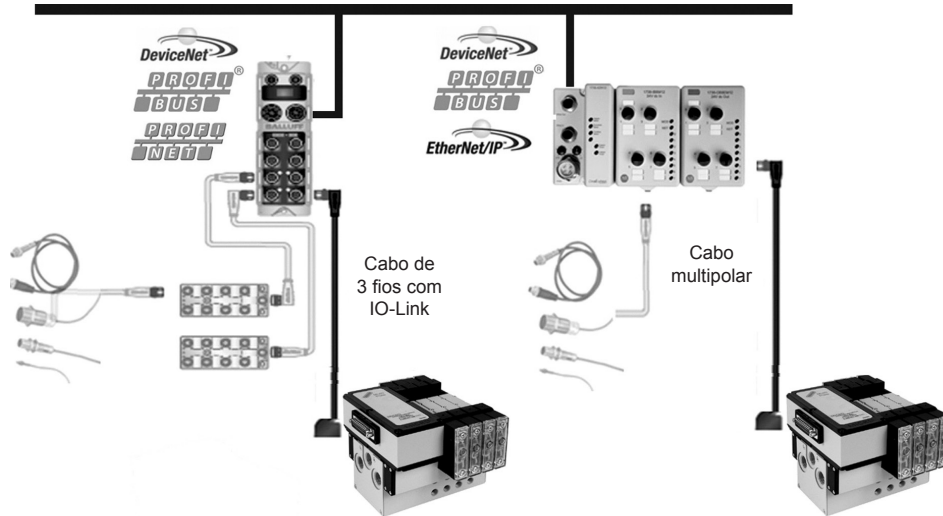
ArmorPoint I/O da Rockwell é um sistema modular de entradas e saídas remotas, que permite, de forma rápida e fácil, ser vinculada aos protocolos mais utilizados na comunicação industrial (Profibus DP, DeviceNet, Controlnet, Ethernet / IP).

Seu sistema modular e suas várias opções de grau de proteção, IP67 ou IP 69, o tornam um sistema altamente flexível, adequando-se às necessidades de cada segmento industrial, com a possibilidade de colocar-los diretamente no campo de aplicação.

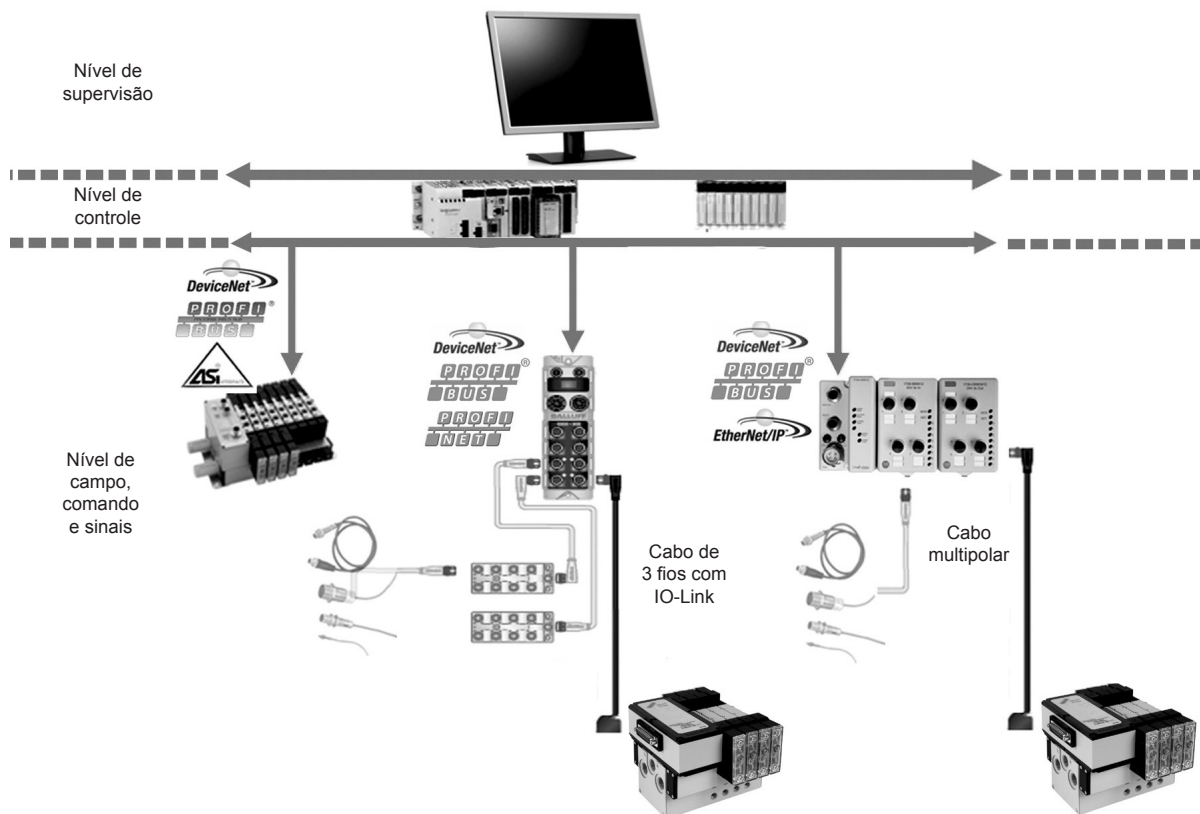
Os módulos de comunicação Rockwell ArmorPoint I/O, junto com as ilhas de válvulas VM-15B e VM-18B formam módulos de comunicação industrial que facilita o controle e o monitoramento dos atuadores e sensores, permitindo, ao mesmo tempo, unir-se a qualquer automatismo, sem a necessidade de uma extensa cablagem e programas complexos

Os módulos de entradas e saídas disponíveis no sistema ArmorPoint I/O podem ser de entrada ou saída digital, de entrada ou saída analógica, para medição de temperatura, o que facilita muito no controle de processo. Possui um sistema de substituição rápida dos módulos, sem auxílio de ferramentas (reduzindo sensivelmente o tempo de manutenção).

Exemplo de conexão com Tecnologia IO-Link e Armort Point I/O



Níveis de comunicação em automação de controle de planta de manufatura

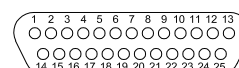


Tipo.....	Estação de válvulas pneumáticas com conexão elétrica multipolo	
Conexão elétrica.....	Conector tipo SUB-D de 25 pinos para cabo multifilar Ø 10 mm com 25 condutores de 0,20 mm ²	
Tensão válvulas.....	24 Vcc	
Indicadores.....	Cada solenóide possui LED indicador de estado e circuito de proteção	
Grau de proteção.....	IP65 segundo IEC 529	
Válvulas.....	VM15-B	VM18-B
Conexão pneumática.....	G 3/8"	G 1/2"
	(silenciadores de escapes e plugs auxiliares incluídos)	
Utilizações.....	G 1/8"	G 1/4"
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)	



Bases para estações MULTIPOLO	Série	4 posições	6 posições	8 posições	10 posições	12 posições
Simples solenóide	VM15-B	0.200.000.960	0.200.000.961	0.200.000.962	0.200.000.963	0.200.000.964
Duplo solenóide	VM15-B	0.200.000.965	0.200.000.966	0.200.000.967	0.200.000.968	-
Simples solenóide	VM18-B	0.200.001.140	0.200.001.141	0.200.001.142	0.200.001.143	0.200.001.144
Duplo solenóide	VM18-B	0.200.001.145	0.200.001.146	0.200.001.147	0.200.001.148	-

Configuração elétrica conector



Pin	Posic.	Solen.	Função	
1	V1	14	24 Vcc	
2		12		
3	V2	14		
4		12		
5	V3	14		
6		12		
7	V4	14		
8		12		
9	V5	14		
10		12		
11	V6	14		
12		12		
13	V7	14		
14		12		
15	V8	14		
16		12		
17	V9	14		
18		12		
19	V10	14		
20		12		
21	V11	14		
22	-	-		Livre
23	V12	14		24 Vcc
24	-	-		0 V
25	-	-	0 V	

Acessórios	VM15	VM18
Tomada SUB-D 25	0.200.000.981	
Tomada com cabo 5 m	0.200.000.982	
Tomada com cabo 10 m	0.200.000.983	
Placa cega para válvula	0.200.000.941	0.200.001.133
Placa cega (elétrica)	0.200.000.954	0.200.000.954
Separador de pressão	0.200.000.955	0.200.001.135
Suporte fixação plano (A)	0.200.000.956	0.200.001.136
Suporte trilho DIN	0.200.000.957	0.200.001.137

MiCRO

Estação de válvulas multipolo saída lateral

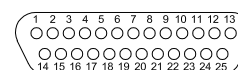
Séries VM15-BSL e VM18-BSL

Tipo.....	Estação de válvulas pneumáticas com conexão elétrica multipolo	
Conexão elétrica.....	Conector tipo SUB-D de 25 pinos para cabo multifilar Ø 10 mm com 25 condutores de 0,20 mm ²	
Tensão válvulas.....	24 Vcc	
Indicadores.....	Cada solenóide possui LED indicador de estado e circuito de proteção	
Grau de proteção.....	IP65 segundo IEC 529	
Válvulas.....	VM15-Bsl	VM18-Bsl
Conexão pneumática.....	G 3/8"	G 1/2"
	(silenciadores de escapes e plugs auxiliares incluídos)	
Utilizações.....	G 1/8"	G 1/4"
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)	



Bases para estações MULTIPOLO SL	Série	4 posições	6 posições	8 posições	10 posições	12 posições
Simple solenóide	VM15-BSL	0.200.001.329	0.200.001.330	0.200.001.331	0.200.001.332	0.200.001.333
Duplo solenóide	VM15-BSL	0.200.001.334	0.200.001.335	0.200.001.336	0.200.001.337	-
Simple solenóide	VM18-BSL	0.200.001.348	0.200.001.349	0.200.001.350	0.200.001.351	0.200.001.352
Duplo solenóide	VM18-BSL	0.200.001.353	0.200.001.354	0.200.001.355	0.200.001.356	-

Configuração elétrica conector SUB-D 25



Pin	Posic.	Solen.	Função	
1		14	24 Vcc	
2	V1	12		
3		14		
4	V2	12		
5		14		
6	V3	12		
7		14		
8	V4	12		
9		14		
10	V5	12		
11		14		
12	V6	12		
13		14		
14	V7	12		
15		14		
16	V8	12		
17		14		
18	V9	12		
19		14		
20	V10	12		
21	V11	14		
22	-	-		Livre
23	V12	14		24 Vcc
24	-	-		0 V
25	-	-	0 V	

Acessórios	VM15-BSL	VM18-BSL
Tomada SUB-D 25	0.200.000.981	
Tomada com cabo 5 m	0.200.000.982	
Tomada com cabo 10 m	0.200.000.983	
Placa cega para válvula	0.200.001.373	0.200.001.374
Placa cega (elétrica)	0.200.000.954	0.200.000.954
Separador de pressão	0.200.001.375	0.200.001.376
Suporte fixação plano (A)	0.200.001.377	0.200.001.378

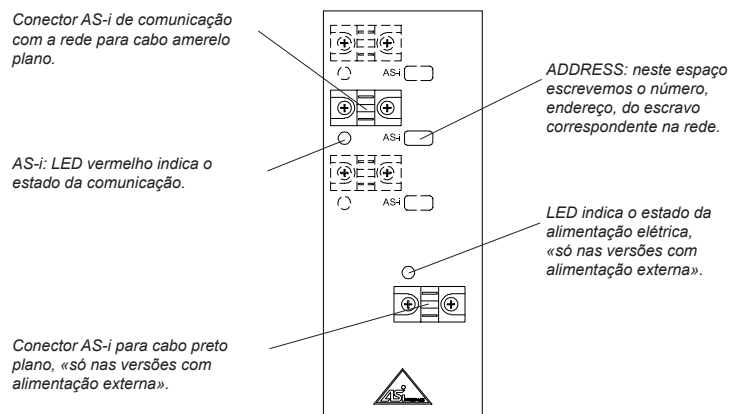
Tipo.....	Estação de válvulas pneumáticas para bus de campo com protocolo AS-i
Conexão com bus.....	Cabo plano AS-i amarelo (opção cabo plano AS-i preto para alimentação externa) - Rolos de 100 m
Conexões de entradas ...	Conector M8 de 3 pinos (sensores PNP)
Estado de bus.....	LED vermelho indicando comunicação
Alimentação elétrica	Fonte AS-i via cabo plano AS-i amarelo
Corrente de repouso.....	≤ 20 mA (com entrada = 0, saída = 0)
Início comutação entradas.....	≤ 1,5 mA (nível baixo) - ≥ 5 mA (nível alto)
Indicadores.....	Cada solenóide possui LED indicador de estado e circuito de proteção
Grau de proteção.....	IP65 segundo IEC 529
Válvulas.....	VM15-B VM18-B
Alimentação pneumát.....	G 3/8" G 1/2" (silenciadores de escapes e plugs auxiliares incluídos)
Utilizações	G 1/8" G 1/4"
Temperaturas.....	-5...50 °C (23...122 °F)



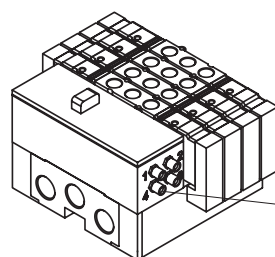
Para estações de válvulas com Bus de campo e saída lateral consulte nosso departamento técnico comercial

Bases para estações AS-i	Entradas e Saídas	VM15-B Sem alimentação externa	VM15-B Com alimentação externa	VM18-B Sem alimentação externa	VM18-B Com alimentação externa
Simple solenóide	4I / 4O	0.200.000.979	0.200.001.101	0.200.001.159	0.200.001.180
Duplo solenóide (*)	4I / 4O	0.200.000.980	0.200.001.102	0.200.001.160	0.200.001.181
Simple solenóide	8I / 4O	0.200.000.995	0.200.001.104	0.200.001.173	0.200.001.183
Simple solenóide	8I / 8O	0.200.000.996	0.200.001.105	0.200.001.174	0.200.001.184
Duplo solenóide	8I / 8O	0.200.000.997	0.200.001.106	0.200.001.175	0.200.001.185
Simple solenóide	16I / 8O	0.200.000.998	0.200.001.107	0.200.001.176	0.200.001.186

(*) Montam-se somente 2 válvulas, incluem placas para anular posições excedentes.



Acessórios	VM15	VM18
Cabo AS-i amarelo (100 m)	0.488.750.347	
Cabo AS-i preto (100 m)	0.488.750.348	
Tomada M8 para entradas	0.200.001.122 (Phoenix Contact 1501252)	
Placa cega para válvula	0.200.000.941	0.200.001.133
Placa cega (elétrica)	0.200.000.954	0.200.000.954
Separador de pressão	0.200.000.955	0.200.001.135
Suporte fixação plano (A)	0.200.000.956	0.200.001.136
Suporte para trilho DIN	0.200.000.957	0.200.001.137



Entradas:
Terminal fêmea M8, 3 polos
(para conector macho Phoenix Contact Ref. 1501252)
Borne 1 (BN): + (cabo marrom)
Borne 3 (BU): - (cabo azul)
Borne 4 (BK): sinal (cabo preto)

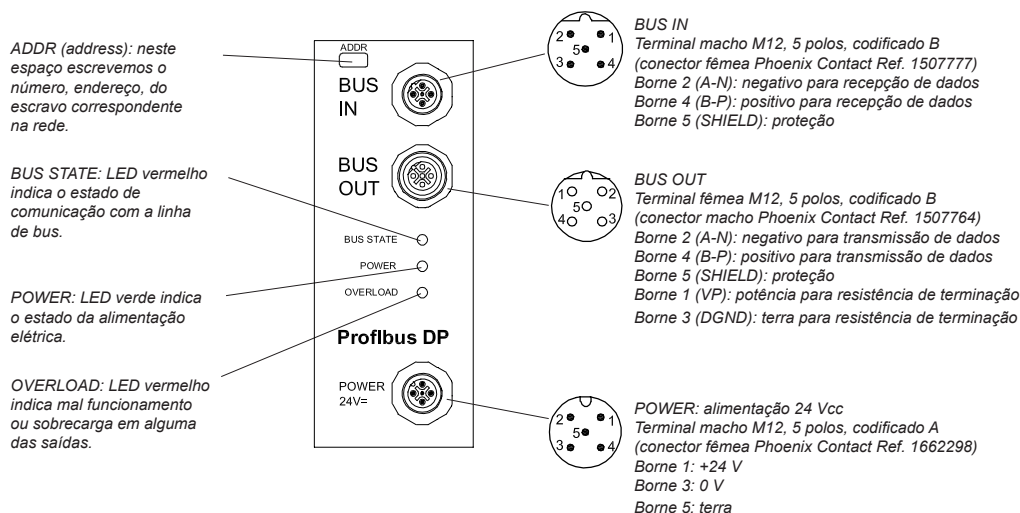
Tipo.....	Estação de válvulas pneumáticas para bus de campo com protocolo PROFIBUS DP
Conexão com bus.....	BUS IN: M12, 5 pinos, codificado B BUS OUT: M12, 5 pinos, codificado B
Quantidade de saídas	Máx. 32 (com válvulas duplo solenóide)
Veloc. de transmissão	Automática até 12 Mbaudios
Diagnóstico.....	LED's de estado de bus, alimentação e curto-circuito
Alimentação elétrica	Power 24Vcc: M12, 5 pinos, codificado A
Indicadores.....	Cada solenóide possui LED indicador de estado e circuito de proteção
Grau de proteção.....	IP65 segundo IEC 529
Válvulas.....	VM15-B VM18-B
Alimentação pneumát.....	G 3/8" G 1/2" (silenciadores de escapes e plugs auxiliares incluídos)
Utilizações	G 1/8" G 1/4"
Temperaturas.....	-5...50 °C (23...122 °F)



Para estações de válvulas com Bus de campo e saída lateral consulte nosso departamento técnico comercial

Bases para estações PROFIBUS DP	Cant. de posições de válvulas (*)	VM15-B Simples solenóide	VM15-B Duplo solenóide	VM18-B Simples solenóide	VM18-B Duplo solenóide
	4	0.200.001.301	0.200.001.305	0.200.001.190	0.200.001.194
	8	0.200.001.302	0.200.001.306	0.200.001.191	0.200.001.195
	12	0.200.001.303	0.200.001.307	0.200.001.192	0.200.001.196
	16	0.200.001.304	0.200.001.308	0.200.001.193	0.200.001.197

(*) A quantidade de saída disponível na estação, é igual ao número de posições para válvulas simples solenóide e o dobro no caso de utilizar duplo solenóide.



Acessórios	VM15-B	VM18-B
Cabo Profibus DP (m)	0.200.001.162	(Siemens 6XV1 830-0EH10)
Tomada BUS IN M12 fêmea	0.200.001.178	(Phoenix Contact 1507777)
Tomada BUS OUT M12 macho	0.200.001.179	(Phoenix Contact 1507764)
Tomada Power M12 fêmea	0.200.001.161	(Phoenix Contact 1662298)
Placa cega para válvula	0.200.000.941	0.200.001.133
Separador de pressão	0.200.000.955	0.200.001.135
Placa cega (elétrica)	0.200.000.954	0.200.000.954
Suporte fixação plano (A)	0.200.000.956	0.200.001.136
Suporte para trilho DIN	0.200.000.957	0.200.001.137

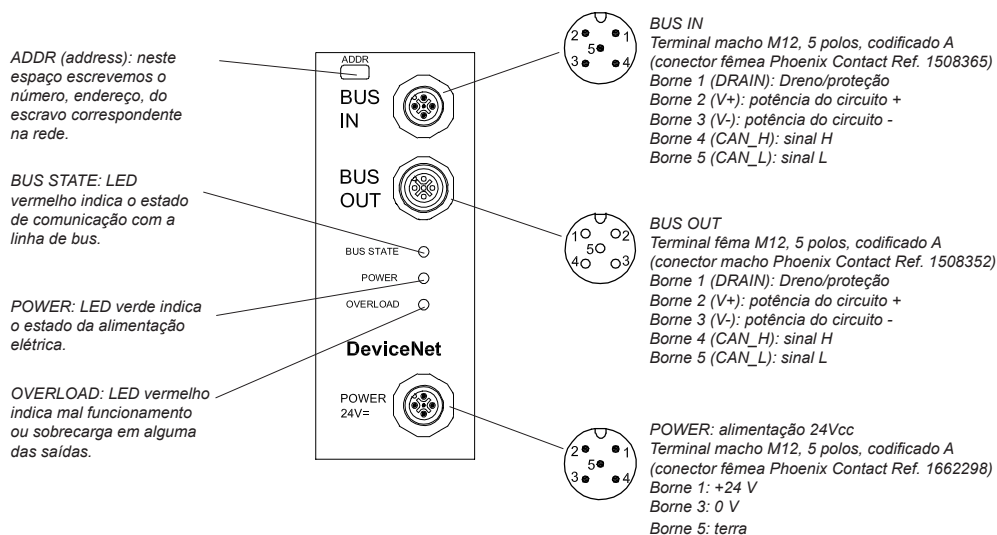
Tipo.....	Estação de válvulas pneumáticas para bus de campo com protocolo DEVICENET
Conexão com bus.....	BUS IN: M12, 5 pinos, codificado A BUS OUT: M12, 5 pinos, codificado A
Quantidade de saídas	Máx. 32 (com válvulas duplo solenóide)
Veloc. de transmissão	500 - 250 - 125 kBit/s
Diagnóstico.....	LED's de estado de bus, alimentação e curto-circuito
Alimentação elétrica	Power 24Vcc: M12, 5 pinos, codificado A
Indicadores.....	Cada solenóide possui LED indicador de estado e circuito de proteção
Grau de proteção.....	IP65 segundo IEC 529
Válvulas.....	VM15-B VM18-B
Alimentação pneumát.....	G 3/8" G 1/2" (silenciadores de escapes e plugs auxiliares incluídos)
Utilizações	G 1/8" G 1/4"
Temperaturas.....	-5...50 °C (23...122 °F)



Para estações de válvulas com Bus de campo e saída lateral consulte nosso departamento técnico comercial

Bases para estações DEVICENET	Cant. de posições de válvulas (*)	VM15-B Simples solenóide	VM15-B Duplo solenóide	VM18-B Simples solenóide	VM18-B Duplo solenóide
	4	0.200.001.317	0.200.001.321	0.200.001.309	0.200.001.313
	8	0.200.001.318	0.200.001.322	0.200.001.310	0.200.001.314
	12	0.200.001.319	0.200.001.323	0.200.001.311	0.200.001.315
	16	0.200.001.320	0.200.001.324	0.200.001.312	0.200.001.316

(*) A quantidade de saída disponível na estação, é igual ao número de posições para válvulas simples solenóide e o dobro no caso de utilizar duplo solenóide.



Acessórios	VM15-B	VM18-B
Cabo DeviceNet (m)	0.200.001.112	
Tomada BUS IN M12 fêmea	0.200.001.198 (Phoenix Contact 1508365)	
Tomada BUS OUT M12 macho	0.200.001.199 (Phoenix Contact 1508352)	
Tomada Power M12 fêmea	0.200.001.161 (Phoenix Contact 1662298)	
Placa cega para válvula	0.200.000.941	0.200.001.133
Separador de pressão	0.200.000.955	0.200.001.135
Placa cega (elétrica)	0.200.000.954	0.200.000.954
Suporte fixação plano (A)	0.200.000.956	0.200.001.136
Suporte para trilho DIN	0.200.000.957	0.200.001.137

Tipo.....	Válvulas direcionais de atuação elétrica, com atuador manual mono e biestável para base	
Funções.....	5/2 - 5/3 - 2 válvulas 3/2 em um só corpo	
Séries	VM15-B	VM18-B
Conexões de trabalho	G 1/8"	G 1/4"
Conex. de pilotagem.....	M3x0,5	M5x0,8
Vazão nominal (*)	850 l/min	1400 l/min
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)	
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)	
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (se recomenda lubrificação) - Gases inertes	
Pressão de trabalho	Ver para cada tipo de atuação	
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e 6 bar)	
Materiais.....	Corpo de alumínio, distribuidor de aço inoxidável, guarnições de NBR	

(*) em 5/2 e 3/2



Descrição	Pressão de trabalho	VM15-B	Kit de reparo	VM18-B	Kit de reparo
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2,5...8 bar	0.252.002.311 / 923	0.200.000.959	0.252.002.322 / 923	0.200.001.139
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...8 bar	0.252.002.511 / 923	0.200.000.959	0.252.002.522 / 923	0.200.001.139
Eletroválvula 5/2, bi-estável por impulsos elétricos	1...8 bar	0.252.002.711 / 923	0.200.000.994	0.252.002.722 / 923	0.200.001.172

Descrição	Pressão de trabalho	VM15-B	Kit de reparo	VM18-B	Kit de reparo
Eletroválvula 5/3 centro fechado	2,5...8 bar	0.252.002.911 / 923	0.200.000.994	0.252.002.922 / 923	0.200.001.172
Eletroválvula 5/3 centro aberto	2,5...8 bar	0.252.003.111 / 923	0.200.000.994	0.252.003.122 / 923	0.200.001.172
Eletroválvula 5/3 centro a pressão	2,5...8 bar	0.252.008.311 / 923	0.200.000.994	0.252.008.322 / 923	0.200.001.172

Descrição	Pressão de trabalho	VM15-B	Kit de reparo	VM18-B	Kit de reparo
2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.111 / 923	0.200.000.994	0.252.009.122 / 923	0.200.001.172
2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.311 / 923	0.200.000.994	0.252.009.322 / 923	0.200.001.172
2 Válvulas 3/2 NA + NF, comando elétrico	2,5...8 bar	0.252.009.511 / 923	0.200.000.994	0.252.009.522 / 923	0.200.001.172

Tipo.....	Válvulas direcionais de atuação elétrica, com atuador manual mono e biestável para base com saída lateral	
Funções.....	5/2 - 5/3 - 2 válvulas 3/2 em um só corpo	
Séries	VM15-BSL	VM18-BSL
Conexões de trabalho	G 1/8"	G 1/4"
Conex. de pilotagem.....	M3x0,5	M5x0,8
Vazão nominal (*)	600 l/min	1000 l/min
Temperatura ambiente....	-5...50 °C (23...122 °F)	
Temperatura do fluido.....	-10...60 °C (14...140 °F)	
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (se recomenda lubrificação) - Gases inertes	
Pressão de trabalho	Ver para cada tipo de atuação	
Frequência.....	24 Hz (com reação pneumática e 6 bar)	
Materiais	Corpo de alumínio, distribuidor de aço inoxidável, guarnições de NBR	



(*) em 5/2 e 3/2

Descrição	Pressão de trabalho	VM15-B	Kit de reparo	VM18-B	Kit de reparo
Eletroválvula 5/2, reação pneumática	2,5...8 bar	0.254.002.311 / 923	0.200.001.379	0.254.002.322 / 923	0.200.001.381
Eletroválvula 5/2, reação por mola	2,5...8 bar	0.254.002.511 / 923	0.200.001.379	0.254.002.522 / 923	0.200.001.381
Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	1...8 bar	0.254.002.711 / 923	0.200.001.380	0.254.002.722 / 923	0.200.001.382

Descrição	Pressão de trabalho	VM15-B	Kit de reparo	VM18-B	Kit de reparo
Eletroválvula 5/3, centro fechado	2,5...8 bar	0.254.002.911 / 923	0.200.001.380	0.254.002.922 / 923	0.200.001.382
Eletroválvula 5/3, centro aberto	2,5...8 bar	0.254.003.111 / 923	0.200.001.380	0.254.003.122 / 923	0.200.001.382
Eletroválvula 5/3, centro por pressão	2,5...8 bar	0.254.008.311 / 923	0.200.001.380	0.254.008.322 / 923	0.200.001.382

Descrição	Pressão de trabalho	VM15-B	Kit de reparo	VM18-B	Kit de reparo
2 Válvulas 3/2 normal fechadas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.111 / 923	0.200.001.380	0.254.009.122 / 923	0.200.001.382
2 Válvulas 3/2 normal abertas, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.311 / 923	0.200.001.380	0.254.009.322 / 923	0.200.001.382
2 Válvulas 3/2 NA + NF, comando elétrico	2,5...8 bar	0.254.009.511 / 923	0.200.001.380	0.254.009.522 / 923	0.200.001.382

Codificação

Para solicitar uma estação de válvulas VM15-B ou VM15-BSL completa e montada, utilizar o seguinte sistema de identificação para especificar as opções disponíveis:

0.200.000.960 - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - K

Estações multipolo VM15-B

0.200.000.960	4 posições simples solenóide
0.200.000.961	6 posições simples solenóide
0.200.000.962	8 posições simples solenóide
0.200.000.963	10 posições simples solenóide
0.200.000.964	12 posições simples solenóide
0.200.000.965	4 posições duplo solenóide
0.200.000.966	6 posições duplo solenóide
0.200.000.967	8 posições duplo solenóide
0.200.000.968	10 posições duplo solenóide

Estações multipolo VM15-BSL (saída lateral)

0.200.001.329	4 posições simples solenóide
0.200.001.330	6 posições simples solenóide
0.200.001.331	8 posições simples solenóide
0.200.001.332	10 posições simples solenóide
0.200.001.333	12 posições simples solenóide
0.200.001.334	4 posições duplo solenóide
0.200.001.335	6 posições duplo solenóide
0.200.001.336	8 posições duplo solenóide
0.200.001.337	10 posições duplo solenóide

Estações bus de campo AS-i

0.200.000.979	4l / 4O simples solenóide
0.200.000.980	4l / 4O duplo solenóide
0.200.000.995	8l / 4O simples solenóide
0.200.000.996	8l / 8O simples solenóide
0.200.000.997	8l / 8O duplo solenóide
0.200.000.998	16l / 8O simples solenóide
0.200.001.101	4l / 4O simples solenóide suprim. ext.
0.200.001.102	4l / 4O duplo solenóide suprim. ext.
0.200.001.104	8l / 4O simples solenóide suprim. ext.
0.200.001.105	8l / 8O simples solenóide suprim. ext.
0.200.001.106	8l / 8O duplo solenóide suprim. ext.
0.200.001.107	16l / 8O simples solenóide suprim. ext.

Estações bus de campo PROFIBUS DP

0.200.001.301	4 posiç. simples solenóide
0.200.001.302	8 posiç. simples solenóide
0.200.001.303	12 posiç. simples solenóide
0.200.001.304	16 posiç. simples solenóide
0.200.001.305	4 posiç. duplo solenóide
0.200.001.306	8 posiç. duplo solenóide
0.200.001.307	12 posiç. duplo solenóide
0.200.001.308	16 posiç. duplo solenóide

Estações bus de campo DEVICENET

0.200.001.317	4 posiç. simples solenóide
0.200.001.318	8 posiç. simples solenóide
0.200.001.319	12 posiç. simples solenóide
0.200.001.320	16 posiç. simples solenóide
0.200.001.321	4 posiç. duplo solenóide
0.200.001.322	8 posiç. duplo solenóide
0.200.001.323	12 posiç. duplo solenóide
0.200.001.324	16 posiç. duplo solenóide

Conexões pneumáticas (*)

R	Reta tubo 8 mm (seção aumentada)
S	Reta tubo 8 mm (seção normal)
T	Reta tubo 6 mm
U	Reta tubo 4 mm
V	Cotovelo tubo 8 mm (**)
W	Cotovelo tubo 6 mm (**)
X	Cotovelo tubo 4 mm (**)
Y	Sem conexões

Tipo de fixação

K	Suporte plano de fixação
L	Suporte trilho DIN
M	Sem suporte

Tipo de válvula por posição (*)

A	5/2 reação pneumática	
B	5/2 reação a mola	
C	5/2 duplo solenóide	
D	5/3 centro fechado	
E	5/3 centro aberto	
F	5/3 centro a pressão	
G	2 x 3/2 normal fechadas	
H	2 x 3/2 normal abertas	
I	3/2 NF + 3/2 NA	
J	posição anulada	

(*) Completar cada uma das posições (dependendo da estação selecionada) com o código da válvula seguido ao da conexão pneumática desejada.

(**) Não recomenda-se a utilização de conexão tipo cotovelo por dificultar, em tarefa de manutenção, a substituição de válvulas intermediárias do manifold.

Codificação

Para solicitar uma estação de válvulas VM18-B ou VM18-BSL completa e montada, utilizar o seguinte sistema de identificação para especificar as opções disponíveis:

0.200.001.140 - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - AR - K

Estações multipolo VM18-B

0.200.001.140	4 posições simples solenóide
0.200.001.141	6 posições simples solenóide
0.200.001.142	8 posições simples solenóide
0.200.001.143	10 posições simples solenóide
0.200.001.144	12 posições simples solenóide
0.200.001.145	4 posições duplo solenóide
0.200.001.146	6 posições duplo solenóide
0.200.001.147	8 posições duplo solenóide
0.200.001.148	10 posições duplo solenóide

Estações multipolo VM18-BSL (saída lateral)

0.200.001.348	4 posições simples solenóide
0.200.001.349	6 posições simples solenóide
0.200.001.350	8 posições simples solenóide
0.200.001.351	10 posições simples solenóide
0.200.001.352	12 posições simples solenóide
0.200.001.353	4 posições duplo solenóide
0.200.001.354	6 posições duplo solenóide
0.200.001.355	8 posições duplo solenóide
0.200.001.356	10 posições duplo solenóide

Estações bus de campo AS-i VM18-B

0.200.001.159	4l / 4O simples solenóide
0.200.001.160	4l / 4O duplo solenóide
0.200.001.173	8l / 4O simples solenóide
0.200.001.174	8l / 8O simples solenóide
0.200.001.175	8l / 8O duplo solenóide
0.200.001.176	16l / 8O simples solenóide
0.200.001.180	4l / 4O simples solenóide suprim. ext.
0.200.001.181	4l / 4O duplo solenóide suprim. ext.
0.200.001.183	8l / 4O simples solenóide suprim. ext.
0.200.001.184	8l / 8O simples solenóide suprim. ext.
0.200.001.185	8l / 8O duplo solenóide suprim. ext.
0.200.001.186	16l / 8O simples solenóide suprim. ext.

Estações bus de campo PROFIBUS DP VM18-B

0.200.001.190	4 posiç. simples solenóide
0.200.001.191	8 posiç. simples solenóide
0.200.001.192	12 posiç. simples solenóide
0.200.001.193	16 posiç. simples solenóide
0.200.001.194	4 posiç. duplo solenóide
0.200.001.195	8 posiç. duplo solenóide
0.200.001.196	12 posiç. duplo solenóide
0.200.001.197	16 posiç. duplo solenóide

Estações bus de campo DEVICENET VM18-B

0.200.001.309	4 posiç. simples solenóide
0.200.001.310	8 posiç. simples solenóide
0.200.001.311	12 posiç. simples solenóide
0.200.001.312	16 posiç. simples solenóide
0.200.001.313	4 posiç. duplo solenóide
0.200.001.314	8 posiç. duplo solenóide
0.200.001.315	12 posiç. duplo solenóide
0.200.001.316	16 posiç. duplo solenóide

Conexões pneumáticas (*) (**)

R	Reta tubo 10 mm
S	Reta tubo 8 mm
T	Reta tubo 6 mm
U	Reta tubo 4 mm
Y	Sem conexões

Tipo de fixação

K	Suporte plano de fixação
L	Suporte trilho DIN
M	Sem suporte

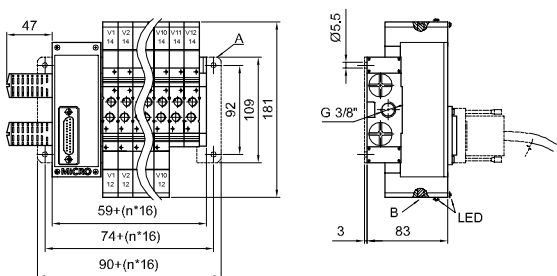
Tipo de válvula por posição (*)

A	5/2 reação pneumática	
B	5/2 reação a mola	
C	5/2 duplo solenóide	
D	5/3 centro fechado	
E	5/3 centro aberto	
F	5/3 centro a pressão	
G	2 x 3/2 normal fechadas	
H	2 x 3/2 normal abertas	
I	3/2 NF + 3/2 NA	
J	posição anulada	

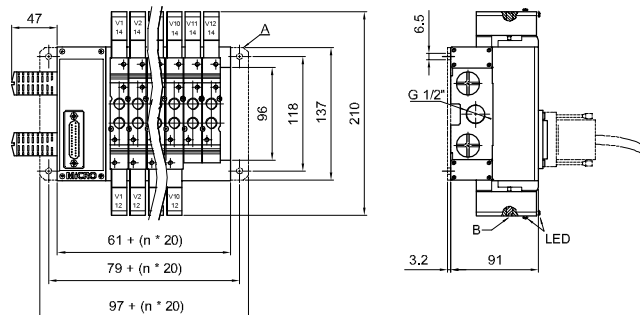
(*) Completar cada uma das posições (dependendo da estação selecionada) com o código da válvula seguido ao da conexão pneumática desejada.

(**) Não recomenda-se a utilização de conexão tipo cotovelo por dificultar, em tarefa de manutenção, a substituição de válvulas intermediárias do manifold.

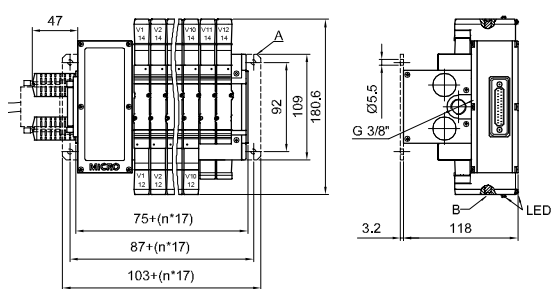
Multipolo VM15-B



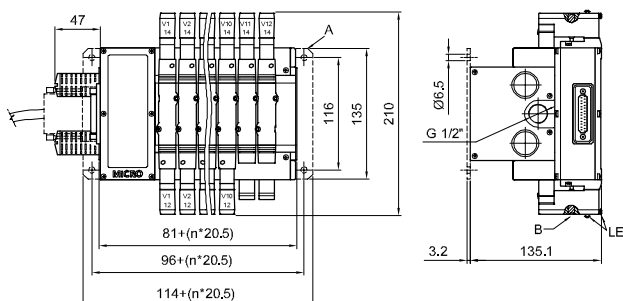
Multipolo VM18-B



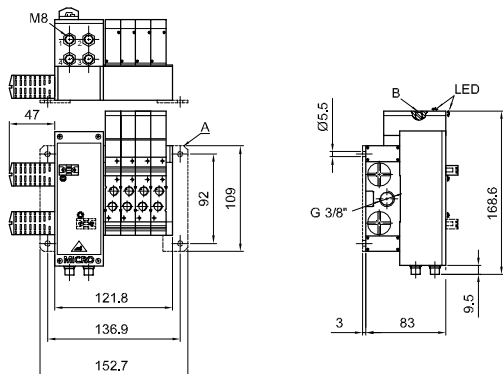
Multipolo VM15-BSL (saída lateral)



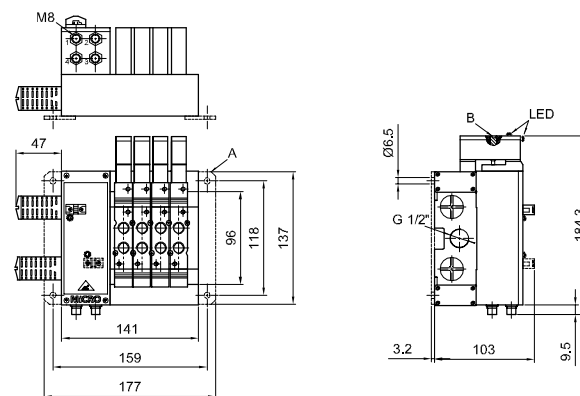
Multipolo VM18-BSL (saída lateral)



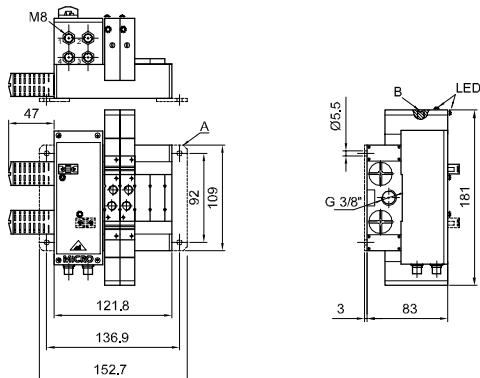
AS-i simples solenóide VM15-B (4I / 4O)



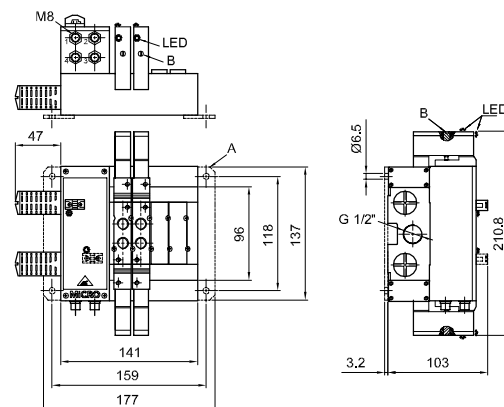
AS-i simples solenóide VM18-B (4I / 4O)



AS-i duplo solenóide VM15-B (4I / 4O)

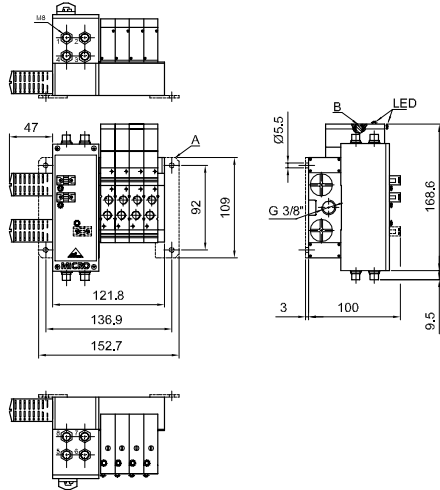


AS-i duplo solenóide VM18-B (4I / 4O)

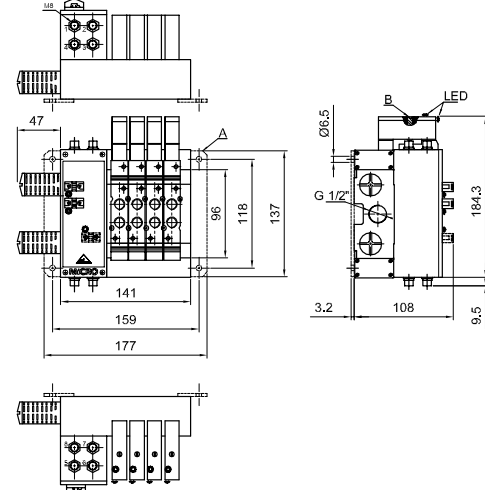


A: Suporte de fixação plano
B: Atuador manual

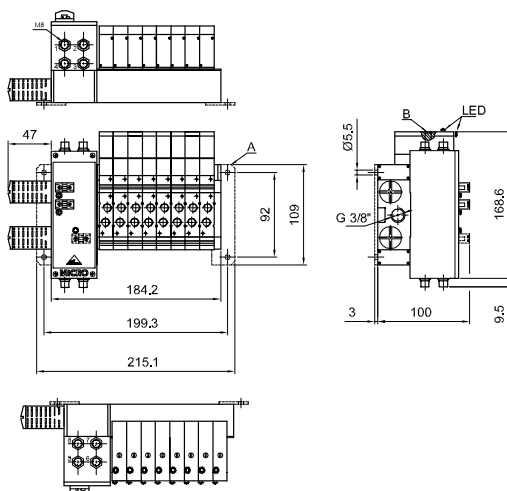
AS-i simples solenóide VM15-B (8l / 40)



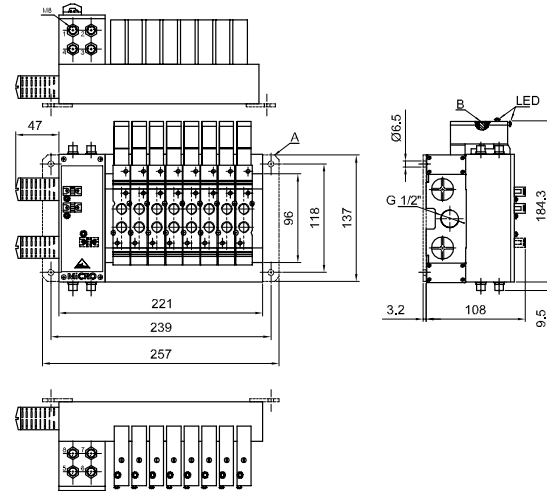
AS-i simples solenóide VM18-B (8l / 40)



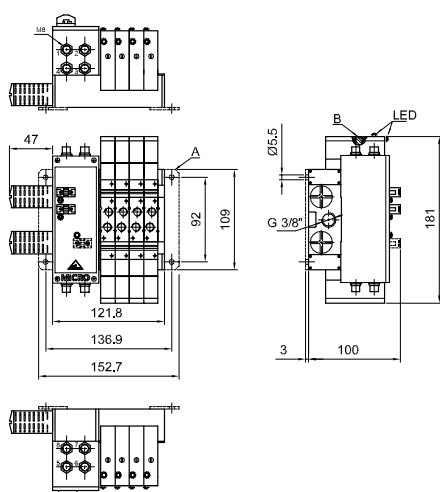
AS-i simples solenóide VM15-B (8l / 80)



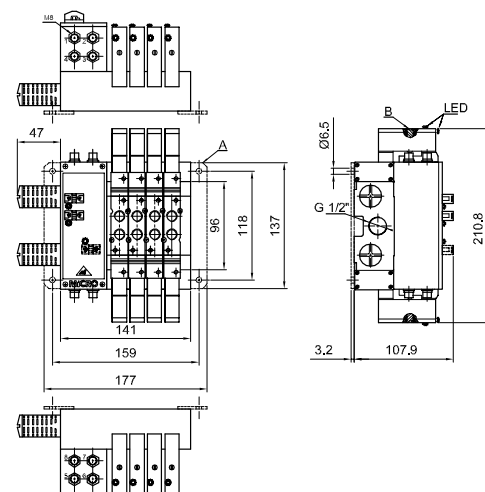
AS-i simples solenóide VM18-B (8l / 80)



AS-i duplo solenóide VM15-B (8l / 80)

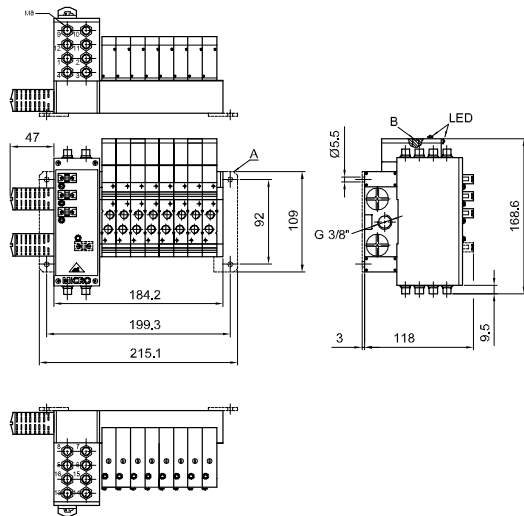


AS-i duplo solenóide VM18-B (8l / 80)

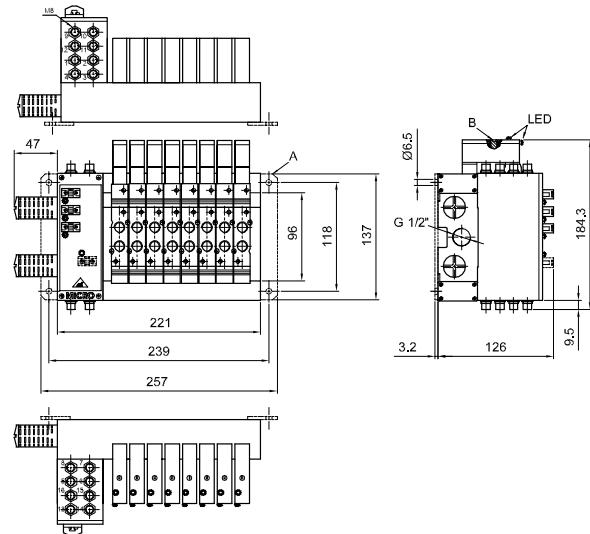


A: Suporte de fixação plano
B: Atuador manual

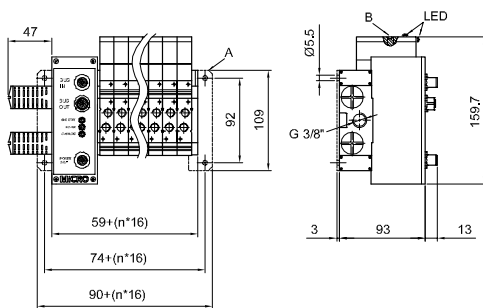
AS-i simples solenóide VM15-B (16I / 8O)



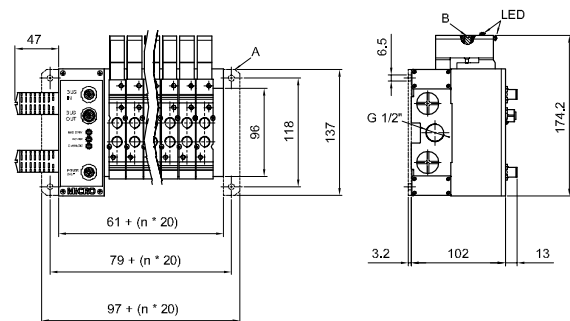
AS-i simples solenóide VM18-B (16I / 8O)



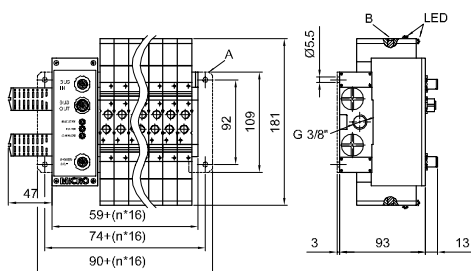
**Profibus DP / DeviceNet VM15-B
Simple solenóide**



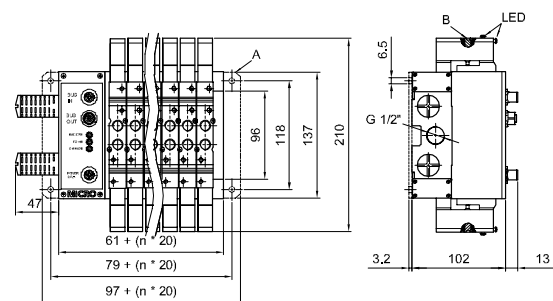
**Profibus DP / DeviceNet VM18-B
Simple solenóide**



**Profibus DP / DeviceNet VM15-B
Duplo solenóide**

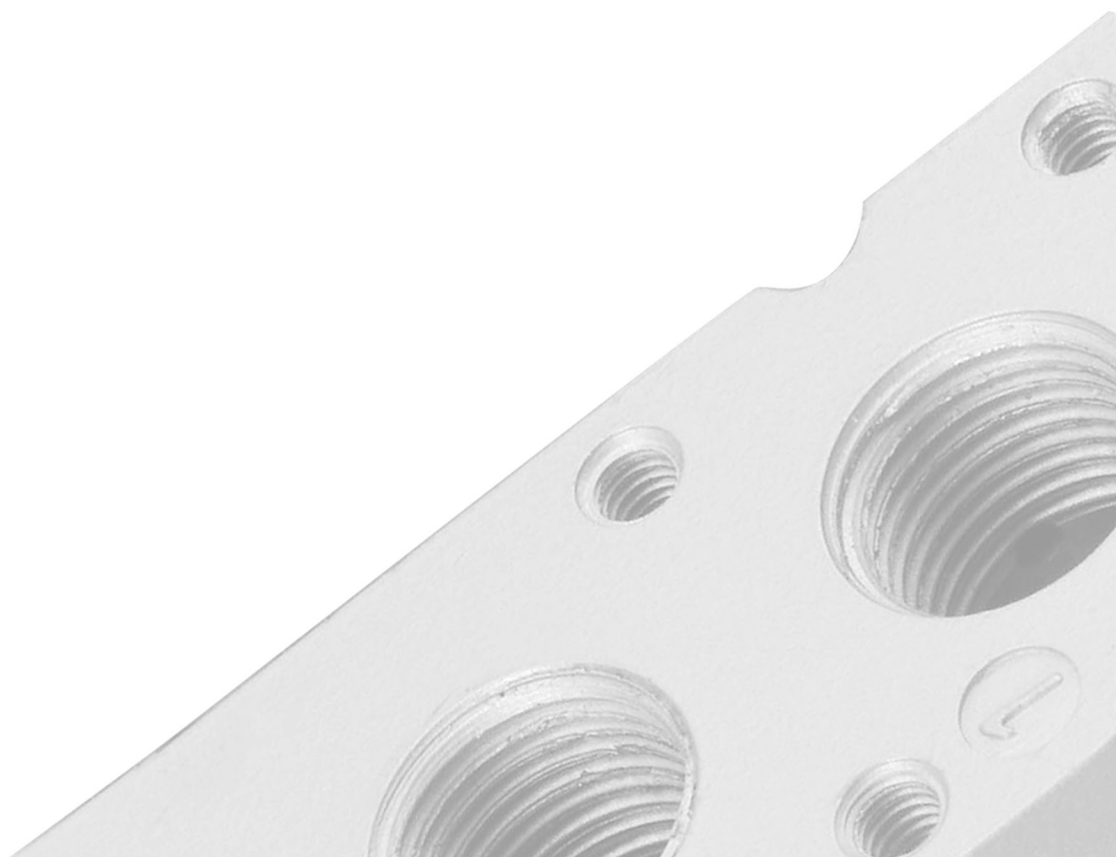


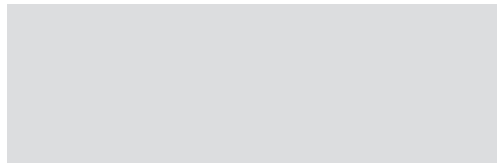
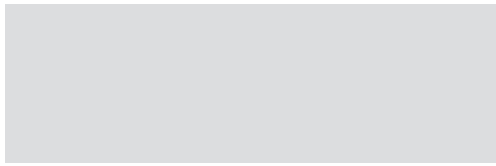
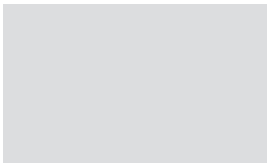
**Profibus DP / DeviceNet VM18-B
Duplo solenóide**



A: Suporte de fixação plano
B: Atuador manual

VÁLVULAS AUXILIARES





As válvulas auxiliares são componentes que cumprem as mais variadas funções nos circuitos pneumáticos, em geral associadas ao controle das seqüências.

Regulador de vazão unidirecional

O controle da velocidade de deslocamento de um cilindro é conseguido controlando-se o fluxo de ar ou vazão que escapa do mesmo. Estes componentes regulam a vazão em uma só direção do fluxo, permitindo a livre passagem do ar no sentido contrário.

Para se obter regulagens mais precisas, é conveniente instalar estes reguladores o mais próximo possível do cilindro. Para isso, foram desenvolvidos reguladores de vazão para serem conectados diretamente ao cilindro. Estes são conhecidos comercialmente com o nome de *reguladores tipo banjo*, que proporcionam economia de conexões e de mão de obra de montagem.

Reguladores de vazão bidirecional

Restringem a passagem de ar em ambos os sentidos de circulação. São utilizados para controlar o tempo de preenchimento de um volume ou a regulagem de velocidade nos atuadores.

Válvula de escape rápido

Esta válvula permite obter a máxima velocidade nos cilindros pneumáticos. Ela possui 3 vias de conexão, sendo uma para alimentação da válvula, outra para conexão ao cilindro e a última para escape que pode incluir um silenciador.

O ar de escape do cilindro não passa pela válvula direcional mas sim diretamente pelo escape da válvula de escape rápido. Isto confere grande velocidade de deslocamento ao cilindro.

Válvula de anti-retorno ou de retenção

Estas válvulas permitem a circulação livre em um sentido, bloqueando a passagem do ar no sentido contrário. São utilizadas quando se requer segurança em um circuito, manutenção da pressão em um ramo da linha ou em um reservatório, ou simplesmente como solução de um circuito.

Funções lógicas

A válvula "OU" ou seletora de circuitos possui duas entradas e uma saída; quando o ar comprimido chega por qualquer das entradas, automaticamente a outra é obstruída e o ar circula até a saída, desempenhando a função lógica "OU" em um circuito.

A válvula "E" ou de simultaneidade possui 3 vias de conexão, duas das quais são entradas e a última a utilização, de modo tal que só sairá ar por esta última quando existir pressão simultaneamente sobre as duas entradas. Quando uma delas não estiver presente, automaticamente é bloqueada a saída de ar pela utilização, desempenhando a função lógica "E". A válvula com função "NÃO" serve para emitir sinal de saída somente quando o sinal de entrada não estiver presente (negação), e viceversa.

Conectores com função

Os conectores com função resolvem de forma compacta e econômica várias funções necessárias para o controle de circuitos pneumáticos. Com seu uso, são economizados vários conectores, seu tempo de montagem, e a instalação se torna mais compacta e convincente.

Podem regular a vazão de ar, captar toda a queda de pressão, interromper a circulação de ar, ou reduzir a pressão ajustando-a ao valor requerido para efeito de economia de energia.

Temporizadores

Os temporizadores pneumáticos preenchem um volume interno através de um redutor de vazão regulável, até alcançar o início de comutação do "relé" pneumático. Uma retenção interna permite o esvaziamento rápido do volume para o rearme da temporização.

Os geradores de impulsos são utilizados por sua vez, para transformar um sinal de comando constante em um impulso de duração limitada não regulável.

Silenciadores e reguladores de escape

Os silenciadores são empregados para diminuir a pressão sonora produzida pela expansão do ar comprimido nos escapes das válvulas. Os reguladores de escape, que incorporam também um silenciador, controlam o fluxo de ar de escape das válvulas e portanto a velocidade dos cilindros.

Recomendações para a montagem das Válvulas auxiliares

1. Ao efetuar a montagem, observe cuidadosamente o símbolo que indica a função da válvula e o sentido do fluxo.
2. Todas as roscas de conexão são Gás cilíndricas. Tome especial cuidado ao montar tubulações de cobre ou galvanizadas cujos conectores possuem roscas cônicas, pois podem provocar a ruptura do componente ao apertá-lo demasiadamente. Utilize preferencialmente conexões com rosca cilíndrica de assento frontal.
3. Ao montar as tubulações, certifique-se que estejam limpas internamente.
4. Se for utilizado selador de fita para as uniões com roscas, certifique-se que não haja resíduos dentro do tubo que possam penetrar no interior do componente e alterar seu bom funcionamento.
5. Nas válvulas da série VA, na área dos bocais de conexão A e B existem dois rebaixos paralelos que permitem prender a válvula durante a conexão sem danificar o seu corpo.
6. As válvulas reguladoras de vazão unidirecionais e bidirecionais da série VA, podem ser montadas indistintamente em linha ou em painel, desde que neste último não seja necessário proceder nenhuma desmontagem.
7. Todas as válvulas auxiliares da série VA podem ser fixadas através de parafusos, ou sustentadas pela própria tubulação. Além disso, existe a possibilidade de fixá-las em manifold mediante o uso de prisioneiros e porcas.

8. Leve sempre em consideração que uma válvula reguladora de vazão é projetada para restringir o fluxo, porém não para interrompê-lo totalmente. Portanto, se isto for necessário como condição da aplicação, aconselhamos a instalação de uma válvula esférica similar.

Plano de manutenção preventiva das válvulas auxiliares

Devido à simplicidade do projeto, a manutenção destas válvulas limita-se a uma limpeza periódica em suas partes, a fim de evitar o acúmulo de sujeira dentro das mesmas. Os períodos de limpeza dependerão do estado do compressor e da linha, da existência ou não de equipamentos de tratamento de ar (pós-resfriadores, secadores, filtros, etc.) e da inclusão ou não de unidades protetoras FRL no próprio sistema.

Pode-se estabelecer um plano de manutenção preventiva que possa considerar intervenções por períodos semanais, a cada 400 horas de serviço, a cada 1200 horas (ou 2 milhões de ciclos) e a cada 5000 horas (ou 8 milhões de ciclos), estipulando controles visuais, desmontagens parciais, limpeza de elementos e reposição preventiva de peças deterioradas. Utilize sempre Kits de Reparo originais da MICRO. Para maiores informações contate a MICRO Capacitação.

Desmontagem das unidades

Antes de iniciar a desmontagem, deve-se interromper o fornecimento de ar e despressurizar a unidade. Efetuá-la com o elemento sob pressão pode ocasionar acidentes ou ruptura de peças. A desmontagem pode ser feita no local ou em bancada, utilizando-se ferramentas standard de bancada. Se houver muita dificuldade, sugerimos consultar o serviço técnico da MICRO.

Limpeza das peças
















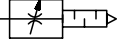
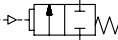
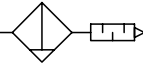
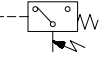

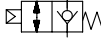
A limpeza pode ser feita com querosene e pincel, soprando-se com ar limpo e seco. Repita a operação até obter a limpeza total das peças. O uso de solventes ou desengraxantes industriais fica limitado àqueles que não contenham produtos clorados (tricloretileno ou tetracloreto de carbono) ou solventes aromáticos (thinner, acetona, tolueno, etc.).

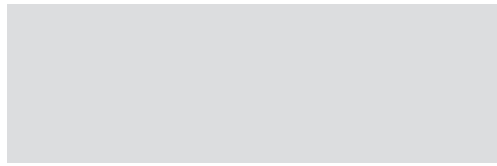
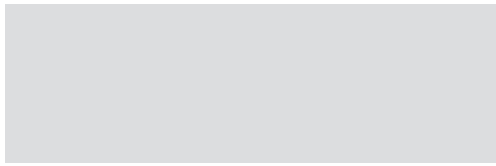
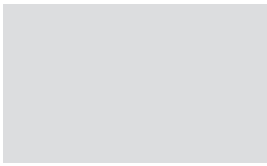
Montagem das unidades

As peças devem ser secas antes da montagem e revisadas para efeito de substituir aquelas que apresentem sinais de deformação ou ruptura. Lubrifique as superfícies deslizantes com graxa branca neutra leve (não fibrosa nem aditivada com lítio).

Os Kits de reparo incluem a graxa sugerida, mas ela pode ser adquirida em separado.

A graxa também serve para reter as guarnições em suas posições durante a montagem. Todas as peças são ajustáveis com ferramentas comuns de bancada. Não ajuste as uniões com rosca de forma excessiva.

	Regulador de vazão unidirecional		Temporizador pneumático de 10 segundos
	Regulador de vazão bidirecional		Temporizador pneumático de 30 segundos
	Válvula de escape rápido com escape rosqueado		Gerador de impulso único
	Válvula de escape rápido com silenciador incorporado		Comando bimanual de segurança
	Válvula seletora (função lógica OU)		Contador de pulsos pneumáticos
	Válvula de simultaneidade (função lógica E)		Indicador de pressão pneumática
	Válvula anti-retorno ou de retenção		Silenciador de escape
	Limitador de pressão unidirecional (economizador)		Silenciador de escape com regulagem da vazão
	Válvula 2/2 com comando pneumático e retorno por mola (conector com bloqueio)		Filtro separador com dreno manual e silenciador de escape (coletores de escape)
	Pressostato regulável		Filtro de partículas
	Válvulas de retenção pilotada		



Tipo..... Reguladores de vazão da série VA. São usados para controlar a velocidade de deslocamento dos cilindros pneumáticos. O modelo unidirecional restringe a passagem do ar em um só sentido, enquanto que o bidirecional o faz em ambos os sentidos de circulação do fluido

Posição de trabalho..... Indiferente

Montagem..... Indistintamente em linha ou em painéis

Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação

Temperaturas..... -20...80 °C (-4...176 °F)

Pressão de trabalho 0,5...10 bar (8...145 psi)

Conexões M5, G1/8", G1/4" e G1/2" (G3/4" sob encomenda)

Materiais..... Corpo de zamac (M5 de alumínio), parafuso do registro de latão, guarnições de NBR (borracha nitrílica)

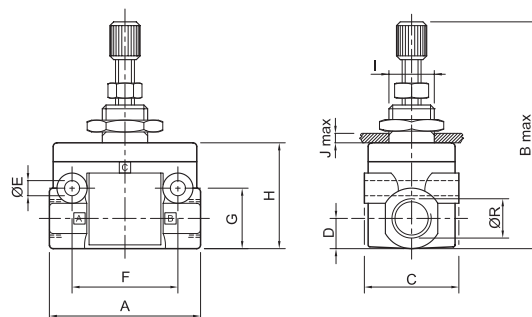
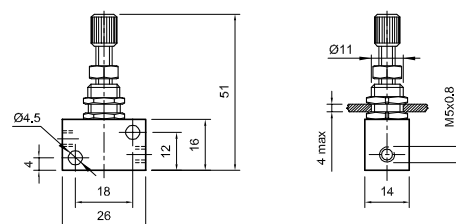


Regulador de vazão unidirecional

Ø R		Kit de reparo
M 5	0.400.001.700	0.400.010.131

Ø R		Kit de reparo
G 1/8"	0.400.001.711	0.400.010.132
G 1/4"	0.400.001.722	0.400.010.133
G 1/2"	0.400.001.744	0.400.010.134

A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	J
40	55	25	8,5	4,5	28	16	28	13	5,5
52	71	30	11	5,5	35	22	36	17	5,5
90	115	56	18,5	8,5	62	37	61	31	7



Regulador de vazão bidirecional

Ø R		Kit de reparo
M 5	0.400.001.800	0.400.010.135

Ø R		Kit de reparo
G 1/8"	0.400.001.811	0.400.010.136
G 1/4"	0.400.001.822	0.400.010.137
G 1/2"	0.400.001.844	0.400.010.138

A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	J
40	55	25	8,5	4,5	28	16	28	13	5,5
52	71	30	11	5,5	35	22	36	17	5,5
90	115	56	18,5	8,5	62	37	61	31	7



- Tipo..... Reguladores de vazão tipo banjo. São usados para controlar a velocidade de deslocamento dos cilindros pneumáticos, restringindo a passagem do ar em um só sentido de circulação do fluido. Os modelos banjo são adequados para montar diretamente sobre os cilindros
- Posição de trabalho..... Indiferente
- Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
- Temperaturas..... -20...80 °C (-4...176 °F)
- Pressão de trabalho 0,5...10 bar (8...145 psi)
- Conexões M5, G1/8", G1/4", G3/8" e G1/2"
- Materiais..... Corpo de polímero HR com alta resistência química e ao impacto (RVU de latão, RVR de zamac), parafuso do registro de latão, guarnições de NBR (borracha nitrílica)

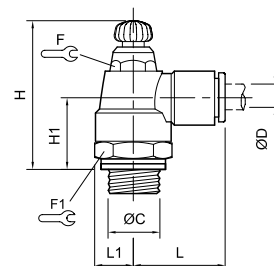
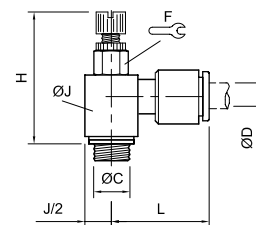
Regulador de vazão tipo banjo de precisão

Modelo com conector instantâneo orientável

Ø C	Tubo		Ø D	F	J	H mín	H máx	L
M 5	4	0.476.600.419	4	6	9	23,5	26	17
M 5	6	0.476.600.619	6	6	9	23,5	26	18
M 5 (*)	4	0.476.690.419	4	6	9	23,5	26	17

(*) Com regulagem na alimentação

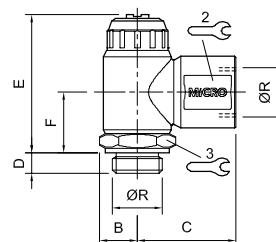
Ø C	Tubo		Ø D	F	F ₁	H mín	H máx	H ₁	L	L ₁
G 1/8"	4	0.470.600.410	4	10	17,5	38	44	16	22	9
G 1/8"	6	0.470.600.610	6	10	17,5	38	44	16	22	9
G 1/8"	8	0.470.600.810	8	14	19	42	48	18	28	10,5
G 1/4"	6	0.470.600.613	6	10	17,5	37	43	15	22	9
G 1/4"	8	0.470.600.813	8	14	19	42	48	19	28	10,5
G 1/4"	10	0.470.601.013	10	17	23	46	54	20	32	12,5
G 3/8"	8	0.470.600.817	8	14	19	42	48	17	28	11
G 3/8"	10	0.470.601.017	10	17	23	46	54	20	32	12,5
G 1/2"	12	0.470.601.221	12	17	24	46	54	20	35	13



Regulador de vazão tipo banjo RVR

Modelo com rosca fêmea

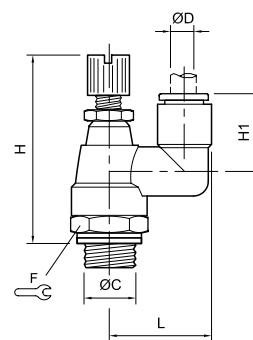
Ø R		B	C	D	E	F	2	3
G 1/8"	0.477.821.010	7,5	19,5	5	30	11,5	15	13
G 1/4"	0.477.821.313	10,1	26	5,5	36	16	19	17
G 3/8"	0.477.821.717	12,8	29	5,5	44	19	23	22
G 1/2"	0.477.822.121	14,7	37	7	51	23	27	25



Regulador de vazão tipo banjo orientável em dois eixos

Modelo com conector instantâneo

ØC	Tubo		ØD	F	H mín	H máx	H ₁	L
M 5	4	0.476.400.419	4	10	27	31	19,5	16,5
G 1/8"	4	0.476.400.410	4	14	32,5	36,5	19,5	16,5
G 1/8"	6	0.476.400.610	6	14	44,5	49,5	22,5	22
G 1/4"	6	0.476.400.613	6	17	45	50	22,5	22
G 1/4"	8	0.476.400.813	8	17	49	55,5	24,5	26,5
G 3/8"	10	0.476.401.017	10	22	57,5	66	30,5	34
G 1/2"	12	0.476.401.221	12	27	63,5	74	32	39



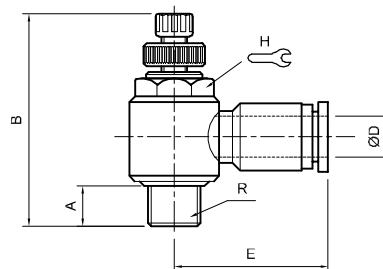
4

Regulador de vazão tipo banjo RVI

Modelo com conector instantâneo orientável

R	ØD		B	E	A	H
M 5	4	0.470.000.419	28,2	20	3,8	8
M 5	6	0.470.000.619	28,2	21,9	3,8	8
M 5	4	0.470.010.419 (*)	28,2	20	3,8	8
G 1/8"	4	0.470.000.410	41,1	22,5	5,7	14
G 1/8"	6	0.470.000.610	41,1	23,4	5,7	14
G 1/8"	8	0.470.000.810	41,1	25,6	5,7	14
G 1/4"	6	0.470.000.613	48,8	25,5	8,3	17
G 1/4"	8	0.470.000.813	48,8	28,7	8,3	17
G 1/4"	10	0.470.001.013	48,8	32,3	8,3	17
G 3/8"	8	0.470.000.817	54,5	29,6	13,9	21
G 3/8"	10	0.470.001.017	54,5	32,9	13,9	21
G 1/2"	12	0.470.001.221	60	36,6	11	24

(*) Com regulação na alimentação



Tipo..... Reguladores de vazão em linha. São usados para controlar a velocidade de deslocamento dos cilindros pneumáticos, restringindo a passagem do ar em um só sentido de circulação do fluido

Posição de trabalho..... Indiferente

Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação

Temperaturas..... -20...80 °C (-4...176 °F)

Pressão de trabalho 0,5...10 bar (8...145 psi)

Conexões Tubo Ø4, 6, 8, 10, 12

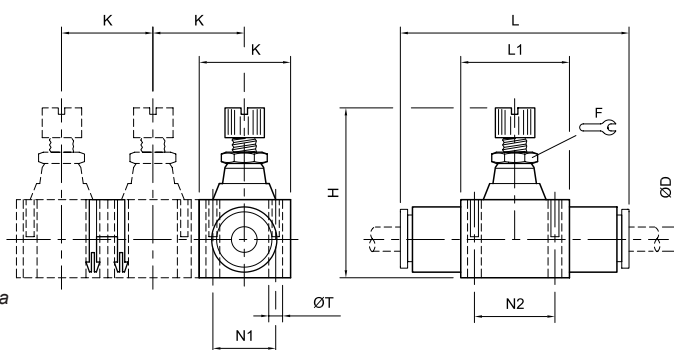
Materiais..... Corpo de polímero HR com alta resistência química e ao impacto, parafuso do registro de latão, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



Regulador de vazão unidirecional de precisão

Modelo em linha com conectores instantâneos

Tubo	ØD	F	H mín	H máx	L	L ₁	
4	0.477.700.400	4	5	29,5	33,5	39	15
6	0.477.700.600	6	8	39,5	44,5	54	23
8	0.477.700.800	8	11	44	50	60,5	26
10	0.477.701.000	10	14	52	61	76	33
12	0.477.701.200	12	14	57,5	67,5	86	35

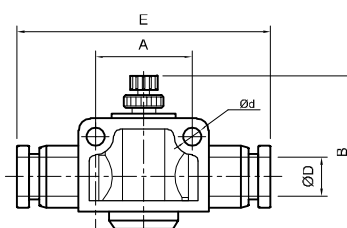


Cada regulador é fornecido com dois grampos para ser montado em bateria

Regulador de vazão unidirecional RVL

Modelo em linha com conectores instantâneos

ØD	Ød	A	B	E	
4	0.477.000.400	3,2	14	25,7	39,5
6	0.477.000.600	4,3	20	41,9	47,6
8	0.477.000.800	4,3	22	45,6	52,6
10	0.477.001.000	4,3	26	52,3	63,1
12	0.477.001.200	4,3	32	55	74,2



Tipo..... Válvulas de escape rápido séries ERS (com silenciador incorporado) e VA (com escape rosqueado). São usados para aumentar a velocidade de deslocamento dos cilindros

Posição de trabalho..... Indiferente

Fluido..... Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação

Temperaturas..... -20...80 °C (-4...176 °F)

Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)


Conexões G1/8", G1/4", G3/8", G1/2" e G3/4"


Materiais..... Corpo de zamac, guarnições de NBR (borracha nitrílica), silenciador de bronze sinterizado

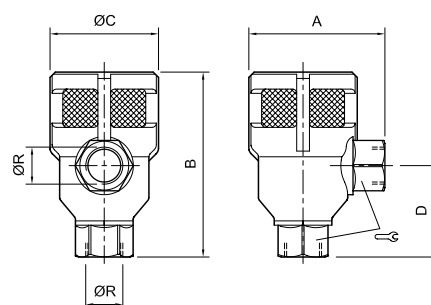


Válvulas de escape rápido ERS

Modelo ERS com silenciador incorporado


ØR		Kit de reparo
G 1/4"	0.400.001.522	0.000.012.293
G 3/8"	0.400.001.533	0.000.012.286
G 3/4"	0.400.001.555	0.000.012.229

A	B	C	D	
47	56	35	30	19
64	87	51	43	24
87	112	68	55,5	36

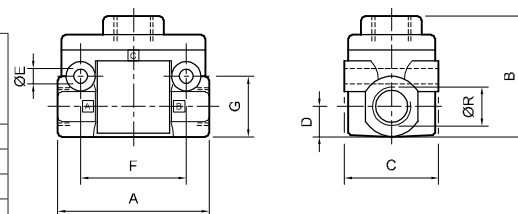


Válvulas de escape rápido VA

Modelo VA com bocal de escape rosqueado

ØR		Kit de reparo
G 1/8"	0.400.000.511	0.400.010.107
G 1/4"	0.400.000.522	0.400.010.108
G 1/2"	0.400.000.544	0.400.010.109

A	B	C	D	E	F	G
40	32	25	8,5	4,5	28	16
52	43	30	11	5,5	35	22
90	71	56	18,5	8,5	62	37



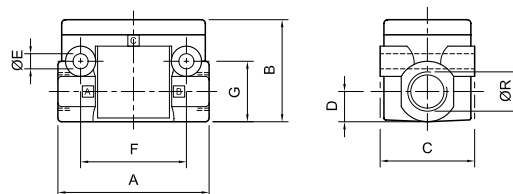
Tipo.....	Válvulas de retenção ou anti-retorno séries VA (com bocais rosqueados) ou com conectores instantâneos. São usados para impedir a passagem do ar em um dos sentidos de circulação
Posição de trabalho.....	Indiferente
Fluido.....	Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
Temperaturas.....	-20...80 °C (-4...176 °F)
Pressão de trabalho	Série VA: 0,5...10 bar (8...145 psi) Série instantânea: 1...10 bar (14...145 psi)
Conexões	G1/8", G1/4", e G1/2"
Materiais	Série VA: Corpo de zamac, guarnições de NBR (borracha nitrílica). Série instantânea: corpo de polímero HR



Válvulas anti-retorno VA

ØR		Kit de reparo
G 1/8"		0.400.000.611 0.400.010.110
G 1/4"		0.400.000.622 0.400.010.111
G 1/2"		0.400.000.644 0.400.010.112

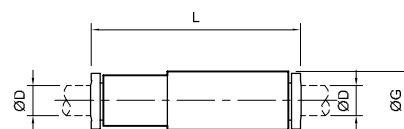
A	B	C	D	E	F	G
40	28	25	8,5	4,5	28	16
52	36	30	11	5,5	35	22
90	61	56	18,5	8,5	62	37



Válvulas anti-retorno 441

Modelo com conectores instantâneos


ØD		ØG	L
4		10	41,1
6		12,4	47,2
8		14,4	51,6



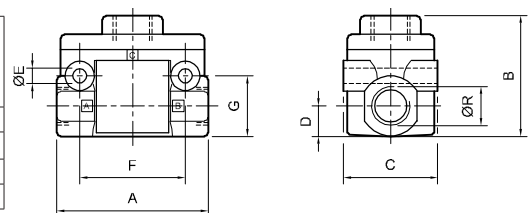
Tipo.....	Componentes com funções lógicas séries VA, para base ou instantâneas
Função OU	Há sinal de saída se ao menos um dos dois sinais de entrada estiver presente
Função E	Há sinal de saída se ambos os sinais de entrada estiverem presentes
Função NÃO.....	Há sinal de saída somente quando o sinal de entrada não estiver presente (negação)
Posição de trabalho.....	Indiferente
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (com lubrificação na série VA)
Temperaturas.....	-10...80 °C (14...176 °F)
Pressão de trabalho	Série VA: 0,5...10 bar (8...145 psi) Outras séries: 2...8 bar (29...116 psi)
Materiais.....	Série VA: corpo de zamac, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



Válvulas série VA função "OU"




ØR		Kit de reparo
G 1/8"	0.400.000.711	0.400.010.139
G 1/4"	0.400.000.722	0.400.010.140
G 1/2"	0.400.000.744	0.400.010.141

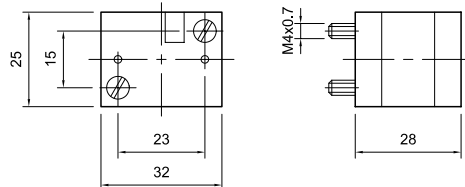
A	B	C	D	E	F	G
40	32	25	8,5	4,5	28	16
52	43	30	11	5,5	35	22
90	71	56	18,5	8,5	62	37





Válvulas série para base funções "OU", "E", "NÃO"

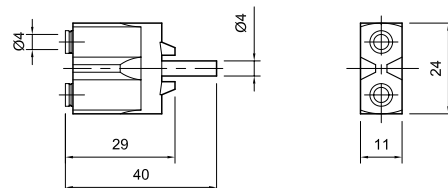
Bases de conexão no pé da página

		
Função OU	Função E	Função NÃO
0.481.521.501	0.481.522.501	0.481.506.025



Válvulas série conectável funções "OU", "E"

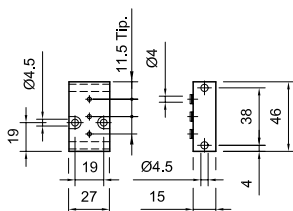
	
Função OU	Função E
0.481.540.001	0.481.541.001



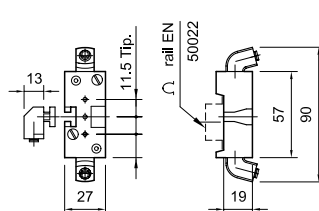
Bases de conexão

Incluem conexões instantâneas para tubo Ø4 mm

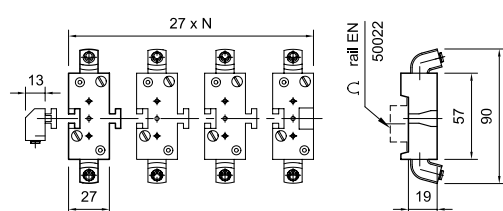
MiCRO	Modelo simples com conexão traseira
0.481.532.001	



MiCRO	Unitária ou extremidade de manifold perfil DIN-Ômega EN 50022
0.481.532.104	





MiCRO	Centro para manifold perfil DIN-Ômega EN 50022
0.481.532.102	

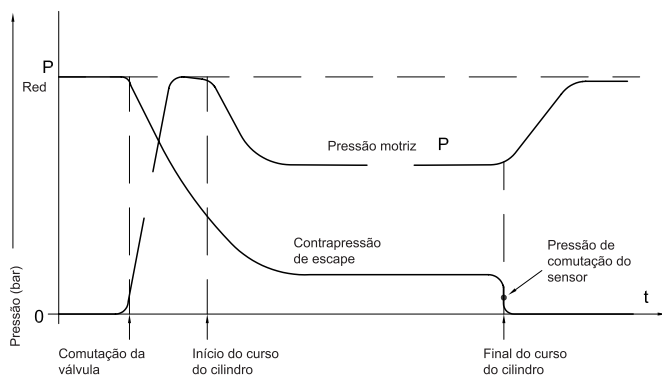
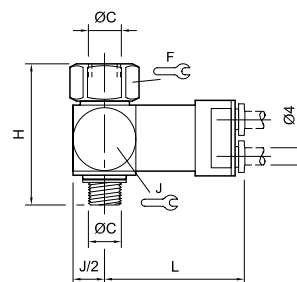


- Tipo..... Conectores com função: sensores por ausência de pressão. Emitem um sinal pneumático quando o nível de pressão na câmara de escape do cilindro se torna menor que um determinado limite mínimo (fim de curso)
- Posição de trabalho..... Indiferente
- Fixação..... Através de rosca macho
- Fluido..... Ar comprimido filtrado, com/sem lubrificação
- Temperaturas..... -10...80 °C (14...176 °F)
- Pressão de trabalho 3...8 bar (44...116 psi)
- Pressão de comutação... 0,6 bar (8,7 psi)
- Tempo de comutação 3 ms
- Conexões G1/8", G1/4", G3/8" e G1/2"
- Materiais..... Corpo de latão e polímero HR, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



ØC	MiCRO
G 1/8"	0.478.180.410
G 1/4"	0.478.180.413
G 3/8"	0.478.180.417
G 1/2"	0.478.180.421

 F	H	 J	L
14	23	16	44,5
17	28	19,5	46,5
22	29	23,5	49
27	30	31,5	52,5



Tipo..... Conectores com função: válvulas de retenção pilotada. São usados para impedir a passagem do ar em um dos sentidos de circulação. Um sinal piloto permite o desbloqueio da função

Posição de trabalho..... Indiferente

Fixação..... Através de rosca macho

Fluido..... Ar comprimido filtrado, com/sem lubrificação

Temperaturas..... -10...70 °C (14...158 °F)

Pressão de trabalho 1...10 bar (14,5...145 psi)

Pressão piloto..... Ver tabelas

Conexões G1/8" G1/4" G3/8" G1/2"

Vazão a 6 bar (l/min) 289 676 1156 1910

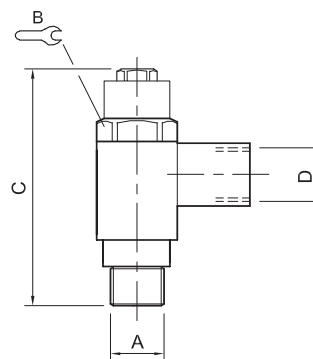
Conexão piloto..... M5 x 0,8

Materiais..... Corpo de alumínio, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



ØA	
G 1/8"	0.400.002.111
G 1/4"	0.400.002.122
G 3/8"	0.400.002.133
G 1/2"	0.400.002.144

	C	ØD
B 13	41	G 1/8"
17	48	G 1/4"
22	55	G 3/8"
27	65,5	G 1/2"



Tipo..... Temporizadores pneumáticos que emitem sinal após transcorrido um tempo regulável. Um anti-retorno incorporado permite o rápido rearme.
 O gerador de impulso permite transformar um sinal de comando contínuo, em um impulso de duração limitada não regulável

Posição de trabalho..... Indiferente

Fluido..... Ar comprimido filtrado e não lubrificado

Temperaturas..... -10...80 °C (14...176 °F)

Pressão de trabalho 1...8 bar (14...116 psi)

Vazão a 6 bar 200 l/min

Precisão ± 5%

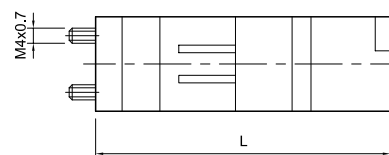
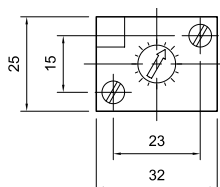
Tempo de rearme mín < 0,1 s

Montagem..... Sobre bases de conexão (veja no pé da página)



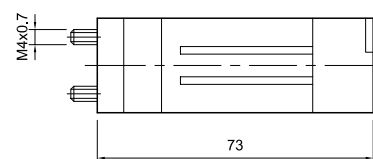
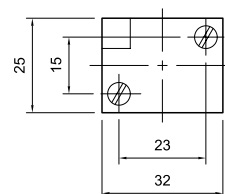
Temporizadores

	L
0,1...10 seg. 0.481.503.710	78
0,1...30 seg. 0.481.503.720	92



Gerador de impulso único

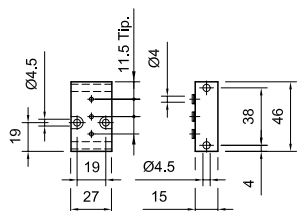
Duração do pulso	
0,4 seg. 0.481.507.540	



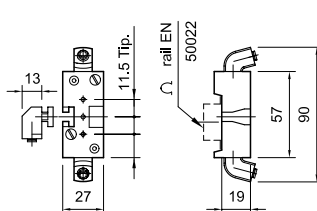
Bases de conexão

Incluem conexões instantâneas para tubo Ø4 mm

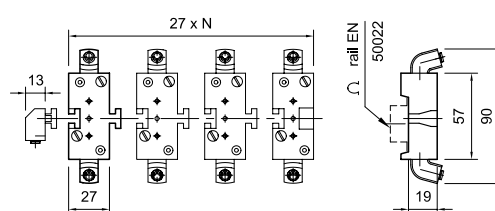
MiCRO	Modelo simples com conexão traseira
0.481.532.001	



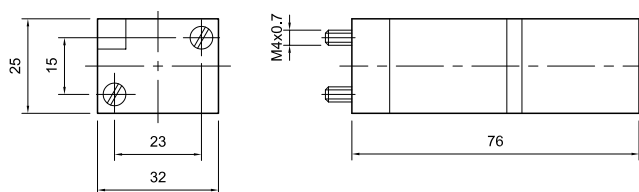
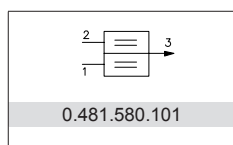
MiCRO	Unitária ou extremidade de manifold perfil DIN-Ômega EN 50022
0.481.532.104	



MiCRO	Centro para manifold perfil DIN-Ômega EN 50022
0.481.532.102	

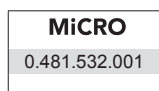


Tipo.....	Comando bimanual de segurança. Há somente sinal de saída quando ambos os sinais de entrada estiverem presentes e em simultaneidade. A saída é anulada se uma ou as duas entradas desaparecerem
Normativa	EN 574 certificado CE
Posição de trabalho.....	Indiferente
Fluido.....	Ar comprimido filtrado e não lubrificado
Temperaturas.....	-10...80 °C (14...176 °F)
Pressão de trabalho	1...8 bar (14,5...116 psi)
Defasagem admissível ...	0,2...0,4 s entre a aparição de ambos os sinais
Montagem.....	Sobre bases de conexão (veja ao pé da página)

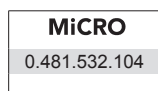


Bases de conexão

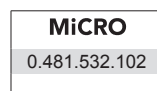
Incluem conexões instantâneas para tubo Ø4 mm



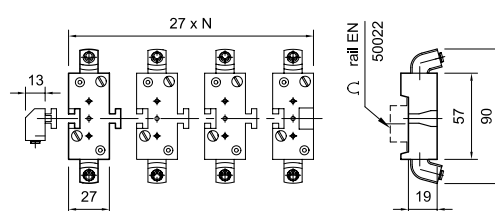
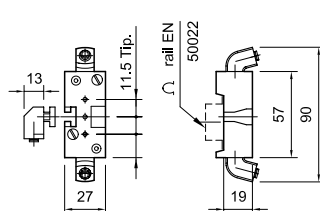
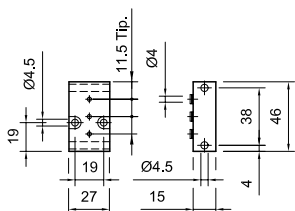
MiCRO
0.481.532.001
Modelo simples com conexão traseira



MiCRO
0.481.532.104
Unitária ou extremidade de manifold perfil DIN-Ômega EN 50022



MiCRO
0.481.532.102
Centro para manifold perfil DIN-Ômega EN 50022



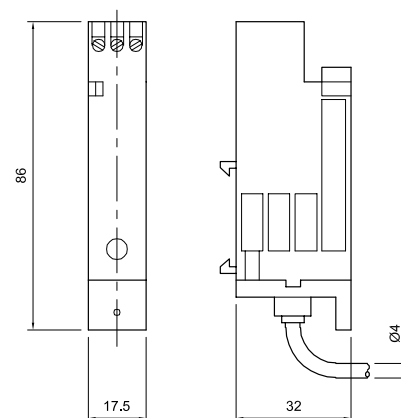
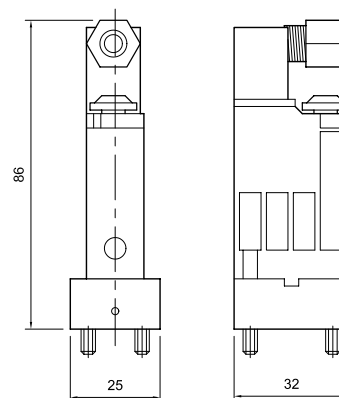
Tipo.....	Pressostatos reguláveis emitem um sinal elétrico ante a presença de um sinal pneumático cujo valor de pressão pode ser variado	
Posição de trabalho.....	Indiferente	
Campo de regulagem.....	1...8 bar (14,5...116 psi)	0,3...1,2 bar (4,35...17,4 psi)
Grau de proteção.....	IP54	IP20
Conexão elétrica.....	DIN 43650 - C	Bornera
Histerese	1 bar (a 6 bar)	200 mbar
Fluidos	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação. Gases ou líquidos neutros.	
Poder de ruptura.....	5 A - 220 V (resistivos)	
Seção do cabo.....	0,75 mm ²	
Temperaturas.....	-10...70 °C (14...158 °F)	
Montagem.....	0.481.513.516: Sobre bases de conexão (veja ao pé da página) 0.481.513.501: Sobre Trilho Din EN50022	



Regulagem	
1...8 bar	0.481.513.516
0,3...1,2 bar (*)	0.481.513.501

(*) Pré-regulado na fábrica em 0,3 bar, substituí o modelo 0.481.513.521.
Montagem direta sobre perfil DIN-Omega EN 50022

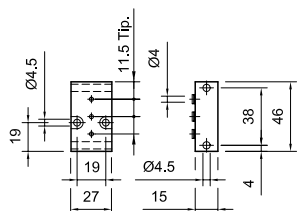
Conexão elétrica: possuem um contato NA e um contato NF.
Borne 1: comum
Borne 4: contato NA
Borne 2: contato NF



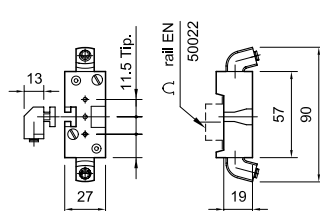
Bases de conexão

Incluem conexões instantâneas para tubo Ø4 mm

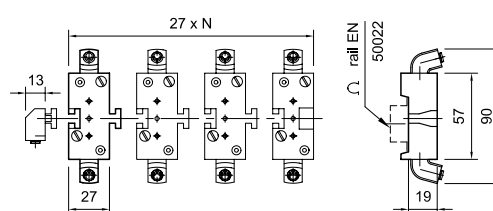
MiCRO	Modelo simples com conexão traseira
0.481.532.001	



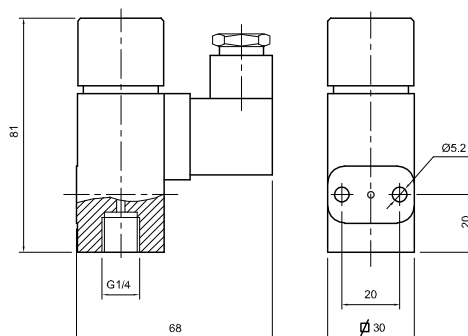
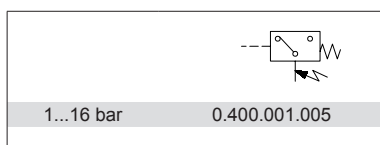
MiCRO	Unitária ou extremidade de manifold perfil DIN-Ômega EN 50022
0.481.532.104	



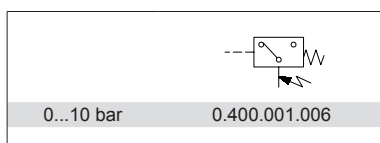
MiCRO	Centro para manifold perfil DIN-Ômega EN 50022
0.481.532.102	



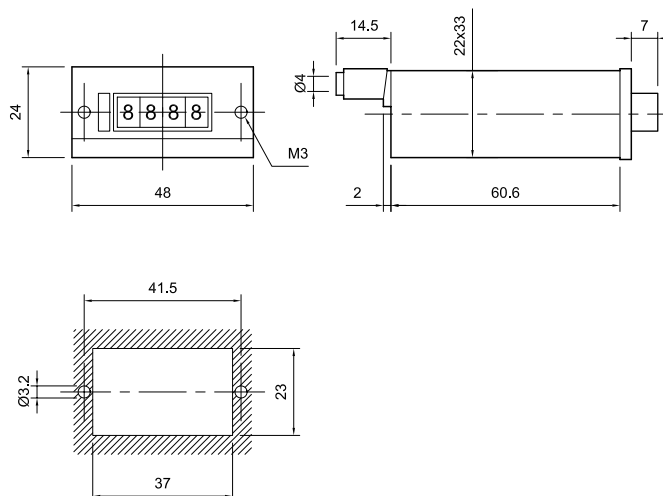
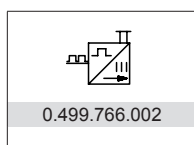
Tipo.....	Pressostatos reguláveis a diafragma. Emitem um sinal elétrico perante a presença de um sinal pneumático cujo valor de pressão pode ser ajustado mediante uma manopla
Posição de trabalho.....	Indiferente
Faixa de regulação.....	1...16 bar (14,5...232 psi)
Conexão pneumática.....	G1/4" e montagem em base
Conexão elétrica.....	DIN 43650 - A
Grau de proteção.....	IP65
Histerese	1...11% (de plena escala)
Capac. dos contatos.....	Corrente Máx. 4 A / 28 Vcc Corrente Max. 3 A / 240 Vca
Temperaturas.....	-10...80 °C (14...176 °F)
Fluído.....	Ar comprimido filtrado, com/sem lubrificação
Frequência comutação...	3 Hz
Repetibilidade.....	+/- 2% (de plena escala)
Materiais	Corpo de zamac, diafragma de NBR, contato bimetálico de prata



Tipo.....	Sensor de pressão digital programável de precisão. Emite sinais elétricos digitais e analógicos na presença de um valor de pressão
Posição de trabalho.....	Indiferente. Inclui suporte de montagem para painel
Faixa de regulação.....	0 a 10 bar (0 a 1.0 MPa)
Conexão pneumática.....	G1/8" (2 conexões opcionais)
Histerese	Ajustável
Conexão elétrica.....	M12 x 5 pinos
Tensão elétrica	12 - 24 Vcc +/-10%
Corrente de consumo	<= 55 mA
Saídas	Digital: PNP, coletor aberto. 2 saídas OUT1 (verde) OUT2 (vermelha) Capacidade dos contatos: max. 80 mA, com proteção de curto circuito. Análogica: 1 a 5 Vcc <= +/- 2,5 % (fundo de escala)
Grau de proteção.....	Linearidade:<= +/-1% (fundo de escala)
Temperatura de trabalho.	IP 65 (com protetor de pó incorporado)
Fluído.....	Ar comprimido, fluidos não corrosivos ou não inflamáveis
Repetibilidade.....	<= +/- 0,2 % (fundo de escala)




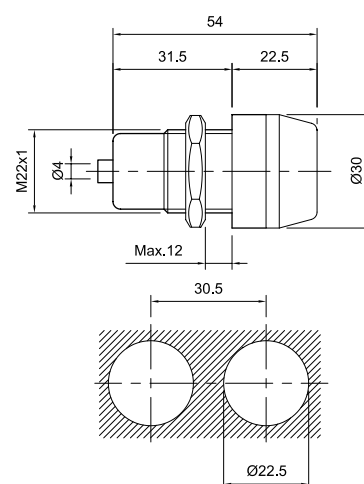
Tipo.....	Contador de pulsos pneumáticos com «reset» manual
Posição de trabalho.....	Indiferente
Número de algarismos ...	4 dígitos
Pressão de trabalho	2...8 bar (29...116 psi)
Pressão de desconexão.	> 0,3 bar
Pressão de conexão.....	> 1,4 bar
Fluído.....	Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
Temperaturas.....	0...60 °C (32...140 °F)
Montagem.....	Em painel (veja detalhes da furação)



Tipo.....	Indicador de presença de pressão pneumática. Mostra um disco colorido com a presença de pressão
Posição de trabalho.....	Indiferente
Pressão de trabalho	2...8 bar (29...116 psi)
Conexão	Instantânea para tubo Ø 4 mm
Fluído.....	Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação
Temperaturas.....	0...60 °C (32...140 °F)
Montagem.....	Em painel (veja detalhes da furação)

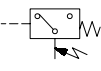


Cor	
Vermelho	0.484.150.201
Verde	0.484.150.202
Amarelo	0.484.150.203



Tipo.....	Indicador de pressão digital. Diversas unidades de leitura programáveis através de botões
Posição de trabalho	Indiferente. Inclui suporte de montagem para painel
Faixa de leitura.....	0 – 10 bar (0 a 1.0 MPa)
Conexão pneumática	G1/8" e M5 (conexão posterior)
Display	Luminoso
Fonte de alimentação...	Bateria interna
Vida útil da bateria	1 ano (5 atuações ao dia) com indicador de estado
Intervalo de medição.....	60 seg. (expandível a 120 seg)
Grau de proteção	IP65 (com protetor de pó incorporado)
Temperatura de trabalho	0 ... 50°C (0...122°F)
Fluído	Ar comprimido, fluidos não corrosivos ou não inflamáveis
Repetibilidade.....	<= +/- 0,2% (fundo de escala)



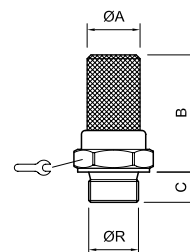
Medição	
0...10 bar	0.400.001.007

Tipo.....	Silenciadores de escape
Posição de trabalho.....	Indiferente
Fixação.....	Através de rosca macho
Fluido.....	Ar comprimido
Temperaturas.....	-10...80 °C (14...176 °F)
Pressão de trabalho	Série SBR: 0...10 bar (0...145 psi) Série SPL: 0...6 bar (0...87 psi) Série pesada: 0...6 bar (0...87 psi) Série SQW: 0...6 bar (0...87 psi)
Conexões	M5, G1/8", G1/4", G3/8", G1/2", G3/4", G1" e G 1 1/2"
Materiais.....	Série SBR: bronze sinterizado e alumínio Série SPL: resina acetálica azul e grãos fonoabsorventes Série pesada: chapa pintada e fibras de poliéster Série SQW: resina acetálica azul e polipropileno



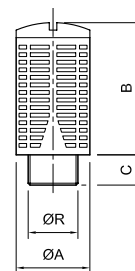
Silenciadores série SBR

ØR		ØA	B	C		Redução do nível de ruído a 6 bar dB (A)
M 5	0.400.001.300	6	24	5	7	23
G 1/8"	0.400.001.311	12	25	7	14	18
G 1/4"	0.400.001.322	14	30	8	16	19
G 3/8"	0.400.001.333	18	36	9	20	17
G 1/2"	0.400.001.344	22	47	11	24	19
G 3/4"	0.400.001.355	28	54	13	30	24
G 1"	0.400.001.366	34	60	15	36	21



Silenciadores série SPL

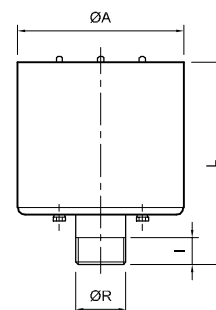
ØR		ØA	B	C	Redução do nível de ruído a 6 bar dB (A)
G 1/8"	0.400.001.611	15	26,5	6	18
G 1/4"	0.400.001.622	19,5	35	8	16
G 3/8"	0.400.001.643	24,5	47	11	23
G 1/2"	0.400.001.644	24,5	47	11	23



Silenciadores série pesada

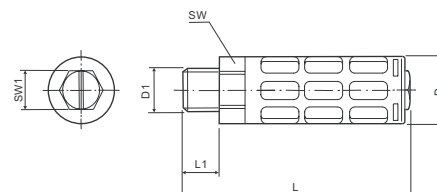
Sob encomenda

ØR		ØA	L	I	Redução do nível de ruído a 6 bar dB (A)
G 1"	0.400.002.076	110	134	18	88
G 1 1/2"	0.400.002.098	150	172	24	91



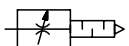
Silenciadores série SQW


ØR		ØD	ØD1	L	L1	SW	SW1	Redução do nível de ruído a 6 bar dB (A)
G 1/8"	0.400.002.211	16	G1/8"	40	7	14	8	6
G 1/4"	0.400.002.222	21	G1/4"	64,5	10	18	12	16
G 3/8"	0.400.002.233	25	G3/8"	84	13	21	14	19,5

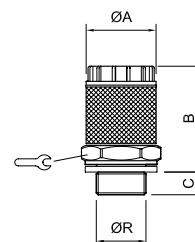


Tipo.....	Regulador de escape com silenciador incorporado		
Posição de trabalho.....	Indiferente		
Fixação.....	Através de rosca macho		
Fluido.....	Ar comprimido		
Temperaturas.....	-10...80 °C (14...176 °F)		
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...43 psi)		
Conexões	G1/8"	G 1/4"	G1/2"
Vazão nominal (l/min)	0...710	0...1580	0...3160
Passagem nominal(mm)	Ø 4	Ø 6	Ø 11
Nível sonoro a 6 bar	80 dB(A)	83 dB(A)	95 dB(A)
Materiais.....	Corpo de alumínio, elemento silenciador de bronze sinterizado, parafuso regulador de latão e cobertura de resina acetálica		



ØR	
G 1/8"	0.400.001.211
G 1/4"	0.400.001.222
G 1/2"	0.400.001.244

ØA	B	C		Redução do nível de ruído a 6 bar dB (A)
14	20	5	14	35
19	25,5	6,5	19	28
27	36,5	10	27	23



Tipo..... Coletores ecológicos de escape. São usados para recolher os escapes de uma instalação, com a dupla função de silenciar o ruído e recolher as emulsões de óleo

Fluido..... Ar comprimido

Temperaturas..... -10...80 °C (14...176 °F)

Pressão de trabalho 0...6 bar (0...87 psi)

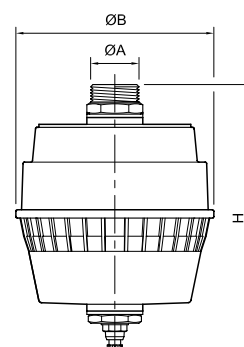
Conexões Série ECO-S: G 1/4", G 1/2" e G 1". O suporte possui a dupla função de conexão e fixação. Série ECO 1: uma conexão instantânea para tubo Ø 14 mm, e oito para Ø 8 mm. Inclui suporte de fixação

Materiais..... Corpo de resina plástica, elemento silenciador de bronze sinterizado, filtro em malha de alumínio



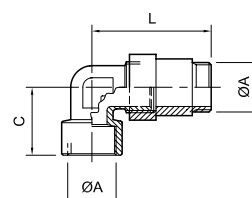
Filtro coletor de escape série ECO-S

ØA		ØB	H
G 1/4"	0.400.001.922	65	68
G 1/2"	0.400.001.944	95	95
G 1"	0.400.001.966	131	134



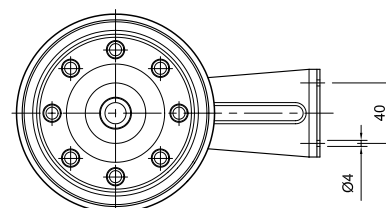
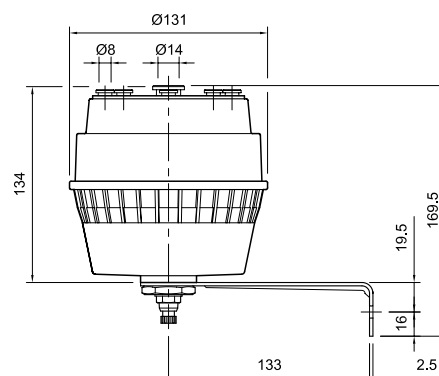
Suporte para ECO-S

ØA	MiCRO	C	L
G 1/4"	0.400.001.920	25	50
G 1/2"	0.400.001.940	33	60
G 1"	0.400.001.960	37	75



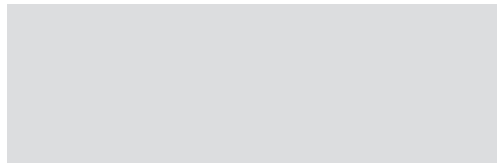
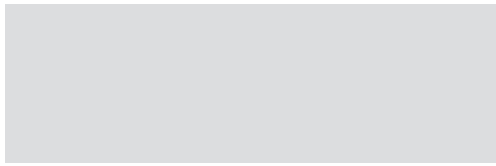
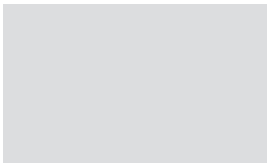
Filtro coletor de escape série ECO-1

0.400.001.900



EQUIPAMENTOS PARA VÁCUO



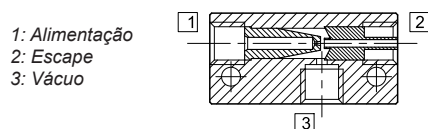


Denomina-se vácuo o campo das pressões inferiores à pressão atmosférica. O vácuo é medido a partir do zero relativo (pressão atmosférica) como uma pressão negativa, sendo o valor máximo de -1,013 bar (vácuo absoluto). A diferença das pressões entre o vácuo e a pressão atmosférica convenientemente aplicada sobre superfícies, resultará em uma força de sucção que somada à possibilidade de deslocamento, permite obter um trabalho utilizável na automação.

A técnica de vácuo constitui uma ferramenta útil no campo da automação industrial, podendo-se aplicar em operações de montagem, manipulação, embalagem e montagem de peças mediante a utilização de ventosas. O primeiro requisito proposto pela aplicação desta técnica é a de obter-se o vácuo de forma simples e econômica.

Geradores de vácuo

São componentes onde o vácuo pode ser obtido utilizando-se ar comprimido como fluido motor. Operam baseados no princípio de Venturi, não precisando portanto de partes móveis. O ar comprimido passa por um tubo ou difusor em alta velocidade, gerando desta forma vácuo na sua seção mais estreita.



Em suas versões mais completas, estes equipamentos incorporam modularmente uma eletroválvula 2/2 NF que controla a alimentação de ar comprimido, um vacuostato que possibilita a obtenção de um sinal elétrico no instante em que é alcançado o vácuo, um filtro na linha de aspiração, um silenciador de escape e uma eletroválvula 2/2 de sopro para facilitar o desprendimento das peças leves quando se usam ventosas.

O desempenho destes equipamentos é avaliado através de suas curvas características.

Ventosas e portaventosas

As ventosas são utilizadas na automação industrial como elementos de fixação e transporte de peças, em dispositivos de carga automática em máquinas-ferramenta, em máquinas engarrafadoras, no transporte de chapas, vidros, placas, em geral onde a manipulação através de outro sistema se torna muito difícil devido à sua geometria.

As ventosas são geralmente fabricadas com elastômeros sintéticos, inalteráveis perante os agentes industriais e com diferentes tamanhos, atendendo às necessidades de peso e dimensão dos diferentes tipos de peças a serem manipuladas.

Na página seguinte se amostram os materiais disponíveis para ventosas e as suas principais propriedades.

Com os objetivos de amortecer o contato da ventosa com as peças a serem fixadas, manter uma pressão constante contra as mesmas, assim como compensar pequenas

diferenças na altura das peças, foram desenvolvidos acessórios porta-ventosas, que também permitem um ajuste ótimo do sistema, possibilitando uma regulagem fina da posição. São altamente adequados nos casos de fixação por ventosas múltiplas, pois garantem um contato uniforme das mesmas com a peça, compensando irregularidades ou diferenças mecânicas do sistema, conseguindo-se desta forma maior segurança operacional e longa vida útil das ventosas.

Recomendações na montagem de Componentes à vácuo

1. Ao realizar a montagem, observe cuidadosamente o símbolo que indica a função do componente e o sentido do fluxo.
2. Todas as roscas são Gás cilíndricas. Utilize preferencialmente conexões com rosca cilíndrica de assento frontal.
3. Ao montar a tubulação, certifique-se que esteja limpa em seu interior.
4. Utilizando vedaroscas para uniões com roscas, certifique-se que não fiquem resíduos dentro do tubo que possam penetrar no interior do componente e alterar seu bom funcionamento.
5. Monte sempre o gerador de vácuo o mais próximo possível das respectivas ventosas. Isto irá melhorar o tempo de resposta, uma vez que haverá menores volumes mortos no circuito.
6. Conforme a geometria da peça a ser transportada e o seu peso, verifique a possibilidade de utilizar várias ventosas para equilibrar melhor a carga.
7. O uso das porta-ventosas MICRO garante um contato amortecido com a peça e uma pressão constante, além de compensar eventuais diferenças de altura das peças. Isto aumenta a vida útil das ventosas.
8. Ao utilizar múltiplas ventosas, o uso de porta-ventosas favorece o ajuste fino do sistema e pode compensar irregularidades ou diferenças mecânicas do mesmo.

Plano de manutenção preventiva dos Componentes à vácuo

Devido à simplicidade do projeto, a manutenção destes componentes limita-se a uma limpeza periódica de suas peças a fim de evitar o acúmulo de sujeira dentro das mesmas. Os períodos de limpeza dependerão do estado do compressor e da linha, da existência ou não de equipamentos de tratamento de ar (pós-resfriadores, secadores, filtros, etc.), da inclusão ou não de unidades protetoras FRL no próprio sistema e da condição do ar ambiente onde opera o sistema.

Pode-se estabelecer um plano de manutenção preventiva que considere intervenções por períodos semanais, a cada 400 horas de serviço, a cada 1200 horas (ou 2 milhões de ciclos) e a cada 5000 horas (ou 8 milhões de ciclos) estipulando-se controles visuais, desmontagens parciais, limpeza dos elementos e reposições preventivas de peças deterioradas. Isto é fundamentalmente aplicável aos Geradores de vácuo da série GVP, GVR e GVU. Para maiores informações contate a MICRO Capacitação.

Desmontagem das unidades

Antes de iniciar a desmontagem, deve-se interromper o fornecimento de ar e despressurizar a unidade. Efetuar a desmontagem com o elemento sob pressão pode ocasionar acidentes ou ruptura de peças. A desmontagem pode ser realizada no local ou em bancada, utilizando-se ferramentas standard de bancada. Se houver muita dificuldade sugerimos consultar o serviço técnico da MiCRO.

Limpeza das peças

A limpeza pode ser feita com querosene e pincel, soprando-se com ar sob pressão limpo e seco. Repita a operação para obter a limpeza total das peças. O uso de solventes ou desengraxantes industriais fica limitado àqueles que não contenham produtos clorados

(tricloretileno ou tetracloreto de carbono) ou solventes aromáticos (thinner, acetona, tolueno, etc.).

Montagem das unidades

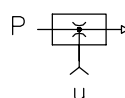
As peças devem ser secas antes da montagem e revisadas para efeito de substituir aquelas que apresentem sinais de deformação ou ruptura. Lubrifique as superfícies internas com graxa branca neutra leve (não fibrosa nem aditivada com lítio).

Os Kits de reparo incluem a graxa sugerida, mas ela pode ser adquirida em separado.

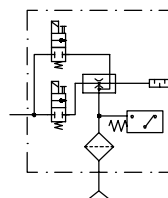
Todas as peças são ajustáveis com ferramentas comuns de bancada. Não ajuste as uniões com roscas de forma excessiva.

Materiais das ventosas e as suas propriedades				
	NBR	SI	NK	HT1
Resistência ao desgaste	2	1	2	3
Resistência a deformação permanente	2	2	3	2
Resistência a intempérie	2	3	2	3
Resistência ao ozônio	1	4	2	4
Resistência ao óleo	4	1	1	4
Resistência a combustíveis	2	1	1	2
Resistência ao etanol a 96%	4	4	4	4
Resistência aos solventes	2	2	1	2
Resistência aos ácidos	1	1	2	1
Resistência ao vapor	2	2	1	3
Resistência a ruptura	2	1	2	2
Desgaste em mm ³ segundo DIN 53516	100-120 a 55 Sh.	180-200 a 55 Sh.	100-120 a 40 Sh.	100-120 a 60 Sh.
Resistência térmica instantânea em °C	-30...120	-60...250	-50...120	-30...170
Resistência térmica a longo prazo em °C	-10...70	-30...200	-40...80	-10...140
Dureza Shore segundo DIN 53505	40...90	30...85	30...90	55...65

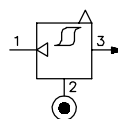
1: pouco adequado
2: bem
3: muito bem
4: excelente



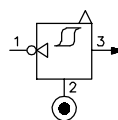
Gerador de vácuo



Gerador de vácuo incorporando eletroválvulas de vácuo e expulsão, filtro de aspiração, vacuostato elétrico e silenciador de escape



Vacuostato pneumático com saída positiva (normalmente fechado)



Vacuostato pneumático com saída negativa (normalmente aberto)

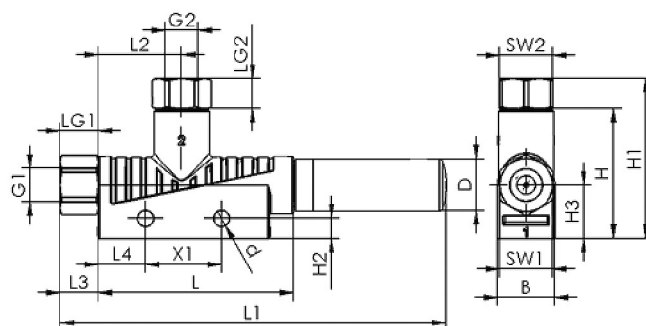
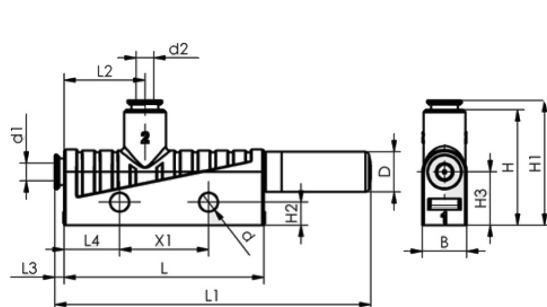
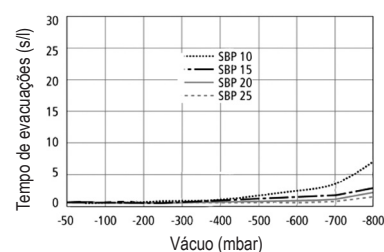
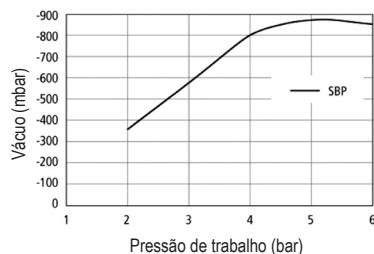
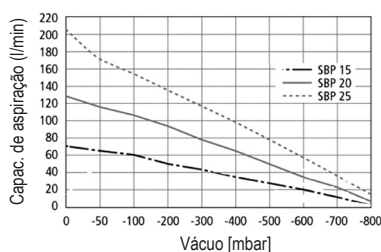
Geradores de vácuo básicos SBP

- Capacidade de aspiração: Orifícios (venturi) de Ø1,0 até Ø2,5mm
- Corpo em plástico leve e resistente a golpes.
- Conexão de ar comprimido e vácuo tipo instantânea ou roscada
- Desenho adequado à aplicação industrial.
- Fixação horizontal mediante orifícios laterais.



		MiCRO		Reparo Silenciador de escape	Ø Venturi mm	Máx. vácuo % (*)	Capac. aspiração NI/min	Consumo NI/min	Pressão bar
Conexão instantânea	SBP 10 SDA S2	0.320.100.565	0.320.100.540	1,0	85		37,7	48	3...6
	SBP 15 SDA S2	0.320.100.566	0.320.100.540	1,5			71	105	
	SBP 20 SDA S3	0.320.100.567	0.320.100.719	2,0			127	197	
	SBP 25 SDA S3	0.320.100.568	0.320.100.719	2,5			215	311	
Conexão roscada	SBP 10 SDA G2	0.320.100.601	0.320.100.540	1,0			37,7	48	
	SBP 15 SDA G2	0.320.100.602	0.320.100.540	1,5			71	105	
	SBP 20 SDA G3	0.320.100.603	0.320.100.719	2,0			127	197	
	SBP 25 SDA G3	0.320.100.604	0.320.100.719	2,5			215	311	

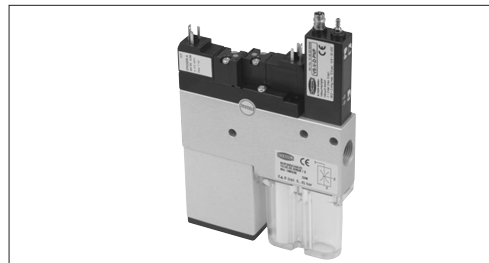
(*) Valores de medição ao nível do mar, 20°C e 1013 mbar (condições nominais)



Tipo	B	d	d1	d2	D	G1	G2	H	H1	H2	H3	L	L1	L2	L3	L4	LG1	LG2	SW1	SW2	X1
SBP 10/15 G2	15	4,2	-	-	14	G1/8"	G1/8"	34	42	5,2	14	51,5	102	22	10	12,5	8	8	14	14	20
SBP 20/25 G3	20	4,2	-	-	20	G1/4"	G3/8"	39	53,5	5,2	17	86,5	176	24,5	13	12,5	9	10	17	19	20

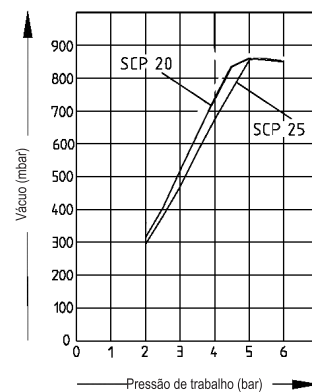
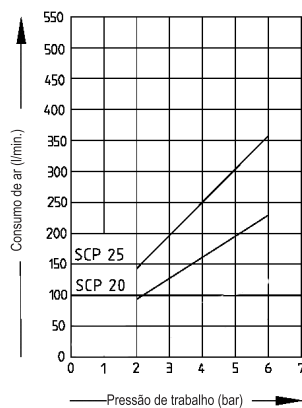
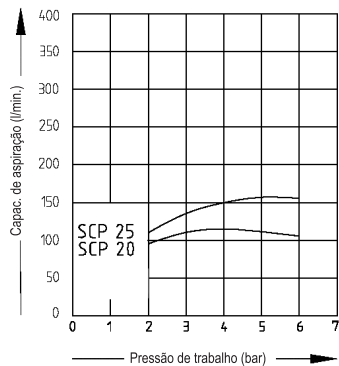
Geradores de vácuo compactos SCP

- Capacidade de aspiração: orifícios (venturi) de Ø2 e Ø2,5mm (outros diâmetros sob encomenda).
- Funções complementares integradas: comandos independentes de vácuo e de expulsão, configurações NC e NO, economia de ar comprimido (através de cabo especial) e sistema de retenção.
- Versão VE inclui interruptor de vácuo eletrônico (vacuostato)
- Versão VD inclui interruptor de vácuo digital com tela (vacuostato).



Tipo	MiCRO		Ø Venturi mm	Máx. vácuo % (*)	Máx. capac. aspiração l/min	Consumo de ar NI/min. a 5 bar		Nível acústico ao aspirar em dB(A)		Pressão de serviço bar	Faixa temperat. °C
						Aspirar	Descarregar	Livre	Aspirado		
SCP 20 NC AS VE	0.320.200.626		2	85	116	190	200	78	76	5 ... 6	Fluido 0...60
SCP 20 NA AS VD	0.320.200.627										
SCP 20 NC AS VD	0.320.200.628										
SCP 25 NC AS VE	0.320.200.636		2,5	85	161	310	200	82	72	5 ... 6	
SCP 25 NA AS VE	0.320.200.637										
SCP 25 NC AS VD	0.320.200.638										

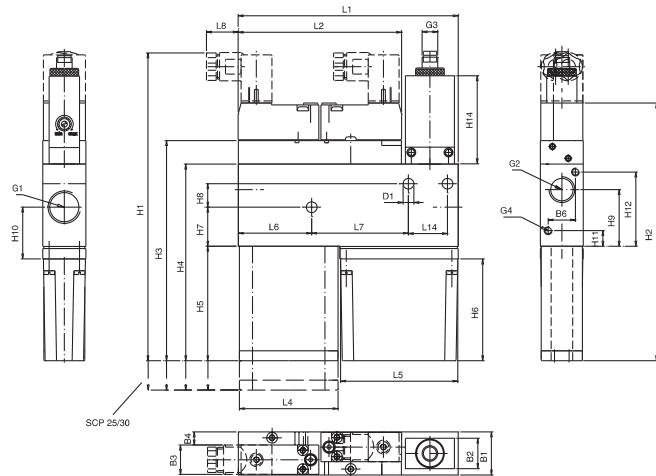
(*) Valores de medição ao nível do mar, 20°C e 1013 mbar (condições nominais)



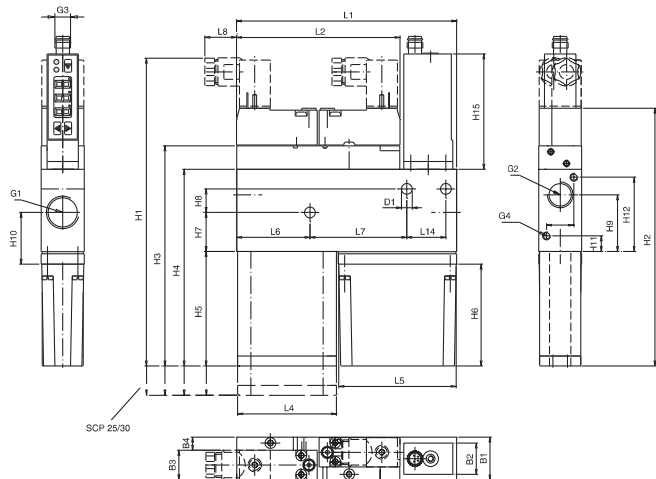
Acessórios e reparos

	Silenciador de escape	Filtro de aspiração	Conector para vacuostato (1)	Conector para cada eletroválvula
SCP 20	0.320.200.651	0.320.200.654	0.360.200.032	0.340.600.085
SCP 25	0.320.200.652	0.320.200.654	0.360.200.032	0.340.600.085

(1) Conector M8 tipo cotovelo com cabo de 5 metros em PUR.



SCP 20/25 NC AS VE



SCP 20/25 NC AS VD

Tipo	B1	B2	B3	B4	B6	D1	G1	G2	G3	G4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
SCP 20...	22	16	10	6,8	14	5,5	G3/8"	G1/4"	M8	M4	157,5	132	112,5	100,5	58,5	52	20
SCP 25...	22	16	10	6,8	14	5,5	G3/8"	G1/4"	M8	M4	172,5	147	127,5	115,5	73,5	52	20

Tipo	H8	H9	H10	H11	H12	H14	H15	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L12	L13	L14
SCP 20...	12	29	26,5	8	38	45	59	112,5	83,5	-	50,5	60	37,5	49,5	16,5	-	-	20
SCP 25...	12	29	26,5	8	38	45	59	112,5	83,5	-	50,5	60	37,5	49,5	16,5	-	-	20

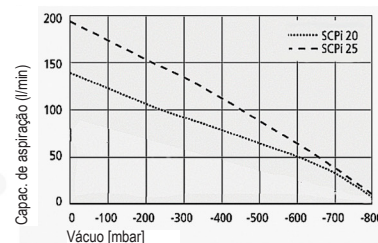
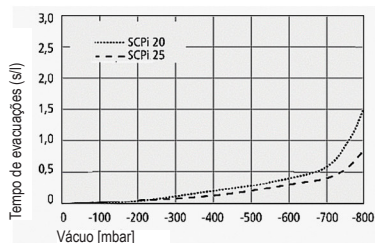
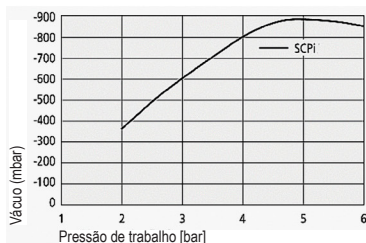
Geradores de vácuo compactos SCPi

- Capacidade de aspiração: Orifícios (venturi) de Ø2,0 até Ø2,5mm
- Alta performance para manipulação de peças não porosas aplicadas sobre condições extremas como em linhas de estampados e pick and place de ciclos de curtos de alta velocidade
- Comunicação e parametrização através de tecnologia IO Link
- Sistema de economia de ar comprimido integrado nos modelos RD.
- Novo desenho e estrutura em plástico de engenharia, leve e resistente
- Novo desenho da placa de ajuste de parâmetros fácil acesso e visualização
- Desenho compacto de fácil instalação
- Regulador de tensão integrado
- Monitoramento e leitura contínua de nível de vácuo com avaliação interna e externa
- Silenciador com troca rápida
- Conexões elétricas através de 1 conector M12 5 pinos



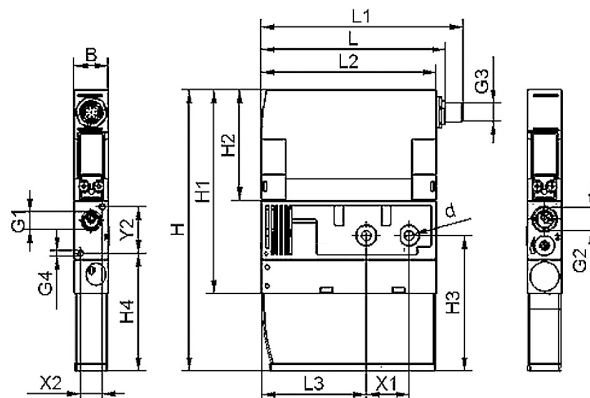
Tipo		MiCRO	Ø Venturi mm	Máx. vácuo % (*)	Capac. aspiração NI/min	Consumo NI/min	Pressão bar	Nível acústico dbA
SCPi 20 NA RD M12-5	0.320.203.357		2,0	85	135	180	4...7	70
SCPi 20 NC RD M12-5	0.320.203.358							
SCPi 20 IMP RD M12-5	0.320.203.359							
SCPi 25 NA RD M12-5	0.320.203.369		2,5	85	185	290	4...7	77
SCPi 25 NC RD M12-5	0.320.203.370							
SCPi 25 IMP RD M12-5	0.320.203.371							

(*) Valores de medição ao nível do mar, 20°C e 1013 mbar (condições nominais)



Acessórios e reparos

	Válvula geração de vácuo	Válvula expulsão
SXPi NA	0.350.100.277	0.350.100.278
SXPi NC	0.350.100.278	0.350.100.278
SXPi IMP	0.350.100.280	0.350.100.278
Cabo conector 5 polos M12	0.340.500.080	



Tipo	B	d	G1	G2	G3	G4	H	H1	H2	H3	H4	L	L1	L2	L3	X1	X2	Y2
SCPi	22	6,6	G 1/4"	G 3/8"	M12	M4	182	132	72	88	76	119	130	113	68	28	14	30

Geradores de vácuo compactos SXPI

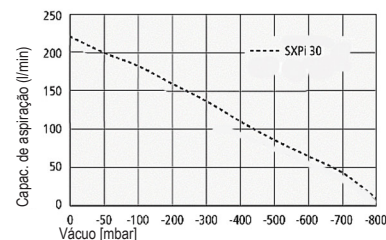
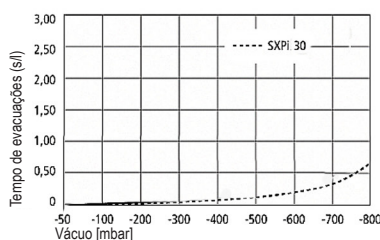
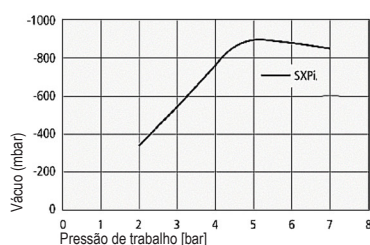
- Alta performance para manipulação de peças não porosas aplicadas sobre condições extremas como em linhas de estampados e pick and place de ciclos de curtos de alta velocidade
- Comunicação e parametrização através de tecnologia IO Link
- Sistema de economia de ar comprimido integrado.
- Regulador de tensão integrado
- Novo corpo em plástico de engenharia, leve e resistente
- Monitoramento e leitura contínua de nível de vácuo com avaliação interna e externa
- Silenciador com troca rápida
- Conexões elétricas através de 1 conector M12 8 pinos e sob encomenda com 2 conectores M12 5 pinos
- Opção de montagem em base quick change (QC) facilitando a manutenção - sob encomenda



Tipo	MiCRO
SXPI 30 NC H M12-8	0.320.203.788
SXPI 30 NO H M12-8	0.320.203.780
SXPI 30 IMP H M12-8	0.320.203.796

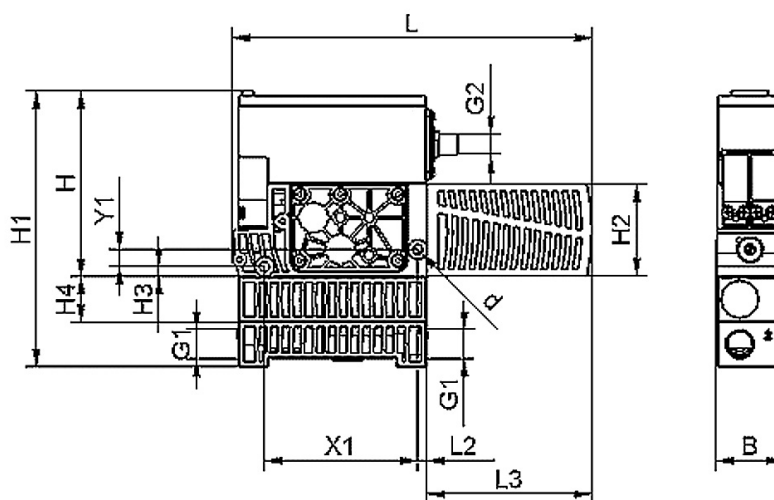
Ø Venturi mm	Máx. vácuo % (*)	Capac. aspiração l/min	Consumo l/min	Pressão bar	Nível acústico dbA
3,0	85	220	380	3...6	72
3,0	85	220	380	3...6	72
3,0	85	220	380	3...6	72

(*) Valores de medição ao nível do mar, 20°C e 1013 mbar (condições nominais)



Acessórios e reparos

	Válvula geração de vácuo	Válvula expulsão
SXPI NA	0.350.100.277	0.350.100.278
SXPI NC	0.350.100.278	0.350.100.278
SXPI IMP	0.350.100.280	0.350.100.278
Cabo conector 8 polos M12	0.340.500.079	
Silenciador reparo	0.320.202.124	

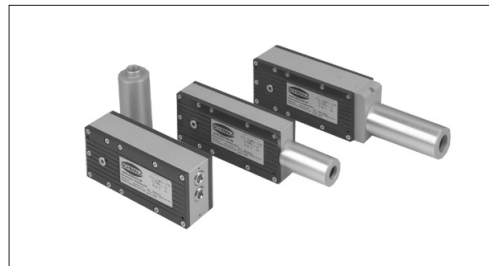


Tipo	B	d	G1	G2	G3	G4	H	H1	H2	H3	H4	L	L1	L2	L3	X1	X2	Y1	Y2
SXPI 30	39	5,5	G 3/8"	M12	-	-	108	134	54	6	-	210	-	5	97	89	-	10	-

Geradores de vácuo multietapa SEM

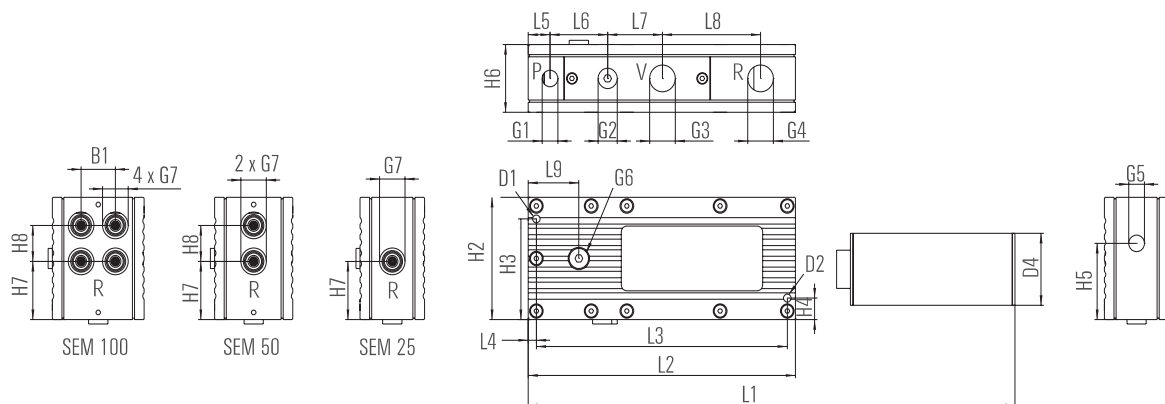
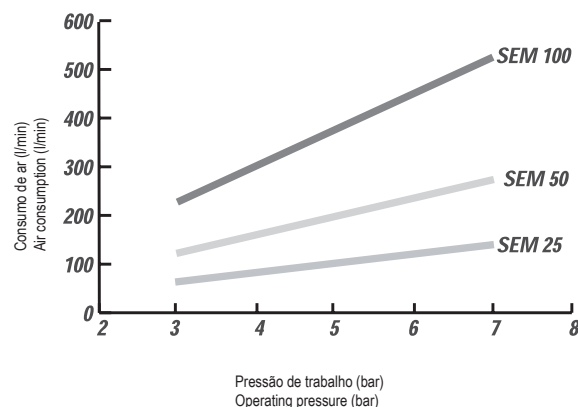
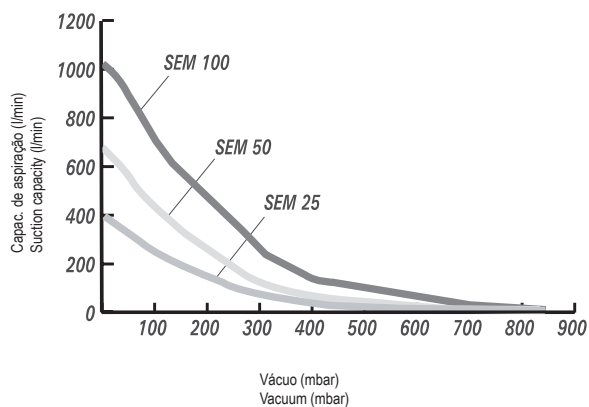
- Família de geradores de vácuo de alta capacidade, sistema multietapas e silenciador incorporado.

- Aptos para materiais porosos: papelão, materiais de embalagem ou de isolamento. Estes materiais permeáveis manipulam-se normalmente a baixo vácuo (até aprox. 40%), que são rapidamente alcançados pelos geradores desta série.



Tipo	MiCRO		Máx vácuo % (*)	Máx capac. aspiração NI/min	Consumo de ar NI/min a 5 bar	Nível acústico (aspirado/livre) dB(A) a 5 bar	Pressão de serviço bar	Faixa de Temperatura °C
SEM 25-SDA	0.320.100.314		85	395	101	64 ... 77	4 ... 6	0 ... 50
SEM 50-SDA	0.320.100.317		85	704	197	66 ... 80	4 ... 6	0 ... 50
SEM 100-SDA	0.320.100.320		85	976	376	60 ... 82	4 ... 6	0 ... 50
Manômetro vácuo Ø40	0.370.200.035							

(*) Valores de medição ao nível do mar, 20°C e 1013 mbar (condições nominais)



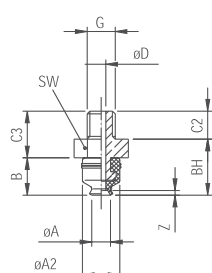
	B1	D1	D2	D4	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
SEM 25	-	5,5	5,5	40	1/4"	1/8"	1/2"	1/2"	1/4"	1/8"	1/2"	85	70	15	53	47	40,5	-	275	195	183	6	16	42	40	71,5	37
SEM 50	-	5,5	5,5	50	1/4"	1/8"	3/4"	3/4"	1/4"	1/8"	1/2"	85	70	205	50	57	40,5	25	335	195	183	6	16	42	40	71,5	37
SEM 100	25	5,5	5,5	50	1/4"	1/8"	1"	3/4"	1/4"	1/8"	1/2"	85	70	205	50	67	40,5	25	335	195	183	6	16	38	40	71,5	37

Ventosas planas PFYN

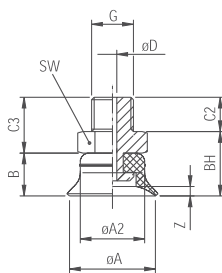
- Ventosa universal para variadas aplicações, principalmente para peças planas.
- Desenho otimizado, oferecendo elevada força de aspiração, com pequena dimensão.
- Reduzido volume interno, permitindo ciclos mais curtos e a utilização de pequenos geradores de vácuo.
- Materiais: borracha nitrílica (NBR), silicone (SI) e material para alta temperatura (HT1).



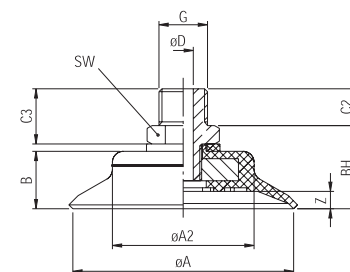
Tipo	Ventosas rosca macho			Ventosas rosca fêmea			Peça de reparo		
	NBR	SI	HT1	NBR	SI	HT1	NBR	SI	HT1
PFYN 3,5	0.310.100.277	0.310.100.283	-	-	-	-	0.310.100.004	0.310.100.024	-
PFYN 5	0.310.100.137	0.310.100.151	0.310.111.130	0.310.100.081	0.310.100.095	0.310.111.144	0.310.100.007	0.310.100.027	0.310.111.158
PFYN 6	0.310.100.138	0.310.100.152	0.310.111.131	0.310.100.082	0.310.100.096	0.310.111.145	0.310.100.008	0.310.100.028	0.310.111.159
PFYN 8	0.310.100.139	0.310.100.153	0.310.111.132	0.310.100.083	0.310.100.097	0.310.111.146	0.310.100.009	0.310.100.029	0.310.111.160
PFYN10 (M5)	0.310.100.140	0.310.100.154	0.310.111.133	0.310.100.084	0.310.100.098	0.310.111.147	0.310.100.010	0.310.100.030	0.310.111.161
PFYN10 (G1/8)	0.310.100.279	0.310.100.285	0.310.111.134	0.310.100.255	0.310.100.261	0.310.111.148	0.310.100.010	0.310.100.030	0.310.111.161
PFYN 15	0.310.100.141	0.310.100.155	0.310.111.135	0.310.100.085	0.310.100.099	0.310.111.149	0.310.100.011	0.310.100.031	0.310.111.162
PFYN 20	0.310.100.142	0.310.100.156	0.310.111.136	0.310.100.086	0.310.100.100	0.310.111.150	0.310.100.012	0.310.100.032	0.310.111.163
PFYN 25	0.310.100.143	0.310.100.157	0.310.111.137	0.310.100.087	0.310.100.101	0.310.111.151	0.310.100.013	0.310.100.033	0.310.111.164
PFYN 30	0.310.100.144	0.310.100.158	0.310.111.138	0.310.100.088	0.310.100.102	0.310.111.152	0.310.100.014	0.310.100.034	0.310.111.165
PFYN 35	0.310.100.145	0.310.100.159	0.310.111.139	0.310.100.089	0.310.100.103	0.310.111.153	0.310.100.015	0.310.100.035	0.310.111.166
PFYN 40	0.310.100.146	0.310.100.160	0.310.111.140	0.310.100.090	0.310.100.104	0.310.111.154	0.310.100.016	0.310.100.036	0.310.111.167
PFYN 50	0.310.100.147	0.310.100.161	0.310.111.141	0.310.100.091	0.310.100.105	0.310.111.155	0.310.100.017	0.310.100.037	0.310.111.168
PFYN 60	0.310.100.148	0.310.100.162	-	0.310.100.092	0.310.100.106	-	0.310.100.018	0.310.100.038	-
PFYN 80	0.310.100.149	0.310.100.163	-	0.310.100.093	0.310.100.107	-	0.310.100.019	0.310.100.039	-
PFYN 95	0.310.100.150	0.310.100.164	-	0.310.100.094	0.310.100.108	-	0.310.100.020	0.310.100.040	-



PFYN 3,5



PFYN 5 ... PFYN 50

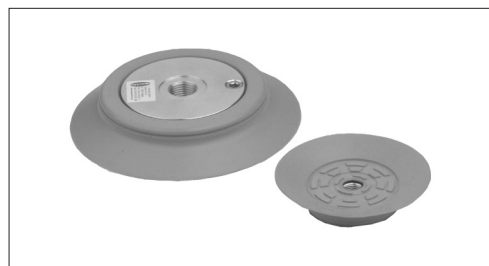


PFYN 60 ... PFYN 95

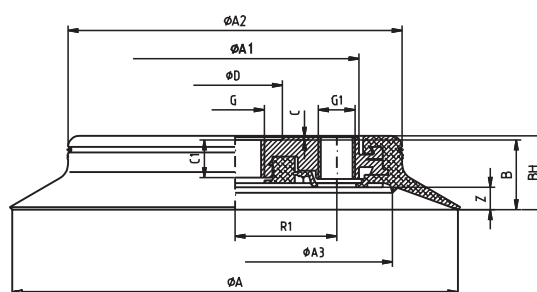
Tipo	ØA	ØA2	B	BH	BH-L	C	C1	C2	C3	ØD	G	Z	SW	Força aspirac. (N)
PFYN 3,5	3,5	4	4	6	-	-	-	3	5	1	M3	0,5	5	0,42
PFYN 5	5	7,5	6,5	11,5	16,5	10	5,5	4,5	9,5	2	M5	0,9	8	0,75
PFYN 6	6	7,5	6,5	11,5	16,5	10	5,5	4,5	9,5	2	M5	1	8	1,2
PFYN 8	8	8	7	12	17	10	5,5	4,5	9,5	2	M5	1,4	8	2,3
PFYN10 (M5)	10	8,5	7,5	12,5	17,5	10	5,5	4,5	9,5	2	M5	1,3	8	4
PFYN10 (G1/8)	10	8,5	7,5	12,5	23,5	16	9	8	13	2	G1/8"	1,3	14	4
PFYN 15	15	12	8	13	24	16	9	8	13	2	G1/8"	1,9	14	9
PFYN 20	20	12	10	15	26	16	9	8	13	2	G1/8"	2,3	14	15,5
PFYN 25	25	13	14	19	30	16	9	8	13	2,4	G1/8"	3	14	26,5
PFYN 30	30	11	12	17	28	16	9	8	13	2,4	G1/8"	2	14	34
PFYN 35	35	18	14	19	30	16	9	8	13	2,4	G1/8"	3	14	44
PFYN 40	40	21	14	19	30	16	9	8	13	2,4	G1/8"	3,5	14	57,7
PFYN 50	50	23	15	20	31	16	9	8	13	2,4	G1/8"	4	14	91
PFYN 60	60	38,5	16	23	39	21	11	10	15	5,5	G1/4"	5	17	125
PFYN 80	80	53	18	25	41	21	11	10	15	5,5	G1/4"	6	17	260
PFYN 95	95	68	18,5	25,5	41,5	21	11	10	15	5,5	G1/4"	6	17	350

Ventosas planas SPU

- Ventosa universal para superfície lisa e ligeiramente rugosa (exemplos: vidro, madeira natural, chapa oxidada, etc.)
- Possui superfície de apoio na parte inferior, evitando deformação em peça de pouca espessura
- Para montagem e conexão, usar os elementos de fixação FLEXOLINK FLK ou compensadores de altura FSTE/FSTA
- Material: borracha nitrílica (NBR) e sob encomenda em silicone (SI)



Tipo	NBR	Peça de reparo	ØA	ØA1	ØA2	ØA3	B	C	C1	ØD	ØG	ØG1	R1	Z	BH	Força aspirac. (ØA) (N)	Força aspirac. (ØA3) (N)
SPU 100	0.310.101.107	0.310.101.104	100	38	66	63	25	1	13	22	G1/4"	-	-	8	26	380	180
SPU 125	0.310.101.102	0.310.101.099	125	63	91	88	25	1	13	22	G1/4"	G1/4"	22	8	26	620	360
SPU 160	0.310.101.116	0.310.101.111	160	89	120	113	25	1	13,5	34	G1/2"	G1/4"	36,5	8	26,5	980	600
SPU 210	0.310.101.092	0.310.101.089	210	138	170	163	25	1	13,5	34	G1/2"	G1/4"	36,5	8	26,5	1800	1230
SPU 250	0.310.101.097	0.310.101.094	250	178	210	203	25	1	13,5	34	G1/2"	G1/2"	76	8	26,5	2600	1920
SPU 300	0.310.101.134	0.310.101.131	300	228	260	253	25	1	13,5	34	G1/2"	G1/2"	76	8	26,5	3690	3000

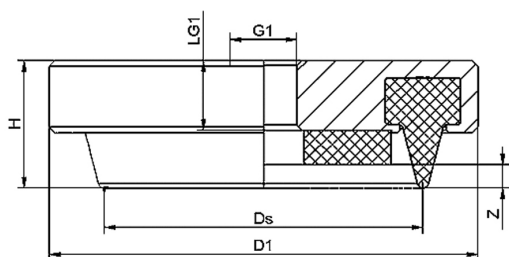


Ventosas planas SPK

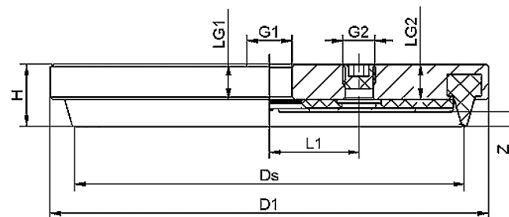
- Ventosa especial para superfície muito rugosa e estruturada, (exemplos: vidro ornamental, chapa corrugada, pedra natural desbastada, etc.)
- Exclusivo canto selador formado por material EPDM com superfície de apoio interno em alumínio
- Possui superfície de apoio na parte inferior, evitando a deformação em peça com pouca espessura
- Para montagem e conexão, usar os elementos de fixação FLEXOLINK FLK ou compensadores de altura FSTE/FSTA



Tipo	CR	Peça de reparo	Força aspirac. (N)	D1	Ds	G1	G2	H	L1	LG1	LG2	Z
SPK 55	0.310.112.060	0.310.112.072	121	70	55	G1/4"	-	22	-	11,5	-	4
SPK 80	0.310.112.061	0.310.112.073	256	95	80	G1/4"	G1/4"	22	22	11,5	12	4
SPK 110	0.310.112.062	0.310.112.074	471	130	110	G1/2"	G1/4"	25,5	36,5	14,5	15	6
SPK 160	0.310.112.063	0.310.112.075	1060	179	159	G1/2"	G1/4"	25,5	36,5	14,5	15	6
SPK 200	0.310.112.064	0.310.112.076	1700	219	199	G1/2"	G1/2"	25,5	76	14,5	15	6
SPK 250	0.310.112.065	0.310.112.077	2714	269	249	G1/2"	G1/2"	25,5	76	14,5	15	6



SPK 55



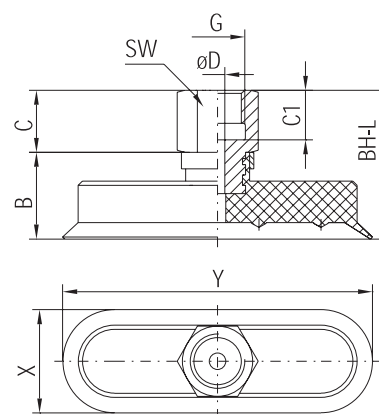
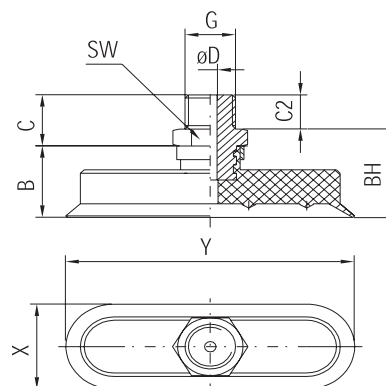
SPK 80 a 250

Ventosas planas ovais SGON

- Ventosa para peças estreitas e alongadas (exemplos: perfis e tubos).
- Desenho otimizado, oferecendo elevada força de aspiração com pequena dimensão.
- Volume interno reduzido, permitindo ciclos curtos e utilização de pequenos geradores de vácuo.
- Materiais: borracha nitrílica (NBR), silicone (SI) e material para alta temperatura (HT1).



Tipo	Ventosas rosca macho			Ventosas rosca fêmea			Peça de reparo		
	NBR	SI	HT1	NBR	SI	HT1	NBR	SI	HT1
SGON 5 x 15	0.310.500.106	0.310.500.120	0.310.500.407	0.310.500.105	0.310.500.119	0.310.500.418	0.310.500.071	0.310.500.079	0.310.500.429
SGON 6 x 18	0.310.500.104	0.310.500.118	0.310.500.408	0.310.500.103	0.310.500.117	0.310.500.419	0.310.500.072	0.310.500.080	0.310.500.430
SGON 8 x 24	0.310.500.102	0.310.500.088	0.310.500.409	0.310.500.101	0.310.500.087	0.310.500.420	0.310.500.151	0.310.500.157	0.310.500.437
SGON 10 x 30	0.310.500.100	0.310.500.116	0.310.500.410	0.310.500.099	0.310.500.115	0.310.500.421	0.310.500.152	0.310.500.158	0.310.500.438
SGON 15 x 45	0.310.500.098	0.310.500.114	0.310.500.411	0.310.500.097	0.310.500.113	0.310.500.422	0.310.500.153	0.310.500.159	0.310.500.439



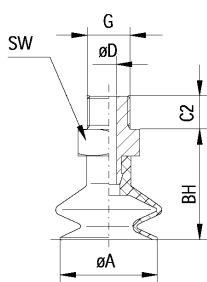
	B	C	C1	C2	øD	øG	X	Y	SW	BH-L	BH	Força aspiração (N)
SGON 5 x 15	12	10	5,5	5	2	M5	5	15	8	22	17	3,1
SGON 6 x 18	12	10	5,5	5	2	M5	6	18	8	22	17	4,5
SGON 8 x 24	12	13	9	8	3,5	G1/8"	8	24	14	25	17	8
SGON 10 x 30	12	13	9	8	3,5	G1/8"	10	30	14	25	17	12,2
SGON 15 x 45	21	15	12	10	3,5	G1/4"	15	45	17	36	26	28,2

Ventosas tipo fole de 1,5 vincos FSGA

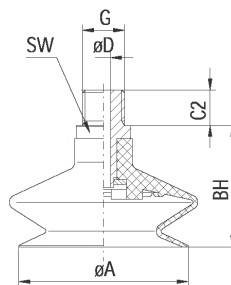
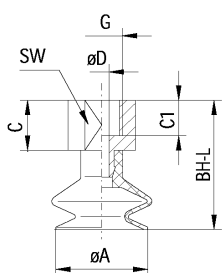
- Ventosa universal para variadas aplicações, principalmente para peças desiguais, ou em caso de necessidade de compensação de altura.
- Desenho com fole de 1,5 vincos, permitindo um ótimo efeito de amortecimento ao apoiar sobre a peça.
- Rigidez do vinco superior, conferindo uma boa estabilidade contra forças horizontais em altas acelerações.
- Adaptação suave do lábio selador à peça abaulada ou com desníveis.
- Materiais: borracha nitrílica (NBR), silicone (SI) e material para alta temperatura (HT1).



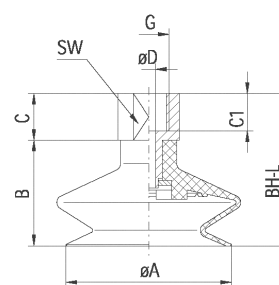
Tipo	Ventosas rosca macho			Ventosas rosca fêmea			Peça de reparo		
	NBR	SI	HT1	NBR	SI	HT1	NBR	SI	HT1
FSGA 11 - 1/8	0.310.600.075	0.310.600.085	-	0.310.600.061	0.310.600.068	-	0.310.600.095	0.310.600.098	-
FSGA 11 - M5	0.310.600.076	0.310.600.086	-	-	-	-	0.310.600.095	0.310.600.098	-
FSGA 14 - 1/8	0.310.600.381	0.310.600.384	0.310.600.932	0.310.600.380	0.310.600.383	0.310.600.948	0.310.600.370	0.310.600.371	0.310.600.868
FSGA 14 - M5	0.310.600.379	0.310.600.382	0.310.600.933	-	-	-	0.310.600.370	0.310.600.371	0.310.600.868
FSGA 16 - 1/8	0.310.600.077	0.310.600.087	0.310.601.228	0.310.600.062	0.310.600.069	0.310.601.233	0.310.600.096	0.310.600.099	0.310.601.248
FSGA 16 - M5	0.310.600.078	0.310.600.088	0.310.601.229	-	-	-	0.310.600.096	0.310.600.099	0.310.601.248
FSGA 20 - 1/8	0.310.600.390	0.310.600.393	0.310.600.936	0.310.600.389	0.310.600.392	0.310.600.952	0.310.600.373	0.310.600.374	0.310.600.870
FSGA 20 - M5	0.310.600.388	0.310.600.391	0.310.600.937	-	-	-	0.310.600.373	0.310.600.374	0.310.600.870
FSGA 25 - 1/8	0.310.600.399	0.310.600.402	0.310.600.940	0.310.600.398	0.310.600.401	0.310.600.956	0.310.600.376	0.310.600.377	0.310.600.872
FSGA 33 - 1/4	0.310.600.081	0.310.600.091	0.310.600.941	0.310.600.064	0.310.600.071	0.310.600.957	0.310.600.130	0.310.600.126	0.310.600.873
FSGA 43 - 1/4	0.310.600.082	0.310.600.092	0.310.600.942	0.310.600.065	0.310.600.072	0.310.600.958	0.310.600.131	0.310.600.127	0.310.600.874
FSGA 53 - 1/4	0.310.600.083	0.310.600.093	-	-	-	-	0.310.600.132	0.310.600.128	-
FSGA 63 - 1/4	0.310.600.685	0.310.600.686	-	-	-	-	0.310.600.688	0.310.600.689	-
FSGA 78 - 1/4	0.310.600.084	0.310.600.094	-	-	-	-	0.310.600.133	0.310.600.129	-



FSGA 11 ... FSGA 25



FSGA 33 ... FSGA 78



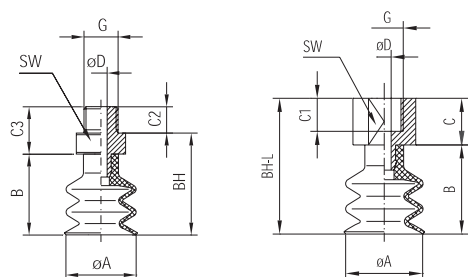
	øA	C	C1	C2	øD	G	SW	BH	BH-L	Força aspiração (N)	Força desprendim. (N)
FSGA 11 - 1/8	11	12	8,5	7,5	3,5	G1/8"	14	22	28	0,95	3,8
FSGA 11 - M5	11	-	-	5	2,5	M5	7	21	21	0,95	3,8
FSGA 14 - 1/8	13	12	8,5	7,5	3,5	G1/8"	14	22	28	1,2	5
FSGA 14 - M5	13	-	-	4,5	2,5	M5	7	21	21	1,2	5
FSGA 16 - 1/8	16	12	8,5	7,5	3,5	G1/8"	14	25	31	2,3	6,7
FSGA 16 - M5	16	-	-	5	2,5	M5	7	24	24	2,3	6,7
FSGA 20 - 1/8	19	12	8,5	7,5	3,5	G1/8"	14	21,5	27,5	4,7	10,7
FSGA 20 - M5	19	-	-	4,5	2,5	M5	7	20,5	20,5	4,7	10,7
FSGA 25 - 1/8	24	12	8,5	7,5	3,5	G1/8"	14	29	35	5,3	17,3
FSGA 33 - 1/4	33	15	12	11	4,4	G1/4"	17	31	42	13,6	39,6
FSGA 43 - 1/4	43	15	12	11	4,4	G1/4"	17	32	43	22,8	64,5
FSGA 53 - 1/4	53	15	12	11	4,4	G1/4"	17	38	-	51,3	95
FSGA 63 - 1/4	63	15	12	11	4,4	G1/4"	17	38	-	85	135
FSGA 78 - 1/4	78	15	12	11	4,4	G1/4"	17	53	-	137,4	218

Ventosas tipo fole de 2,5 vincos FSG

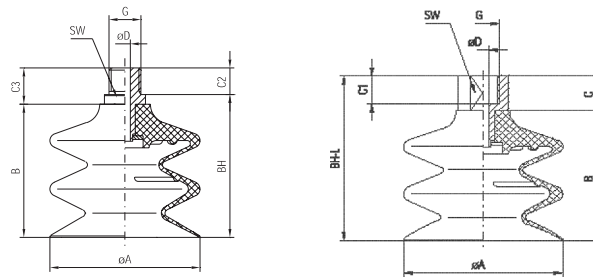
- Ventosa universal para variadas aplicações, principalmente para peças desiguais, ou em caso de necessidade de compensação de altura.
- Desenho com fole de 2,5 vincos, permitindo um ótimo efeito de amortecimento ao apoiar sobre a peça.
- Vincos suaves e adaptáveis oferecem elevado curso à mesma.
- Adaptação suave do lábio selador à peça abaulada ou com desníveis.
- Materiais: borracha nitrílica (NBR), silicone (SI) e material para alta temperatura (HT1).



Tipo	Ventosas rosca macho			Ventosas rosca fêmea			Peça de reparo		
	NBR	SI	HT1	NBR	SI	HT1	NBR	SI	HT1
FSG 7 - 1/8	0.310.600.020	0.310.600.034	-	0.310.600.001	0.310.600.010	-	0.310.600.050	0.310.600.055	-
FSG 7 - M5	0.310.600.021	0.310.600.035	-	-	-	-	0.310.600.050	0.310.600.055	-
FSG 9 - 1/8	0.310.600.022	0.310.600.036	0.310.600.962	0.310.600.002	0.310.600.011	0.310.600.978	0.310.600.051	0.310.600.056	0.310.600.878
FSG 9 - M5	0.310.600.023	0.310.600.037	0.310.600.963	-	-	-	0.310.600.051	0.310.600.056	0.310.600.878
FSG 12 - 1/8	0.310.600.562	0.310.600.563	0.310.601.238	0.310.600.559	0.310.600.560	0.310.601.244	0.310.600.557	0.310.600.549	0.310.601.252
FSG 12 - M5	0.310.600.565	0.310.600.566	0.310.601.255	-	-	-	0.310.600.557	0.310.600.549	0.310.601.252
FSG 14 - 1/8	0.310.600.024	0.310.600.038	0.310.600.966	0.310.600.003	0.310.600.012	0.310.600.982	0.310.600.052	0.310.600.057	0.310.600.880
FSG 14 - M5	0.310.600.025	0.310.600.039	0.310.600.967	-	-	-	0.310.600.052	0.310.600.057	0.310.600.880
FSG 18 - 1/8	0.310.600.026	0.310.600.040	0.310.600.968	0.310.600.004	0.310.600.013	0.310.600.984	0.310.600.053	0.310.600.058	0.310.600.881
FSG 18 - M5	0.310.600.027	0.310.600.041	0.310.600.969	-	-	-	0.310.600.053	0.310.600.058	0.310.600.881
FSG 20 - 1/8	0.310.600.028	0.310.600.042	0.310.601.239	0.310.600.005	0.310.600.014	0.310.601.245	0.310.600.054	0.310.600.059	0.310.601.253
FSG 20 - M5	0.310.600.029	0.310.600.043	0.310.601.240	-	-	-	0.310.600.054	0.310.600.059	0.310.601.253
FSG 25 - 1/8	0.310.600.334	0.310.600.337	0.310.600.972	0.310.600.333	0.310.600.336	0.310.600.988	0.310.600.335	0.310.600.338	0.310.600.883
FSG 32 - 1/4	0.310.600.030	0.310.600.044	0.310.601.241	0.310.600.006	0.310.600.015	0.310.601.246	0.310.600.140	0.310.600.144	0.310.601.254
FSG 42 - 1/4	0.310.600.031	0.310.600.045	0.310.600.974	0.310.600.007	0.310.600.016	0.310.600.990	0.310.600.141	0.310.600.145	0.310.600.885



FSG 7 ... FSG 25

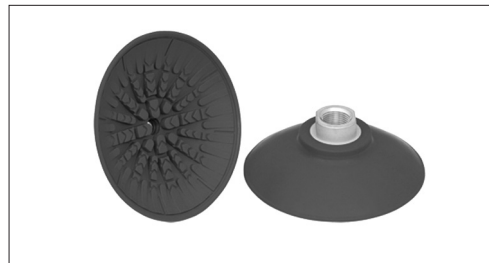


FSG 32 ... FSG 62

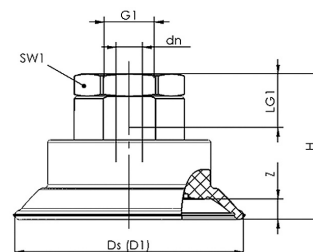
	ØA	B	C	C1	C2	C3	ØD	ØG	SW	BH	BH-L	Força aspiração (N)	Força desprendim. (N)
FSG 7 - 1/8	6,5	14	12	8,5	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	20	26	0,1	0,9
FSG 7 - M5	6,5	14	-	-	5	10	2,5	M5	7	19	19	0,1	0,9
FSG 9 - 1/8	9	15	12	8,5	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	21	27	0,68	2,3
FSG 9 - M5	9	15	-	-	5	10	2,5	M5	7	20	20	0,68	2,3
FSG 12 - 1/8	12	21	12	8,5	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	27	33	0,9	3,5
FSG 12 - M5	12	21	-	-	5	10	2,5	M5	7	26	26	0,9	3,5
FSG 14 - 1/8	14	22	12	8,5	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	28	34	1,17	5,7
FSG 14 - M5	14	22	-	-	5	10	2,5	M5	7	27	27	1,17	5,7
FSG 18 - 1/8	17,5	22	12	8,5	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	28	34	2,3	8,5
FSG 18 - M5	17,5	22	-	-	5	10	2,5	M5	7	27	27	2,3	8,5
FSG 20 - 1/8	20	22	12	8,5	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	28	34	3,8	12,1
FSG 20 - M5	20	22	-	-	5	10	2,5	M5	7	27	27	3,8	12,1
FSG 25 - 1/8	25	34	12	8,5	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	40	46	4,5	19
FSG 32 - 1/4	32	37,5	15	12	11	15	4,4	G1/4"	17	41,5	52,5	12	36,9
FSG 42 - 1/4	42	46	15	12	11	15	4,4	G1/4"	17	50	61	13,6	44

Ventosas planas SAF

- Ventosa especial para chapas, principalmente finas para carroceria e outras peças sensíveis.
- Face inferior com estrutura especial, oferecendo máxima absorção de cargas laterais, altas cargas dinâmicas para chapas oleadas.
- Face interna com apoio estruturado, evitando que peças finas sejam sugadas e danificadas.
- Adaptação suave do lábio selador à peça, garantindo uma excelente impermeabilização mesmo em superfícies abauladas.
- Material: borracha nitrílica (NBR) dureza 60 ±5 shore A e sob encomenda opção em 45 shore A



Tipo	NBR (60±5)	D1	dN	Ds	G1 fêmea	H	LG1	SW1	Z	Força aspiraç. (N)	Carga paralela (chapa seca) (N)	Carga paralela (chapa engraxada) (N)
SAF 40	0.310.110.508	46	4	42	G1/4"	22	12	17	4	69	52	50
SAF 50	0.310.110.510	56	6	52	G3/8"	28	15	22	5	100	80	76
SAF 60	0.310.110.512	67	6	63	G3/8"	31	15	22	6	150	105	85
SAF 80	0.310.110.514	89	6	83	G3/8"	35	15	22	7.6	272	205	180
SAF 100	0.310.110.516	110	6	103	G3/8"	36	15	22	9.5	430	310	300
SAF 125	0.310.110.518	135	9	128	G3/8"	43	15	22	12.5	660	475	400



Ventosas tipo fole de 1,5 vincos SAB

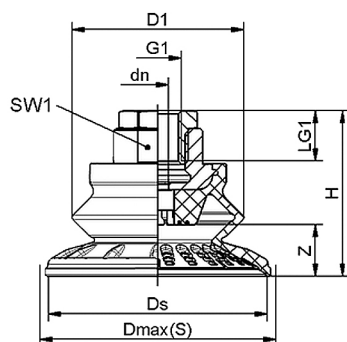
- Ventosa especial para chapas fortemente abauladas ou com desníveis, chapas finas e peças sensíveis
- Desenho com fole de 1,5 vincos, permitindo um ótimo efeito de amortecimento ao apoiar sobre a peça. Rigidez do vinco superior, conferindo uma boa estabilidade contra forças horizontais em altas acelerações. Estrutura especial da face inferior, oferecendo máxima absorção de cargas laterais, elevadas cargas dinâmicas para chapas oleadas
- Face interna com apoio estruturado, evitando que peças finas sejam sugadas e danificadas
- Adaptação suave do lábio selador à peça, mesmo abaulada ou com desníveis, garantindo uma excelente impermeabilização
- Material: borracha nitrílica (NBR) dureza 60 ±5 shore A e sob encomenda opção em 45 shore A



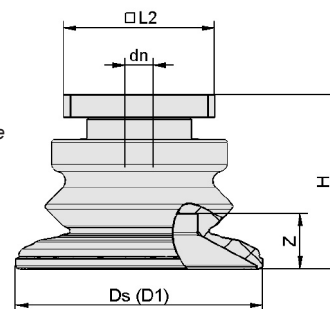
Tipo	Rosca fêmea	Quick change retangular
SAB 22	0.310.601.650	-
SAB 30	0.310.601.198	-
SAB 30	-	0.310.601.203
SAB 40	0.310.600.670	-
SAB 40	-	0.310.601.054
SAB 50	0.310.600.672	-
SAB 50	-	0.310.601.055
SAB 60	0.310.600.674	-
SAB 60	-	0.310.601.056
SAB 80	0.310.600.676	-
SAB 80	-	0.310.601.057
SAB 100	0.310.600.678	-
SAB 100	-	0.310.601.058
SAB 125	0.310.600.680	-
SAB 125	-	0.310.601.059

D1	dN	Ds	G1	□L2	H	LG1	SW1	Z
22	3,5	21	G3/8"	-	41	9,5	22	5,8
34	4	32	G3/8"	-	44	9,5	22	9
34	4	32	-	32	31,2	-	-	9
45	4	42	G1/4"	-	29	12	22	10
45	4	42	-	32	31,2	-	-	10
56	6	52	G3/8"	-	37	15	22	11,5
56	6	52	-	32	36,5	-	-	11,5
67	6	63	G3/8"	-	41,5	15	22	14,5
67	6	63	-	32	41	-	-	14,5
89	6	83	G3/8"	-	50	15	22	22
89	6	83	-	32	49,5	-	-	22
110	6	103	G3/8"	-	57	15	22	26
110	6	103	-	32	56,5	-	-	26
135	9	128	G3/8"	-	68	15	22	32
135	9	128	-	32	67,5	-	-	32

Ventosas SAB rosca fêmea



Com quick change (QC) retangular



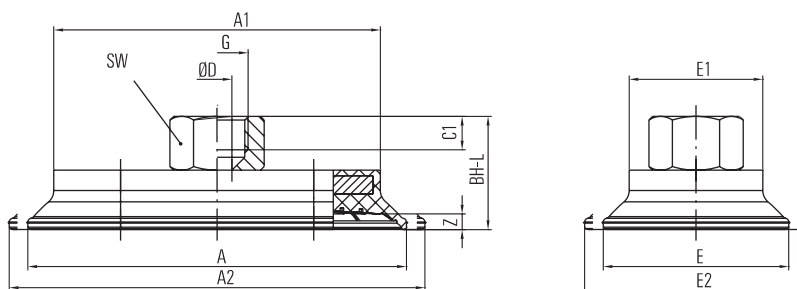
Tipo	Ø Int. Tubo recom.	Força aspiração (N)	Força desprend. (N)	Carga paral. (chapa seca) (N)	Carga paral. (chapa engrax.) (N)
SAB 22	4	16	24	18	6
SAB 30	4	22	33	30	13
SAB 40	4	38	59	36	33
SAB 50	4	53	87	55	52
SAB 60	4	82	130	82	77
SAB 80	6	135	221	145	140
SAB 100	6	190	357	220	214
SAB 125	9	250	558	352	335

Ventosas ovais planas SAOF

- Ventosa especial para chapas, principalmente finas e alongadas, tais como tubos e aletas.
- Estrutura especial da face inferior, oferecendo máxima absorção de cargas laterais, elevadas cargas dinâmicas e chapas engraxadas.
- Face inferior com estrutura especial, oferecendo máxima absorção de cargas laterais, altas cargas dinâmicas para chapas oleadas.
- Material: borracha nitrílica (NBR) dureza 60 ±5 shore A e sob encomenda opção em 45 shore A.



Tipo	NBR (60±5)	A	A1	A2	B	BH-L	C	C1	ØD	E	E1	E2	ØG	Z	SW	Força aspiraç. (N)	Carga paralela (chapa seca) (N)	Carga paral.(chapa engraxada) (N)
SAOF 30 x 90	0.310.500.266	92	85	94	12,7	26,7	14	8	6	32	25	34	G1/4"	3	17	122	96	64
SAOF 40 x 80	0.310.500.269	82	67	85	14	28	14	8	6	40	25	43	G1/4"	4	17	140	110	100
SAOF 50 x 100	0.310.500.272	102	88	106	16	30,5	14,5	9	8	50	36	54	G3/8"	5	22	217	181	121



Ventosas ovais tipo fole SAOB

- Ventosa especial para chapas fortemente abauladas, principalmente finas e alongadas, como tubos, perfis ou aletas.
- Desenho com fole de 1,5 vincos, permitindo um ótimo efeito de amortecimento ao apoiar sobre a peça. Rigidez do vinco superior, conferindo uma boa estabilidade contra forças horizontais, em altas acelerações. Estrutura especial da face inferior, oferecendo máxima absorção de cargas laterais, elevadas cargas dinâmicas para chapas oleadas.
- Face interna com apoio estruturado, evitando que peças finas sejam sugadas e danificadas
- Adaptação suave do lábio selador à peça, mesmo abaulada ou com desníveis, garantindo uma excelente impermeabilização.
- Material: borracha nitrílica (NBR) dureza 60 ±5 shore A e sob encomenda opção em 45 shore A.

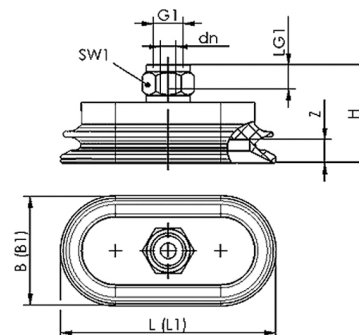


Tipo	NBR	B	B1**	dn	G1	H	L	L1**	LG1	SW1	Z	Força aspir. (N)	Força desprend. (N)	Carga 1 (N)	Carga 2 (N)
SAOB 60 x 30	0.310.600.904	32	33	6	G3/8"	35	62	63	9	22	7	38	55	57	52
SAOB 80 x 40	0.310.600.906	42	43	6	G3/8"	37,7	82	83	9	22	9	65	100	100	95
SAOB 110 x 55	0.310.600.895	57	59	8	G3/8"	43,5	112	114	9	22	13	110	185	180	161
SAOB 140 x 70	0.310.600.897	72	75	8	G3/8"	47,5	143	146	9	22	16,5	165	258	287	255

** Medidas exteriores da ventosa quando aspirando

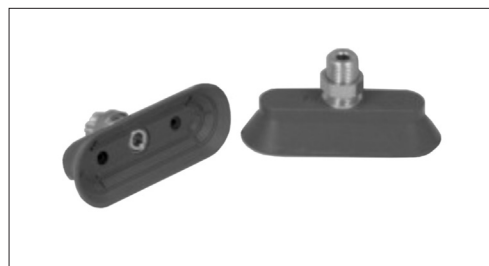
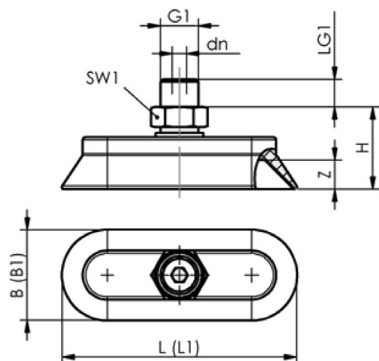
Carga 1: carga paralela com chapa seca

Carga 2: carga paralela com chapa engraxada



Ventosas tipo oval SAOG

- Ventosa de NBR extra flexível com dureza 45 Shore A.
- Ótima adaptação a peças estreitas e abauladas.
- Manipulação de chapas finas e de alumínio, sem ocasionar deformidades da chapa graças ao apoio interno.



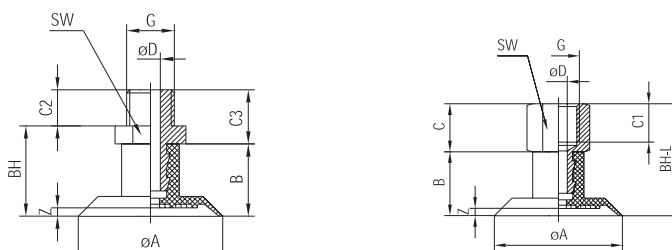
MiCRO												Força de aspiração (N)
Tipo		B	B1	dn	G1	H	L	L1	LG1	SW1	Z	
SAOG 60X20 G1/4 IG	0.310.111.755	21,5	26	6	G1/4"	29	61,5	66	9,5	17	4,5	56
SAOG 80X30 G1/4 IG	0.310.111.659	31,3	36	6	G1/4"	32	81,3	86	9,5	17	5,5	105
SAOG 95X40 G1/4 IG	0.310.111.660	41,3	46	6	G1/4"	35	96,5	12	9,5	17	6	165

Ventosas para lâminas e papel SGPN

- Ventosa especial para manuseio de papéis e lâminas.
- Lábio selador plano, longo e saliente, com apoio interior, evitando que as lâminas finas sejam sugadas.
- Material: borracha natural (NK), com dureza de 40 Shore A.



Tipo	Ventosa rosca macho NK	Ventosa rosca fêmea NK	Peça de reparo	Força de aspiração (N)
SGPN 15	0.310.110.315	0.310.110.181	0.310.110.318	5,5
SGPN 20	0.310.110.316	0.310.110.180	0.310.110.319	8,5
SGPN 24	0.310.110.317	0.310.110.182	0.310.110.320	11
SGPN 30	0.310.100.791	0.310.100.790	0.310.100.787	19
SGPN 34	0.310.110.831	0.310.110.830	0.310.110.829	25
SGPN 40	0.310.100.795	0.310.100.794	0.310.100.789	33



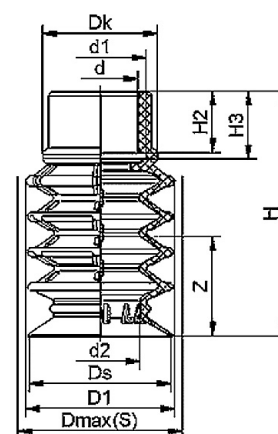
	ØA	B	C	C1	C2	C3	ØD	ØG	SW	BH	BH-L	Z
SGPN 15	15	9,8	12	8	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	15,8	21,8	0,8
SGPN 20	20	10,3	12	8	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	16,3	22,3	1,3
SGPN 24	25	10,8	12	8	7,5	13,5	3,5	G1/8"	14	16,8	22,8	1,8
SGPN 30	30	23	15	12	10	15	5,5	G1/4"	17	28	38	2,3
SGPN 34	35	23	15	12	10	15	5,5	G1/4"	17	28	38	2,3
SGPN 40	40	20	15	12	10	15	5,5	G1/4"	17	25	35	2,3

Ventosas tipo fole de 4,5 vincos SPB4

- Especialmente desenvolvida para aplicações na indústria alimentícia
- Desenho com fole de 4,5 e lábio macio se conforma facilmente as irregularidades da superfície como filmes plásticos
- Possibilita uma aderência extrema garantindo segurança mesmo em movimentos de alta velocidade.
- Excelente adesão em embalagens com produtos sólidos ou líquidos especialmente em utilização combinada com garras robotizadas
- Fole da ventosa com reforço especial para maior estabilidade
- Material: silicone (SI) FDA ou FDX indicado para contato direto com alimentos (CFR 21 § 177.2600FDA - esterilizável a vapor)



Tipo	MiCRO
SPB4 20 SI-55	0.310.602.588
SPB4 30 SI-55	0.310.602.589
SPB4 40 SI-55	0.310.602.590
SPB4 50 SI-55	0.310.602.613



Tipo	d	d1	D	D1	Dk	Ds	H	H2	H3	Curso Z	Força aspiração (N) a -200 mba	Força aspiração (N) a -400 mba	Força aspiração (N) a -600 mba
SPB4 20 SI-55	16	19,6	30	24,4	22	21,4	41	13	14,4	10	2,6	5,3	8
SPB4 30 SI-55	16	19,6	39	21	22	30,2	52	13	14,4	20	5,3	10,6	16
SPB4 40 SI-55	20	24,8	51	41	28	40,5	66	14	16	27	8,3	16,6	25
SPB4 50 SI-55	20	24,8	61	51	28	50,3	76	14	16	37	16,5	33	50

Inserto

Tipo	Para ventosa	Rosca macho	Rosca fêmea
SC 080 G3/8	SPB4 20 - 30	0.310.602.593	0.310.602.594
SC 090 G1/2	SPB4 40 - 50	0.310.602.595	0.310.602.596



Acessórios

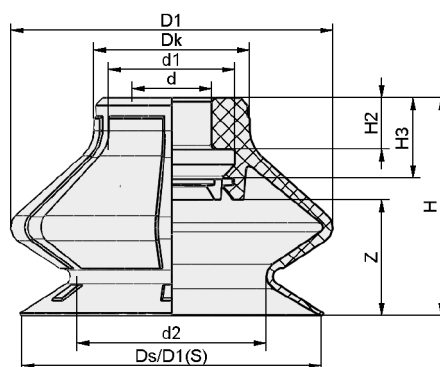
Para ventosa	Filtro de tela	Abraçadeira clamp	Disco interno SPPI
SPB4 20 SI-55	0.370.100.320	0.371.000.002	0.310.602.915
SPB4 30 SI-55	0.370.100.320	0.371.000.002	0.310.602.855
SPB4 40 SI-55	0.370.100.321	0.371.000.003	0.310.602.856
SPB4 50 SI-55	0.370.100.321	0.371.000.003	0.310.602.916

Ventosas tipo fole de 1,5 vincos SPB1

- Especialmente desenvolvida para aplicações na indústria da embalagem
- Desenho com fole de 1,5 e lábio macio excelente para manipulação de caixas de papelão
- Fole da ventosa com reforço especial para maior estabilidade
- Alta capacidade de força em aderências superiores ou laterais em dimensões pequenas
- Material: Elastodur ED-65 resistente ao desgaste (aprox. 3 vezes superior ao NBR)



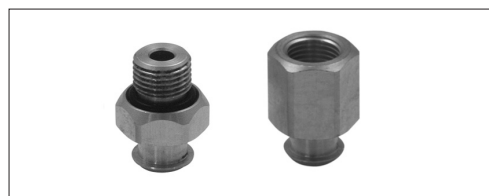
Tipo	MiCRO
SPB1-20 ED-65	0.310.602.452
SPB1-40 ED-65	0.310.602.455
SPB1-60 ED-65	0.310.602.457



Tipo	d	d1	D1	Dk	d2	Ds	D1	H	H2	H3	Curso Z	Força aspiração (N)	Força desprendimento (N)	Carga paralela (N)
SPB1-20 ED-65	7,5	10,5	24,6	15,1	13,8	21,4	26,3	18	4,6	7,6	8	9,9	16,2	9,8
SPB1-40 ED-65	11	17,5	44,6	21,6	26,1	41,4	48	30	7	11,1	16	35,9	46,8	24,8
SPB1-60 ED-65	11	17,5	65,7	21,6	38,6	61,4	69,6	36	7	11,1	22	78	100,9	49,4

Inserto

Tipo	Para ventosa	Rosca macho	Rosca fêmea
SC 040 G1/8	SPB1 20	0.310.602.490	0.310.602.482
SC 050 G1/4	SPB1 40 - 60	0.310.602.487	0.310.602.488



Acessórios

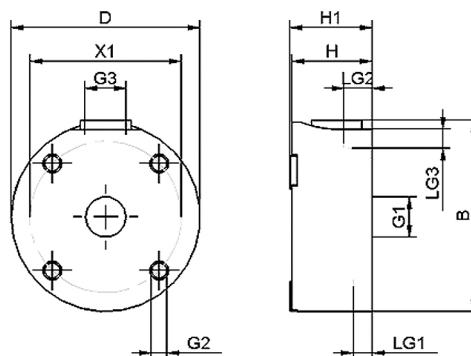
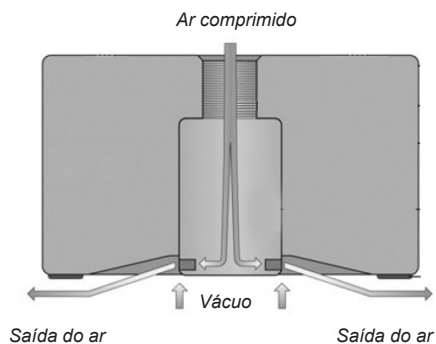
Para ventosa	Filtro de tela
SPB1-20 ED-65	0.370.100.309
SPB1-40 ED-65	0.370.100.308
SPB1-60 ED-65	0.370.100.308

Ventosa flutuantes SBS

- Geração de vácuo integrada, segundo princípio de Bernoulli.
- A ventosa "flutua" sobre um colchão de ar, possibilitando a manipulação através de pequeno contato.
- Apropriada para manipulação de peças extremamente delicadas
- Alta vazão e baixo vácuo.
- Manipulação e separação de peças finas sem deformação permanente; exemplo: lâmina de papel.
- Manipulação de peças permeáveis ao ar ; exemplo: placas circuito impresso.
- Três topos de borracha no lado inferior da ventosa absorvem as forças laterais.



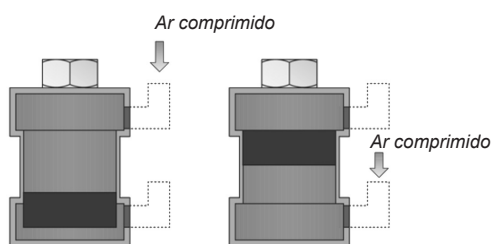
Tipo	MiCRO	Peça de reparo	Força de aspiração (N)
SBS 20 SF M5 IG	0.310.112.633	0.310.112.585	2
SBS 30 SF M5 IG	0.310.112.636	0.310.112.585	4
SBS 40 SF G1/8 IG	0.310.112.638	0.310.112.593	6,5
SBS 60 SF G1/8 IG	0.310.112.641	0.310.112.593	13



	B	D	G1	G2	G3	H	H1	LG1	LG2	LG3	X1		
SBS 20	22,2	20	M5	M3	M5	17	17,5	5	6	6	15		
SBS 30	32	30	M5	M4	M5	17	17,5	5	6	6	22		
SBS 40	41	40	G1/8"	M4	G1/8"	17	17,5	5	6	6	32		

Ventosas magnéticas SGM

- Agarre seguro mediante campo magnético.
- Ideal para manipulação de chapas metálicas com orifícios ou recortes.
- Campo magnético gerado por imã permanente, dispensa uso de energia elétrica.
- Controle mediante impulsos de pressão
- Modelo biestável, a função soltar e fixar permanecem ativas mesmo na falta de energia elétrica.
- Modelo com detector de final-de-curso (sob encomenda)

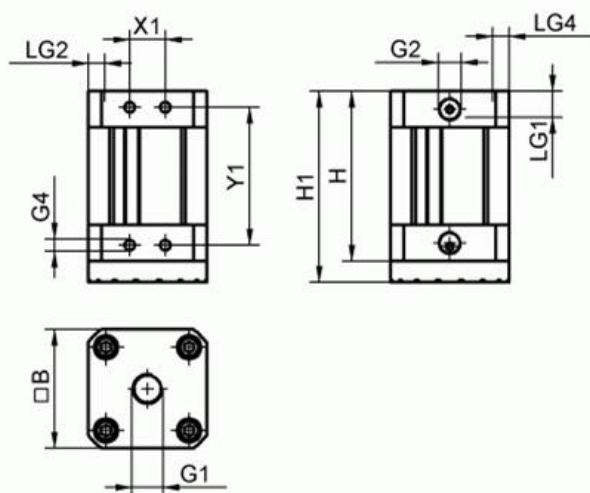


Funcionamento com eletroválvulas pneumáticas

Tipo	MiCRO	Peça de reparo
SGM 30 G1/8 IG	0.311.700.162	0.311.700.136
SGM 40 G1/4 IG	0.311.700.163	0.311.700.137
SGM 50 G1/4 IG	0.311.700.164	0.311.700.138
SGM 70 G1/4 IG	0.311.700.165	0.311.700.139

Força de retenção * (N)	Força remanescente (N)	Pressão de serviço (bar)	Modo de funcionamento
30	≤ 0,3	3...6	Biestável
100	≤ 0,3	3...6	Biestável
150	≤ 0,3	3...6	Biestável
250	≤ 0,3	3...6	Biestável

*NOTA: Os valores da tabela são para cargas estáticas e espessuras superiores a 2 mm (sem qualquer fator de segurança). Para espessuras inferiores a 2 mm a força de retenção diminuirá (consultar). Para especificações de sistemas com ventosas magnéticas sugerimos adotar um fator de segurança S = 3.



	B	H	H1	G1	G2	G4	LG1	LG2	LG4
SGM 30 G1/8 IG	29,5	61,4	70,2	G1/8"	G1/8"	M4	7	6	5
SGM 40 G1/4 IG	40	61,4	70,2	G1/4"	G1/8"	M4	11	6	5
SGM 50 G1/4 IG	50	71,4	80,2	G1/4"	G1/8"	M5	11	6	7
SGM 70 G1/4 IG	68	71,4	80,2	G1/4"	G1/8"	M5	11	6	7

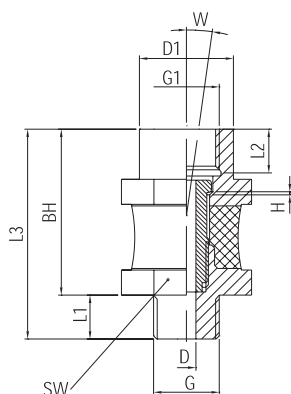
Junta esférica para ventosas Flexolink FLK

- União articulada de borracha/metal para adaptação de ventosas à superfície com inclinação de até 12°.
- Minimizando o desgaste da ventosa que opera nesta condição.

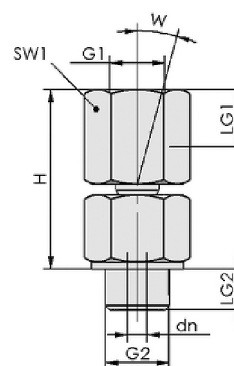


Tipo	MiCRO
FLK M10 x 1,25 RM - 1/4 RH	0.310.300.206
FLK 1/4 RM - 1/4 RH	0.310.300.178
FLK 1/2 RM - 1/2 RH	0.310.300.175
FLK 1/2 RM - 1/2 RH-V	0.310.300.207

ØG	ØG1	ØD	ØD1	SW	W	H	L1	L2	L3	BH	Carga estática vertical (N)	Momento de flexão (Nm)
M10x1,25	G1/4"	2,8	16	17	12°	1,5	8	10,5	35	27	500	8
G1/4"	G1/4"	3	16	17	12°	1,5	12	12	39	27	750	10
G1/2"	G1/2"	6	26	27	12°	1,3	14	14	47,5	37,5	3000	50
G1/2"	G1/2"	6	30	36	8°	1,3	14	14	67	53	4500	65



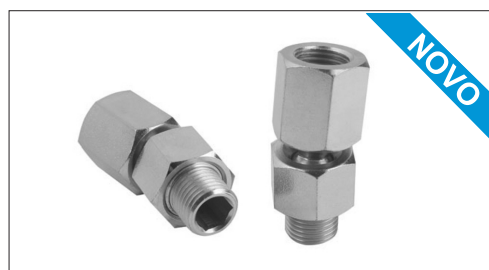
FLK



KGL

Junta esférica para ventosas KGL

- União articulada metálica para adaptação de ventosas à superfície com inclinação de até 15°.
- Articulação esférica hermética de alta resistência
- Minimizando o desgaste da ventosa que opera nesta condição.



Tipo	MiCRO
KGL G1/4-IG G1/4-AG	0.310.300.110
KGL G1/2-IG G1/2-AG	0.310.300.111

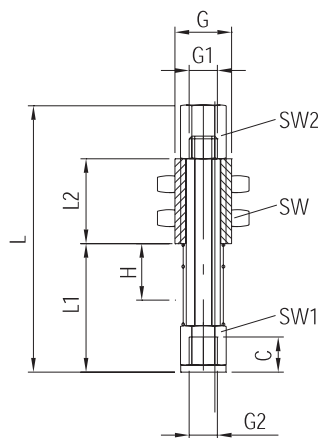
dn	G1	G2	H	LG1	LG2	SW1	W(°)	Carga estática vertical (N)	Peso (g)
3,5	G1/4"	G1/4"	37,5	12	10	19	15	1500	67
4	G1/2"	G1/2"	40	14	12	24	15	2500	116

Compensador de nível FSTE e FSTE-VG

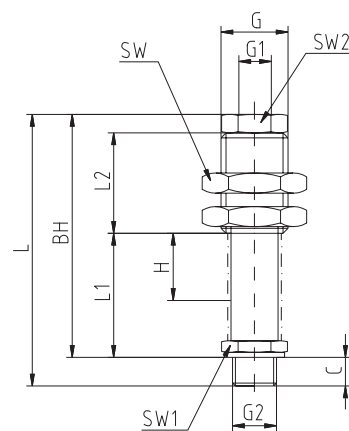
- Compensador de altura com amortecedor por mola, para garantir um suave contato com a peça.
- Compensação de peças com desníveis.
- Versão VG com antigiro, ideal para ventosas ovaladas ou placas de ventosas.



Tipo	Curso						
	5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	50 mm	75 mm
FSTE M5	0.310.200.607	0.310.200.608	-	0.310.200.609	-	-	-
FSTE 1/8	-	-	0.310.200.602	-	0.310.200.603	0.310.200.604	-
FSTE 1/4	-	-	-	-	0.310.200.567	0.310.200.568	0.310.200.569
FSTE 1/2	-	-	-	-	-	-	0.310.200.575
-							
FSTE M5 - VG	0.310.200.610	0.310.200.611	-	0.310.200.612	-	-	-
FSTE 1/8 - VG	-	-	0.310.200.605	-	-	0.310.200.606	-
FSTE 1/4 - VG	-	-	-	-	0.310.200.570	-	-



FSTE-M5 (-VG)



FSTE-1/8 ... FSTE-1/4 (-VG)

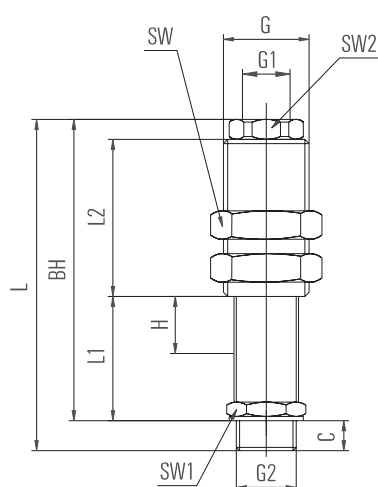
	C	ØG	ØG1	ØG2	H	L	L1	L2	SW	SW1	SW2	BH	Cte. da mola (N/mm)	Precarga mola (N)	Carga máx. vert. (N)	Carga máx. paral. (N)	Momento flexão máx. em giros de 90° (Nm)
FSTE M5-5 (-VG)	6,2	G1/8"	M5	M5	5	41,2	16,7	15	14	7	7	41,2	0,508	3,3	1500	132	2,2
FSTE M5-10 (-VG)	6,2	G1/8"	M5	M5	10	47,2	22,7	15	14	7	7	47,2	0,323	2,75	1500	97	2,2
FSTE M5-20 (-VG)	6,2	G1/8"	M5	M5	20	59,2	34,7	15	14	7	7	59,2	0,209	1,78	1500	63	2,2
FSTE 1/8-15 (-VG)	6,5	M16x1	G1/8"	G1/8"	15	80	29,5	30	22	14	12	73,5	0,221	3,53	3700	385	13,9
FSTE 1/8-25	6,5	M16x1	G1/8"	G1/8"	25	93	42,5	30	22	14	12	86,5	0,143	3,57	3700	283	13,9
FSTE 1/8-50 (-VG)	6,5	M16x1	G1/8"	G1/8"	50	124	73,5	30	22	14	12	117,5	0,097	2,92	3700	173	13,9
FSTE 1/4-25 (-VG)	8,5	M20x1,5	G1/8"	G1/4"	25	95	41	40	24	17	17	86,5	0,711	6,47	2400	747	36,6
FSTE 1/4-50	8,5	M20x1,5	G1/8"	G1/4"	50	124,5	70,5	40	24	17	17	116	0,452	1,4	2400	466	36,6
FSTE 1/4-75	8,5	M20x1,5	G1/8"	G1/4"	75	154	100	40	24	17	17	145,5	0,262	5,38	2400	340	36,6
FSTE 1/2-75	10,5	M30x1,5	G3/8"	G1/2"	75	187	113,5	55	36	24	24	176,5	1,072	37,2	4900	800	99,1

Compensador de nível *heavy duty* FSTE-HD e FSTA-HD

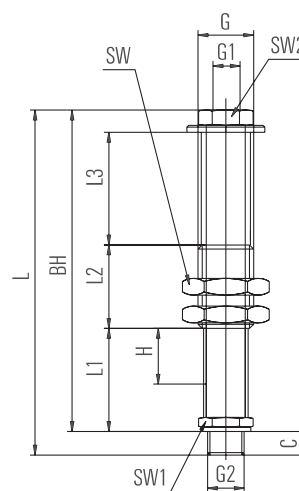
- Compensador de altura com amortecedor por mola, para garantir um suave contato com a peça.
- Absorção de golpes e vibrações.
- Compensação de peças com desníveis.
- Versão VG com antigiro, ideal para ventosas ovaladas ou placas de ventosas.



Tipo	Curso				
	15 mm	25 mm	50 mm	75 mm	95 mm
FSTE 1/8 HD	0.310.200.756	0.310.200.757	0.310.200.758	-	-
FSTE 1/4 HD	-	0.310.200.763	0.310.200.764	0.310.200.765	-
FSTA 1/2 HD	-	-	-	-	0.310.200.781
FSTE 1/4 HD - VG	-	0.310.200.875	0.310.200.876	-	-



FSTE-HD (-VG)



FSTA-HD

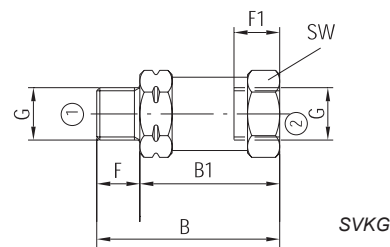
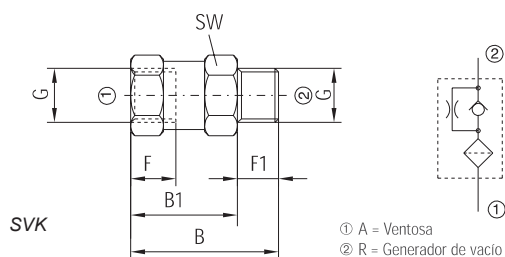
	C	ØG	ØG1	ØG2	H	L	L1	L2	L3	SW	SW1	SW2	BH	Cte. da mola (N/mm)	Precarga mola N	Carga máx. vertic. N	Carga máx. paral. N	Momento flexão máx. em giros de 90° Nm
FSTE 1/8-15-HD	6,5	M16x1	G1/8"	G1/8"	15	80	29,5	30	-	22	14	12	73,5	0,221	3,53	3700	385	13,9
FSTE 1/8-25-HD	6,5	M16x1	G1/8"	G1/8"	25	93	42,5	30	-	22	14	12	86,5	0,143	3,57	3700	283	13,9
FSTE 1/8-50-HD	6,5	M16x1	G1/8"	G1/8"	50	124	73,5	30	-	22	14	12	117,5	0,097	2,92	3700	173	13,9
FSTE 1/4-25-HD	8,5	M20x1,5	G1/8"	G1/4"	25	95	41	40	-	24	17	17	86,5	0,711	6,47	2400	747	36,6
FSTE 1/4-50-HD	8,5	M20x1,5	G1/8"	G1/4"	50	124,5	70,5	40	-	24	17	17	116	0,452	1,4	2400	466	36,6
FSTE 1/4-75-HD	8,5	M20x1,5	G1/8"	G1/4"	75	154	100	40	-	24	17	17	145,5	0,262	5,38	2400	340	36,6
FSTA 1/2-95-HD	10,5	M30x1,5	G3/8"	G1/2"	95	240	124,5	53	41	36	24	24	229,5	1,072	24,38	4900	730	99,1
FSTE 1/4-25-HD-VG	8,5	M20x1,5	G1/8"	G1/4"	25	95	41	40	-	24	17	17	86,5	0,711	6,47	1500	747	36,6
FSTE 1/4-50-HD-VG	8,5	M20x1,5	G1/8"	G1/4"	50	124,5	70,5	40	-	24	17	17	116	0,452	1,4	1500	466	36,6

Válvulas de fluxo SVK e SVKG

- Válvulas acionadas a partir de um determinado fluxo, garantindo uma pequena perda entre a ventosa e a peça.
- Em sistemas multiventosas, estas válvulas permitem que o mesmo continue operando, isolando a ventosa que não está sendo utilizada.



Tipo	MiCRO	B	B1	F	F1	G	SW	Vazão mín. asp. com p=0,3 bar m³/h	Vazão mín. asp. com p=0,6 bar m³/h	Máx. vazão descarrega (p=5 bar) m³/h
SVK-1/8	0.350.300.034	34	26	8,5	8	G1/8"	14	0,22	0,43	15,7
SVKG-1/8	0.350.300.128	34	26	8	8,5	G1/8"	14	0,22	0,43	15,7
SVK-1/4	0.350.300.035	36	26	11	10	G1/4"	17	0,24	0,47	21,9
SVKG-1/4	0.350.300.131	36	26	10	11	G1/4"	17	0,24	0,47	21,9
SVK-1/2	0.350.300.037	41	29	14	12	G1/2"	27	0,7	1,4	37
SVKG-1/2	0.350.300.133	41	29	12	14	G1/2"	27	0,7	1,4	37



Válvulas AZ 5, AZ 7

- Válvulas e eletroválvulas 3/2 vias a obturador, com suprimento externo, normal fechada
- Pressão de trabalho: -0,9...2,5 bar
- Pressão de comando 2...10 bar
- Temperatura: -5...50 °C (23...122 °F)
- Conexão do comando G1/8"



	Modelo	G	MiCRO
	AZ 5	G 1/2"	0.241.001.054
	AZ 5	G 3/4"	0.241.001.055
	AZ 7	G 1"	0.241.001.076
	AZ 7	G 1 1/4"	0.241.001.077
	AZ 7	G 1 1/2"	0.241.001.078
	AZ 5	G 1/2"	0.241.000.854/---
	AZ 5	G 3/4"	0.241.000.855/---
	AZ 7	G 1"	0.241.000.876/---
	AZ 7	G 1 1/4"	0.241.000.877/---
	AZ 7	G 1 1/2"	0.241.000.878/---
	AZ 5		0.200.000.222
	AZ 7		0.200.000.244

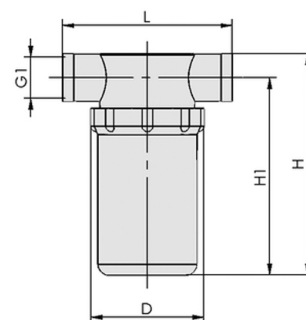
Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

Filtros de vácuo VFT

- Proteção contra sujeira para geradores pneumáticos e elétricos
- Ideal como pré filtro e filtro de baixa micragem
- Elementos de filtro em aço inox (100 µm)
- Grande duração é possível limpar o elemento
- Copo do filtro em nylon translúcido permite visualização de saturação



Tipo	MiCRO	Reparo filtro
VFT G1/4-IG 100	0.370.100.120	0.370.100.132
VFT G3/8-IG 100	0.370.100.123	0.370.100.135
VFT G1/2-IG 100	0.370.100.126	0.370.100.135
VFT G3/4-IG 100	0.370.100.129	0.370.100.138



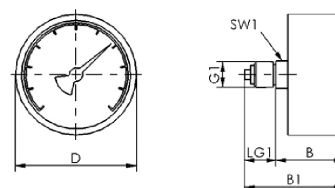
Tipo	D	G1	H	H1	L	Vazão nominal (l/min)	Vazão nominal (m³/h)	Peso		
VFT G1/4-IG 100	48	G1/4"	60	50	76	140	8,4	47		
VFT G3/8-IG 100	48,5	G3/8"	101	88	77,2	290	17,4	79		
VFT G1/2-IG 100	48,5	G1/2"	101	88	77,2	320	19,2	76		
VFT G3/4-IG 100	75	G3/4"	137	118	90,5	770	46,2	164		

Vacuômetros VAM

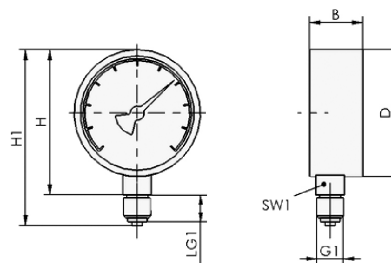
- Vacuômetro para medição e monitoramento analógico do vácuo.
- Desenho tubular e mola de membrana elástica
- Funcionamento simples e seguro, ótimos resultados em diversas aplicações
- Dimensões e conexões normalizadas
- Utilizado em todas as aplicações de vácuo
- Distintos escalas de medição



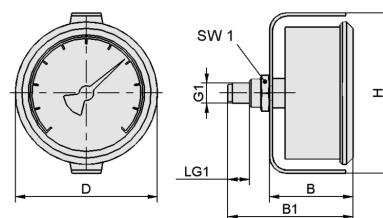
Tipo	MiCRO
VAM 40 V H	0.370.200.007
VAM 63 V U PSI	0.370.200.004
VAM 67 V H-SE	0.370.200.016



VAM 40 V H



VAM 63 V U PSI



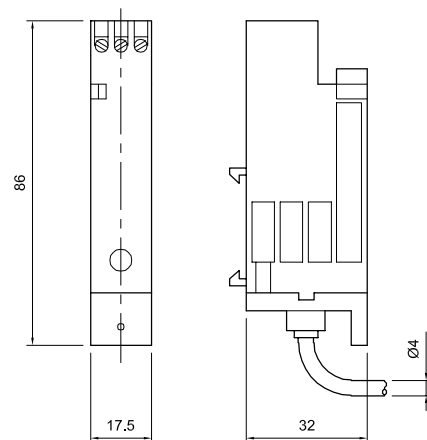
VAM 67 V H-SE

Tipo	B	B1	D	G1	H	H1	LG1	SW1		
VAM 40 V H	30	40	40	G1/8"	-	-	10	14		
VAM 63 V U PSI	26	-	63	G1/4"	68	82,5	13	14		
VAM 67 V H-SE	40	59	67	G1/8"	76	-	10	-		

Tipo.....	Emissores de sinais na presença de vácuo (no modelo de saída negativa o sinal se anula com a presença de vácuo)
Tipo de sinal	Elétrico. Possui um contato reversível para 5 A em 220 V resistível
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (lubrificação não recomendada)
Histerese	250 mbar
Montagens.....	Trilho DIN
Campo de regulação	-0,3...-0,8
Grau de proteção.....	IP 20
Temperaturas.....	-10...70 °C (14...158 °F)

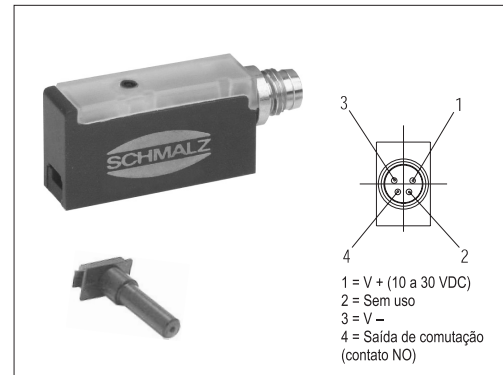


Señal eléctrica	0.481.513.522
-----------------	---------------



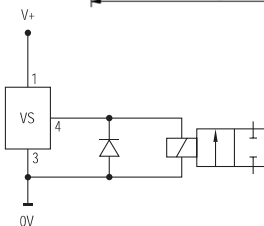
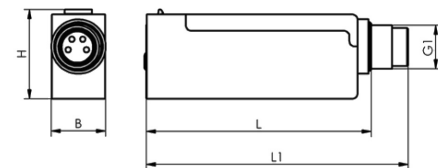
Interruptores de vácuo VS-V-T

Tipo..... Vacuostato eletrônico miniatura
 Pressão de serviço..... -1...0 bar
 Tensão de serviço..... 10...30 Vcc
 Histerese 2% de plena escala
 Conexão elétrica..... Conector M8 de 4 fios
 Conexão do ar Para conexão instantânea diâm. 6
 Sinal de saída..... PNP, NA, máx. 125 mA (30 Vcc),
 LED e ajuste potenciométrico de 5 giros
 Grau de proteção..... IP 40
 Tempo de comutação ... Menos a 1 ms
 Consumo próprio Menos a 15 mA
 Temperatura 0...60 °C



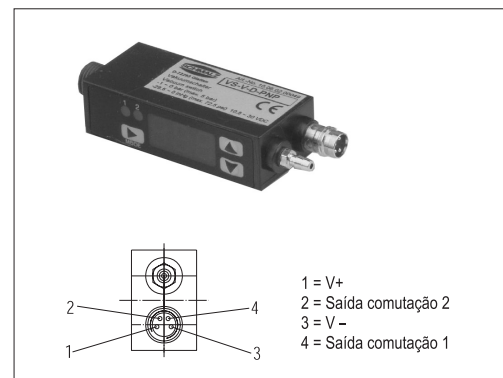
MiCRO	
VS-V-AH-T-PNP	0.360.200.295
Conector M8	0.360.200.032
Tubo conectável Ø6	0.360.200.300

B	G1	H	L	L1
10	M8	17,5	36,2	43
Com cabo de PUR de 5 m				
Solicitar sempre para conexão pneumática				



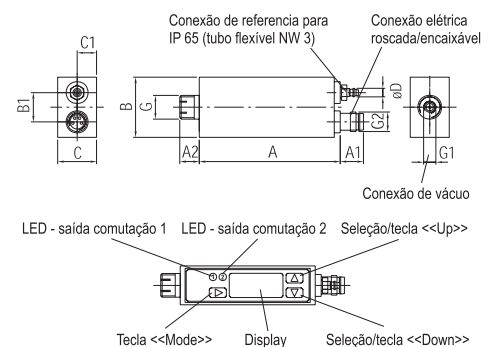
Interruptores de vácuo VS-V-D

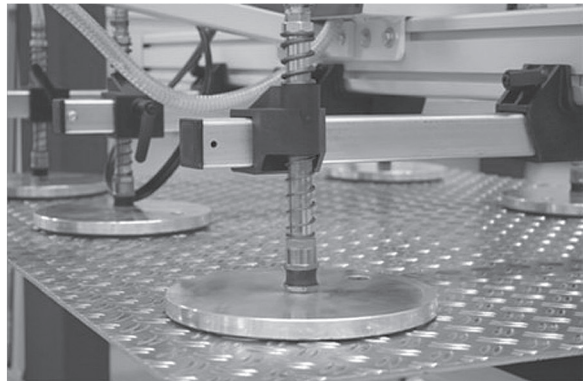
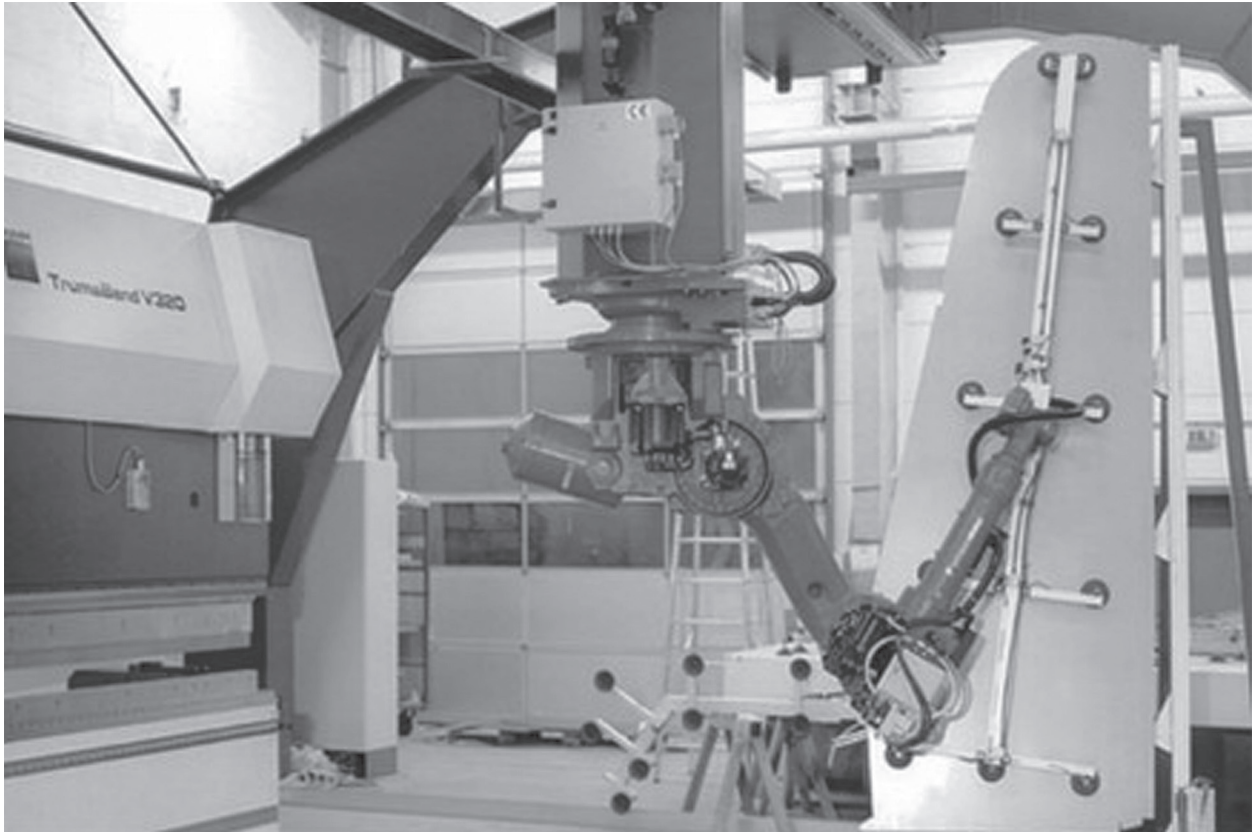
Tipo..... Vacuostato eletrônico digital com display
 Pressão de serviço..... -1...0 bar (seguro de contrapressão até 5 bar)
 Tensão de serviço..... 10,8...30 Vcc
 Conexão elétrica..... Conector M8 de 4 fios
 Conexão do ar M5 - G1/8
 Sinal de saída..... PNP, NA+NC, máx. 180 mA (30 Vcc), LED
 Grau de proteção..... IP 65
 Tempo de comutação Menos de 5 ms
 Consumo próprio Menos de 55 mA
 Temperatura 0...50 °C



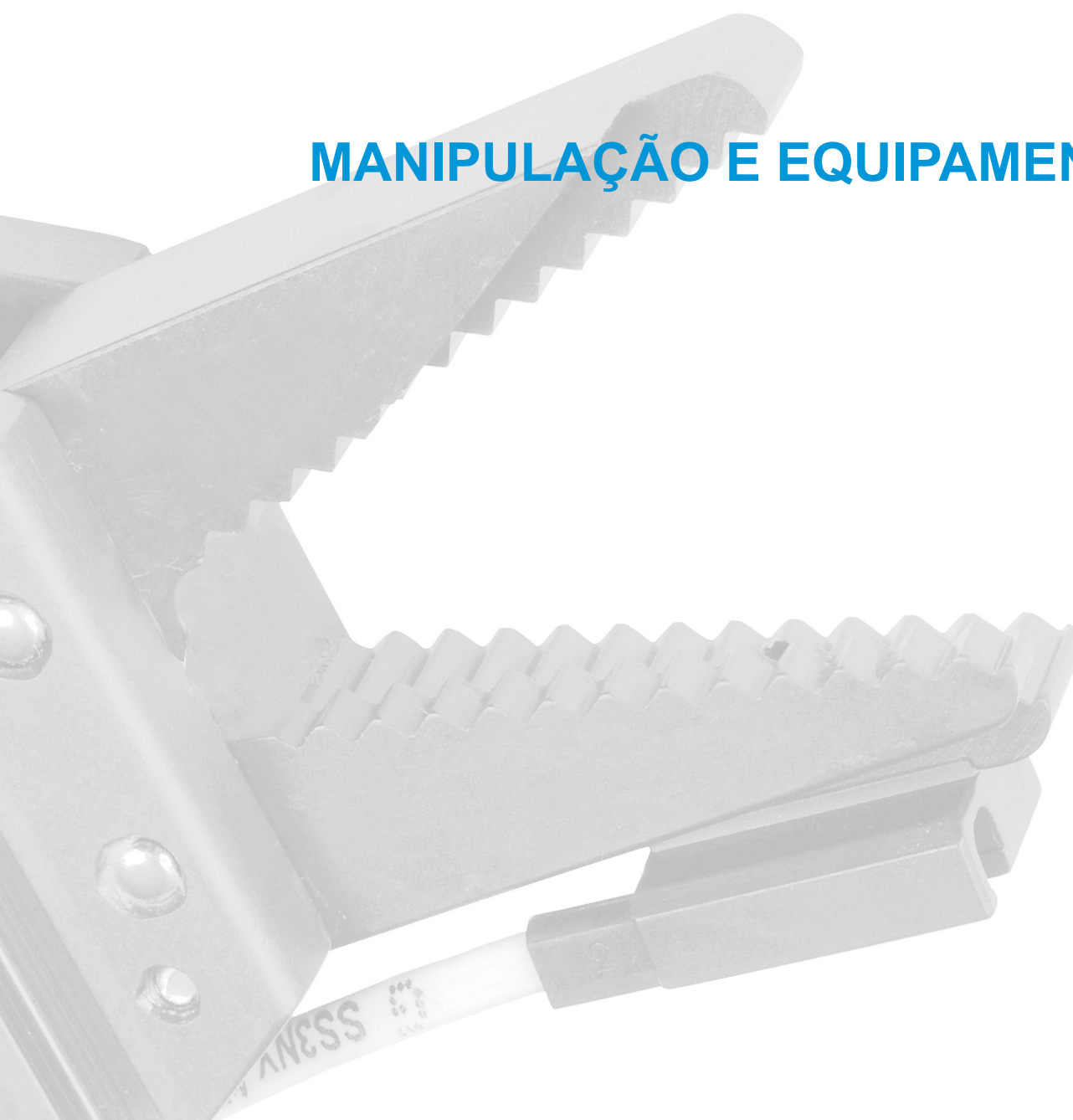
MiCRO	
VS-V-D-PNP	0.360.200.049
Conector M8	0.360.200.032

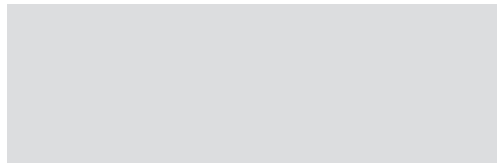
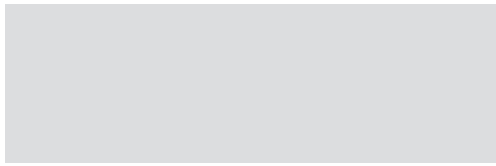
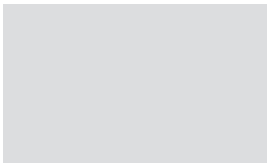
A	A1	A2	B	B1	C	C1	ØD	G	G1	G2
58,5	9	8	24,7	12	16	8	3	G1/8"	M5	M8x1
Com cabo de PUR de 5 m										





MANIPULAÇÃO E EQUIPAMENTOS





Tipo..... Garra pneumática de dupla ação com dois dedos autocentrantes de abertura angular

Fluido..... Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação

Pressão de trabalho 1,5...7 bar (21,5...101,5 psi)

Curso ($\pm 1^\circ$) $2 \times 20^\circ$

Temperatura $-5...60^\circ\text{C}$ ($23...140^\circ\text{F}$)

Modelos..... MCHA-12 MCHA-16 MCHA-20 MCHA-25

Peso (gr.)..... 53gr 103gr 193gr 327gr

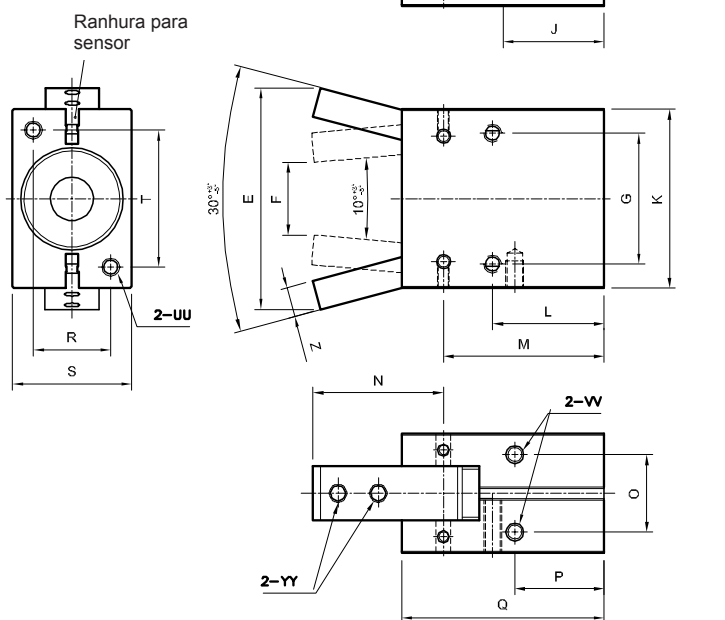
Frequência máxima..... 3Hz

Sensores RCE Reed Switch,
RPE PNP Efeito Hall,
(ver características em página 6.0.1.0)



Modelo	MiCRO
MCHA-12	0.900.001.313
MCHA-16	0.900.001.314
MCHA-20	0.900.001.315
MCHA-25	0.900.001.316

É preciso regular a velocidade de abertura ou fechamento mediante reguladores de vazão. Recomendamos que as fixações sejam as mais curtas e leves possíveis.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Ø UU	Ø VV	Ø WW	Ø XX	Ø YY	Z
Ø12	15,4	3	6	7	33	9	20	7,45	10,2	23,5	28	20	32,9	21,5	10,2	16	39	10	M3	M3	M3	M3	M3	5
Ø16	17,5	3	8	9	43	14	24	7,5	12	22	34	22,5	35	25	14	18	42,5	14	M4	M4	M4	M5	M3	6
Ø20	22	4	10	12	54	18	30	8	13	25	45	25	39,5	32,5	16	19	50	16	M5	M5	M5	M5	M4	7
Ø25	26	5	12	14	64	21	36	8,5	18	28	52	28,5	45,5	38,5	20	21,5	58	20	M6	M6	M6	M5	M5	9

Tipo..... Garra pneumática de dupla ação com dois dedos autocentrantes de abertura radial

Fluido..... Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação

Pressão de trabalho 1...6 bar (14,5...87 psi)

Curso (± 1°) 2 x 91,5°

Temperatura -10...60 °C (14...140 °F)

Modelos..... MCHY-10 MCHY-16 MCHY-20 MCHY-25

Peso 80gr 150gr 320gr 600gr

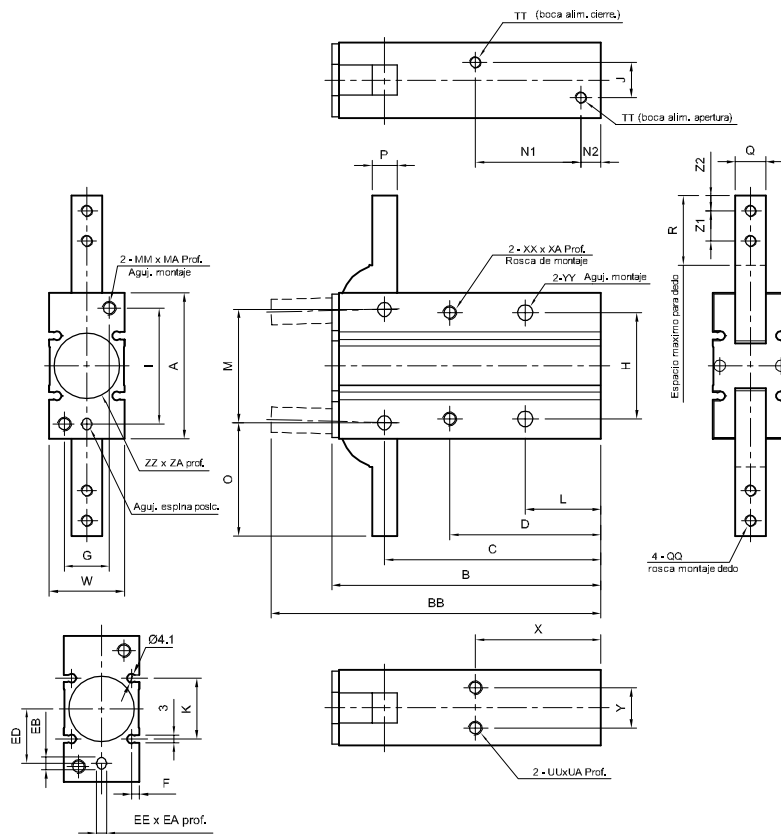
Frequência máxima..... 1Hz

Sensores RT Reed Switch,
RPE PNP Efeito Hall,
(ver características na página 6.0.1.0)



Modelo	MiCRO
MCHY-10	0.900.001.317
MCHY-16	0.900.001.318
MCHY-20	0.900.001.319
MCHY-25	0.900.001.320

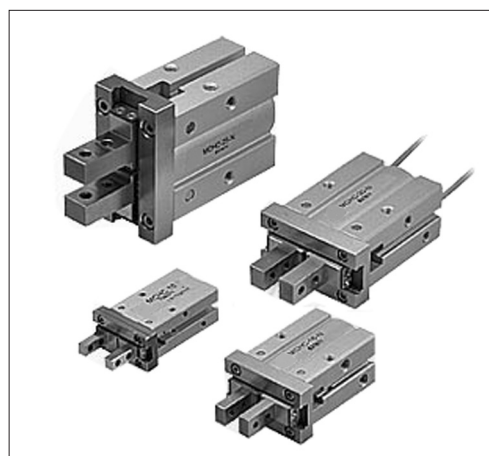
É preciso regular a velocidade de abertura ou fechamento mediante reguladores de vazão. Recomendamos que as fixações sejam as mais curtas e leves possíveis.



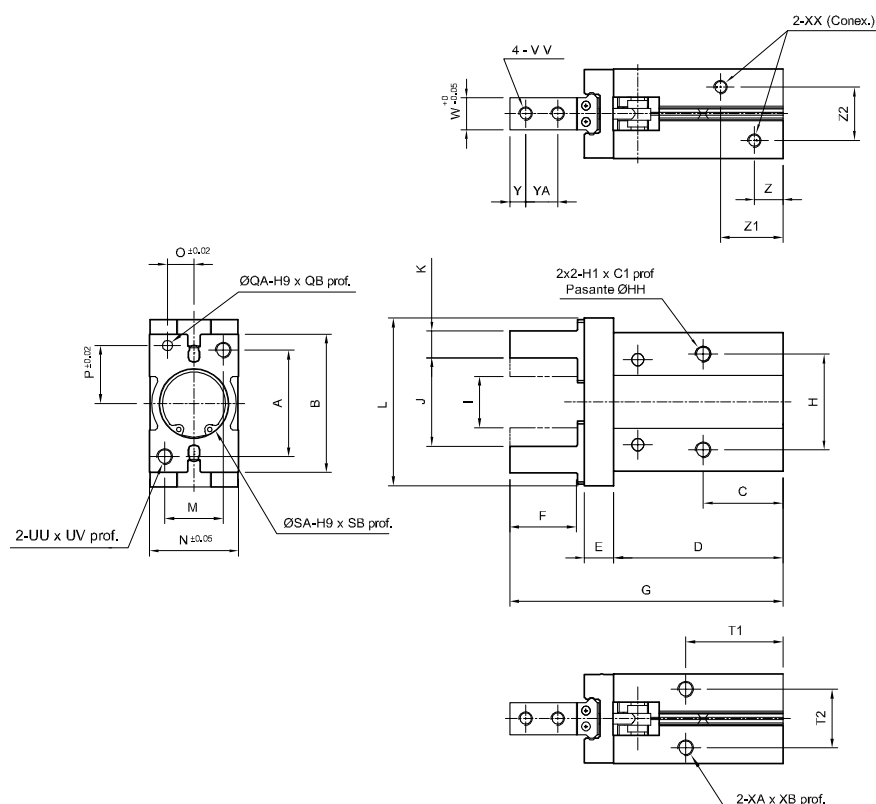
	A	B	BB	C	D	EE	EA	EB	ED	F	G	H	I	J	K	L	M	MA	MM	N1
Ø10	30	58	71	47,5	35	3H9	3	4	9	2	9	24	24	3	13	18	22	6	M3	23
Ø16	38	69	84	55,5	41	3H9	3	4	15	2,5	12	30	30	8	18	20	28	8	M4	25
Ø20	48	86	106	69	50	4H9	4	5	19	3	16	36	38	12	20	25	36	10	M5	32
Ø25	58	107	131	86	60	4H9	4	5	23	3	18	42	46	14	24	30	45	12	M6	42

	N2	O	P	Q	QH	QQ	R	TT	UA	UU	W	X	XA	XX	Y	YY	ZA	ZZ	Z1	Z2
Ø10	7	23,5	4	6 ^{-0.005} _{-0.025}	3,4	M3	12	M5	4	M3	15	30	6	M3	9	3,4	1,5	11H9	6	3
Ø16	7	28,5	5	8	3,4	M3	14	M5	5	M4	20	33	8	M4	12	4,5	1,5	17H9	7	4
Ø20	8	37	8	10	4,5	M4	18	M5	8	M5	26	42	10	M5	14	5,5	1,5	21H9	9	5
Ø25	8	45	10	12	4,5	M5	22,5	M5	10	M6	30	50	12	M6	16	6,6	1,5	26H9	12	6

Tipo.....	Garra pneumática de dupla ação com dois dedos autocentrantes de abertura paralela			
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação			
Pressão de trabalho	1...6 bar (14,5...87 psi)			
Temperatura	-10...60 °C (14...140 °F)			
Modelos.....	MCHC-10	MCHC-16	MCHC-20	MCHC-25
Curso total	4mm	6mm	10mm	14mm
Peso	55gr	125gr	250gr	460gr
Frequência máxima.....	3Hz			
Sensores	RCE Reed Switch, RPE PNP Efeito Hall, (ver características na página 6.0.1.0)			



MiCRO	
MCHC-10	0.900.001.321
MCHC-16	0.900.001.322
MCHC-20	0.900.001.323
MCHC-25	0.900.001.324



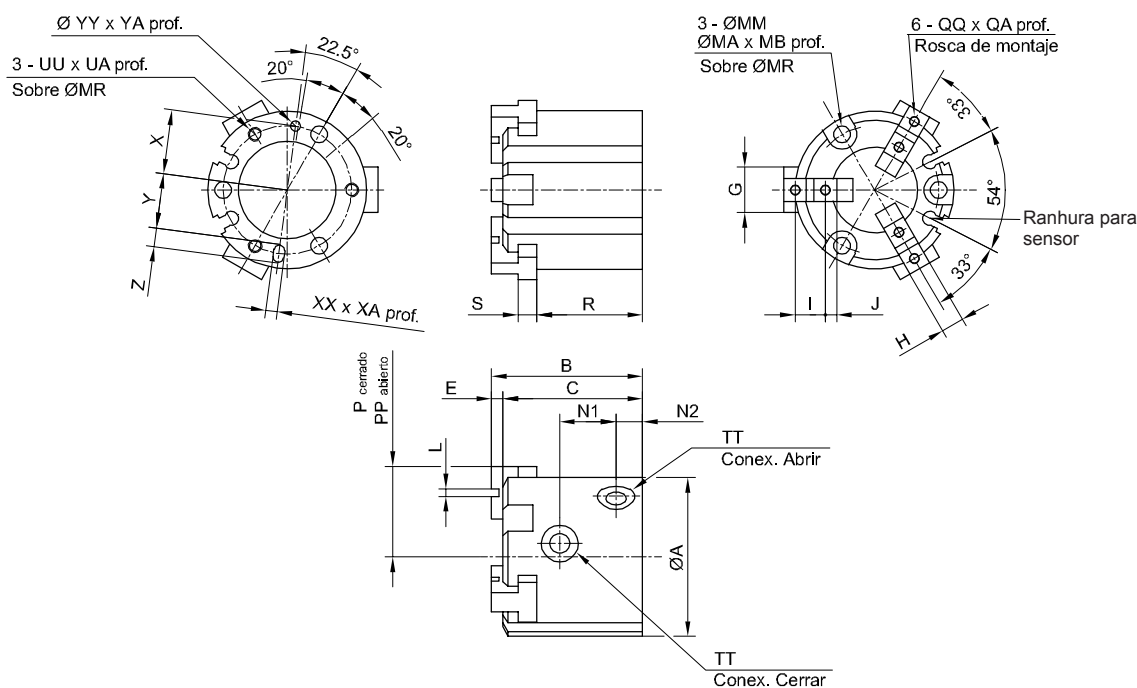
	A	B	C	D	E	F	G	H	H1	H2	HH	I	J	K	L	M	N	O	P
Ø10	18	23	23	37,8	6	12	57	16	M3	5,5	2,6	11,2 ⁺⁰ _{-0,7}	15,2 ^{+2,2} ₋₀	4 ⁺⁰ _{-0,1}	29	12	16,4	5,2	7,6
Ø16	22	30,6	24,5	42,5	7,5	15	67,3	24	M4	8	3,4	14,9 ⁺⁰ _{-0,7}	20,9 ^{+2,2} _{-0,2}	5 ⁺⁰ _{-0,1}	38	15	23,6	6,5	11
Ø20	32	42	29	52,8	9,5	20	84,8	30	M5	10	4,3	16,3 ⁺⁰ _{-0,7}	26,3 ^{+2,2} _{-0,2}	8 ⁺⁰ _{-0,1}	50	18	27,6	7,5	16,8
Ø25	40	52	30	63,6	11	25	102,7	36	M6	12	5,1	19,3 ⁺⁰ _{-0,8}	33,3 ^{+2,2} _{-0,2}	10 ⁺⁰ _{-0,1}	63	22	33,6	10	21,8

	QA	QB	R	S	T	T1	U	UV	V	W	X	XA	XB	Y	YA	Z	Z1	Z2
Ø10	2	3	11,4	27	11	2	M3	6	M2.5	5	M3	M3	6	3	5.7	9	19	10
Ø16	3	6	16	30	17	2	M4	8	M3	8	M5	M4	4,5	4	7	8,5	19	13
Ø20	4	4	18.6	35	21	3	M5	10	M4	10	M5	M5	8	5	9	10	23	15
Ø25	4	4	22	36.5	26	3.5	M6	12	M5	12	M5	M6	10	6	12	9,7	23.5	20

Tipo..... Garra pneumática de dupla ação com três dedos autocentrantes de abertura paralela
 Fluido..... Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação
 Pressão de trabalho 2...6 bar (29...87 psi)
 Temperatura -10...60 °C (14...140 °F)
 Modelos..... MCHG2-16 MCHG2-25
 Curso..... 4mm 6mm
 Freqüência máxima..... 2Hz
 Sensores RT Reed Switch,
 RPE PNP Efeito Hall,
 (ver características na página 6.0.1.0)



MiCRO	
MCHG2-16	0.900.001.325
MCHG2-25	0.900.001.326



	A	B	C	D	E	G	H	I	J	L	MA	MB	MM	MR	N1	N2	P	PP	QA	QQ	R	S	TT	UA	UU	X	XA	XX	Y	YA	YY	Z	ZA	ZZ
Ø16	30	35	32	2	3	8	5h9	6	2	2H9	6	8	3,4	25	11	7	15	17,5	5	M3	25	4	M3	4,5	M3	12,5	2	2H9	11	2	2H9	3	1,5	17H9
Ø25	42	40	37	2	3	12	6H9	8	3	2H9	8	10	4,5	34	15	7	21	24	6	M3	28	5	M5	6	M4	17	3	2H9	14,5	3	3H9	5	1,5	26H9

Como seleccionar o modelo de garra adequado

• Na seleção de uma garra devemos considerar a geometria, o peso da peça e as condições de movimento (velocidade e aceleração) para que a mesma propicie uma força de sujeição ou aperto em acordo com a necessidade. Deve-se respeitar no obstante, um fator de segurança segundo o tipo de trabalho a desenvolver e desenho dos dedos de sujeição.

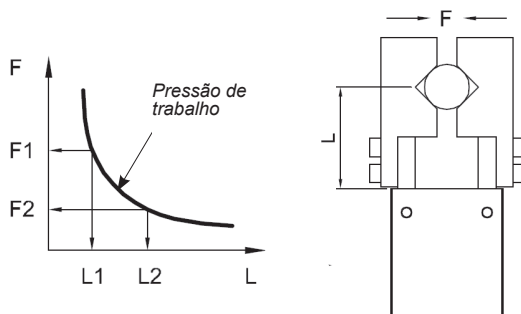
$$F = W \times G \times Fs$$

Onde:

Força de sujeição ou aperto por dedo (F) N
 Peso da peça (W) Kg
 Aceleração da gravidade (G)..... 9,8m/s²
 Fator de segurança (Fs)
 - Tarefa em condições normais..... FS= 10
 - Tarefa em condições aceleradas..... FS= 20

Uma vez seleccionada a garra com a ajuda dos gráficos, tendo em conta a pressão de trabalho e a distância desde a garra até o centro de gravidade da peça a prender (distancia L), determinamos a força de sujeição ou aperto (F) máxima admitida para a condição.

Se L = L1 logo F = F1
 Se L = L2 logo F = F2

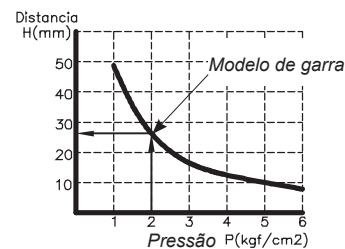
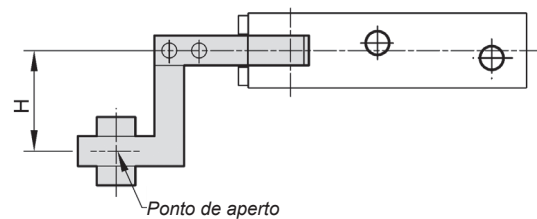


Pelo gráfico podemos observar que a força de sujeição ou aperto máxima admitida varia em função da distância L. Isto é, a medida que aumentamos a distância L a força de sujeição máxima admitida diminui e vice-versa.

Confirmação do ponto de sujeição ou aperto

É possível que o ponto de sujeição ou aperto esteja num plano diferente do plano de acionamento dos dedos a uma distância H.

Aconselha-se que a distância H não ultrapasse os valores recomendados nos gráficos para cada modelo, diametro e pressão de trabalho da garra.



No caso das garras paralelas, também devemos respeitar a relação entre as cotas L e H. Esta relação depende do tamanho da garra do tipo de sujeição ou aperto (interna ou externa) e pressão de trabalho. O desrespeito a esta relação, entre as cotas L e H, ocasionará o surgimento de esforços adversos reduzindo sensivelmente a vida útil da garra.

Exemplo de seleção:

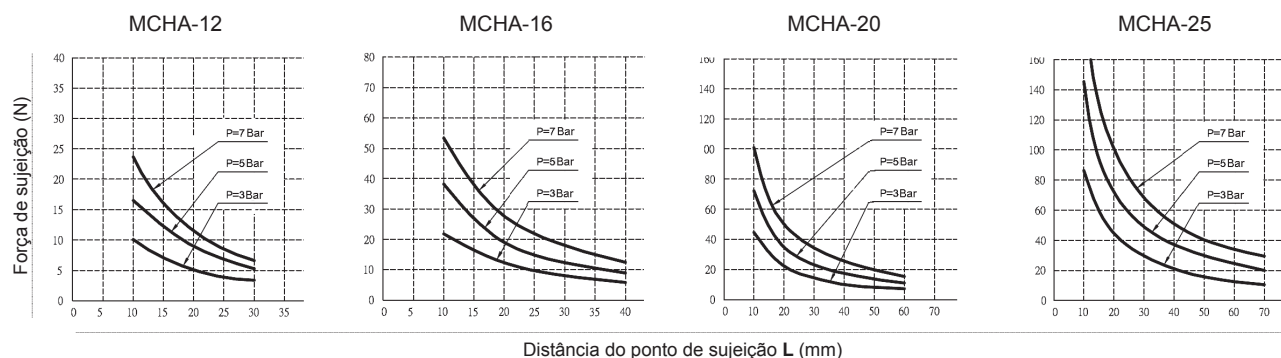
Deseja-se manipular, em movimento acelerado, uma peça com peso de 0,05Kg. Por necessidade do conjunto é requerido uma garra de abertura radial modelo MCHY. Para este caso, movimento acelerado, utilizaremos um Fator de Segurança = 20. A pressão de trabalho será de 5 bar e a distância L = 30 mm.

Cálculo força de sujeição ou aperto (por dedo)

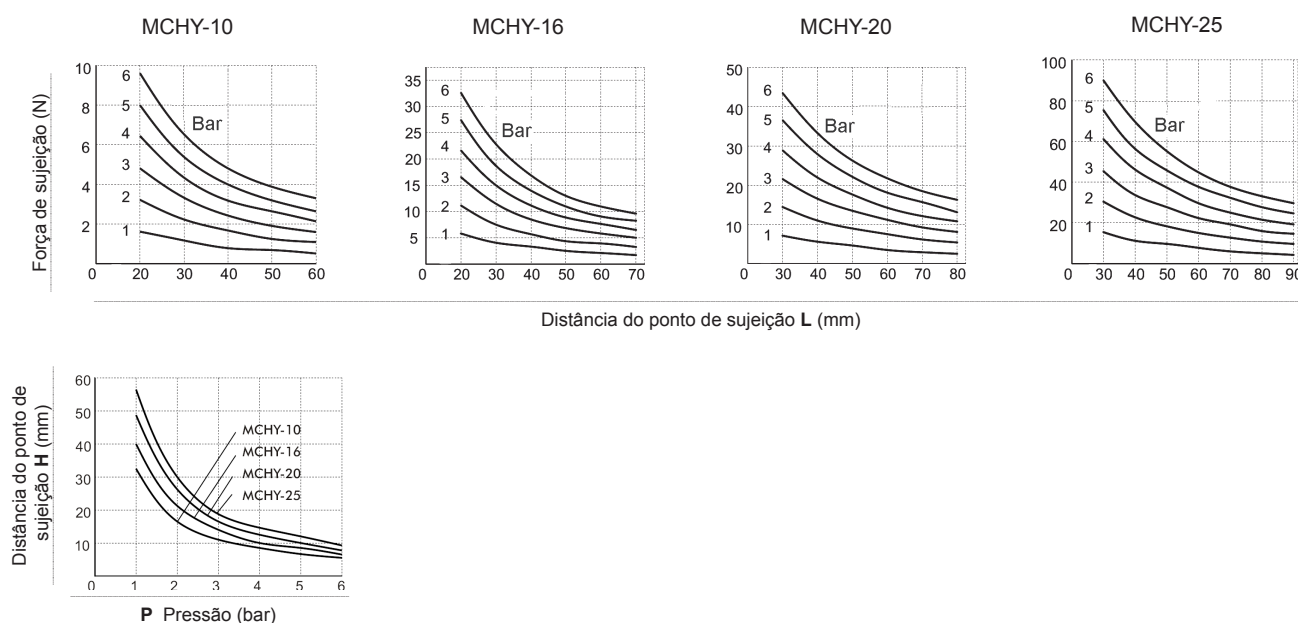
$$F = 0,05\text{kg} \times 9,8\text{m/s}^2 \times 20 = 10\text{N}$$

Conforme observamos no gráfico na página seguinte para uma distância L=30mm e pressão de trabalho de 5 bar a garra MCHY-16 permite uma força de sujeição, por dedo, de 17N. Isto atende a necessidade de manipulação pretendida com segurança acima da calculada. Caso haja a necessidade de haver um deslocamento da sujeição, conforme distância H, o gráfico na página seguinte nos recomenda um valor máximo de 8 mm.

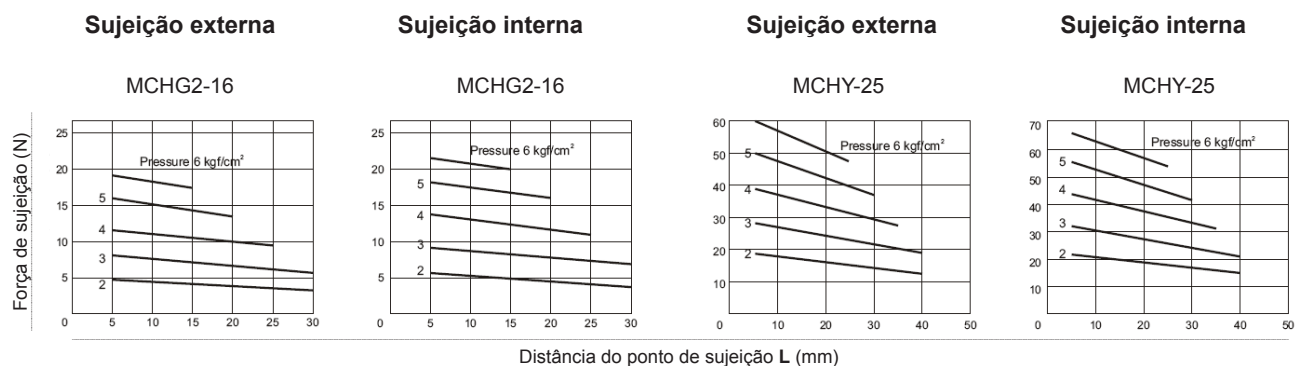
Garras angulares MCHA



Garras radiais MCHY

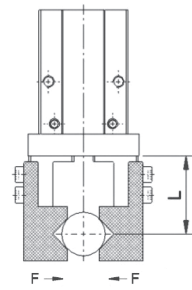


Garras de três dedos MCHG2

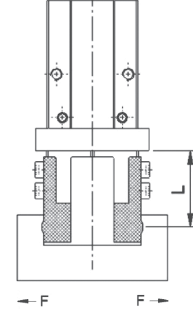


Garras paralelas com dois dedos MCHC

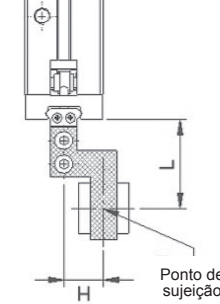
Sujeição externa



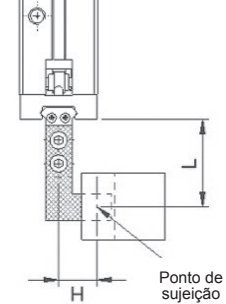
Sujeição interna



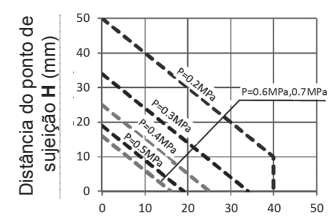
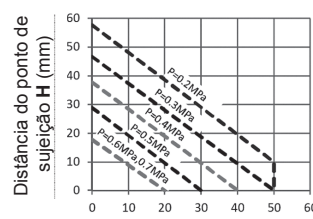
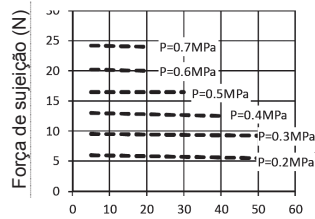
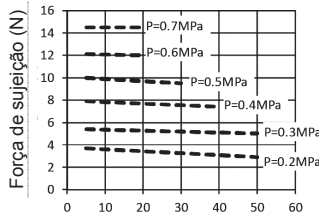
Sujeição externa



Sujeição interna

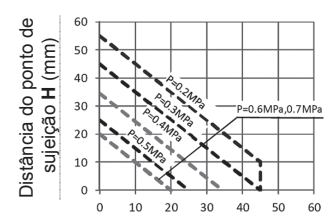
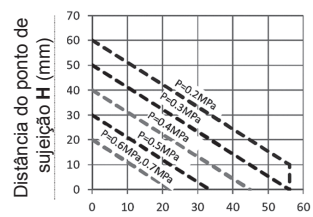
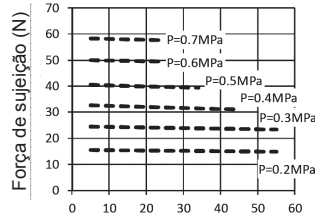
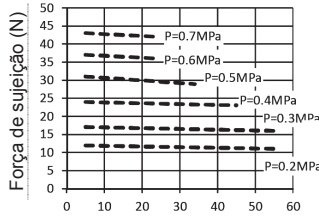


MCHC-10



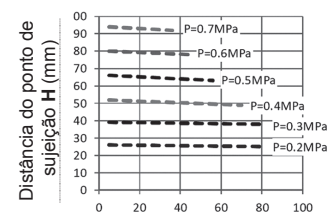
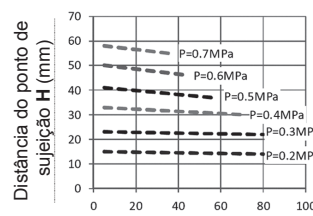
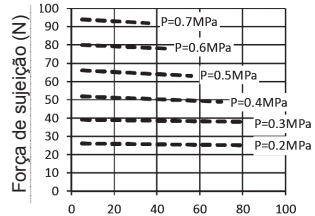
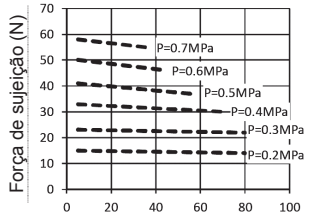
Distância do ponto de sujeição L (mm)

MCHC-16



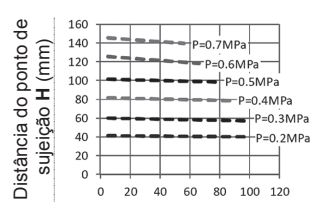
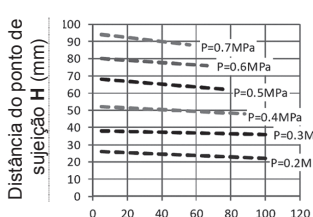
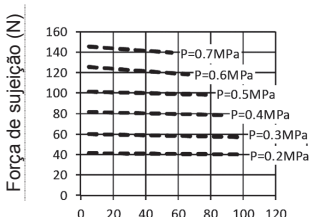
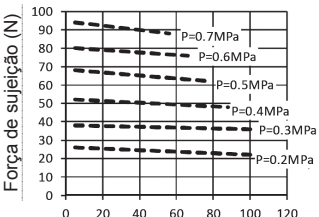
Distância do ponto de sujeição L (mm)

MCHC-20



Distância do ponto de sujeição L (mm)

MCHC-25



Distância do ponto de sujeição L (mm)

Sensores magnéticos série RCE - RPE

Tipo.....	Atuação por proximidade de campo magnético
Modelos.....	Reed-switch (2 fios) ou ação Hall (3 fios)
Tipo de saída.....	PNP (modelo ação Hall)
Dados elétricos.....	Ver tabela
Grau de proteção.....	IP 67
Proteção.....	Contra inversão de polaridade e ondas de sobre tensão (modelo ação Hall)
Contato.....	Normal aberto
Indicação de estado.....	Mediante um LED
Temperatura.....	-10...70 °C (14...158 °F)
Conexão.....	Mediante cabo ou conector M8x1
Fixação.....	Direta sobre ranhura do cilindro



Modelo	Ação tipo	Tensão	Corrente	Potência	Cabo	Conector M8	MiCRO
RCE	Reed-Switch	5...220 V ca/cc	100 mA	10 W	2m		0.900.001.327
RCE-QD	Reed-Switch	5...220 V ca/cc	100 mA	10 W	0,150m	●	0.900.001.331
RPE	Ação Hall PNP	5...30 V cc	50 mA	5 W	2m		0.900.001.328
RPE-QD	Ação Hall PNP	5...30 V cc	50 mA	5 W	0,150m	●	0.900.001.332

Sensores magnéticos série RT - RTP

Tipo.....	Atuação por proximidade de campo magnético
Modelos.....	Reed-switch (2 fios) ou ação Hall (3 fios)
Tipo de saída.....	PNP (modelo ação Hall)
Dados elétricos.....	Ver tabela
Grau de proteção.....	IP 67
Proteção.....	Contra inversão de polaridade e ondas de sobre tensão (modelo ação Hall)
Contato.....	Normal aberto
Indicação de estado.....	Mediante um LED
Temperatura.....	-10...70 °C (14...158 °F)
Conexão.....	Mediante cabo ou conector M8x1
Fixação.....	Direta sobre ranhura



Modelo	Ação tipo	Tensão	Corrente	Potência	Cabo	Conector M8	MiCRO
RT	Reed-Switch	5...120 V ca/cc	100 mA	10 W	2m		0.900.001.329
RT-QD	Reed-Switch	5...120 V ca/cc	100 mA	10 W	0,165m	●	0.900.001.333
RTP	Ação Hall PNP	5...30 V cc	200 mA	6 W	2m		0.900.001.330
RTP-QD	Ação Hall PNP	5...28 V cc	200 mA	6 W	0,165m	●	0.900.001.334

Sentido de rotação	Horário
Acionamento da válvula ..	Elétrico
Sinal de sincronismo	Elétrico
Divisões	4-8 (outras divisões consultar)
Diâmetro do prato	160mm standard (máx. 300mm)
Pressão de trabalho	3...6 bar (43...87 psi)
Torque teórico a 6 bar.....	26 Nm
Consumo de ar	0,66 NI (por ciclo a 6 bar)
Conexão de ar	G 1/8" (no eixo central)
Temperaturas	-20...50 °C (-4...122 °F)
Precisão da divisão	± 0,08mm (± 2' 30")(todas as estações)(*)
Planicidade de rotação.....	± 0,08mm
Concentricidade (rotação).....	± 0,1mm
Paralelismo base/prato	± 0,1mm
Máx. carga no prato.....	196 N
Máx. força no prato.....	1200 N (com a mesa posicionada a 6 bar)



(*) É virtualmente 0 (zero) se a mesa giratória for utilizada como divisor durante a usinagem da mesa.

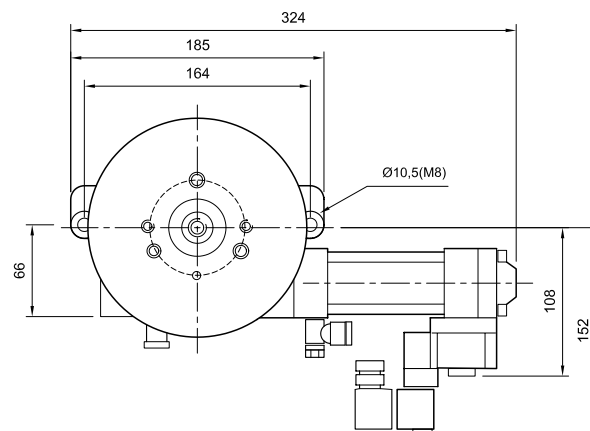
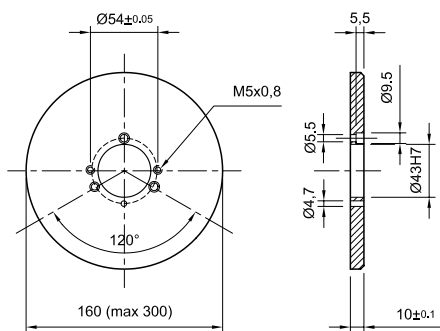
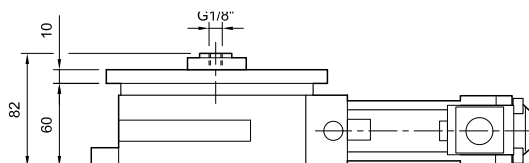
São Dispositivos que transformam o movimento linear de um cilindro pneumático em um movimento rotativo de passos, ideal como complemento em automações industriais.

A mesa giratória TAR 160 é aplicável onde é necessário um dispositivo compacto e com cargas limitadas. Sua grande resistência, simples operação, pouca manutenção e precisão ao longo do tempo devido ao seu elaborado projeto, fazem das mesas giratórias TAR 160 ideais para transferências de rotação em dispositivos mecânicos ou automação de montagens.

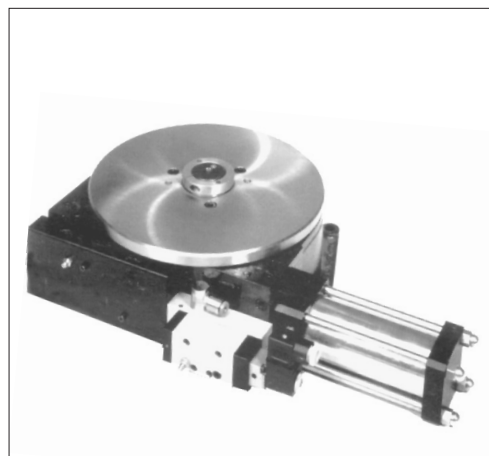
Características construtivas:

- Base de aço fundido.
- Eixo central temperado, retificado e lubrificado por aletas.
- Cilindros com fins de curso amortecidos pneumaticamente.

TAR 160	MiCRO
8 (div.)	0.900.000.292



Sentido de rotação	Horário
Acionamento da válvula .	Elétrico
Sinal de sincronismo	Elétrico
Divisões	4-6-8-12-24 (outras divisões consultar)
Diâmetro do prato.....	300mm standard (máx. 990mm)
Pressão de trabalho	3...6 bar (43...87 psi)
Torque teórico a 6 bar.....	57 Nm
Consumo de ar	1,8 NI (por ciclo a 6 bar)
Conexão de ar	G 1/8" (no eixo central)
Temperaturas.....	-20...50 °C (-4...122 °F)
Precisão da divisão	± 0,05mm (± 1')(todas as estações)(*)
Planicidade de rotação.....	± 0,08mm
Concentricidade (rotação).....	± 0,05mm
Paralelismo base/prato	± 0,05mm
Máx. carga no prato.....	980 N
Máx. força no prato.....	3000 N (com a mesa posicionada a 6 bar)



(*) É virtualmente 0 (zero) se a mesa giratória for utilizada como divisor durante a usinagem da mesa.

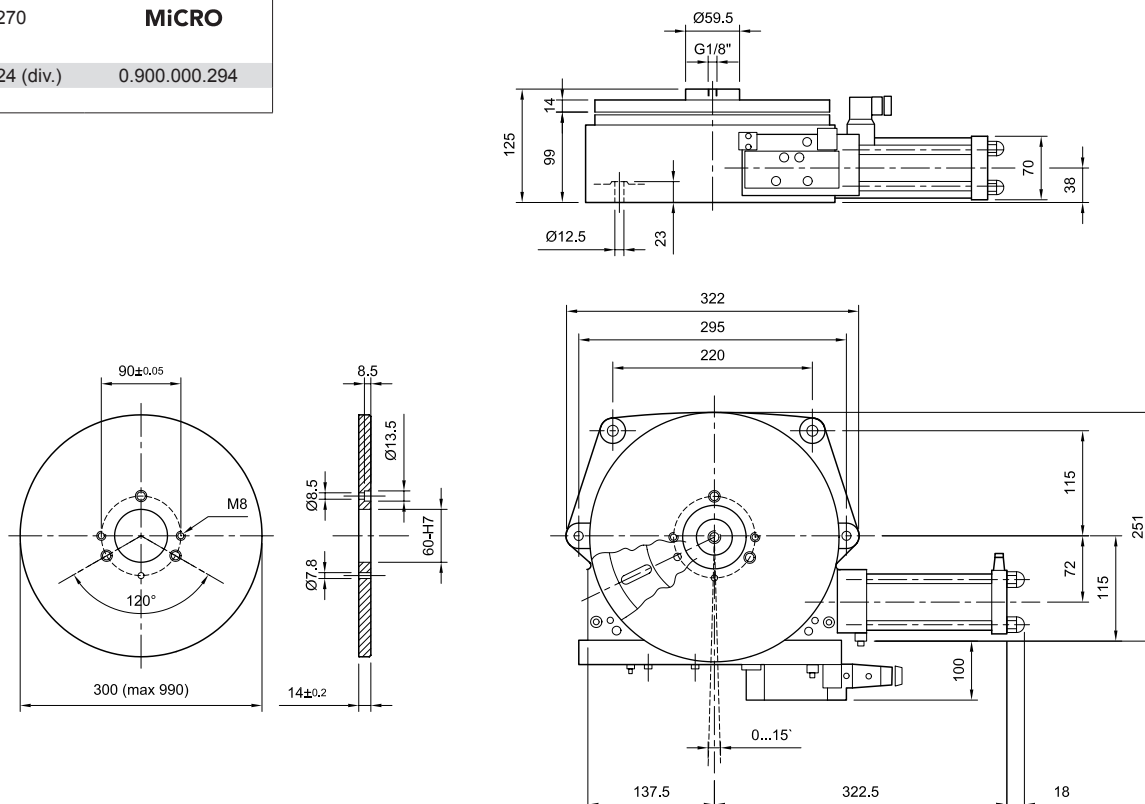
São Dispositivos que transformam o movimento linear de um cilindro pneumático em um movimento rotativo de passos, ideal como complemento em automações industriais.

A mesa giratória TAR 270 pode manipular grandes cargas. Sua grande resistência, simples operação, pouca manutenção e precisão ao longo do tempo devido ao seu elaborado projeto, fazem das mesas giratórias TAR 270 ideais para transferências de rotação em dispositivos mecânicos ou automação de montagens.

Características construtivas:

- Base de aço fundido.
- Eixo central temperado, retificado e lubrificado por aletas.
- Cilindros com fins de curso amortecidos pneumaticamente.
- Pode ser fornecida de forma especial com cilindro de acionamento por pistão duplo ou com controle hidráulico de velocidade.

TAR 270	MiCRO
4-6-8-12-24 (div.)	0.900.000.294



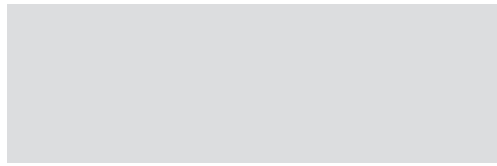
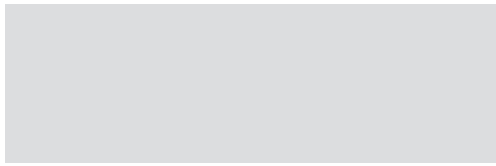
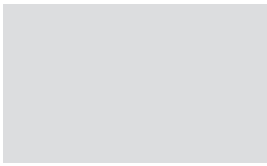
MiCRO

Nova Série QBM1-QBM4



UNIDADES FRL





Constituem unidades indispensáveis para o correto funcionamento dos sistemas pneumáticos e para prolongar a vida útil dos componentes. São instaladas na linha de alimentação de um circuito, fornecendo ar livre de umidade e impurezas, lubrificado e regulado na pressão necessária, ou seja, nas condições ótimas de utilização.

Em resumo, os conjuntos FRL possuem todas as características funcionais e construtivas de cada um dos elementos que os constituem. A seguir são descritas as principais funções:

Filtros

São elementos necessários em toda instalação pneumática corretamente projetada, mesmo que haja tratamento de ar na saída do compressor ou do reservatório. O tratamento não impedirá a chegada de partículas de óxido aos pontos de consumo nem de pequenas quantidades de condensado provenientes das redes de distribuição. O ar da rede entra no filtro dirigindo-se em seguida à parte inferior, encontrando um defletor em forma de turbina que modifica a forma da corrente, fazendo-a rodar. Esta rotação separa por centrifugação as partículas mais pesadas: gotas de água, emulsão água-óleo, casquilhas de óxido, etc.

Desprovido das impurezas mais grossas, o ar avança em direção à saída, passando obrigatoriamente por um filtro sinterizado ou de fibras sintéticas, capaz de reter partículas sólidas não precipitadas no filtro ciclônico. São disponíveis várias faixas de filtragem, expressas em microns.

Reguladores de pressão

Um regulador de pressão instalado na linha após a filtração do ar, exerce as seguintes funções:

- 1) Evita as pulsações provenientes do compressor.
- 2) Mantém uma pressão constante e independente da pressão da linha e do consumo.
- 3) Evita um excesso de consumo por utilizar pressões de operação maiores que as necessárias para os equipamentos.
- 4) Torna independentes os equipamentos instalados. Seu funcionamento baseia-se no equilíbrio de forças sobre uma membrana ou pistão, que suporta a tensão de uma mola na sua parte superior, que pode ser variada à vontade pela ação de um parafuso de acionamento manual através de uma manopla. Na sua parte inferior, a membrana suporta diretamente a pressão de saída.

Desequilibrando o sistema pelo aumento voluntário da tensão da mola, a membrana abaixará ligeiramente abrindo a entrada de ar sob pressão. Esta introdução de ar permanecerá até que se restabeleça o equilíbrio perdido, com uma pressão resultante ligeiramente maior.

Lubrificadores

A lubrificação dos componentes pneumáticos evita a deterioração prematura dos mesmos provocada pelo atrito e pela corrosão, aumentando sensivelmente sua vida útil, reduzindo os custos de manutenção, tempos de reparo e reposição de peças.

Para lubrificar os componentes e ferramentas pneumá-

ticas, o método mais difundido é dosar o lubrificante no ar que aciona o sistema, atomizando-o e formando uma micronévoa que é arrastada pelo fluxo de ar, cobrindo as superfícies internas dos componentes com uma fina camada de óleo.

O ar que entra na unidade é obrigado a passar através de um dispositivo que produz uma leve queda de pressão, provocando a subida do óleo desde o copo, através de um tubo, até o dosador de óleo, podendo-se regular o gotejamento. Cada gota de óleo se atomizará no ar que a levará aos diversos elementos que estão conectados a este lubrificador.

Utilize sempre o tipo de óleo recomendado para garantir um ótimo rendimento da unidade.

Drenagens Automáticas

São utilizadas quando se deseja automatizar a ação de drenagem de condensados dos copos dos filtros, existindo vários métodos para isso

- a) **Drenagem automática por bóia:** nesta, uma válvula se abre automaticamente ao se alcançar um determinado nível de condensados, elevando uma bóia e permitindo que a corrente de ar de entrada force a evacuação dos condensados.
- b) **Drenagem semi-automática por queda de pressão:** nesta, a drenagem dos condensados é obtida quando a pressão da linha cai, por exemplo ao final da jornada de trabalho.
- c) **Drenagem temporizada por eletroválvula:** neste, uma eletroválvula temporiza os intervalos de drenagem assim como também o intervalo de pausa, ou seja o intervalo entre aberturas. Ambos os intervalos são reguláveis.

Recomendações de instalação para unidades FRL

1. Ao instalar as unidades FRL, certifique-se que o fornecimento não supere as condições limites de pressão e temperatura especificados pela MICRO.
2. Não instale unidades muito próximas de fontes intensas de calor (fornos, caldeiras, linhas de vapor, canais de fundição, etc.), uma vez que por radiação poderá ultrapassar a temperatura limite estabelecida.
3. É recomendável que cada instalação pneumática da fábrica tenha sua unidade FRL independente, instalada o mais próximo possível da mesma.
4. De acordo com os requisitos de operação e segurança, considere a utilização de funções complementares ao clássico FRL: drenagem automática, pressurização progressiva, válvula de corte e descarga, etc.
5. Instale as unidades em locais onde se possa ter fácil acesso sem a necessidade de escadas ou outros meios. Lembre-se que podem ser necessários ajustes periódicos de regulação e também manutenção preventiva da unidade (drenagem de condensados, reposição de lubrificantes, etc.).
6. As unidades (quando contêm componente F ou L) só podem ser instaladas na posição vertical com o copo para baixo. Caso contrário, terão problemas de funcionamento.

7. Ao efetuar a montagem verifique se o sentido de fluxo coincide com o indicado pelas setas gravadas sobre os componentes. Se por razões de disposição da tubulação for necessário o sentido inverso, este pode ser obtido girando-se os suportes das extremidades a 180° caso as unidades estiverem montadas com suportes.
8. As rosca das conexões são Gás cilíndricas. Deve-se tomar um cuidado especial ao se utilizar tubulação com rosca cônica e seladores, já que um ajuste excessivo poderá causar a fissura do corpo. Ajuste o suficiente para evitar vazamentos. É recomendável o uso de conexões com rosca cilíndrica e selo de assento frontal.
9. A tubulação deverá estar previamente alinhada para que a unidade possa ser instalada sem esforço. Assim se evitarão esforços externos sobre a unidade que possam provocar a sua ruptura ou deformação acima dos limites compatíveis para o bom funcionamento.
10. Certifique-se que a tubulação esteja limpa internamente e que não permaneçam resíduos de selador (pasta ou fitas) que possam penetrar na unidade e alterar seu funcionamento. Sobre previamente a tubulação.
11. Deve-se prever um espaço sob o copo do filtro para facilitar a drenagem dos condensados. Tenha o cuidado de não instalar a unidade sobre painéis elétricos, já que qualquer derrame acidental de líquidos cairá sobre eles.
12. Não instale as unidades em locais onde são gerados vapores de solventes, tais como salas ou gabinetes de pintura ou tanques de limpeza. Os copos de policarbonato ficarão deteriorados com o tempo. Este cuidado deve aumentar quando os vapores forem de tricloretileno, tetracloreto de carbono, acetona, thinner, etc.

Plano de manutenção preventiva das unidades FRL

Uma correta manutenção garante um serviço eficiente e longa vida útil das unidades. Pode-se estabelecer um plano de manutenção preventiva que considere intervenções por períodos semanais, a cada 200 horas de serviço, a cada 600 horas e a cada 5000 horas (ou 2 anos). Estipule por exemplo controles visuais de vazamentos, drenagem de condensados, nível do óleo e regulagem do gotejamento, desmontagens parciais, limpeza de elementos (copos, elementos filtrantes, etc.) e reposições preventivas de peças deterioradas. Utilize sempre Kits de Reparo originais da MICRO. Para maiores informações contate a MICRO capacitação.

A frequência das intervenções pode aumentar se por exemplo as unidades operarem em climas úmidos, em instalações sem tratamento ou em redes com pouca capacidade de separação; também em indústrias com altos índices de contaminação ambiental como moinhos, fábricas de cimento, usinas siderúrgicas, pedreiras, fundições, etc.

A frequência pode ser reduzida quando a instalação conta com pré-tratamento de ar comprimido.

Drenagem do condensado

Desenrosque a tampinha de drenagem. O condensado sairá pela parte inferior. Finalizada a saída do condensado aperte manualmente a tampinha até eliminar os vazamentos. Não force e nem utilize ferramentas. Se o vazamento

persistir pela drenagem, interrompa o fornecimento, retire a tampinha e limpe os cones de assento da válvula. Considere a possibilidade de uso de drenagens automáticas para minimizar estas intervenções.

Reposição do lubrificante

Nos modelos QB1 e QB4 pode-se repor o óleo do lubrificador com o equipamento em operação e sob pressão, sem a necessidade de nenhuma ferramenta, seringas, funis e nem recipientes especiais. Mantendo-se a válvula de alívio pulsada, abaixe a baioneta e gire 45° em qualquer sentido, retirando o copo. Nos outros modelos, interrompa o fornecimento de ar e reponha o óleo desenroscando o copo ou através do tampão superior.

Encha somente com óleos recomendados até o nível chegar a 10 mm da parte visível do copo.

Aconselha-se lavar periodicamente as partes, inclusive o filtro sinterizado do tubo de aspiração de óleo (conforme o modelo).

Regulagem da dosagem

É realizada através das respectivas tampas ou parafusos localizados na parte superior (conforme o modelo). Não existe uma regra fixa para regulagem da dosagem de óleo, entretanto pode-se considerar aceitável umas 2 gotas para cada Nm³ de ar consumido, chegando até um máximo de 10 gotas. Os ajustes devem ser feitos de forma gradual e progressiva, permitindo a estabilização do regime entre ajustes. Não se deve forçar os parafusos do registro, pois podem deformar os assentos, perdendo as possibilidades de calibração. A lubrificação em excesso torna os acionamentos lentos, obstrui os dutos, trava as válvulas e acelera o desgaste.

Equipos con funciones adicionales:

- Unidade derivação intermediária
- Válvula de pressurização e descarga
- Válvulas de corte com cadeado
- Válvula de pressurização progressiva
- Sensor de pressão digital
- Módulo pressostato

Desmontagem das unidades

Antes de iniciar a desmontagem, deve-se interromper o fornecimento de ar e despressurizar a unidade. A desmontagem com o equipamento sob pressão pode ocasionar acidentes ou ruptura de peças. Não utilize ferramentas do tipo utilizado em encanamentos. As partes internas são em geral removíveis manualmente ou com ferramentas comuns de bancada. Se houver muita dificuldade na desmontagem sugerimos consultar o serviço técnico da MICRO.

Limpeza dos elementos filtrantes

Os elementos sinterizados podem ser lavados por imersão em qualquer solvente industrial ou gasolina, complementando com pincel ou escova de limpeza e soprando de dentro para fora com ar limpo e seco.

É conveniente repetir a operação várias vezes até obter-se a limpeza completa do elemento.

Lavagem dos copos, defletores e guarnições elásticas

Estas peças podem ser lavadas somente com água e

sabão. O uso de solventes ou desengraxantes industriais fica limitado àqueles que não contenham produtos clorados (tricloretileno, tetracloreto de carbono) ou solventes aromáticos (thinner, acetona, tolueno, etc.). Estes compostos são incompatíveis com os materiais dos copos, defletores e guarnições, provocando a rápida deterioração dos mesmos.

Montagem das unidades


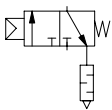
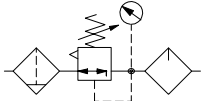
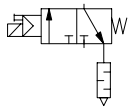
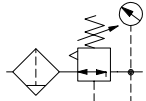
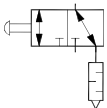
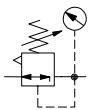
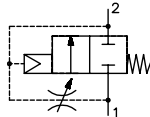

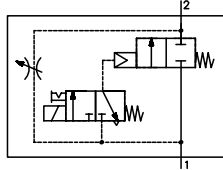



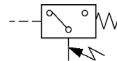
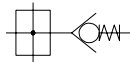

As peças devem ser secas antes da montagem e revisadas para efeito de substituir aquelas que apresentem sinais de deterioração ou ruptura. As superfícies deslizantes e as guarnições devem ser lubrificadas.

Utilize graxa branca neutra leve (não fibrosa nem com lítio) ou compostos siliconados leves.

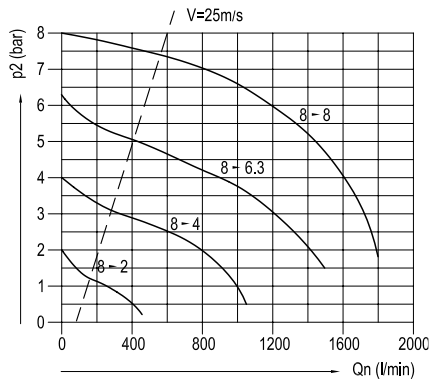
Os Kits de reparo incluem a graxa sugerida, mas ela pode ser adquirida em separado.

Utilize os mesmos quando na montagem deve-se manter as guarnições no lugar.

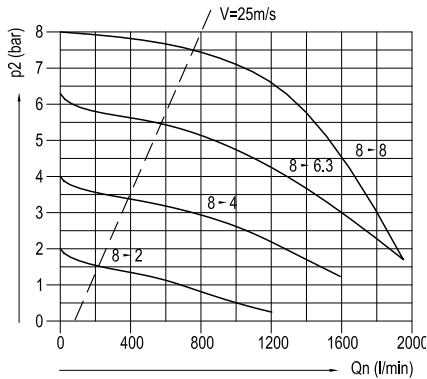
Os conjuntos são ajustáveis manualmente ou com ferramentas comuns de bancada. Não ajuste de forma excessiva.

	Unidade de tratamento com filtro, regulador de pressão com manômetro e lubrificador (FRL)		Válvulas de pressurização e descarga comando pneumático
	Unidade de tratamento com filtro, regulador de pressão com manômetro e lubrificador (FRL)		Válvulas de pressurização e descarga comando elétrico
	Unidade de tratamento com filtro e regulador de pressão com manômetro (FR)		Válvulas de corte com cadeado
	Regulador de pressão com manômetro		Válvula de pressurização progressiva comando pneumático
	Filtro com drenagem manual		Válvula de pressurização progressiva comando elétrico
	Lubrificador		
	Secador de ar		
	Suporte intermediário		Módulo pressostato
	Suporte intermediário com válvula de retenção incorporada		Pressure sensor

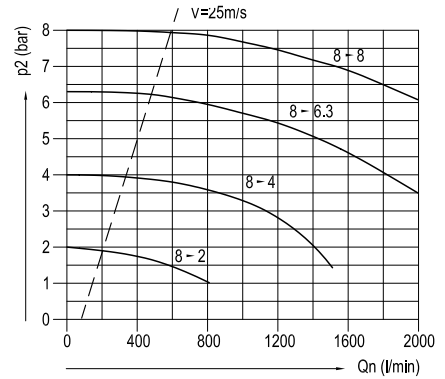
Curva de vazão do FR+L QBM0



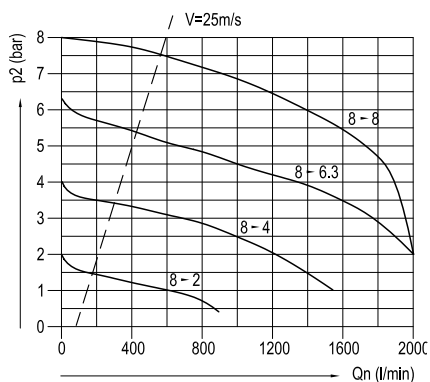
Curva de vazão do FR QBM0



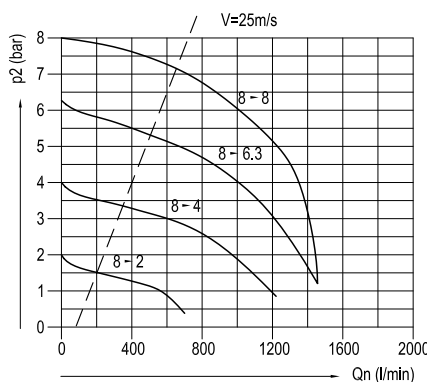
Curva de vazão do filtro QBM0



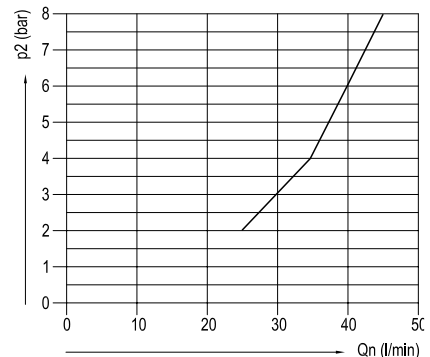
Curva de vazão do regulador QBM0



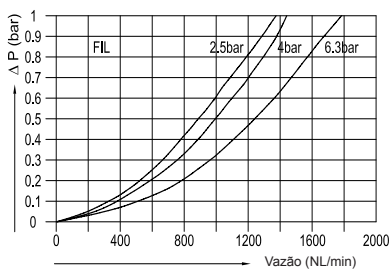
Curva de vazão do lubrificador QBM0



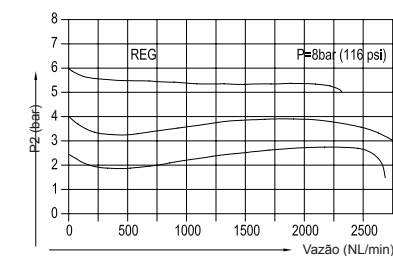
Curva de gotejamento do lubrificador QBM0



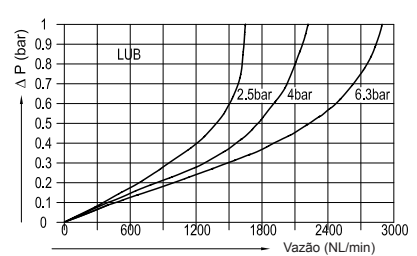
Curva de vazão do filtro QBM1



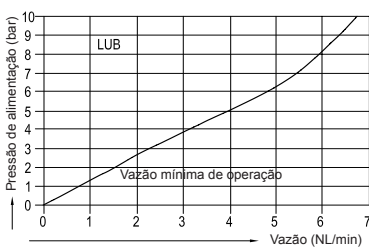
Curva de vazão do regulador QBM1



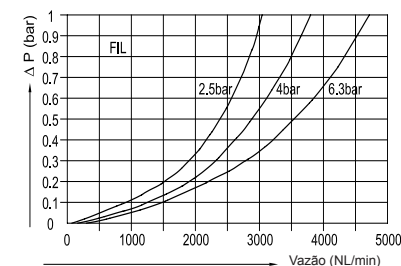
Curva de vazão do lubrificador QBM1



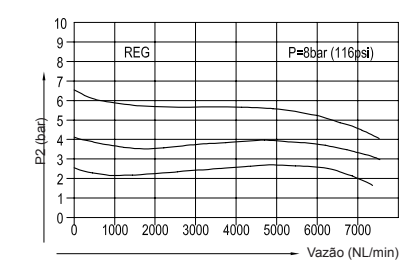
Curva de gotejamento do lubrificador QBM1



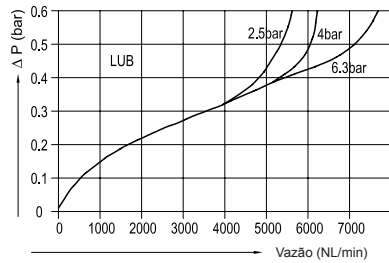
Curva de vazão do filtro QBM4



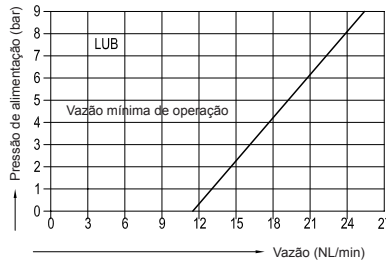
Curva de vazão do regulador QBM4



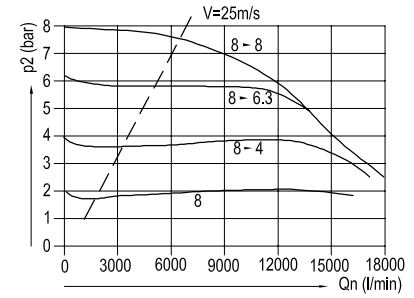
Curva de vazão do lubrificador QBM4



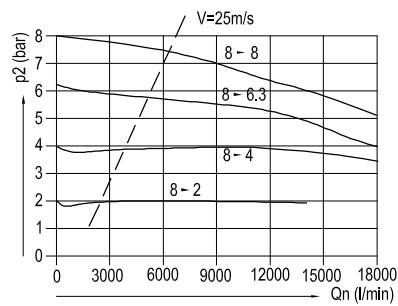
Curva de gotejamento do lubrificador QBM4



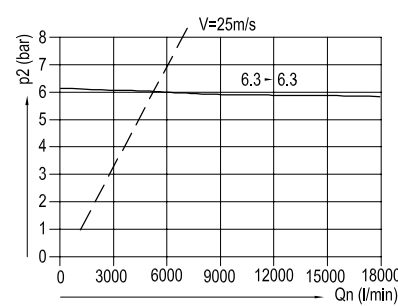
Curva de vazão do FR QBS6



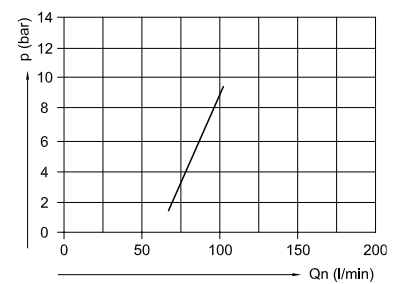
Curva de vazão do regulador QBS6



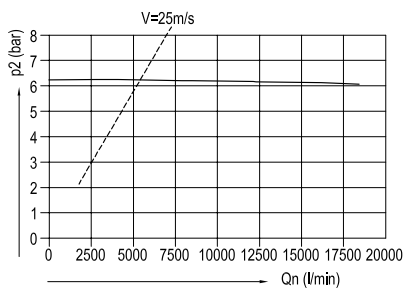
Curva de vazão do lubrificador QBS6



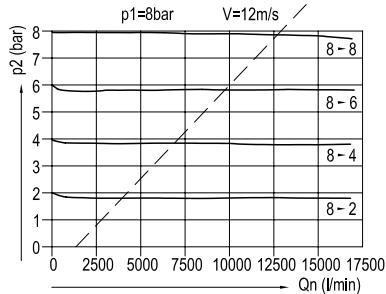
Curva de gotejamento do lubrificador QBS6



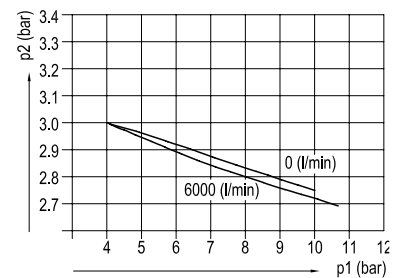
Curva de vazão do filtro QBS9



Curva de vazão do regulador QBS9



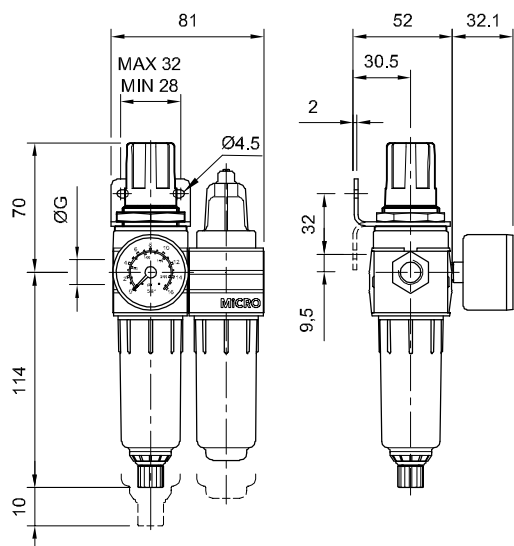
Curva de histerese do regulador QBS9



Tipo.....	Unidade FRL de tratamento do ar, filtro regulador mais lubrificador, com corpos e copos plásticos (conexões com insertos metálicos), com bloqueio no regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	0...50 °C (32...122 °F)
Poder filtrante	Standard 25µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0,5...8 bar (8...116 psi) Opcional: 0,5...4 bar (8...58 psi)
Drenagem de condensados	Manual (opcional semiautomática por queda de pressão ou automática) Ver página 7.6.0.0
Conexões	G 1/8" e G 1/4"
Capacidade condensados..	22 cm ³ (0,74 oz.)
Capacidade de óleo.....	35 cm ³ (1,18 oz.)
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Ø 40 mm 1/8", incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



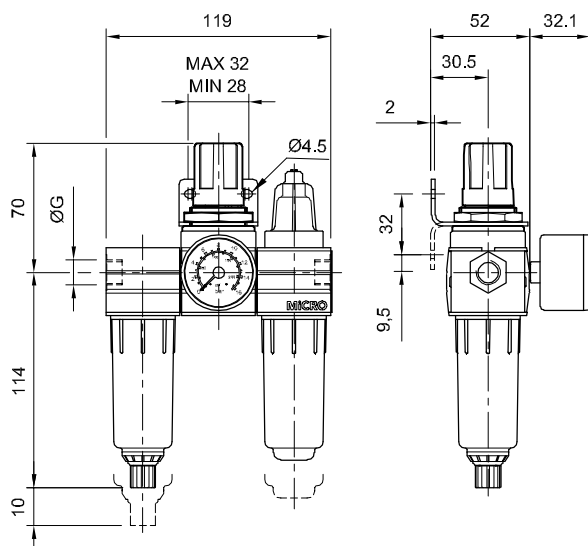
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	25 µ
	Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L QBM0 Pressão de trabalho : 0,5...4 bar	G 1/8"	0.104.003.221	0.104.003.321
		G 1/4"	0.104.003.222	0.104.003.322
	Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L QBM0 Pressão de trabalho : 0,5...8 bar	G 1/8"	0.104.003.421	0.104.003.521
		G 1/4"	0.104.003.422	0.104.003.522



Tipo.....	Unidade FRL de tratamento do ar, filtro, regulador mais lubrificador, com corpos e copos plásticos (conexões com inserts metálicos), com bloqueio no regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	0...50 °C (32...122 °F)
Poder filtrante	Standard 25µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0,5...8 bar (8...116 psi) Opcional: 0,5...4 bar (8...58 psi)
Drenagem de condensados	Manual (opcional semiautomática por queda de pressão ou automática) Ver página 7.6.0.0
Conexões	G 1/8" e G 1/4"
Capacidade condensados..	22 cm ³ (0,74 oz.)
Capacidade de óleo.....	35 cm ³ (1,18 oz.)
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Ø 40 mm 1/8", incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



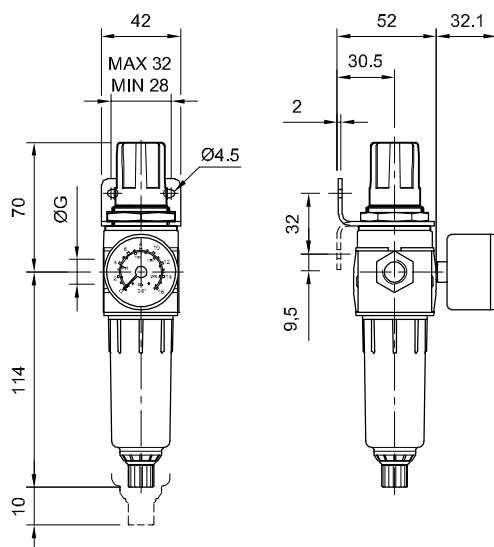
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	25 µ
	Unidade Filtro, Regulador e Lubrificador F+R+L QBM0 Pressão de trabalho : 0,5...4 bar	G 1/8"	0.104.003.821	0.104.003.921
		G 1/4"	0.104.003.822	0.104.003.922
	Unidade Filtro, Regulador e Lubrificador F+R+L QBM0 Pressão de trabalho : 0,5...8 bar	G 1/8"	0.104.004.021	0.104.004.121
		G 1/4"	0.104.004.022	0.104.004.122



Tipo.....	Unidade FR de tratamento do ar, filtro regulador, com corpo e copo plástico (conexões com insertos metálicos), com bloqueio no regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	0...50 °C (32...122 °F)
Poder filtrante	Standard 25µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0,5...8 bar (8...116 psi) Opcional: 0,5...4 bar (8...58 psi)
Drenagem de condensados	Manual (opcional semiautomática por queda de pressão ou automática) Ver página 7.6.0.0
Conexões	G 1/8" e G 1/4"
Capacidade condensados..	22 cm ³ (0,74 oz.)
Manômetro	Ø 40 mm 1/8", incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



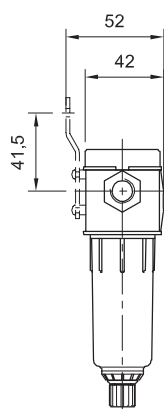
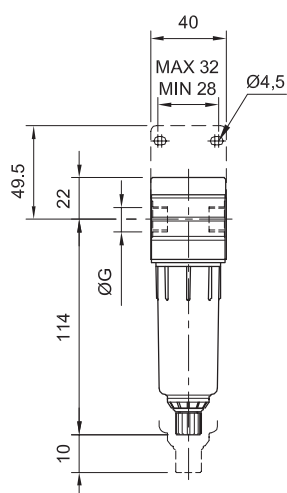
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	25 µ
	Unidade Filtro-Regulador FR QBM0 Pressão de trabalho : 0,5...4 bar	G 1/8"	0.104.002.021	0.104.002.121
		G 1/4"	0.104.002.022	0.104.002.122
	Unidade Filtro-Regulador FR QBM0 Pressão de trabalho : 0,5...8 bar	G 1/8"	0.104.002.221	0.104.002.321
		G 1/4"	0.104.002.222	0.104.002.322



Tipo.....	Unidade de filtro de tratamento de ar, com corpo e copo plásticos (conexões com insertos metálicos)
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	0...50 °C (32...122 °F)
Poder filtrante	Standard 25µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Drenagem de condensados	Manual (opcional semiautomática por queda de pressão ou automática) Ver página 7.6.0.0
Conexões	G 1/8" e G 1/4"
Capacidade condensados..	22 cm ³ (0,67 oz.)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



	Descrição	Ø G	Poder filtrante	
	Unidade Filtro F QBM0		5 µ	25 µ
		G 1/8"	0.104.000.121	0.104.000.221
	G 1/4"	0.104.000.122	0.104.000.222	



Possui amplo campo de aplicação em indústrias farmacêuticas, alimentícias, de pinturas e todos os casos onde é exigido alto grau de pureza do ar (o ar não deve entrar em contato com o produto)

Filtros submicrônicos

Tipo.....	Unidade filtro submicrônico com tripla etapa de coalescência, desenvolvido para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...10 bar
Poder filtrante	99,999 %
Sólidos.....	> 0,01 µ
Drenagem condensados.....	Manual (opcional semiautomática por queda de pressão ou automática) Ver página 7.6.0.0
Conexões	G1/8" y G1/4"
Vazão.....	125 l/min (a 6 bar, Δp 0,1bar)
Queda de pressão	0,07 bar (com elemento novo) 0,3 bar (com elemento saturado)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1

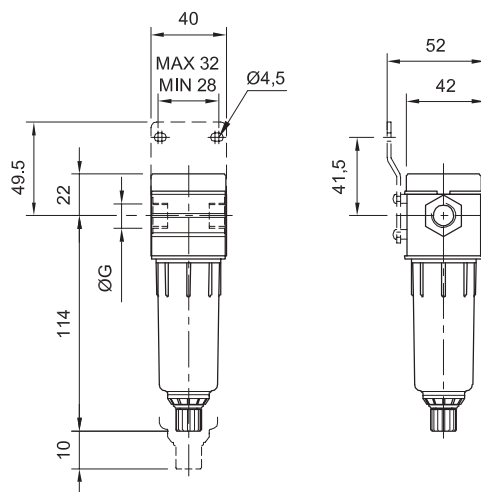


Recomenda-se a instalação de um pré-filtro de 5µ.

	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade Filtro submicrônico QBM0	G 1/8"	0.104.009.121
		G 1/4"	0.104.009.122

Filtros de carvão ativado

Tipo.....	Unidade filtro de carvão ativado com tripla etapa de coalescência, desenvolvido para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...10 bar
Poder filtrante	99,999 %
Óleo residual	0,001 mg/m ³
Drenagem condensados.....	Manual
Conexões	G1/8" y G1/4"
Vazão.....	125 l/min (a 6 bar, Δp 0,1bar)
Queda de pressão	0,07 bar (com elemento novo) 0,3 bar (com elemento saturado)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1

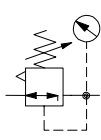


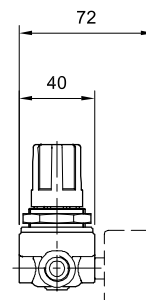
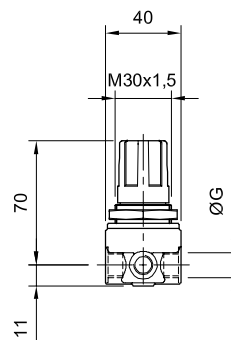
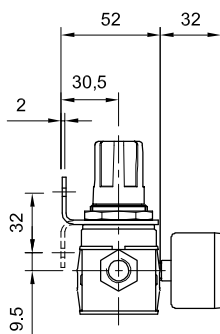
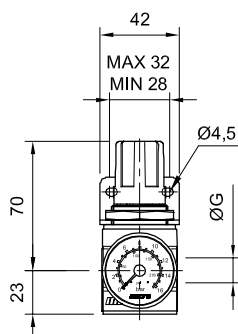
Recomenda-se, na utilização do filtro de carvão ativado, a instalação de um pré-filtro submicrônico.

	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade Filtro de carvão ativado QBM0	G 1/8"	0.104.009.021
		G 1/4"	0.104.009.022

Tipo.....	Unidade de regulação de pressão com bloqueio na manopla
Versões.....	Modular com corpo plástico (conexões com insertos metálicos) ou unitário com corpo metálico
Posição de trabalho.....	Indiferente
Montagem.....	Em linha ou para painel com furo Ø31 mm
Temperaturas.....	0...50 °C (32...122 °F)
Pressão de trabalho	Standard: 0,5...8 bar (8...116 psi) Opcional: 0,5...4 bar (8...58 psi)
Conexões	G 1/8" e G 1/4"
Manômetro	Ø40 mm 1/8", incluído só nas versões modulares. Nos reguladores para painel o manômetro é (também para painel) Ø50 mm 1/8", com furo de montagem Ø54 mm
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



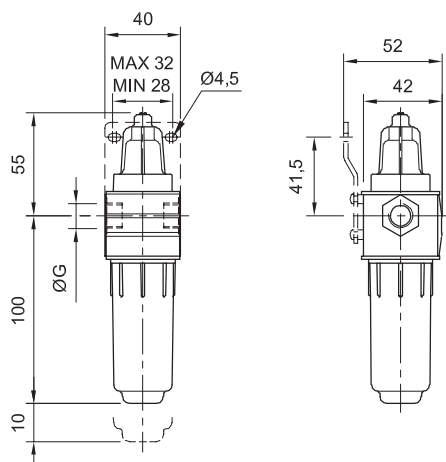
	Descrição	Ø G	Para linha	Para painel	Corpo metálico
	Unidade Regulador de pressão R QBM0 Pressão de trabalho: 0,5...4 bar	G 1/8"	0.104.000.721	0.104.001.021	0.104.000.521
	G 1/4"	0.104.000.722	0.104.001.022	0.104.000.522	
Unidade Regulador de pressão R Pressão de trabalho: 0,5...8 bar	G 1/8"	0.104.000.821	0.104.001.121	0.104.000.621	
	G 1/4"	0.104.000.822	0.104.001.122	0.104.000.622	



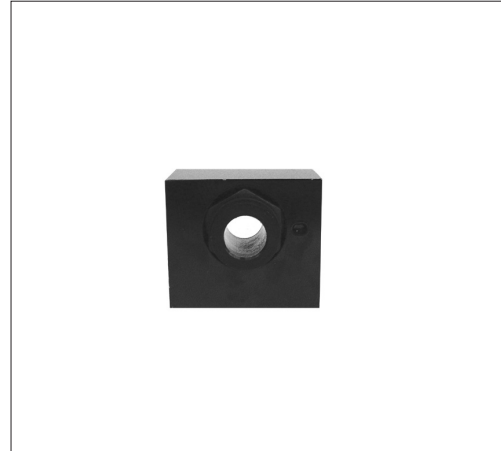
Tipo.....	Unidade lubrificadora, com corpo e copo plásticos (conexões com insertos metálicos)
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	0...50 °C (32...122 °F)
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Conexões	G 1/8" e G 1/4"
Capacidade de óleo.....	35cm ³ (1,18 oz.)
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



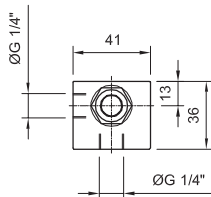
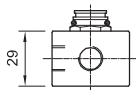
	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade Lubrificador L QBM0	G 1/8"	0.104.001.321
		G 1/4"	0.104.001.322



Tipo..... Unidade derivação para tomada de pressão auxiliar
 Posição de trabalho..... Indiferente
 Temperaturas..... 0...50 °C (32...122 °F)
 Pressão de trabalho 0,5...8 bar (8...116 psi)
 Conexões G 1/4"
 Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.1



	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade módulo derivação QBM0	G 1/4"	0.104.000.005

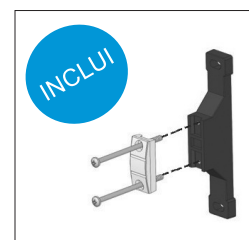
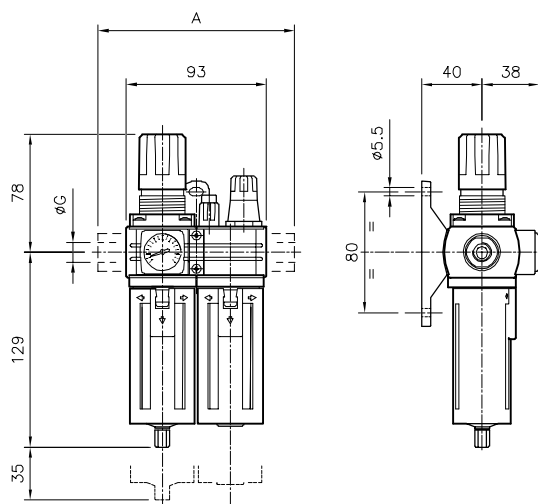


Tipo.....	Unidade FRL de tratamento do ar, filtro regulador mais lubrificador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados..	Manual, opcional semiautomática ou automática (ver página 6.6.0.0)
Conexões	G1/4" (direta) G1/8" e G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Capacidade condensados ...	25 cm ³ (0,85 oz.)
Capacidade de óleo.....	38 cm ³ (1,3 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão pressionando-se a válvula de alívio
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



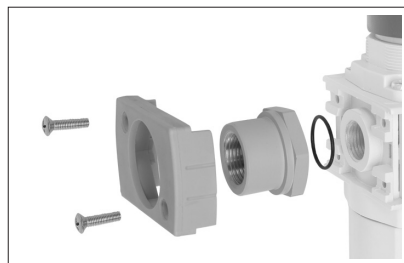
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
	Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L QBM1 Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/4"	0.103.003.232	0.103.003.332
Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L QBM1 Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/4"	0.103.003.432	0.103.003.532	

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	118
G 3/8"	130



- Suporte traseiro de montagem

Solicitar em separado: (pag.7.7.1.1):



- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

- **Trava para regulador de pressão com cadeado**, 0.102.000.047

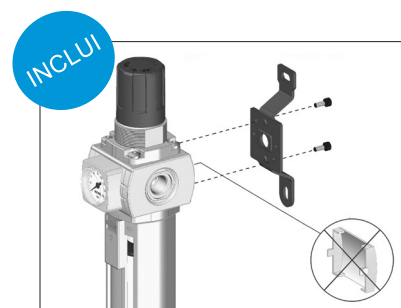
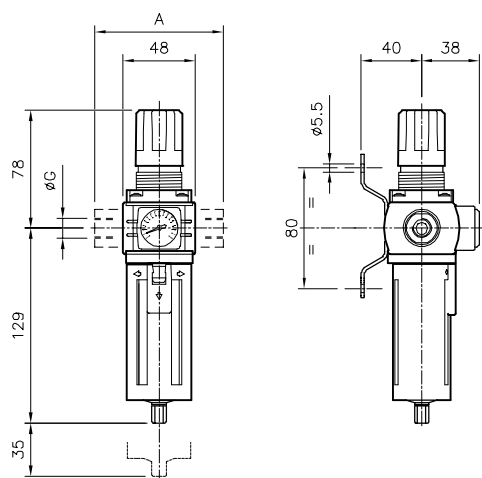
- **Nota:** Para especificar regulador de pressão ação por pistão e não por membrana mudar o quarto dígito "3" por "4".
Exemplo: Regulador por membrana: 0.103.003.532
Regulador por pistão: 0.104.003.532

Tipo.....	Unidade FR de tratamento de ar, filtro regulador, com corpo metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	0...60 °C (32...150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados.	Manual, opcional semiautomát. ou automática Ver página 7.6.0.0
Conexões	G1/4" (direta)
Capacidade condensados..	G1/8" e G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Manômetro	25 cm ³ (0,85 oz)
Acessórios e reposições.....	Incluído com as unidades Ver página 7.7.1.1



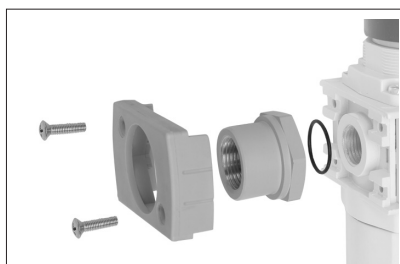
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
	Unidade Filtro, Regulador FR QBM1 Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/4"	0.103.002.032	0.103.002.132
	Unidade Filtro, Regulador FR Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/4"	0.103.002.232	0.103.002.332

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



- **Suporte traseiro** de montagem

Solicitar em separado: (pag.6.7.1.1):



- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

- **Trava para regulador de pressão com cadeado**:
0.102.000.047

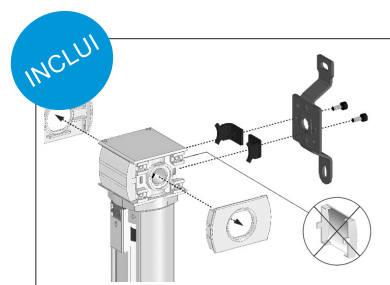
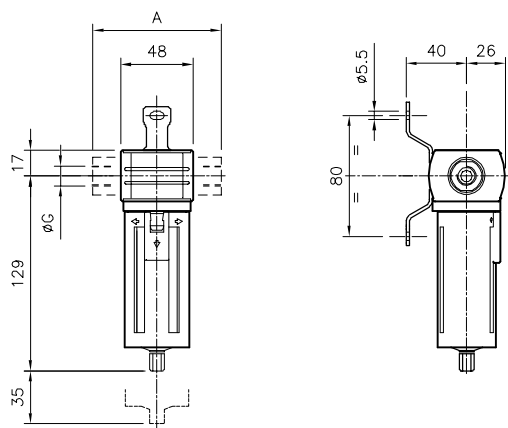
- **Nota**: Para especificar regulador de pressão ação por pistão e não por membrana mudar o quarto dígito "3" por "4".
Exemplo: Regulador por membrana: 0.103.002.332
Regulador por pistão: 0.104.002.332

Tipo.....	Unidade de filtro de tratamento de ar, com corpo metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda), desmontagem por baioneta
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática
	Ver página 7.6.0.0
Conexões	G1/4" (direta)
	G1/8" e G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Capacidade condensados..	25 cm ³ (0,75 oz)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



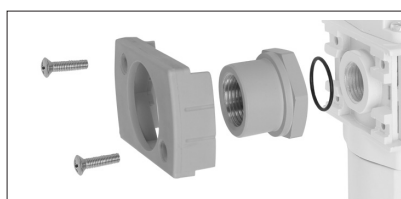
	Descrição	Ø G	Poder filtrante	
	Unidade Filtro F QBM1	G 1/4"	5 µ	40 µ
			0.103.000.132	0.103.000.232

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



- Suporte traseiro de montagem

Solicitar em separado: (pag.6.7.1.1):



- Kit adaptador de conexão,
para G1/8" e G3/8"

Este desenho atende a dois tipos de filtros: submicrônico e carvão ativado. Possui amplo campo de aplicação em indústrias farmacêuticas, alimentícias, de pinturas e todos os casos onde é exigido alto grau de pureza do ar (o ar não deve entrar em contato com o produto)

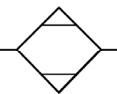
Filtros submicrônicos

Tipo.....	Unidade filtro submicrônico com tripla etapa de coalescência, desenvolvido para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...10 bar
Poder filtrante	99,999 %
Sólidos.....	> 0,01 µ
Drenagem condensados.	Manual: standard (ver página 7.6.0.0)
Conexões	G1/4" (direta) G1/8" y G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Vazão.....	217 l/min
Queda de pressão	0,3 bar (com elemento saturado) 0,1 bar (com elemento saturado QBS6)
Acessórios e reposições.	Ver página 7.7.1.1

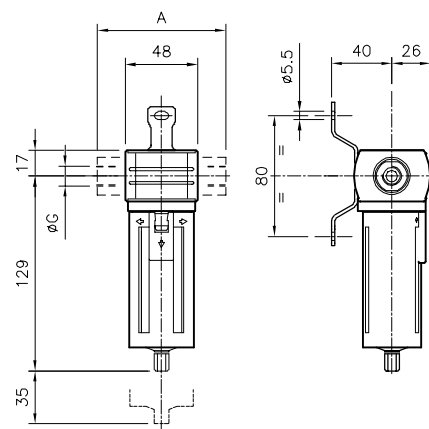
Filtros de carvão ativado

Tipo.....	Unidade filtro de carvão ativado com tripla etapa de coalescência, desenvolvido para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo.
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...10 bar
Poder filtrante	99,999 %
Óleo residual	0,001 mg/m ³
Drenagem condensados.	Manual
Conexões	G1/4" (direta) G1/8" y G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Vazão.....	217 l/min (a 6 bar, Δp 0,1bar)
Queda de pressão	0,07 bar (com elemento novo) 0,3 bar (com elemento saturado)
Acessórios e reposições.	Ver página 7.7.1.1

Recomenda-se, na utilização do filtro submicrônico, a instalação de um pré-filtro de 5µ.
Recomenda-se, na utilização do filtro de carvão ativado, a instalação de um pré-filtro submicrônico.

	Filtro submicrônicos	Filtro de carvão ativado
		0.103.009.132

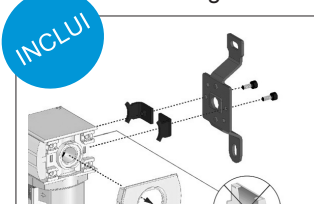
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



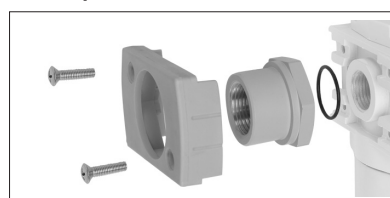
- **Elemento de união de módulos** para montagem em bateria



- **Suporte traseiro** de montagem

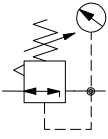


Solicitar em separado: (pag.7.7.1.1)
- **Kit adaptador de conexão**, G1/8" e G3/8"

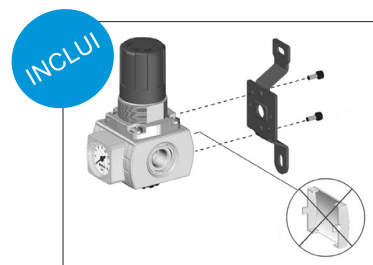
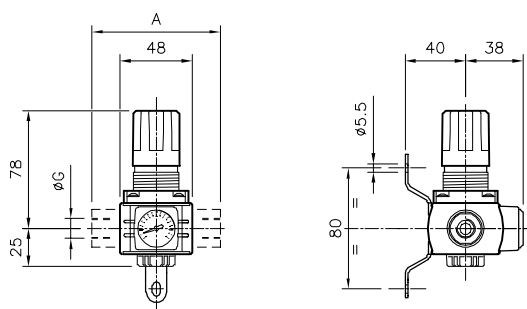


Tipo.....	Unidade de regulagem de pressão, com corpo metálico e bloqueio de regulagem
Posição de trabalho.....	Indiferente
Montagem.....	Em linha ou para painel com furo Ø 34 mm
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Conexões	G1/4" (direta) G1/8" e G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Manômetro	Incluído com as unidades. Nos reguladores para painel o manômetro é (também para painel) Ø50mm 1/8", com furo de montagem Ø54mm
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



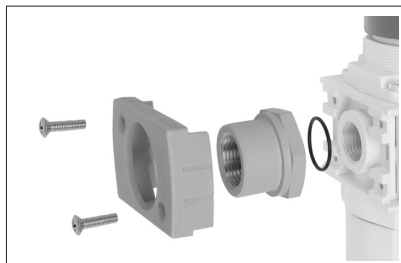
	Descrição	ØG	Para linha	Para painel
	Unidade Regulador de pressão R QBM1 Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/4"	0.103.000.732	0.103.001.032
Unidade Regulador de pressão R QBM1 Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/4"	0.103.000.832	0.103.001.132	

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



- **Suporte traseiro** de montagem

Solicitar em separado: (pag.7.7.1.1):



- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

- **Trava para regulador de pressão com cadeado**:
0.102.000.047

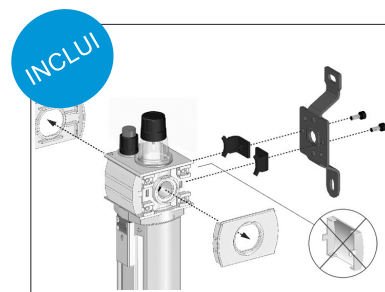
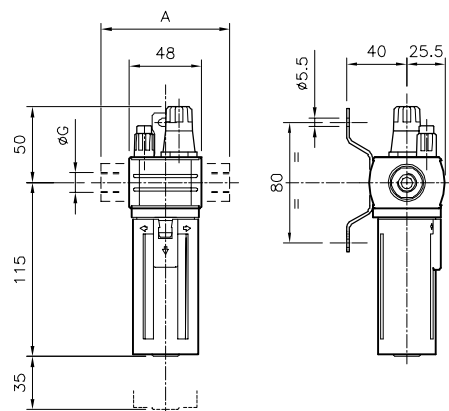
- **Nota**: Para especificar regulador de pressão ação por pistão e não por membrana mudar o quarto dígito "3" por "4".
Exemplo: Regulador por membrana: 0.103.000.832
Regulador por pistão: 0.104.000.832

Tipo.....	Unidade lubrificadora, com corpo metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda), desmontagem por baioneta e válvula de alívio para reposição do lubrificante
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Conexões	G1/4" (direta) G1/8" e G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Capacidade de óleo.....	38cm ³ (1,15 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão pressionando-se a válvula de alívio
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



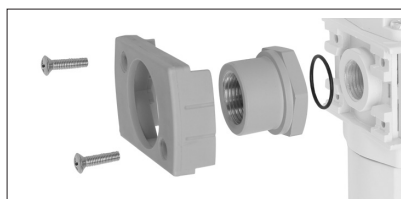
	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade Lubrificador L QBM1	G 1/4"	0.103.001.332

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



- **Suporte traseiro** de montagem

Solicitar em separado: (pag.7.7.1.1):



- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

Tipo..... Unidade derivação para tomada de pressão auxiliar. Dispõe-se também de um modelo com válvula de retenção incorporada

Posição de trabalho..... Indiferente


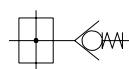
Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)

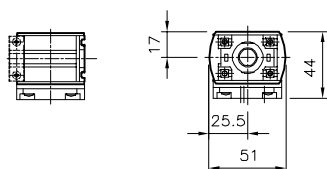
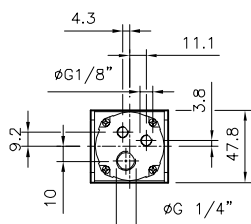
Pressão de trabalho 0...10 bar (145 psi)

Conexões de trabalho G 1/8": quant. 2
G 1/4": quant. 1

Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.1

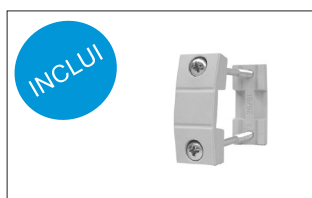


	Descrição	ØG	MiCRO
 	Unidade derivação básica QBM1	G 1/4"	0.103.008.832
	Unidade derivação com não retorno incorporado QBM1	G 1/4"	0.103.008.932



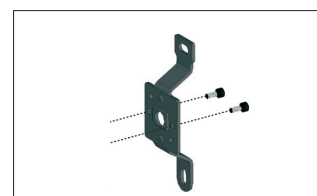
Inclui

- **Elemento de união de módulos** para montagem em bateria



Solicitar em separado:
(pag.7.7.1.1)

- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem

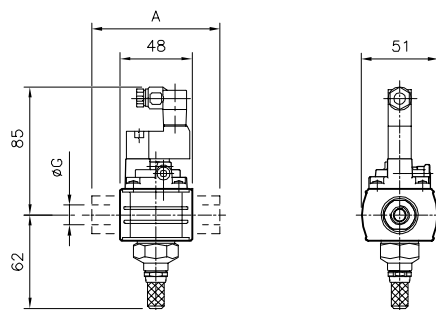


Tipo.....	Válvula 3/2 NF cuja função é ativar o fornecimento de ar, ou interrompendo a passagem para a descarga do circuito
Possíveis atuações.....	Comando elétrico. Piloto elétrico 15 mm, com suprimento interno de ar e atuação manual monoestável
Posicionam. de trabalho.	Indiferente
Temperaturas.....	0...50 °C (32...122 °F)
Pressão de trabalho	2...8 bar (29...116 psi)
Conexões de trabalho	G 1/4" (directa) G1/8" y G3/8" (mediante bridas)
Conexões de escape.....	G1/8" com silenciador incorporado
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



	Descrição	ØG	MiCRO
	Válvula de pressurização e descarga Comando elétrico QBM1	G 1/4"	0.103.009.532/---

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

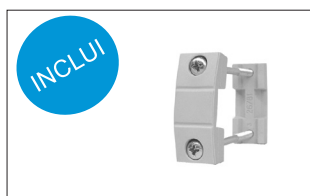
Nos códigos dos equipamentos substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

Exemplo: um equipo 0.103.009.532/ - - - com tensão 220V 50Hz, deve ser pedido: 0.103.009.532 / 901.

Para mais características dos solenóides, veja a página 2.20.1.1 deste manual.

Inclui

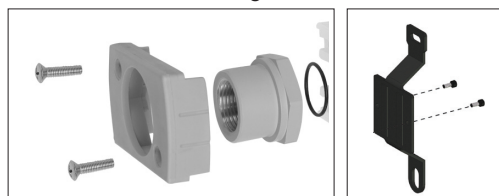
- **Elemento de união de módulos**
para montagem em bateria



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.1)

- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem



Tipo..... Válvula 3/2 vias NF cuja função é ativar ou interromper manualmente o fornecimento de ar para um circuito. Quando na posição desligada, além de despressurizar o circuito que está conectada, permite a colocação de um cadeado (incluso)

Atuação Manual

Posicionam. de trabalho. Indiferente

Temperaturas..... 0...60 °C (32...150 °F)

Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)

Conexões de trabalho G1/4" (direta)
G1/8" e G3/8" (mediante adaptador de conexão)

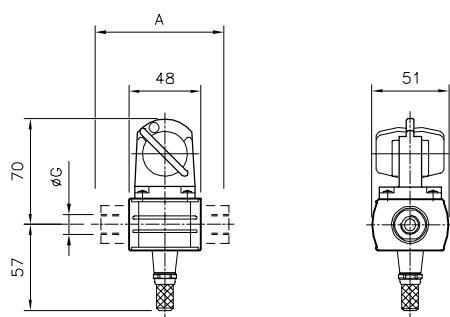
Conexões de escape..... G1/8" com silenciador incorporado

Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.1



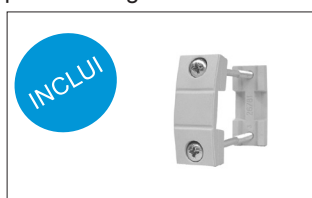
	Descrição	ØG	MiCRO
	Válvulas de corte com cadeado QBM1	G 1/4"	0.103.009.732

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



Inclui

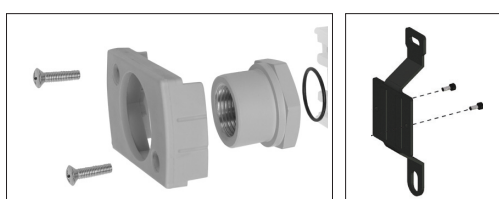
- **Elemento de união de módulos** para montagem em bateria



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.1)

- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem



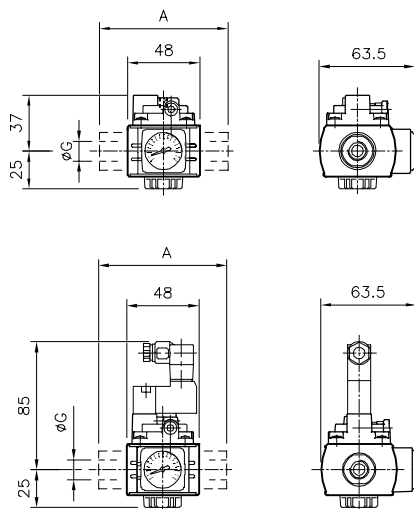
- Tipo..... Unidade utilizada para pressurizar de forma lenta e progressiva os circuitos, proporcionando assim condições de segurança tanto aos componentes como aos operadores
- Atuação Acionamento pneumático: Alimentada com ar a válvula realiza a abertura total ao alcançar, na câmara secundária, um nível de pressão igual a 50% do valor da alimentação.
Comando eletropneumático: A válvula realiza a abertura total quando a bobina é energizada. O não acionamento da bobina a mesma pressuriza o sistema de forma lenta e gradual (semelhante a ação pneumática).
- Temperaturas..... -20...60 °C (-4...140 °F)
- Pressão de trabalho Cdo.pneumático 0...10 bar, Cdo.elétrico 0...8 bar
- Pressão de disparo..... Cdo.pneumático: 50 % de la presión de alimentación
Cdo.elétrico: 0...8 bar
- Tempo de disparo Regulável
- Conexões G1/4" (direta)
G1/8" y G3/8" (mediante adaptador de conexão)
- Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.1



	Descrição	ØG	Cdo. pneumático	Cdo. elétrico
	Válvula de pressurização progressiva QBM1	G 1/4"	0.103.009.832	0.103.009.932/---

Sob encomenda poderá ser fornecido na opção fluxo invertido.

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



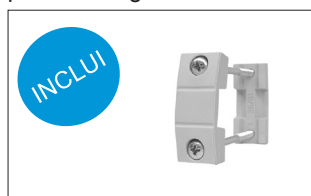
Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

Nos códigos dos equipamentos substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: um equipo 0.103.009.932/--- com tensão 220V 50Hz, deve ser pedido: 0.103.009.932/901.

Para mais características dos solenóides, veja a página 2.20.1.1 deste manual.

Inclui

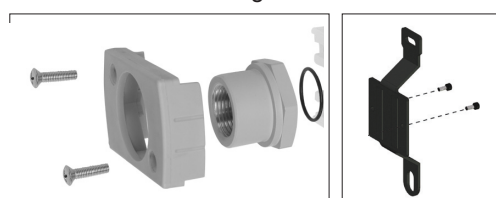
- **Elemento de união de módulos** para montagem em bateria



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.1)

- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem

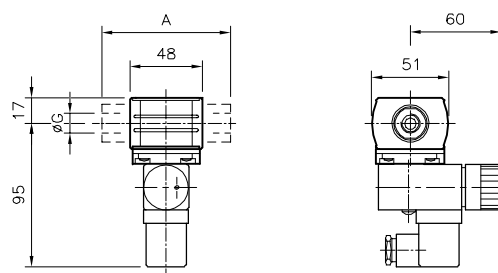


Tipo.....	Módulo com pressostato regulável a diafragma, emitem um sinal elétrico perante a presença de um sinal pneumático cujo valor de pressão pode variar mediante um parafuso de ajuste
Posição de trabalho.....	Indiferente
Campo de regulação.....	1...16 bar (14,5...232 psi)
Conexão elétrica.....	DIN 43650 - A
Grau de proteção.....	IP65
Histéresis.....	15...25% (de plena escala)
Poder de ruptura.....	Máx. 5 A - máx. 250 V
Potência de contato.....	600 VA / 75 Watt
Temperaturas.....	-25...80 °C (-13...185 °F)
Conexões.....	G1/8" (direta) G1/8" y G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



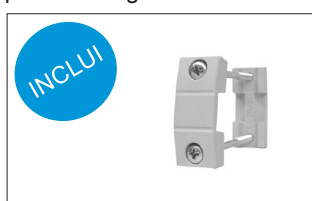
	Descrição	ØG	MiCRO
	Módulo pressostato QBM1	G1/4"	0.103.009.632

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



Inclui

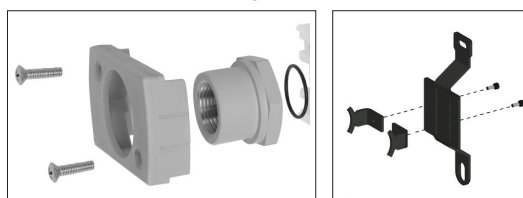
- **Elemento de união de módulos**, para montagem em bateria



Solicitar em separado: (pag..7.7.1.1)


- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem

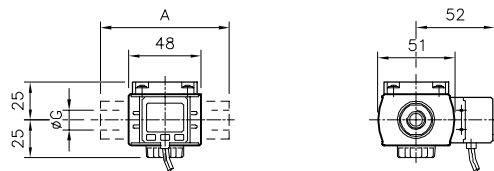


Tipo.....	Módulo de sensor de pressão digital
Posição de trabalho	Indiferente
Temperaturas.....	Max 50°C (122°F)
Faixa de regulagem.....	0 10 bar (0 145 psi)
Conexão elétrica.....	Conector M8 com 3 pinos
Grau de proteção	IP40
Histereses	Ajustável
Caract. saídas elétricas..	PNP Coletor aberto (1 saída)
	Corrente max. de carga 125 mA
Tensão máx.	24 VCC
Consumo elétrico	≤40 mA sem carga
Pressão de trabalho.....	0...10 bar (0...145 psi)
Conexões	G 1/4" (directa)
	G1/8"y G3/8" (mediante adaptador de conexão)
Sensor de pressão	Incorporado nas unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.1



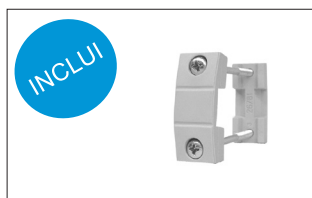
	Descrição	ØG	MiCRO
		Sensor de pressão digital QBM1	G 1/4"
	Cabo (extensão 2 m) com conector fema M8 x 3 pinos		0.900.000.531

QBM 1	
Ø	A
G 1/8"	73
G 3/8"	85



Inclui

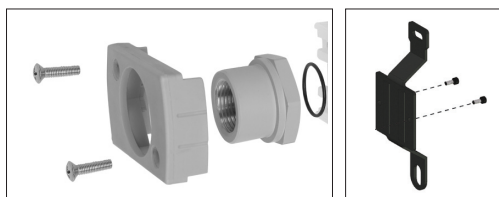
- **Elemento de união de módulos**
para montagem em bateria



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.1)

- **Kit adaptador de conexão**, para G1/8" e G3/8"

- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem

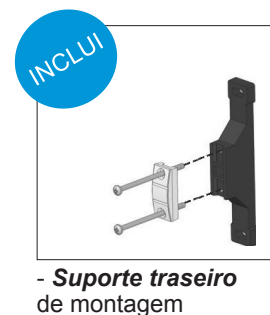
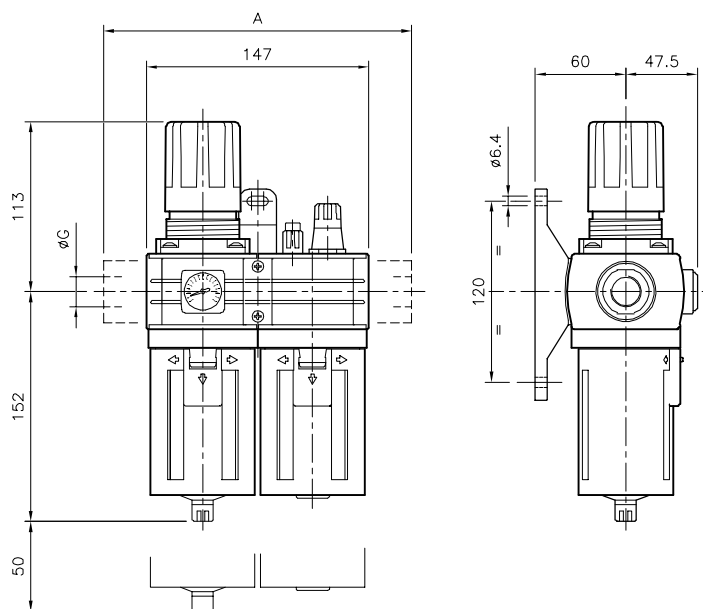


Tipo.....	Unidade FRL de tratamento do ar, filtro regulador mais lubrificador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomática ou automática Ver página 7.6.0.0
Conexões	G1/2" (direta) G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)
Capacidade condensados ..	66 cm ³ (2,23 oz.)
Capacidade de óleo.....	130 cm ³ (4,4 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão pressionando-se a válvula de alívio
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Incluído com as unidades
Acessórios e reposições	Ver página 7.7.1.2

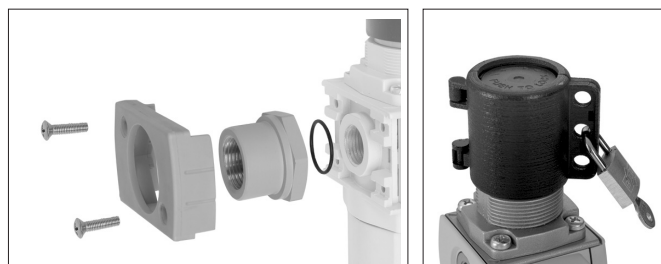


	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
	Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L QBM4 Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/2"	0.103.003.264	0.103.003.364
	Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L QBM4 Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/2"	0.103.003.464	0.103.003.564

QBM 4	
Ø	A
G 1/4"	110
G 3/8"	110
G 3/4"	132
G 1"	132



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)



- **Kit adaptador de conexão**, para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"

- **Trava para regulador de pressão com cadeado**, 0.102.000.048

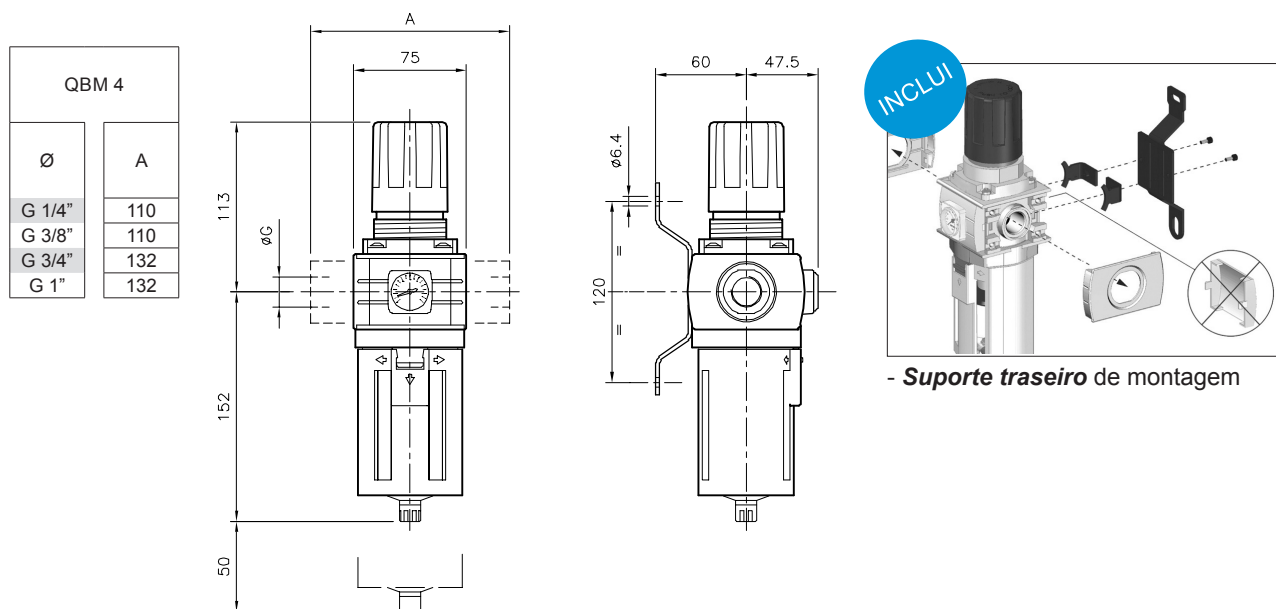
Nota:

- Para especificar regulador de pressão ação por pistão e não por membrana mudar o quarto dígito "3" por "4". Exemplo:
Regulador por membrana: 0.103.003.564
Regulador por pistão: 0.104.003.564

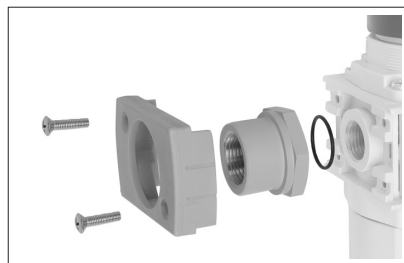
Tipo.....	Unidade FR de tratamento de ar, filtro regulador, com corpo metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas	Máx. 60°C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática Ver página 7.6.0.0
Conexões	G1/2" (direta) G1/4", G3/8", G3/4" e G1" (mediante adaptador de conexão)
Capacidade condensados..	66 cm ³ (2,23 oz)
Manômetro.....	Incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
	Unidade Filtro, Regulador FR Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/2"	0.103.002.064	0.103.002.164
	Unidade Filtro, Regulador FR Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/2"	0.103.002.264	0.103.002.364



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)



- **Kit adaptador de conexão,**
para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"


- **Trava para regulador de pressão com cadeado:**
0.102.000.048

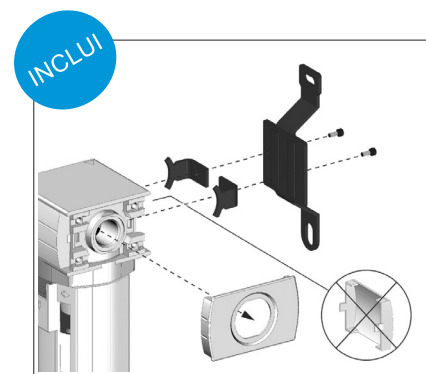
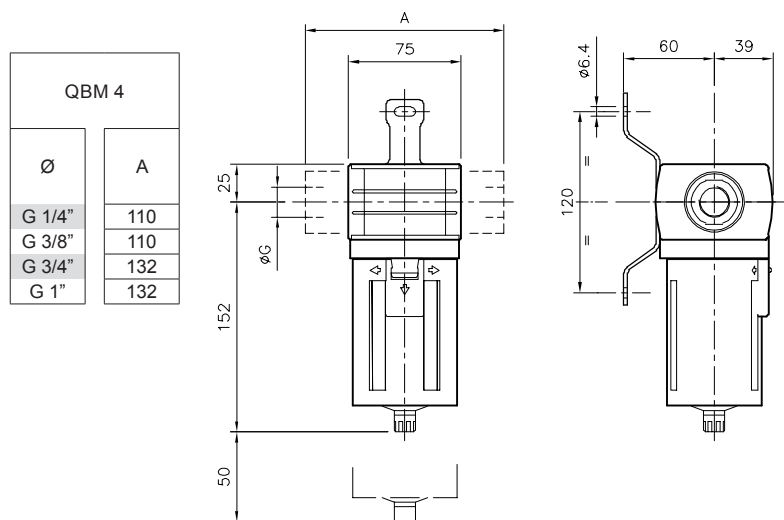
Nota:

- Para especificar regulador de pressão ação por pistão e não por membrana mudar o quarto dígito "3" por "4". Exemplo:
Regulador por membrana: 0.103.002.364
Regulador por pistão: 0.104.002.364

Tipo.....	Unidade de filtro de tratamento de ar, com corpo metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda), desmontagem por baioneta
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática
Conexões	G1/2" (direta) G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)
Capacidade condensados..	66 cm ³ (2 oz)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2

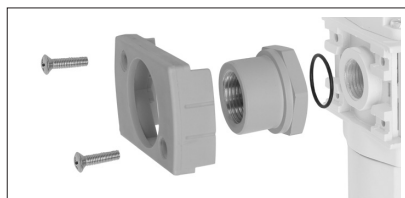


	Descrição	Ø G	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
	Unidade Filtro F	G 1/2"	0.103.000.164	0.103.000.264



- Suporte traseiro de montagem

Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)



- **Kit adaptador de conexão,**
para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"

Este desenho atende a dois tipos de filtros: submicrônico e carvão ativado. Possui amplo campo de aplicação em indústrias farmacêuticas, alimentícias, de pinturas e todos os casos onde é exigido alto grau de pureza do ar (o ar não deve entrar em contato com o produto)

Filtros submicrônicos

Tipo.....	Unidade filtro submicrônico com tripla etapa de coalescência, desenvolvido para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...10 bar
Poder filtrante	99,999 %
Sólidos.....	> 0,01 µ
Drenagem condensados.	Manual: standard (ver página 7.6.0.0)
Conexões	G1/2"(direta) G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)
Vazão.....	585 l/min (a 6 bar, Δp 0,1bar)
Queda de pressão	0,07 bar (com elemento novo) 0,3 bar (com elemento saturado)
Acessórios e reposições.	Ver página 7.7.1.2

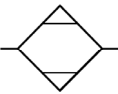


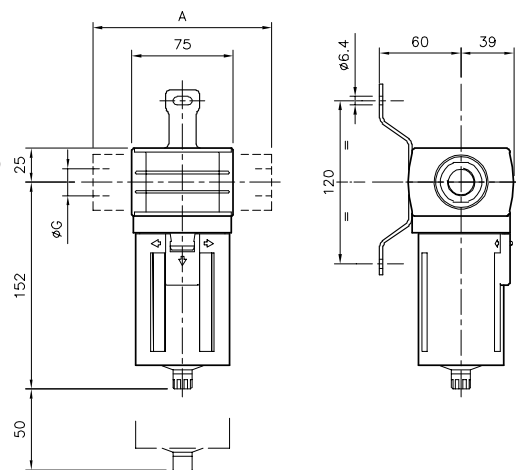
Filtros de carvão ativado

Tipo.....	Unidade filtro de carvão ativado com tripla etapa de coalescência, desenvolvido para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo.
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...10 bar
Poder filtrante	99,999 %
Óleo residual	0,001 mg/m ³
Drenagem condensados.	Manual
Conexões	G1/2"(direta) G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)
Vazão.....	585 l/min (a 6 bar, Δp 0,1bar)
Queda de pressão	0,07 bar (com elemento novo) 0,3 bar (com elemento saturado)
Acessórios e reposições.	Ver página 7.7.1.2



Recomenda-se, na utilização do filtro submicrônico, a instalação de um pré-filtro de 5µ
Recomenda-se, na utilização do filtro de carvão ativado, a instalação de um pré-filtro submicrônico

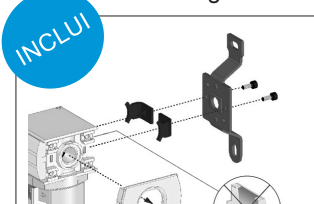
	Filtro submicrônico	Filtro de carvão ativado	Ø	A
	0.103.009.164	0.103.009.064		
		G 3/8"	110	
		G 3/4"	132	
		G 1"	132	



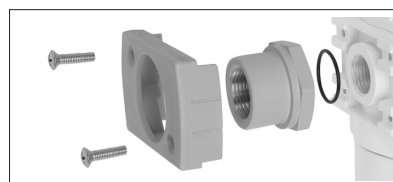
- **Elemento de união de módulos** para montagem em bateria



- **Suporte traseiro de montagem** de montagem

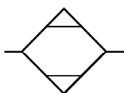


Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)
- **Kit adaptador de conexão**, G1/8" e G3/8"

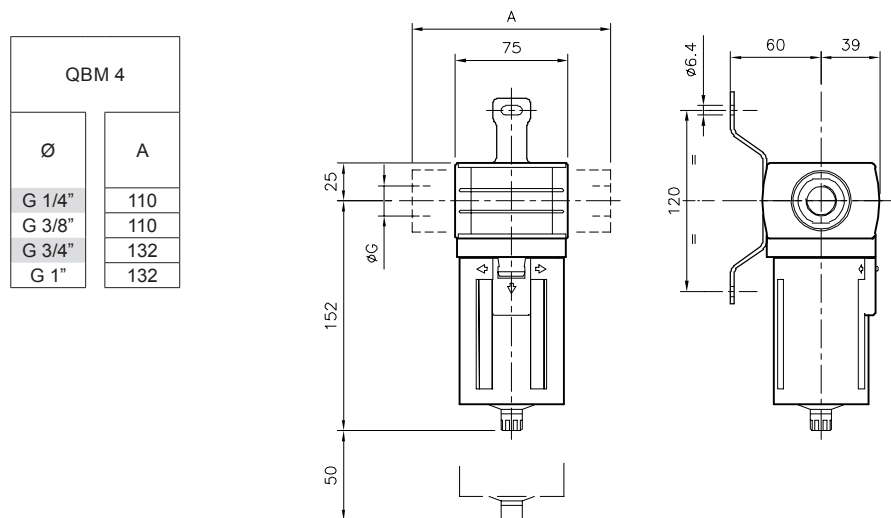


- Tipo..... Unidade de filtro que permite ser carregada com substâncias higroscópicas (silicagel) ou purificadoras (carvão ativado), para melhorar a qualidade da filtragem em casos especiais. Possui corpo metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda), e desmontagem por baioneta
- Aplicação..... Usar sempre depois de um filtro convencional de 5 μ (se estiver carregada com silicagel) ou depois de um filtro submicrônico (se estiver carregada com carvão ativado)
- Posição de trabalho..... Vertical, com o copo para baixo
- Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)
- Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)
- Conexões G1/2"(direta)
- Carga de reposição Kit de 1 kg de Silicagel (serve para 7 cargas)
- Acessórios e reposições. Ver página 7.7.1.2



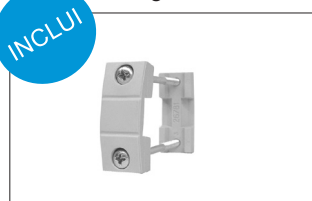
	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade Filtro de substâncias higroscópicas ou depuradoras		G 1/2"

Kit de Silicagel (pote de 1 kg): 0.101.000.056. O pote é suficiente para 7 cargas completas. A cor do material de carga novo é azul, e se torna rosada quando o material fica saturado, sendo preciso neste caso, a sua substituição.



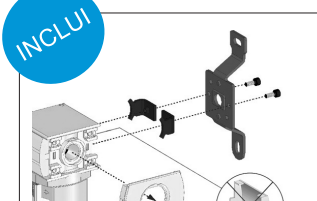
- Elemento de união de módulos para montagem em bateria

INCLUI



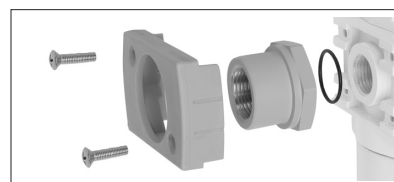
- Suporte traseiro de montagem

INCLUI



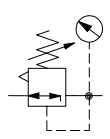
Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)

- Kit adaptador de conexão, G1/8" e G3/8"

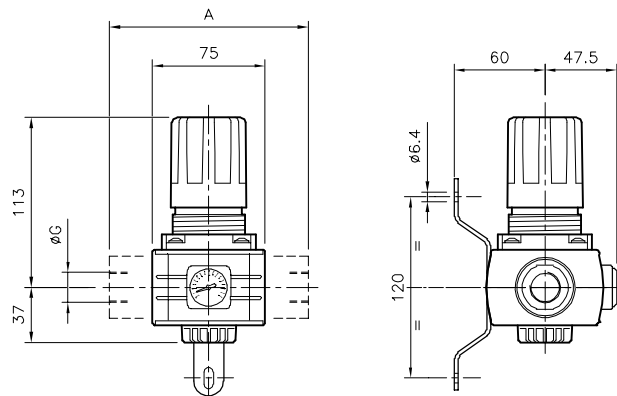


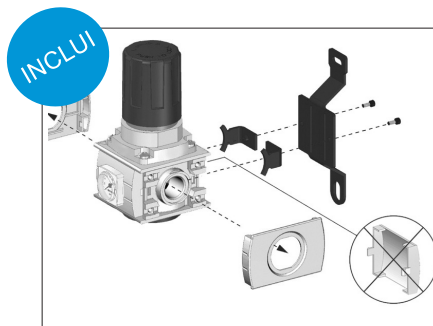
Tipo.....	Unidade de regulagem de pressão, com corpo e bloqueio de regulagem
Posição de trabalho.....	Indiferente
Montagem.....	Em linha ou para painel com furo Ø 53 mm
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi) Construção especial até 16 bar
Conexões	G1/2" (direta) G1/4", G3/8", G3/4" e G1" (mediante adaptador de conexão)
Manômetro	Incluído com as unidades Nos reguladores para painel o manômetro é (também para painel) Ø 50mm 1/8", com furo de montagem Ø 54mm
Acessórios e reposições	Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	Para linha	Para painel
	Unidade Regulador de pressão R QBM4 Pressão de trabalho: 0...2,5 ba	G 1/2"	0.103.000.764	0.103.001.064
Unidade Regulador de pressão R QBM4 Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/2"	0.103.000.864	0.103.001.164	

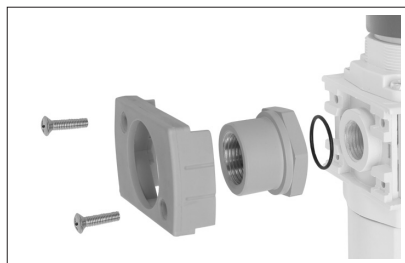
QBM 4	
Ø	A
G 1/4"	110
G 3/8"	110
G 3/4"	132
G 1"	132





- Suporte traseiro de montagem

Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)



- Kit adaptador de conexão,
para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"

- Trava para regulador de pressão com cadeado:
0.102.000.048

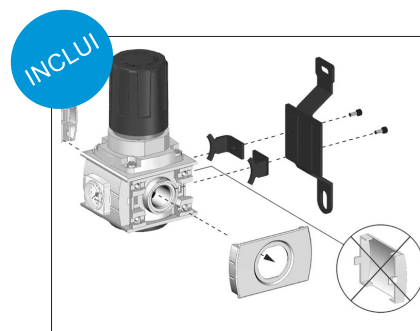
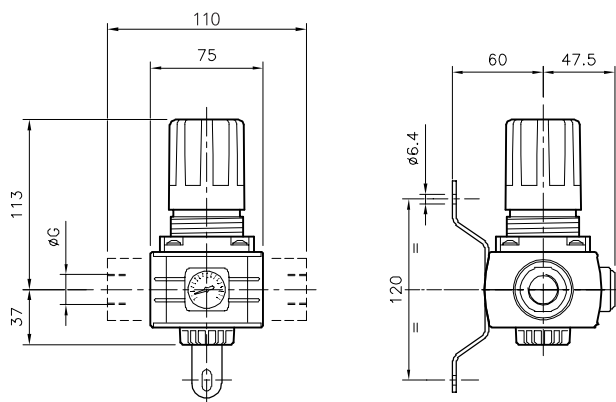
Nota:

- Para especificar regulador de pressão ação por pistão e não por membrana mudar o quarto dígito "3" por "4".
Exemplo: Regulador por membrana: 0.103.001.164
Regulador por pistão: 0.104.001.164

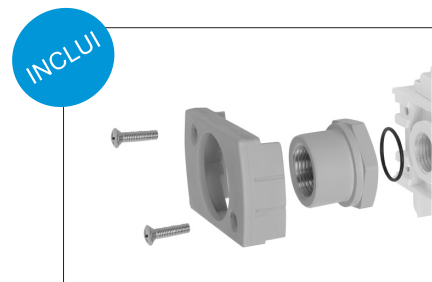
Tipo.....	Unidade de regulagem de pressão, adaptam-se ao manuseio de ar comprimido para instrumentação ou alimentação de sensores pneumáticos. Possuem corpo metálico e p bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Indiferente
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Pressão de trabalho	0...2,5 bar (7,3...36 psi)
Máx. pressão primária....	10 bar (145 psi)
Conexões	G1/4" (inclui adaptador de conexão)
Vazão.....	350 NI/min com P = 1,5 bar; ΔP = 0,2 bar
Consumo próprio.....	1 l/min
Manômetro	Incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade de Regulagem de instrumentação QBM4	G 1/4"	0.103.008.762



- *Suporte traseiro* de montagem



- *Kit adaptador de conexão* G1/4"



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)

- *Trava para regulador de pressão com cadeado*: 0.102.000.048

Tipo..... Unidade reguladora de pressão a membrana comandada pneumáticamente a distância, com alívio de pressão secundária

Posição de trabalho..... Indiferente

Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)

Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)

Conexões G1/2"(direta)
G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)

Conexão de comando G1/8"

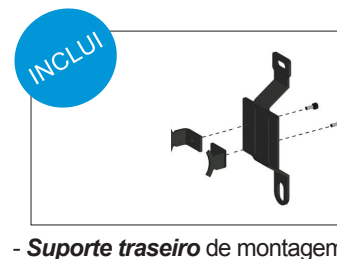
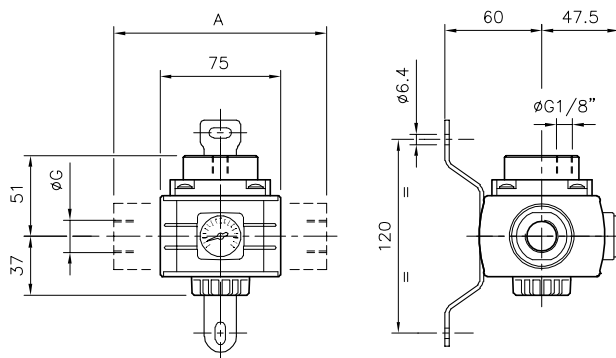
Manômetro Incluído com as unidades

Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.2

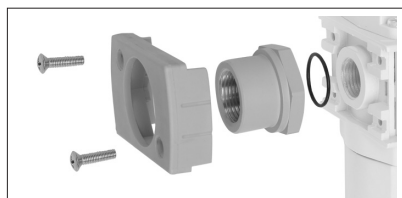


	Descrição	ØG	MiCRO
	Regulador de pressão comandado a distância QBM4	G 1/2"	0.103.009.364

QBM 4	
Ø	A
G 1/4"	110
G 3/8"	110
G 3/4"	132
G 1"	132



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)



- **Kit adaptador de conexão**, para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"

Tipo..... Unidade lubrificadora, com corpos metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda) desmontagem por baioneta e válvula de alívio para reposição do lubrificante

Posição de trabalho..... Vertical, com o copo para baixo

Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)

Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)


Conexões G1/2" (direta)
G1/4", G3/8", G3/4" e G1" (mediante adaptador de conexão)

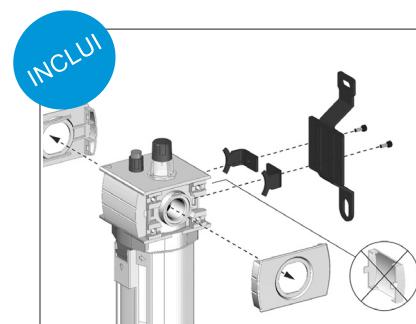
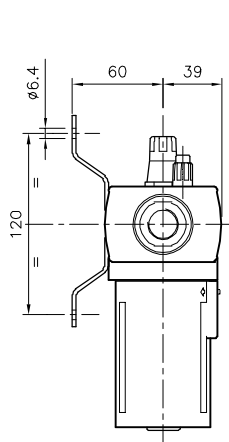
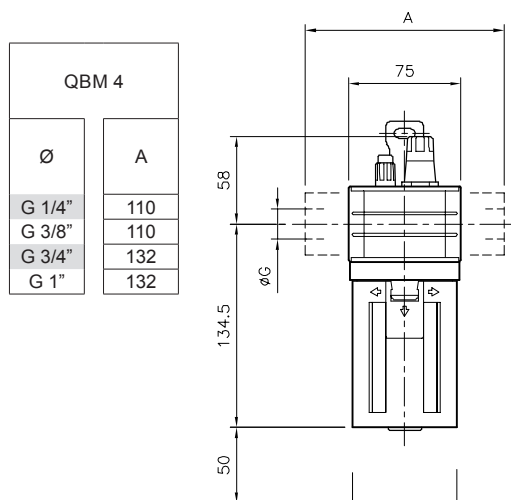
Capacidade de óleo..... 130cm³ (4,4 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão pressionando-se a válvula de alívio

Óleos recomendados ISO VG 32 - SAE 10

Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.2

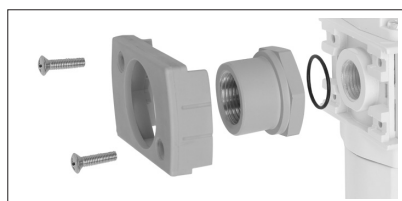


	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade Lubrificador L QBM4		G 1/2"



- Suporte traseiro de montagem

Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)



- **Kit adaptador de conexão,**
para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"

Tipo..... Unidade derivação para tomada de pressão auxiliar. Dispõe-se também de um modelo com válvula de retenção incorporada

Posição de trabalho..... Indiferente


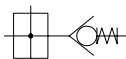
Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)

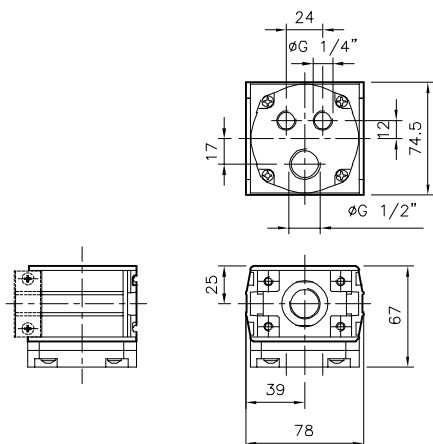
Pressão de trabalho 0...10 bar (145 psi)

Conexões de trabalho G 1/2": quant. 1
G 1/4": quant. 2

Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.2

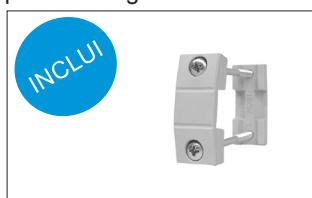


 	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade derivação básica QBM4		G1/2"
Unidade derivação com não retorno incorporado QBM4		G1/2"	0.103.008.964



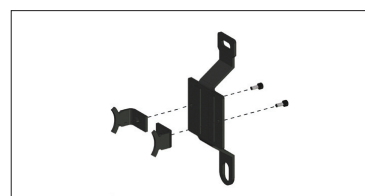
Inclui

- **Elemento de união de módulos**, para montagem em bateria



Solicitar em separado (pag.7.7.1.2):

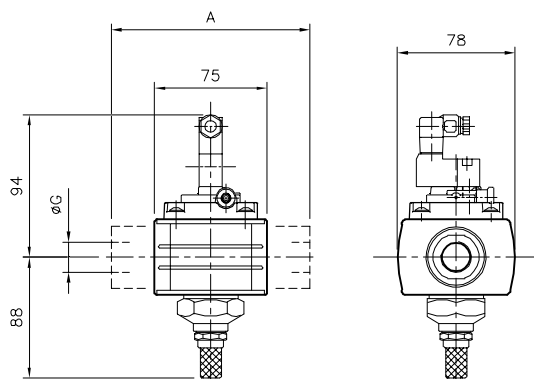
- **Suporte traseiro**, correspondente conforme a necessidade de montagem



- Tipo..... Válvula 3/2 NF cuja função é ativar o fornecimento de ar, ou interrompendo a passagem para a descarga do circuito
- Possíveis atuações..... Comando elétrico. Piloto elétrico 15 mm, com suprimento interno de ar e atuação manual monoestável
- Posicionam. de trabalho. Indiferente
- Temperaturas..... 0...50 °C (32...122 °F)
- Pressão de trabalho 2...8 bar (29...116 psi)
- Conexões de trabalho G1/2" (direta)
G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)
- Conexões de escape..... G3/8" com silenciador incorporado
- Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade válvula de pressurização e descarga Comando elétrico QBM4	G 1/2"	0.103.009.564/---



Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

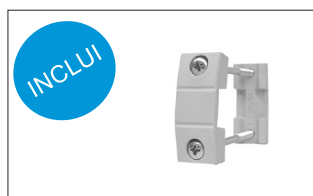
Nos códigos dos equipamentos substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

Exemplo: um equipo 0.103.009.564/ - - - com tensão 220V 50Hz, deve ser pedido: 0.103.009.564 / 901.

Para mais características dos solenóides, veja a página 2.20.1.1 deste manual.

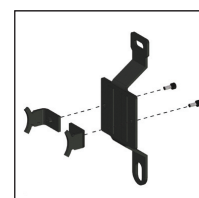
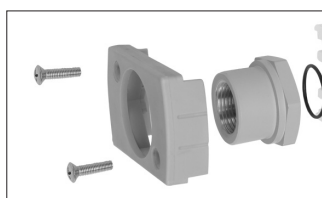
Inclui

- **Elemento de união de módulos**, para montagem em bateria



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)

- **Kit adaptador de conexão**, para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"
- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem



Tipo..... Válvula 3/2 vias NF cuja função é ativar ou interromper manualmente o fornecimento de ar para um circuito. Quando na posição desligada, além de despressurizar o circuito que está conectada, permite a colocação de um cadeado (incluso)

Atuação Manual

Posicionam. de trabalho. Indiferente

Temperaturas..... 0...60 °C (32...150 °F)

Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)

Conexões de trabalho G1/2" (direta)
G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)

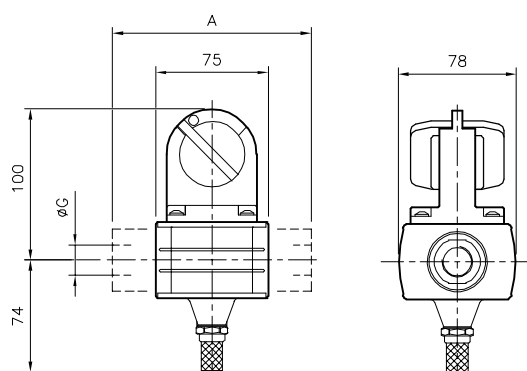
Conexões de escape..... QBM4: G3/8" com silenciador incorporado

Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	MiCRO
	Válvulas de corte com cadeado QBM4	G1/2"	0.103.009.764

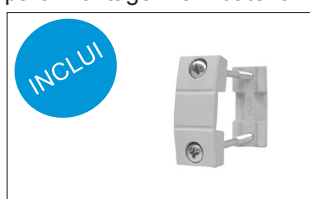
QBM 4	
Ø	A
G 1/4"	110
G 3/8"	110
G 3/4"	132
G 1"	132



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)

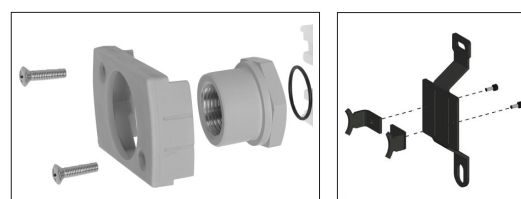
Inclui

- **Elemento de união de módulos**, para montagem em bateria



- **Kit adaptador de conexão**, para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"

- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem

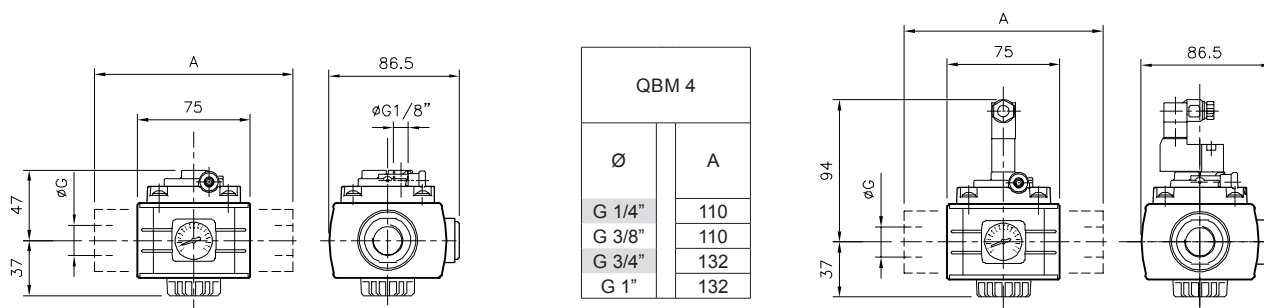


- Tipo..... Unidade utilizada para pressurizar de forma lenta e progressiva os circuitos, proporcionando assim condições de segurança tanto aos componentes como aos operadores
- Sinais..... Acionamento pneumático: Alimentada com ar a válvula realiza a abertura total ao alcançar, na câmara secundária, um nível de pressão igual a 50% do valor da alimentação.
Acionamento eletro-pneumático: A válvula realiza a abertura total quando a bobina é energizada. O não acionamento da bobina a mesma pressuriza o sistema de forma lenta e gradual (semelhante a ação pneumática).
- Temperaturas..... -20...60 °C (-4...140 °F)
- Pressão de trabalho Cdo.pneumático 0...10 bar, Cdo.elétrico 0...8 bar
- Pressão de disparo..... Cdo.pneumático: 50 % de la presión de alimentación
Cdo.elétrico: 0...8 bar
- Tempo de disparo Regulável
- Conexões G1/2"(direta)
- Acessórios e reposições..... G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)
Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	Cdo. pneumático	Cdo. elétrico
	Unidade de válvula de pressurização progressiva QBM4	G1/2"	0.103.009.864	0.103.009.964/---

Sob encomenda poderá ser fornecido na opção fluxo invertido.



Nos códigos dos equipamentos substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide. Exemplo: um equipamento 0.103.009.964/ - - - com tensão 220V 50Hz, deve ser pedido: 0.103.009.964 / 901.

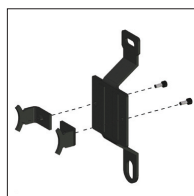
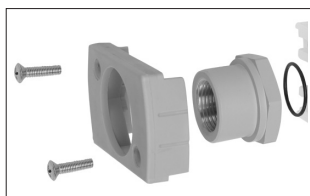
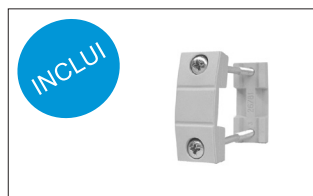
Para mais características dos solenóides, veja a página 2.20.1.1 deste manual.

Inclui

- Elemento de união de módulos, para montagem em bateria

Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)

- Kit adaptador de conexão, G1/4", G3/8", G3/4" y G1"
- Suporte traseiro, correspondente conforme a necessidade de montagem



Código adicional / ---	Tensão
901	220/230V - 50/60Hz
902	110V - 50/60Hz
903	24V - 50/60Hz
923	24 Vcc
913	12 Vcc

Tipo..... Módulo com pressostato regulável a diafragma, emitem um sinal elétrico perante a presença de um sinal pneumático cujo valor de pressão pode variar mediante um parafuso de ajuste

Posição de trabalho..... Indiferente

Campo de regulação..... 1...16 bar (14,5...232 psi)

Conexão elétrica..... DIN 43650 - A

Grau de proteção..... IP65

Histéresis..... 15...25% (de plena escala)

Poder de ruptura..... Máx. 5 A - máx. 250 V

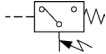
Potência de contato..... 600 VA / 75 Watt

Temperaturas..... -25...80 °C (-13...185 °F)

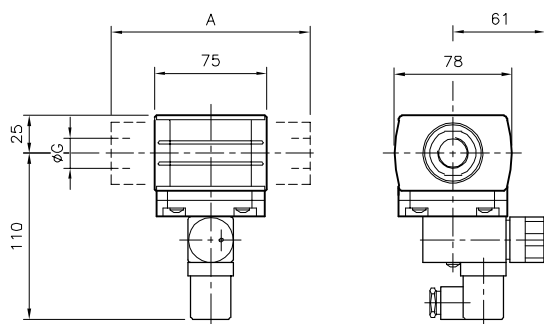
Conexões G1/2"(direta)
G1/4", G3/8", G3/4" e G1"(mediante adaptador de conexão)

Acessórios e reposições..... Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	MiCRO
	Módulo pressostato QBM4	G1/2"	0.103.009.664

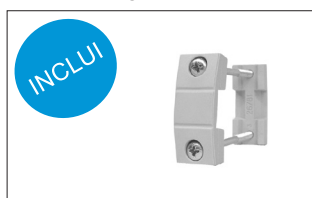
QBM 4	
Ø	A
G 1/4"	110
G 3/8"	110
G 3/4"	132
G 1"	132



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)

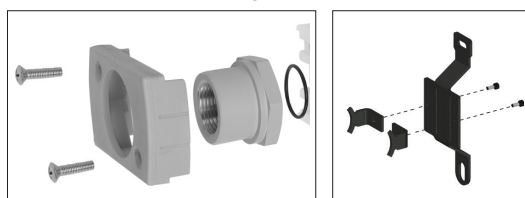
Inclui

- **Elemento de união de módulos**, para montagem em bateria




- **Kit adaptador de conexão**, para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"

- **Suporte traseiro** correspondente conforme a necessidade de montagem

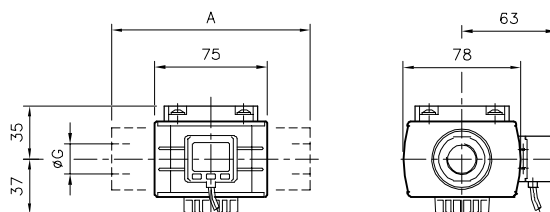


Tipo.....	Módulo de sensor de pressão digital
Posição de trabalho	Indiferente
Temperaturas.....	Max 50°C (122°F)
Faixa de regulação.....	0 10 bar (0 145 psi)
Conexão elétrica.....	Conector M8 com 3 pinos
Grau de proteção	IP40
Histereses	Ajustável
Caract. saídas elétricas..	PNP Coletor aberto (1 saída)
	Corrente max. de carga 125 mA
Tensão máx.	24 VCC
Consumo elétrico	≤40 mA sem carga
Pressão de trabalho.....	0...10 bar (0...145 psi)
Conexões	G 1/2" (directa)
	G1/4", G3/8", G3/4" y G1" (mediante bridas)
Sensor de pressão	Incorporado nas unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



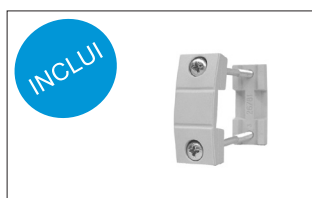
	Descrição	ØG	MiCRO
		Sensor de pressão digital QBM4	G 1/2"
	Cabo (extensão 2 m) com conector fema M8 x 3 pinos		0.900.000.531

QBM 4	
Ø	A
G 1/4"	110
G 3/8"	110
G 3/4"	132
G 1"	132



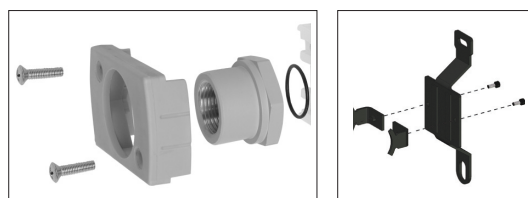
Inclui

- **Elemento de união de módulos**
para montagem em bateria



Solicitar em separado: (pag.7.7.1.2)

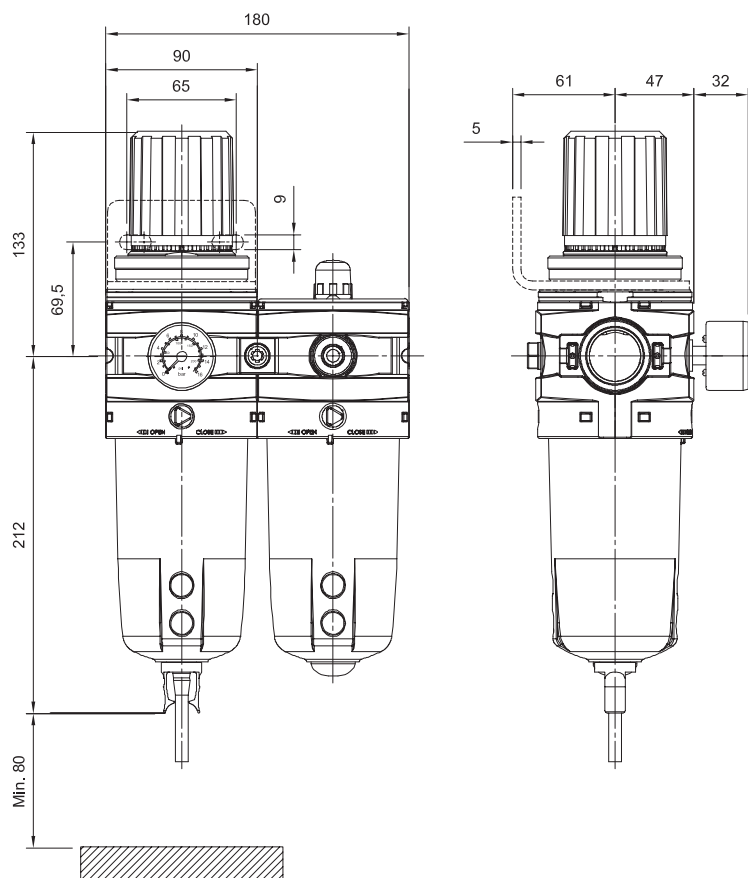
- **Kit adaptador de conexão**,
para G1/4", G3/8", G3/4" y G1"
- **Suporte traseiro** correspondente conforme a
necessidade de montagem



Tipo.....	Unidade FRL de tratamento do ar, filtro regulador mais lubrificador, com corpos e proteções dos copos metálicos, desmontagem por baioneta e bloqueio de regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	-10...50°C (14...122 °F)
Poder filtrante	Standard 30µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Alimentação 0...17,5 bar (0...254 psi) Standard: 0...12 bar (0...174 psi) Opcionais: 0...17,5 bar (0...254 psi)
Drenagem de condensados	Manual-semiautomát., opcional automática (ver página 6.6.0.0)
Conexões	G1"
Capacidade condensados..	130 cm ³ (4 oz.)
Capacidade de óleo.....	500 cm ³ (15 oz.)
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Ø50mm 1/4", incluído com as unidades
Montagem.....	Inclui suporte de montagem
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



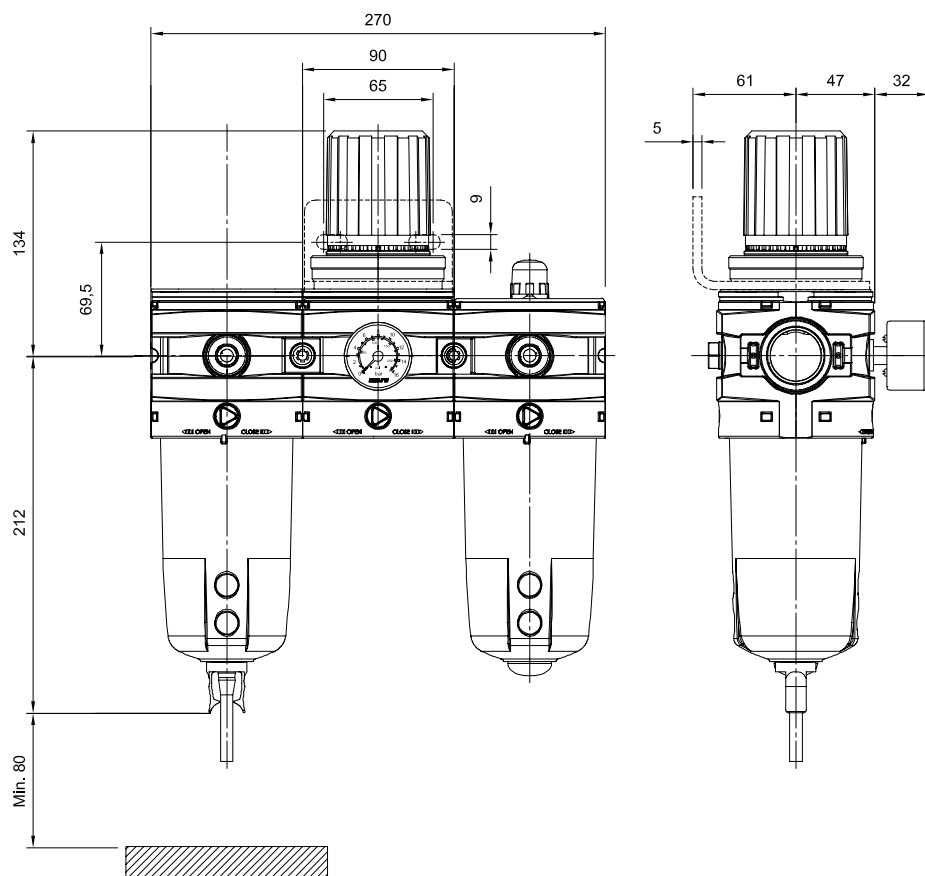
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	30 µ
	Unidade FR+L QBS6 Pressão de trabalho: 0...12 bar	G1"	0.104.003.466	0.104.003.566
	Unidade FR+L QBS6 Presión de trabajo: 0...17,5 bar	G1"	0.104.003.666	0.104.003.766



Tipo.....	Unidade FRL de tratamento do ar, filtro, regulador mais lubrificador, com corpos e proteções dos copos metálicos, desmontagem por baioneta e bloqueio de regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	-10...50 °C (14...122 °F)
Poder filtrante	Standard 30µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...12 bar (0...174 psi) Opcionais: 0...17,5 bar (0...254 psi)
Drenagem de condensados	Manual-semiautomát., opcional automática Ver página 6.6.0.0
Conexões	G 1"
Capacidade condensados ..	130 cm ³ (4 oz.)
Capacidade de óleo.....	500 cm ³ (15 oz.)
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Ø 50 mm 1/4", incluído com as unidades
Montagem.....	Inclui suporte de montagem
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



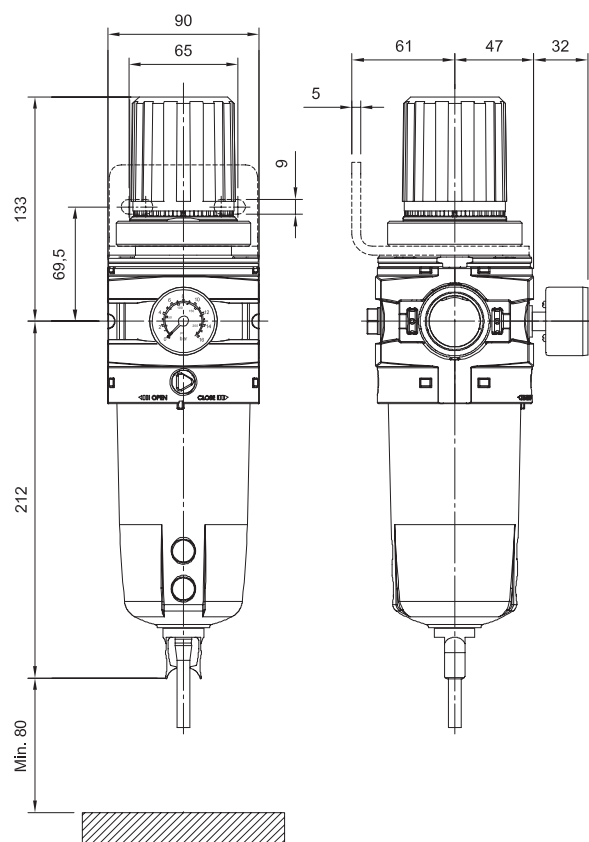
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	30 µ
	Unidade F+R+L QBS6 Pressão de trabalho: 0...12 bar	G1"	0.104.004.066	0.104.004.166
	Unidade F+R+L QBS6 Presión de trabajo: 0...17,5 bar	G1"	0.104.004.266	0.104.004.366



Tipo.....	Unidade FR de tratamento de ar, filtro regulador, com corpo e proteção do copo metálico, desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	-10...50°C (14...122 °F)
Poder filtrante	Standard 30µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...12 bar (0...174 psi) Opcionais: 0...17,5 bar (0...254 psi)
Drenagem de condensados	Manual-semiautomát., opcional automática Ver página 6.6.0.0
Conexões	G 1"
Capacidade condensados..	130 cm ³ (4 oz)
Manômetro.....	Ø 50 mm 1/4", incluído com as unidades
Montagem.....	Inclui suporte de montagem
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



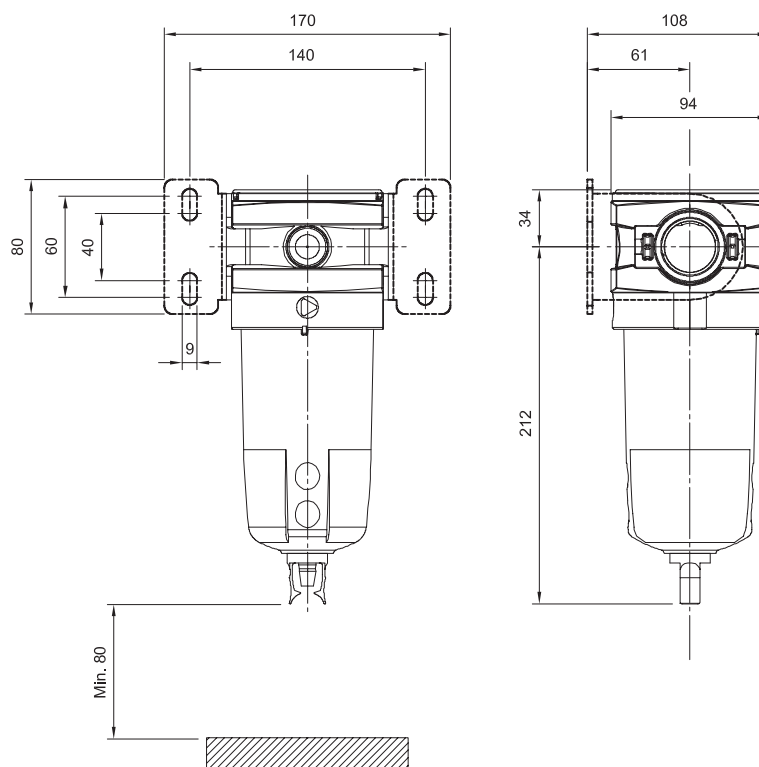
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	30 µ
	Unidade Filtro e Regulador FR QBS6 Pressão de trabalho: 0...12 bar	G1"	0.104.002.266	0.104.002.366
	Unidade Filtro e Regulador FR QBS6 Pressão de trabalho: 0...17,5 bar	G1"	0.104.002.466	0.104.002.566



Tipo.....	Unidade de filtro de tratamento de ar, com corpo e proteção do copo metálicos, desmontagem por baioneta
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	-10...50 °C (14...122 °F)
Poder filtrante	Standard 30μ (opcional 5μ)
Pressão de trabalho	0...17,5 bar (0...254 psi)
Drenagem de condensados	Manual-semiautomát., opcional automática
Conexões	G 1"
Capacidade condensados..	130 cm ³ (4 oz)
Montagem.....	Suporte de montagem (não incluso)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 μ	30 μ
	Unidade Filtro F QBS6 Pressão de trabalho: 0...17,5 bar	G1"	0.104.000.166	0.104.000.266
	Suporte de fixação			0.104.000.031



*Este desenho atende a dois tipos de filtros: submicrônico e carvão ativado.
Possui amplo campo de aplicação em indústrias farmacêuticas, alimentícias, de pinturas e todos os casos onde é exigido alto grau de pureza do ar.*

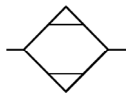
Filtros submicrônicos

Tipo.....	Filtros submicrônicos com tripla etapa de coalescência, desenvolvidos para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...17,5 bar
Poder filtrante	99,9999 %
Sólidos.....	> 0,01 μ
Drenagem condensados.	Manual: standard Semi-automática: (por queda de pressão) Automática: (por bóia)
Conexões	Ver tabela (opcional NPT)
Vazão.....	3850 l/min (a 6 bar, Δp 0,1bar)
Queda de pressão	0,07 bar (com elemento novo) 0,1 bar (com elemento saturado)
Montagem.....	Suporte de montagem (não incluso)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2

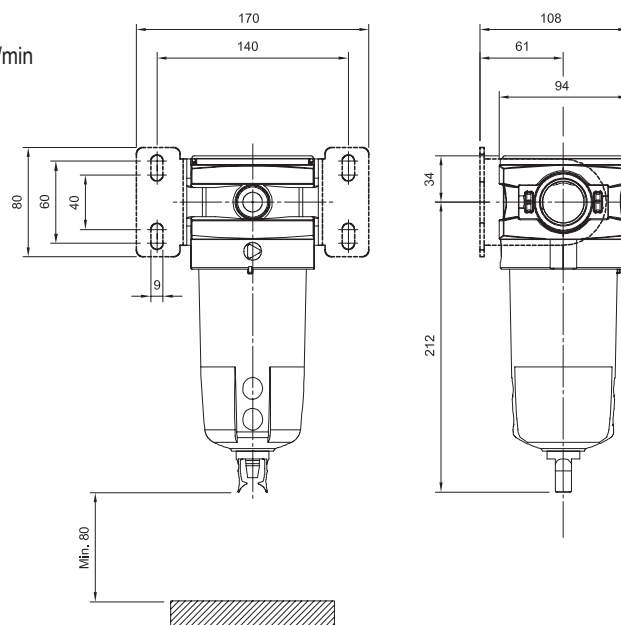


Filtros de carvão ativado

Tipo.....	Filtros de carvão ativado com tripla etapa de coalescência, desenvolvidos para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo.
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...17,5 bar
Poder filtrante	99,9999 %
Óleo residual	0,001 mg/m ³
Drenagem condensados.	Manual
Conexões	Ver tabela (opcional NPT)
Vazão.....	125 l/min 217 l/min 585 l/min 3850 l/min
Queda de pressão	3850 l/min (a 6 bar, Δp 0,1bar) 0,07 bar (com elemento novo) 0,1 bar (com elemento saturado)
Montagem.....	Suporte de montagem (não incluso)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2

	Filtros submicrônicos	Filtros de carvão ativado
		0.104.009.166

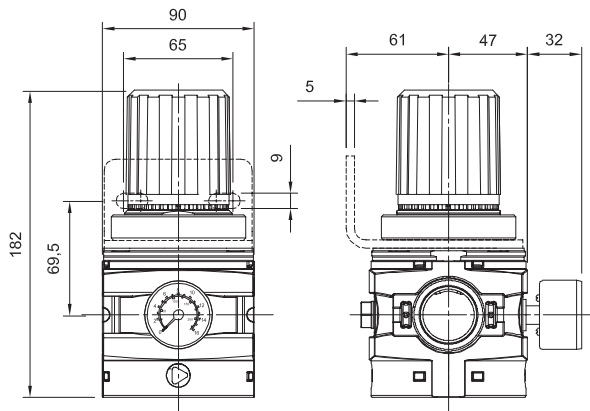
*Recomenda-se, na utilização do filtro submicrônico, a instalação de um pré-filtro de 5μ.
Recomenda-se, na utilização do filtro de carvão ativado, a instalação de um pré-filtro submicrônico.*



Tipo.....	Unidade de regulagem de pressão, com corpo metálico e bloqueio de regulagem
Posição de trabalho.....	Indiferente
Temperaturas.....	-10...50 °C (32...122 °F)
Pressão de trabalho	Standard: 0...12 bar (0...174 psi) Opcional: 0...17,5 bar (0...254 psi)
Conexões	G 1"
Manômetro	Ø 50mm 1/4", incluído com as unidades
Montagem.....	Inclui suporte de montagem
Acessórios e reposições	Ver página 7.7.1.2




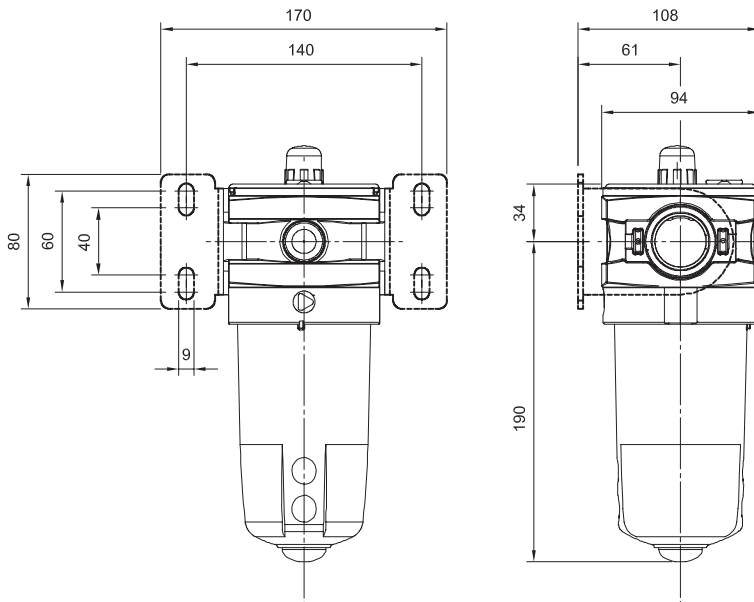
	Descrição	ØG	Código
	Unidade Regulador de pressão R QBS6 Pressão de trabalho: 0...12 bar	G1"	0.104.000.866
	Unidade Regulador de pressão R QBS6 Pressão de trabalho: 0...17,5 bar	G1"	0.104.000.966



Tipo..... Unidade lubrificadora, com corpo metálico e proteção do copo metálico, desmontagem por baioneta
 Posição de trabalho..... Vertical, com o copo para baixo
 Temperaturas..... -10...50 °C (14...122 °F)
 Pressão de trabalho 0...17,5 bar (0...254 psi)
 Conexões G 1"
 Capacidade de óleo 500cm³ (15 oz.)
 Óleos recomendados..... ISO VG 32 - SAE 10
 Montagem..... Suporte de montagem (não incluso)
 Acessórios e reposições. Ver página 7.7.1.2



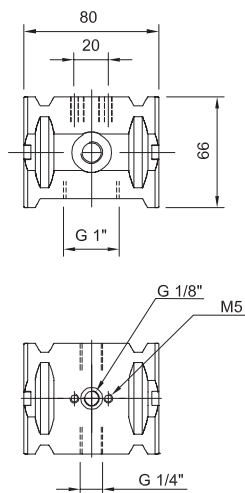
	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidad Lubricador L QBS6	G1"	0.104.001.366
	Suporte de fixação		0.104.000.031



Tipo..... Unidade derivação para tomada de pressão auxiliar
 Posição de trabalho..... Indiferente
 Temperaturas..... -20...60 °C (-4...140 °F)
 Pressão de trabalho 2...17,5 bar
 Conexões de trabalho G 1/4": quant. 2
 G 1/8": quant. 1
 G1" :quant. 1
 Acessórios e reposições. Ver página 7.7.1.2



	Descrição	MiCRO
	Unidade módulo derivação QBS6	0.104.000.035



MiCRO**Válvulas de
corte e descarga**

Série QBS6 G1"

Tipo..... Válvula 3/2 NF cuja função é interromper o fornecimento de ar e descarregar o circuito. A passagem é restituída acionando-se manualmente a atuação

Atuação Botão rotativo (trava com cadeado)

Posição de trabalho..... Indiferente

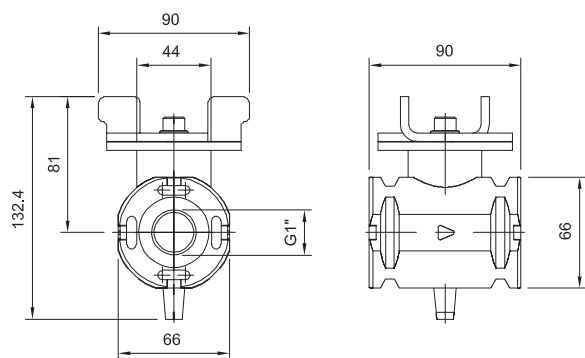
Temperaturas..... 0...60 °C (32...150 °F)

Pressão de trabalho 0...17,5 bar

Conexões G1"



Descrição	ØG	MiCRO
Válvula de corte e descarga com suportes de conexão QBS6	G 1"	0.104.000.049



Corte e descarga para QBS6

Tipo..... Válvula utilizada para pressurizar de forma lenta e progressiva os circuitos, proporcionando assim condições de segurança tanto aos componentes como aos operadores

Sinais..... Inicia o enchimento a partir de um sinal pneumático

Temperaturas..... -20...60 °C (-4...140 °F)

Pressão de trabalho 2...17,5 bar

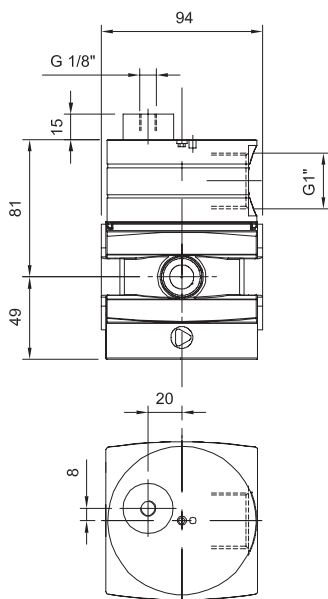
Pressão de disparo..... Regulável de 2,5...5 bar

Tempo de disparo Regulável

Conexões G1"




	<p>Descrição</p> <p>Válvula de pressurização progressiva com suportes de conexão QBS6</p>	<p>MiCRO</p> <p>0.104.000.048</p>
--	---	---

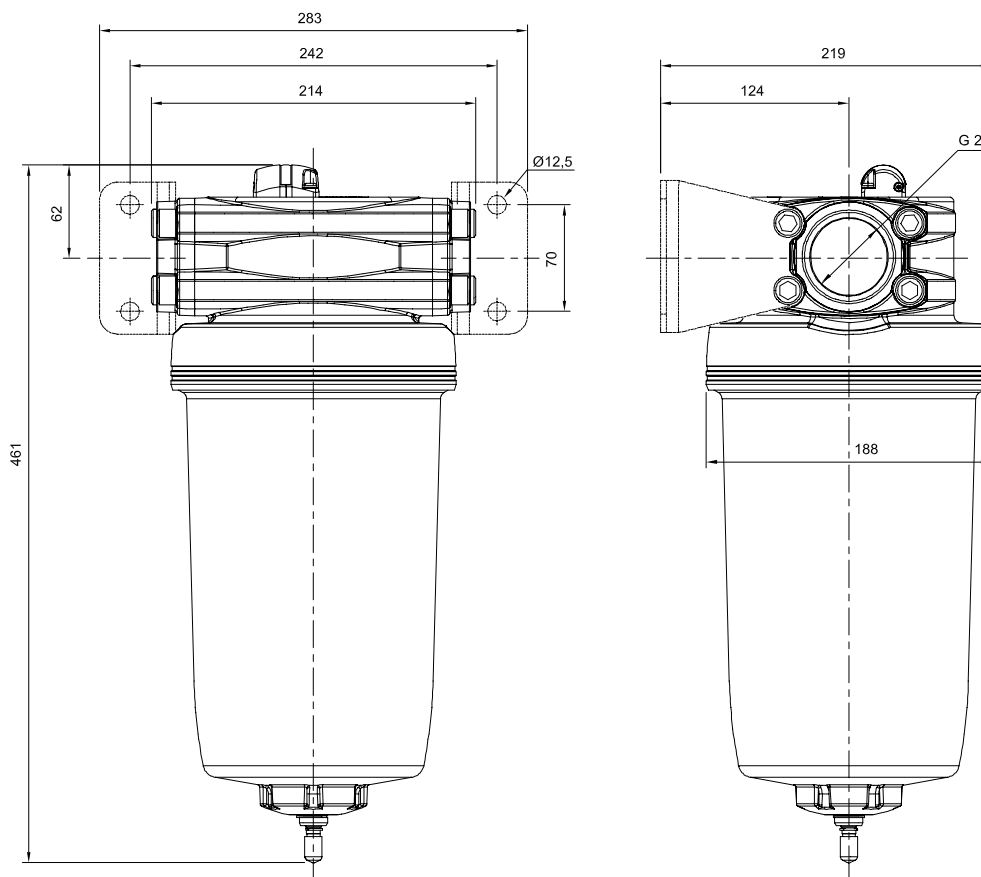


Pressurização progressiva para QBS6

Tipo.....	Unidades de filtro de tratamento de ar, com corpo e copo metálicos
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	0...60 °C (32...150 °F)
Poder filtrante	Standard 30µ (opcional 5µ, consultar)
Pressão de trabalho	0...17,5 bar (0...253 psi)
Drenagem de condensados	Automática por bóia
Conexões	G 2"
Capacidade condensados..	600 cm ³ (33 oz.)
Montagem.....	Suporte de montagem (não incluso)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



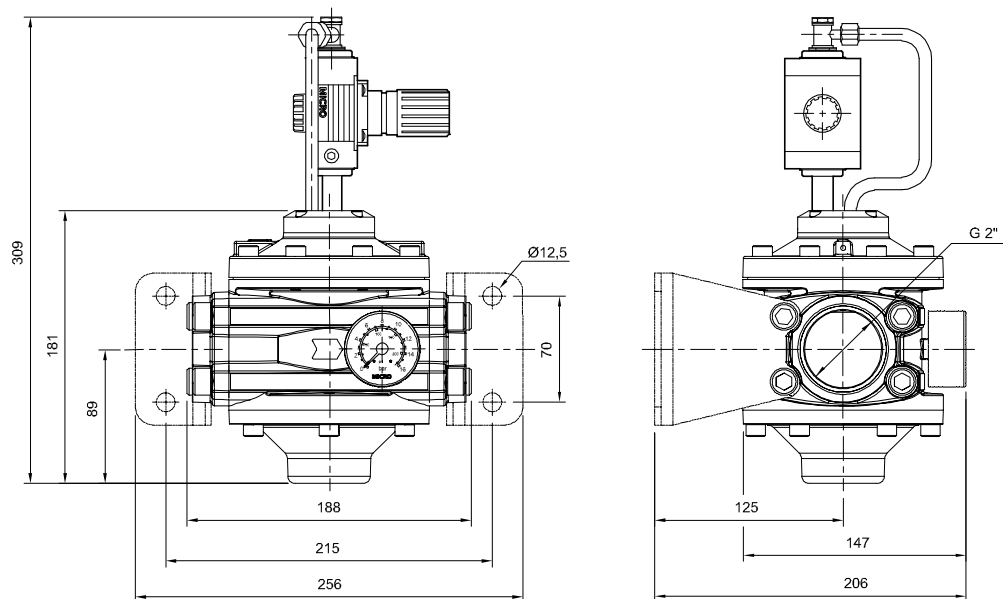
	Descrição	ØG	Poder filtrante 30 µ
	Unidade Filtro F QBS9	G 2"	0.104.000.299
	Suporte de montagem		0.104.000.070



Tipo.....	Unidades de regulação de pressão servo-assistida de ação por diafragma acionado pneumáticamente, com alívio de pressão secundária e compensação de vazão, com corpo metálico
Controle de pressão	Mediante um regulador de pressão série QBS-1 (incluído) com pressão 0...16 bar
Posição de trabalho.....	Indiferente
Temperaturas.....	0...60 °C (0...150 °F)
Pressão de alimentação.....	0...17,5 bar (0...253 psi)
Pressão secundária.....	0...16 bar (0...232 psi)
Diferença de pressão	Mín. 0,2 bar (p1-p2)
Consumo próprio de ar.....	Baixo
Conexões	G 2"
Manômetro	Ø 50 mm 1/4", incluído com as unidades
Montagem.....	Suporte de montagem (não incluso)
Acessórios e reposições.....	Ver página 7.7.1.2



	Descrição	ØG	MiCRO
	Unidade Regulador de pressão R QBS9	G 2"	0.104.000.899
	Suporte de montagem		0.104.000.070



Notas:

- Para especificar o **bloqueio de regulador para cadeado**, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.047



Tipo.....	Regulador de pressão proporcional controlado eletronicamente baseado na tecnologia piezoelétrica. Atua instantaneamente, limitando uma vazão de ar em resposta a uma alteração de sinal de comando, de voltagem de baixa potência
Potência nominal.....	0,25 W
Entrada.....	Por variação de tensão (0-10 V) ou corrente (4-20 mA)
Pressão de entrada.....	1,5...10 bar (ar filtrado a 5 μ)
Pressão de saída.....	0...8 bar
Construção especial.....	Para pressão de saída: 0...150 mbar
Conexão de ar.....	G 1/8" (ar filtrado a 5 μ)
Conexão elétrica.....	Mediante tomada M8 de três pólos
Vazão nominal.....	115 NI/min
Histerese.....	< 0,2 % $p_{2\text{máx}}$
Repetibilidade.....	< 0,2 % $p_{2\text{máx}}$
Sensibilidade.....	0,2 % $p_{2\text{máx}}$
Linearidade.....	0,5 % $p_{2\text{máx}}$



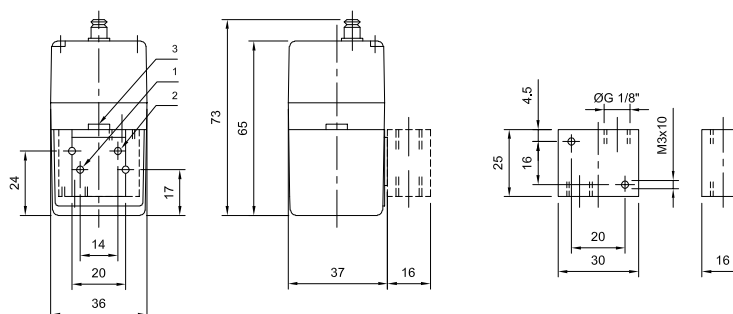
	Descrição	ØG	MiCRO
	Regulador de pressão proporcional para TENSÃO Tipo Piezo PRE-U (0...10 V)	G 1/8"	0.900.000.248
	Regulador de pressão proporcional para CORRENTE Tipo Piezo PRE-I (4...20 mA)	G 1/8"	0.900.000.249
	Base de conexões G 1/8" (para ambos os modelos)		0.900.000.250

Não necessita fonte de energia adicional.

Não é afetado por campos magnéticos (especial para dispositivos de soldagem em indústrias automotivas).

Especial para operação em ambientes perigosos, uma vez que não gera calor nem faíscas.

Cabo de 2m com conector fêmea de M8x1: 0.900.000.531



Aplicações:

- Para regulagem de pressão de contato em soldagens por ultra-som ou elétrica a ponto.
- Para regulagem de tensão de fio de cobre em máquinas bobinadeiras.
- Controle geral de pressões e forças em atuadores.
- Equipamentos médicos de alta sensibilidade, aparelhos de respiração, sistemas de monitoramento de pressão sanguínea, etc.
- Equipamentos químicos e farmacêuticos e aplicações específicas de engenharia em laboratórios.
- Medição de gases em controles de processos críticos.
- Outras aplicações incluem: controle de tensão de papel ou tecido em indústrias de reciclagem de papel e têxteis.
- Monitoramento de pressão em máquinas sopradoras de vasilhames.
- Indústria de processamento de alimentos.

Tipo.....	Regulador de pressão proporcional controlado eletronicamente, com monitoramento pneumático e elétrico	
Sinal de entrada	Por variação de tensão 0...10 V Por variação de corrente 4...20 mA	
Pressão de entrada	0...16 bar	
Pressão de saída.....	0...10 bar	
Conexão de Ar.....	G 3/8" (SRE)	G 1/2" (CRE)
Vazão nominal (*)	2500 l/min	6000 l/min
Fluido.....	Ar comprimido com ou sem lubrificação	
Temperaturas de trabalho.....	0...50 °C (32...122 °F)	
Conexão elétrica	Mediante conector M12x1 de 5 pinos	
Tensão nominal	24 Vcc ±10%	
Consumo de corrente	0,15 A	
Histerese (**)	< 1 % p _{2,max}	
Repetibilidade	< 0,5 % p _{2,max}	
Sensibilidade	< 0,5 % p _{2,max}	
Linearidade	< 1 % p _{2,max}	
Proteção elétrica.....	IP 65 segundo DIN 40050, EN 60529	



(*) Nominal: com p₁=10 bar e p₂=6,3 bar, Δp=1 bar
Recomendado: com p₂=6,3 bar e 25 m/s
(**) A 6,3 bar e 25 m/s

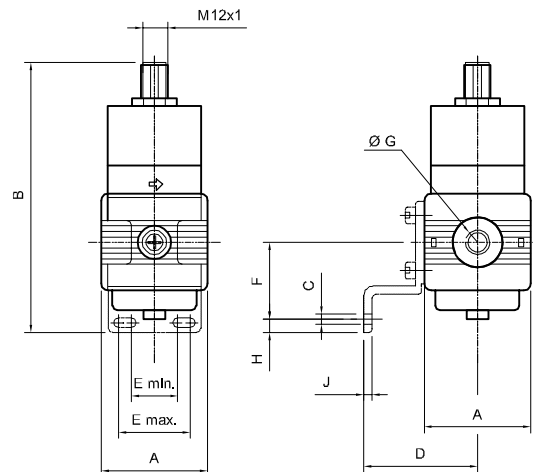
	G 3/8" (SRE)	G 1/2" (CRE)
Modelo para 0...10 V-normalmente fechada	0.900.000.798	0.900.000.807
Modelo para 0...10 V-normalmente aberta	0.900.000.804	0.900.000.813
Modelo para 4...20 mA-normalmente fechada	0.900.000.800	0.900.000.809
Modelo para 4...20 mA-normalmente aberta	0.900.000.802	0.900.000.810
Esquadro de fixação	0.900.000.805	0.900.000.814

ØG	A	B	ØC	D	E		F	H	J
					mín	máx			
3/8"	50	152,2	4,5	52,5	23	35	37	6	5
1/2"	65	174	5,5	58,5	37	48	46	7	4

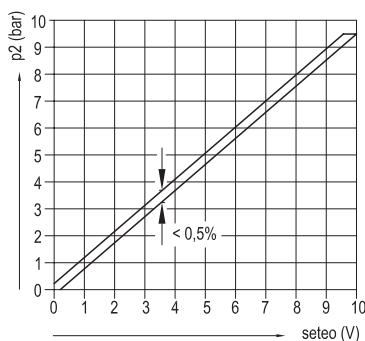
Modelo normal fechado: a unidade mantém a pressão diante a falta de tensão.
Modelo normal aberto: a unidade esvazia a pressão diante a falta de tensão.
A pedido modelos 0...20 mA.
Cabo de 2m com conector fêmea de M12 5 pinos: 0.340.500.080

Aplicações:

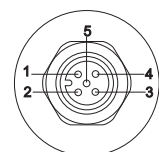
- Controle de parâmetros de pintura em instalações automobilísticas.
- Controle de bordas de fitas.
- Instalações de soldagem de ponto.
- Instalações de soldagem laser.
- Máquinas têxteis.
- Máquinas de prensagem de queijos.
- Freios de Ar.
- Regulagem de força em cilindros e dispositivos de grampos.
- Controle de pressão.
- Controle geral de níveis de Vazão e forças em cilindros.
- Controle de pressurização em tanques.
- Controle de posicionamento.



Pressão de saída em função da tensão de entrada



- Pin 1:** Alimentação +24Vcc ±10% - 0,15A
- Pin 2:** Alimentação 0 V - Capacidade de referência e massa para os valores ajustados e atual.
- Pin 3:** Entrada para o valor ajustado. Valor ajustado com tensão de 0...10V
- Pin 4:** Alimentação 0 V - Capacidade de referência e massa para o valor ajustado.
- Pin 5:** Saída de valor atual analógico 0...10V para equipamentos com 10 bar de pressão de saída. Esta saída tem capacidade máx. de 20 mA. o sinal de tensão é comparado a Capacidade de referência (pin 2).



Tipos de drenagem para condensados

Serie		Manual	Semi-automática	Automática por bóia MINI	Automática por bóia MAXI	Automática por bóia, montagem externa	Automática temporizada (*)
QBM0	Com copo incluído	0.104.000.008	0.104.000.009	0.104.000.062	-	0.104.000.064	0.210.007.511/---
QBM1	Com copo incluído	0.101.000.027	0.101.000.092	0.101.000.099	-	0.101.000.097	-
QBM4	Com copo incluído	0.101.000.010	0.101.000.093	0.102.000.028	-	0.101.000.098	-
QBS6	Somente a drenagem	0.103.000.061	0.103.000.061	-	-	0.103.000.047	0.210.007.511/---
	Com copo incluído	-	-	0.104.000.032	-	-	-
	Adaptador	-	-	-	-	-	0.103.000.059
QBS9	Somente a drenagem	-	-	-	0.103.000.060	-	0.210.007.511/---
	Adaptador	-	-	-	-	-	0.103.000.059
Todas	Características	Pág. 7.6.0.0	Pág. 7.6.0.1	Pág. 7.6.0.1	Pág. 7.6.0.2	Pág. 7.6.0.2	Pág. 7.6.0.3

(*) Nos códigos, substitua os traços pela tensão da bobina. Conforme tabela da página 7.6.0.3. Não inclui copo

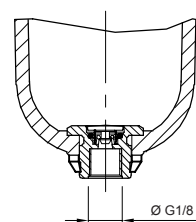
Drenagem manual

Tipo.....	Válvula de drenagem manual. Obtém-se a abertura e fechamento se girando o botão inferior
Pressão de trabalho	0...16 bar (0...232 psi)
Posição de trabalho.....	Vertical
Temper. de trabalho.....	0...80 °C (32...176 °F)
Montagem.....	Sobre o copo mediante anel trava de plástico
Materiais.....	Corpo e válvula de resina acetálica, guarnições de borracha resistente ao óleo



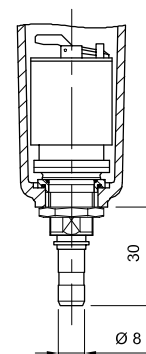
Drenagem semi-automática

Tipo.....	Drenagem semi-automática: ocorrendo uma queda de pressão na rede, num certo valor, a drenagem é ativada permitindo a eliminação do condensado
Pressão máx. de trabalho.	16 bar (232 psi)
Pressão mín. de trabalho.	1 bar (abaixo deste valor, a válvula permanece aberta)
Posição de trabalho.....	Vertical ($\pm 5^\circ$)
Temper. de trabalho.....	0...80 °C (32...176 °F)
Montagem.....	Sobre o copo mediante anel trava de plástico
Materiais.....	Corpo e válvula de plástico, guarnições de borracha resistente ao óleo



Drenagem automática por bóia MINI

Tipo.....	Drenagem automática por bóia: quando o acúmulo de condensado, no interior do copo do filtro, alcança um certo nível, uma bóia aciona a drenagem permitindo a eliminação do mesmo. A drenagem, também, é ativada diante uma queda de pressão
Pressão de trabalho	1,5...20 bar (como automática) mín. 0,8 bar (como semi-automática)
Posição de trabalho.....	Vertical
Temper. de trabalho.....	2...70 °C (36...158 °F)
Montagem.....	Sobre o copo mediante anel trava metálico
Condensados	Podem ser conduzidos utilizando-se um tubo de 8x6 mm, usando uma união dupla fêmea instantânea
Materiais.....	Corpo de plástico, pistão de latão, bóia de PP, mola de aço inoxidável, vedações resistentes ao óleo

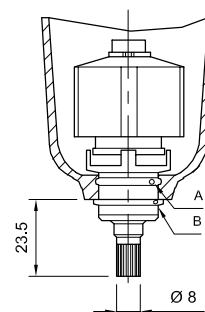


Drenagem automática por bóia MAXI

Tipo.....	Drenagem automática por bóia, quando os condensados atingem um certo nível dentro do copo do filtro, uma bóia abre uma passagem para a drenagem dos mesmos. Também são drenados os condensados devido à queda de pressão
Pressão de trabalho	0...16 bar (0 ... 232 psi)
Posição de trabalho.....	Vertical
Temperaturas de trabalho.	0...80 °C (32...176 °F)
Montagem.....	Dentro do copo através do anel elástico metálico
Acionamento manual.....	Girando o botão de drenagem
Materiais.....	Corpo em latão e plástico, bóia de PP, guarnições de borracha resistente ao óleo.

Instalação

- 1- Engraxar ligeiramente o anel o-ring A antes de montar.
- 2- Inserir a válvula de drenagem automática dentro do copo pela parte superior.
- 3- Colocar o anel elástico B para fixar o conjunto.



Drenagem automática externa por bóia

Tipo.....	Drenagem automática por bóia, quando os condensados atingem um certo nível dentro do recipiente plástico, uma bóia abre uma passagem para a drenagem dos mesmos
Pressão máx. de trabalho.	12 bar (se este valor for superado poderá travar e não voltar a abrir)
Pressão mín. de trabalho.	1,5 bar (abaixo deste valor, a válvula permanece aberta)
Vazão de fechamento.....	250 l/min
Posição de trabalho.....	Vertical (± 5 °)
Temperaturas de trabalho	0...50 °C (32...122 °F)
Condensados	Podem ser conduzidos mediante um pedaço de tubo Ø6x4 mm
Montagem.....	Na parte inferior do copo do filtro em substituição ao dreno manual (adaptador incluído)

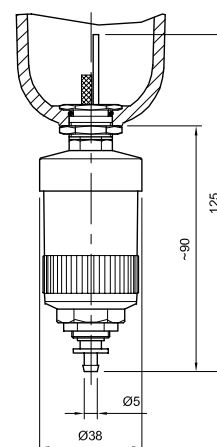
Funcionamento

A válvula permanece aberta até uma pressão interna de aproximadamente 1,5 bar. Para fechá-la deve-se alcançar esta pressão e uma vazão circulante de aproximadamente 250 l/min. Isto deve ser levado em conta sobretudo se este elemento for aplicado em pequenos equipamentos em instalações de baixíssimo consumo de ar.

Entre 1,5 e 12 bar a válvula se abre automaticamente ao se alcançar um determinado nível de condensados, fazendo a bóia subir e esta, por sua vez, eleva uma junta cônica, através de uma alavanca.

No caso de pressões internas mais elevadas, o acionamento torna-se mais dificultoso. Se for utilizado um tubo de plástico para a derivação dos condensados, o tubo deverá ser flexível para não esforçar a válvula.

Acionamento manual: pressionando-se o anel vermelho para cima.



Tipo..... Drenagem automática para filtros através de uma eletroválvula 2/2 atuada cíclica e alternadamente através de um temporizador montado entre o solenóide e a tomada

Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)

Conexão de ar G 1/8", é fornecida com um metro de tubo de poliamida e os conectores

Conexão elétrica..... Tomada DIN 43650 - A

Montagem..... Sobre esquadro suporte de chapa zincada.

Temperaturas de trabalho. -10...60 °C (14...140 °F)

Tensão de alimentação... 24...240 V cc/ca (para o temporizador)
Ver tabela (para o solenóide)

Corrente máxima 4 mA

Grau de proteção..... IP 65 DIN 40050

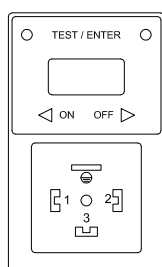
Materiais..... Corpo em zamac, bobina encapsulada em resina epoxi, tubo guia e tragante de aço inoxidável



Descrição	Para FRL série	MiCRO
Unidade de drenagem automática temporizada	QB1, QB4 y QB6 (*)	0.210.007.511/---
Bloco temporizador de reparo		0.200.000.129

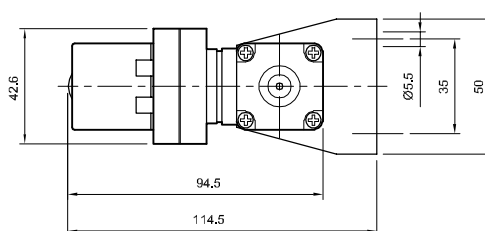
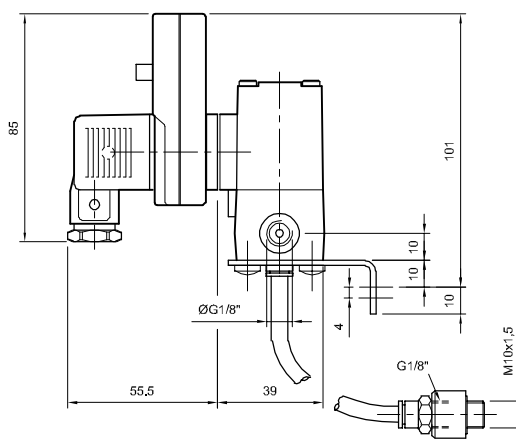
(*) Para a série QB6 solicitar também o adaptador código 0.103.000.059

Frontal do temporizador



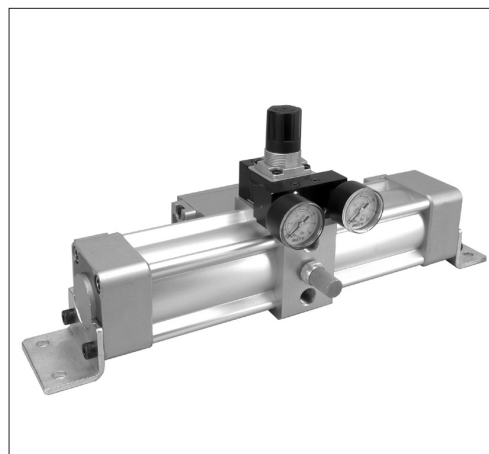
LED's: verde e vermelho, alimentação da carga ON/OFF.
Pulsador TEST: teste de operação e «reset»

Código adicional / ---	Tensão
001	220V 50Hz - 240V 60Hz
002	110V 50Hz - 120V 60Hz
037	48V 50Hz - 48V 60Hz
003	24V 50Hz
004	12V 50Hz
005	220V 60Hz
006	110V 60Hz
007	24V 60Hz
008	12V 60Hz
009	190 Vcc
010	110 Vcc
011	48 Vcc
012	24 Vcc



No código do dreno automático substituir os traços após a barra pelos valores da seguinte tabela, segundo a tensão selecionada para a solenóide.
Exemplo: um equipamento 0.210.007.511 / - - - com tensão 220V 50Hz, deve solicitar-se 0.210.007.511 /001

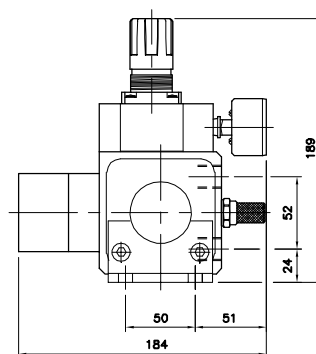
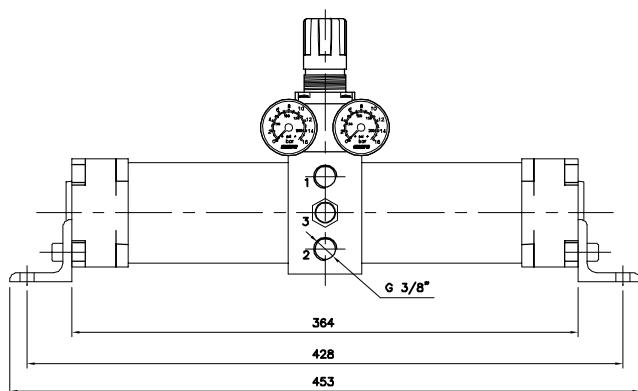
Tipo.....	Amplificador pneumático de pressão de duplo pistão
Relação de amplificação.....	Regulável até máx. 2:1
Posição de montagem.....	Indiferente
Pressão de entrada.....	1...10 bar (14,5...145 psi)
Pressão de saída.....	2...10 bar (29...145 psi) 2...16 bar (29...232 psi)
Válvula de comando.....	5/2 série VS2 com duplo comando pneumático
Conexão de ar.....	G 3/8"
Montagem.....	Sobre suportes de chapa
Temperatura de trabalho.....	5...60 °C (41...140 °F)
Materiais.....	Tampas, pistão e corpo central de alumínio, tubos de alumínio perfilado anodizado duro, tirantes de aço com tratamento anticorrosivo, vedações de poliuretano, válvulas de não retorno de resina acetálica, haste SAE 1040 cromado duro



MiCRO	
max. 10 bar	0.900.000.846
max 16 bar	0.900.000.847

NOTA:
Independentemente do valor da pressão de entrada, não se deve ultrapassar os valores para pressão de saída especificados para cada modelo. A não observância deste ponto produzirá avarias no equipamento.

Boca 1: Alimentação
Boca 2: Utilização
Boca 3: Escape (inclui silenciador)



Série QBM0

Acessórios	QBM0	Kits de reparo	QBM0
Suporte de fixação para R ou FR	0.103.000.004	Elemento filtrante de 5µ	0.104.000.006
Suporte de fixação para F ou L	0.104.000.003	Elemento filtrante de 25µ	0.104.000.007
Kit para união de 2 unidades	0.104.000.001	Cartucho filtro de carvão ativado	0.103.000.023
Manómetro Ø 40mm R 1/8" (0...4 bar)	0.100.000.049	Cartucho para filtro submicrónico	0.103.000.024
Manómetro Ø 40mm R 1/8" (0...16 bar)	0.100.000.050	Copo filtro (inclui dreno manual)	0.104.000.008
Manómetro Ø 50mm p/painel R1/8" (0...4 bar)	0.100.000.004	Copo filtro (inclui dreno semi-autom.)	0.104.000.009
Manómetro Ø 50mm p/painel R1/8" (0...16 bar)	0.100.000.005	Copo filtro (inclui dreno autom. por bóia mini)	0.104.000.062
		Copo filtro (inclui dreno autom. por bóia, montagem externa)	0.104.000.064
		Copo para lubrificador	0.104.000.010
		Conjunto visor para lubrificador	0.104.000.012
Drenagens	pag. 7.6.0.0	Guarnições filtro	0.104.000.015
		Guarnições regulador	0.104.000.013
		Guarnições lubrificador	0.104.000.014
		Óleo para lubrificador (1 litro)	0.100.000.047
		Óleo para lubrificador (5 litros)	0.100.000.048

Série QBM1

Acessórios	QBM1	Kits de reparo	QBM1
Suporte de conexões (par) G 1/8"	0.102.000.029	Elemento filtrante plástico de 5 µ	0.101.000.057
Suporte de conexões (par) G 3/8"	0.102.000.030	Elemento filtrante plástico de 40 µ	0.101.000.058
Elementos de união	0.102.000.035	Elemento filtrante bronze sinterizado 5 µ	0.101.000.025
Elemento de união com suporte plástico para montagem traseira	0.102.000.037	Elemento filtrante bronze sinterizado 40 µ	0.101.000.026
Kit suporte de metal para montagem traseira	0.102.000.038	Cartucho para filtro de carvão ativado	0.102.000.051
Manómetro quadrado (0...4bar)	0.102.000.044	Cartucho para filtro submicrónico	0.102.000.052
Manómetro quadrado (0...16bar)	0.102.000.045	Copo para filtro (inclui drenagem automático)	0.101.000.027
Manómetro Ø40 R 1/8" (0...4bar)	0.100.000.049	Copo para filtro (inclui drenagem semi-automática)	0.101.000.092
Manómetro Ø40 R 1/8" (0...16bar)	0.100.000.050	Copo para filtro (inclui drenagem automática por bóia MINI)	0.101.000.099
Manómetro Ø50 p/painel R 1/8" (0...4bar)	0.100.000.004	Copo para filtro (inclui drenagem automática por bóia externo)	0.101.000.097
Manómetro Ø50 p/painel R 1/8" (0...16bar)	0.100.000.005	Copo para lubrificador	0.101.000.028
Sensor de presión	0.102.000.042	Conjunto proteção plástica para copo	0.101.000.061
Acople p/ sensor de presión y mascarilla	0.102.000.043	Conjunto proteção metálica para copo	0.101.000.043
Cable para sensor c/conect. M8 x 3 pines	0.900.000.531	Válvula para regulador	0.101.000.029
Acople roscado p/manómetro	0.102.000.041	Pistão para regulador	0.101.000.034
Drenajes	pág. 7.6.0.0	Membrana para regulador	0.101.000.033
Bloqueio de regulador para cadeado	0.102.000.047	Conjunto visor para lubrificador	0.101.000.040
		Guarnições filtro	0.101.000.030
		Guarnições regulador	0.101.000.031
		Guarnições lubrificador	0.101.000.032
		Anel de vedação entre corpos	0.000.010.015
		Guarnição de união de corpos com adaptador de saída	0.102.000.049
		Guarnições Derivação SEM não retorno incorporado; módulo pressostatô e sensor de pressão	0.102.000.009
		Guarnições Derivação COM não retorno incorporado	0.102.000.061
		Guarnições Válvulas de corte com cadeado	0.102.000.013
		Guarnições Válvulas de pressurização progressiva	0.102.000.059
		Guarnições Válvulas de pressurização e descarga	0.102.000.057
		Óleo para lubrificador (1 litro)	0.100.000.047
		Óleo para lubrificador (5 litros)	0.100.000.048

NOVO

NOVO

Série QBM4

Acessórios	QBM4	Kits de reparo	QBM4
Suporte de conexões (par) G 1/4"	0.102.000.031	Elemento filtrante plástico de 5 µ	0.101.000.059
Suporte de conexões (par) G 3/8"	0.102.000.032	Elemento filtrante plástico de 40 µ	0.101.000.060
Suporte de conexões (par) G 3/4"	0.102.000.033	Elemento filtrante bronze sinterizado 5 µ	0.101.000.008
Suporte de conexões (par) G 1"	0.102.000.034	Elemento filtrante bronze sinterizado 40 µ	0.101.000.009
Elementos de união	0.102.000.036	Cartucho para filtro de carvão ativado	0.102.000.053
Elemento de união com suporte plástico para montagem traseira	0.102.000.039	Cartucho para filtro submicrônico	0.102.000.054
Suporte de metal para montagem traseira	0.102.000.040	Copo para filtro (inclui drenagem manual)	0.101.000.010
Manômetro quadrado (0...4bar)	0.102.000.044	Copo para filtro (inclui drenagem semi-automática)	0.101.000.093
Manômetro quadrado (0...16bar)	0.102.000.045	Copo para filtro (inclui drenagem automática por bóia MINI)	0.102.000.028
Manômetro Ø40 R 1/8" (0...4bar)	0.100.000.049	Copo para filtro (inclui drenagem automática por bóia externo)	0.101.000.098
Manômetro Ø40 R 1/8" (0...16bar)	0.100.000.050	Copo para lubrificador	0.101.000.011
Manômetro Ø50 p/painel R 1/8" (0...4bar)	0.100.000.004	Conjunto proteção plástica para copo	0.101.000.062
Manômetro Ø50 p/painel R 1/8" (0...16bar)	0.100.000.005	Conjunto proteção metálica para copo	0.101.000.044
Sensor de pressão	0.102.000.042	Conjunto visor para lubrificador	0.101.000.040
Acoplamento p/ sensor de pressão e mascara	0.102.000.043	Válvula para regulador	0.101.000.012
Cabo (extensão 2 m) com conector fêmea M8x3 pinos	0.900.000.531	Pistão para regulador	0.101.000.017
Cabo com conector M12x5 pinos	0.340.500.080	Membrana para regulador	0.101.000.016
Acoplamento roscado para manômetro	0.102.000.041	Guarnições filtro	0.101.000.013
Drenagens	pag. 7.6.0.0	Guarnições regulador	0.101.000.014
Bloqueio de regulador para cadeado	0.102.000.048	Guarnições lubrificador	0.101.000.015
		Anel de vedação entre corpos	0.000.010.021
		Guarnição de união de corpos com adaptador de saída	0.102.000.050
		Guarnições Derivação SEM não retorno incorporado; módulo pressostato e sensor de pressão	0.102.000.010
		Guarnições Derivação COM não retorno incorporado	0.102.000.062
		Guarnições Válvulas de corte com cadeado	0.102.000.014
		Guarnições Válvulas de pressurização progressiva	0.102.000.060
		Guarnições Válvulas de pressurização e descarga	0.102.000.058
		Guarnições regulador comando a distância	0.102.000.017
		Membrana regulador comando a distância	0.102.000.018
		Óleo para lubrificador (1 litro)	0.100.000.047
		Óleo para lubrificador (5 litros)	0.100.000.048

Série QBS6

Acessórios	QBS6	Kits de reparo	QBS6
Suporte de fixação	0.104.000.031	Elemento filtrante de 5 µ	0.104.000.039
Kit para união de 2 unidades	0.104.000.030	Elemento filtrante de 30 µ	0.104.000.041
Manometro Ø 50 mm G 1/4" (0...16bar)	0.100.000.052	Cartucho p/filtro de carvão ativado	0.104.000.056
Manometro Ø 50 mm G 1/4" (0...20bar)	0.100.000.064	Cartucho para filtro submicrônico	0.104.000.057
Manometro Ø 50 mm p/painel R 1/8" (0...16bar)	0.100.000.005	Guarnições para regulador	0.104.000.059
Manometro Ø 50 mm p/painel R 1/8" (0...20bar)	0.100.000.006	O'ring copo F ou L	0.104.000.060
Conexão rosqueada G1/8" para copos	0.103.000.059	Membrana	0.104.000.058
Drenagem automática	pag. 7.6.0.0	O'ring de união de corpos	0.000.010.220
		Óleo para lubrificador (1 litro)	0.100.000.047
		Óleo para lubrificador (5 litros)	0.100.000.048

Série QBS9

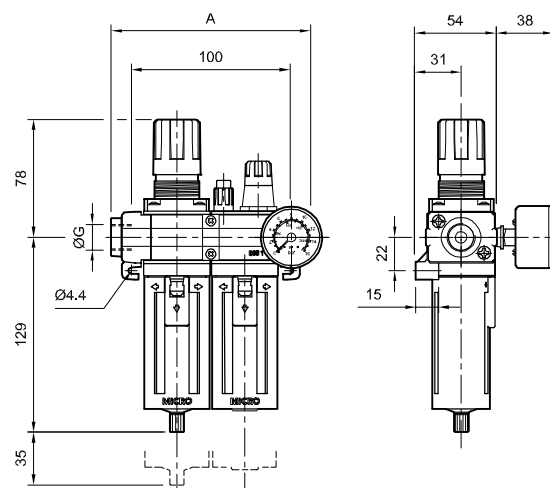
Acessórios	QBS9	Kits de reparo	QBS9
Suporte de fixação	0.104.000.070	Elemento filtrante de 5 µ para F	0.104.000.080
Manometro Ø 50mm G 1/4" (0...20bar)	0.100.000.064	Elemento filtrante de 30 µ para F	0.104.000.079
Manometro Ø 50mm p/painel R 1/8" (0...20bar)	0.100.000.006	O'ring copo F ou L	0.104.000.078
Bloqueio de regulador para cadeado	0.102.000.047	Guarnições para regulador	0.104.000.081
Drenagem automática	pag. 7.6.0.0	Visor de estado do elemento filtrante	0.104.000.077
		Outros reparos e acessórios	ver serie QBM1

Tipo.....	Unidades FRL de tratamento do ar, filtro regulador mais lubrificador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomática ou automática
Conexões	G 1/8", G 1/4", G 3/8" (opcional NPT)
Capacidade condensados ...	25 cm ³ (0,85 oz.)
Capacidade de óleo.....	38 cm ³ (1,3 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão pressionando-se a válvula de alívio
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Ø 40 mm 1/8", incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.1



	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/8"	0.101.003.231	0.101.003.331	
	G 1/4"	0.101.003.232	0.101.003.332	
	G 3/8"	0.101.003.233	0.101.003.333	
Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/8"	0.101.003.431	0.101.003.531	
	G 1/4"	0.101.003.432	0.101.003.532	
	G 3/8"	0.101.003.433	0.101.003.533	

Ø	A
G 1/8"	118
G 1/4"	128
G 3/8"	128



Notas:

- Para especificar **o bloqueio de regulador para cadeado**, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.047

- Para especificar que o Regulador é de **ação por pistão** ao invés de membrana, mudar o quarto dígito "1" por "2".

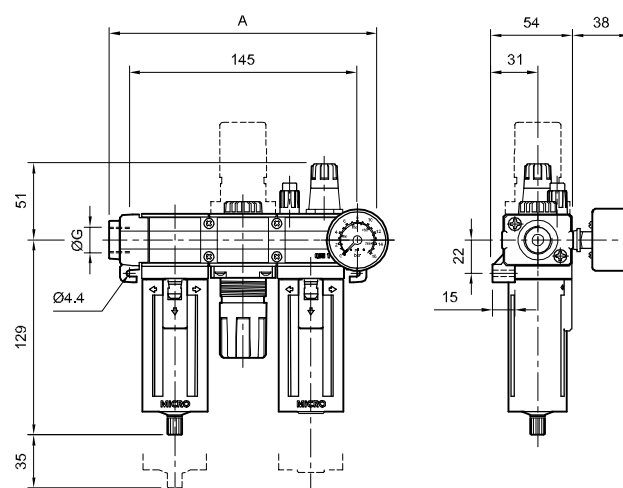
Exemplo: 0.102.003.531

Tipo.....	Unidades FRL de tratamento do ar, filtro, regulador mais lubrificador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio de regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	Máx 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 (0...90 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática
Conexões	G 1/8", G 1/4", G3/8" (opcional NPT)
Capacidade condensados...	25 cm ³ (0,85 oz.)
Capacidade de óleo.....	38 cm ³ (1,3 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão, pressionando-se a válvula de alívio
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Ø 40 mm 1/8", incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.1



	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
Unidade Filtro, Regulador e Lubrificador F+R+L Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/8"	0.101.003.831	0.101.003.931	
	G 1/4"	0.101.003.832	0.101.003.932	
	G 3/8"	0.101.003.833	0.101.003.933	
Unidade Filtro, Regulador e Lubrificador F+R+L Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/8"	0.101.004.031	0.101.004.131	
	G 1/4"	0.101.004.032	0.101.004.132	
	G 3/8"	0.101.004.033	0.101.004.133	

Ø	A
G 1/8"	163
G 1/4"	173
G 3/8"	173



Notas:

- Para especificar o **bloqueio de regulador para cadeado**, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.047

- Para especificar que o Regulador é de **ação por pistão** ao invés de membrana, mudar o quarto dígito "1" por "2".

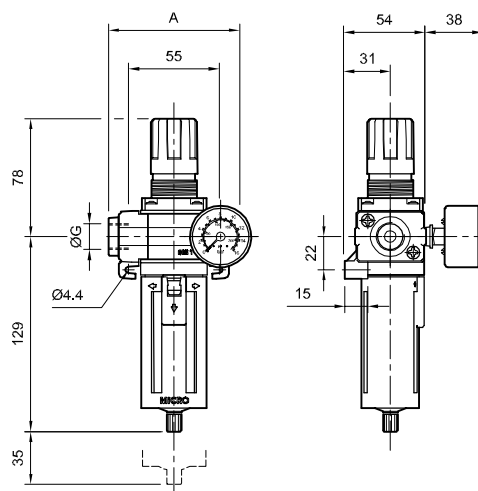
Exemplo: 0.102.004.131

Tipo.....	Unidades FR de tratamento de ar, filtro regulador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	0...60 °C (32...150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática
Conexões	G 1/8" e G 1/4", G 3/8" (opcional NPT)
Capacidade condensados ..	25 cm ³ (0,85 oz)
Manômetro	Ø 40 mm 1/8", incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.1



	Descrição	ØG	Poder filtrante	
	Unidade Filtro, Regulador FR Pressão de trabalho: 0...2,5 bar		5 µ	40 µ
		G 1/8"	0.101.002.031	0.101.002.131
		G 1/4"	0.101.002.032	0.101.002.132
	G 3/8"	0.101.002.033	0.101.002.133	
	Unidade Filtro, Regulador FR Pressão de trabalho: 0...10 bar			
G 1/8"		0.101.002.231	0.101.002.331	
G 1/4"		0.101.002.232	0.101.002.332	
G 3/8"	0.101.002.233	0.101.002.333		

Ø	A
G 1/8"	73
G 1/4"	83
G 3/8"	83



Notas:

- Para especificar **o bloqueio de regulador para cadeado**, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.047

- Para especificar que o Regulador é de **ação por pistão** ao invés de membrana, mudar o quarto dígito "1" por "2".

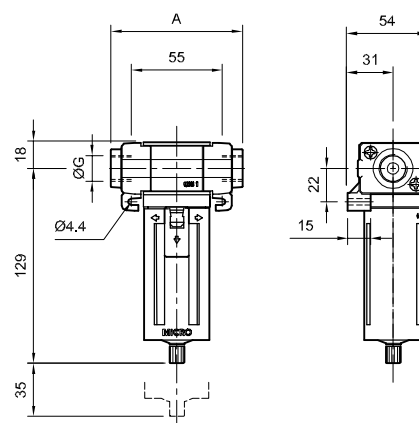
Exemplo: 0.102.002.331

Tipo.....	Unidades de filtro de tratamento de ar, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática
Conexões	G 1/8", G 1/4", G 3/8" (opcional NPT)
Capacidade condensados..	25 cm ³ (0,75 oz)
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.1



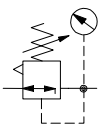
	Descrição	Ø G	Poder filtrante	
	Unidade Filtro F		5 µ	40 µ
		G 1/8"	0.101.000.131	0.101.000.231
G 1/4"		0.101.000.132	0.101.000.232	
	G 3/8"	0.101.000.133	0.101.000.233	

Ø	A
G 1/8"	73
G 1/4"	83
G 3/8"	83

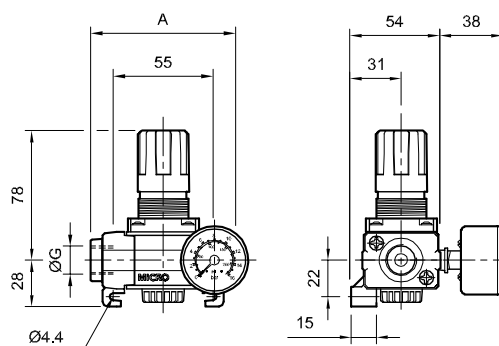


Tipo.....	Unidades de regulagem de pressão, com corpos metálicos e bloqueio de regulagem
Posição de trabalho.....	Indiferente
Montagem.....	Em linha ou para painel com furo Ø 34 mm
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Conexões	G 1/8", G 1/4", G 3/8" (opcional NPT)
Manômetro	Ø40 mm 1/8", incluído com as unidades. Nos reguladores para painel o manômetro é (também para painel) Ø50mm 1/8", com furo de montagem Ø54mm
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.1



	Descrição	ØG	Para linha	Para painel
	Unidade Regulador de pressão R Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/8"	0.101.000.731	0.101.001.031
	G 1/4"	0.101.000.732	0.101.001.032	
	G 3/8"	0.101.000.733	0.101.001.033	
Unidade Regulador de pressão R Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/8"	0.101.000.831	0.101.001.131	
	G 1/4"	0.101.000.832	0.101.001.132	
	G 3/8"	0.101.000.833	0.101.001.133	

Ø	A
G 1/8"	73
G 1/4"	83
G 3/8"	83



Notas:

- Para especificar o **bloqueio de regulador para cadeado**, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.047
- Para especificar que o Regulador é de **ação por pistão** ao invés de membrana, mudar o quarto dígito "1" por "2". Exemplo: 0.102.000.731



Tipo..... Unidades lubrificadoras, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e válvula de alívio para reposição do lubrificante

Posição de trabalho..... Vertical, com o copo para baixo

Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)

Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)


Conexões G 1/8", G 1/4", G 3/8" (opcional NPT)

Capacidade de óleo..... 38cm³ (1,15 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão pressionando-se a válvula de alívio

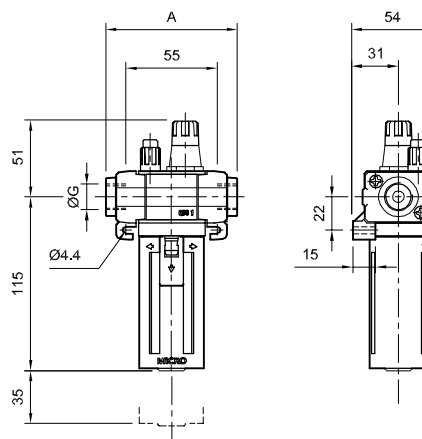
Óleos recomendados ISO VG 32 - SAE 10

Acessórios e reposições..... Ver página 6.7.1.1



	Descrição	ØG	Código
	Unidade Lubrificador L	G 1/8"	0.101.001.331
	G 1/4"	0.101.001.332	
	G 3/8"	0.101.001.333	

Ø	A
G 1/8"	73
G 1/4"	83
G 3/8"	83

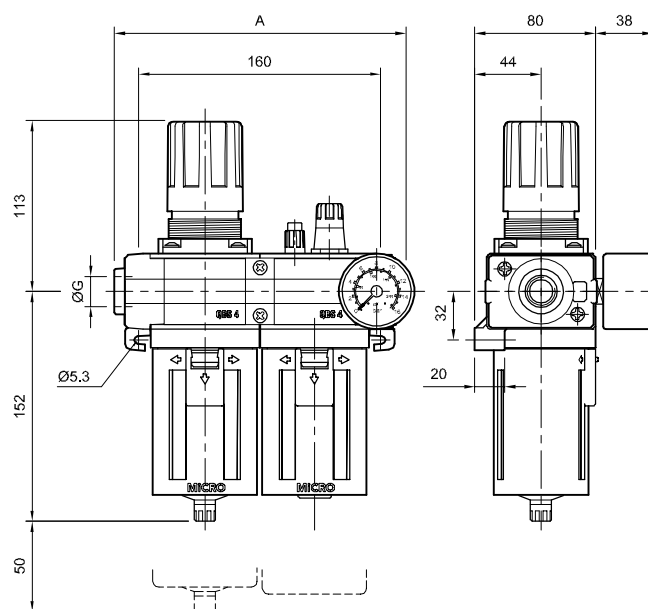


Tipo.....	Unidades FRL de tratamento do ar, filtro regulador mais lubrificador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomática ou automática
Conexões	G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" (opcional NPT)
Capacidade condensados..	66 cm ³ (2,23 oz.)
Capacidade de óleo.....	130 cm ³ (4,4 oz.) - O óleo pode ser reposto sob pressão pressionando-se a válvula de alívio
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Ø 50 mm G1/4", incluído com as unidades
Acessórios e reposições	Ver página 6.7.1.2



	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
			Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/4" 0.101.003.262 G 3/8" 0.101.003.263 G 1/2" 0.101.003.264 G 3/4" 0.101.003.265 G 1" 0.101.003.266
Unidade Filtro-Regulador e Lubrificador FR+L Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/4" 0.101.003.462 G 3/8" 0.101.003.463 G 1/2" 0.101.003.464 G 3/4" 0.101.003.465 G 1" 0.101.003.466	0.101.003.562 0.101.003.563 0.101.003.564 0.101.003.565 0.101.003.566		

Ø	A
G 1/4"	179
G 3/8"	185
G 1/2"	193
G 3/4"	195
G 1"	223



Notas:

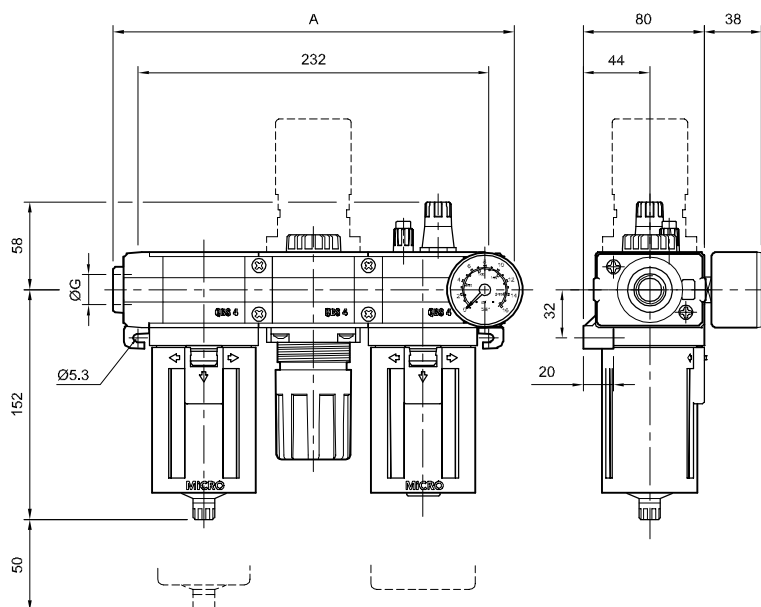
- Para especificar o bloqueio de regulador para cadeado, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.048
- Para especificar que o Regulador é de ação por pistão ao invés de membrana, mudar o quarto dígito "1" por "2". Exemplo: 0.102.003.262

Tipo.....	Unidades FRL de tratamento do ar, filtro, regulador mais lubrificador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio de regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com os copos para baixo
Temperaturas.....	Máx 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática
Conexões	G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" (opcional NPT)
Capacidade condensados...	66 cm ³ (2,23 oz.)
Capacidade de óleo.....	130 cm ³ (4,4 oz.) - O óleo pode ser reposto sob pressão, pressionando-se a válvula de alívio
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Manômetro	Ø 50 mm G1/4", incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.2



	Descrição	ØG	Poder filtrante		
			5 µ		40 µ
			Unidade Filtro, Regulador e Lubrificador FR+L Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/4"	0.101.003.862
	G 3/8"	0.101.003.863	0.101.003.963		
	G 1/2"	0.101.003.864	0.101.003.964		
	G 3/4"	0.101.003.865	0.101.003.965		
	G 1"	0.101.003.866	0.101.003.966		
Unidade Filtro, Regulador e Lubrificador FR+L Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/4"	0.101.004.062	0.101.004.162		
	G 3/8"	0.101.004.063	0.101.004.163		
	G 1/2"	0.101.004.064	0.101.004.164		
	G 3/4"	0.101.004.065	0.101.004.165		
	G 1"	0.101.004.066	0.101.004.166		

Ø G	A
G 1/4"	251
G 3/8"	257
G 1/2"	265
G 3/4"	267
G 1"	295

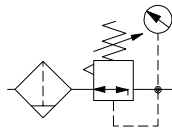


Notas:

- Para especificar **o bloqueio de regulador para cadeado**, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.048
- Para especificar que o Regulador é de **ação por pistão** ao invés de membrana, mudar o quarto dígito "1" por "2".
Exemplo: 0.102.003.862

Tipo.....	Unidades FR de tratamento de ar, filtro regulador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas	Máx. 60°C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática
Conexões	G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" (opcional NPT)
Capacidade condensados..	66 cm ³ (2,23 oz)
Manômetro.....	Ø 50 mm G1/4", incluído com as unidades
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.2



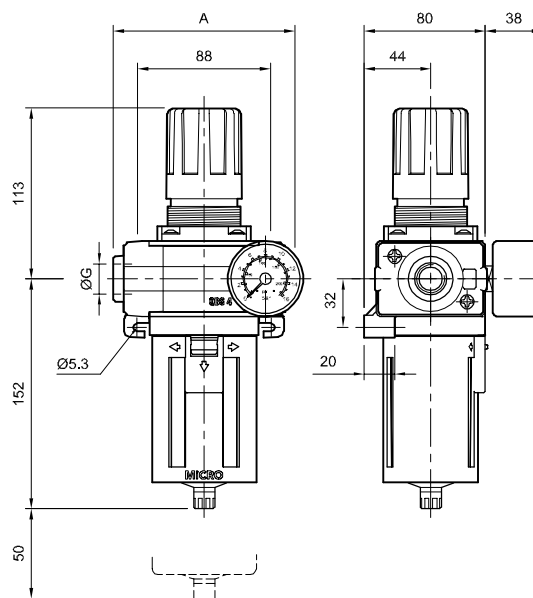
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
			Unidade Filtro, Regulador FR Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/4" 0.101.002.062 G 3/8" 0.101.002.063 G 1/2" 0.101.002.064 G 3/4" 0.101.002.065 G 1" 0.101.002.066
Unidade Filtro, Regulador FR Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/4" 0.101.002.262 G 3/8" 0.101.002.263 G 1/2" 0.101.002.264 G 3/4" 0.101.002.265 G 1" 0.101.002.266	0.101.002.362 0.101.002.363 0.101.002.364 0.101.002.365 0.101.002.366		

Ø	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151




Notas:

- Para especificar **o bloqueio de regulador para cadeado**, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.048
- Para especificar que o Regulador é de **ação por pistão** ao invés de membrana, mudar o quarto dígito "1" por "2".
Exemplo: 0.102.002.062

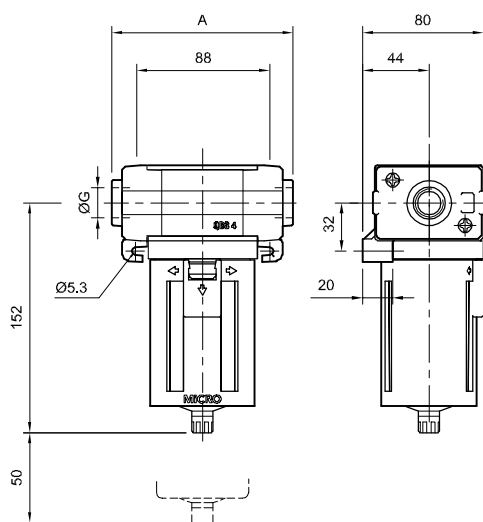


Tipo.....	Unidades de filtro de tratamento de ar, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda), desmontagem por baioneta
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Poder filtrante	Standard 40µ (opcional 5µ)
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Drenagem de condensados	Manual, opcional semiautomát. ou automática
Conexões	G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" (opcional NPT)
Capacidade condensados..	66 cm ³ (2 oz)
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.2



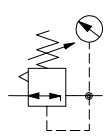
	Descrição	ØG	Poder filtrante	
			5 µ	40 µ
			Unidade Filtro F	G 1/4"
	G 3/8"	0.101.000.163	0.101.000.263	
	G 1/2"	0.101.000.164	0.101.000.264	
	G 3/4"	0.101.000.165	0.101.000.265	
	G 1"	0.101.000.166	0.101.000.266	

Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151

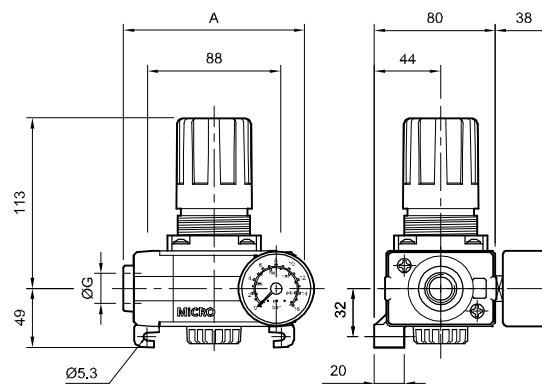


Tipo.....	Unidades de regulagem de pressão, com corpos e bloqueio de regulagem
Posição de trabalho.....	Indiferente
Montagem.....	Em linha ou para painel com furo Ø 53 mm
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Pressão de trabalho	Standard: 0...10 bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi) Construção especial até 16 bar
Conexões	G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" (opcional NPT)
Manômetro	Ø 50 mm G1/4", incluído com as unidades. Nos reguladores para painel o manômetro é (também para painel) Ø 50mm 1/8", com furo de montagem Ø 54mm
Acessórios e reposições	Ver página 6.7.1.2



	Descrição	ØG	Para linha	Para painel
	Unidade Regulador de pressão R Pressão de trabalho: 0...2,5 bar	G 1/4" 0.101.000.762 G 3/8" 0.101.000.763 G 1/2" 0.101.000.764 G 3/4" 0.101.000.765 G 1" 0.101.000.766		
Unidade Regulador de pressão R Pressão de trabalho: 0...10 bar	G 1/4" 0.101.000.862 G 3/8" 0.101.000.863 G 1/2" 0.101.000.864 G 3/4" 0.101.000.865 G 1" 0.101.000.866			

Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151




Notas:

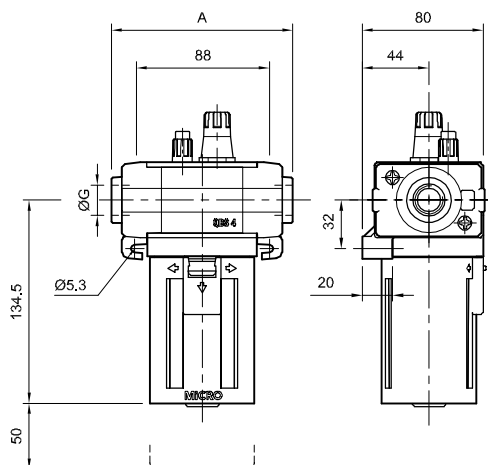
- Para especificar o bloqueio de regulador para cadeado, peça-o separadamente pelo seu código: 0.102.000.048
- Para especificar que o Regulador é de ação por pistão ao invés de membrana, mudar o quarto dígito "1" por "2".
Exemplo: 0.102.000.762

Tipo.....	Unidades lubrificadoras, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos (metálicos sob encomenda) desmontagem por baioneta e válvula de alívio para reposição do lubrificante
Posição de trabalho.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	Máx. 60 °C (150 °F)
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)
Conexões	G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" (opcional NPT)
Capacidade de óleo.....	130cm ³ (4,4 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão pressionando-se a válvula de alívio
Óleos recomendados	ISO VG 32 - SAE 10
Acessórios e reposições.....	Ver página 6.7.1.2



	Descrição	Ø G	Código
	Unidade Lubrificador L		G 1/4"
		G 3/8"	0.101.001.363
		G 1/2"	0.101.001.364
		G 3/4"	0.101.001.365
		G 1"	0.101.001.366

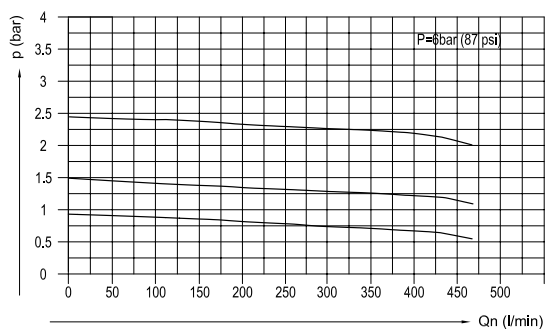
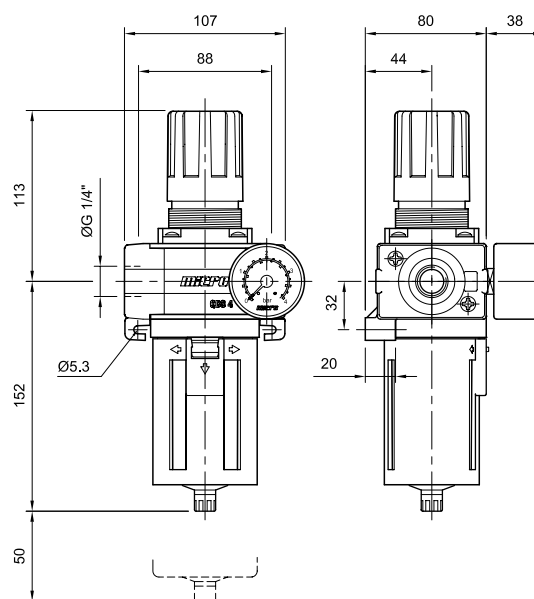
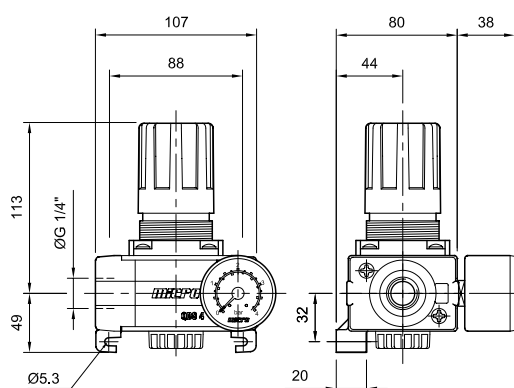
Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151



- Tipo..... Unidades R e FR de tratamento de ar, adaptam-se ao manuseio de ar comprimido para instrumentação ou alimentação de sensores pneumáticos. Possuem corpo metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda), desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador
- Posição de trabalho..... Vertical, com os copos para baixo
- Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)
- Poder filtrante 5 μ
- Pressão de trabalho 0...2,5 bar (7,3...36 psi)
- Máx. pressão primária 10 bar (145 psi)
- Drenagem condensados. Manual, opcional semi-automática ou automática
- Conexões G 1/4" (opcional 1/4" NPT)
- Vazão..... 350 NI/min com P = 1,5 bar; $\Delta P = 0,2$ bar
- Consumo próprio 1 l/min
- Capac. condensados..... 66cm³ (2 oz.)
- Manômetro Ø 50mm G1/4", incluído com as unidades



	Descrição	Código
	Unidade de Regulagem de instrumentação R	0.101.008.762
	Unidade filtro-regulador para instrumentação FR	0.101.008.662

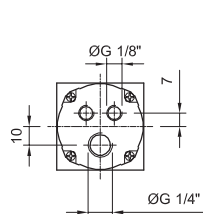


Tipo..... Módulo derivação para tomada de pressão auxiliar. Básica o com válvula de retenção incorporada

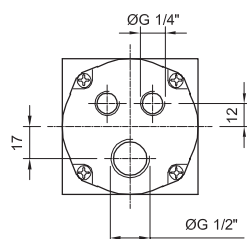
Conexões QBS1: dois de G 1/8" e um de G 1/4"
QBS4: dois de G 1/4" e um de G 1/2"



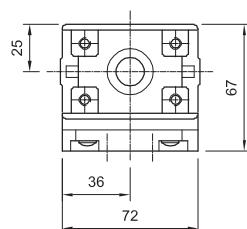
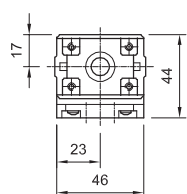
	Descrição	Básica	Com não retorno incorporado
	Unidade módulo derivação	QBM0 0.104.000.005	QBS1 0.101.000.020
		QBS4 0.101.000.019	0.101.000.036
		QBS6 0.104.000.035	



Módulo derivação para QBS1



Módulo derivação para QBS4

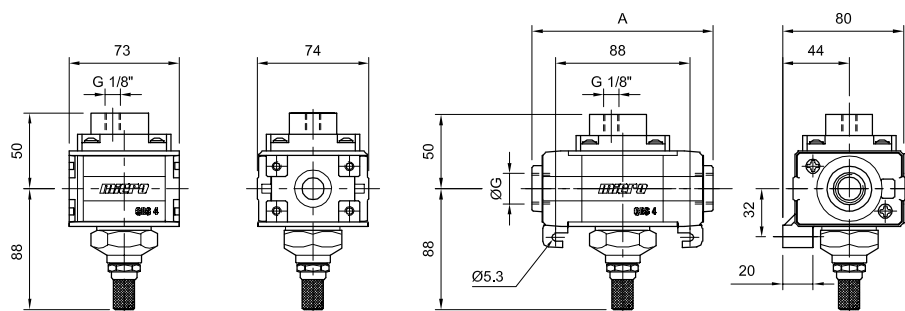


- Tipo..... São válvulas 3/2 NF cuja função é ativar o fornecimento de ar, ou interrompendo a passagem para a descarga do circuito
- Possíveis atuações..... Comando pneumático ou elétrico
- Posicionam. de trabalho.. Indiferente
- Temperaturas..... 0...50 °C (32...122 °F)
- Pressão de trabalho Comando pneumát.: 2...16 bar (29...232 psi)
Comando elétrico: 2...10 bar (29...145 psi)
- Conexões de trabalho G1/4", G3/8", G1/2", G3/4" y G1"
- Conexões de escape..... G3/8" com silenciador incorporado
- Conexões de comando... G1/8" (versão comando pneumático)
- Comando elétrico Cabeça elétrica CNOMO com atuador manual biestável, auto-alimentada pneumáticamente



Para mais características dos solenóides, veja o capítulo 5 deste manual.

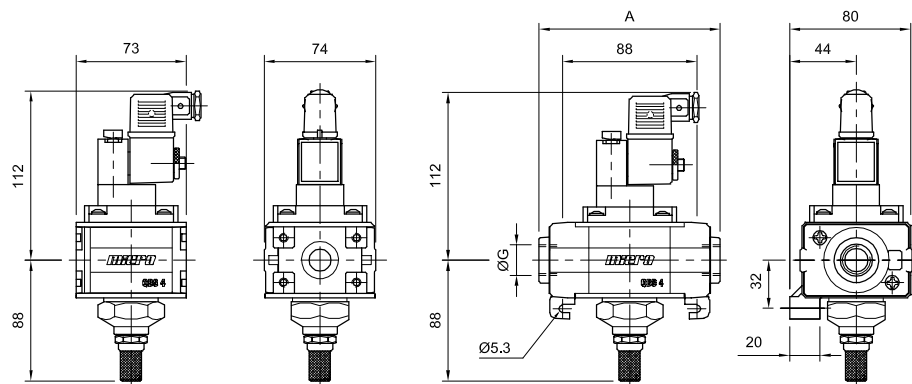
Descrição	ØG	Comando pneumático	Comando elétrico
Unidade válvula de pressurização e descarga Sem suportes de conexão		0.101.000.069	0.101.000.070 / - - -
Unidade válvula de pressurização e descarga Com suportes de conexão	G 1/4"	0.101.009.462	0.101.009.562 / - - -
	G 3/8"	0.101.009.463	0.101.009.563 / - - -
	G 1/2"	0.101.009.464	0.101.009.564 / - - -
	G 3/4"	0.101.009.465	0.101.009.565 / - - -
	G 1"	0.101.009.466	0.101.009.566 / - - -



Pressurização e descarga comando pneumático (sem suportes de conexão)

Pressurização e descarga comando pneumático (com suportes de conexão)

Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151



Pressurização e descarga comando elétrico (sem suportes de conexão)

Pressurização e descarga comando elétrico (com suportes de conexão)

Nos códigos dos equipamentos substituir os traços após a barra pelos valores da tabela a seguir, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.
Exemplo: um equipo 0.101.009.562/ - - - com tensão 220V 50Hz, deve ser pedido: 0.101.009.562 / 201.

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213

Tipo..... São válvulas 3/2 NF cuja função é interromper o fornecimento de ar e descarregar o circuito. A passagem é restituída acionando-se manualmente a atuação

Atuação Botão para cima/para baixo

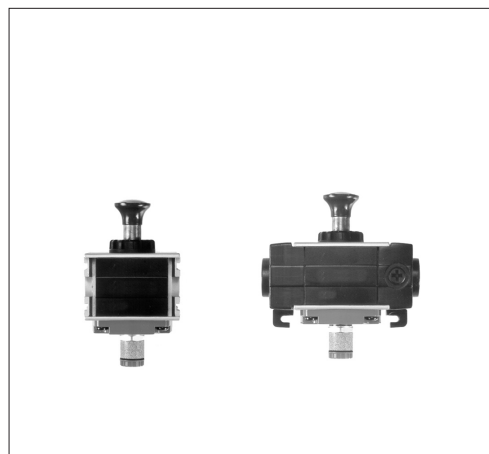
Posição de trabalho..... Indiferente

Temperaturas..... 0...60 °C (32...150 °F)

Pressão de trabalho 0...10 bar

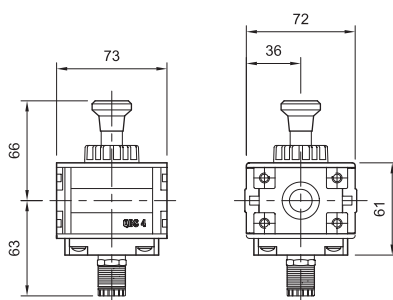
Pressão de corte O fornecimento é interrompido automaticamente quando a pressão diminui para 4 bar

Conexões G1/4", G3/8", G1/2", G3/4" e G1"

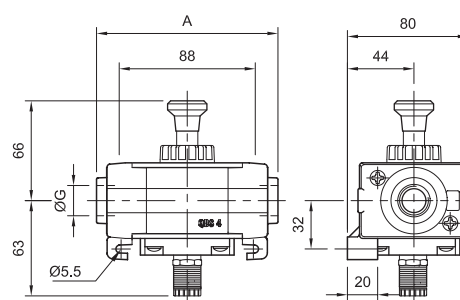


	Descrição	ØG	Código
	Unidade de válvula de corte e descarga Sem suportes de conexão		0.101.000.041
	Unidade de válvula de corte e descarga Com suportes de conexão	G 1/4"	0.101.008.862
		G 3/8"	0.101.008.863
		G 1/2"	0.101.008.864
		G 3/4"	0.101.008.865
		G 1"	0.101.008.866

Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151



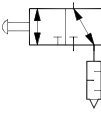
Corte e descarga para QBS4
(sem suporte de conexões)

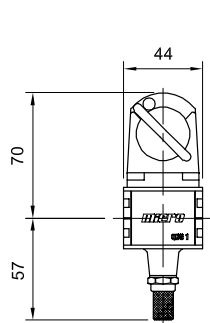


Corte e descarga para QBS4
(com suporte de conexões)

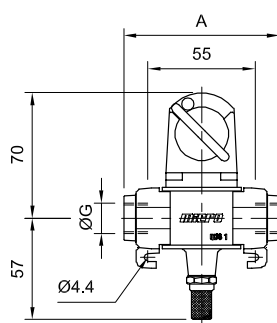
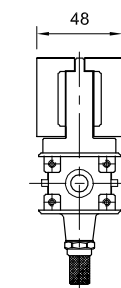
- Tipo..... São válvulas 3/2 NF cuja função é ativar o fornecimento de ar, ou interrompendo a passagem para a descarga do circuito. Permite a colocação de um cadeado (incluso) na posição fechada
- Atuação Manual
- Posicionam. de trabalho. Indiferente
- Temperaturas..... 0...60 °C (32...150 °F)
- Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)
- Conexões de trabalho QBS1: G1/8", G1/4", G3/8"
QBS4: G1/4", G3/8", G1/2", G3/4" e G1"
- Conexões de escape..... QBS1: G1/8" com silenciador incorporado
QBS4: G1/4" com silenciador incorporado



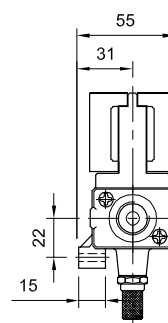
	Descrição	ØG	QBS1	QBS4
	Válvulas de corte com cadeado Sem suporte de conexão			0.101.000.078
Válvulas de corte com cadeado Com suporte de conexão	G 1/8"		0.101.009.731	
	G 1/4"		0.101.009.732	0.101.009.762
	G 3/8"		0.101.009.733	0.101.009.763
	G 1/2"			0.101.009.764
	G 3/4"			0.101.009.765
	G 1"			0.101.009.766



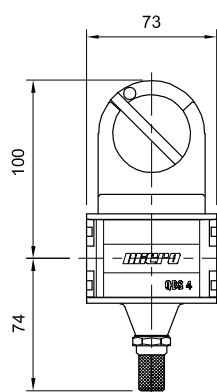
Válvulas de corte com cadeado QBS1
(sem suporte de conexões)



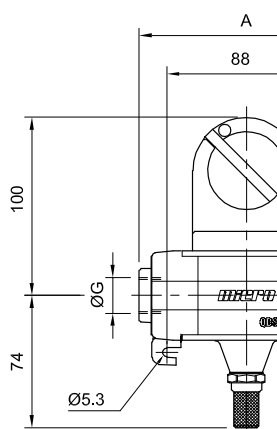
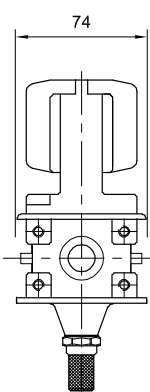
Válvulas de corte com cadeado QBS1
(com suporte de conexões)



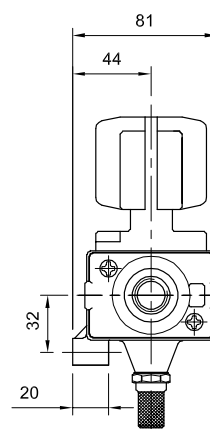
Ø	A
G 1/8"	73
G 1/4"	83
G 3/8"	83



Válvulas de corte com cadeado QBS4
(sem suporte de conexões)



Válvulas de corte com cadeado QBS4
(com suporte de conexões)



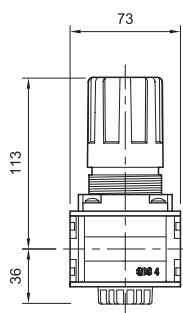
Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151

Tipo.....	São utilizadas para pressurizar de forma lenta e progressiva os circuitos, proporcionando assim condições de segurança tanto aos componentes como aos operadores
Sinais.....	Pilotagem pneumática interna com pressão e tempo de disparo regulável
Temperaturas.....	-20...60 °C (-4...140 °F)
Pressão de trabalho	QBS4: 0...10 bar QBS6: 2...17,5 bar
Pressão de disparo.....	QBS4: regulável de 2,5...5 bar
Tempo de disparo.....	Regulável
Conexões	QBS4: G1/4", G3/8", G1/2", G3/4" e G1" QBS6: G1"

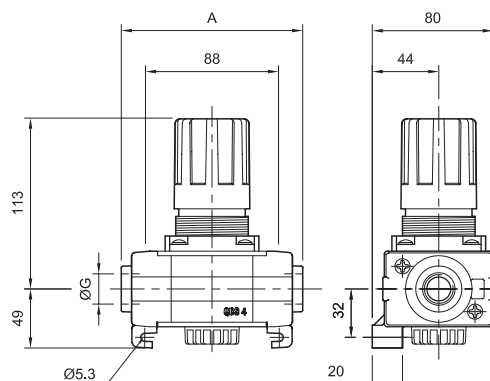
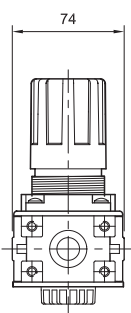


	Descrição	ØG	QBS4	QBS6
	Unidade de válvula de pressurização progressiva Sem suportes de conexão		0.101.000.042	
	Unidade de válvula de pressurização progressiva Com suportes de conexão	G 1/4"	0.101.008.962	
		G 3/8"	0.101.008.963	
		G 1/2"	0.101.008.964	
		G 3/4"	0.101.008.965	
		G 1"	0.101.008.966	0.104.000.048

Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151



Pressurização progressiva para QBS4 (sem suporte de conexões)



Pressurização progressiva para QBS4 (com suporte de conexões)

Tipo..... Módulo com pressostato regulável a diafragma, emitem um sinal elétrico perante a presença de um sinal pneumático cujo valor de pressão pode variar mediante um parafuso de ajuste

Posição de trabalho..... Indiferente

Campo de regulação..... 1...16 bar (14,5...232 psi)

Conexão elétrica..... DIN 43650 - A

Grau de proteção..... IP65

Histéresis..... 15...25% (de plena escala)

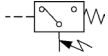
Poder de ruptura..... Máx. 5 A - máx. 250 V

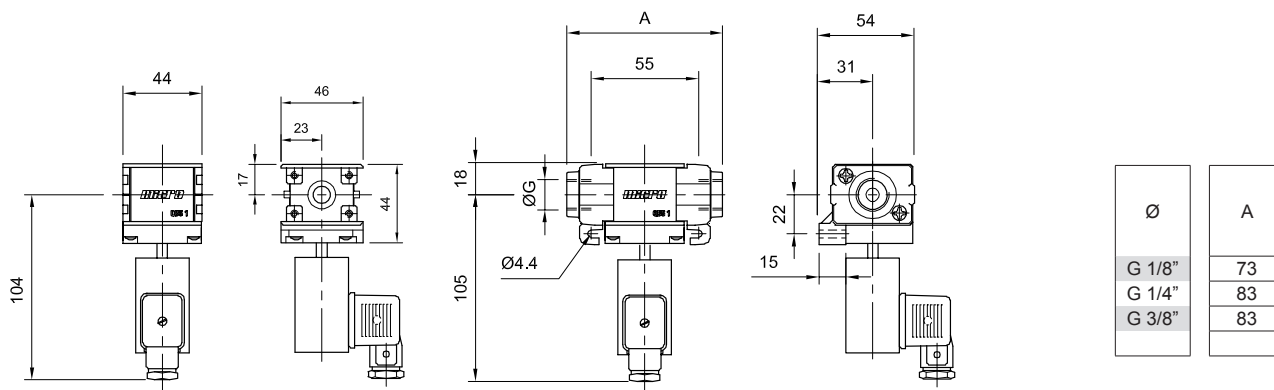
Potência de contato..... 600 VA / 75 Watt

Temperaturas..... -25...85 °C (-13...185 °F)

Conexões QBS1: G1/8", G1/4", G3/8"
QBS4: G1/4", G3/8", G1/2", G3/4" e G1"

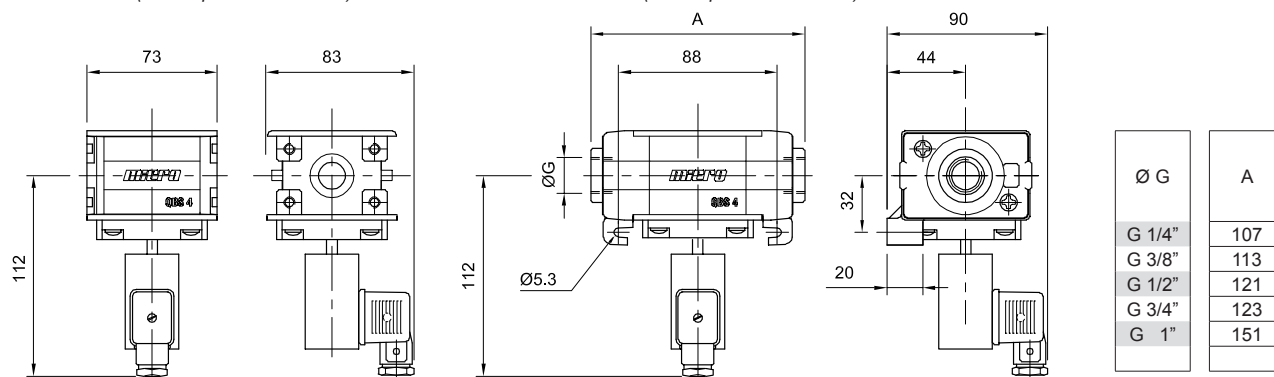


	Descrição	ØG	QBS1	QBS4
	Módulo pressostato Sem suportes de conexão			0.101.000.076
Módulo pressostato Com suportes de conexão	G 1/8"		0.101.009.631	
	G 1/4"		0.101.009.632	0.101.009.662
	G 3/8"		0.101.009.633	0.101.009.663
	G 1/2"			0.101.009.664
	G 3/4"			0.101.009.665
	G 1"			0.101.009.666



Módulo pressostato QBS1
(sem suporte de conexão)

Módulo pressostato QBS1
(com suporte de conexão)



Módulo pressostato QBS4
(sem suporte de conexão)

Módulo pressostato QBS4
(com suporte de conexão)

Tipo..... Unidades reguladoras de pressão a membrana comandadas pneumáticamente a distância, com alívio de pressão secundária

Posição de trabalho..... Indiferente

Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)

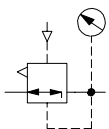
Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)

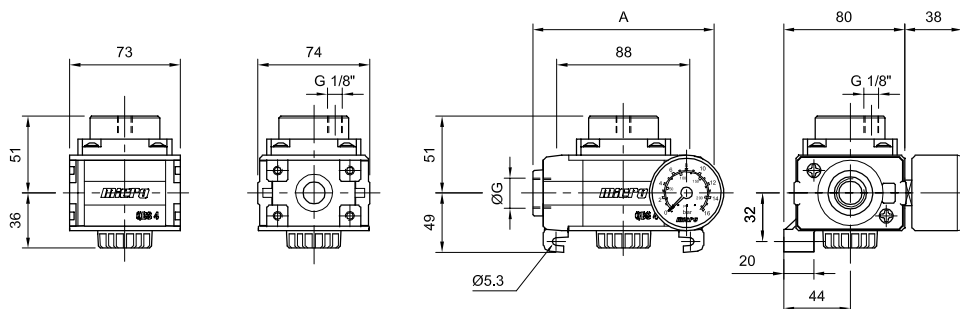
Conexões G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" (opcional NPT)

Conexão de comando G 1/8"

Manômetro Ø 50mm G1/4", incluído somente com as unidades com suportes de conexão



	Descrição	ØG	QBS4
	Regulador de pressão comandado a distância Sem suportes de conexão		
Regulador de pressão comandado a distância Com suportes de conexão		G 1/4"	0.101.009.362
		G 3/8"	0.101.009.363
		G 1/2"	0.101.009.364
		G 3/4"	0.101.009.365
		G 1"	0.101.009.366



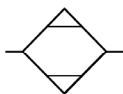
Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151

Regulador de pressão comandado a distância (sem suporte de conexão)

Regulador de pressão comandado a distância (com suporte de conexão)

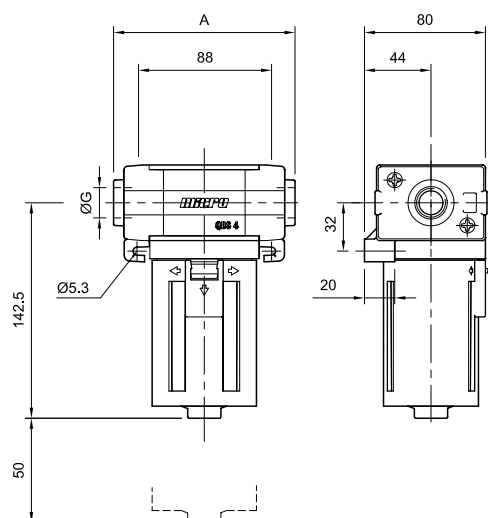
- Tipo..... Unidades de filtro que permitem ser carregadas com substâncias higroscópicas (silicagel) ou purificadoras (carvão ativado), para melhorar a qualidade da filtração em casos especiais. Possuem corpo metálico e proteção do copo plástico (metálico sob encomenda), e desmontagem por baioneta
- Aplicação..... Usar sempre depois de um filtro convencional de 5 μ (se estiver carregada com silicagel) ou depois de um filtro submicrônico (se estiver carregada com carvão ativado)
- Posição de trabalho..... Vertical, com o copo para baixo
- Temperaturas..... Máx. 60 °C (150 °F)
- Pressão de trabalho 0...10 bar (0...145 psi)
- Conexões G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" (opcional NPT)
- Carga de reposição Kit de 1 kg de Silicagel (serve para 7 cargas)
- Acessórios e reposições. Ver página 6.7.1.2



	Descrição	ØG	QBS4
	Unidade Filtro de substâncias higroscópicas ou depuradoras		G 1/4"
		G 3/8"	0.101.006.263
		G 1/2"	0.101.006.264
		G 3/4"	0.101.006.265
		G 1"	0.101.006.266
		Sin Bridas	0.101.000.072

Kit de Silicagel (pote de 1 kg): 0.101.000.056. O pote é suficiente para 7 cargas completas. A cor do material de carga novo é azul, e se torna rosada quando o material fica saturado, sendo preciso neste caso, a sua substituição.

Ø G	A
G 1/4"	107
G 3/8"	113
G 1/2"	121
G 3/4"	123
G 1"	151



Este desenho atende a dois tipos de filtros: submicrônico e carvão ativado. Possui amplo campo de aplicação em indústrias farmacêuticas, alimentícias, de pinturas e todos os casos onde é exigido alto grau de pureza do ar (o ar não deve entrar em contato com o produto)

Filtros submicrônicos

Tipo.....	Unidade filtro submicrônico com tripla etapa de coalescência, desenvolvido para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...10 bar
Podér filtrante	99,999 %
Sólidos.....	> 0,01 µ
Drenagem condensados.	Manual: standard
Conexões	Ver tabla (opcional NPT)
Vazão.....	QBS1 QBS4
(a 6 bar, Δp 0,1bar)	217 l/min 585 l/min
Queda de pressão	0,07 bar (com elemento novo) 0,3 bar (com elemento saturado)



Filtros de carvão ativado

Tipo.....	Unidade filtro de carvão ativado com tripla etapa de coalescência, desenvolvido para obter purificação do ar comprimido
Posição.....	Vertical, com o copo para baixo.
Temperaturas.....	1,5...50 °C
Pressão de trabalho	0...10 bar
Podér filtrante	99,999 %
Óleo residual	0,001 mg/m ³
Drenagem condensados.	Manual
Conexões	Ver tabla (opcional NPT)
Vazão.....	QBS1 QBS4
	217 l/min 585 l/min
Queda de pressão	0,07 bar (com elemento novo) 0,3 bar (com elemento saturado)

Recomenda-se, na utilização do filtro submicrônico, a instalação de um pré-filtro de 5µ

Recomenda-se, na utilização do filtro de carvão ativado, a instalação de um pré-filtro submicrônico

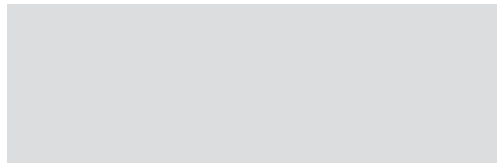
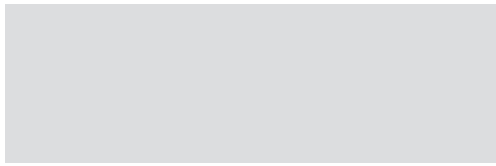
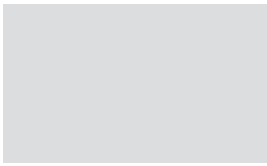
	Filtro submicrônico		Filtro de carvão ativado		
	ØG	QBS1	QBS4	QBS1	QBS4
	G 1/8"	0.101.009.131		0.101.009.031	
	G 1/4"	0.101.009.132	0.101.009.162	0.101.009.032	0.101.009.062
	G 3/8"	0.101.009.133	0.101.009.163	0.101.009.033	0.101.009.063
	G 1/2"		0.101.009.164		0.101.009.064
	G 3/4"		0.101.009.165		0.101.009.065
	G 1"		0.101.009.166		0.101.009.066
	sem deriva	0.101.000.054	0.101.000.055	0.101.000.052	0.101.000.053

Série QBS1

Acessórios		QBS1	Kits de reparo		QBS1
Suporte de conexões (par)	G 1/8"	0.101.000.022	Elemento filtrante plástico de 5 µ	0.101.000.057	
	G 1/4"	0.101.000.023	Elemento filtrante plástico de 40 µ	0.101.000.058	
	G 3/8"	0.101.000.024	Elemento filtrante de bronze sinterizado 5 µ	0.101.000.025	
Elementos de união	0.101.000.021		Elemento filtrante de bronze sinterizado 40 µ	0.101.000.026	
			Kit cartucho para filtro de carvão ativado	0.103.000.023	
			Kit cartucho para filtro submicrónico	0.103.000.024	
Manometro Ø 40mm R 1/8" (0...4bar)	0.100.000.049				
Manometro Ø 40mm R 1/8" (0...16bar)	0.100.000.050				
Manometro Ø 40mm R 1/8" (0...20bar)	0.100.000.063				
Manometro Ø 50mm p/painel R 1/8" (0...4bar)	0.100.000.004		Kit copo para filtro	0.101.000.027	
Manometro Ø 50mm p/painel R 1/8" (0...16bar)	0.100.000.005		Kit copo para lubrificador	0.101.000.028	
Manometro Ø 50mm p/tablero R 1/8" (0...20bar)	0.100.000.006		Conjunto proteção plástica para copo	0.101.000.061	
			Conjunto proteção metálica para copo	0.101.000.043	
Drenagens	pág. 7.6.0.0		Kit válvula para regulador	0.101.000.029	
			Kit pistão para regulador	0.101.000.034	
Bloqueio de regulador para cadeado	0.102.000.047		Kit membrana para regulador	0.101.000.033	
			Conjunto visor para lubrificador	0.101.000.040	
			Kit guarnições filtro	0.101.000.030	
			Kit guarnições regulador	0.101.000.031	
			Kit guarnições lubrificador	0.101.000.032	
			O'ring de união de corpos	0.000.010.111	
			Óleo para lubrificador (1 litro)	0.100.000.047	
			Óleo para lubrificador (5 litros)	0.100.000.048	

Série QBS4

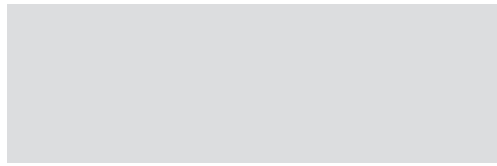
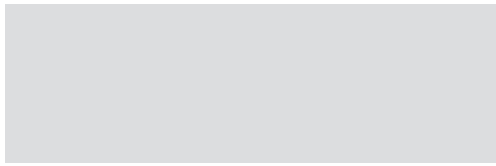
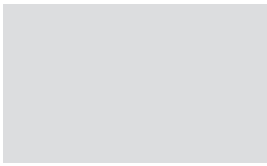
Acessórios		QBS4	Kits de reparo		QBS4
Suporte de conexões (par)	G 1/4"	0.101.000.002	Elemento filtrante plástico de 5 µ	0.101.000.059	
	G 3/8"	0.101.000.003	Elemento filtrante plástico de 40 µ	0.101.000.060	
	G 1/2"	0.101.000.004	Elemento filtrante de bronze sinterizado 5 µ	0.101.000.008	
	G 3/4"	0.101.000.005	Elemento filtrante de bronze sinterizado 40 µ	0.101.000.009	
	G 1"	0.101.000.006	Kit cartucho para filtro de carvão ativado	0.101.000.048	
Elementos de união	0.101.000.001		Kit cartucho para filtro submicrónico	0.101.000.049	
			Kit Silicagel p/filtros higroscópicos (1 kg)	0.101.000.056	
Manometro Ø 50mm G 1/4" (0...4bar)	0.100.000.051		Kit copo para filtro	0.101.000.010	
Manometro Ø 50mm G 1/4" (0...16bar)	0.100.000.052		Kit copo para lubrificador	0.101.000.011	
Manometro Ø 50mm G 1/4" (0...20bar)	0.100.000.064		Conjunto proteção plástica para copo	0.101.000.062	
Manometro Ø 50mm p/painel R 1/8" (0...4bar)	0.100.000.004		Conjunto proteção metálica para copo	0.101.000.044	
Manometro Ø 50mm p/painel R 1/8" (0...16bar)	0.100.000.005				
Manometro Ø 50mm p/painel R 1/8" (0...20bar)	0.100.000.006		Kit válvula para regulador	0.101.000.012	
			Kit pistão para regulador	0.101.000.017	
Drenagens	pág. 7.6.0.0		Kit membrana para regulador	0.101.000.016	
Bloqueio de regulador para cadeado	0.102.000.048		Conjunto visor para lubrificador	0.101.000.040	
			Kit guarnições filtro	0.101.000.013	
			Kit guarnições regulador	0.101.000.014	
			Kit guarnições lubrificador	0.101.000.015	
			O'ring de união de corpos	0.000.010.115	
			Óleo para lubrificador (1 litro)	0.100.000.047	
			Óleo para lubrificador (5 litros)	0.100.000.048	



MiCRO

CONEXÕES







Características

As conexões instantâneas permitem efetuar conexão e desconexão instantâneas manualmente e sem ferramentas. Apropriadas para qualquer instalação pneumática, são aplicáveis em todo tipo de indústria. As condições técnicas de uso dependem basicamente da qualidade e do diâmetro do tubo utilizado, da temperatura ambiente e do fluido conduzido, assim como da qualidade dos materiais que compõem o conector.

Vantagens oferecidas

-Passagem total: a fixação do tubo é feita externamente, sem nenhuma restrição na seção de passagem.

- Vedação automática: graças ao anel o-ring no interior do conector.
- Grande facilidade de conexão graças à otimização da pinça elástica.
- Instalação imediata graças ao anel o-ring alojada em uma ranhura, sem risco de deslocamento no aperto (modelos com rosca G).
- Conexão e desconexão imediatas, manualmente e sem ferramentas.
- Tamanho otimizado e formas exteriores redesenhadas, para obter o máximo de ergonomia e estética nas instalações.
- Uso com dois tipos de tubos: poliamida e poliuretano flexível (ver página 8.1.8.1).
- Podem ser rosqueados e desrosqueados por um número ilimitado de vezes, por ter rosca cilíndrica e vedação por assento plano (modelos com rosca G), ou camada de vedante PTFE (na série 451).

MiCRO oferece 3 séries de conectores:

Série 441: rosca paralela G (BSPP) e Pressão de trab. máx. 10 bar

Série 451: rosca cônica R (BSPT) e Pressão de trab. máx. 10 bar

Série 341: rosca paralela G (BSPP) e pressão de trab. máx. 20 bar

Fluido.....	Ar comprimido - Água				
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)				
Pressão máx. adm.....	15 bar (217 psi)				
Temperatura (utilização).....	-20...80 °C (-4...176 °F)				
Resistência ao vácuo	- 1 bar (-14,5 psi)				
Roscas de conexão.....	Cilíndrica (G)				
Torque.....	M5	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"
	1,7Nm	8 Nm	13 Nm	23 Nm	29Nm
Materiais.....	Corpo em latão niquelado e resina PBT, pinça de retenção de aço inoxidável, anéis o-ring de NBR				



Conexão reta rosca G



ØR	ØD	x1	x10	x50	x100
M 3	4	0.451.010.409	0.451.010.409/010	0.451.010.409/050	0.451.010.409/100
M 5	4	0.451.010.419	0.451.010.419/010	0.451.010.419/050	0.451.010.419/100
M 5	6	0.451.010.619	0.451.010.619/010	0.451.010.619/050	0.451.010.619/100
G 1/8"	4	0.441.010.410	0.441.010.410/010	0.441.010.410/050	0.441.010.410/100
G 1/8"	6	0.441.010.610	0.441.010.610/010	0.441.010.610/050	0.441.010.610/100
G 1/8"	8	0.441.010.810	0.441.010.810/010	0.441.010.810/050	0.441.010.810/100
G 1/4"	4	0.441.010.413	0.441.010.413/010	0.441.010.413/050	0.441.010.413/100
G 1/4"	6	0.441.010.613	0.441.010.613/010	0.441.010.613/050	0.441.010.613/100
G 1/4"	8	0.441.010.813	0.441.010.813/010	0.441.010.813/050	0.441.010.813/100
G 1/4"	10	0.441.011.013	0.441.011.013/010	0.441.011.013/050	0.441.011.013/100
G 1/4"	12	0.441.011.213	0.441.011.213/010	0.441.011.213/050	0.441.011.213/100
G 3/8"	8	0.441.010.817	0.441.010.817/010	0.441.010.817/050	0.441.010.817/100
G 3/8"	10	0.441.011.017	0.441.011.017/010	0.441.011.017/050	0.441.011.017/100
G 3/8"	12	0.441.011.217	0.441.011.217/010	0.441.011.217/050	0.441.011.217/100
G 1/2"	12	0.441.011.221	0.441.011.221/010	0.441.011.221/050	0.441.011.221/100
G 1/2"	14	0.441.011.421	0.441.011.421/010	0.441.011.421/050	0.441.011.421/100
G 1/2"	16	0.441.011.621	0.441.011.621/010	0.441.011.621/050	0.441.011.621/100

Cotovelo orientável 90° rosca G



ØR	ØD	x1	x10	x50	x100
M 3	4	0.451.990.409	0.451.990.409/010	0.451.990.409/050	0.451.990.409/100
M 5	4	0.451.990.419	0.451.990.419/010	0.451.990.419/050	0.451.990.419/100
M 5	6	0.451.990.619	0.451.990.619/010	0.451.990.619/050	0.451.990.619/100
G 1/8"	4	0.441.990.410	0.441.990.410/010	0.441.990.410/050	0.441.990.410/100
G 1/8"	6	0.441.990.610	0.441.990.610/010	0.441.990.610/050	0.441.990.610/100
G 1/8"	8	0.441.990.810	0.441.990.810/010	0.441.990.810/050	0.441.990.810/100
G 1/4"	4	0.441.990.413	0.441.990.413/010	0.441.990.413/050	0.441.990.413/100
G 1/4"	6	0.441.990.613	0.441.990.613/010	0.441.990.613/050	0.441.990.613/100
G 1/4"	8	0.441.990.813	0.441.990.813/010	0.441.990.813/050	0.441.990.813/100
G 1/4"	10	0.441.991.013	0.441.991.013/010	0.441.991.013/050	0.441.991.013/100
G 3/8"	8	0.441.990.817	0.441.990.817/010	0.441.990.817/050	0.441.990.817/100
G 3/8"	10	0.441.991.017	0.441.991.017/010	0.441.991.017/050	0.441.991.017/100
G 3/8"	12	0.441.991.217	0.441.991.217/010	0.441.991.217/050	0.441.991.217/100
G 1/2"	12	0.441.991.221	0.441.991.221/010	0.441.991.221/050	0.441.991.221/100
G 1/2"	14	0.441.991.421	0.441.991.421/010	0.441.991.421/050	0.441.991.421/100
G 1/2"	16	0.441.991.621	0.441.991.621/010	0.441.991.621/050	0.441.991.621/100

Conexão T orientável rosca G



ØR	ØD	x1	x10	x50	x100
M 5	4	0.451.980.419	0.451.980.419/010	0.451.980.419/050	0.451.980.419/100
M 5	6	0.451.980.619	0.451.980.619/010	0.451.980.619/050	0.451.980.619/100
G 1/8"	4	0.441.980.410	0.441.980.410/010	0.441.980.410/050	0.441.980.410/100
G 1/8"	6	0.441.980.610	0.441.980.610/010	0.441.980.610/050	0.441.980.610/100
G 1/8"	8	0.441.980.810	0.441.980.810/010	0.441.980.810/050	0.441.980.810/100
G 1/4"	4	0.441.980.413	0.441.980.413/010	0.441.980.413/050	0.441.980.413/100
G 1/4"	6	0.441.980.613	0.441.980.613/010	0.441.980.613/050	0.441.980.613/100
G 1/4"	8	0.441.980.813	0.441.980.813/010	0.441.980.813/050	0.441.980.813/100
G 1/4"	10	0.441.981.013	0.441.981.013/010	0.441.981.013/050	0.441.981.013/100
G 3/8"	8	0.441.980.817	0.441.980.817/010	0.441.980.817/050	0.441.980.817/100
G 3/8"	10	0.441.981.017	0.441.981.017/010	0.441.981.017/050	0.441.981.017/100
G 3/8"	12	0.441.981.217	0.441.981.217/010	0.441.981.217/050	0.441.981.217/100
G 1/2"	12	0.441.981.221	0.441.981.221/010	0.441.981.221/050	0.441.981.221/100
G 1/2"	14	0.441.981.421	0.441.981.421/010	0.441.981.421/050	0.441.981.421/100
G 1/2"	16	0.441.981.621	0.441.981.621/010	0.441.981.621/050	0.441.981.621/100

União dupla fêmea



ØD	x1	x10	x50	x100
4	0.451.060.400	0.451.060.400/010	0.451.060.400/050	0.451.060.400/100
6	0.451.060.600	0.451.060.600/010	0.451.060.600/050	0.451.060.600/100
8	0.451.060.800	0.451.060.800/010	0.451.060.800/050	0.451.060.800/100
10	0.451.061.000	0.451.061.000/010	0.451.061.000/050	0.451.061.000/100
12	0.451.061.200	0.451.061.200/010	0.451.061.200/050	0.451.061.200/100
14	0.451.061.400	0.451.061.400/010	0.451.061.400/050	0.451.061.400/100
16	0.451.061.600	0.451.061.600/010	0.451.061.600/050	0.451.061.600/100

Cotovelo união



ØD	x1	x10	x50	x100
4	0.451.020.400	0.451.020.400/010	0.451.020.400/050	0.451.020.400/100
6	0.451.020.600	0.451.020.600/010	0.451.020.600/050	0.451.020.600/100
8	0.451.020.800	0.451.020.800/010	0.451.020.800/050	0.451.020.800/100
10	0.451.021.000	0.451.021.000/010	0.451.021.000/050	0.451.021.000/100
12	0.451.021.200	0.451.021.200/010	0.451.021.200/050	0.451.021.200/100
14	0.451.021.400	0.451.021.400/010	0.451.021.400/050	0.451.021.400/100
16	0.451.021.600	0.451.021.600/010	0.451.021.600/050	0.451.021.600/100

Conexão T união



ØD	x1	x10	x50	x100
4	0.451.040.400	0.451.040.400/010	0.451.040.400/050	0.451.040.400/100
6	0.451.040.600	0.451.040.600/010	0.451.040.600/050	0.451.040.600/100
8	0.451.040.800	0.451.040.800/010	0.451.040.800/050	0.451.040.800/100
10	0.451.041.000	0.451.041.000/010	0.451.041.000/050	0.451.041.000/100
12	0.451.041.200	0.451.041.200/010	0.451.041.200/050	0.451.041.200/100
14	0.451.041.400	0.451.041.400/010	0.451.041.400/050	0.451.041.400/100
16	0.451.041.600	0.451.041.600/010	0.451.041.600/050	0.451.041.600/100

Redutor para tubo



ØD ₁	ØD ₂	x1	x10
4	6	0.451.660.406	0.451.660.406/010
4	8	0.451.660.408	0.451.660.408/010
6	8	0.451.660.608	0.451.660.608/010
6	10	0.451.660.610	0.451.660.610/010
6	12	0.451.660.612	0.451.660.612/010
8	10	0.451.660.810	0.451.660.810/010
8	12	0.451.660.812	0.451.660.812/010
10	12	0.451.661.012	0.451.661.012/010

Conexão orientável 45° rosca G



ØR	ØD	x1	x10
G 1/8"	4	0.441.330.410	0.441.330.410/010
G 1/8"	6	0.441.330.610	0.441.330.610/010
G 1/4"	6	0.441.330.613	0.441.330.613/010
G 1/8"	8	0.441.330.810	0.441.330.810/010
G 1/4"	8	0.441.330.813	0.441.330.813/010
G 1/4"	10	0.441.331.013	0.441.331.013/010
G 3/8"	10	0.441.331.017	0.441.331.017/010
G 3/8"	12	0.441.331.217	0.441.331.217/010
G 1/2"	12	0.441.331.221	0.441.331.221/010

Cotovelo fêmea universal rosca G



Tem uma rosca fêmea na parte superior igual a rosca macho inferior.

ØR	ØD	x1	x10
G 1/8"	4	0.441.240.410	0.441.240.410/010
G 1/8"	6	0.441.240.610	0.441.240.610/010
G 1/4"	6	0.441.240.613	0.441.240.613/010
G 1/4"	8	0.441.240.813	0.441.240.813/010
G 3/8"	8	0.441.240.817	0.441.240.817/010
G 3/8"	10	0.441.241.017	0.441.241.017/010
G 1/2"	10	0.441.241.021	0.441.241.021/010
G 1/2"	12	0.441.241.221	0.441.241.221/010

Conexão cruz união igual



ØD	x1	x10
4	0.451.070.400	0.451.070.400/010
6	0.451.070.600	0.451.070.600/010
8	0.451.070.800	0.451.070.800/010

União dupla macho



ØD	x1	x10
4	0.451.200.400	0.451.200.400/010
6	0.451.200.600	0.451.200.600/010
8	0.451.200.800	0.451.200.800/010
10	0.451.201.000	0.451.201.000/010
12	0.451.201.200	0.451.201.200/010

União para painel



ØD	M	x1	x10
4	M12	0.451.160.400	0.451.160.400/010
6	M14	0.451.160.600	0.451.160.600/010
8	M16	0.451.160.800	0.451.160.800/010
10	M20	0.451.161.000	0.451.161.000/010
12	M22	0.451.161.200	0.451.161.200/010

Conexão Y (3 bocais fêmea)



ØD1 (1x)	ØD2 (2x)	x1	x10
4	4	0.451.400.400	0.451.400.400/010
6	6	0.451.400.600	0.451.400.600/010
8	6	0.451.400.608	0.451.400.608/010
8	8	0.451.400.800	0.451.400.800/010
10	10	0.451.401.000	0.451.401.000/010

Conexão Y (2 bocais fêmea, 1 macho)



ØD1 (1x)	ØD2 (2x)	x1	x10
4	4	0.451.420.400	0.451.420.400/010
6	4	0.451.420.406	0.451.420.406/010

Distribuidor união



ØD1 (2x)	ØD2 (3x)	x1	x10
6	4	0.453.040.604	0.453.040.604/010
8	4	0.453.040.804	0.453.040.804/010
8	6	0.453.040.806	0.453.040.806/010
10	6	0.453.041.006	0.453.041.006/010
10	8	0.453.041.008	0.453.041.008/010

Plug



ØD	x1	x10
4	0.451.260.400	0.451.260.400/010
6	0.451.260.600	0.451.260.600/010
8	0.451.260.800	0.451.260.800/010
10	0.451.261.000	0.451.261.000/010
12	0.451.261.200	0.451.261.200/010
16	0.451.261.600	0.451.261.600/010

Fluido.....	Ar comprimido - Água			
Pressão de trabalho	0...10 bar (0...145 psi)			
Pressão máx. adm.....	15 bar (217 psi)			
Temperatura (utilização).....	-20...80 °C (-4...176 °F)			
Resistência ao vácuo	- 1 bar (-14,5 psi)			
Roscas de conexão.....	Cônica R			
Torque	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"
	8 Nm	13 Nm	23 Nm	29Nm
Materiais.....	Corpo em latão níquelado e resina PBT, pinça de retenção de aço inoxidável, anéis o-ring de NBR			



Conexão reta rosca R



ØR	ØD	x1	x10	x50	x100
R 1/8"	4	0.451.010.410	0.451.010.410/010	0.451.010.410/050	0.451.010.410/100
R 1/8"	6	0.451.010.610	0.451.010.610/010	0.451.010.610/050	0.451.010.610/100
R 1/8"	8	0.451.010.810	0.451.010.810/010	0.451.010.810/050	0.451.010.810/100
R 1/4"	4	0.451.010.413	0.451.010.413/010	0.451.010.413/050	0.451.010.413/100
R 1/4"	6	0.451.010.613	0.451.010.613/010	0.451.010.613/050	0.451.010.613/100
R 1/4"	8	0.451.010.813	0.451.010.813/010	0.451.010.813/050	0.451.010.813/100
R 1/4"	10	0.451.011.013	0.451.011.013/010	0.451.011.013/050	0.451.011.013/100
R 3/8"	8	0.451.010.817	0.451.010.817/010	0.451.010.817/050	0.451.010.817/100
R 3/8"	10	0.451.011.017	0.451.011.017/010	0.451.011.017/050	0.451.011.017/100
R 3/8"	12	0.451.011.217	0.451.011.217/010	0.451.011.217/050	0.451.011.217/100
R 1/2"	12	0.451.011.221	0.451.011.221/010	0.451.011.221/050	0.451.011.221/100

Cotovelo orientável 90° rosca R



ØR	ØD	x1	x10	x50	x100
R 1/8"	4	0.451.990.410	0.451.990.410/010	0.451.990.410/050	0.451.990.410/100
R 1/8"	6	0.451.990.610	0.451.990.610/010	0.451.990.610/050	0.451.990.610/100
R 1/8"	8	0.451.990.810	0.451.990.810/010	0.451.990.810/050	0.451.990.810/100
R 1/4"	4	0.451.990.413	0.451.990.413/010	0.451.990.413/050	0.451.990.413/100
R 1/4"	6	0.451.990.613	0.451.990.613/010	0.451.990.613/050	0.451.990.613/100
R 1/4"	8	0.451.990.813	0.451.990.813/010	0.451.990.813/050	0.451.990.813/100
R 1/4"	10	0.451.991.013	0.451.991.013/010	0.451.991.013/050	0.451.991.013/100
R 3/8"	8	0.451.990.817	0.451.990.817/010	0.451.990.817/050	0.451.990.817/100
R 3/8"	10	0.451.991.017	0.451.991.017/010	0.451.991.017/050	0.451.991.017/100
R 3/8"	12	0.451.991.217	0.451.991.217/010	0.451.991.217/050	0.451.991.217/100
R 1/2"	12	0.451.991.221	0.451.991.221/010	0.451.991.221/050	0.451.991.221/100

Conexão T orientável rosca R



ØR	ØD	x1	x10	x50	x100
R 1/8"	4	0.451.980.410	0.451.980.410/010	0.451.980.410/050	0.451.980.410/100
R 1/8"	6	0.451.980.610	0.451.980.610/010	0.451.980.610/050	0.451.980.610/100
R 1/8"	8	0.451.980.810	0.451.980.810/010	0.451.980.810/050	0.451.980.810/100
R 1/4"	6	0.451.980.613	0.451.980.613/010	0.451.980.613/050	0.451.980.613/100
R 1/4"	8	0.451.980.813	0.451.980.813/010	0.451.980.813/050	0.451.980.813/100
R 1/4"	10	0.451.981.013	0.451.981.013/010	0.451.981.013/050	0.451.981.013/100
R 3/8"	8	0.451.980.817	0.451.980.817/010	0.451.980.817/050	0.451.980.817/100
R 3/8"	10	0.451.981.017	0.451.981.017/010	0.451.981.017/050	0.451.981.017/100
R 3/8"	12	0.451.981.217	0.451.981.217/010	0.451.981.217/050	0.451.981.217/100

Fluido.....	Ar comprimido
Pressão de trabalho	Máx. 20 bar (290 psi)
Temperatura (utilização).....	-20...80 °C (-4...176 °F) - Consultar para temperaturas superiores a +80 °C
Resistência ao vácuo	Vácuo de 755 mm Hg (99 % de vácuo)
Pares de aperto	M5 1/8" 1/4" 3/8" 1/2"
	1,6Nm 8Nm 12Nm 30Nm 35Nm
Normas	DIN 3852, NF E49051, NF E48051 e JIS B2351
Materiais	Corpo em latão niquelado e polímero HR (alta resistência química e ao impacto), pinça de retenção de aço inoxidável, anéis o-ring de nitrilo. Todos os modelos são garantidos SEM SILICONE



Conexão reta rosca G



ØG	ØD	MiCRO
M 5	4	0.431.010.419
M 5	6	0.431.010.619
G 1/8"	4	0.431.010.410
G 1/8"	6	0.431.010.610
G 1/8"	8	0.431.010.810
G 1/4"	4	0.431.010.413
G 1/4"	6	0.431.010.613
G 1/4"	8	0.431.010.813
G 1/4"	10	0.431.011.013
G 3/8"	8	0.431.010.817
G 3/8"	10	0.431.011.017
G 3/8"	12	0.431.011.217
G 1/2"	12	0.431.011.221
G 1/2"	14	0.431.011.421

Cotovelo orientável 90° rosca G



ØG	ØD	MiCRO
M 5	4	0.431.990.419
M 5	6	0.431.990.619
G 1/8"	4	0.431.990.410
G 1/8"	6	0.431.990.610
G 1/8"	8	0.431.990.810
G 1/4"	4	0.431.990.413
G 1/4"	6	0.431.990.613
G 1/4"	8	0.431.990.813
G 1/4"	10	0.431.991.013
G 3/8"	8	0.431.990.817
G 3/8"	10	0.431.991.017
G 3/8"	12	0.431.991.217
G 1/2"	12	0.431.991.221
G 1/2"	14	0.431.991.421

Cotovelo oscilante (0...270°) rosca G



ØG	ØD	MiCRO
M 5	4	0.431.890.419
G 1/8"	4	0.431.890.410
G 1/8"	6	0.431.890.610
G 1/4"	8	0.431.890.813
G 1/4"	10	0.431.891.013
G 3/8"	10	0.431.891.017
G 3/8"	12	0.431.891.217

Cotovelo união



ØD	MiCRO
4	0.431.020.400
6	0.431.020.600
8	0.431.020.800
10	0.431.021.000
12	0.431.021.200
14	0.431.021.400

Conexão Y união (3 bocais fêmea)



2 x ØD ₁	1 x ØD ₂	MiCRO
4	4	0.431.400.400
6	8	0.431.400.608

Conexão Y união (5 bocais fêmea)



4 x ØD1	1 x ØD2	MiCRO
4	6	0.431.440.406

Conexão T central orientável rosca G



ØG	ØD	MiCRO
M 5	4	0.431.980.419
M 5	6	0.431.980.619
G 1/8"	4	0.431.980.410
G 1/8"	6	0.431.980.610
G 1/8"	8	0.431.980.810
G 1/4"	4	0.431.980.413
G 1/4"	6	0.431.980.613
G 1/4"	8	0.431.980.813
G 1/4"	10	0.431.981.013
G 3/8"	8	0.431.980.817
G 3/8"	10	0.431.981.017
G 3/8"	12	0.431.981.217
G 1/2"	12	0.431.981.221
G 1/2"	14	0.431.981.421

Conexão T união



ØD	MiCRO
4	0.431.040.400
6	0.431.040.600
8	0.431.040.800
10	0.431.041.000
12	0.431.041.200
14	0.431.041.400

Conexão Y (2 bocais fêmea, 1 macho)



2 x ØD1	1 x ØD2	MiCRO
4	4	0.431.420.400
4	6	0.431.420.406

Distribuidor união



ØD1	ØD2	MiCRO
6	4	0.433.040.604
8	4	0.433.040.804
8	6	0.433.040.806
10	6	0.433.041.006
10	8	0.433.041.008

União dupla fêmea



ØD	MiCRO
4	0.431.060.400
6	0.431.060.600
8	0.431.060.800
10	0.431.061.000
12	0.431.061.200
14	0.431.061.400

Redutor para tubo



ØD ₁	ØD ₂	MiCRO
4	6	0.431.660.406
4	8	0.431.660.408
4	10	0.431.660.410
6	8	0.431.660.608
6	10	0.431.660.610
6	12	0.431.660.612
8	10	0.431.660.810
8	12	0.431.660.812
10	12	0.431.661.012
12	14	0.431.661.214

União para painel



ØD	MiCRO
4	0.431.160.400
6	0.431.160.600
8	0.431.160.800
10	0.431.161.000
12	0.431.161.200

Alargador para tubo

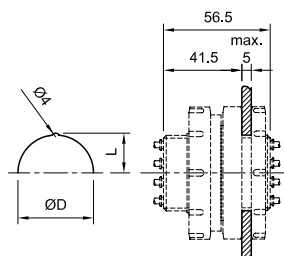


ØD ₁	ØD ₂	MiCRO
6	4	0.431.680.604

Plug



ØD	MiCRO
4	0.431.260.400
6	0.431.260.600
8	0.431.260.800
10	0.431.261.000
12	0.431.261.200
14	0.431.261.400

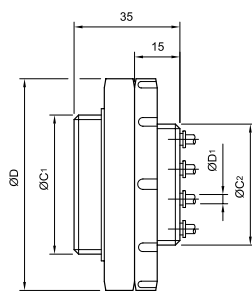


Detalhe do passa-chapa

Quantidade de tubos	L	Ø D
4	21	40,5
7	21	40,5
12	30,3	58,5



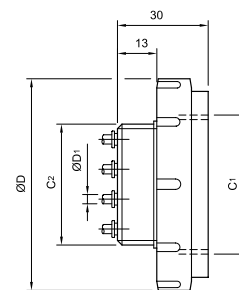
Multiconector, corpo rosca macho



Ø D ₁	Quantidade de tubos	MiCRO
4	7	0.433.200.407
4	12	0.433.200.412
6	4	0.433.200.604
6	7	0.433.200.607

Ø C ₁	Ø C ₂	Ø D
M46x1,5	M40x1,5	50
M65x1,5	M58x1,5	70
M46x1,5	M40x1,5	50
M46x1,5	M40x1,5	50

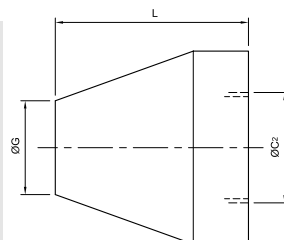
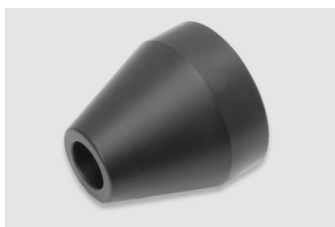
Multiconector, corpo rosca fêmea



Ø D ₁	Quantidade de tubos	MiCRO
4	7	0.433.210.407
4	12	0.433.210.412
6	4	0.433.210.604
6	7	0.433.210.607

Ø C ₁	Ø C ₂	Ø D
M46x1,5	M40x1,5	55
M65x1,5	M58x1,5	75
M46x1,5	M40x1,5	55
M46x1,5	M40x1,5	55

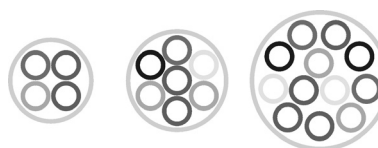
Multiconector, corpo rosca fêmea



Quantidade de tubos	MiCRO
4-7	0.433.290.002
12	0.433.290.003

Ø C ₂	Ø G	L
M40x1,5	35	55
M58x1,5	34	70

Multitubo de poliamida



Ø D₁: Diâmetro de cada tubo
 Ø D₂: Diâmetro externo da bainha
 R: Raio de curvatura a frio

Nota: O feixe de tubos está identificado por cores distintas

Ø D ₁	Quantidade de tubos	MiCRO
4x2,7	7	0.000.018.560
4x2,7	12	0.000.018.561
6x4	4	0.000.018.563
6x4	7	0.000.018.564

Ø D ₂	R
16	45
20,5	55
18,5	55
22	60

Fluído (1)	Ar comprimido e fluídos compatíveis com os materiais da conexão
Pressão de trabalho	Máx. 20 bar (290 psi)
Vácuo	99 %
Temperatura de utiliz.	-20...120 °C (-4...176 °F)
Rosca de conexão.....	BSP paralela com vedação frontal
Conformidade.....	Revestimento de níquel químico, de alto teor fosfórico, em conformidade com a FDA (Food & Drug Administration) (2). Seu revestimento a torna ideal para ambientes agressivos, exemplo indústria alimentícia
Materiais	Corpo, arruela e pinça de latão revestido com níquel químico de alto teor fosfórico (FDA), vedações de FKM (FDA)



Notas:

(1) Outros fluídos dependem do material do tubo utilizado, consultar.
 (2) Não apropriado para o contato contínuo com alimentos.

Conexão reta rosca G



ØR	ØD	MiCRO
M 5	4	0.436.010.419
G 1/8"	4	0.436.010.410
G 1/8"	6	0.436.010.610
G 1/4"	8	0.436.010.813
G 1/4"	10	0.436.011.013
G 3/8"	8	0.436.010.817
G 3/8"	10	0.436.011.017
G 3/8"	12	0.436.011.217
G 1/2"	12	0.436.011.221
G 1/2"	14	0.436.011.421

Cotovelo orientável 90° rosca G



ØR	ØD	MiCRO
M 5	4	0.436.990.419
G 1/8"	4	0.436.990.410
G 1/8"	6	0.436.990.610
G 1/4"	8	0.436.990.813
G 1/4"	10	0.436.991.013
G 3/8"	8	0.436.990.817
G 3/8"	10	0.436.991.017
G 3/8"	12	0.436.991.217
G 1/2"	12	0.436.991.221
G 1/2"	14	0.436.991.421

Conexão T central orientável rosca G



ØR	ØD	MiCRO
G 1/8"	4	0.436.980.410
G 1/8"	6	0.436.980.610
G 1/4"	8	0.436.980.813
G 1/4"	10	0.436.981.013
G 3/8"	12	0.436.981.217
G 1/2"	14	0.436.981.421

Conexão T união



ØD	MiCRO
4	0.436.040.400
6	0.436.040.600
8	0.436.040.800
10	0.436.041.000
12	0.436.041.200

União dupla fêmea



ØD	MiCRO
4	0.436.060.400
6	0.436.060.600
8	0.436.060.800
10	0.436.061.000
12	0.436.061.200

Cotovelo união



ØD	MiCRO
4	0.436.020.400
6	0.436.020.600
8	0.436.020.800
10	0.436.021.000
12	0.436.021.200

MiCRO**Conexões instantâneas
de latão niquelado**

Série 436

União para painel

ØD	ØT	MiCRO
4	12,5	0.436.160.400
6	15	0.436.160.600
8	17	0.436.160.800
10	21	0.436.161.000
12	23	0.436.161.200

União dupla macho

ØD	MiCRO
4	0.436.200.400
6	0.436.200.600
8	0.436.200.800
10	0.436.201.000
12	0.436.201.200

Fluído (1)	Ar comprimido e os fluídos compatíveis com os materiais da conexão
Pressão de trabalho (2) ..	Máx. 30 bar (435 psi)
Vácuo	99 %
Temperat. de utiliz. (3)	-20...120 °C (-4...176 °F)
Rosca de conexão.....	BSP cônica, exceto M5x0,8
Normas	FDA e Diretriz Europeia 1935/2004/CE (4)
Materiais (5).....	Corpo de aço inoxidável AISI 316L, pinça de aço inoxidável AISI 303L, vedações de FKM



Notas:

- (1) Outros fluídos dependem do material do tubo utilizado, consultar.
- (2) 30 bar somente com tubo de aço inoxidável ranhurado.
- (3) Consultar para temperaturas até 150°C.
- (4) Permite contato contínuo com alimentos.
- (5) Disponível na versão totalmente em aço inoxidável AISI 316L e vedações em FKM. Série 439, para codificar substitua o 4º dígito "8" pelo "9".

Conexão reta rosca R



ØR	ØD	MiCRO
M 5	4	0.438.010.419
R 1/8"	4	0.438.050.410
R 1/8"	6	0.438.050.610
R 1/4"	8	0.438.050.813
R 1/4"	10	0.438.051.013
R 3/8"	8	0.438.050.817
R 3/8"	10	0.438.051.017
R 3/8"	12	0.438.051.217
R 1/2"	12	0.438.051.221

Cotovelo 90° rosca R



ØR	ØD	MiCRO
M 5	4	0.438.990.419
R 1/8"	4	0.438.890.410
R 1/8"	6	0.438.890.610
R 1/4"	8	0.438.890.813
R 1/4"	10	0.438.891.013
R 3/8"	8	0.438.890.817
R 3/8"	10	0.438.891.017
R 3/8"	12	0.438.891.217
R 1/2"	12	0.438.891.221

Espiga reta rosca R



ØR	ØD	MiCRO
R 1/8"	4	0.438.210.410
R 1/8"	6	0.438.210.610
R 1/4"	8	0.438.210.813
R 1/4"	10	0.438.211.013
R 3/8"	10	0.438.211.017
R 3/8"	12	0.438.211.217
R 1/2"	12	0.438.211.221

Conexão T união



ØD	MiCRO
4	0.438.040.400
6	0.438.040.600
8	0.438.040.800
10	0.438.041.000
12	0.438.041.200

União dupla fêmea



ØD	MiCRO
4	0.438.060.400
6	0.438.060.600
8	0.438.060.800
10	0.438.061.000
12	0.438.061.200

Regulador de vazão unidirecional rosca G (rosca/rosca)



ØR	ØR	MiCRO
M5x0,8	M5x0,8	0.478.101.919
G 1/8"	G 1/8"	0.478.101.010
G 1/4"	G 1/4"	0.478.101.313
G 3/8"	G 3/8"	0.478.101.717
G 1/2"	G 1/2"	0.478.102.121

Bucha de redução



ØC1	ØC2	MiCRO
R 1/4"	G 1/8"	0.418.631.310
R 3/8"	G 1/4"	0.418.631.713
R 1/2"	G 3/8"	0.418.632.117
R 3/4"	G 1/2"	0.418.632.721

Niple



ØC1	ØC2	MiCRO
R 1/8"	R 1/8"	0.418.211.010
R 1/4"	R 1/4"	0.418.211.313
R 3/8"	R 3/8"	0.418.211.717
R 1/2"	R 1/2"	0.418.212.121

Luva



ØD	MiCRO
G 1/8"	0.418.551.010
G 1/4"	0.418.551.313
G 3/8"	0.418.551.717
G 1/2"	0.418.552.121

Tampão rosqueado c/sextavado interno



ØC	MiCRO
R 1/8"	0.402.851.000
R 1/4"	0.402.851.300
R 3/8"	0.402.851.700
R 1/2"	0.402.852.100
R 3/4"	0.402.852.700

Acessório passachapa



ØR	ØT	MiCRO
G 1/8"	16,5	0.418.170.010
G 1/4"	20,5	0.418.170.013
G 3/8"	26,5	0.418.170.017
G 1/2"	28,5	0.418.170.021
G 3/4"	34,5	0.418.170.027

Este sistema é denominado universal porque permite o máximo de possibilidades de conexão com um mínimo de peças de tamanho reduzido, sem necessidade de soldas nem de preparação dos tubos.

As conexões universais de latão possuem uma ampla gama de acessórios complementares: anéis, porcas, reduções, espigas, uniões, tampões, adaptadores, espigas para mangueira, etc., e os estoques podem ser bem reduzidos e de fácil gerenciamento.

A utilização racional das conexões universais está estreitamente vinculada às condições técnicas de uso dos tubos empregados: cobre, poliamida, poliuretano, polietileno, etc.

Atendem às normas internacionais AFNOR, ISO, BNA, CNOMO e CETOP.

Montagem

O conector universal de latão MICRO Legris é composto de um corpo, de uma virola e de uma porca.

1. Corte o tubo perfeitamente no esquadro e retire as rebarbas das bordas internas e externas.
2. Introduza a porca no tubo.
3. Monte a virola sobre a extremidade do tubo.
4. Aperte bem o tubo contra a face interna do corpo do conector.
5. Rosqueie firmemente a porca mas sem excessos, com as ferramentas adequadas, até que o anel se deforme cravando-se e fixando-se no tubo.

Vantagens oferecidas

Tubos de diferentes materiais: cobre, plástico (poliamida, polietileno, poliuretano), e mangueiras de borracha ou PVC.

Pode utilizar simultaneamente tubos de diferentes diâmetros graças às reduções de virola.

Vedação praticamente total.

O tubo pode ser retirado e colocado ilimitadas vezes.

Utilizáveis para: ar comprimido, óleos, hidrocarbonetos, óleos hidráulicos, água, fluidos diversos, etc.

Pressões: podem operar em baixa ou média pressão, e com média pressão hidráulica.

Vários modelos que se adaptam às necessidades dos usuários: roscas G (BSPP) com junta de polímero H.R. e roscas R (BSPT).



Conexão reta macho rosca G



ØC	ØD	MiCRO
M 5	4	0.401.010.419
G 1/8"	4	0.401.010.410
G 1/8"	6	0.401.010.610
G 1/4"	8	0.401.010.813
G 1/4"	10	0.401.011.013
G 3/8"	10	0.401.011.017
G 3/8"	12	0.401.011.217
G 1/2"	16	0.401.011.621

Conexão a 90° orientável (cotovelo) rosca G



ØC	ØD	MiCRO
M 5	4	0.401.180.419
G 1/8"	4	0.401.180.410
G 1/8"	6	0.401.180.610
G 1/4"	8	0.401.180.813
G 1/4"	10	0.401.181.013
G 3/8"	10	0.401.181.017
G 3/8"	12	0.401.181.217
G 1/2"	16	0.401.181.621

Cotovelo rosca R



ØC	ØD	MiCRO
R 1/8"	4	0.401.090.410
R 1/8"	6	0.401.090.610
R 1/4"	8	0.401.090.813
R 1/4"	10	0.401.091.013
R 3/8"	10	0.401.091.017
R 3/8"	12	0.401.091.217
R 1/2"	16	0.401.091.621

Conexão T lateral rosca R



ØC	ØD	MiCRO
R 1/8"	4	0.401.030.410
R 1/8"	6	0.401.030.610
R 1/4"	8	0.401.030.813
R 1/4"	10	0.401.031.013
R 3/8"	10	0.401.031.017
R 3/8"	12	0.401.031.217
R 1/2"	16	0.401.031.621

Conexão T central rosca R



ØC	ØD	MiCRO
R 1/8"	4	0.401.080.410
R 1/8"	6	0.401.080.610
R 1/4"	8	0.401.080.813
R 1/4"	10	0.401.081.013
R 3/8"	10	0.401.081.017
R 3/8"	12	0.401.081.217
R 1/2"	16	0.401.081.621

União em T



ØD	MiCRO
4	0.401.040.400
6	0.401.040.600
8	0.401.040.800
10	0.401.041.000
12	0.401.041.200
16	0.401.041.600

União em cotovelo



ØD	MiCRO
4	0.401.020.400
6	0.401.020.600
8	0.401.020.800
10	0.401.021.000
12	0.401.021.200
16	0.401.021.600

União para painel



ØD	ØF	MiCRO
4	8,5	0.401.160.400
6	10,5	0.401.160.600
8	12,5	0.401.160.800
10	16,5	0.401.161.000
12	18,5	0.401.161.200
16	22,5	0.401.161.600

União dupla



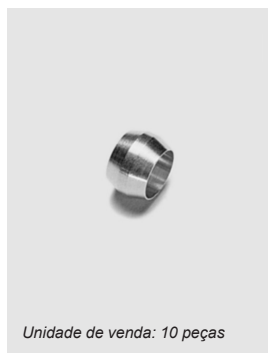
ØD	MiCRO
4	0.401.060.400
6	0.401.060.600
8	0.401.060.800
10	0.401.061.000
12	0.401.061.200
16	0.401.061.600

Porca para conexão



ØD	ØC	MiCRO
4	M 8x1	0.000.008.640
6	M 10x1	0.000.008.641
8	M 12x1	0.000.008.642
10	M 16x1,5	0.000.008.643
12	M 18x1,5	0.000.008.644
16	M 22x1,5	0.000.008.645

Virola



ØD	MiCRO
4	0.000.008.633
6	0.000.008.634
8	0.000.008.635
10	0.000.008.636
12	0.000.008.637
16	0.000.008.638

Redução de virola



ØD ₂	ØD ₁	MiCRO
6	4	0.401.660.406
8	6	0.401.660.608
8	4	0.401.660.408
10	6	0.401.660.610
12	10	0.401.661.012
12	6	0.401.660.612
16	12	0.401.661.216
16	10	0.401.661.016
16	6	0.401.660.616

Tampão para conector



ØD	MiCRO
4	0.000.008.991
6	0.000.008.992
8	0.000.008.993
10	0.000.008.994
12	0.000.008.995
16	0.000.008.996

Bocal para mangueira



ØD	ØI	MiCRO
6	8	0.000.008.917
8	8	0.000.008.918
10	12,5	0.000.008.919
12	12,5	0.000.008.920
16	16	0.000.008.921

Conector reto para mangueira rosca R



ØC	ØI	MiCRO
R 1/8"	8	0.401.150.810
R 1/4"	8	0.401.150.813
R 1/4"	12,5	0.401.151.313
R 3/8"	12,5	0.401.151.317
R 1/2"	16	0.401.151.621
R 3/4"	20	0.401.152.027

Arruela de vedação (para rosca)



ØD	MiCRO
M 5	0.000.008.615
G 1/8"	0.000.003.380
G 1/4"	0.000.008.423
G 3/8"	0.000.008.424
G 1/2"	0.000.008.425
G 3/4"	0.000.008.622

Arruela de vedação (para banjo)



ØD	MiCRO
M 5	0.000.009.059
G 1/8"	0.000.009.060
G 1/4"	0.000.009.061
G 3/8"	0.000.009.062
G 1/2"	0.000.009.063
G 3/4"	0.000.009.064

Bucha de redução



ØC ₁	ØC ₂	MiCRO
G 1/8"	M5	0.401.681.019
G 1/4"	M5	0.401.681.319
G 1/4"	G 1/8"	0.401.681.310
G 3/8"	G 1/8"	0.401.681.710
G 3/8"	G 1/4"	0.401.681.713
G 1/2"	G 1/4"	0.401.682.113
G 1/2"	G 3/8"	0.401.682.117
G 3/4"	G 1/4"	0.401.682.713
G 3/4"	G 3/8"	0.401.682.717
G 3/4"	G 1/2"	0.401.682.721

Niple



ØC ₁	ØC ₂	MiCRO
R 1/8"	M5	0.000.008.901
R 1/8"	R 1/8"	0.000.008.902
R 1/4"	R 1/8"	0.000.008.903
R 1/4"	R 1/4"	0.000.008.904
R 3/8"	R 1/8"	0.000.008.905
R 3/8"	R 1/4"	0.000.008.906
R 3/8"	R 3/8"	0.000.008.907
R 1/2"	R 1/2"	0.000.008.908
R 3/4"	R 1/2"	0.000.008.909
R 3/4"	R 3/4"	0.000.008.910

Luva



ØC	MiCRO
M5	0.000.008.911
G 1/8"	0.000.008.912
G 1/4"	0.000.008.913
G 3/8"	0.000.008.914
G 1/2"	0.000.008.915
G 3/4"	0.000.008.916

Tampão rosqueado c/sextavado interno



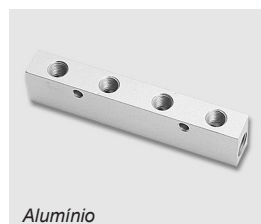
ØC	MiCRO
M5	0.000.008.621
R 1/8"	0.000.005.424
R 1/4"	0.000.005.840
R 3/8"	0.000.005.841
R 1/2"	0.000.005.842
R 3/4"	0.000.008.422

Distribuidor de 4 saídas (Cruz)



4 x ØC	MiCRO
M5	0.000.008.929
G 1/8"	0.000.008.930
G 1/4"	0.000.008.931
G 3/8"	0.000.008.932
G 1/2"	0.000.008.933
G 3/4"	0.000.008.934

Bloco distribuidor múltiplo



2 x ØC ₁ 8 x ØC ₂	MiCRO
G 1/4" M5	0.000.008.935
G 3/8" G 1/8"	0.000.008.936
G 1/2" G 1/4"	0.000.008.937
G 3/4" G 1/2"	0.000.008.938

Fita de vedação para roscas

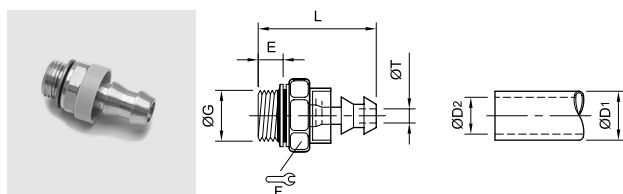


Compr.	Largura	MiCRO
10 m	12,7 mm	0.403.000.029

Tipo..... Sistema de conexão para ambientes agressivos
 Pressão de trabalho Máx. 16 bar (232 psi) - Ver curva de variação segundo temperatura
 Temperatura -20...100 °C (-4...212 °F)
 Montagem..... Empurrando o tubo até o encosto, sem abraçadeiras, ferramentas e nem aditivos (graxa ou óleo)
 Materiais..... Conexões de latão; tubo de NBR com trança de têxtil, recoberto com poliéster de alta resistência (garantido SEM SILICOMA)
 Aplicações Indústrias automobilística (CNOMO E07.21.115N), sistemas de resfriamento e instalações pneumáticas em geral
 Resistência..... Al ozono (externa segundo NFT 46019 e interna NFT 47252), hidrocarbonos, UV, faíscas, projeções de soldagem e a abrasão



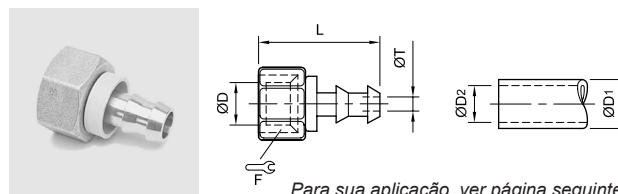
Conector de Espiga Reto



ØG	ØD ₂	MiCRO
G 1/8"	6,3	0.401.335.610
G 1/4"	6,3	0.401.335.613
G 1/4"	9,5	0.401.336.013
G 3/8"	9,5	0.401.336.017
G 3/8"	12,7	0.401.336.217
G 1/2"	12,7	0.401.336.221

ØD ₁	E	F	L	ØT
13	5,5	13	31,5	4,8
13	7	17	33,5	4,8
16	7	17	37,5	7,5
16	9,5	22	42,5	7,5
19	9,5	22	46,5	10
19	10,5	27	48,5	10

Espiga para Conector Universal



Para sua aplicação, ver página seguinte.

ØD	ØD ₂	MiCRO
6	6,3	0.401.320.656
8	6,3	0.401.320.856
10	6,3	0.401.321.056
10	9,5	0.401.321.060
14	9,5	0.401.321.460
14	12,7	0.401.321.462
18	12,7	0.401.321.862

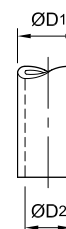
ØD ₁	F	L	ØT
13	12	32,5	4,8
13	14	29,5	4,8
13	19	30	4,8
16	19	34	7,5
16	24	35,5	7,5
19	24	39,5	10
19	30	41,5	10

Mangueira auto-retrátil

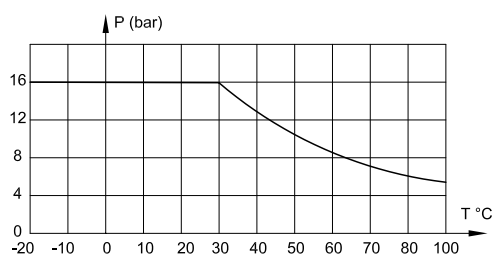
ØD	Cor vermelha	Cor verde	Cor azul
6	0.403.000.070	0.403.000.075	0.403.000.080
8	0.403.000.071	0.403.000.076	0.403.000.081
12	0.403.000.072	0.403.000.077	0.403.000.082

ØD ₁	ØD ₂	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão (bar)	
			max. de serviço	de estalo
13	6,3	60	16	60
16	9,5	70	16	60
19	12,7	120	16	60

A temperatura 20 °C



Resistência à pressão e a temperatura do tubo auto-retrátil
 Utilização com água: máx. 100 °C
 Utilização com Ar: máx. 70 °C



Tubo auto-retrátil	Código	Conector de espiga reto	
		Cor	Ø nominal
6	Vermelha	0.401.335.610 (1/8")	0.401.320.656 (6) 0.401.320.856 (8) 0.401.321.056 (10)
	Verde	0.401.335.613 (1/4")	
	Azul	0.401.335.613 (1/4")	
8	Vermelha	0.401.336.013 (1/4")	0.401.321.060 (10) 0.401.321.460 (14) 0.401.321.462 (14)
	Verde	0.403.000.076	
	Azul	0.403.000.081	
12	Vermelha	0.403.000.072	0.401.321.862 (18) 0.401.321.866 (18) 0.401.322.269 (22)
	Verde	0.403.000.077	
	Azul	0.403.000.082	
16	Vermelha	0.403.000.073	0.401.181.821 (18-1/2") 0.401.181.821 (18-1/2") 0.401.181.821 (18-1/2")
	Verde	0.403.000.078	
	Azul	0.403.000.083	
20	Vermelha	0.403.000.074	0.401.181.821 (18-1/2") 0.401.182.227 (22-3/4") 0.401.182.227 (22-3/4")
	Verde	0.403.000.079	
	Azul	0.403.000.084	

Os tubos de diâmetro nominal 16 e 20 mm, assim como os respectivos Acessórios de conexão, são especiais a pedido.

A Espiga para Conector Universal possui uma rosca fêmea compatível com a das porcas de tubo dos Conectores Universais (reto, codo, te, etc., mostrados neste capítulo). Permitem que, substituindo a porca e a virola de qualquer dos mesmos, sejam utilizados para este tipo de aplicação. Estas espigas também são adequadas para os Reguladores de Vazão construídos em latão. Estes Reguladores pertencem às séries 0.477.82X.XXX (ver capítulo 3) e 0.477.62X.XXX (especiais a pedido). Nota: a tabela mostra algumas combinações possíveis, sem embargo para identificar a compatibilidade entre a Espiga para Conector Universal e o acessório de Conexão desejado, é preciso verificar que se respeite a coincidência do sétimo e oitavo dígito do código de ambos. Ex.: 0.401.320.656 e 0.477.820.610

Mangueira de borracha com malha sintética

Norma: ISO 2398

Para instalações com condições ambientais extremas de agressividade mecânica.

Podem ser utilizados em temperaturas de até 80 °C e pressão de trabalho mantida até 20 bar. A alternância da pressão e aumento de temperatura reduzem sua faixa de utilização até 10 bar.

Complementam-se em instalações com tubos de cobre onde hajam componentes móveis.

Unidade de venda: por metro. Cor: preta.



ø i (mm)	Ø e (mm)	MiCRO
8	14,5	0.000.008.983
12,5	20	0.000.008.984
16	23	0.000.008.985
20	28	0.000.008.986

Generalidades:

Os tubos técnicos alcançaram um nível de desenvolvimento que permite obter a solução mais apropriada para cada tipo de aplicação. A gama de opções permite a adequação a diferentes exigências ambientais e industriais. Além disso, permite optar-se por tubos que melhoraram a aparência da instalação.

Considerações técnicas e comerciais:

- Os códigos nas tabelas identificam a unidade de 1 metro. No entanto, os tubos denominados especiais são fornecidos exclusivamente em rolos fechados e com comprimento específico em cada caso.
- A maioria dos tubos está marcado a cada 0,5 m para um melhor manuseio e identificação do final mesmo. Também estão identificados com os dados de rastreabilidade do lote.
- A pressão de ruptura representa, para cada caso, um valor 3 vezes maior que a máxima indicada nas tabelas em função da temperatura.



Compatibilidade dos tubos para distintas aplicações

	Tubos Standard		Tubos Especiais									
	PU	PA12	PUR	PE	FEP	PUA	PAB	PUM	PUH	CU	Auto retrátil	Borracha
Uso geral	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●
Homologação indústria alimentícia	○	○	○	●	●	○	-	-	○	○	○	-
Antichispas UL-94-V0	-	-	-	-	-	-	●	●	-	●	●	-
Antiestático	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Flexibilidade	●	○	●	○	○	●	○	●	●	-	○	○
Resistência a umidade	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○
Resistência a agentes químicos (1)	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
Resistência a micro-organismos	-	○	●	○	○	-	-	-	-	●	-	-
Resistência a UV segundo ISO 4892 (2)	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●
Resistência a altas temperaturas	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
Resistência a baixas temperaturas	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
Sem silicone	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-

- Apropriado
- Apropriado com limitações
- Desaconselhado

(1) Consulte a tabela de compatibilidade para agentes específicos.

(2) Melhora em tubos de cor preta

Compatibilidade dos tubos para distintas séries de conexões

Conexões	Tubos Standard		Tubos Especiais									
	PU	PA12	PUR	PE	FEP	PUA	PAB	PUM	PUH	CU	Auto retrátil	Borracha
Instantâneas plásticas	●	●	●	○	○	●	○	○	●	-	-	-
Universais de latão	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●
Instantâneas de latão niquelado 436	○	○	○	●	●	○	●	●	○	-	-	-
Instant. de aço inoxidável 438/439	○	○	○	●	●	○	○	○	○	-	-	-
Com espigas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-

- Recomendado
- Combinação limitada ou sem sentido
- Não possível

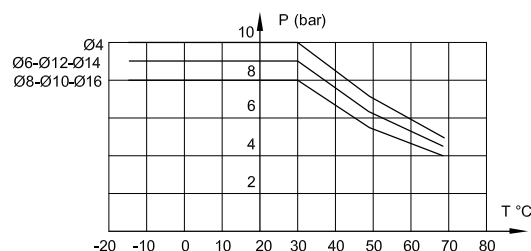
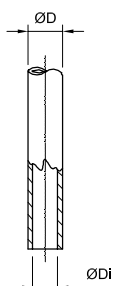
Tubo de poliuretano (PU)

- Recomendados para aplicações gerais.
- Formulação em base **poliéster**.
- Tolerâncias da norma NFE 49101.
- Pequeno raio de curvatura.
- Excelente flexibilidade a frio.
- Boa resistência à umidade.
- Resiste a ação da luz.
- Boa absorção das vibrações.
- Excelente resistência à abrasão.
- Boa tolerância à compressão.
- Ótima capacidade de amortecimento.
- Excelente resistência ao rompimento.
- Possibilidade de seleção de cores para identificar circuitos.
- Unidade de venda: Rolos de 1, 25 e 100m.

Aplicações gerais:

- Ar comprimido
- Lubrificantes
- Combustíveis
- Óleos hidráulicos
- Vácuo
- Produtos químicos (consultar)

ØD (mm)	ØD i (mm)	Azul	Vermelho	Verde	Amarelo	Preto
4	2,5	0.000.012.528	0.403.000.110	0.403.000.111	0.403.000.112	0.403.000.113
6	4	0.000.012.529	0.403.000.114	0.403.000.115	0.403.000.116	0.403.000.117
8	5,5	0.000.012.530	0.403.000.118	0.403.000.119	0.403.000.120	0.403.000.121
10	7	0.000.012.531	0.403.000.122	0.403.000.123	0.403.000.124	0.403.000.125
12	8	0.000.012.532	0.403.000.126	0.403.000.127	0.403.000.128	0.403.000.129
14	9,5	0.000.026.226				
16	12	0.900.004.800				



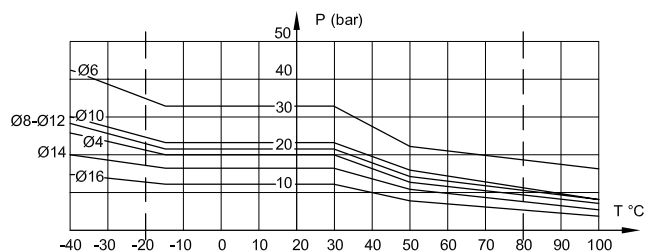
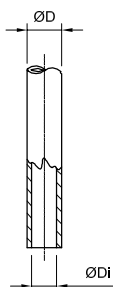
Tubo de poliamida 12 (PA12)

- Recomendados para aplicações gerais.
- Tolerâncias da norma NFE 49100
- Ampla gama de temperaturas de aplicação.
- Boa resistência à umidade.
- Resistência ao ambiente salino.
- Não envelhece.
- Boa absorção das vibrações.
- Excelente resistência à abrasão.
- Boa tolerância à compressão.
- Invariabilidade das dimensões originais do tubo.
- Rigidez constante.
- Ótima resistência à abrasão.
- Unidade de venda: Rolos de 1, 25 e 100m.

ØD (mm)	ØD i (mm)	Cor natural
4	2,7	0.000.008.616
6	4	0.000.008.617
8	6	0.000.008.618
10	8	0.000.008.619
12	10	0.000.008.620
14	11	0.000.017.315

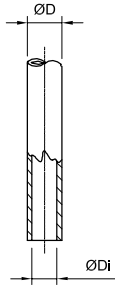
Aplicações gerais:

- Ar comprimido
- Lubrificantes
- Combustíveis
- Óleos hidráulicos
- Vácuo
- Produtos químicos

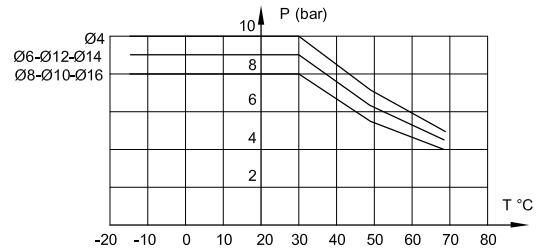


Tubo de poliuretano poliéter (PUR)

- Possui as mesmas propriedades dos tubos PU.
- Formulação a base de **poliéter**.
- Permite a visualização do fluido pois é **translúcido**.
- Apresenta uma excelente resistência à umidade e a agressões bacteriológicas.
- Permite contato limitado com alimento seco ou úmido (max. 10 min).
- Fornecido em rolos de 25 e 100 m.

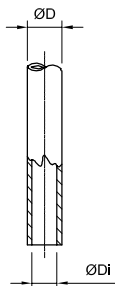


ØD (mm)	ØD i (mm)	Cor azul cristal
4	2,5	0.403.000.130
6	4	0.403.000.131
8	5,5	0.403.000.132
10	7	0.403.000.133
12	8	0.403.000.134

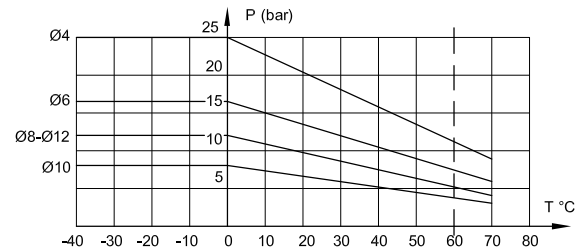


Tubo de polietileno (PE)

- Boa resistência aos agentes agressivos e corrosivos.
- Impermeável aos gases.
- Não absorve a umidade.
- É inodoro e sem gosto.
- Material homologado pela FDA para aplicações alimentícias econômicas.
- Permite o contato com alimento, porém é sensível a produtos de limpeza química muito agressivos.
- Fornecido em rolos de 25 e 100 m.

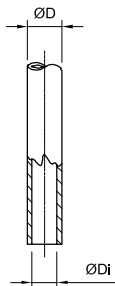


ØD (mm)	ØD i (mm)	Cor natural
4	2	0.403.000.164
6	4	0.403.000.165
8	6	0.403.000.166
10	8	0.403.000.167
12	9	0.403.000.168

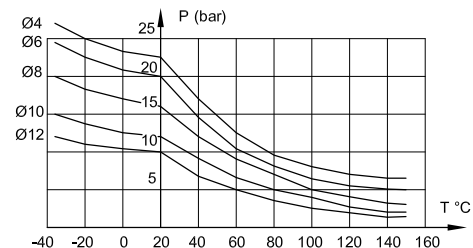


Tubo de fluorpolímero (FEP)

- Excelente inércia química e resistência a temperatura elevada (até 150°C).
- Conformidade com FDA (qualidade alimentícia).
- Muito boa resistência a abrasão.
- Excelente resistência a raios UV.
- Fornecidos em rolos de 5 e 25 m.

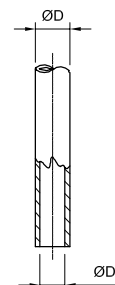


ØD (mm)	ØD i (mm)	Cor natural
4	2,5	0.403.000.159
6	4	0.403.000.160
8	6	0.403.000.161
10	8	0.403.000.162
12	10	0.403.000.163

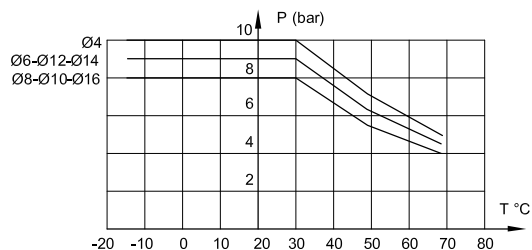


Tubo de poliuretano antiestático (PUA)

- Possui as mesmas propriedades dos tubos PU.
- Apresenta superfície com baixa resistência, evitando o acúmulo de cargas eletrostáticas.
- Atendem à exigência da indústria eletrônica e ambientes explosivos.
- Fornecido em rolos de 25 e 100 m.

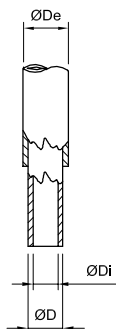


ØD (mm)	ØD i (mm)	Cor preto
4	2,5	0.403.000.169
6	4	0.403.000.170
8	5,5	0.403.000.171

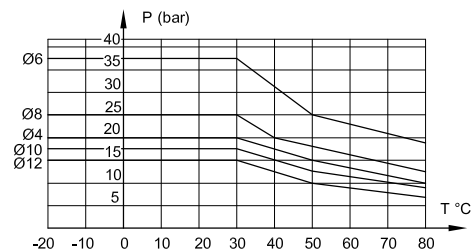


Tubo antichispa bicapa (PAB)

- Tubo de poliamida 12 com revestimento de PVC.
- Resiste à projeção de chispas e a agressões exteriores.
- Homologação UL 94 V0.
- Para conectá-lo é necessário recortar a capa de proteção. Solicite a ferramenta especial ou maior assessoramento.
- Fornecido em rolos de 25 e 100 m.

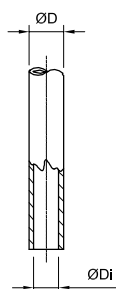


ØD (mm)	ØDi (mm)	ØDe (mm)	Cor preto
4	2,7	6	0.403.000.090
6	4	8	0.403.000.091
8	6	10	0.403.000.092
10	8	12	0.403.000.093
12	10	14	0.403.000.094

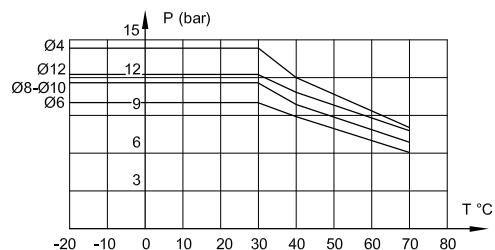


Tubo antichispa monocamada (PUM)

- Tubo de poliuretano poliéter monocamada.
- Resiste à projeção de chispas e a umidade. Não apropriado em casos de projeções de material incandescente.
- Homologação UL 94 V0.
- Fornecido em rolos de 25 e 100 m.

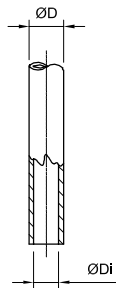


ØD (mm)	ØD i (mm)	Cor preto
4	2,5	0.403.000.149
6	4	0.403.000.150
8	5,5	0.403.000.151
10	7	0.403.000.152
12	8	0.403.000.153



Tubo em espiral de poliuretano (PUH)

- Tem as mesmas propriedades dos tubos de poliuretano PU.
- Aptos para instalações que exigem boa flexibilidade.
- Conforme a NF E49-101.
- Para uma correta recuperação, diante múltiplas utilizações, recomenda-se seguir o comprimento útil assinalado na tabela.



ØD (mm)	ØD i (mm)	(mm)	(mm)	(m)	Cor azul
6	4	40	230	2	0.403.000.135
			390	4	0.403.000.136
			650	6	0.403.000.137
8	5,5	45	190	2	0.403.000.138
			400	4	0.403.000.139
			700	6	0.403.000.140
10	7	80	190	2	0.403.000.141
			400	4	0.403.000.142
			700	6	0.403.000.143

Conectam ou interrompem rapidamente e sem ferramentas, sejam dois tubos ou um tubo e um orifício, com segurança e alto rendimento.

Vantagens oferecidas

- Otimização das vazões e perdas de carga reduzidas graças à tecnologia Ultra-Flo.
- Vedação, características e solidez, apropriados para serviços intensos.
- De conformidade com as normas internacionais, são intercambiáveis com um grande número de fabricantes mundiais.
- Grande facilidade de instalação, conexão e desconexão automáticas.
- De fácil manejo, graças à montagem "com uma só mão".
- Fluidos: Ar comprimido, água. Outros fluidos sob consulta.
- Materiais: Corpos em latão níquelado, mola e assento de aço inoxidável.
- Segurança aumentada, devido à desconexão em dois tempos:
 1. fechamento da passagem no circuito anterior, purga do circuito posterior.
 2. separação corpo-espiga com absoluta segurança.



Crítérios para seleção

A vazão de um acoplamento rápido constitui o critério preponderante na escolha de um modelo. Conforme a aplicação desejada, o usuário deverá levar em consideração também a relação vazão/dimensões.

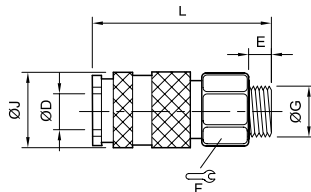
A gama de acoplamentos rápidos envolve uma faixa ampla de vazões que vão desde 800 a 3500 NI/min.

A tecnologia "Ultra-Flo" proporciona pequenas perdas de carga. O macho em forma de ogiva e a mola montada fora da zona de passagem do fluido, eliminam as turbulências.

Uma perda de carga de 1 bar diminui a eficácia de uma ferramenta pneumática ao redor de 26%. Por consequência tem-se um tempo maior de utilização do compressor e assim custos maiores de energia.

A função obstrução constitui o segundo critério de escolha de um acoplamento rápido. Na desconexão, o fechamento da válvula integrada no acoplamento implica na obstrução do circuito e impede a passagem do fluido.

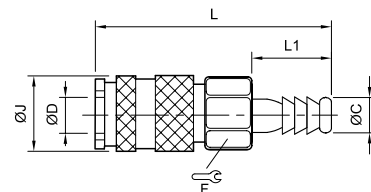
Corpo com rosca macho



ØG	ØD (mm)	Qn (l/m)	MiCRO
G 1/4"	5,5	800	0.491.012.413
G 3/8"	7,4	1700	0.492.012.517
G 1/2"	10	3500	0.492.012.721

E	F	ØJ	L
9	22	27	43
9	19	23	57
12	24	28	60

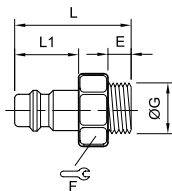
Corpo para mangueira



ØD (mm)	ØC (mm)	Qn (l/m)	MiCRO
5,5	8	800	0.491.232.408
7,4	8	1700	0.492.232.508
10	13	3500	0.492.232.713

F	ØJ	L	L ₁
21	27	60	25
19	23	73	25
24	28	77	25

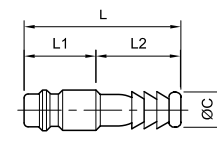
Espiga com rosca macho



ØG	Qn (l/m)	Obturador	MiCRO
G 1/8"(*)	800		0.490.872.310
G 1/4"(*)	800		0.490.872.313
G 3/8"	1700	•	0.492.872.517
G 3/8"	1700		0.490.872.517
G 1/2"	3500	•	0.492.872.721
G 1/2"	3500		0.490.872.721

E	F	L	L ₁
-	-	-	-
9	17	38	24
9	22	43	20
9	17	34	20
12	24	58	22
12	22	40	22

Espiga para mangueira



ØC (mm)	Qn (l/m)	MiCRO
8 (*)	800	0.490.852.308
8	1700	0.490.852.508
13	3500	0.490.852.713

L	L ₁	L ₂
51	27	25
48	20	25
48	22	25

Tipo.....	Pistolas para ar comprimido com bicos intercambiáveis e de seguridade
Pressão máxima.....	10 bar (145 psi)
Fluidos.....	Ar comprimido
Materiais.....	Para qualquer outro fluido favor consultar. Corpo e gatilho de PA6.6 30%FV, junta de vedação de nitrilo, bicos de latão niquelado, defletor de polímero HR
Temperatura ambiente....	-15...50 °C (3...122 °F)
Conexão.....	G 1/4"
Nível sonoro.....	Conforme a ISO15744
Normativa.....	OHSA 1910.95 (b) - Directiva 2003/10/CE



Vantagens oferecidas

Segurança: a tecnologia empregada garante o respeito das normas internacionais e das recomendações de segurança e higiene do trabalho, graças aos bicos de seguridade e o baixo nível de ruído.

Progressividade: a grande sensibilidade do gatilho, unida a seu longo percurso, permitem uma regulagem de vazão suave e progressiva, garantindo a adequação precisa do sopro às necessidades do trabalho a ser realizado (pequenas peças, por exemplo).

Concepção ergonômica: a forma, o volume e o desenho foram estudados minuciosamente, pensando-se sobretudo no conforto e segurança. Sua empunhadura é bastante cômoda e a pistola se adapta perfeitamente à mão. Sua leveza aumenta a facilidade de uso.

Faixa extensa: de bicos intercambiáveis que satisfazem ao máximo diversas exigências específicas, como pontos de difícil acesso, segurança, economia, potência, etc.

Campos de aplicação

O mercado de pistolas é dividido em 5 setores básicos:

Sopro: resfriamento de máquinas, secagem de peças, ventilação, eliminação de poeira, etc.

Extração: de vapores, fumos, poeira, peças, lascas, resíduos, etc. Graças aos diferentes tipos de bicos especiais, a faixa de pistolas sopradoras MICRO Legris adapta-se ao conjunto destes setores.

Transporte: de pequenos componentes, vapores, resíduos, granulados, etc.

Mistura: de ar e de outros gases.

Resfriamento: por exemplo de peças moldadas na saída de uma prensa.

Pistola com bicos intercambiáveis



Ao efetuar o pedido, especifique a pistola e o(s) bico(s) desejados, por seus respectivos códigos.

ØG	MiCRO
G 1/4"	0.406.526.613

Pistolas de seguridade



- Um Regulador de Pressão integrado proporciona máxima proteção ao usuário.
- Bico fixo não intercambiável.
- 80 dB
- 250 NI/min

ØG	MiCRO
G 1/4"	0.406.540.013

OSHA STD 1.13.1
OSHA 1910.95 (b)
Directiva 2003/10/CE



Funcionamento:

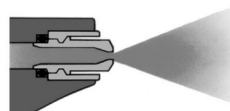
- Na aproximação de um obstáculo a pressão de saída desce rapidamente, mantendo-se em 0,5 bar no contato direto com o mesmo.
- Ao contrário, quando o bico é afastado do obstáculo, a pressão sobe automaticamente sem necessidade de ajuste.

Bico standard



MiCRO
0.406.900.100

Ideal para usos vários.
 DN = 2,5 mm.
 Qn = 350 NI/min
 86 dBA



Bico com tubo reto



MiCRO
0.406.900.400

Ideal para acessos difíceis.
 DN = 2,5 mm - L = 77 mm
 Qn = 365 NI/min
 82 dBA



Bico com tubo curvo



MiCRO
0.406.900.600

Ideal para acessos difíceis.
 Rotação 360°
 DN = 2,5 mm - L = 70 mm
 Qn = 330 NI/min
 82 dBA

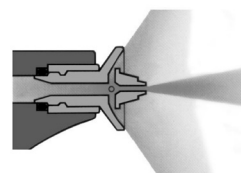


Bico de segurança com proteção para ar



MiCRO
0.406.900.900

Uma proteção para ar e um defletor evitam que partículas ou lascas voem na direção do operador.
 Qn = 650 NI/min
 80 dBA



Bico com efeito COANDA



MiCRO
0.406.900.800

Baixíssimo nível de ruído, com um jato de ar muito potente.
 Qn = 240 NI/min
 73 dBA

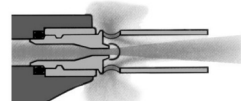


Bico com efeito VENTURI

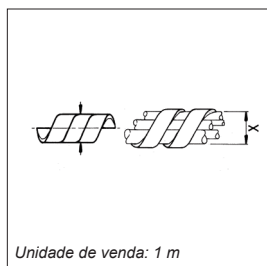


MiCRO
0.406.901.000

Grande economia energética, com um jato de ar muito potente.
 Qn = 335 NI/min
 99 dBA
 (usar protetores auricular)



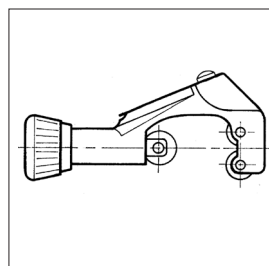
Proteção em espiral para tubos



Unidade de venda: 1 m

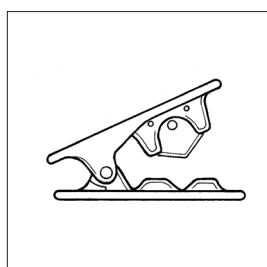
ØX	ØE	MiCRO
5 a 30	6,4	0.403.000.008
10 a 60	12,7	0.403.000.009

Cortador de tubo de cobre



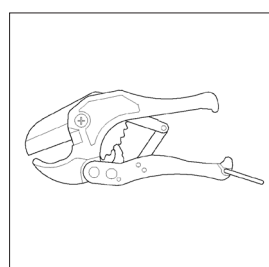
(Ø 4...25 mm)	MiCRO
Cortador	0.403.000.001
Repuesto de cuchillas (cantidad 10)	0.403.000.027

Cortador de tubo plástico



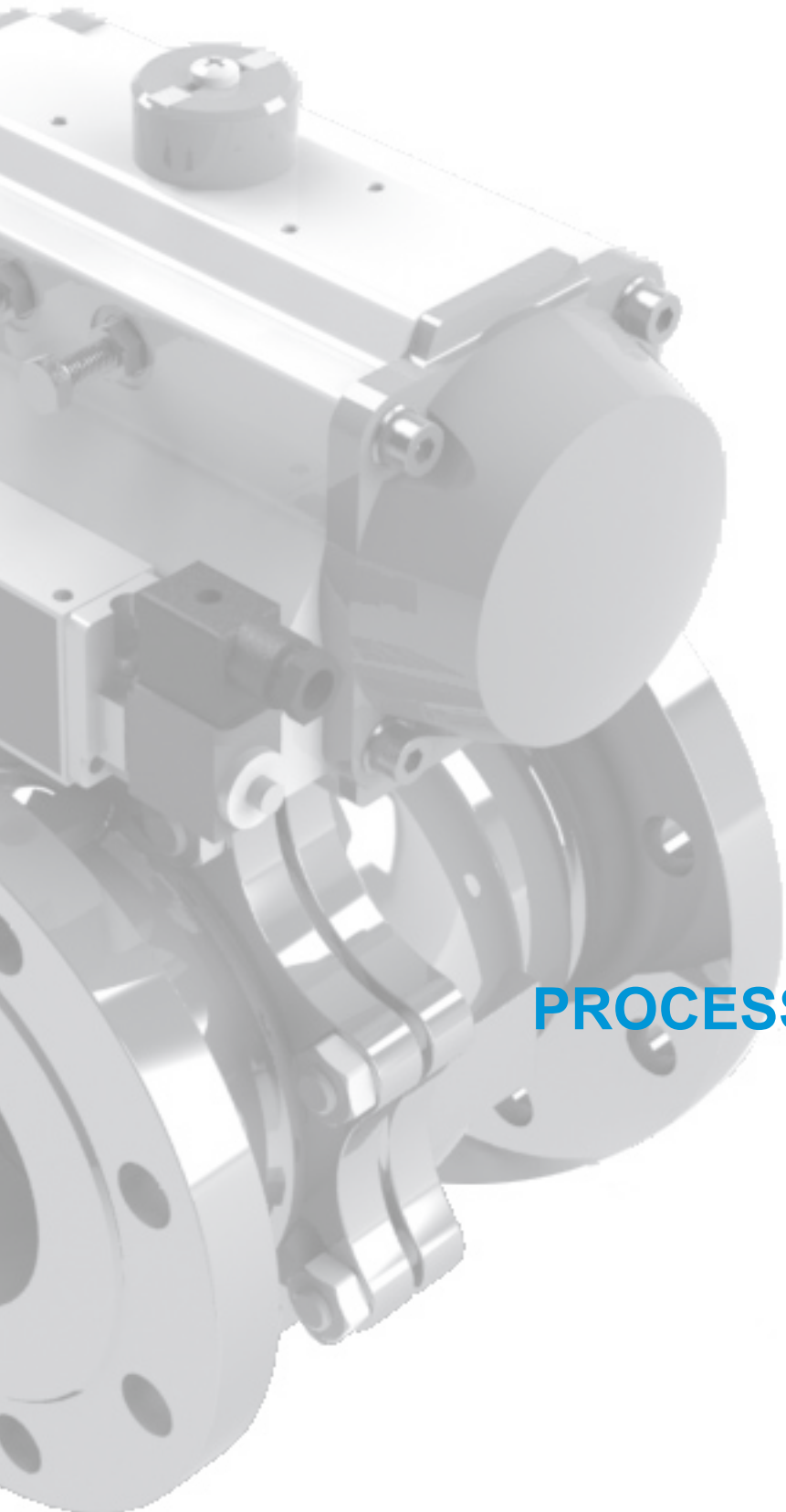
(Ø 4...13 mm)	MiCRO
Cortador	0.430.007.100
Reparo de láminas (cantidad 10)	0.403.000.000

Cortador de tubo plástico e de borracha

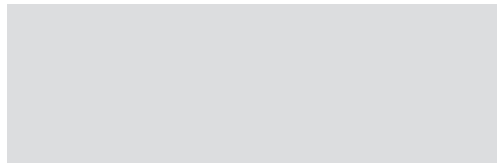
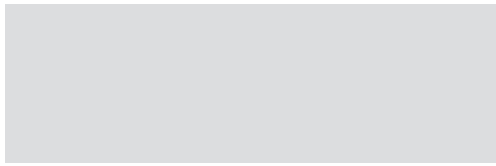
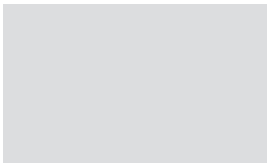


(Ø 4...42 mm)	MiCRO
Cortador	0.403.000.010

MiCRO



PROCESSOS



Automatização de válvulas com acionamento rotativo

Caixa chave fim-de-curso (policarbonato)



Caixa chave fim-de-curso (alumínio)



Caixa chave fim-de-curso (inoxidável)



Posicionadores



Exemplos de aplicação



Atuador rotativo 90°



Válvula NAMUR
(consulte página 2.2.5.3)



Válvula esfera 2/2 JV2



Válvula esfera 2/2 JV3



Válvula borboleta

Automatização de válvulas com acionamento linear

- Cilindros pneumáticos normas ISO ou NFPA
- Com ou sem detecção magnética
- Versões para ambientes corrosivos (proteção Rilsan e /ou tubo de resina)

Exemplos de aplicação



Tipo.....	Atuadores rotativos 90° simples ou dupla ação
Normas	ISO 5211 - DIN3337: para conexão com a válvula de processo a automatizar NAMUR VDI/VDE 3845 para montagem de acessórios e válvula de comando do atuador
Diâmetros	32...400mm
Curso	Rotação 90° com ângulo de giro ajustável em $\pm 4^\circ$ para 0° e 90°. Atuadores especiais a pedido
Temp. ambiente	-20...80 °C (-4...176° F). Consulte para aplicações especiais)
Fluído	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação
Pressão de trabalho	-2,5...8 bar (36 a 116 psi)
Materiais	Corpo de alumínio extrudado com proteção anticorrosiva interna e externa



Ø	MiCRO	MiCRO
	Simples ação	Dupla ação
32	-	0.900.006.001
52	0.900.009.222	0.900.009.202
63	0.900.009.223	0.900.009.203
75	0.900.009.224	0.900.009.204
83	0.900.009.225	0.900.009.205
92	0.900.009.226	0.900.009.206
105	0.900.009.227	0.900.009.207
125	0.900.009.228	0.900.009.208
140	0.900.009.229	0.900.009.209
160	0.900.009.230	0.900.009.210
190	0.900.009.231	0.900.009.211
210	0.900.009.232	0.900.009.212
240	0.900.009.233	0.900.009.213
270	0.900.009.234	0.900.009.214
300	0.900.009.235	0.900.009.215
350	0.900.009.236	0.900.009.216
400	0.900.009.237	0.900.009.217



Atuador / válvula com indicador de posição visual por cores e conexão VDI/VDE 3845 NAMUR.

O indicador é adequado para todos os tipos de eixo transmissor e em qualquer sentido de rotação.

Conexão VDI/VDE 3845 NAMUR para acoplamento direto da Válvula Direcional e conexão de 1/8" ou 1/4" segundo dimensões (mais informações consulte página 2.2.5.3).

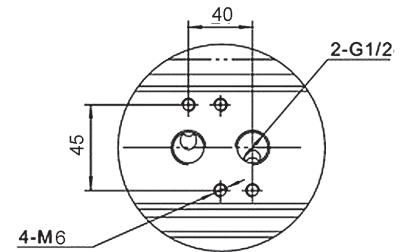
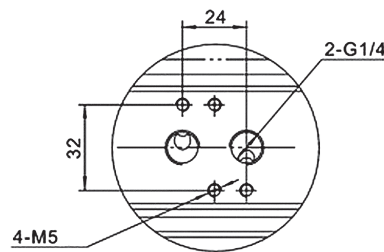
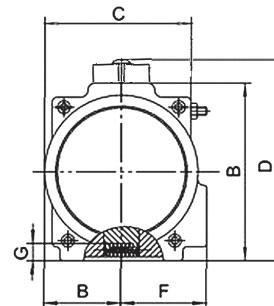
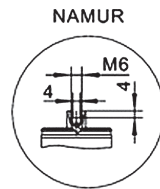
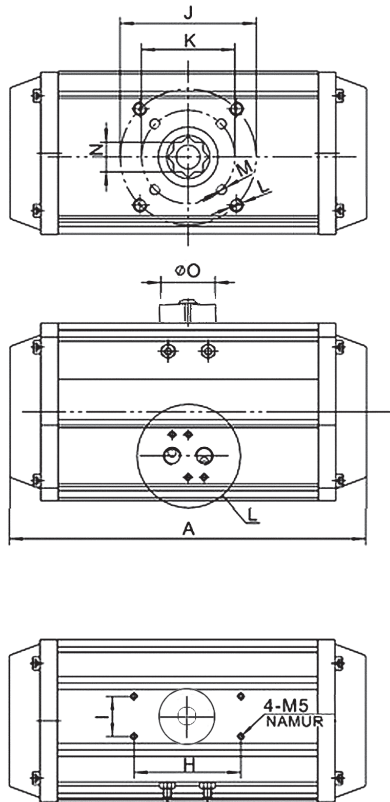


Conexão de montagem ISO 5211 para a válvula a automatizar.



Válvulas Namur

As válvulas versão NAMUR possuem uma interface para instalação direta em atuadores rotativos para comando de válvulas de esfera, borboleta e gaveta, conforme norma VDI/VDE 3845. (maior informação na pág. 2.2.5.3)



Ø32 a 240

Ø270 a 400

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ø O	Conex.
32	110	45	45	65	22.5	23	12	50	25	-	F03 ø36	-	M5×5	9	-	G1/8"
52	143	72	55	92	30	41	14	80	30	F05 ø50	F03 ø36	M6×8	M5×8	11	40	G1/4"
63	190	88	69	108	35	45	18	80	30	F07 ø70	F05 ø50	M8×13	M6×10	14	40	G1/4"
75	207	99.5	100.5	119.5	38.5	52.5	20.5	80	30	F07 ø70	F05 ø50	M8×10	M6×8	14	40	G1/4"
83	213	109	88	129	46	52.5	21	80	30	F07 ø70	F05 ø50	M8×13	M6×10	17	40	G1/4"
92	258	117	98.5	137	50	61	21	80	30	F07 ø70	F05 ø50	M8×12	M6×10	17	40	G1/4"
105	267	133	109	153	57	64	26	80	30	F10 ø102	F07 ø70	M10×13	M8×10	22	40	G1/4"
125	340	155	120.5	175	67.5	70	27.5	80	30	F10 ø102	F07 ø70	M10×16	M8×13	22	65	G1/4"
140	414	171.5	132	191.5	75	76	32	80	30	F12 ø125	F10 ø102	M12×20	M10×15	27	65	G1/4"
160	476	197	159.5	217	87.5	87.5	34	80	30	F12 ø125	F10 ø102	M12×20	M10×15	27	65	G1/4"
190	515	230	184	260	102	102	40	130	30	F14 ø140	-	M16×22	-	36	78	G1/4"
210	580	255	205	285	113	113	40	130	30	F14 ø140	-	M16×24	-	36	78	G1/4"
240	654	290	240	320	130	130	50	130	30	F16 ø165	-	M20×26	-	46	78	G3/8"(1/4")
270	725	320	269	350	147	147	50	130	30	F16 ø165	-	M20×26	-	46	78	G1/2"(1/4")
300	742	357	315	387	190	190	57	130	30	ø165	-	M20×26	-	46	78	G1/2'
350	865	406	385	436	215	215	60	130	30	ø165	-	M20×26	-	46	78	G1/2'
400	925	462	408	492	258	258	60	130	30	ø254	ø165	M20×26	M16×29	55	78	G1/2'

Tabela de torque atuador de simples ação (Nm)

Ø	Quant. MOLA	3		4		5		6		7		Curso mola		
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	
		COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	
52	5	8.48	6.28	12.64	10.44							4	6.2	
	6	7.68	4.98	11.84	9.14							4.8	7.5	
	7	6.98	3.78	11.14	7.94							5.5	8.7	
	8			10.34	6.74	14.5	10.9					6.3	9.9	
	9			9.54	5.44	13.7	9.6					7.1	11.2	
	10			8.74	4.24	12.9	8.4	17.06	12.56			7.9	12.4	
	11					12.1	7.1	16.26	11.26	20.42	15.42	8.7	13.7	
	12					11.3	5.9	15.46	10.06	19.62	14.22	9.5	14.9	
	63	5	15	11.2	22.3	18.5	29.6	25.8					7	10.8
		6	13.5	9	20.8	16.3	28.1	23.7					8.5	12.95
		7	12	6.9	19.4	14.2	26.7	21.5					9.9	15.1
		8			18	12	25.3	19.3	32.6	26.6			11.3	17.3
9				16.5	9.9	23.9	17.2	31.2	24.52			12.7	19.4	
10				15.3	7.7	22.6	15	29.9	22.3	37.2	29.6	14	21.6	
11				13.8	5.6	21.1	12.9	28.4	20.2	35.7	27.5	15.5	23.7	
12						19.7	10.7	27	18	34.3	25.3	16.9	25.9	
75		5	23.4	17.8	35.1	29.5							11.9	17.5
		6	21.1	14.3	32.8	26							14.2	21
		7	18.7	10.8	30.4	22.5							16.6	24.5
		8			28	19	39.8	30.8					19	28
	9			25.7	15.5	37.5	27.3					21.3	31.5	
	10			23.3	12	35.1	23.8	46.8	35.5	58.6	47.3	23.7	35	
	11					32.7	20.3	44.4	32	56.2	43.8	26.1	38.5	
	12					30.4	16.8	42.1	28.5	53.9	40.3	28.4	42	
	83	5	30.9	23.8	46.1	38.9							14.5	21.7
		6	28.1	19.5	43.3	34.6							17.39	26
		7	25.2	15.1	40.3	30.2							20.3	30.4
		8			37.5	25.9	52.6	41.1					23.2	34.7
9				34.5	21.5	49.7	36.7					26.1	39.1	
10				31.6	17.2	46.8	32.4	62	47.6	77.1	62.7	29	43.4	
11						43.9	28.1	59.1	43.3	74.2	58.4	31.9	47.7	
12						41	23.7	56.2	38.8	71.3	54	34.78	52.08	
92		5	50.28	37.78	75.54	63.03							25.5	38
		6	45.18	30.18	70.44	55.44							30.6	45.6
		7	40.08	22.58	65.34	47.84							35.7	53.2
		8			60.24	40.24	85.5	65.5					40.8	60.8
	9			55.14	32.69	80.4	57.9					45.9	68.4	
	10			50.04	25.04	75.3	50.3	100.56	75.56	125.82	100.82	51	76	
	11					70.2	42.7	95.46	67.96	120.72	93.22	56.1	83.6	
	12					65.1	35.1	90.36	60.36	115.6	85.6	61.2	91.2	
	105	5	68.6	52	103.6	87							33.2	49.8
		6	61.9	42	96.9	77							39.9	59.8
		7	55.3	32.1	90.3	67.1							46.5	69.7
		8			83.7	57.1	116.6	90					53.1	79.7
9				77	47.4	109.9	80.3					59.8	89.4	
10				70.4	37.2	103.3	70.1	137.5	104	171.2	138	66.4	99.6	
11						96.7	60.1	130.6	94	164.6	128	73	109.6	
12						90	50.2	123.9	64.1	157.9	118.1	79.7	119.5	
125		5	115.5	88	173.8	146.3							59.4	86.9
		6	103.6	70.6	161.9	128.9							71.3	104.3
		7	91.8	53.5	150.1	111.6							83.1	121.6
		8			138.2	94.2	196.5	152.5					95	139
	9			126.3	76.8	184.6	135.1					106.9	156.4	
	10			114.4	59.4	172.7	117.7	231	176			118.8	173.8	
	11					160.9	100.4	219.2	158.7	277.5	217	130.6	191.1	
	12					149	83	207.3	141.3	265.6	199.6	142.5	208.5	
	140	5	174.7	131.2	262.5	219							88.5	132
		6	157	104.8	244.8	192.6							106.2	158.4
		7	133.9	78.4	227.1	166.2							123.9	184.8
		8			209.4	139.8	297.1	227.5					141.6	211.2
9				191.7	113.4	279.4	201.1					159.3	237.6	
10				174	87	261.7	174.7	349.4	262.4	437.8	350.1	177	264	
11						244	148.3	331.7	236	419.5	323.8	194.7	290.4	
12						226.3	121.9	314	209.6	401.8	297.4	212.4	316.8	
160		5	264.6	197.1	398.3	330.8							136.5	204
		6	237.3	156.2	371	289.8							163.8	244.9
		7	210	115.4	343.7	249.1							191.1	285.7
		8	182.7	74.6	316.4	208.3	450.1	341.9					218.4	326.5
	9			289.1	167.5	422.8	301.2					245.7	367.3	
	10			261.8	126.7	395.5	260.4	529.2	394.1			237	408.1	
	11					368.2	219.6	501.9	353.3	635.6	487	300.3	448.9	
	12					340.9	178.8	474.6	312.5	608.3	446.2	327.6	489.7	
	190	5	429	320.4	644.5	535.9							217.4	326
		6	385.5	255.5	601	470.7							260.9	391.2
		7	342	190	557.5	405.5							304.4	456.4
		8			514	340.3	729.5	555.8					347.9	521.6
9				470.6	275.1	686.1	490.6					391.3	586.8	
10				427.1	209.9	642.6	425.4	858.1	640.9	1073.6	856.4	434.8	652	
11						599.1	360.2	814.6	575.7	1030.1	791.2	478.3	717.2	
12						555.6	295	771.1	510.5	986.6	726	521.8	782.4	

Pressão (bar)		3		4		5		6		7		Curso mola		
Ø	Quant. MOLA	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	
		COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	COMENÇO	FINAL	
210	5	589.6	440.6	885.7	736.7							298.8	447.8	
	6	529.8	351.1	825.9	647.2							358.6	537.3	
	7	470.1	261.5	766.2	557.6							418.3	626.9	
	8			706.4	468.1	1002.5	764.2					478.1	716.4	
	9			646.7	375.5	942.8	671.6					537.8	809	
	10			586.9	289	883	585.1	1179.1	881.2	1475.2	1177.3	597.6	895.5	
	11					823.2	495.5	1119.3	791.6	1415.4	1087.7	657.4	958.1	
	12					763.5	406	1059.6	702.1	1355.7	998.2	717	1074.6	
	240	5	924	690.5	1488.1	1154.6							468.5	702
		6	829.9	550.1	1294	1014.2							562.6	842.4
		7	736.7	409.7	1200.8	873.8							655.8	928.8
		8			1107.1	733.4	1571.3	1197.6					749.5	1123.2
9				1013.4	593	1477.6	1057.2					843.2	1263.6	
10				919.7	452.6	1383.9	916.8	1848.1	1381	2312.2	1845.1	936.9	1404	
11						1290.2	776.4	1754.4	1240.6	2218.5	1704.7	1030.6	1544.4	
12						1196.5	636	1660.7	1100.2	2124.8	1564.3	1124.3	1684.8	
270		5	1299.7	971.2	1952.4	1623.9							658.5	987
		6	1168	773.8	1820.7	1426.5							790.2	1184.4
		7	1036.3	576.4	1689	1229.1							921.9	1381.8
		8			1557.3	1031.7	2210	1684.4					1053.6	1579.2
	9			1425.6	834.3	2078.3	1487					1185.3	1776.6	
	10			1293.9	636.9	1946.6	1289.6	2599.3	1942.3	3252	2595	1317	1974	
	11					1814.9	1092.2	2467.6	1744.9	3120.3	2397.6	1448.7	2171.4	
	12					1683.2	894.8	2335.9	1547.5	2988.6	2200.2	1580.4	2368.8	
	300	5	1603	1183									800	1220
		6	1483	1066									920	1337
		7	1330	844	2132	1646							1073	1559
		8	1177	621	1979	1423	2780	2224					1226	1782
9				1825	1201	2626	2002	3427	2803			1380	2004	
10				1652	977	2473	1778	3274	2579	4075	3380	1533	2228	
11						2320	1556	3121	2357	3922	3158	1686	2450	
12						2014	1077	2815	1878	3686	2679	1022	2929	
350		5	2399	1739									1199	1859
		6	2120	1453									1478	2145
		7	1874	1096	3074	2296							1724	2502
		8	1627	738	2827	1938	4027	3138					1971	2860
	9			2580	1581	3780	2781	4979	3980			2218	3217	
	10			2335	1223	3535	2423	4734	3622	5934	4822	2463	3575	
	11					3288	2066	4487	3265	5687	4465	2710	3932	
	12					3120	1537	4319	2736	5519	3936	2878	4461	
	400	5	3418	2479									1709	2648
		6	2922	1670									2205	3457
		7	2647	1239	4357	2949							2480	3888
		8	2372	806	4082	2516	5191	4225					2755	4321
9				3806	2085	5515	3794	7224	5503			3031	4572	
10				3531	1652	5240	3361	6949	5070	8658	6779	3306	5185	
11						4963	2930	6672	4639	8381	6348	3583	5616	
12						4445	2190	6154	3822	8106	5608	4101	6356	

Tabela de torque atuador de dupla ação (Nm)

Ø	Pressão (bar)						
	2	3	4	5	6	7	8
32	2.78	4.2	6	7.5	9	10	11.5
52	8.32	12.48	16.64	20.8	24.96	29.12	33.28
63	14.64	21.96	29.28	36.6	43.92	51.24	58.56
75	23.5	35.3	47	58.8	70.5	82.3	94
83	29.7	44.5	59.4	74.2	89.1	103.9	118.8
92	45.5	68.2	91.1	113.7	136.4	159.2	181.9
105	67.88	101.82	136.76	169.7	203.64	237.58	271.52
125	116.6	174.9	233.2	291.5	349.8	408.1	466.4
140	175.48	263.22	350.96	438.7	526.44	614.18	701.92
160	267.4	401.1	534.8	668.5	802.2	935.9	1069.6
190	430.96	646.44	861.9	1070.4	1292.9	1508.4	1723.8
210	592.2	888.4	1184.5	1480.6	1776.7	2072.8	2369
240	831.9	1220.8	1627.8	2030.7	2444.6	2848.6	3255.5
270	1305.4	1958.2	2610.9	3243.6	3916.3	4569	5221.8
300	1602	2403	3205	4006	4807	5608	6409
350	2399	3598	4798	5998	7197	8397	9596
400	3418	5127	6837	8546	10255	11964	13673

Caixa limit-switch VLS1- 210N

Tipo..... Indicadores de posição visual e mediante fins-de-curso eletromecanicos (sob encomenda com sensores de proximidade)

Faixa de energia (tensão).. 250Vca - 3A, 125Vca - 5A, 250Vcc - 0,2A, 125Vcc - 0,4A, 30Vcc - 4A

Grau de proteção..... IP67

Temperatura -25...85 °C (-13...185° F)

Conexão de montagem .. NAMUR VDI / VDE 3845

Conexão de entrada G1/2"

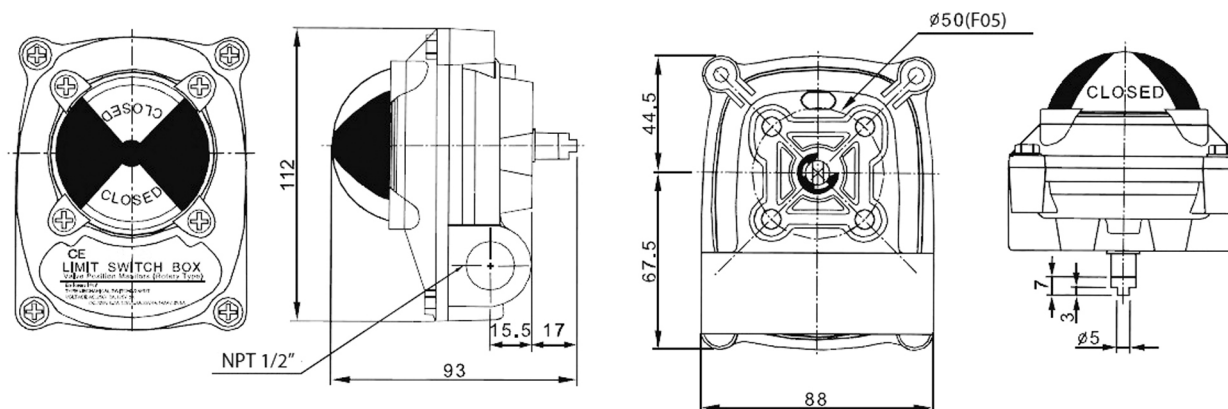
Material..... Caixa de alumínio (sob encomenda nas versões aço inoxidável e plástica)

Antiexplosivo Ex dIIBT4 (sob encomenda)



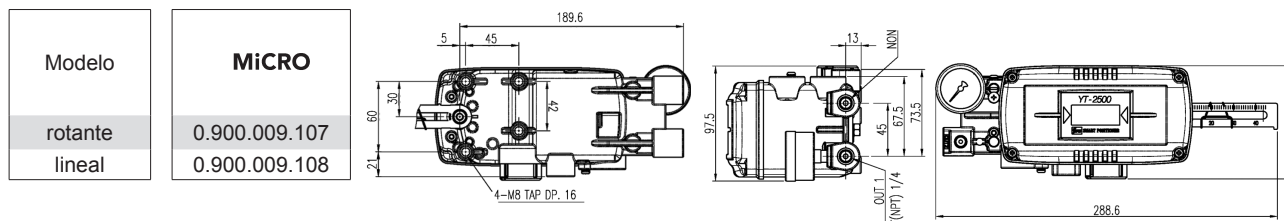
Modelo	MiCRO	H=20mm	H=30mm	H=40mm
VLS1-210N	0.900.009.103 /---	/ 001	/ 002	/ 003

Substitua os traços nos códigos do produto pelo valor desejado na medida de separação entre a caixa fins-de-curso e o atuador (H)



Posicionadores

Tipo.....	Posicionadores eletropneumáticos inteligentes, lineares ou rotativos com tela de informação
Fluídos.....	Ar comprimido filtrado - Gases Inertes
Sinal de entrada	4...20 mA
Curso	10...150 mm - 0°...90°
Pressão de trabalho	1,4...7 bar (20,3...101,5 psi)
Conexão de ar	G 1/4"
Conex. de manometro ...	G 1/8"
Material.....	Alumínio (aço inoxidável AISI 316 sob encomenda)
Grau de proteção.....	IP 66
Repetibilidade.....	± 0,3%
Linearidade.....	± 0,5%
Histerese	± 0,5%
Sensibilidade	± 0,2%
Antiexplosivo	Ex ia IIC T6 (sob encomenda)



Boosters

Fluídos.....	Ar comprimido filtrado – Gases Inertes		
Pressão de trabalho	Máx. 7 bar (101,5 psi)		
Pressão de saída.....	Máx. 7 bar (101,5 psi)		
Séries	YT/300-305	YT/320	YT/310
Capacidade de vazão (Cv).	1,02	2,26	4,98
Conexão de entrada/saída	1/4"	1/2"	3/4"
Conexão de sinal.....	1/4" NPT		
Linealidad	± 1% FS		
Temperatura	-20...70 °C (-4...158° F)		
Materiais	Alumínio (aço inoxidável AISI 316 sob encomenda)		

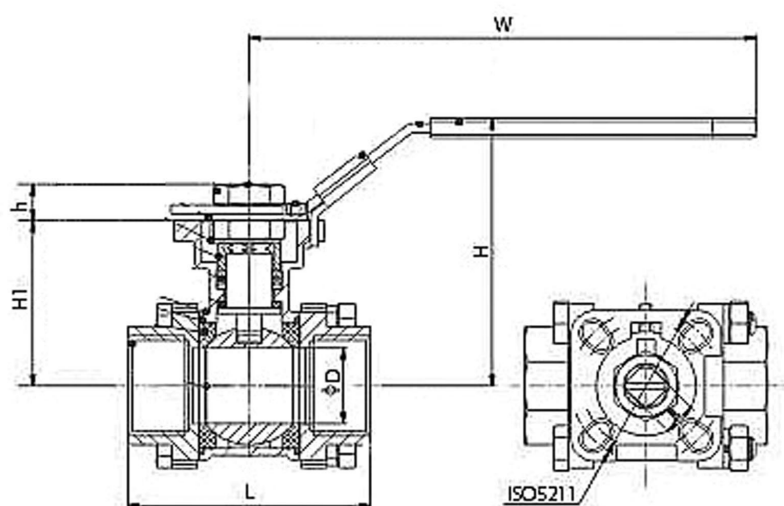
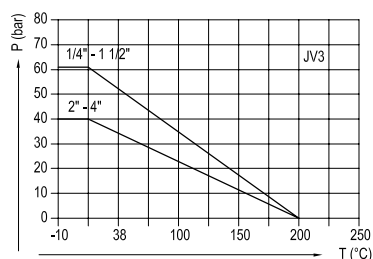


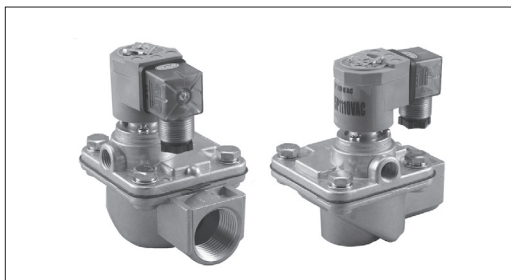
Modelo	MiCRO
YT/300	0.900.009.109
YT/320	0.900.009.110
YT/310	0.900.009.111

Tipo..... Válvula esfera de 3 corpos (tripartida) com passagem plena
 Normas Para montagem direta do atuador rotativo (pneumático ou elétrico) segundo ISO 5211
 Comprimento L segundo DIN 3203-M3
 Conexões De 1/4" até 4" NPT
 Fluidos Ar, água, gas, água quente, líquidos em geral
 Pressão del trabalho..... Ver gráfico
 Ensaíos..... Segundo API-598 (EN 12266-1, 2)
 Certificação..... EN 10204-3.1B
 Temperaturas..... -10...200 °C (14...392 °F)
 Materiais..... Corpo e tampa de CF8M/1.4408, esfera e haste de AISI 316, vedação e assento de PTFE, porcas e outras partes internas AISI 304



MiCRO	Tamnahó	D	L	H	W	H1	h	□	ISO 5211	
0.900.009.112	1/4"	12,5	50,5	72	140	38	11	9	F03	F04
0.900.009.113	3/8"	12,5	50,5	72	140	38	11	9	F03	F04
0.900.009.114	1/2"	15	61,5	75	140	41	11	9	F03	F04
0.900.009.115	3/4"	20	70	81	140	48	11	9	F03	F04
0.900.009.116	1"	25	80,5	88	160	55	11	11	F04	F05
0.900.009.117	1 1/4"	32	93	94	160	60	11	11	F04	F05
0.900.009.118	1 1/2"	38	103	106	185	70	14	14	F05	F07
0.900.009.119	2"	50	125	121	185	85	14	14	F05	F07
0.900.009.120	2 1/2"	65	170	155	235	109	17	17	F07	F10
0.900.009.121	3"	76	186	164	235	118	17	17	F07	F10
0.900.009.122	4"	94	226	168	333	116	17	17	F07	F10





Filtro de manga

Válvulas de alta vazão desenvolvidas para utilização em sistemas de filtro e aplicações específicas de alto volume de deslocamento de ar. Fabricadas com corpo em alumínio de alta resistência com versões de comando elétrico e pneumático, podem ser adquiridas com rosca de montagem convencionais de G 3/4" à G 2" e sistemas de flange para tubos Ø 35 à Ø 50 mm.



Uso para Gas

Válvulas para uso com gás natural comprimido (uso em circuito de comando para abertura e fechamento de válvulas principais em gasoduto). Válvulas 3/2 e 5/2. Comando por alavanca e pneumático. Roscas 1/4" e 1/2" NPT.



Uso geral 3/2

Válvulas especiais para controle dos mais diversos fluidos. Apresentam ampla possibilidade de aplicações de pressão, temperatura e ambientes. Disponível nas versões NA e NF com G 1/8" e G 1/4".



Angular

Válvulas com acionamento exclusiva-mente pneumático e corpo construído em aço inox 316 micro fundido especialmente desenvolvido para controle de fluidos específicos como solventes, combustíveis, silicone, GNV, GLP, oxigênio e vapor. Disponível nas versões G 1/2" à G 2".



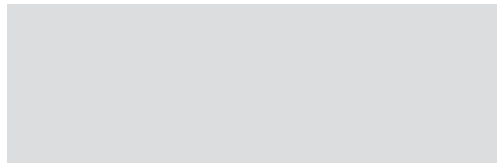
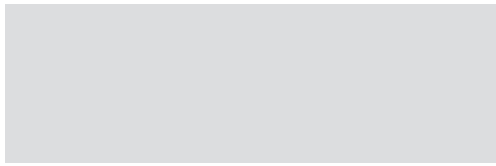
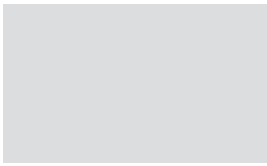
Uso geral 2/2

Especialmente desenvolvidas para manipulação de fluidos como óleos, gases inertes, água e ar para pequenos volumes. Fabricada com o corpo em latão com opções de vedação em nitrílica e PTFE. Disponível nas versões NA e NF com G 1/8" à G 2".

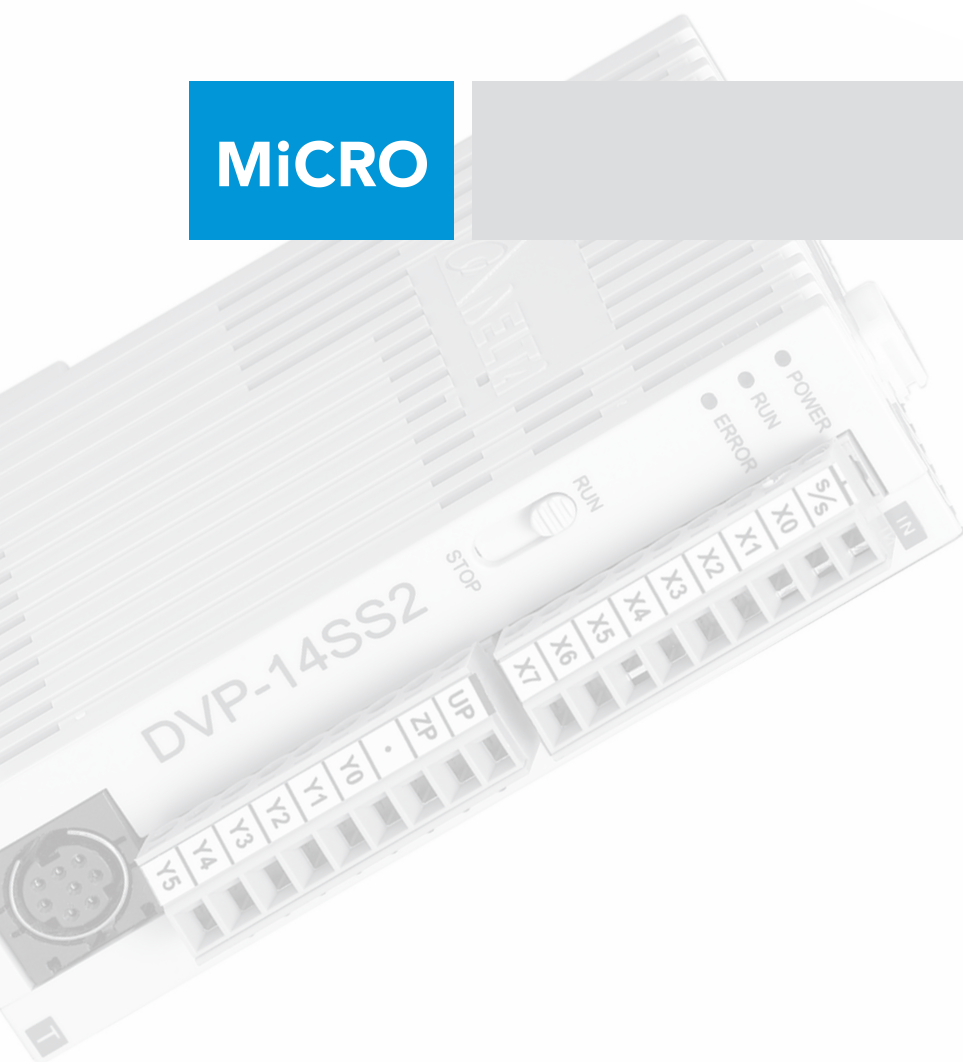


Sanitária

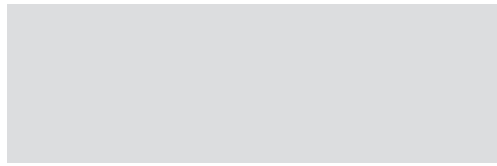
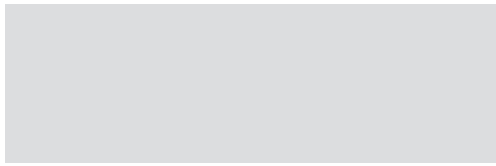
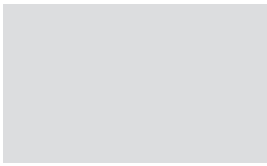
Válvulas borboleta bi e tri-partida em vários diâmetros de acoplamento de 1" à 6" com versões de acionamento manual e pneumático. Fabricados com corpo em inox 304 e 316, sanitária especialmente desenvolvida para o setor alimentício.



MiCRO



AUTOMAÇÃO E CONTROLE



Introdução

A Automação industrial é uma disciplina da engenharia encarregada de controlar máquina e processos industriais de forma otimizada, melhorando a produtividade e a qualidade do produto.

Os sistemas de automação podem ser divididos em diferentes níveis, formando a pirâmide de automação.

Estes níveis são:

Nível de Campo

É o nível inferior, onde podemos encontrar atuadores lineares ou rotativos, válvulas de processo, sensores, motores elétricos, etc.

Nível de Controle

Neste nível estão os diferentes dispositivos de controle e monitoramento, tais como CLP, IHM, inversores de frequência, servo drive, etc. Este nível se encarrega de monitorar e controlar todos os dispositivos de campo.

Nível de supervisão

É encarregado de controlar a interação entre os diferentes dispositivos localizados no nível controle. Desta forma, se pode controlar e monitorar diferentes processos ao mesmo tempo, inclusive CLP's mestres e sistemas SCADA

Nível de Gestão

Este nível é o mais alto e é o que se encarrega de controlar toda a planta. Neste nível também se pode vincular nossa planta com sistemas de controle e monitoramento externos. Neste nível encontram-se os PC's industriais.

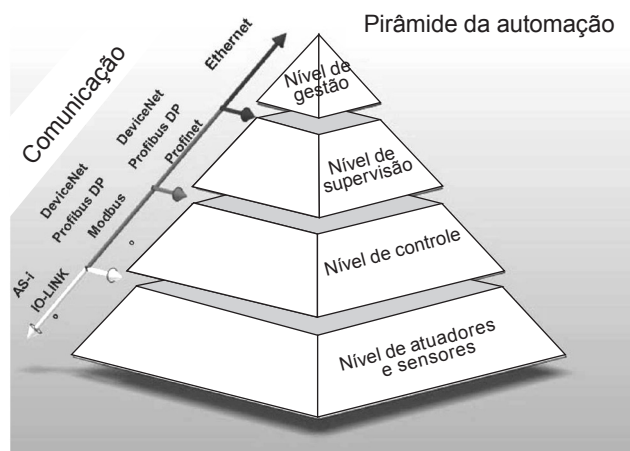
Os níveis da pirâmide de automação se vinculam entre si por meio de diferentes linguagens de comunicação conhecidas como "protocolos de comunicação". Dentre os distintos níveis da pirâmide de automação se usam diferentes protocolos, de acordo com as necessidades (quantidade de dados a enviar e velocidade com que os dados serão enviados).

Os protocolos mais utilizados na indústria são: Profibus DP, DeviceNet, Modbus, Can Open, AS-i, Ethernet/IP, Modbus TCP/IP. Com esta organização estrutural se podem controlar e monitorar desde pequenas automação até processos com grandes envergaduras, conseguindo reduzir os tempos de manutenção e otimizar os níveis de produtividade.

Com mais de cinco décadas de pesquisa e desenvolvimento aplicados a automação e controle de processos industriais, a Micro conta com vasta experiência em oferecer soluções integrais para melhorar a eficiência dos processos produtivos em todo tipo de indústria.

Micro oferece uma gama completa de componentes pneumáticos, equipamentos para manipulação de cargas, cursos de capacitação profissional, suporte técnico, elaboração de projetos, sistemas, soluções customizadas e uma ampla linha de equipamentos de eletrônica industrial, a qual se constitui de:

- > Inversores de frequência
- > Servo acionamentos
- > CLP (controladores lógicos programáveis)
- > Módulos de comunicação
- > IHM (interface homem máquina)
- > Fontes de alimentação
- > Sensores

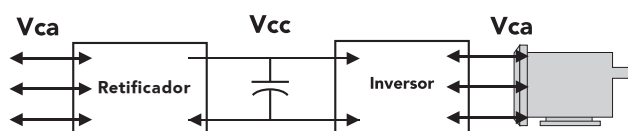


Inversores de frequência

O inversor de frequência é uma ferramenta na automação industrial utilizada para controlar a velocidade de um motor de corrente alternada trifásico. Antigamente, para poder ter um motor de velocidade variável era necessário recorrer ao uso de motores de corrente contínua com um sistema de controle associado. Estes tipos de motores requeriam altos níveis de manutenção e custos elevados. O motor de corrente alternada, por mais que fosse um motor muito robusto, com baixos níveis de manutenção, compacto e de baixo custo, não poderia substituir em sua totalidade ao motor de corrente contínua. Além disto, o motor de corrente alternada não tinha flexibilidade em relação à velocidade, a qual poderia variar somente através da variação da frequência ou modificação de seu bobinado. O bobinado era pré-definido no momento da fabricação do motor, e a frequência provinha da companhia fornecedora de energia elétrica. Graças as novas tecnologias dos inversores de frequência se pode modificar a velocidade dos motores de corrente alternada muito facilmente. Os VFD (Dispositivo de frequência variável) trabalham modificando a tensão e a frequência entregue ao motor. Deste modo permitem controlar, de maneira simples, a velocidade e o torque do motor de corrente alternada.

Princípio de funcionamento

É fornecida uma tensão alternada na entrada, que pode ser monofásica ou trifásica, dependendo do modelo do inversor de frequência a se utilizar. Esta tensão atravessa uma ponte retificadora, onde é convertida em tensão contínua. Uma vez retificada, se modula novamente por meio de uma onda PWM (modulação por largura de pulso) para obter uma tensão similar à frequência variável alternada. Assim, através de um sistema de controle, se alcança o nível de tensão e frequência desejado na saída do inversor de frequência. Sincronos



Junto a possibilidade de controlar a tensão e frequência do motor, os inversores de frequência possuem um conjunto de ferramentas para registrar o movimento do motor com acelerações, desacelerações, múltiplas velocidades, saídas programáveis, auto-tuning do motor, controle PID, etc.

Modos de controle

V/F (tensão/frequência): Se varia a frequência e a tensão de forma linear, mantendo a relação entre ambas.

Vetorial de malha aberta (sensorless): método utilizado para controlar o fluxo do motor de uma maneira mais precisa, permitindo ter um melhor controle de torque do motor em malha aberta.

Vetorial em malha fechada (FOC – controle de campo orientado): Método utilizado para controlar o fluxo do motor de forma muito mais precisa, com seu sistema de realimentação (encoder ou resolver), assim possibilitando ter um excelente controle de torque e posição do motor, inclusive nas frequências mais críticas.

Comunicação

Os inversores de frequência MICRO, por serem Drives de última tecnologia contam com comunicação Modbus incorporada, e graças aos sistemas modulares também se pode dispor de outros protocolos de comunicação como: Profibus DP, Devicenet, Canbus, Ethernet/IP, Modbus TCP/IP, Lonwork.

Controle avançado

As linhas de inversores de frequência Micro VFD-E e VFD C2000 possuem CLP incorporado, o que facilita acoplar muitos processos aos inversores, sem a necessidade de dispositivos mestres.

Servomotores e drives

Ao se falar de servomotores as primeiras perguntas são:

1. O que é um servo motor?
2. Aonde e quando aplica-lo?

Podemos definir de muitas maneiras, mas não é mais do que um motor realimentado que por questões construtivas obtém um torque constante em todo o seu range de velocidade. De maneira geral os servo motores são motores síncronos de ímã permanente, desta forma não se perde tempo na magnetização do rotor proporcionando uma resposta mais rápida e eficaz.

Os servomotores são utilizados em aplicações onde temos variações de velocidade em ranges abrangentes ou em aplicações onde necessitamos acelerações ou desacelerações extremamente bruscas.

Por seu sistema de realimentação, os servomotores permitem obter um exato valor de onde se encontra o seu eixo. Por esta razão é muito importante a precisão do sistema de realimentação.

O que realiza o controle do servo motor é o servo drive. Este é o encarregado de controlar a velocidade, aceleração, desaceleração, posição e torque do servo motor.

Existem diferentes tipos de servo drive, dependendo da aplicação a realizar e dos dispositivos que tenhamos em nosso processo de automação.

O servo da linha B2 é utilizado para aplicações onde se requer precisão e uma boa resposta. Este servo drive pode controlar a velocidade ou torque através de uma referência analógica ou mediante sinais de suas entradas digitais. O servo drive da linha B2 também pode fazer controles mistos de torque, velocidade e posição. Além disto, consegue realizar posicionamentos por meio de um sistema mestre, que envia um trem de pulso. Este mestre pode ser um CLP, um Encoder, outro servo drive, um controlador CNC, etc.

O servo drive da linha A2 é um equipamento para processos onde é necessária alta precisão e uma boa resposta. Além de controlar a velocidade e o torque por meio de uma referência analógica ou mediante suas entradas digitais, também oferece funções de posicionamento interno incorporadas. Deste modo podemos fazer o controle do motor sem a necessidade de um dispositivo externo.

Neste modo contamos com a função de E-cam:

Uma ferramenta excelente que nos permite substituir diferentes sistemas mecânicos onde se utiliza comes mecânicos, tendo a possibilidade de se alterar a função do came cada vez que se tem um produto ou processo diferente. A função E-cam é muito útil em máquinas onde se necessita acompanhar um produto para realizar uma ação. Este tipo de processo é comum em máquinas para corte de papel, cartolinas, chapas, madeira, máquinas de colagem, envase de bebidas.

Software

O ASDA Soft é um software de engenharia completo. Através dele é possível parametrizar servo drives da linha ASDA-A2 e ASDA-B2.

Também permite controlar e monitorar as entradas e saídas digitais e analógicas. Um osciloscópio de quatro canais incorporado ao software permite monitorar diferentes parâmetros como torque, velocidade, posição, sinais de realimentação, etc.

No ASDA Soft encontramos vários assistentes para parametrização de ciclos de posicionamento, came eletrônico, e funções de programação interna (linha ASDA-A2), com interface gráfica intuitiva e amigável. Outra ferramenta que incorporada ao ASDA Soft é o ASDA Msizing: um software de engenharia que permite estimar as dimensões do servo mais adequado para nossa aplicação sem a necessidade de se realizar cálculos grandes e complexos.

O ASDA Soft pode ser baixado do site:
www.microautomacao.com

Controladores Lógicos Programáveis (CLP)

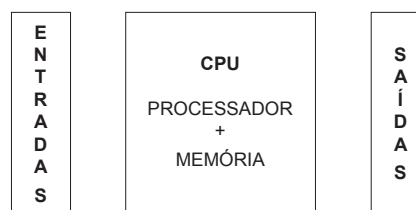
Conceitos básicos

Um controlador lógico programável, também chamado de CLP, é um dispositivo digital eletrônico com uma memória programável para o armazenamento de instruções, permitindo a implementação de funções específicas, como: lógicas, sequências, temporizadores, contadores, operações aritméticas, tudo isto com o objetivo de controlar máquinas e processos.

Os CLP's são utilizados onde se requer controles lógicos ou sequenciais, ou até mesmo ambos. Suas aplicações são generalizadas, e em diferentes processos industriais, tais como: tratamento de água, climatização, controle de acesso, portas automáticas, distribuidores automáticos, máquinas de lavagem, máquinas de embalagem, pick-and-place e impressão, acionamento de bombas, construção mecânica, manutenção, maquinas têxteis, etc.

Estrutura de um CLP

A estrutura básica de um CLP pode ser exemplificada com a seguinte figura:



CPU:

A CPU é o cérebro do CLP, é responsável pela execução do programa desenvolvido pelo usuário. Este é formado por duas partes principais: os processadores e as memórias. Também podemos encontrar outros elementos como portas de comunicação, circuitos de diagnóstico, fontes de alimentação, etc.

Processador:

Tem como principal função executar o programa feito pelo usuário, mas também tem outras tarefas, como: administrar a comunicação e executar o processamento de autodiagnóstico.

Para poder realizar todas estas tarefas o processador necessita de um programa escrito pelo fabricante, chamado de sistema operacional de controle. Este programa não é acessível pelo usuário, e se encontra gravado na memória não volátil que faz parte da CPU. Todas as tarefas que o processador realiza são executadas de forma sequencial e cíclica enquanto este é alimentado com uma tensão.

A cada ciclo é executada uma varredura de scan. Uma típica sequência de varredura está detalhada em seguida:

- a) Autodiagnóstico
- b) Leitura dos registros de entrada
- c) Leitura e execução do programa
- d) Processamento das comunicações
- e) Atualização dos registros de saídas

O tempo que o CLP leva para completar um ciclo se denomina “tempo de varredura”, “ciclo de scan” ou “Scan time”. Em geral os fabricantes fornecem informação para o tempo de varredura para executar 1024 bytes (1Kbyte) de instruções de lógica booleana. Entretanto, se os dados não forem padronizados, o teste entre diferentes CLP’s pode não ser preciso. Pode acontecer que um CLP execute certo tipo de instrução mais rápido que outro, e vice versa. Para se determinar de maneira correta qual o tempo de varredura, temos que levar em conta qual o tempo que o processador leva para executar cada uma das instruções utilizadas, assim como o tempo consumido pelas demais funções que a CPU executa. Por outro lado, é incorreto associar de forma direto o tempo de varredura com uma rápida execução. Vamos considerar o exemplo de uma válvula (on-off), se pode ver que existem outros tempos que estão relacionados com a abertura da mesma:

- Deve-se fechar o contato da chave
- O cartão de entrada deve ler que o contato está fechado (tempo de resposta da entrada)
- A CPU deve ler o cartão de entrada, executar o programa de aplicação e escrever o resultado no cartão de saídas. O tempo todo para esta tarefa é o tempo de varredura
- O cartão de saídas deve fechar o circuito de conexão (tempo de resposta da saída)
- A válvula deve abrir-se.

O tempo completo se denomina “tempo total de resposta” ou “throughput”.

Memória

O sistema operacional, o programa de aplicação, as tabelas de entradas e saídas, os registros internos, estão associados a diferentes tipos de memória. A capacidade de armazenamento de uma memória é quantificada em bits, bytes e words. O sistema operacional vem gravado pelo fabricante, e como ele deve permanecer inalterado e o usuário não deve ter acesso ao mesmo, estas informações ficam armazenadas em memórias do tipo ROM, EPROM ou EEPROM, que são memórias cujo conteúdo permanece inalterado mesmo na ausência de alimentação. A lógica desenvolvida pelo usuário deve permanecer estável durante o funcionamento do equipamento, e deve ser fácil de se ler, escrever e apagar. Por isto se armazena em memórias do tipo RAM ou EEPROM. No caso de usar memórias do tipo RAM, será necessária a utilização de baterias, pois este tipo de memória se apaga com a ausência de alimentação. A memória de dados é utilizada tanto para gravar dados necessários aos detalhes da execução do programa e também para armazenar dados durante a execução do mesmo. Também retém os dados depois de finalizada a execução da lógica (pode-se dizer que é necessário uma leitura e escrita rápida). Como a velocidade tem um papel importante na execução dos programas, normalmente se utilizam memórias do tipo RAM.

Entradas e saídas

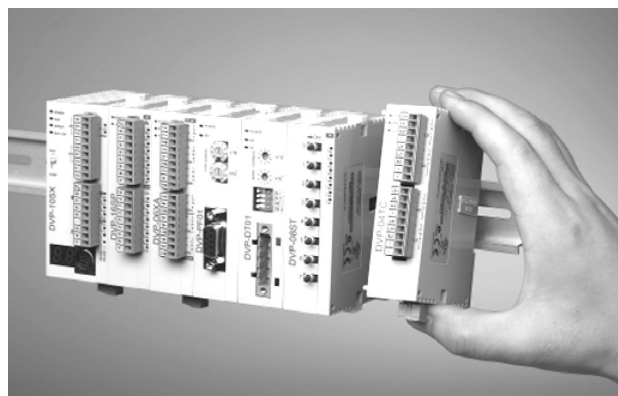
As entradas e saídas são os elementos que vinculam o CLP ao campo. No caso das entradas, devem ser adequadas as tensões e correntes que o processador trabalha para que este possa reconhecê-las. E no caso das saídas, os sinais do processador devem ser modificados para atuar sobre algum

tipo de dispositivo de campo. Isto pode ser realizado com o uso de transistores, triacs ou relés. Como nem todos os sinais que vem e vão do campo são iguais, as interfaces de entrada e saída cumprem um papel fundamental. Na continuação exporemos uma classificação das entradas e saídas:

- a) Discretas: também chamadas de binárias, lógicas, digitais e on-off. São as que podem ter somente dois estados.
- b) Analógicas: podem tomar uma grande quantidade de valores intermediários dentro de um range. Por exemplo, de 4 a 20 mA, 0 a 5 Vcc ou 0 a 10 Vcc.
- c) Especiais: são variantes das analógicas. Como as entradas de pulso de alta velocidade, termopares, RTD, etc. Podemos mencionar que as interfaces utilizadas, quase sempre optoeletrônicas, servem de isolamento elétrica e magnética entre as saídas e a CPU.

Talvez o grande salto que os CLP’s tem dado esteja representado nos módulos de entradas e saídas remotas, permitindo vincular sinais de diferentes tipos (digitais e analógicos), desde diferentes partes da planta, sem a necessidade de estar conectado a outro CLP ou caros amplificadores, os quais podem ser suscetíveis a ruídos elétricos. Estes módulos remotos são na maior parte Profibus, DeviceNet, Ethernet, Modbus TCP/IP.

DVP é uma família de controladores lógicos programáveis modulares, com montagem sobre trilho DIN de 35 mm. Tem um tamanho extremamente compacto, mas com toda as qualidades de um grande controlador. Possui uma destacada flexibilidade, devido a suas diferentes linguagens de programação: Ladder (LD), Lista de instrução (IL), Grafset (SFC). Contamos com grande quantidade de ferramentas disponíveis para diferentes aplicações: controle PID, controle de movimento e rotação, funções para controle de servo motores, PWM, relógio em tempo real, etc. O sistema modular da família DVP possibilita adequação a cada necessidade, já que permite montar o CLP com o tamanho adequado a necessidade do processo a ser controlado. As expansões disponíveis podem ser digitais, analógicas, de temperatura (termopar e PT-100), entradas e saídas rápidas para controle de servo motores, etc. Ao mesmo tempo todos estes módulos de expansão podem ser vinculados por meio de módulos de comunicação remota, admitindo acoplar-se diferentes sinais ao CLP através de diferentes protocolos de comunicação.



Software

A família DVP utiliza o software ISPSOft para PC, que é um completo sistema de desenvolvimento que permite a programação do controlador, simulação, monitoramento e supervisão. O ISPSOft é um software gratuito, e segue a norma IEC 61131 e conta com três linguagens de programação: “LD – Ladder”, “IL – lista de instrução” e “Grafcet”.

O ISPSOft também admite a criação de bloco de funções, desenvolvidos pelo próprio usuário, permitindo, desta forma, criar bibliotecas de blocos que podem agilizar as futuras programações e permite maior organização ao programar. Estão agregados ao ISPSOft distintos softwares para criar, monitorar e controlar redes de comunicação, o que facilita a conexão de diferentes dispositivos de uma maneira muito simples.

COMMGR: assistente para comunicação Modbus

Devicenet Builder: Assistente para redes Devicenet

Can Open Builder: assistente para redes Can Open

DSI: assistente para comunicações Ethernet/IP

*Todos os softwares podem ser baixados do site:
www.microautomacao.com*

Funções

Comparações: Permite comparar valores de um bit ou de um conjunto de bits.

Funções aritméticas: Cálculos matemáticos (multiplicação, divisão, soma, resto, etc.)

Controles de loop: funções como FOR, NEXT, JUMP, etc.

Movimentação e rotação: possibilita a rotação e movimentação de bits e palavras.

Interpolação de eixos: ferramenta para movimentação de servo motores, posicionamento relativo e absoluto.

Contadores de alta velocidade: controla as entradas de alta velocidade, contadores e comparadores.

PID: malhas de controle.

RTC – Real time clock: relógio em tempo real ajustável.

Interface homem Máquina (IHM)

Como o nome indica, é um dispositivo ou sistema que permite a interação entre o homem e a máquina de maneira gráfica e intuitiva. Este dispositivo é programável e possui uma infinidade de bibliotecas, nas quais podemos encontrar botões, chaves, imagens previamente desenhadas, displays, teclados, gráficos, animações, etc., possibilitando também importar imagens desde um arquivo, e deste modo, pode montar o gráfico mais claro para o usuário final.

A IHM tem incluído um conjunto de ferramentas que simplificaram o trabalho dos programadores, tornando-as dispositivos versáteis e intuitivos. Nelas podemos encontrar:

Data Logging: pode-se obter dados históricos dos processos e armazená-los da maneira mais conveniente.

Receitas: ferramenta que permite armazenar todas as informações de fabricação de um produto (exemplo: dimensões, velocidades, temperaturas, etc.) e com somente um botão calibrar toda a máquina para iniciar a fabricação do mesmo.

Mudança de idioma: Esta ferramenta possibilita mudar o idioma de diferentes paginas da IHM.

Animações: podem ser associadas a um evento ocorrido no processo, melhorando a interatividade.

Macros: tipo de programação interna da IHM, em linguagem C, na qual se pode associar e criar diferentes eventos.

Segurança: levando em conta a segurança, é permitido controlar até oito níveis de segurança por meio de diferentes senhas.

Comunicação: as IHM's DOP-B possuem portas de comunicação para trabalhar diferentes redes ao mesmo tempo. As opções são Modbus (default em todos os modelos) e Ethernet/IP, dependendo da necessidade. É possível vincular diferentes dispositivos, tais como: inversores, CLP's, servo drives, etc., que também podem ser de diferentes fabricantes, já que trazem múltiplos protocolos. Deste modo é possível comunicar a IHM a um projeto já existente.

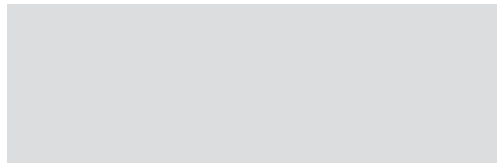
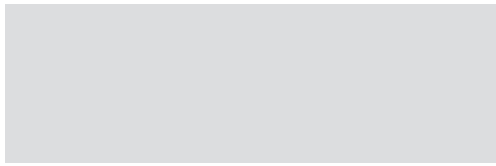
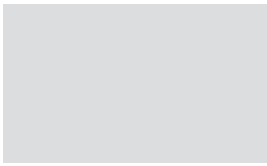
Software: DOPSoft é um software intuitivo, amigável e gratuito. Nele podemos configurar as páginas que estarão em nosso projeto e configurar as redes de comunicação que estaremos utilizando. Tem uma interface gráfica, a qual oferece um nível de versatilidade muito alto. Este software pode servir de ponte para comunicarmos com um CLP da família DVP. Esta ferramenta, junto aos softwares associados “DOP e-Remote” e “DOP e-Server” nos permitem um controle total de maneira remota.

> DOP e-Remote: Possibilita monitorar e controlar a IHM através da rede Ethernet.

> DOP e-Server: Consegue monitorar, de maneira remota diferentes parâmetros pré-estabelecidos, atuando como um servidor.

O DOPSoft também conta com um potente simulador que facilita ao programador monitorar como seu projeto está avançando, sem a necessidade de estar conectado a IHM.

O DOPSoft pode ser baixado do site:
www.microautomacao.com



Modo de Controle

- V/F

Funções

- Controle analógico

Características

- Saída de frequência 0-200Hz
- Curva V/F ajustável
- Freiado por corrente contínua
- 3 Velocidades programáveis
- Teclado integrado
- Potenciômetro integrado
- Comunicação Modbus via RS-485 integrada
- Entradas analógicas: 0-10 ou 4-20 mA

Software e manuais estão disponíveis na web:
www.microautomacao.com



Range de potência	Tensão
0,1 a 0,75 kw (0,125 a 1 hp)	1*220Vca
1,5 Kw (2 hp)	3*220Vca

Potência	Tensão		
	1*220 Vca	1*220 Vca com Filtro EMI	3*220 Vca
0,1Kw (1/8hp)	0.821.000.104.210	-	-
0,2Kw (1/4hp)	0.821.000.204.210	0.821.000.204.212	-
0,4Kw (1/2hp)	0.821.000.404.210	0.821.000.404.212	-
0,75Kw (1hp)	0.821.000.704.210	0.821.000.704.212	-
1,5 Kw (2 HP)	-	-	0.821.001.504.230

Modo de controle

- Escalar V/F

Características

- Frequência de saída 0-600Hz
- Compartilhamento CC bus
- Auto tuning do motor
- Curva de tensão/frequência ajustável
- Comunicação Modbus via RS-485 integrada
- Compartilhamento Bus CC
- Proteção completa
- Entradas digitais: 6
- Saídas digitais: 2
- Entradas analógicas: 2
- Saídas analógicas: 1

Acessórios

- Unidade de frenagem
- Filtro EMI
- Módulos de comunicação: Profibus DP, Devicenet, Can Open, Lon Work
- Adaptador para montagem em trilho DIN
- Função PID incorporada

Software e manuais estão disponíveis na web:
www.microautomacao.com



Range de potência	Tensão
0,2 a 0,75kw (0,25 a 1 hp)	1*110 Vca
0,2 a 2,2kw (0,25 a 3 hp)	1*220 Vca
0,2 a 3,7kw (0,25 a 5 hp)	3*220 Vca
0,4 a 3,7kw (0,5 a 5 hp)	3*380/460 Vca

Potência	Tensão			
	1*110Vca	1*220Vca	3*220Vca	3*380/460 Vca
0,2Kw (1/4hp)	0.821.000.203.110	0.821.000.203.210	0.821.000.203.230	-
0,4Kw (1/2hp)	0.821.000.403.110	0.821.000.403.210	0.821.000.403.230	0.821.000.403.430
0,75Kw (1hp)	0.821.000.703.110	0.821.000.703.210	0.821.000.703.230	0.821.000.703.430
1,5Kw (2hp)	-	0.821.001.503.210	0.821.001.503.230	0.821.001.503.430
2,2Kw (3hp)	-	0.821.002.203.210	0.821.002.203.230	0.821.002.203.430
3,7Kw (3hp)	-	-	0.821.003.703.230	0.821.003.703.430

Modos de Control

- Escalar V/F
- Control Vectorial

Funções

- Controle com encoder
- CLP incorporado 500 passos de programação
- Função de parada segura

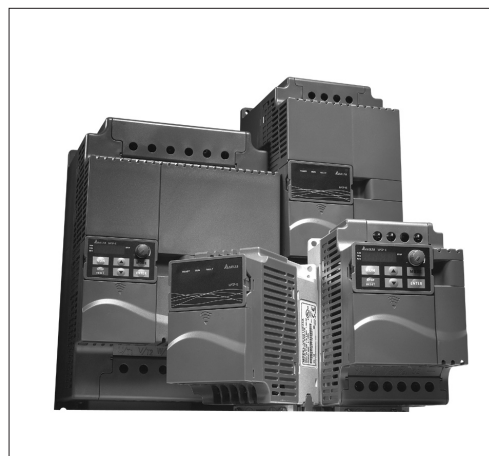
Características

- Teclado (opcional)
- Adaptador para montagem em trilho DIN
- Saída de frequência 0-600 Hz
- Comunicação Modbus via RS-485 integrada
- Expansões (Profibus DP, Device-net, Can Open, Lon Work)
- Sobrecarga de até 150%
- Filtro EMI incorporado (em determinados modelos)
- Compartilhamento BUS CC
- Proteção completa
- Entradas digitais: 6
- Saídas digitais: 2
- Entradas analógicas: 2
- Saídas analógicas: 1

Acessórios

- Placas de expansões de I/O
- Expansão analógica 12 bits
- Cartão de encoder
- Placas de expansões para comunicações de campo
- Unidades de frenagem
- Resistor de frenagem

Software e manuais estão disponíveis na web:
www.microautomacao.com



Range de potência	Tensão
0,2 a 0,75 Kw (0,25 a 1 hp)	1*110 Vca
0,2 a 2,2 Kw (0,25 a 3 hp)	1*220 Vca
0,2 a 7,5 Kw (0,25 a 10 hp)	3*220 Vca
0,4 a 22 Kw (0,25 a 30 hp)	3*380/460 Vca

Potência	Tensão: 1*110VCA			Tensão: 1*220VCA			
	Standard	Unidade de frenagem	Can open	Filtro EMI	Frenagem e Filtro EMI	Can open	Can open e Frenagem
0,2Kw (1/4HP)	0.821.000.202.110	0.821.000.202.111	0.821.000.202.115	0.821.000.202.212	0.821.000.202.214	0.821.000.202.215	-
0,4Kw (1/2HP)	0.821.000.402.110	0.821.000.402.111	0.821.000.402.115	0.821.000.402.212	0.821.000.402.214	0.821.000.402.215	-
0,75Kw (1 HP)	0.821.000.702.110	0.821.000.702.116		0.821.000.702.212	0.821.000.702.214	0.821.000.702.215	-
1,5Kw (2 HP)	-	-	-	-	0.821.001.502.214	-	0.821.001.502.216
2,2Kw (3 HP)	-	-	-	-	0.821.002.202.214	-	0.821.002.202.216

Potência	Tensão: 3*220Vca			Tensão: 3*380/460 Vca		
	Standard	Unidade de frenagem	Can open	Filtro EMI	Frenagem e Filtro EMI	Can open
0,2Kw (1/4HP)	0.821.000.202.230	0.821.000.202.231	0.821.000.202.235	-	-	-
0,4Kw (1/2HP)	0.821.000.402.230	0.821.000.402.231	0.821.000.402.235	0.821.000.402.432	0.821.000.402.434	0.821.000.402.435
0,7Kw (1 HP)	0.821.000.702.230	0.821.000.702.231	0.821.000.702.235	0.821.000.702.432	0.821.000.702.434	0.821.000.702.435
1,5Kw (2 HP)	0.821.001.502.230	0.821.001.502.231	0.821.001.502.235	0.821.001.502.432	0.821.001.502.434	0.821.001.502.435
			Can open e Frenagem			Can open e Frenagem
2,2Kw (3 HP)	-	0.821.002.202.231	0.821.002.202.236	-	0.821.002.202.434	0.821.002.202.436
3,7Kw (5 HP)	-	0.821.003.702.231	0.821.003.702.236	-	0.821.003.702.434	0.821.003.702.436
5,5Kw (7,5 HP)	-	0.821.005.502.231	0.821.005.502.236	-	0.821.005.502.434	0.821.005.502.436
7,5Kw (10 HP)	-	0.821.007.502.231	0.821.007.502.236	-	0.821.007.502.434	0.821.007.502.436
11Kw(15 HP)	-	0.821.011.002.231	-	-	0.821.011.002.434	0.821.011.002.436
15Kw (20 HP)	-	0.821.015.002.231	-	-	0.821.015.002.434	0.821.015.002.436
18,5Kw (25 HP)	-	-	-	-	0.821.018.502.434	0.821.018.502.436
22Kw (30 HP)	-	-	-	-	0.821.022.002.434	0.821.022.002.436

Modos de controle

- Controle vetorial em malha fechada (FOC)
- SLVC (Sensorless vector control)
- V/F
- V/F com encoder
- Velocidade, torque e posicionamento

Funções

- PID
- Pdff
- Controle de sincronização de posição
- Controle de velocidade posição e torque
- CLP incorporado com 1000 passos de programação
- Função de parada segura

Acessórios

- Placas de expansões de I/O
- Placas de expansões analógicas
- Placas de expansões de encoder incremental com divisão de frequência
- Placa de resolver

Características

- Teclado digital LCD
- Saída de frequência de 0-600 Hz
- Torque de até 150% em 0,5 Hz
- Range de operação para carga pesada e para carga normal
- Controle de motores síncronos e assíncronos
- Compartilhamento de BUS CC
- Comunicação ModBus via RS-485 integrada
- Expansões: Profibus-DP, Devicenet, Ethernet/IP, Modbus TCP/IP e Can Open
- Sobrecarga de até 150% por 60 seg. e 180% por 2 seg.
- Unidade de frenagem incorporada em determinados modelos
- Filtro RFI incorporado (redução de harmônicas)
- 10 entradas digitais e 4 saídas digitais (2 a relé e 2 a transistor)
- 2 entradas analógicas e 2 saídas analógicas



Range de potência	Tensão
0,75 a 90 Kw (0,25 a 120 hp)	3*220 Vca
0,75 a 355 Kw (0,25 a 475 hp)	3*380/460 Vca

Software e manuais estão disponíveis na web:
www.microautomacao.com

Potência	Tensão: 3*220 Vca			Tensão: 3*380/460 Vca		
	Unidade de frenagem	Reator CC	Frenagem e Filtro EMI	Chopper de frenado incluído	Reator CC	Frenagem e Filtro EMI
0,75kW (1 HP)	0.821.000.701.231	-	-	0.821.000.701.431	-	0.821.000.701.434
1,5kW (2 HP)	0.821.001.501.231	-	-	0.821.001.501.431	-	0.821.001.501.434
2,2kW (3 HP)	0.821.002.201.231	-	-	0.821.002.201.431	-	0.821.002.201.434
3,7kW (5 HP)	0.821.003.701.231	-	-	0.821.003.701.431	-	0.821.003.701.434
4kW (5,5 HP)	-	-	-	0.821.004.001.431	-	0.821.004.001.434
5,5kW (7,5 HP)	0.821.005.501.231	-	-	0.821.005.501.431	-	0.821.005.501.434
7,5kW (10 HP)	0.821.007.501.231	-	-	0.821.007.501.431	-	0.821.007.501.434
11kW (15 HP)	0.821.011.001.231	-	-	0.821.011.001.431	-	0.821.011.001.434
15kW (20 HP)	0.821.015.001.231	-	-	0.821.015.001.431	-	0.821.015.001.434
18,5kW (25 HP)	0.821.018.501.231	-	-	0.821.018.501.431	-	0.821.018.501.434
22kW (30 HP)	0.821.022.001.231	-	-	0.821.022.001.431	-	0.821.022.001.434
30Kw (40 HP)	-	0.821.030.001.233	0.821.030.001.234	-	0.821.030.001.433	0.821.030.001.434
37Kw (50 HP)	-	0.821.037.001.233	0.821.037.001.234	-	0.821.037.001.433	0.821.037.001.434
45Kw (60 HP)	-	0.821.045.001.233	0.821.045.001.234	-	0.821.045.001.433	0.821.045.001.434
55Kw (75 HP)	-	0.821.055.001.233	0.821.055.001.234	-	0.821.055.001.433	0.821.055.001.434
75Kw (100 HP)	-	0.821.075.001.233	0.821.075.001.234	-	0.821.075.001.433	0.821.075.001.434
90Kw (125 HP)	-	0.821.090.001.233	0.821.090.001.234	-	0.821.090.001.433	0.821.090.001.434
110Kw (150 HP)	-	-	-	-	0.821.110.001.433	0.821.110.001.434
132Kw (175 HP)	-	-	-	-	0.821.132.001.433	0.821.132.001.434
160Kw (215 HP)	-	-	-	-	0.821.160.001.433	0.821.160.001.434
185Kw (250 HP)	-	-	-	-	0.821.185.001.433	0.821.185.001.434
220Kw (300 HP)	-	-	-	-	0.821.220.001.433	0.821.220.001.434
280Kw (375 HP)	-	-	-	-	0.821.280.001.433	0.821.280.001.434
315Kw (425 HP)	-	-	-	-	0.821.315.001.433	0.821.315.001.434
355Kw (475 HP)	-	-	-	-	0.821.355.001.433	0.821.355.001.434

Acessórios Série VFD-E e VFD-EL

		VFD-E	VFD-EL
0.821.000.002.001	Teclado (black Keypad)	●	
0.821.000.002.002	Placa de expansão USB (parametrização e programação do CLP incorporado)	●	
0.821.000.002.003	Placa de expansão 3MI/3MO	●	
0.821.000.002.004	Placa de expansão 2 saídas a relé	●	
0.821.000.002.005	Placa de expansão 3 saídas a relé	●	
0.821.000.002.006	Placa de expansão 2 entradas analógicas e 2 saídas analógicas 2AI/2AO	●	
0.821.000.002.007	Placa de expansão 1 entrada analógica (-10 a 10Vcc) e 3 saídas digitais	●	
0.821.000.002.008	Placa de encoder 5-24Vcc, coletor aberto 24Vcc 50mA, pulso de saída sem divisão	●	
0.821.000.002.009	Adaptador para montagem em trilho DIN Carcaça A	●	
0.821.000.002.010	Adaptador para montagem em trilho DIN Carcaça B	●	
0.821.000.002.011	Adaptador com 2 conectores RJ-45 fêmea, para comunicação RS-485	●	
0.821.000.003.001	Placa de expansão Devicenet	●	●
0.821.000.003.002	Placa de expansão Lon Works	●	●
0.821.000.003.003	Placa de expansão Profibus DP	●	●
0.821.000.003.004	Placa de expansão Can Open	●	●
0.821.000.003.005	Unidade de frenagem para 115/230Vca, max. 1,5kW	●	●
0.821.000.003.006	Unidade de frenagem para 115/230Vca, max. 3,7kW	●	●
0.821.000.003.007	Unidade de frenagem para 460Vca, max. 1,5kW	●	●
0.821.000.003.008	Unidade de frenagem para 460Vca, max. 3,7kW	●	●
0.821.000.003.009	Adaptador para montagem em trilho DIN Carcaça A		●
0.821.000.003.010	Adaptador para montagem em trilho DIN Carcaça B		●

Modelo de carcaça segundo o range de potência e tensão

Potência	110Vca monofásico	220Vca monofásico	220Vca trifásico	380/460Vca trifásico
	Carcaça tipo	Carcaça tipo	Carcaça tipo	Carcaça tipo
0,2Kw (1/4HP)	A	A	A	-
0,4Kw (1/2HP)	A	A	A	A
0,7Kw (1 HP)	B	A	A	A
1,5Kw (2 HP)	-	B	A	A
2,2Kw (3 HP)	-	B	B	B
3,7Kw (5 HP)	-	-	B	B
5,5Kw (7,5 HP)	-	-	C	C
7,5Kw (10 HP)	-	-	C	C
11Kw(15 HP)	-	-	C	C
15Kw (20 HP)	-	-	C	D
18,5Kw (25 HP)	-	-	-	D
22Kw (30 HP)	-	-	-	D

Acessórios Série C2000

0.821.000.001.001	Keypad LCM, função de back-up de parâmetros	0.821.000.001.027	Carcaça B ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.005.501.231, 0.821.007.501.---, 0.821.011.001.---, 0.821.015.001.43-
0.821.000.001.002	Keypad 7 segmentos, função de back-up de parâmetros	0.821.000.001.028	Carcaça B ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.005.501.231, 0.821.007.501.43-
0.821.000.001.003	Placa de expansão Ethernet, suporta protocolo Ethernet/IP	0.821.000.001.029	Carcaça B ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.007.501.231, 0.821.011.001.---, 0.821.015.001.4--
0.821.000.001.004	Placa de expansão Ethernet, suporte protocolo Modbus TCP/IP	0.821.000.001.030	Carcaça B Flange de montagem
0.821.000.001.005	Placa de expansão Devicenet, 125kbps / 250kbps / 500kbps	0.821.000.001.031	Carcaça C ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.015.001.231, 0.821.018.501.231, 0.821.022.001.231
0.821.000.001.006	Placa de expansão ProfiBus-DP 9.6kbps / 19.2kbps / 96.75kbps / 187.5kbps / 500kbps / 1.5mbps / 3mbps / 6mbps/ 12mbps	0.821.000.001.032	Carcaça C ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.018.501.4-, 0.821.022.001.4-, 0.821.030.001.4--
0.821.000.001.007	Placa de expansão Can Open , 50kbps / 100kbps / 125kbps / 250kbps / 500kbps / 1mbps	0.821.000.001.033	Carcaça C Flange de montagem
0.821.000.001.008	Fonte de alimentação externa 24Vcc 0,5A	0.821.000.001.034	Carcaça D ventilador lateral com kit de montagem para modelos: 0.821.030.001.2-, 0.821.037.001.2-, 0.821.037.001.434, 0.821.045.001.434, 0.821.055.001.43-, 0.821.075.001.43-
0.821.000.001.009	Placa de expansão com 4 entradas digitais, 2 saídas digitais, 24Vcc	0.821.000.001.035	Carcaça D ventilador inferior com kit de montagem para modelos: 0.821.030.001.---, 0.821.037.001.-, 0.821.045.001.---, 0.821.055.001.43-, 0.821.075.001.43-
0.821.000.001.010	Placa de expansão 6 saídas a relé	0.821.000.001.036	Carcaça E Flange de montagem
0.821.000.001.011	Placa de expansão com 6 entradas digitais, 110Vca	0.821.000.001.037	Carcaça E ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.045.001.23-, 0.821.055.001.23-
0.821.000.001.012	Placa de expansão para encoder, 5Vcc, Line-drive (A,B,Z) 300k pulsos/seg. Pulsos de saída com divisão de frequência 5Vcc 50mA	0.821.000.001.038	Carcaça E ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.075.001.2-, 0.821.090.001.43-, 0.821.110.001.43-
0.821.000.001.013	Placa de expansão para encoder, 5 ou 12Vcc, coletor aberto 300k pulsos/seg. Pulso de saída com divisão de frequência.	0.821.000.001.039	Carcaça F ventilador lateral com kit de montagem para modelos: 0.821.090.001.23-, 0.821.132.001.43-, 0.821.160.001.43-
0.821.000.001.014	Placa de expansão para encoder, 5Vcc, line-drive (A, B, Z, U, V, W) 300K pulsos/seg. Pulsos de saída com divisão de frequência 5Vcc 50mA	0.821.000.001.040	Carcaça F ventilador inferior com kit de montagem para modelos: 0.821.090.001.23-, 0.821.132.001.43-, 0.821.160.001.43-
0.821.000.001.015	Placa de expansão para resolver	0.821.000.001.041	Carcaça G caixa de derivação para condutores Nema 1 p/modelos: 0.821.090.001.23-, 0.821.132.001.43-, 0.821.160.001.43-
0.821.000.001.016	Teclado para painel remoto IP56	0.821.000.001.042	Carcaça G ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.185.001.43-, 0.821.220.001.43-
0.821.000.001.017	Cabo de extensão para display 0,9mts	0.821.000.001.043	Carcaça G caixa de derivação para condutores Nema 1 p/modelos: 0.821.185.001.43-, 0.821.220.001.43-
0.821.000.001.018	Cabo de extensão para display 1,5mts	0.821.000.001.044	Carcaça H ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.280.001.43-, 0.821.315.001.43-, 0.821.355.001.43-
0.821.000.001.019	Cabo de extensão para display 2mts	0.824.005.021	Conversor USB-RS485 para comunicar com todos as linhas de VFD (recomendado)
0.821.000.001.020	Cabo de extensão para display 3mts	0.824.005.023	Conversor USB-RS485 para programar Keypad inversor VFD-C2000
0.821.000.001.021	Cabo de extensão para display 5mts		
0.821.000.001.022	Caixa de derivação para condutores Nema 1 carcaça D		
0.821.000.001.023	Caixa de derivação para condutores Nema 1 carcaça E		
0.821.000.001.024	Carcaça A ventilador com Kit de montagem para: 0.821.001.501.231, 0.821.002.201.---, 0.821.003.701.---, 0.821.004.001.43-, 0.821.005.501.43-		
0.821.000.001.025	Carcaça A para flange de montagem para modelos: 0.821.000.701.---, 0.821.001.501.4-, 0.821.003.701.---, 0.821.004.001.43-, 0.821.005.501.43-		
0.821.000.001.026	Carcaça A para flange de montagem para modelos: 0.821.001.501.231, 0.821.002.201.---		

Modelo de carcaça segundo range de potência e tensão

Potência	3*220 Vca Carcaça tipo	Potência	3*380/460 Vca Carcaça tipo
0,75Kw (1 HP) a 3,7Kw (15 HP)	A	0,75Kw (1 HP) a 5,5Kw (7,5 HP)	A
4Kw (5,5 HP)	-	7,5Kw (10 HP) a 15Kw (20 HP)	B
5,5Kw (7,5 HP) a 11Kw (15 HP)	B	18,5Kw (25 HP) a 30Kw (40 HP)	C
15Kw (20 HP) a 22Kw (30 HP)	C	37Kw (50 HP) a 75Kw (100 HP)	D
30Kw (40 HP) a 37Kw (50 HP)	D	90Kw (125 HP) a 110Kw (150 HP)	E
45Kw (60 HP) a 75Kw (100 HP)	E	132Kw (175 HP) a 160Kw (215 HP)	F
90Kw (125 HP)	F	185Kw (250 HP) a 220Kw (300 HP)	G
110Kw (150 HP) a 355Kw (475 HP)	-	280Kw (375 HP) a 355Kw (475 HP)	H

Características

- Resolução do encoder de 17 bits (160000 pulsos por revolução)
- 8 entradas digitais
- 5 saídas digitais
- 2 Entradas analógicas
- Saída analógica
- Frequência máxima na leitura de pulsos de 4Mpps
- Interface de comunicação USB, Modbus e RS 232/485

Software y manuales disponibles en:
www.microautomacion.com

Servo motores

- Potência de 0,2 a 3KW
- Torque nominal de 0,64 a 14,3Nm
- Rotação de 1000 a 5000 RPM
- Motores com baixa e média inércia
- Eixo liso ou com chaveta
- Opções de freio e lacre



Range de potência	Tensão
0,1 a 1,5 Kw (0,125 a 2 hp)	1/3*220 Vca
0,1 a 3 Kw (0,125 a 4 hp)	3*220 Vca

Entrada	Potência	MiCRO	Cabeamento (ver pag.10.2.4.1)
220V 1/3 fases	100W	0.822.001.002.211	Tabela 10
	200W	0.822.002.002.211	Tabela 10
	400W	0.822.004.002.211	Tabela 10
	750W	0.822.007.002.211	Tabela 10
	1kW	0.822.010.002.211	Tabela 11
	1,5kW	0.822.015.002.211	Tabela 11
3*220Vca	2kW	0.822.020.002.231	Tabela 11
	3kW	0.822.030.002.231	Tabela 12

Acessórios

MiCRO	Descrição
0.822.000.002.100	Adaptador para comunicação RS-485, 2 conectores RJ-11 fêmea
0.822.000.002.101	Interface USB-RS232 para comunicação com o servo drive
0.822.000.002.102	Borneira
0.822.000.002.103	Conector ASDA-B2 CN1

Características

- Resolução do encoder de 20 bits (1280000 pulsos por revolução)
- 8 entradas digitais
- 5 saídas digitais
- 2 entradas analógicas
- 2 saídas analógicas
- Frequência máxima da leitura de pulsos de 4 Mpps
- Interface de comunicação USB, Modbus, RS-232/485, CanOpen
- Funções de movimento, E-Cam (came eletrônico) incorporado com até 720 pontos
- Modo PR com até 64 configurações internas de controle
- Controle em malha fechada (segunda realimentação)
- Tempo de aceleração de 7ms entre 3000 a 3000 RPM

Servomotores

- Potência 0,2 a 7,5Kw
- Torque nominal 0,32 a 47,7Nm
- Velocidades de 1000 a 5000Rpm
- Baixa, média e alta inércia
- Eixo Liso e com chaveta
- Opções de freio e lacre

Software e manuais estão disponíveis na web: www.microautomacao.com



Range de potência	Tensão
0,1 a 1,5 Kw (0,125 a 2 hp)	1/3*220 Vca
2 a 7,5 Kw (3 a 10 hp)	3*220 Vca
0,75 a 7,5 Kw (1 a 10 hp)	3*400 Vca

Entrada	Potência	MiCRO Modelo Standard	MiCRO Modelo Can Open	Cabeamento (ver pag.10.2.4.0 e 10.2.4.1)
220V 1/3 fases	100W	0.822.001.001.212	0.822.001.001.211	Tabela 1
	200W	0.822.002.001.212	0.822.002.001.211	
	400W	0.822.004.001.212	0.822.004.001.211	
	750W	0.822.007.001.212	0.822.007.001.211	
	1kW	0.822.010.001.212	0.822.010.001.211	Tabela 2
	1,5kW	0.822.015.001.212	0.822.015.001.211	
3*220Vca	2kW	0.822.020.001.232	0.822.020.001.231	Tabela 3 ou 4
	3kW	0.822.030.001.232	0.822.030.001.231	Tabela 3
	4,5kW	0.822.045.001.232	0.822.045.001.231	Tabela 5
	5,5kW	0.822.055.001.232	0.822.055.001.231	Tabela 6
	7,5kW	0.822.075.001.232	0.822.075.001.231	
3*400Vca	750W	0.822.007.001.432	0.822.007.001.431	Tabela 1
	1kW	0.822.010.001.432	0.822.010.001.431	Tabela 2
	1,5kW	0.822.015.001.432	0.822.015.001.431	
	2kW	0.822.020.001.432	0.822.020.001.431	Tabela 7
	3kW	0.822.030.001.432	0.822.030.001.431	Tabela 9
	4,5kW	0.822.045.001.432	0.822.045.001.431	
	5,5kW	0.822.055.001.432	0.822.055.001.431	
	7,5kW	0.822.075.001.432	0.822.075.001.431	

Acessórios

MiCRO	Descrição
0.822.000.001.100	Cabo de comunicação RS-232
0.822.000.001.101	Bloco de terminais para cabeamento (inclui cabo)
0.822.000.001.102	Conector de entradas e saídas 50 pinos CN1
0.822.000.001.103	Conector CN1
0.822.000.001.106	Cabo Can Open L=0,5mts
0.822.000.001.107	Cabo Can Open L=1mts
0.822.000.001.108	Terminal de conexões Can Open (distribuidor)

Série 220Vca - Encoder 17 bits

*Ver tabelas de conexões na página 10.2.4.0 e 10.2.4.1

RPM	Potência	Carcaça (mm)	Eixo Ø (mm)	Características do eixo	MiCRO	Cabeamento *	
						para drivers ASD-A2	para drivers ASD-B2
3000 RPM	100W	40	8	Chaveta	0.823.001.121.005	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+freio	0.823.001.121.006	tabla 1	tabla 9
	200W	60	14	Chaveta	0.823.002.122.005	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+freio	0.823.002.122.006	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre	0.823.002.122.007	tabla 1	tabla 9
	400W	60	14	Chaveta	0.823.004.122.005	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+freio	0.823.004.122.006	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre	0.823.004.122.007	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre+freio	0.823.004.122.008	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+orifício roscado	0.823.004.122.009	tabla 1	tabla 9
	750W	80	19	Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.004.122.011	tabla 1	tabla 9
				Chaveta	0.823.007.123.005	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+freio	0.823.007.123.006	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre	0.823.007.123.007	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre+freio	0.823.007.123.008	tabla 1	tabla 9
	1kW	100	22	Chaveta+orifício roscado	0.823.007.123.009	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.007.123.011	tabla 1	tabla 9
				Chaveta	0.823.010.125.005	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+freio	0.823.010.125.006	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+lacre	0.823.010.125.007	tabla 2	tabla 10
2000 RPM	1kW	130	22	Chaveta+orifício roscado	0.823.010.125.009	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.010.125.011	tabla 2	tabla 10
				Chaveta	0.823.010.226.005	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+freio	0.823.010.226.006	tabla 2	tabla 10
	1,5kW	130	22	Chaveta+lacre	0.823.010.226.007	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+orifício roscado	0.823.010.226.009	tabla 2	tabla 10
				Chaveta	0.823.015.226.005	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+freio	0.823.015.226.006	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+lacre	0.823.015.226.007	tabla 2	tabla 10
	2kW	130	35	Chaveta+orifício roscado	0.823.015.226.009	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.015.226.011	tabla 2	tabla 10
				Chaveta	0.823.020.223.005	tabla 4	tabla 10
				Chaveta+freio	0.823.020.223.006	tabla 4	tabla 10
			180	Chaveta+lacre	0.823.020.223.007	tabla 4	tabla 10
				Chaveta+orifício roscado	0.823.020.223.009	tabla 4	tabla 10
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.020.223.011	tabla 4	tabla 10
				Chaveta+orifício roscado	0.823.020.227.009	tabla 3	tabla 11
	3kW	180	35	Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.020.227.010	tabla 3	tabla 11
				Chaveta+orifício roscado	0.823.030.227.009	tabla 3	tabla 11
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.030.227.010	tabla 3	tabla 11
Chaveta+lacre+orifício roscado				0.823.030.227.011	tabla 3	tabla 11	

Série 220Vca - Encoder 20 bits

*Ver tabelas de conexões na página 10.2.4.0

RPM	Potência	Carcaça (mm)	Eixo Ø (mm)	Características do eixo	MICRO	Cabeamento*
						Para drivers ASD-A2
3000 RPM	100W	40	8	Chaveta	0.823.001.111.005	Tabela 1
				Chaveta+freio	0.823.001.111.006	Tabela 1
				Chaveta+lacre	0.823.001.111.007	Tabela 1
	200W	60	14	Chaveta	0.823.002.112.005	Tabela 1
				Chaveta+freio	0.823.002.112.006	Tabela 1
				Chaveta+lacre	0.823.002.112.007	Tabela 1
				Chaveta+orifício roscado	0.823.002.112.009	Tabela 1
	400W	60	14	Chaveta	0.823.004.112.005	Tabela 1
				Chaveta+freio	0.823.004.112.006	Tabela 1
				Chaveta+lacre	0.823.004.112.007	Tabela 1
	750W	80	19	Chaveta	0.823.007.113.005	Tabela 1
				Chaveta+freio	0.823.007.113.006	Tabela 1
				Chaveta+lacre	0.823.007.113.007	Tabela 1
				Chaveta+lacre+freio	0.823.007.113.008	Tabela 1
	1kW	100	22	chaveta	0.823.010.115.005	Tabela 2
Chaveta+freio				0.823.010.115.006	Tabela 2	
Chaveta+lacre				0.823.010.115.007	Tabela 2	
2000 RPM	1kW	130	22	chaveta	0.823.010.216.005	Tabela 2
				Chaveta+freio	0.823.010.216.006	Tabela 2
				Chaveta+lacre	0.823.010.216.007	Tabela 2
	1,5kW	130	22	Chaveta	0.823.015.216.005	Tabela 2
				Chaveta+freio	0.823.015.216.006	Tabela 2
				Chaveta+lacre	0.823.015.216.007	Tabela 2
	2kW	130	22	Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.020.216.001	Tabela 4
				chaveta	0.823.020.216.005	Tabela 4
				Chaveta+freio	0.823.020.216.006	Tabela 4
		180	35	Chaveta+lacre	0.823.020.216.007	Tabela 4
				Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.020.217.001	Tabela 3
				Chaveta	0.823.020.217.005	Tabela 3
	3kW	180	35	Chaveta+lacre	0.823.020.217.007	Tabela 3
				Chaveta+orifício roscado	0.823.020.217.009	Tabela 3
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.020.217.010	Tabela 3
1500 RPM	3kW	180	35	Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.030.217.001	Tabela 3
				Chaveta+orifício roscado	0.823.030.217.009	Tabela 3
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.030.217.010	Tabela 3
	4,5kW	180	35	Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.030.317.011	Tabela 3
				Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.045.317.001	Tabela 5
				Chaveta+orifício roscado	0.823.045.317.009	Tabela 5
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.045.317.010	Tabela 5
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.045.317.011	Tabela 5
				Chaveta+lacre+orifício roscado+freio	0.823.045.317.012	Tabela 5
	5,5kW	180	42	Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.055.317.001	Tabela 6
				Chaveta+orifício roscado	0.823.055.317.009	Tabela 6
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.055.317.010	Tabela 6
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.055.317.011	Tabela 6
	7,5kW	180	42	Chaveta+lacre+orifício roscado+freio	0.823.055.317.012	Tabela 6
				Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.075.317.001	Tabela 6
Chaveta+orifício roscado				0.823.075.317.009	Tabela 6	
Chaveta+orifício roscado+freio				0.823.075.317.010	Tabela 6	
				Lacre+orifício roscado+freio	0.823.075.317.004	Tabela 6

Série 400Vca - Encoder 20 bits

*Ver tabelas de conexões na página 10.2.4.0 e 10.2.4.1

RPM	Potência	Carcaça (mm)	Eixo Ø (mm)	Características do eixo	MiCRO	Cabeamento*
						Para drivers ASD-A2
3000	750W	80	19	Chaveta	0.823.007.513.005	tabla 1
	1kW	130	22	Chaveta	0.823.010.616.005	tabla 2
2000	1,5kW	130	22	Chaveta	0.823.015.616.005	tabla 2
	2kW	130	22	Chaveta	0.823.020.616.005	tabla 7
1500	3kW	180	35	Chaveta+orifício roscado	0.823.030.717.009	tabla 8
	4,5kW	180	35	Chaveta+orifício roscado	0.823.045.717.009	tabla 8
	5,5kW	180	42	Chaveta+orifício roscado	0.823.055.717.009	tabla 8
	7,5kW	180	42	Chaveta+orifício roscado	0.823.075.717.009	tabla 5

Valores de torque conforme a potência do motor

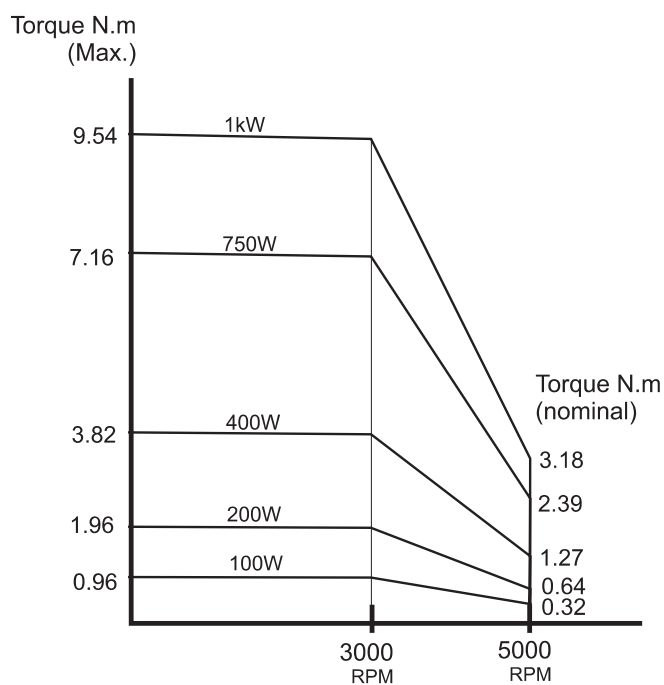
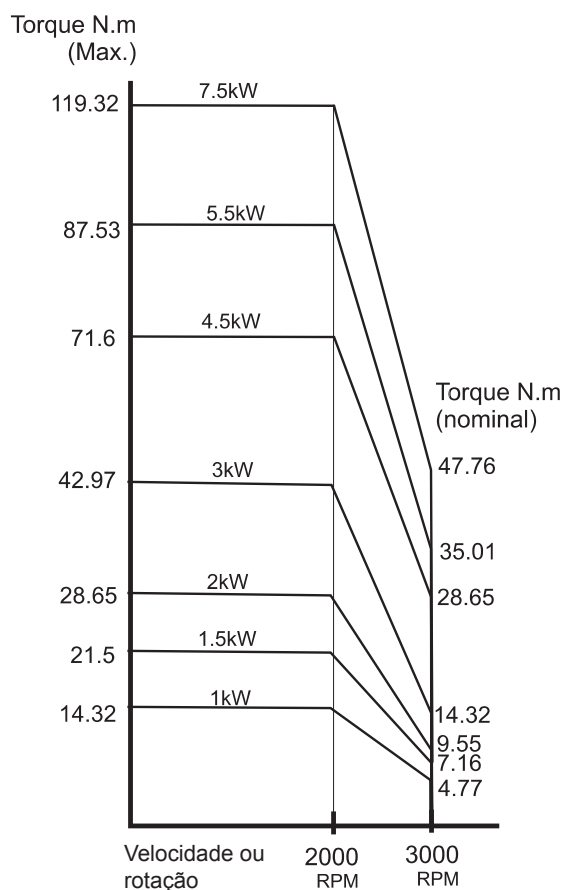


Tabela 1: 100W a 750W (220 Vca - 400 Vca)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.001	0.822.000.001.002	0.822.000.001.004	0.822.000.001.005
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.007	0.822.000.001.008	0.822.000.001.007	0.822.000.001.008
Conector de potência	0.822.000.001.003		0.822.000.001.006	
Conector encoder	0.822.000.001.011			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

Tabela 2: 1kW a 1,5kW (220 Vca - 400 Vca)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.012	0.822.000.001.013	0.822.000.001.014	0.822.000.001.015
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

Tabela 3: 2kW a 3kW (220 Vca, Carcaça 180mm)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.026	0.822.000.001.027	0.822.000.001.028	0.822.000.001.029
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.030			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

Tabela 4: 2kW (220 Vca, Carcaça 130mm)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.022	0.822.000.001.023	0.822.000.001.024	0.822.000.001.025
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

Tabela 5: 4,5kW (220 Vca), 7,5kW (400 Vca)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.031	0.822.000.001.032	0.822.000.001.033	0.822.000.001.034
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.030			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

Tabela 6: 5,5kW a 7,5kW (220 Vca)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.035			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

Tabela 7: 2kW (400 Vca)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.043	0.822.000.001.044	0.822.000.001.045	0.822.000.001.046
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

Tabela 8: 3kW a 5,5kW (400 Vca)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.047	0.822.000.001.048	0.822.000.001.049	0.822.000.001.050
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.030			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

Tabela 9: 100W a 750W (220 Vca - 400 Vca)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.002.001	0.822.000.002.002	0.822.000.002.003	0.822.000.002.004
Cabo de encoder incremental	0.822.000.002.005	0.822.000.002.006		
Conector de potência	0.822.000.001.003		0.822.000.001.006	
Conector encoder	0.822.000.002.007			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.002.018			

Tabela 10: 1kW a 2kW (220 Vca - Carcaça 130mm)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.043	0.822.000.001.044	0.822.000.001.045	0.822.000.001.046
Cabo de encoder incremental	0.822.000.002.012	0.822.000.002.013		
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.002.014			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.002.018			

Tabela 11: 2kW a 3kW (220 Vca - Carcaça 180mm)

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.047	0.822.000.001.048	0.822.000.001.049	0.822.000.001.050
Cabo de encoder incremental	0.822.000.002.012	0.822.000.002.013		
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.002.014			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.002.018			

DVP-14SS2

Características

- CPU 14 pontos
- 8 entradas e 6 saídas digitais
- Saídas a relé ou transistor
- 8000 passos de programação
- Expansões até 480 pontos
- Máximo de 8 módulos de sinais analógicos
- Entrada rápida de 20Khz
- Saídas de pulso de até 10Khz
- 128 temporizadores
- 141 contadores
- Registro de dados com até 912 pontos
- 192 pontos remanescentes
- RS-232 e RS485 integradas

DVP-12SA2

Características

- CPU 12 pontos
- 8 Entradas e 4 saídas digitais
- Saída a relé ou transistor
- 16000 passos de programação
- Expansões até 480 pontos
- Máximo de 8 módulos de entradas analógicas
- Entradas rápidas de 100Khz
- Saídas pulsadas de até 100Khz
- 128 temporizadores, 141 contadores
- RTC (relógio em tempo real)
- Registro de dados de 5200 pontos
- 3800 pontos remanescentes
- PID
- RS-232 e RS-485 integradas (mestre e escravo)

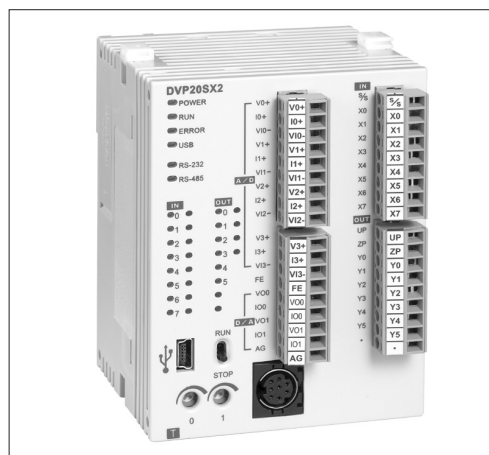


MiCRO	Entradas/Saídas	Comunicação
0.824.000.011	8 Entradas digitais (4*20Khz), 6 saídas digitais a relé	1*RS 232
0.824.000.012	8 Entradas digitais (4*20Khz), 6 saídas a transistor NPN (4*10Khz)	1*RS485 Modbus
0.824.000.021	8 Entradas digitais (3*100KHz), 4 saídas digitais a relé	1*RS 232
0.824.000.022	8 Entradas digitais (3*100KHz) , 4 saídas digitais a transistor NPN	2*RS485 Modbus

DVP-20SX2

Características

- CPU 20 pontos
- 8 entradas e 6 saídas digitais
- 4 entradas e 2 saídas analógicas
- 16000 passos de programação
- Expansões até 480 pontos
- Entradas rápidas de 100KHz
- Saída pulsada de 100KHz
- Expansões de alta velocidade ao lado esquerdo (Devicenet, Profibus, Ethernet, Can Open)
- Registro de dados com 10000 pontos
- PID
- RTC (relógio em tempo real)
- RS-232 e RS-485 integrada (mestre e escravo)
- Porta USB (carregar, descarregar e monitorar programa)



MiCRO	Entradas/Saídas	Comunicação
0.824.000.031	8 Entradas digitais (2*100KHz), 6 saídas digitais a relé 4 Entradas analógicas, 2 saídas analógicas	1*RS232 1*485 Modbus
0.824.000.032	8 Entradas digitais (2*100KHz), 6 saídas digitais a transistor NPN (2*100KHz) 4 Entradas analógicas, 2 saídas analógicas	1*USB
0.824.000.033	8 Entradas digitais (2*100KHz), 6 saídas digitais a transistor PNP (2*100KHz) 4 Entradas analógicas, 2 saídas analógicas	

DVP-12SE

Características

- CPU 12 pontos
- 8 entradas e 4 saídas digitais
- Saídas a relé ou transistor
- 16000 passos de programação
- Expansões com até 480 I/O's
- Entradas rápidas de 100KHz
- Comunicação Modbus TCP/IP e Ethernet/IP
- Registro de dados de 12000 pontos
- RTC (relógio em tempo real)

DVP-28SV2

Características

- CPU 28 pontos
- 16 entradas e 12 saídas
- 30000 passos de programação
- Velocidade de execução de 0,24µs por instrução
- Expansão até 512 pontos
- Entradas rápidas de 200KHz
- Saídas pulsadas de 200KHz
- Controla até 4 eixos
- Interpolação de 2 eixos
- Opções de comunicação: Device-net, Profibus, Ethernet, Can Open
- Expansões de alta velocidade e precisão
- Funções integradas para controle de servos
- USB, RS-232 e RS-485 integradas



MiCRO	Entradas/Saídas	Comunicação
0.824.000.041	8 Entradas digitais (2*100KHz) 4 saídas digitais a relé	1*Ethernet (Ethernet/IP ó Modbus TCP/IP)
0.824.000.042	8 Entradas digitais (2*100KHz) 4 saídas digitais a transistor NPN (2*100KHz)	
0.824.000.051	16 Entradas digitais (4*200KHz) 12 saídas digitais a relé	1*RS 232 2*RS485 Modbus 1*USB
0.824.000.052	16 Entradas digitais (4*200KHz) 12 saídas digitais a transistor NPN (4*200KHz)	
0.824.000.053	16 Entradas digitais (4*200KHz) 12 saídas digitais a transistor PNP (4*200KHz)	

Módulos de comunicação remota

MiCRO	Descrição
0.824.005.010	RTU RS485
0.824.005.011	RTU Devicenet
0.824.005.012	RTU TCP/IP
0.824.005.013	RTU Profibus-DP



Módulos digitais

MiCRO	Descrição
0.824.001.001	8 entradas digitais
0.824.001.002	16 entradas
0.824.001.003	32 entradas digitais (é necessário 0.824.001.004 e 0.824.001.005)
0.824.001.004	Cabo para módulo 0.824.001.003
0.824.001.005	Borneiras p/módulo 0.824.001.003
0.824.001.006	8 DI expansão, 110 Vca power-in
0.824.001.007	6 saídas digitais a relé
0.824.001.008	8 saídas digitais a relé
0.824.001.009	8 saídas digitais a transistor NPN
0.824.001.010	8 saídas digitais a transistor PNP
0.824.001.011	16 saídas digitais a transistor NPN
0.824.001.012	16 saídas digitais a transistor PNP
0.824.001.013	32 saídas digitais a transistor (é necessário 0.824.001.014 y 0.824.001.015)
0.824.001.014	Cabo para módulo 0.824.001.013
0.824.001.015	Borneiras para módulo 0.824.001.013 a relé
0.824.001.016	4 entradas digitais 4 saídas digitais a relé
0.824.001.017	4 entradas digitais 4 saídas digitais a transistor NPN
0.824.001.018	4 entradas digitais 4 saídas digitais a transistor PNP
0.824.001.019	8 entradas digitais 8 saídas digitais a relé
0.824.001.020	8 entradas digitais 8 saídas digitais a transistor NPN
0.824.001.021	8 entradas digitais 8 saídas digitais a transistor PNP

Módulos analógicos

MiCRO	Descrição
0.824.002.001	4 entradas analógicas
0.824.002.002	6 entradas analógicas
0.824.002.003	2 salidas analógicas
0.824.002.004	4 salidas analógicas
0.824.002.005	4 entradas analógicas 2 salidas analógicas
0.824.002.006	4 entradas analógicas (lado izquierdo) 16 bit
0.824.002.007	4 salidas analógicas (lado izquierdo) 16 bit

Módulos para temperatura

MiCRO	Descrição
0.824.003.001	4 entradas PTC 100
0.824.003.002	4 entradas para termopar

Módulos especiais

MiCRO	Descrição
0.824.004.001	Controle de movimento de 1 eixo
0.824.004.002	Medição de 2 canais por célula de carga

Módulos de comunicação

MiCRO	Descrição
0.824.005.001	Cabo de programação do CLP
0.824.005.002	Devicenet (escravo)
0.824.005.003	Profibus DP (escravo)
0.824.005.004	Devicenet (mestre)
0.824.005.005	Ethernet (TCP/IP)
0.824.005.006	Can Open (mestre)
0.824.005.007	Profibus DP
0.824.005.008	Serie RS422/485 (Modbus)
0.824.005.009	Bacnet

Interfaces de comunicação

MiCRO	Descrição
0.824.005.014	Conversor RS232 a RS422/485
0.824.005.015	Repetidor RS422/485
0.824.005.016	Conversor RS232 a RS422/485 direccionable
0.824.005.017	Módulo de comunicação conversor Devicenet <->RS485
0.824.005.018	Módulo de comunicação conversor Can Open<->RS485
0.824.005.019	Módulo de comunicação conversor Ethernet/IP Gateway, Modbus RS485 <-> Modbus TCP/IP
0.824.005.020	Módulo de comunicação conversor Ethernet/IP Gateway, Modbus RS-485 <-> Ethernet TCP/IP
0.824.005.021	Conversor USB RS-485 para comunicar todos os VFD (recomendado)
0.824.005.022	Módulos de comunicação USB<-> Can Open ou Devicenet configurável com software Netviewbuilder
0.824.005.023	Conversor USB RS485 para programar key pad (C2000)

Características

- Displays 4.3", 5.6", 7", 8", 10.1"
- 65536 cores TFT
- CartãoSD
- Entrada USB cliente upload e download de alta velocidade
- Entrada USB host host (impressora, leitor de código de barra)
- Entrada RS 485 /RS 232
- Ethernet
- Saída de áudio
- Grau de proteção IP 65

Ferramentas disponíveis:

- Receitas
- Data Logging
- Alarmes
- Macros
- Telas multi-idioma
- Bibliotecas: botões, chaves, displays, gráficos GIF, teclados, tubos, etc.



Telas IHM touch screen, 65536 cores TFT, 128MB, USB.

Resolução	Tamanho	MiCRO	Versão	Ethernet	Características
480x272	4.3"	0.825.103.120.110	(11) LCD	10/100 Base T	-
		0.825.103.020.110	(11) LCD	-	-
320x234	5.6"	0.825.105.010.110	(11) LCD	-	-
800x480	7"	0.825.107.040.110	(11) LCD	-	-
		0.825.107.040.011	(01) LCD	-	Com teclas redondas
		0.825.107.040.112	(11) LCD	-	Com teclas quadradas
		0.825.107.040.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD
		0.825.107.140.150	(15) LED	10/100 Base T	Admite cartãoSD. Com saída de áudio.
		0.825.107.240.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD. Funções prof. Integradas
800x600	7"	0.825.107.050.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD
		0.825.107.150.150	(15) LED	10/100 Base T	Admite cartãoSD. Con salida de audio
		0.825.107.250.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD. Func. prof. integradas
	8"	0.825.108.050.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD
		0.825.108.150.150	(15) LED	10/100 Base T	Admite cartãoSD. Con salida de audio
	10.4"	0.825.110.050.110	(11) LED	-	-
1024x600	10.1"	0.825.110.060.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD
		0.825.110.160.150	(15) LED	10/100 Base T	Admite cartãoSD. Con salida de audio

Painéis de texto monocromáticos STN-LCD

Tamanho	Resolução	MiCRO	Linhas	Teclas	Memória	Comunicação
2.5"	160 x 32	0.825.202.000	2	16	256 Kb	RS232 RS485
3"	128 x 64	0.825.204.000 *1	4	12	256 Kb	RS232 RS485/422
3,8"	240 x 128	0.825.208.000 *2	8	24	1 Mb	RS232 RS485/422

Teclas definidas pelo usuário

*1)Frontal branco. Relógio em tempo real (RTC)

*2)Frontal preto. Admite receitas, macros e modo escravo



Acessórios

MiCRO	Denominação
0.825.001.001	Cabo de programação para IHM
0.825.001.002	Cabo de comunicação RS-232 < > IHM RS-232, 1,5m
0.825.001.003	Módulo para carregar e fazer back-up de programas em painéis de texto
0.825.001.004	Cabo de programação p/ painéis de texto (recomendado)

Características

- Fácil instalação
- Proteção contra sobre tensão
- entrada mono ou trifásica
- carcaça plástica ou de alumínio
- Montagem em trilho DIN
- Potência: 15-480 Watts
- Consumo: 1-20 Ampéres



Tensão	MiCRO	Potência	Carcaça
220Vca a 24Vcc	0.826.000.001	1A	Plástica (formato PLC)
	0.826.000.002	2A	Plástica (formato PLC)
	0.826.000.003	5A	Plástica (formato PLC)
220Vcc a 12Vcc	0.826.000.004	1,25A (15W)	Plástica
	0.826.000.005	2,5A (30W)	Plástica
	0.826.000.006	5A (60W)	Alumínio
	0.826.000.007	8,33A (100W)	Alumínio
220Vca a 24Vcc	0.826.000.008	2,5A (60W)	Plástica
	0.826.000.009	2,5A (60W)	Alumínio
	0.826.000.010	5A (120W)	Alumínio
	0.826.000.011	10A (240W)	Alumínio
	0.826.000.012	20A (480W)	Alumínio
320-575Vca a 24Vcc	0.826.000.013	2,5A (60W)	Alumínio
	0.826.000.014	5A (120W)	Alumínio
3*380Vca a 24Vcc	0.826.000.015	10A (240W)	Alumínio
	0.826.000.016	20A (480W)	Alumínio

Tipo.....	Sensores indutivos cilíndricos para detecção de peças metálicas em corrente contínua
Montagem.....	Faceada (blindados)
Conexão.....	Cabo de 3 fios comprimento 3m (5m em M5), ou conector M12
Normas.....	Construídos conforme as normas EN 60-947-5-2
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Saída.....	Normal aberta NA
Proteções.....	Contra inversão de polaridade e curto-circuitos
Indicação de estado.....	Através de LED
Tensão de trabalho.....	10...30 Vcc
Repetibilidade.....	≤ 5 % da distância nominal de detecção
Temperatura ambiente....	-25...70 °C (-13...158 °F)
Materiais.....	Corpo de latão niquelado (aço inox. em M5 e M8); superfície ativa de PA12 (POM em M5 e M8)



Diâmetro	M5 x 0,5	M8 x 1	M12 x 1	M18 x 1	M30 x 1,5
Distância nominal (mm)	1,5	1,5	2	5	10
Corrente a 25 °C (mA)	<100	200	200	200	200
Frequência (Hz)	1800	3000	3000	900	300
Saída PNP com cabo	0.900.000.261	0.900.000.629	0.900.000.483	0.900.000.485	0.900.000.634
Saída PNP com conector	-	0.900.000.630	0.900.000.484	0.900.000.486	0.900.000.635
Saída NPN com cabo	0.900.000.262	0.900.000.631	0.900.000.632	0.900.000.633	0.900.000.636

Conector M12 c/3m de cabo	0.900.000.637
---------------------------	---------------

Tipo.....	Sensores indutivos cilíndricos de corrente contínua para a detecção de peças metálicas
Montagem.....	Não faceada
Conexão.....	Cabo de 3 fios, comprimento de 2m ou conector M12
Normas.....	Construídos conforme as normas EN 60-947-5-2
Classe de proteção.....	IP 67 según IEC 529
Saída.....	Normal aberta NA
Proteções.....	Contra inversão de polaridade e curto-circuito
Tensão de trabalho.....	10...30 Vcc
Repetibilidade.....	≤ 5% da distância nominal de detecção
Temperatura ambiente....	-25...70 °C (-13...158 °F)
Materiais.....	Aço inoxidável em M8 CUZN en M12 y M18 Corpo de latão em M30 Superfície ativa PBT (PA em M8 com cabo)

Diâmetro	M8	M12	M18	M30
Dist. nominal (mm)	4	8	16	30
Corrente a 25 °C (mA)	200	200	200	200
Frequência (Hz)	1500	800	800	300
Saída PNP com cabo	0.900.005.135	0.900.005.138	0.900.005.141	0.900.005.144
Saída PNP com conector	0.900.005.136	0.900.005.139	0.900.005.142	0.900.005.145
Saída NPN com cabo	0.900.005.137	0.900.005.140	0.900.005.143	0.900.005.146

Tipo.....	Sensores indutivos de 2 fios para detecção de peças metálicas em corrente contínua ou alternada
Montagem.....	Faceada (blindados)
Conexão	Através de cabo de 3m
Normas	Construídos conforme as normas EN 60-947-5-2
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Saída	Normalmente aberta NA
Indicação de estado	Através de LED
Tensão de trabalho	20...250 Vcc/ca
Repetibilidade.....	≤ 5 %
Histerese	≤ 15%
Proteções	Contra curtos-circuitos
Temperatura ambiente....	-25...70 °C (-13...158 °F)
Materiais.....	Corpo de aço inoxidável (M12) ou de latão niquelado (M18 e M30)

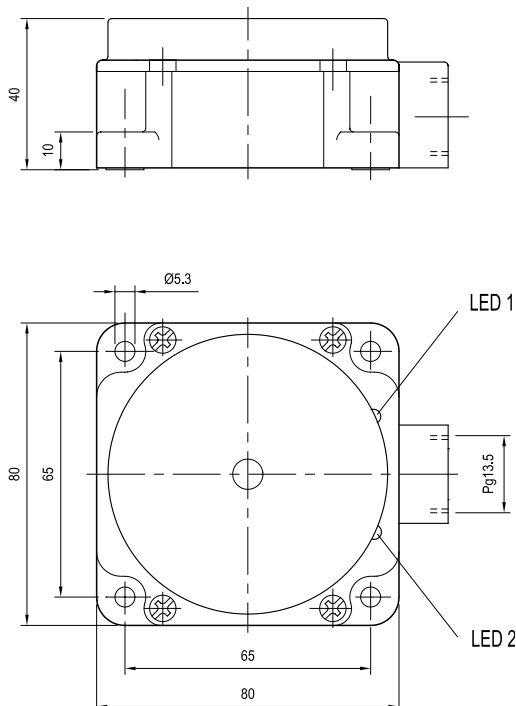


Diâmetro	M12 x 1	M18 x 1	M30 x 1,5
Dist. nominal de detecção (mm)	2	5	10
Corrente a 25 °C (mA)	<130	<250	<250
Frequência de comutação (Hz)	máx. 1000	máx. 250	máx. 150
Código	0.900.000.273	0.900.000.274	0.900.000.275

Tipo.....	Sensores indutivos para detecção de peças metálicas em corrente contínua ou alternada
Conexão	Através de bornes rosqueados
Montagem.....	Não faceada
Normas	Construídos conforme normas EN 60-947-5-2
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Saída	2 fios NA/NF 3 fios PNP NA/NF
Proteções	Contra inversão de polaridade e curto-circuito
Indicação de estado	Através de LED
Repetibilidade.....	<5% a 2% da dist. nominal de detecção
Histerese	Típica 5% da distância nominal
Temperatura ambiente....	-25 a 70 °C (-13...158 °F)
Materiais.....	Corpo e superfície ativa de PBT



80 x 80 x 40		
Dist. nominal de detecção (mm)	50	50
Tensão (V)	20...250 Vca/cc	10...55 Vcc
Corrente a 25 °C (mA)	máx. 250	máx. 200
Frequência de comutação (Hz)	máx. 10	máx. 100
Código	0.900.000.488	0.900.005.154

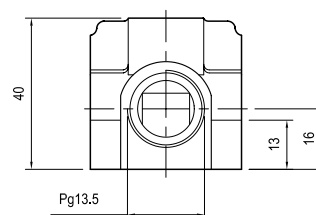


Tipo.....	Sensores indutivos para detecção de peças metálicas em corrente contínua ou alternada, com cabeçote orientável
Montagem.....	Não faceados
Conexão	Borneira para 4 fios (cc) ou 2 fios (ca)
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Saída	2 fios NA/NF 3 fios PNP NA/NF
Indicação de estado	Através de LED. O modelo em cc possui também um LED indicador de tensão
Repetibilidade.....	≤ 5 %
Proteções	Contra curtos-circuitos e inversão de polaridade
Temperatura ambiente....	-25 a 70 °C (-13...158 °F)
Materiais	Corpo e superfície ativa de PBT



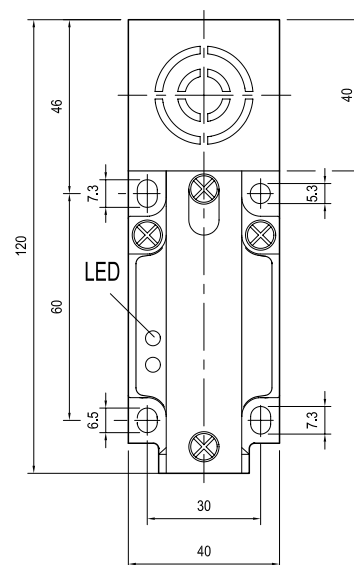
Modelo para corrente contínua

MiCRO	Dist. nominal de detecção (mm)	Tensão de trabalho	Corrente a 25 °C (mA)	Frequência de comutação (Hz)
0.900.005.155	20	10...55 Vcc	200	50
0.900.000.638	40	10...55 Vcc	200	50

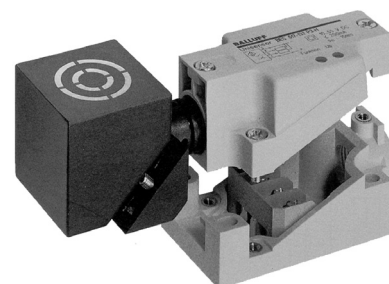
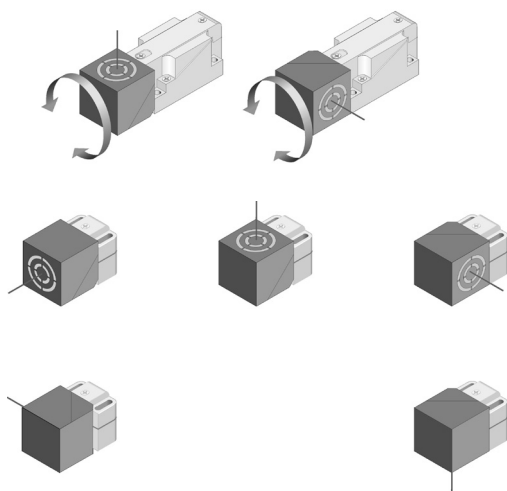


Modelo para corrente contínua e alternada

MiCRO	Dist. nominal de detecção (mm)	Tensão de trabalho	Corrente a 25 °C (mA)	Frequência de comutação (Hz)
0.900.005.156	15	20...250 Vca/cc	250	<100
0.900.000.639	30	20...250 Vca/cc	250	<100



Posições do cabeçote de detecção



Tipo.....	Sensor capacitivo cilíndrico para detecção de inúmeros materiais: metais, líquidos, plásticos, madeira, óleos, etc.
Conexão	Cabo 3 fios ou com conector M8 ou M12
Montagem.....	Faceado (blindado)
Normas	Segundo normas EN 60-947-5-2
Grau de proteção	IP 67 conforme IEC 60529
Saída	3 fios PNP ou NPN NA
Proteções	Contra inversão de polaridade e curto-circuito
Indicação de estado	Através de LED
Tensão de trabalho	10-30 Vcc
Repetibilidade.....	<2 % da distância nominal
Temperatura ambiente....	-25...85 °C
Materiais	Corpo e superfície detecção PBT



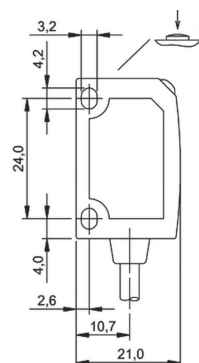
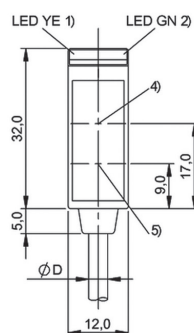
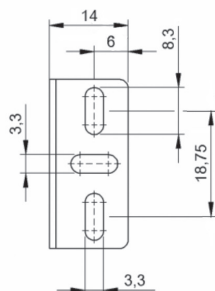
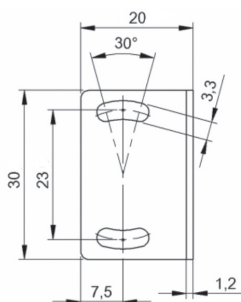
Diâmetro	M18	M30
Distância nominal (mm)	15	25
Corrente a 25°C (mA)	100	100
Frequência (Hz)	100	100
Saída PNP com cabo	0.900.005.147	0.900.005.150
Saída PNP com conector	0.900.005.148	0.900.005.151
Saída PNP com cabo	0.900.005.149	0.900.005.152
Conector M12 c/3m de cabo	0.900.000.637	

Tipo.....	Sensor por reflexão de seu próprio feixe de infravermelho. Com botão de programação TEACH para ajuste de sensibilidade
Tensão.....	10...30 Vcc
Alcance.....	300mm
Saída.....	3 fios PNP (light on/ dark on)
Corrente.....	100 mA
Indicações.....	Através de LED's
Proteção.....	Contra inversão de polaridade e contra curto-circuito
Classe de proteção.....	IP 67
Repetibilidade.....	0,5 ms
Conexão.....	Cabo de 4 fios, comprimento de 2 m
Temperatura.....	-20...60 °C (-4...140 °F)
Frequência.....	1000Hz
Materiais.....	Corpo de ABS reforçado, lente de acrílico



Descrição	MiCRO
Sensor por reflexão	0.900.000.278
Suporte contra plano vertical SMB 312 B	0.900.000.279

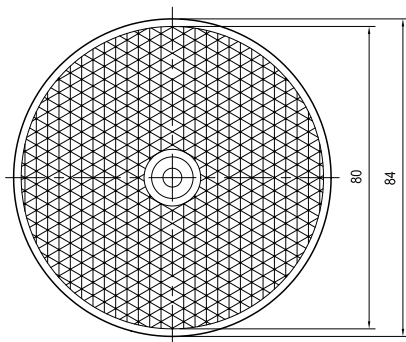
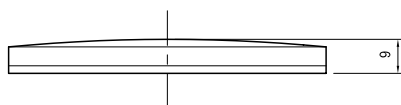
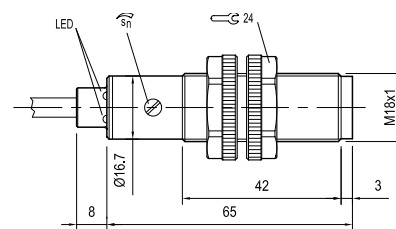
LED bicolor verde/vermelho indicando tensão, recepção de sinal e outras funções.
LED amarelo para funções de programação e indicação de saída.



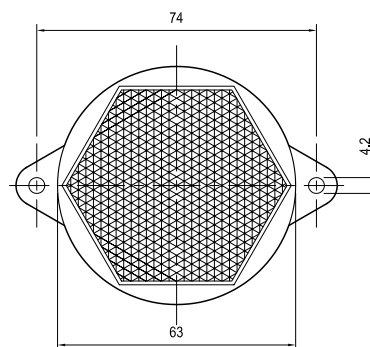
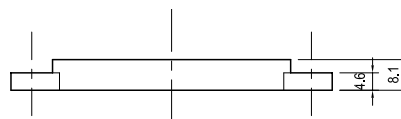
Tipo.....	Sensores por reflexão de seu próprio feixe infravermelho com filtro de polarização. O modelo difuso reflete sobre o objeto a ser detectado, enquanto que o modelo reflexivo o faz sobre um refletor
Normas.....	Construídos conforme normas EN 60-947-5-2
Tensão.....	10...30 Vcc
Alcance.....	Difuso: 400 mm - Reflexivo: 2m
Saída.....	NA + NF - PNP
Corrente.....	≤ 150 mA (≤ 30 mA em vazio)
Indicação de estado.....	Através de LED
Estabilidade e sensibilidade.....	LED auxiliar e potenciômetro de 0...270°
Proteção.....	Contra curtos-circuitos
Tempo de resposta.....	≤ 1 ms (ON/OFF)
Frequência.....	500 Hz
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 529
Conexão.....	Cabo de 4 fios, comprimento de 2m
Temperatura.....	-5...55 °C (23...131 °F)
Materiais.....	Corpo em ABS, superfície ativa de PMMA



Descrição	Sensor difuso	Sensor reflexivo
Código	0.900.000.640	0.900.000.641
Refletor tipo BOS R-1		0.900.000.643
Refletor tipo BOS R-10		0.900.000.642



Refletor BOS R-1 (alcance de até 2m)

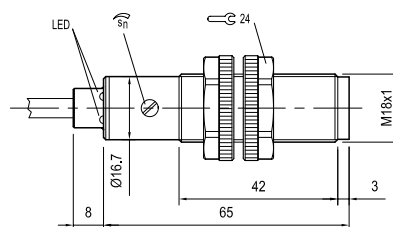


Refletor BOS R-10 (alcance inferior a 2m)

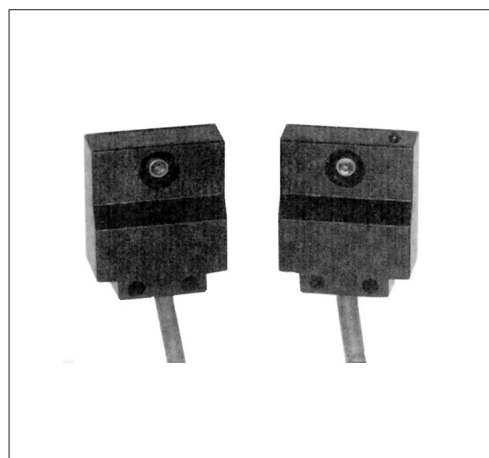
Tipo	Barreira cilíndrica constituída de um emissor e um receptor com o conhecido formato cilíndrico M18
Normas	Construídos conforme normas EN 60-947-5-2
Tensão	10...30 Vcc
Alcance	8m
Saída	NA + NF - PNP
Corrente.....	≤ 150 mA (≤ 30 mA em vazio)
Proteção	Contra curtos-circuitos
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Indicação de estado	Através de LED
Estabilidade e sensibilidade	LED auxiliar e potenciômetro de 0...270°
Frequência.....	500 Hz
Temperatura	-5...55 °C (23...131 °F)
Conexão	Cabo de 4 fios, comprimento de 2m
Materiais.....	Corpo em ABS, superfície ativa de PMMA



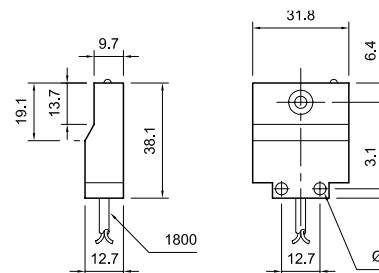
Descrição	MiCRO
Barreira cilíndrica	0.900.000.644

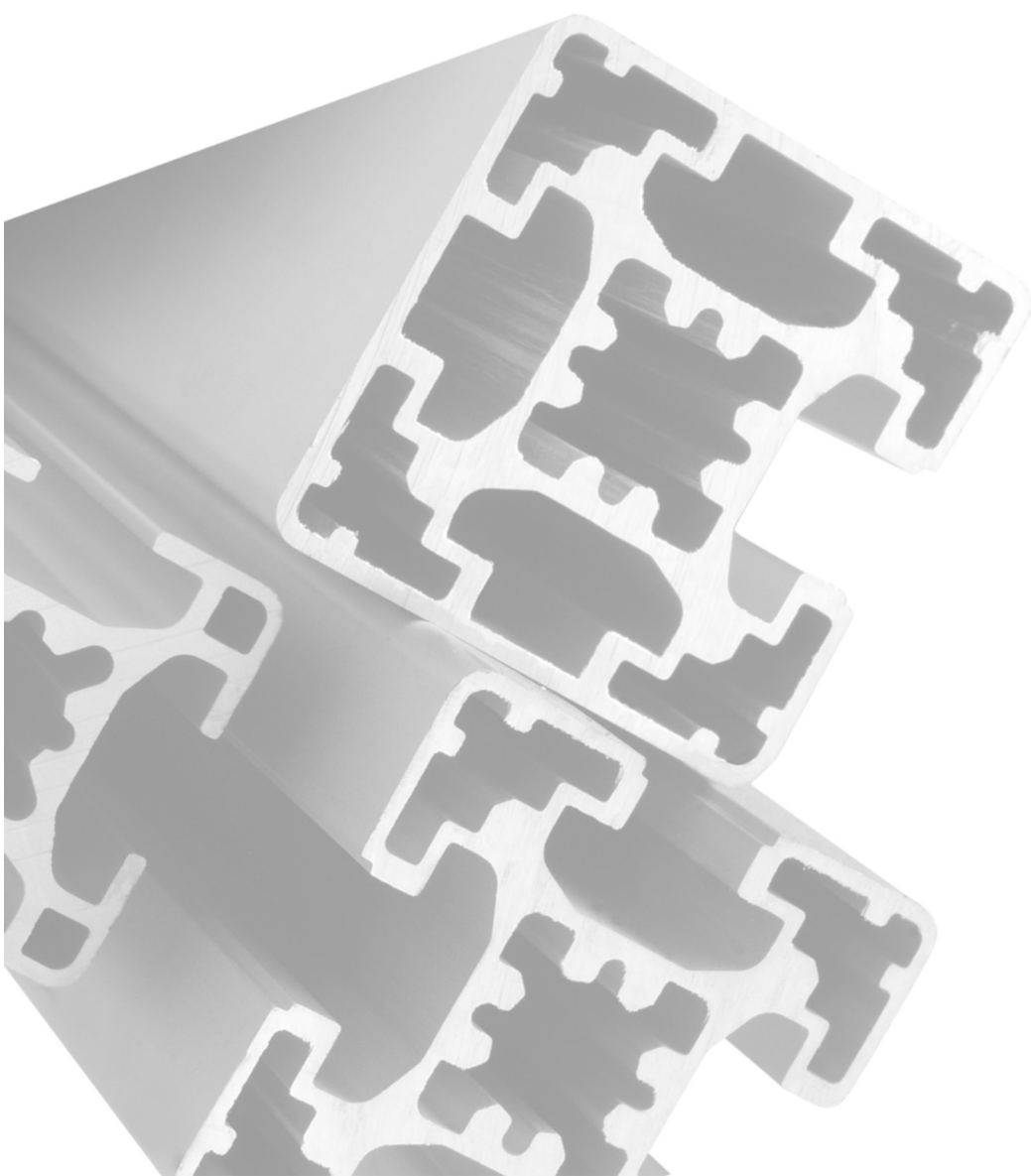


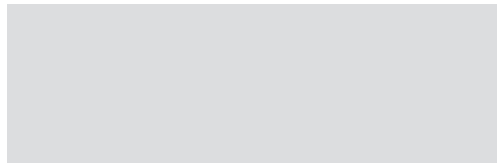
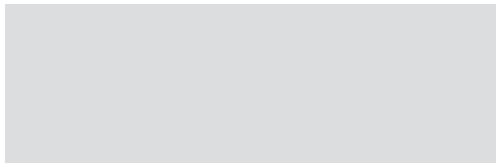
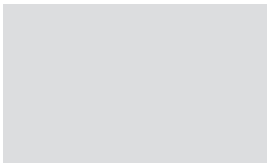
Tipo.....	Barreira retangular constituída de um emissor e um receptor, ideal para serem montados em ambos os lados dos transportadores. Montados juntos frente a frente, configuram um compacto sensor de ranhuras
Tensão.....	10...30 Vcc
Alcance.....	1800mm
Saída.....	PNP + NPN
Corrente.....	Máx. 150 mA
Proteção.....	Contra inversão de polaridade e falsos pulsos
Tempo de resposta.....	<10 ms (ON/OFF)
Indicação de estado	LED somente no receptor que acende ao receber luz modulada do emissor
Classe de proteção.....	Conforme NEMA 1, 3, 4, 12 e 13
Conexão	Cabo de 4 fios, comprimento de 1,8m
Temperatura	0...50 °C (32...122 °F)
Materiais.....	Encapsulados em resina Lexan, protegidos contra umidade, vibração e corrosão



Descrição	MiCRO
Tipo	SE 61 E SE 61 R
Barreira retangular	0.900.000.276







Tipo..... Sistema modular de perfis de alumínio e seus acessórios para a construção de estruturas de máquinas, dispositivos, linhas de montagem, redes de ar comprimido, etc.

Liga..... 6060 (segundo norma UNI 9006-1)

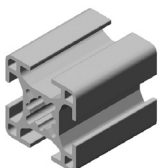
Estado T5

Tolerâncias dimensionais..... Segundo norma DIN 17615

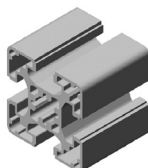
Terminação..... Anodizado cor natural

Solicite catálogo específico desta linha.

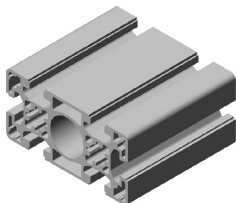
35 x 35



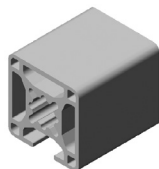
45 x 45 leve



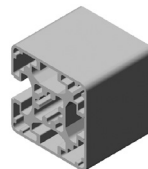
45 x 90 leve



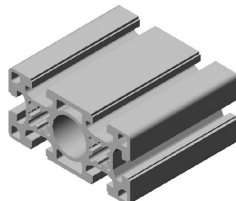
35 x 35 - 1 ranhura



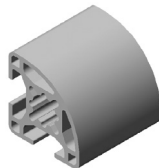
45 x 45 - 1 ranhura



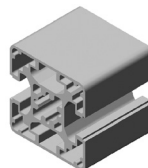
45 x 90



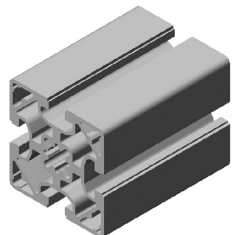
35 x 35 S



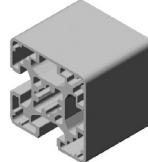
45 x 45
2 ranhuras 180°



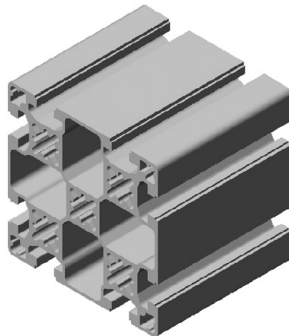
60 x 60



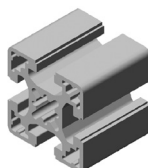
45 x 45
2 ranhuras 90°



90 x 90



45 x 45

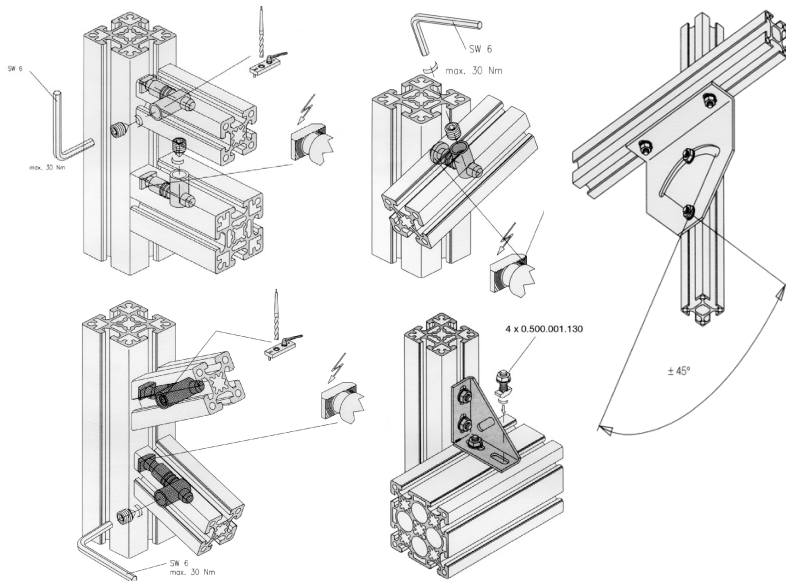


11

Aplicações



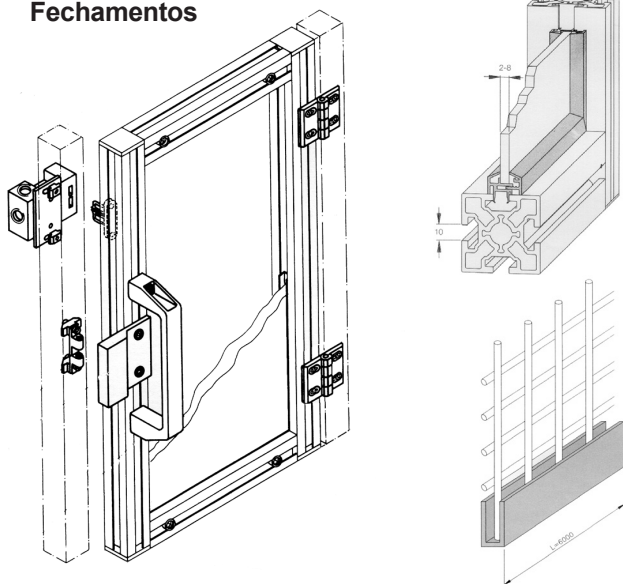
Possibilidades de união



Aplicações



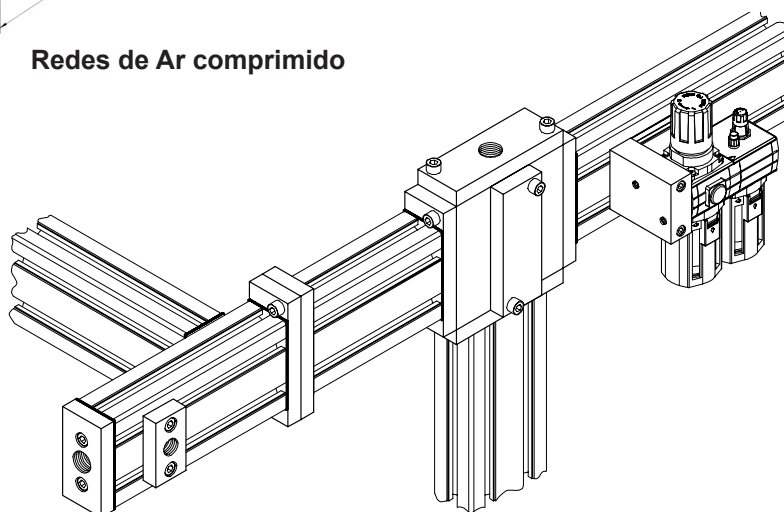
Fechamentos



Pés e rodas



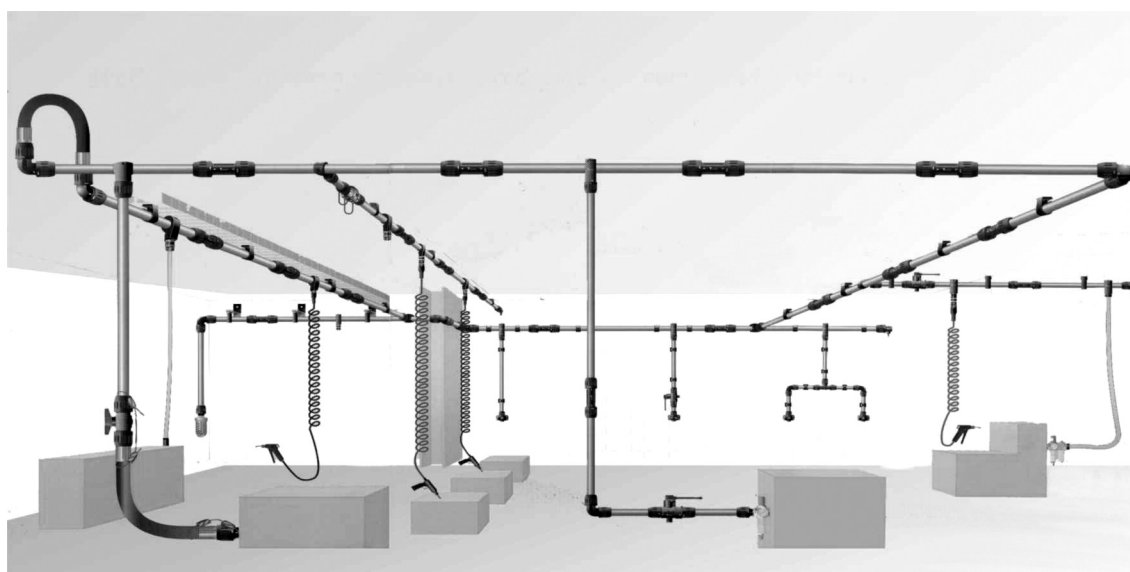
Redes de Ar comprimido



Um sistema de tubulação evolutivo e adaptável que responde eficazmente as necessidades de estruturas de produção competitiva para integrar novas máquinas, automação de postos de trabalho e expansão de áreas fabris.

Benefícios

- > Tubo de alumínio extrudado sem costura conforme a Norma GB/T4437 - 1 - 2000
- > Apto para transpor ar comprimido, gases inerte e vácuo
- > Concebido no conceito passagem plena, isto é, sem redução de diâmetro nos encaixes dos acessórios, mantém as perdas de carga em limites mínimos.
- > Componentes de baixo peso. Permitem, inclusive, a instalação da tubulação por debaixo da calha de cabeamento elétrico
- > Range de pressão desde 0,13 bar (absolutos) a 13 bar, para temperaturas de trabalho de -20°C a + 70°C
- > Compatível com todos os óleos minerais ou sintéticos utilizados em lubrificação de compressores
- > Resistente a ação de raios UV
- > Resistente a choques mecânicos e vibrações.
- > Compatível com o meio ambiente (100% reciclável)



Economia de energia e qualidade do ar

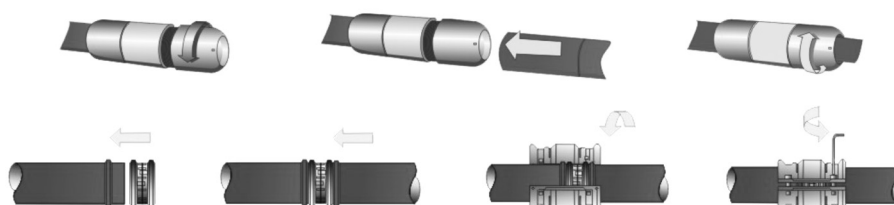
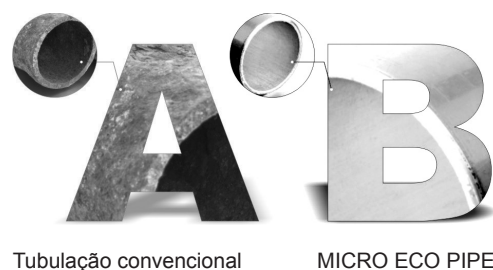
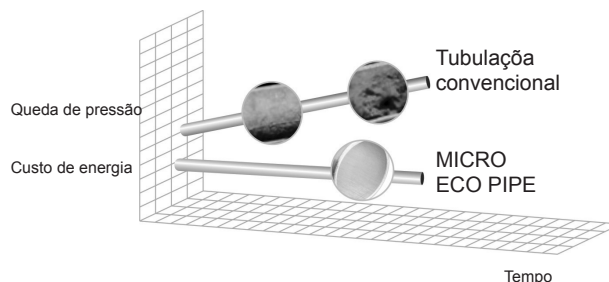
- > Ar comprimido limpo desde o compressor até a máquina
- > Superfície interior lisa, o que reduz a queda de pressão
- > Alto rendimento dos fluxos
- > Ótima estanqueidade

Resistência

- > A corrosão
- > A vibração
- > Golpes mecânicos
- > Ambientes agressivos
- > A variações de temperatura
- > A radiações UV
- > Estabilidade química frente aos lubrificantes

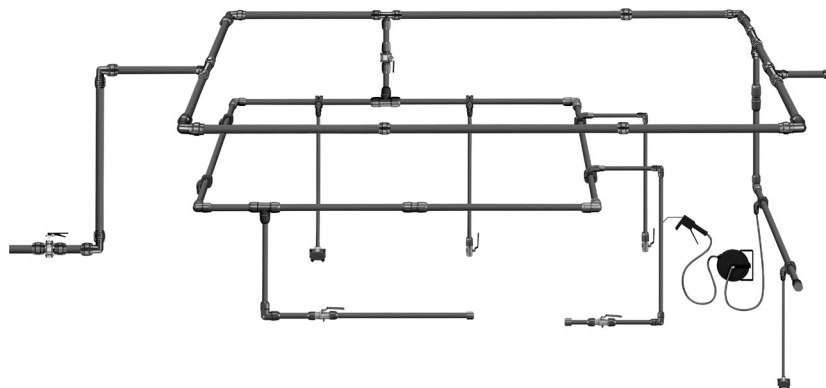
Fácil montagem

- > Componentes prontos para montagem sem necessidade de ajustes prévios
- > Manuseio simples, não requerendo mão-de-obra especializada
- > Tubo de alumínio de corte fácil, limpo robusto e leve



Economia na instalação

- > Montagem simples, sem soldas, colagem ou prensagem
- > Não requer tempos de espera. Pode ser pressurizado logo que finalize a montagem
- > Rápido uso das instalações produtivas



Sistema Evolutivo, Versátil e Flexível

- > Componentes remontáveis e intercambiáveis
- > Adaptações ou modificações de estruturas, instalações e linhas de produção

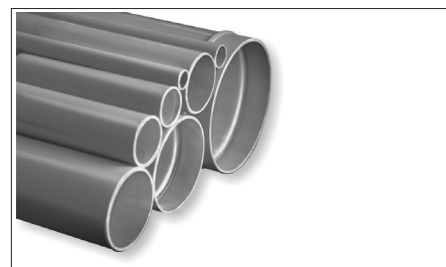
Segurança

- > Auto-extinguível e sem propagação de chama

Temperatura de trabalho.....	-20°C a +70°C
Pressão de trabalho.....	-0,13 bar (absoluto) a 13 bar (max)
Materiais.....	Tubo em alumínio estrudado sem costura, passagem plena, conforme a Norma GB/T4437-1-2000. Acessórios em injetados de alumínio
Fluido.....	Ar comprimido, vácuo e gases inertes
Reistências.....	Choques mecanicos, raios UV, corrosão, vibração e ambientes agressivos



	Ø20	Ø25	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	Ø100	Ø150	Ø200
	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"
Tubo rígido de alumínio calibrado	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tubos flexíveis	•	•	•	•	•				
Curvas em "S"	•	•							
Suporte tipo clip para fixação tubo	•	•	•	•	•	•	•	•	•



	Ø20	Ø25	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	Ø100	Ø150	Ø200
	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"
Conexão reta rosca macho	•	•	•	•	•	•			
Conexão reta rosca fêmea	•	•	•	•	•				
Conexão com redução rosca fêmea	•	•	•	•	•				
Flange com conexão					•	•	•	•	•
Flange com conexão para redução					•	•	•	•	•
Conexão tampão fim de linha	•	•	•	•	•	•	•	•	



	Ø20	Ø25	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	Ø100	Ø150	Ø200
	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"
União dupla igual tubo / tubo	•	•	•	•	•	•	•	•	•
União dupla c/ redução tubo/tubo		•	•	•	•	•	•	•	•
Cotovelo união 90° tubo / tubo	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cotovelo união 45° tubo / tubo	•	•	•	•					
Tee união igual tubo / tubo	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tee união c/ redução tubo / tubo		•	•	•	•	•	•	•	•
Descida (tomada de ar) tubo / tubo		•	•	•	•	•	•	•	•
Descida (tomada de ar) tubo / rosca fêmea		•	•	•	•	•			
Conector distribuidor de parede c/ 2 saídas rosca fêmea	•	•							
Válvula esfera	•	•	•	•	•	•	•	•	•



Elevação e transporte de cargas através de um único acionamento.

Este princípio proporciona simplicidade, rapidez e ergonomia para movimentação de variadas peças em ambientes de alta circulação em setores como:

- > Embalagem e Logística
- > Químico / Farmacêutico
- > Alimentício / Bebidas
- > Higiene e Limpeza
- > Metalmecânico
- > Plástico
- > Vidro

Disponível em 3 modelos:

> **Sprint:** Apropriado para manipulação de sacos, pedras, blocos de borracha em ambientes severos. Fácil operação e controle com ajuste de posição com ou sem carga, permite ao operador uma posição ergonômica em qualquer posição de trabalho.

> **Ergo:** Desenvolvido especialmente para manipulação de caixas de papelão, tambores e placas de madeira, vidro e metal. O desenho da unidade de comando permite ao operador controle preciso de posição de parada garantindo precisão no transporte da carga.

> **Flex:** Ideal para ambientes onde a movimentação das peças é rápida e frequente, como esteiras e paletizadores em centros logísticos. Sua unidade de comando anatômica é operada com apenas uma das mãos, permitindo flexibilidade e agilidade.

Estrutura, funções e características:

- > Capacidade de carga de 20 a 300kg
- > Fácil operação e manutenção
- > Manipulação sem riscos a saúde com base nos mais rigorosos estudos sobre ergonomia
- > Sistema de segurança que impede que a peça de trabalho se solte em caso de falha de energia
- > Modular permitindo varias possibilidades de combinação
- > Instalação fácil e rápida



Uma nova geração de equipamentos para manipulação de peças planas.

VacuMaster é a ferramenta ideal para movimentação de chapas planas de metal, de vidro, de madeira, de plástico e de concreto. Fixa as peças de trabalho através de vácuo gerado por bomba elétrica ou ejetor pneumático, este vácuo é monitorado constantemente oferecendo total segurança durante o processo de trabalho.

Robustez e confiabilidade são qualidades que se destacam nesta série promovendo economia e redução de danos nas peças de trabalho.

Estrutura, funções e características:

- > Capacidade de carga de até 2000 kg
- > Fácil operação e manutenção
- > Opções de giro 180° e tombamento de 90°
- > Várias opções de ventosas para as mais distintas superfícies
- > Opção de integração de comando da talha
- > Opção de economia de energia (desligamento da bomba durante movimentação)
- > Reservatório de vácuo integrado a estrutura
- > Modular permitindo várias possibilidades de combinação
- > Proteção total do usuário:
 - Acionamento manual com trava evitando comandos involuntários
 - Sistema de segurança que impede que a peça de trabalho se solte em caso de falha de energia
 - Emite alerta sonoro de nível crítico de vácuo e possui vacuômetro de fácil visualização
 - Manipulação sem riscos para à saúde do operador através do uso dos mais modernos recursos ergonômicos

Aplicações em setores como:

- > Metalmeccânico
- > Corte e dobra de chapas metálicas
- > Plástico
- > Marmorarias
- > Vidro



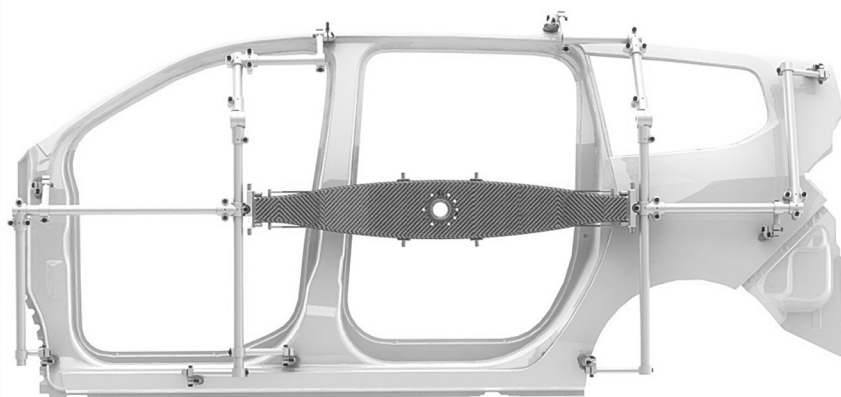
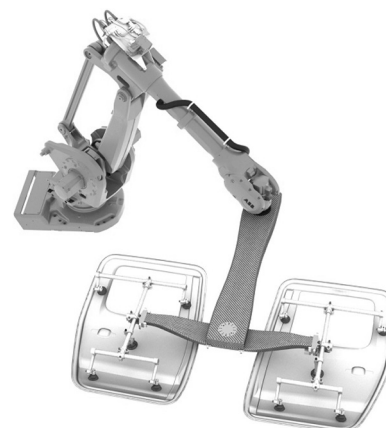
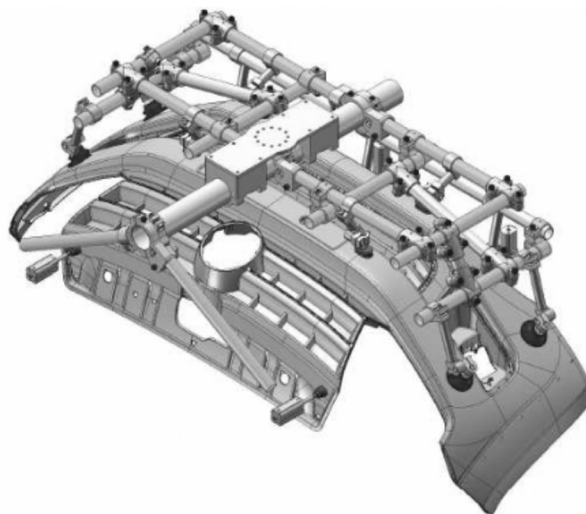
Sistemas modulares para movimentação de peças metálicas planas, soldadas ou com geometria complexa, extração de peças plásticas injetadas.

Aplicações

- > Linhas robotizadas de prensas, células de corte e dobra robotizadas, células de solda robotizadas e extração de peças plásticas injetadas
- > Linhas de paletizadores cartesianos manuais ou com eixos motorizados
- > Poucas ferramentas para regulagem de posições das peças
- > Estruturas em alumínio ou fibra de carbono
- > Engates modulares para linha de robôs ABB (para outros modelos verificar adaptadores)
- > Quick Change para troca rápida da ferramenta completa
- > Ferramenta com baixo nível de deflexão pode ser usado em grandes acelerações

Benefícios

- > Aumento da produtividade através de maiores velocidades dos robôs ou paletizadores
- > Ferramentas leve (fibra de carbono) gerando menor esforço dos operadores para transporte, manutenção e troca das ferramentas
- > Redução dos espaços de armazenagem
- > Rápido retorno de investimento



Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.
0.000.003.380	8.1.6.3	0.006.0--	1.2.1.2	0.015.000.017	1.3.0.9	0.028.000.006	1.4.4.9	0.033.000.005	1.3.0.5
0.000.005---	8.1.6.4	0.006.5--	1.2.1.1	0.016.000.001	1.3.0.4	0.028.000.008	1.3.0.6	0.033.000.006	1.3.0.5
0.000.008.422	8.1.6.4	0.007.000.007	1.3.0.5	0.016.000.003	1.3.0.4	0.028.000.009	1.3.0.6	0.033.000.008	1.3.0.6
0.000.008.423	8.1.6.3	0.007.000.007	1.4.4.9	0.016.000.004	1.3.0.5	0.028.000.013	1.3.0.7	0.033.000.010	1.3.0.8
0.000.008.424	8.1.6.3	0.007.000.010	1.2.2.1	0.016.000.005	1.3.0.5	0.028.000.014	1.3.0.6	0.033.000.011	1.3.0.8
0.000.008.425	8.1.6.3	0.007.000.010	1.3.0.8	0.016.000.007	1.3.0.5	0.028.000.031	1.3.0.7	0.033.000.012	1.3.0.8
0.000.008.615	8.1.6.3	0.007.000.010	1.4.4.11	0.016.000.010	1.3.0.8	0.028.000.032	1.3.0.7	0.033.000.013	1.3.0.7
0.000.008.616	8.1.8.2	0.007.000.011	1.2.2.1	0.016.000.011	1.3.0.8	0.028.000.033	1.3.0.7	0.033.000.017	1.3.0.9
0.000.008.617	8.1.8.2	0.007.000.011	1.3.0.8	0.016.000.017	1.3.0.9	0.028.000.034	1.3.0.10	0.033.000.023	1.3.0.8
0.000.008.618	8.1.8.2	0.007.000.011	1.4.4.11	0.021.000.017	1.2.2.1	0.028.000.040	1.3.0.4	0.033.000.031	1.3.0.7
0.000.008.619	8.1.8.2	0.007.000.012	1.2.2.1	0.021.2--	1.2.1.2	0.028.1--	1.4.3.1	0.033.000.032	1.3.0.7
0.000.008.620	8.1.8.2	0.007.000.012	1.3.0.8	0.021.7--	1.2.1.1	0.028.6--	1.4.3.1	0.033.000.033	1.3.0.7
0.000.008.621	8.1.6.4	0.007.000.014	1.3.0.8	0.022.000.017	1.2.2.1	0.029.000.001	1.3.0.4	0.033.000.034	1.3.0.10
0.000.008.622	8.1.6.3	0.007.000.023	1.2.2.1	0.022.000.034	1.2.2.3	0.029.000.002	1.3.0.4	0.033.000.10-	1.3.0.9
0.000.008.63-	8.1.6.3	0.007.000.023	1.3.0.8	0.022.2--	1.2.1.2	0.029.000.003	1.3.0.4	0.033.03--	1.3.0.1
0.000.008.64-	8.1.6.2	0.007.000.023	1.4.4.11	0.022.7--	1.2.1.1	0.029.000.004	1.3.0.5	0.033.03--	1.3.0.3
0.000.008.90-	8.1.6.4	0.007.000.026	1.4.1.2	0.023.000.017	1.2.2.1	0.029.000.005	1.3.0.5	0.033.06--	1.3.0.1
0.000.008.910	8.1.6.4	0.007.000.027	1.4.1.2	0.023.1--	1.4.3.1	0.029.000.005	1.4.4.9	0.033.06--	1.3.0.3
0.000.008.911	8.1.6.4	0.007.000.041	1.4.1.2	0.023.2--	1.2.1.2	0.029.000.006	1.3.0.5	0.033.07--	1.3.0.3
0.000.008.912	8.1.6.4	0.007.000.108	1.4.1.2	0.023.6--	1.4.3.1	0.029.000.006	1.4.4.9	0.033.10--	1.3.0.3
0.000.008.913	8.1.6.4	0.007.1--	1.4.1.1	0.023.710--	1.2.1.1	0.029.000.008	1.3.0.6	0.033.13--	1.3.0.2
0.000.008.914	8.1.6.4	0.007.320--	1.4.1.1	0.023.720--	1.2.1.1	0.029.000.009	1.3.0.6	0.033.16--	1.3.0.2
0.000.008.915	8.1.6.4	0.008.000.007	1.3.0.5	0.023.730--	1.2.1.1	0.029.000.013	1.3.0.7	0.033.23--	1.3.0.1
0.000.008.916	8.1.6.4	0.008.000.007	1.4.4.9	0.023.750--	1.2.3.0	0.029.000.017	1.3.0.9	0.033.23--	1.3.0.3
0.000.008.917	8.1.6.3	0.008.000.010	1.3.0.8	0.023.760--	1.2.3.1	0.029.000.031	1.3.0.7	0.033.26--	1.3.0.1
0.000.008.918	8.1.6.3	0.008.000.010	1.4.4.11	0.024.000.017	1.2.2.1	0.029.000.032	1.3.0.7	0.033.26--	1.3.0.3
0.000.008.919	8.1.6.3	0.008.000.011	1.3.0.8	0.024.000.034	1.2.2.3	0.029.000.033	1.3.0.7	0.033.27--	1.3.0.3
0.000.008.920	8.1.6.3	0.008.000.011	1.4.4.11	0.024.1--	1.4.3.1	0.029.000.034	1.3.0.10	0.033.30--	1.3.0.3
0.000.008.921	8.1.6.3	0.008.000.012	1.3.0.8	0.024.2--	1.2.1.2	0.029.000.040	1.3.0.4	0.033.33--	1.3.0.2
0.000.008.929	8.1.6.4	0.008.000.014	1.3.0.8	0.024.3--	1.2.1.4	0.029.1--	1.4.3.1	0.033.36--	1.3.0.2
0.000.008.93-	8.1.6.4	0.008.000.023	1.3.0.8	0.024.6--	1.4.3.1	0.029.6--	1.4.3.1	0.033.4--	1.3.0.13
0.000.008.98-	8.1.7.2	0.008.000.023	1.4.4.11	0.024.710--	1.2.1.1	0.030.000.001	1.3.0.4	0.034.000.001	1.3.0.4
0.000.008.99-	8.1.6.3	0.009.000.007	1.3.0.5	0.024.720--	1.2.1.1	0.030.000.002	1.3.0.4	0.034.000.003	1.3.0.4
0.000.009.059	8.1.6.3	0.009.000.007	1.4.4.9	0.024.730--	1.2.1.1	0.030.000.003	1.3.0.4	0.034.000.004	1.3.0.5
0.000.009.06-	8.1.6.3	0.009.000.010	1.3.0.8	0.024.740--	1.2.1.6	0.030.000.004	1.3.0.5	0.034.000.005	1.3.0.5
0.000.010.013	2.2.3.2	0.009.000.010	1.4.4.11	0.024.750--	1.2.3.0	0.030.000.005	1.3.0.5	0.034.000.006	1.3.0.5
0.000.010.015	7.7.1.1	0.009.000.011	1.2.2.1	0.024.760--	1.2.3.1	0.030.000.005	1.4.4.9	0.034.000.008	1.3.0.6
0.000.010.021	7.7.1.2	0.009.000.011	1.3.0.8	0.025.000.017	1.2.2.1	0.030.000.006	1.3.0.5	0.034.000.009	1.3.0.6
0.000.010.115	7.9.0.20	0.009.000.011	1.4.4.11	0.025.000.034	1.2.2.3	0.030.000.006	1.4.4.9	0.034.000.012	1.3.0.8
0.000.010.220	7.7.1.2	0.009.000.012	1.3.0.8	0.025.1--	1.4.3.1	0.030.000.008	1.3.0.6	0.034.000.013	1.3.0.7
0.000.012.2--	4.2.1.1	0.009.000.014	1.3.0.8	0.025.2--	1.2.1.2	0.030.000.009	1.3.0.6	0.034.000.014	1.3.0.6
0.000.012.5--	8.1.8.2	0.009.000.023	1.3.0.8	0.025.3--	1.2.1.4	0.030.000.013	1.3.0.7	0.034.000.017	1.3.0.9
0.000.017.315	8.1.8.2	0.009.000.023	1.4.4.11	0.025.6--	1.4.3.1	0.030.000.014	1.3.0.6	0.034.000.03-	1.3.0.7
0.000.018.56-	8.1.3.3	0.009.000.026	1.4.1.2	0.025.710--	1.2.1.1	0.030.000.031	1.3.0.7	0.034.000.10-	1.3.0.9
0.000.021.4--	1.4.4.11	0.009.000.027	1.4.1.2	0.025.720--	1.2.1.1	0.030.000.032	1.3.0.7	0.034.03--	1.3.0.1
0.000.026.226	8.1.8.2	0.009.000.041	1.4.1.2	0.025.730--	1.2.1.1	0.030.000.033	1.3.0.7	0.034.03--	1.3.0.3
0.001.000.00-	1.2.2.0	0.009.000.108	1.4.1.2	0.025.740--	1.2.1.6	0.030.000.034	1.3.0.10	0.034.06--	1.3.0.1
0.001.000.01-	1.2.2.1	0.009.1--	1.4.1.1	0.025.750--	1.2.3.0	0.030.000.040	1.3.0.4	0.034.06--	1.3.0.3
0.001.000.01-	1.4.4.11	0.009.320--	1.4.1.1	0.025.760--	1.2.3.1	0.030.150--	1.4.3.1	0.034.07--	1.3.0.3
0.001.000.023	1.2.2.1	0.010.000.007	1.3.0.5	0.026.000.017	1.2.2.1	0.030.640--	1.4.3.1	0.034.10--	1.3.0.3
0.001.000.023	1.4.4.11	0.010.000.007	1.4.4.9	0.026.000.034	1.2.2.3	0.031.000.001	1.3.0.4	0.034.13--	1.3.0.2
0.001.010.--	1.2.1.2	0.010.000.027	1.4.1.2	0.026.1--	1.4.3.1	0.031.000.002	1.3.0.4	0.034.16--	1.3.0.2
0.001.020.--	1.2.1.2	0.010.000.041	1.4.1.2	0.026.2--	1.2.1.2	0.031.000.003	1.3.0.4	0.034.23--	1.3.0.1
0.001.030.--	1.2.1.2	0.010.000.108	1.4.1.2	0.026.3--	1.2.1.4	0.031.000.004	1.3.0.5	0.034.23--	1.3.0.3
0.001.5--	1.2.1.1	0.010.1--	1.4.1.1	0.026.4--	1.2.1.5	0.031.000.005	1.3.0.5	0.034.26--	1.3.0.1
0.002.0--	1.2.1.2	0.010.320--	1.4.1.1	0.026.6--	1.4.3.1	0.031.000.005	1.4.4.9	0.034.26--	1.3.0.3
0.002.5--	1.2.1.1	0.011.000.007	1.3.0.5	0.026.710--	1.2.1.1	0.031.000.006	1.3.0.5	0.034.27--	1.3.0.3
0.003.000.001	1.2.2.0	0.011.000.007	1.4.4.9	0.026.720--	1.2.1.1	0.031.000.006	1.4.4.9	0.034.30--	1.3.0.3
0.003.000.003	1.2.2.0	0.011.000.010	1.3.0.8	0.026.730--	1.2.1.1	0.031.000.008	1.3.0.6	0.034.33--	1.3.0.2
0.003.000.006	1.2.2.0	0.011.000.010	1.4.4.11	0.026.740--	1.2.1.6	0.031.000.009	1.3.0.6	0.034.36--	1.3.0.2
0.003.000.006	1.4.4.9	0.011.000.011	1.3.0.8	0.026.750--	1.2.3.0	0.031.000.013	1.3.0.7	0.034.4--	1.3.0.13
0.003.000.01-	1.2.2.1	0.011.000.011	1.4.4.11	0.026.760--	1.2.3.1	0.031.000.017	1.3.0.9	0.035.000.10-	1.3.0.9
0.003.000.01-	1.4.4.11	0.011.000.012	1.3.0.8	0.027.000.001	1.3.0.4	0.031.000.031	1.3.0.7	0.035.06--	1.3.0.1
0.003.000.023	1.2.2.1	0.011.000.014	1.3.0.8	0.027.000.002	1.3.0.4	0.031.000.032	1.3.0.7	0.035.10--	1.3.0.3
0.003.000.023	1.4.4.11	0.011.000.023	1.3.0.8	0.027.000.003	1.3.0.4	0.031.000.033	1.3.0.7	0.035.16--	1.3.0.2
0.003.000.108	1.4.1.2	0.011.000.023	1.4.4.11	0.027.000.004	1.3.0.5	0.031.000.034	1.3.0.10	0.035.26--	1.3.0.1
0.003.010.--	1.2.1.2	0.011.000.026	1.4.1.2	0.027.000.005	1.3.0.5	0.031.000.040	1.3.0.4	0.035.30--	1.3.0.3
0.003.020.--	1.2.1.2	0.011.000.027	1.4.1.2	0.027.000.005	1.4.4.9	0.031.150--	1.4.3.1	0.035.36--	1.3.0.2
0.003.030.--	1.2.1.2	0.011.000.041	1.4.1.2	0.027.000.006	1.3.0.5	0.031.640--	1.4.3.1	0.036.000.10-	1.3.0.9
0.003.120.0--	1.4.1.1	0.011.000.108	1.4.1.2	0.027.000.006	1.4.4.9	0.032.000.001	1.3.0.4	0.036.06--	1.3.0.1
0.003.5--	1.2.1.1	0.011.150.0--	1.4.1.1	0.027.000.008	1.3.0.6	0.032.000.002	1.3.0.4	0.036.10--	1.3.0.3
0.004.0--	1.2.1.2	0.011.320.0--	1.4.1.1	0.027.000.009	1.3.0.6	0.032.000.003	1.3.0.4	0.036.16--	1.3.0.2
0.004.5--	1.2.1.1	0.012.000.007	1.3.0.5	0.027.000.013	1.3.0.7	0.032.000.004	1.3.0.5	0.036.26--	1.3.0.1
0.005.000.001	1.2.2.0	0.012.000.007	1.4.4.9	0.027.000.014	1.3.0.6	0.032.000.005	1.3.0.5	0.036.30--	1.3.0.3
0.005.000.003	1.2.2.0	0.012.000.027	1.4.1.2	0.027.000.017	1.3.0.9	0.032.000.005	1.4.4.9	0.036.36--	1.3.0.2
0.005.000.006	1.2.2.0	0.012.000.041	1.4.1.2	0.027.000.031	1.3.0.7	0.032.000.006	1.3.0.5	0.041.000.017	1.2.2.1
0.005.000.006	1.4.4.9	0.012.000.108	1.4.1.2	0.027.000.032	1.3.0.7	0.032.000.006	1.4.4.9	0.044.00--	1.5.5.2
0.005.000.01-	1.2.2.1	0.012.150.0--	1.4.1.1	0.027.000.033	1.3.0.7	0.032.000.008	1.3.0.6	0.044.00--	1.5.5.4
0.005.000.01-	1.4.4.11	0.012.320.0--	1.4.1.1	0.027.000.034	1.3.0.10	0.032.000.009	1.3.0.6	0.044.00--	1.5.5.6
0.005.000.023	1.2.2.1	0.013.000.007	1.3.0.5	0.027.000.040	1.3.0.4	0.032.000.013	1.3.0.7	0.044.000.001	1.4.4.8
0.005.000.023	1.4.4.11	0.013.000.014	1.3.0.8	0.027.1--	1.4.3.1	0.032.000.014	1.3.0.6	0.044.000.003	1.4.4.8
0.005.000.026	1.4.1.2	0.013.000.024	1.3.0.6	0.027.6--	1.4.3.1	0.032.000.031	1.3.		

Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.
0.044.93---	1.5.5.3	0.047.96---/---	1.5.5.5	0.049.16---	1.3.0.2	0.051.36---	1.3.0.2	0.066.380---	1.4.4.6
0.044.94---	1.5.5.3	0.047.98---	1.3.0.11	0.049.210.0--	1.3.0.2	0.051.4---	1.3.0.13	0.066.390---	1.4.4.5
0.044.95---/025	1.5.5.5	0.047.99---	1.3.0.11	0.049.220.0--	1.3.0.2	0.051.500.000	1.3.0.12	0.066.440---	1.4.4.3
0.044.96---/025	1.5.5.5	0.048.00---.110	1.5.5.2	0.049.23---	1.3.0.1	0.051.91---	1.5.5.1	0.066.450---	1.4.4.3
0.045.000.001	1.4.4.8	0.048.00---.110	1.5.5.4	0.049.26---	1.3.0.1	0.051.92---	1.5.5.1	0.066.460---	1.4.4.5
0.045.000.003	1.4.4.8	0.048.00---.110	1.5.5.6	0.049.27---	1.3.0.3	0.051.93---	1.5.5.3	0.066.470---	1.4.4.5
0.045.000.005	1.4.4.9	0.048.00---.110	1.5.5.8	0.049.30---	1.3.0.3	0.051.94---	1.5.5.3	0.066.480---	1.4.4.5
0.045.9---	1.2.2.4	0.048.00---.110	1.5.5.10	0.049.310.0--	1.3.0.2	0.051.98---	1.3.0.11	0.066.490---	1.4.4.5
0.046.00---.110	1.5.5.2	0.048.000.001	1.4.4.8	0.049.33---	1.3.0.2	0.051.99---	1.3.0.11	0.066.540---	1.4.4.3
0.046.00---.110	1.5.5.4	0.048.000.003	1.4.4.8	0.049.36---	1.3.0.2	0.052.000.001	1.4.4.8	0.066.550---	1.4.4.3
0.046.00---.110	1.5.5.6	0.048.000.004	1.4.4.9	0.049.4---	1.3.0.13	0.052.000.003	1.4.4.8	0.066.560---	1.4.4.7
0.046.00---.110	1.5.5.8	0.048.000.009	1.3.0.6	0.049.500.000	1.3.0.12	0.052.000.004	1.4.4.9	0.066.570---	1.4.4.7
0.046.00---.110	1.5.5.10	0.048.000.02-	1.5.6.1	0.049.83---	1.5.5.9	0.052.000.009	1.3.0.6	0.066.590---	1.4.4.7
0.046.000.001	1.4.4.8	0.048.000.039	1.3.0.3	0.049.84---	1.5.5.9	0.052.000.039	1.3.0.3	0.066.600---	1.4.4.7
0.046.000.003	1.4.4.8	0.048.000.101	1.3.0.9	0.049.85---	1.5.5.7	0.052.000.101	1.3.0.9	0.066.620---	1.4.4.1
0.046.000.005	1.4.4.9	0.048.000.102	1.3.0.9	0.049.86---	1.5.5.7	0.052.000.102	1.3.0.9	0.066.630---	1.4.4.1
0.046.000.02-	1.5.6.1	0.048.000.103	1.3.0.9	0.049.91---	1.5.5.1	0.052.000.103	1.3.0.9	0.066.640---	1.4.4.2
0.046.000.109	1.5.5.2	0.048.000.109	1.5.5.2	0.049.92---	1.5.5.1	0.052.000.105	1.3.0.12	0.066.640---	1.4.4.6
0.046.000.109	1.5.5.4	0.048.000.109	1.5.5.4	0.049.93---	1.5.5.3	0.052.03---	1.3.0.1	0.066.660---	1.4.4.3
0.046.000.109	1.5.5.6	0.048.000.109	1.5.5.6	0.049.94---	1.5.5.3	0.052.06---	1.3.0.1	0.066.670---	1.4.4.1
0.046.000.109	1.5.5.8	0.048.000.109	1.5.5.8	0.049.95---/---	1.5.5.5	0.052.07---	1.3.0.3	0.066.680---	1.4.4.7
0.046.000.109	1.5.5.10	0.048.000.109	1.5.5.10	0.049.96---/---	1.5.5.5	0.052.10---	1.3.0.3	0.066.700---	1.4.4.7
0.046.000.113	1.5.5.2	0.048.000.113	1.5.5.2	0.049.98---	1.3.0.11	0.052.13---	1.3.0.2	0.066.740---	1.4.4.2
0.046.000.113	1.5.5.4	0.048.000.113	1.5.5.4	0.049.99---	1.3.0.11	0.052.16---	1.3.0.2	0.066.750---	1.4.4.2
0.046.000.113	1.5.5.6	0.048.000.113	1.5.5.6	0.050.00---.110	1.5.5.2	0.052.23---	1.3.0.1	0.067.000.039	1.4.4.8
0.046.000.113	1.5.5.8	0.048.000.113	1.5.5.8	0.050.00---	1.5.5.4	0.052.26---	1.3.0.1	0.067.000.1-	1.4.4.7
0.046.000.113	1.5.5.10	0.048.000.113	1.5.5.10	0.050.000.011	1.4.4.8	0.052.27---	1.3.0.3	0.067.120---	1.4.4.1
0.046.83---	1.5.5.9	0.048.010.0-	1.3.0.2	0.050.000.003	1.4.4.8	0.052.30---	1.3.0.3	0.067.150---	1.4.4.2
0.046.84---	1.5.5.9	0.048.020.0-	1.3.0.2	0.050.000.004	1.4.4.9	0.052.33---	1.3.0.2	0.067.170---	1.4.4.3
0.046.85---	1.5.5.7	0.048.03---	1.3.0.1	0.050.000.009	1.3.0.6	0.052.36---	1.3.0.2	0.067.180---	1.4.4.3
0.046.86---	1.5.5.7	0.048.06---	1.3.0.1	0.050.000.02-	1.5.6.1	0.052.4---	1.3.0.13	0.067.190---	1.4.4.3
0.046.91---	1.5.5.1	0.048.07---	1.3.0.3	0.050.000.039	1.3.0.3	0.052.500.000	1.3.0.12	0.067.320---	1.4.4.4
0.046.92---	1.5.5.1	0.048.10---	1.3.0.3	0.050.000.101	1.3.0.9	0.052.9---	1.3.0.11	0.067.4---	1.4.4.3
0.046.93---	1.5.5.3	0.048.110.0-	1.3.0.2	0.050.000.102	1.3.0.9	0.063.000.1-	1.4.4.7	0.067.5---	1.4.4.3
0.046.94---	1.5.5.3	0.048.13---	1.3.0.2	0.050.000.103	1.3.0.9	0.063.120---	1.4.4.1	0.067.560---	1.4.4.7
0.046.95---/---	1.5.5.5	0.048.16---	1.3.0.2	0.050.000.109	1.5.5.2	0.063.150---	1.4.4.2	0.067.570---	1.4.4.7
0.046.98---	1.2.2.4	0.048.210.0-	1.3.0.2	0.050.000.109	1.5.5.4	0.063.170---	1.4.4.3	0.067.580---	1.4.4.4
0.047.00---.110	1.5.5.2	0.048.220.0-	1.3.0.2	0.050.000.113	1.5.5.2	0.063.180---	1.4.4.3	0.067.590---	1.4.4.7
0.047.00---.110	1.5.5.4	0.048.23---	1.3.0.1	0.050.000.113	1.5.5.4	0.063.190---	1.4.4.3	0.067.600---	1.4.4.7
0.047.00---.110	1.5.5.6	0.048.26---	1.3.0.1	0.050.010.0-	1.3.0.2	0.063.320---	1.4.4.4	0.067.620---	1.4.4.1
0.047.00---.110	1.5.5.8	0.048.27---	1.3.0.3	0.050.020.0-	1.3.0.2	0.063.4---	1.4.4.3	0.067.630---	1.4.4.1
0.047.00---.110	1.5.5.10	0.048.30---	1.3.0.3	0.050.03---	1.3.0.1	0.063.5---	1.4.4.3	0.067.640---	1.4.4.2
0.047.000.001	1.4.4.8	0.048.310.0-	1.3.0.2	0.050.06---	1.3.0.1	0.063.620---	1.4.4.1	0.067.660---	1.4.4.3
0.047.000.003	1.4.4.8	0.048.33---	1.3.0.2	0.050.07---	1.3.0.3	0.063.630---	1.4.4.1	0.067.670---	1.4.4.1
0.047.000.004	1.4.4.9	0.048.36---	1.3.0.2	0.050.10---	1.3.0.3	0.063.640---	1.4.4.2	0.067.680---	1.4.4.7
0.047.000.009	1.3.0.6	0.048.4---	1.3.0.13	0.050.110.0-	1.3.0.2	0.063.660---	1.4.4.3	0.067.700---	1.4.4.7
0.047.000.017	1.3.0.9	0.048.83---	1.5.5.9	0.050.13---	1.3.0.2	0.063.670---	1.4.4.1	0.067.740---	1.4.4.2
0.047.000.017	1.5.7.1	0.048.84---	1.5.5.9	0.050.16---	1.3.0.2	0.063.7---	1.4.4.2	0.067.750---	1.4.4.2
0.047.000.02-	1.5.6.1	0.048.85---	1.5.5.7	0.050.210.0-	1.3.0.2	0.064.000.039	1.4.4.8	0.067.760---	1.4.4.10
0.047.000.039	1.3.0.3	0.048.86---	1.5.5.7	0.050.220.0-	1.3.0.2	0.064.000.1-	1.4.4.7	0.067.770---	1.4.4.10
0.047.000.101	1.3.0.9	0.048.91---	1.5.5.1	0.050.23---	1.3.0.1	0.064.120---	1.4.4.1	0.067.780---	1.4.4.10
0.047.000.102	1.3.0.9	0.048.92---	1.5.5.1	0.050.26---	1.3.0.1	0.064.150---	1.4.4.2	0.067.790---	1.4.4.10
0.047.000.103	1.3.0.9	0.048.93---	1.5.5.3	0.050.27---	1.3.0.3	0.064.170---	1.4.4.3	0.067.8---	1.4.4.10
0.047.000.109	1.5.5.2	0.048.94---	1.5.5.3	0.050.30---	1.3.0.3	0.064.180---	1.4.4.3	0.068.000.039	1.4.4.8
0.047.000.109	1.5.5.4	0.048.95---/---	1.5.5.5	0.050.310.0-	1.3.0.2	0.064.190---	1.4.4.3	0.068.000.1-	1.4.4.7
0.047.000.109	1.5.5.6	0.048.96---/---	1.5.5.5	0.050.33---	1.3.0.2	0.064.320---	1.4.4.4	0.068.120---	1.4.4.1
0.047.000.109	1.5.5.8	0.048.98---	1.3.0.11	0.050.36---	1.3.0.2	0.064.4---	1.4.4.3	0.068.150---	1.4.4.2
0.047.000.109	1.5.5.10	0.048.99---	1.3.0.11	0.050.4---	1.3.0.13	0.064.5---	1.4.4.3	0.068.150---	1.4.4.6
0.047.000.113	1.5.5.2	0.049.00---.110	1.5.5.2	0.050.91---	1.5.5.1	0.064.620---	1.4.4.1	0.068.170---	1.4.4.3
0.047.000.113	1.5.5.4	0.049.00---.110	1.5.5.4	0.050.92---	1.5.5.1	0.064.630---	1.4.4.1	0.068.180---	1.4.4.3
0.047.000.113	1.5.5.6	0.049.00---.110	1.5.5.6	0.050.93---	1.5.5.3	0.064.640---	1.4.4.2	0.068.190---	1.4.4.3
0.047.000.113	1.5.5.8	0.049.00---.110	1.5.5.8	0.050.94---	1.5.5.3	0.064.660---	1.4.4.3	0.068.320---	1.4.4.4
0.047.000.113	1.5.5.10	0.049.00---.110	1.5.5.10	0.050.98---	1.3.0.11	0.064.670---	1.4.4.1	0.068.350---	1.4.4.5
0.047.010.0-	1.3.0.2	0.049.000.001	1.4.4.8	0.050.99---	1.3.0.11	0.064.7---	1.4.4.2	0.068.370---	1.4.4.6
0.047.020.0-	1.3.0.2	0.049.000.003	1.4.4.8	0.051.00---.110	1.5.5.2	0.065.000.039	1.4.4.8	0.068.380---	1.4.4.6
0.047.03---	1.3.0.1	0.049.000.004	1.4.4.9	0.051.00---	1.5.5.4	0.065.000.1-	1.4.4.7	0.068.390---	1.4.4.5
0.047.06---	1.3.0.1	0.049.000.009	1.3.0.6	0.051.000.001	1.4.4.8	0.065.120---	1.4.4.1	0.068.440---	1.4.4.3
0.047.07---	1.3.0.3	0.049.000.02-	1.5.6.1	0.051.000.003	1.4.4.8	0.065.150---	1.4.4.2	0.068.450---	1.4.4.3
0.047.10---	1.3.0.3	0.049.000.039	1.3.0.3	0.051.000.004	1.4.4.9	0.065.170---	1.4.4.3	0.068.460---	1.4.4.5
0.047.110.0-	1.3.0.2	0.049.000.101	1.3.0.9	0.051.000.009	1.3.0.6	0.065.180---	1.4.4.3	0.068.470---	1.4.4.5
0.047.13---	1.3.0.2	0.049.000.102	1.3.0.9	0.051.000.02-	1.5.6.1	0.065.190---	1.4.4.3	0.068.480---	1.4.4.5
0.047.16---	1.3.0.2	0.049.000.103	1.3.0.9	0.051.000.03-	1.3.0.3	0.065.320---	1.4.4.4	0.068.490---	1.4.4.5
0.047.210.0-	1.3.0.2	0.049.000.105	1.3.0.12	0.051.000.101	1.3.0.9	0.065.4---	1.4.4.3	0.068.540---	1.4.4.3
0.047.220.0-	1.3.0.2	0.049.000.109	1.5.5.2	0.051.000.102	1.3.0.9	0.065.5---	1.4.4.3	0.068.550---	1.4.4.3
0.047.23---	1.3.0.1	0.049.000.109	1.5.5.4	0.051.000.103	1.3.0.9	0.065.620---	1.4.4.1	0.068.560---	1.4.4.7
0.047.26---	1.3.0.1	0.049.000.109	1.5.5.6	0.051.000.105	1.3.0.12	0.065.630---	1.4.4.1	0.068.570---	1.4.4.7
0.047.27---	1.3.0.3	0.049.000.109	1.5.5.8	0.051.000.109	1.5.5.2	0.065.640---	1.4.4.2	0.068.580---	1.4.4.4
0.047.30---	1.3.0.3	0.049.000.109	1.5.5.10	0.051.000.109	1.5.5.4	0.065.660---	1.4.4.3	0.068.590---	1.4.4.7
0.047.310.0-	1.3.0.2	0.049.000.113	1.5.5.2	0.051.000.113	1.5.5.2	0.065.670---	1.4.4.1	0.068.600---	1.4.4.7
0.047.33---	1.3.0.2	0.049.000.113	1.5.5.4	0.051.000.113	1.5.5.4	0.065.7---	1.4.4.2	0.068.620---	1.4.4.1
0.047.36---	1.3.0.2	0.049.000.113	1.5.5.6	0.051.03---	1.3.0.1	0.066.000.039	1.4.4.8	0.068.630---	1.4.4.1
0.047.4---	1.3.0.13	0.049.000.113	1.5.5.8	0.051.06---	1.3.0.1	0.066.000.1-	1.4.4.7	0.068.640---	1.4.4.2
0.047.83---	1.5.5.9	0.049.000.113	1.5.5.10	0.051.07---	1.3.0.3	0.066.120---	1.4.4.1	0.068.640---	1.4.4.6
0.047.84---	1.5.5.9	0.049.010.0-	1.3.0.2	0.051.10---	1.3.0.3	0.066.150---	1.4.4.2	0.068.660---	1.4.4.3
0.047.85---	1.5.5.7	0.049.020.0-	1.3.0.2	0.051.13---	1.3.0.2	0.066.150---	1.4.4.6	0.068.670---	1.4.4.1
0.047.86---	1.5.5.7	0.049.03---	1.3.0.1	0.051.16---	1.3.0.2	0.066.170---	1.4.4.3	0.068.680---	1.4.4.7
0.047.91---	1.5.5.1	0.049.0							

Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.
0.068.780---	1.4.4.10	0.071.630---	1.4.4.1	0.101.000.015	7.9.0.20	0.101.003.26-	7.9.0.0	0.103.001.132	7.2.0.4
0.068.790---	1.4.4.10	0.071.640---	1.4.4.2	0.101.000.016	7.7.1.2	0.101.003.33-	7.8.0.0	0.103.001.164	7.3.0.5
0.068.8---	1.4.4.10	0.071.660---	1.4.4.3	0.101.000.016	7.9.0.20	0.101.003.36-	7.9.0.0	0.103.001.332	7.2.0.5
0.069.000.039	1.4.4.8	0.071.670---	1.4.4.1	0.101.000.017	7.7.1.2	0.101.003.43-	7.8.0.0	0.103.001.364	7.3.0.8
0.069.000.1-	1.4.4.7	0.071.680---	1.4.4.7	0.101.000.017	7.9.0.20	0.101.003.46-	7.9.0.0	0.103.002.032	7.2.0.1
0.069.120---	1.4.4.1	0.071.700---	1.4.4.7	0.101.000.019	7.9.0.7	0.101.003.53-	7.8.0.0	0.103.002.064	7.3.0.1
0.069.150---	1.4.4.2	0.071.740---	1.4.4.2	0.101.000.020	7.9.0.7	0.101.003.56-	7.9.0.0	0.103.002.132	7.2.0.1
0.069.170---	1.4.4.3	0.071.750---	1.4.4.2	0.101.000.021	7.9.0.20	0.101.003.83-	7.8.0.1	0.103.002.164	7.3.0.1
0.069.180---	1.4.4.3	0.071.760---	1.4.4.10	0.101.000.022	7.9.0.20	0.101.003.86-	7.9.0.1	0.103.002.232	7.2.0.1
0.069.190---	1.4.4.3	0.071.770---	1.4.4.10	0.101.000.023	7.9.0.20	0.101.003.93-	7.8.0.1	0.103.002.264	7.3.0.1
0.069.320---	1.4.4.4	0.071.780---	1.4.4.10	0.101.000.024	7.9.0.20	0.101.003.96-	7.9.0.1	0.103.002.332	7.2.0.1
0.069.4---	1.4.4.3	0.071.790---	1.4.4.10	0.101.000.025	7.7.1.1	0.101.004.03-	7.8.0.1	0.103.002.364	7.3.0.1
0.069.540---	1.4.4.3	0.071.8---	1.4.4.10	0.101.000.025	7.9.0.20	0.101.004.06-	7.9.0.1	0.103.003.232	7.2.0.0
0.069.550---	1.4.4.3	0.072.000.039	1.4.4.8	0.101.000.026	7.7.1.1	0.101.004.13-	7.8.0.1	0.103.003.264	7.3.0.0
0.069.560---	1.4.4.7	0.072.000.1-	1.4.4.7	0.101.000.026	7.9.0.20	0.101.004.16-	7.9.0.1	0.103.003.332	7.2.0.0
0.069.570---	1.4.4.7	0.072.120---	1.4.4.1	0.101.000.027	7.6.0.0	0.101.006.26-	7.9.0.15	0.103.003.364	7.3.0.0
0.069.580---	1.4.4.4	0.072.150---	1.4.4.2	0.101.000.027	7.7.1.1	0.101.008.662	7.9.0.6	0.103.003.432	7.2.0.0
0.069.590---	1.4.4.7	0.072.150---	1.4.4.6	0.101.000.027	7.9.0.20	0.101.008.762	7.9.0.6	0.103.003.464	7.3.0.0
0.069.600---	1.4.4.7	0.072.170---	1.4.4.3	0.101.000.028	7.7.1.1	0.101.008.86-	7.9.0.9	0.103.003.532	7.2.0.0
0.069.620---	1.4.4.1	0.072.180---	1.4.4.3	0.101.000.028	7.9.0.20	0.101.008.96-	7.9.0.11	0.103.003.564	7.3.0.0
0.069.630---	1.4.4.1	0.072.190---	1.4.4.3	0.101.000.029	7.7.1.1	0.101.009.03-	7.9.0.16	0.103.006.264	7.3.0.4
0.069.640---	1.4.4.2	0.072.320---	1.4.4.4	0.101.000.029	7.9.0.20	0.101.009.06-	7.9.0.16	0.103.008.532	7.2.0.11
0.069.660---	1.4.4.3	0.072.350---	1.4.4.5	0.101.000.03-	7.7.1.1	0.101.009.13-	7.9.0.16	0.103.008.564	7.3.0.14
0.069.670---	1.4.4.1	0.072.370---	1.4.4.6	0.101.000.03-	7.9.0.20	0.101.009.16-	7.9.0.16	0.103.008.762	7.3.0.6
0.069.680---	1.4.4.7	0.072.380---	1.4.4.6	0.101.000.036	7.9.0.7	0.101.009.36-	7.9.0.14	0.103.008.832	7.2.0.6
0.069.700---	1.4.4.7	0.072.390---	1.4.4.5	0.101.000.037	7.9.0.7	0.101.009.46-	7.9.0.8	0.103.008.864	7.3.0.9
0.069.740---	1.4.4.2	0.072.440---	1.4.4.3	0.101.000.040	7.7.1.1	0.101.009.56-	7.9.0.8	0.103.008.932	7.2.0.6
0.069.750---	1.4.4.2	0.072.450---	1.4.4.3	0.101.000.040	7.7.1.2	0.101.009.63-	7.9.0.12	0.103.008.964	7.3.0.9
0.069.760---	1.4.4.10	0.072.460---	1.4.4.5	0.101.000.040	7.9.0.20	0.101.009.66-	7.9.0.12	0.103.009.032	7.2.0.3
0.069.770---	1.4.4.10	0.072.470---	1.4.4.5	0.101.000.041	7.9.0.9	0.101.009.73-	7.9.0.10	0.103.009.064	7.3.0.3
0.069.780---	1.4.4.10	0.072.480---	1.4.4.5	0.101.000.042	7.9.0.11	0.101.009.76-	7.9.0.10	0.103.009.132	7.2.0.3
0.069.790---	1.4.4.10	0.072.490---	1.4.4.5	0.101.000.043	7.7.1.1	0.102.000.009	7.7.1.1	0.103.009.164	7.3.0.3
0.069.8---	1.4.4.10	0.072.540---	1.4.4.3	0.101.000.043	7.9.0.20	0.102.000.01-	7.7.1.2	0.103.009.364	7.3.0.7
0.070.000.039	1.4.4.8	0.072.550---	1.4.4.3	0.101.000.044	7.7.1.2	0.102.000.013	7.7.1.1	0.103.009.532/---	7.2.0.7
0.070.000.1-	1.4.4.7	0.072.560---	1.4.4.7	0.101.000.044	7.9.0.20	0.102.000.028	7.6.0.0	0.103.009.564	7.3.0.10
0.070.120---	1.4.4.1	0.072.570---	1.4.4.7	0.101.000.049	7.9.0.20	0.102.000.028	7.7.1.2	0.103.009.632	7.2.0.10
0.070.150---	1.4.4.2	0.072.580---	1.4.4.4	0.101.000.05-	7.9.0.16	0.102.000.029	7.7.1.1	0.103.009.664	7.3.0.13
0.070.150---	1.4.4.6	0.072.590---	1.4.4.7	0.101.000.056	7.9.0.20	0.102.000.030	7.7.1.1	0.103.009.732	7.2.0.8
0.070.170---	1.4.4.3	0.072.600---	1.4.4.7	0.101.000.057	7.7.1.1	0.102.000.031	7.7.1.2	0.103.009.764	7.3.0.11
0.070.180---	1.4.4.3	0.072.620---	1.4.4.1	0.101.000.057	7.9.0.20	0.102.000.032	7.7.1.2	0.103.009.832	7.2.0.9
0.070.190---	1.4.4.3	0.072.630---	1.4.4.1	0.101.000.058	7.7.1.1	0.102.000.033	7.7.1.2	0.103.009.864	7.3.0.12
0.070.320---	1.4.4.4	0.072.640---	1.4.4.2	0.101.000.058	7.9.0.20	0.102.000.034	7.7.1.2	0.103.009.932	7.2.0.9
0.070.350---	1.4.4.5	0.072.640---	1.4.4.6	0.101.000.059	7.7.1.2	0.102.000.035	7.7.1.1	0.103.009.964	7.3.0.12
0.070.370---	1.4.4.6	0.072.660---	1.4.4.3	0.101.000.059	7.9.0.20	0.102.000.036	7.7.1.2	0.104.000.001	7.7.1.1
0.070.380---	1.4.4.6	0.072.670---	1.4.4.1	0.101.000.060	7.7.1.2	0.102.000.037	7.7.1.1	0.104.000.003	7.7.1.1
0.070.390---	1.4.4.5	0.072.680---	1.4.4.7	0.101.000.060	7.9.0.20	0.102.000.038	7.7.1.1	0.104.000.005	7.1.1.7
0.070.440---	1.4.4.3	0.072.700---	1.4.4.7	0.101.000.061	7.7.1.1	0.102.000.039	7.7.1.2	0.104.000.006	7.7.1.1
0.070.450---	1.4.4.3	0.072.740---	1.4.4.2	0.101.000.061	7.9.0.20	0.102.000.040	7.7.1.2	0.104.000.007	7.7.1.1
0.070.460---	1.4.4.5	0.072.750---	1.4.4.2	0.101.000.062	7.7.1.2	0.102.000.041	7.7.1.1	0.104.000.008	7.6.0.0
0.070.470---	1.4.4.5	0.072.760---	1.4.4.10	0.101.000.062	7.9.0.20	0.102.000.041	7.7.1.2	0.104.000.008	7.7.1.1
0.070.480---	1.4.4.5	0.072.770---	1.4.4.10	0.101.000.069	7.9.0.8	0.102.000.042	7.7.1.1	0.104.000.009	7.6.0.0
0.070.490---	1.4.4.5	0.072.780---	1.4.4.10	0.101.000.070/---	7.9.0.8	0.102.000.042	7.7.1.2	0.104.000.009	7.7.1.1
0.070.540---	1.4.4.3	0.072.790---	1.4.4.10	0.101.000.071	7.9.0.14	0.102.000.043	7.7.1.1	0.104.000.01-	7.7.1.1
0.070.550---	1.4.4.3	0.072.8---	1.4.4.10	0.101.000.072	7.9.0.15	0.102.000.043	7.7.1.2	0.104.000.030	7.7.1.2
0.070.560---	1.4.4.7	0.100.000.004	7.7.1.1	0.101.000.075	7.9.0.12	0.102.000.044	7.7.1.1	0.104.000.031	7.4.0.3
0.070.570---	1.4.4.7	0.100.000.004	7.7.1.2	0.101.000.076	7.9.0.12	0.102.000.044	7.7.1.2	0.104.000.031	7.4.0.6
0.070.580---	1.4.4.4	0.100.000.004	7.9.0.20	0.101.000.077	7.9.0.10	0.102.000.045	7.7.1.1	0.104.000.031	7.7.1.2
0.070.590---	1.4.4.7	0.100.000.005	7.7.1.1	0.101.000.078	7.9.0.10	0.102.000.045	7.7.1.2	0.104.000.032	7.6.0.0
0.070.600---	1.4.4.7	0.100.000.005	7.7.1.2	0.101.000.092	7.6.0.0	0.102.000.047	7.7.1.1	0.104.000.035	7.4.0.7
0.070.620---	1.4.4.1	0.100.000.005	7.9.0.20	0.101.000.092	7.7.1.1	0.102.000.047	7.7.1.2	0.104.000.039	7.7.1.2
0.070.630---	1.4.4.1	0.100.000.006	7.7.1.2	0.101.000.093	7.6.0.0	0.102.000.047	7.9.0.20	0.104.000.041	7.7.1.2
0.070.640---	1.4.4.2	0.100.000.006	7.9.0.20	0.101.000.093	7.7.1.2	0.102.000.048	7.7.1.2	0.104.000.048	7.4.0.9
0.070.640---	1.4.4.6	0.100.000.04-	7.7.1.1	0.101.000.097	7.6.0.0	0.102.000.048	7.9.0.20	0.104.000.049	7.4.0.8
0.070.660---	1.4.4.3	0.100.000.04-	7.7.1.2	0.101.000.097	7.7.1.1	0.102.000.049	7.7.1.1	0.104.000.05-	7.7.1.2
0.070.670---	1.4.4.1	0.100.000.04-	7.9.0.20	0.101.000.098	7.6.0.0	0.102.000.050	7.7.1.2	0.104.000.060	7.7.1.2
0.070.680---	1.4.4.7	0.100.000.050	7.7.1.1	0.101.000.098	7.7.1.2	0.102.000.051	7.7.1.1	0.104.000.062	7.6.0.0
0.070.700---	1.4.4.7	0.100.000.050	7.7.1.2	0.101.000.099	7.6.0.0	0.102.000.052	7.7.1.1	0.104.000.062	7.7.1.1
0.070.740---	1.4.4.2	0.100.000.050	7.9.0.20	0.101.000.099	7.7.1.1	0.102.000.053	7.7.1.2	0.104.000.064	7.6.0.0
0.070.750---	1.4.4.2	0.100.000.051	7.9.0.20	0.101.000.13-	7.8.0.3	0.102.000.054	7.7.1.2	0.104.000.064	7.7.1.1
0.070.760---	1.4.4.10	0.100.000.052	7.7.1.2	0.101.000.16-	7.9.0.3	0.102.000.058	7.7.1.2	0.104.000.07-	7.7.1.2
0.070.770---	1.4.4.10	0.100.000.052	7.9.0.20	0.101.000.23-	7.8.0.3	0.102.000.059	7.7.1.1	0.104.000.070	7.4.0.10
0.070.780---	1.4.4.10	0.100.000.063	7.9.0.20	0.101.000.26-	7.9.0.3	0.102.000.060	7.7.1.2	0.104.000.070	7.4.0.11
0.070.790---	1.4.4.10	0.100.000.064	7.7.1.2	0.101.000.73-	7.8.0.4	0.102.000.061	7.7.1.1	0.104.000.070	7.7.1.2
0.070.8---	1.4.4.10	0.100.000.064	7.9.0.20	0.101.000.76-	7.9.0.4	0.102.000.062	7.7.1.2	0.104.000.08-	7.7.1.2
0.071.000.039	1.4.4.8	0.101.000.00-	7.9.0.20	0.101.000.83-	7.8.0.4	0.103.000.004	7.7.1.1	0.104.000.12-	7.1.1.3
0.071.000.1-	1.4.4.7	0.101.000.008	7.7.1.2	0.101.000.86-	7.9.0.4	0.103.000.02-	7.7.1.1	0.104.000.166	7.4.0.3
0.071.120---	1.4.4.1	0.101.000.008	7.9.0.20	0.101.001.03-	7.8.0.4	0.103.000.02-	7.9.0.20	0.104.000.22-	7.1.1.3
0.071.150---	1.4.4.2	0.101.000.009	7.7.1.2	0.101.001.06-	7.9.0.4	0.103.000.047	7.6.0.0	0.104.000.266	7.4.0.3
0.071.170---	1.4.4.3	0.101.000.009	7.9.0.20	0.101.001.13-	7.8.0.4	0.103.000.059	7.6.0.0	0.104.000.299	7.4.0.10
0.071.180---	1.4.4.3	0.101.000.010	7.6.0.0	0.101.001.16-	7.9.0.4	0.103.000.059	7.7.1.2	0.104.000.52-	7.1.1.5
0.071.190---	1.4.4.3	0.101.000.010	7.7.1.2	0.101.001.33-	7.8.0.5	0.103.000.061	7.6.0.0	0.104.000.62-	7.1.1.5
0.071.320---	1.4.4.4	0.101.000.010	7.9.0.20	0.101.001.36-	7.9.0.5	0.103.000.132			

Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.
0.104.002.12-	7.1.1.2	0.200.000.515	2.1.6.4	0.200.000.980	3.1.1.3	0.200.001.327	2.2.6.22	0.230.117.---	2.1.4.1
0.104.002.22-	7.1.1.2	0.200.000.517	2.1.7.1	0.200.000.981	3.1.1.1	0.200.001.328	2.2.6.22	0.230.119.300	2.1.2.2
0.104.002.266	7.4.0.2	0.200.000.517	2.1.7.2	0.200.000.981	3.1.1.2	0.200.001.329	3.1.1.2	0.230.119.311	2.1.5.1
0.104.002.32-	7.1.1.2	0.200.000.535	2.2.5.2	0.200.000.982	3.1.1.1	0.200.001.33-	3.1.1.2	0.230.119.411	2.1.5.1
0.104.002.366	7.4.0.2	0.200.000.536	2.2.4.2	0.200.000.982	3.1.1.2	0.200.001.34-	3.1.1.2	0.230.121.300	2.1.2.2
0.104.002.466	7.4.0.2	0.200.000.542	2.2.5.3	0.200.000.983	3.1.1.1	0.200.001.35-	3.1.1.2	0.230.121.311	2.1.5.1
0.104.002.566	7.4.0.2	0.200.000.544	2.7.2.1	0.200.000.983	3.1.1.2	0.200.001.373	2.2.4.24	0.230.121.411	2.1.5.1
0.104.003.22-	7.1.1.0	0.200.000.545	2.7.2.1	0.200.000.99-	3.1.1.3	0.200.001.373	3.1.1.2	0.230.123.300	2.1.2.2
0.104.003.32-	7.1.1.0	0.200.000.546	2.7.2.1	0.200.000.994	2.2.4.10	0.200.001.374	2.2.6.24	0.230.123.311	2.1.5.1
0.104.003.42-	7.1.1.0	0.200.000.55-	2.7.2.1	0.200.000.994	2.2.4.11	0.200.001.374	3.1.1.2	0.230.123.411	2.1.5.1
0.104.003.466	7.4.0.0	0.200.000.601	2.3.3.1	0.200.000.994	2.2.4.20	0.200.001.375	2.2.4.24	0.230.125.300	2.1.2.2
0.104.003.52-	7.1.1.0	0.200.000.602	2.3.3.1	0.200.000.994	2.2.4.21	0.200.001.375	3.1.1.2	0.230.127.300	2.1.2.2
0.104.003.566	7.4.0.0	0.200.000.603	2.3.3.2	0.200.000.994	3.2.1.1	0.200.001.376	2.2.6.24	0.230.131.300	2.1.2.2
0.104.003.666	7.4.0.0	0.200.000.604	2.3.3.1	0.200.001.10-	3.1.1.3	0.200.001.376	3.1.1.2	0.230.133.300	2.1.2.2
0.104.003.766	7.4.0.0	0.200.000.605	2.3.3.1	0.200.001.12-	2.2.6.21	0.200.001.377	2.2.4.24	0.230.135.300	2.1.2.2
0.104.003.82-	7.1.1.1	0.200.000.606	2.3.3.2	0.200.001.122	3.1.1.3	0.200.001.377	3.1.1.2	0.230.144.---	2.1.4.1
0.104.003.92-	7.1.1.1	0.200.000.607	2.3.3.1	0.200.001.130	2.2.6.21	0.200.001.378	2.2.6.24	0.230.145.---	2.1.4.1
0.104.004.02-	7.1.1.1	0.200.000.608	2.3.3.1	0.200.001.132	2.2.6.20	0.200.001.378	3.1.1.2	0.230.149.---	2.1.4.1
0.104.004.066	7.4.0.1	0.200.000.609	2.3.3.2	0.200.001.132	2.2.6.21	0.200.001.379	2.2.4.23	0.230.155.---	2.1.5.1
0.104.004.12-	7.1.1.1	0.200.000.61-	2.3.3.2	0.200.001.133	2.2.6.21	0.200.001.379	3.2.1.2	0.230.157.---	2.1.5.1
0.104.004.166	7.4.0.1	0.200.000.619	2.2.6.22	0.200.001.133	2.2.6.22	0.200.001.380	2.2.4.23	0.240.000.15-	2.6.3.1
0.104.004.266	7.4.0.1	0.200.000.651	2.2.6.7	0.200.001.133	3.1.1.1	0.200.001.380	3.2.1.2	0.240.000.17-	2.6.3.1
0.104.004.366	7.4.0.1	0.200.000.67-	2.2.6.7	0.200.001.133	3.1.1.3	0.200.001.381	2.2.6.23	0.240.001.144/---	2.4.1.2
0.104.009.02-	7.1.1.4	0.200.000.680	2.2.6.7	0.200.001.133	3.1.1.4	0.200.001.381	3.2.1.2	0.240.001.7-/---	2.4.3.1
0.104.009.066	7.4.0.4	0.200.000.74-	2.4.3.1	0.200.001.133	3.1.1.5	0.200.001.382	2.2.6.23	0.240.002.2-	2.1.9.2.1
0.104.009.12-	7.1.1.4	0.200.000.80-	2.2.6.7	0.200.001.135	2.2.6.21	0.200.001.382	3.2.1.2	0.240.002.3-	2.1.9.2.1
0.104.009.166	7.4.0.4	0.200.000.810	2.2.6.7	0.200.001.135	3.1.1.1	0.200.001.383	2.2.4.22	0.240.002.422	2.1.9.5
0.200.000.00-	2.6.3.1	0.200.000.823	2.3.1.1	0.200.001.135	3.1.1.3	0.200.001.39-	2.2.4.24	0.240.002.522	2.1.9.5
0.200.000.01-	2.6.3.1	0.200.000.824	2.3.1.1	0.200.001.135	3.1.1.4	0.200.001.40-	2.2.4.24	0.240.002.6-	2.1.9.2.1
0.200.000.02-	2.6.3.1	0.200.000.828	2.2.6.1	0.200.001.135	3.1.1.5	0.200.001.41-	2.2.6.24	0.241.000.1-/---	2.4.1.4
0.200.000.03-	2.6.3.1	0.200.000.828	2.2.6.3	0.200.001.136	2.2.6.21	0.210.002.---	2.6.3.1	0.241.000.2-/---	2.4.1.4
0.200.000.040	2.2.3.2	0.200.000.829	2.2.6.1	0.200.001.136	3.1.1.1	0.210.003.---	2.6.3.1	0.241.000.3-/---	2.4.1.6
0.200.000.040	2.6.3.1	0.200.000.829	2.2.6.3	0.200.001.136	3.1.1.3	0.210.003.911/---	2.2.3.1	0.241.000.4-/---	2.4.1.6
0.200.000.053	2.2.3.2	0.200.000.84-	2.2.7.2	0.200.001.136	3.1.1.4	0.210.004.---	2.6.3.1	0.241.000.5-	2.4.1.4
0.200.000.089	2.2.3.2	0.200.000.852	2.1.8.0	0.200.001.136	3.1.1.5	0.210.004.---/---	2.2.3.1	0.241.000.6-	2.4.1.6
0.200.000.10-	2.6.2.1	0.200.000.852	2.1.8.1	0.200.001.137	2.2.6.21	0.210.005.---	2.6.3.1	0.241.000.7-/---	2.4.1.4
0.200.000.11-	2.6.2.1	0.200.000.853	2.3.1.2	0.200.001.137	3.1.1.1	0.210.005.---/---	2.2.3.1	0.241.000.8-/---	2.4.1.6
0.200.000.124	2.6.2.1	0.200.000.854	2.3.1.2	0.200.001.137	3.1.1.3	0.210.006.---	2.6.3.1	0.241.000.8-/---	5.3.1.4
0.200.000.129	7.6.0.3	0.200.000.855	2.3.1.3	0.200.001.137	3.1.1.4	0.210.006.---/---	2.2.3.1	0.241.000.9-	2.4.1.4
0.200.000.132	2.2.4.2	0.200.000.856	2.3.1.3	0.200.001.137	3.1.1.5	0.210.007.---	2.6.3.1	0.241.001.0-	2.4.1.6
0.200.000.133	2.2.4.2	0.200.000.857	2.2.7.1	0.200.001.138	2.2.6.10	0.210.007.511/---	7.6.0.0	0.241.001.0-	5.3.1.4
0.200.000.133	3.1.1.3	0.200.000.858	2.2.7.1	0.200.001.138	2.2.6.11	0.210.007.511/---	7.6.0.3	0.241.001.5-	2.4.1.4
0.200.000.134	2.2.4.2	0.200.000.859	2.1.8.2	0.200.001.138	2.2.6.21	0.211.005.211	2.2.2.2	0.241.001.6-	2.4.1.6
0.200.000.135	2.2.4.2	0.200.000.90-	2.6.1.1	0.200.001.139	2.2.6.10	0.211.006.711	2.2.2.2	0.241.001.7-/---	2.4.1.4
0.200.000.136	2.2.4.2	0.200.000.913	2.6.1.1	0.200.001.139	2.2.6.20	0.220.001.311	2.2.4.1	0.241.001.8-/---	2.4.1.6
0.200.000.137	2.6.2.1	0.200.000.921	2.7.1.1	0.200.001.139	3.2.1.1	0.220.001.322	2.2.5.1	0.250.000.122	2.1.8.1
0.200.000.138	2.6.2.1	0.200.000.922	2.7.1.1	0.200.001.14-	3.1.1.1	0.220.001.511	2.2.4.1	0.250.000.144	2.1.8.2
0.200.000.140	2.6.2.1	0.200.000.923	2.6.1.1	0.200.001.159	3.1.1.3	0.220.001.522	2.2.5.1	0.250.000.322	2.1.8.1
0.200.000.14-	2.2.4.2	0.200.000.938	2.7.1.1	0.200.001.160	3.1.1.3	0.220.001.711	2.2.4.1	0.250.000.344	2.1.8.2
0.200.000.16-	2.2.5.2	0.200.000.939	2.6.1.1	0.200.001.161	3.1.1.4	0.220.001.722	2.2.5.1	0.250.000.522	2.1.8.1
0.200.000.17-	2.2.5.1	0.200.000.939	2.7.1.1	0.200.001.161	3.1.1.5	0.220.002.311/---	2.2.4.1	0.250.000.544	2.1.8.2
0.200.000.17-	2.2.5.3	0.200.000.94-	2.2.4.21	0.200.001.162	3.1.1.4	0.220.002.322/---	2.2.5.1	0.250.000.722	2.1.8.1
0.200.000.17-	2.2.5.4	0.200.000.941	2.2.4.21	0.200.001.172	2.2.6.10	0.220.002.511/---	2.2.4.1	0.250.000.744	2.1.8.2
0.200.000.182	2.2.5.1	0.200.000.941	2.2.4.22	0.200.001.172	2.2.6.11	0.220.002.522/---	2.2.5.1	0.250.000.922	2.1.8.1
0.200.000.182	2.2.5.3	0.200.000.941	3.1.1.1	0.200.001.172	2.2.6.20	0.220.002.711/---	2.2.4.1	0.250.000.944	2.1.8.2
0.200.000.182	2.2.5.4	0.200.000.941	3.1.1.3	0.200.001.172	2.2.6.21	0.220.002.722/---	2.2.5.1	0.250.001.122	2.1.8.1
0.200.000.183	2.2.5.1	0.200.000.941	3.1.1.4	0.200.001.172	3.2.1.1	0.220.003.---	2.1.9.3	0.250.001.144	2.1.8.2
0.200.000.184	2.2.5.1	0.200.000.941	3.1.1.5	0.200.001.173	3.1.1.3	0.220.02.---	2.2.5.4	0.250.001.322	2.2.6.1
0.200.000.184	2.2.5.3	0.200.000.950	2.2.4.21	0.200.001.174	3.1.1.3	0.220.101.411	2.1.6.1	0.250.001.344	2.2.7.1
0.200.000.184	2.2.5.4	0.200.000.952	2.2.4.21	0.200.001.175	3.1.1.3	0.220.101.422	2.1.7.1	0.250.001.422	2.3.1.1
0.200.000.208	2.4.1.2	0.200.000.954	2.2.6.24	0.200.001.176	3.1.1.3	0.220.119.411	2.1.6.4	0.250.001.433	2.3.1.2
0.200.000.222	2.4.1.4	0.200.000.954	2.2.4.24	0.200.001.178	3.1.1.4	0.220.119.422	2.1.7.2	0.250.001.444	2.3.1.3
0.200.000.222	2.4.1.6	0.200.000.954	3.1.1.1	0.200.001.179	3.1.1.4	0.220.121.411	2.1.6.4	0.250.001.522	2.2.6.1
0.200.000.222	5.3.1.4	0.200.000.954	3.1.1.2	0.200.001.18-	3.1.1.3	0.220.121.422	2.1.7.2	0.250.001.544	2.2.7.1
0.200.000.243	2.4.1.4	0.200.000.954	3.1.1.3	0.200.001.19-	3.1.1.4	0.220.123.411	2.1.6.4	0.250.001.622	2.3.1.1
0.200.000.243	2.4.1.6	0.200.000.954	3.1.1.4	0.200.001.198	3.1.1.5	0.220.123.422	2.1.7.2	0.250.001.633	2.3.1.2
0.200.000.244	2.4.1.4	0.200.000.954	3.1.1.5	0.200.001.199	3.1.1.5	0.220.125.411	2.1.6.4	0.250.001.644	2.3.1.3
0.200.000.244	2.4.1.6	0.200.000.955	2.2.4.21	0.200.001.20-	2.6.2.2	0.220.125.422	2.1.7.2	0.250.001.722	2.2.6.1
0.200.000.244	5.3.1.4	0.200.000.955	3.1.1.1	0.200.001.212	2.6.2.2	0.220.127.411	2.1.6.4	0.250.001.744	2.2.7.1
0.200.000.264	2.4.1.4	0.200.000.955	3.1.1.3	0.200.001.213	2.6.2.2	0.220.127.422	2.1.7.2	0.250.001.822	2.3.1.1
0.200.000.264	2.4.1.6	0.200.000.955	3.1.1.4	0.200.001.214	2.6.2.2	0.220.131.411	2.1.6.4	0.250.001.833	2.3.1.2
0.200.000.32-	2.1.4.1	0.200.000.955	3.1.1.5	0.200.001.215	2.6.2.1	0.220.131.422	2.1.7.2	0.250.001.844	2.3.1.3
0.200.000.32-	2.1.5.1	0.200.000.956	2.2.4.21	0.200.001.215	2.6.2.2	0.220.133.411	2.1.6.4	0.250.001.922	2.2.6.1
0.200.000.383	2.1.3.2	0.200.000.956	3.1.1.1	0.200.001.216	2.6.2.1	0.220.133.422	2.1.7.2	0.250.001.944	2.2.7.1
0.200.000.392	2.1.2.2	0.200.000.956	3.1.1.3	0.200.001.216	2.6.2.2	0.220.135.411	2.1.6.4	0.250.002.022	2.3.1.1
0.200.000.46-	2.2.3.2	0.200.000.956	3.1.1.4	0.200.001.217	2.6.2.1	0.220.135.422	2.1.7.2	0.250.002.033	2.3.1.2
0.200.000.47-	2.2.3.2	0.200.000.956	3.1.1.5	0.200.001.217	2.6.2.2	0.220.142.411/---	2.1.6.2	0.250.002.044	2.3.1.3
0.200.000.480	2.2.3.2	0.200.000.957	2.2.4.21	0.200.001.218	2.6.2.1	0.220.142.411/---	2.1.6.3	0.250.002.122	2.2.6.1
0.200.000.482	2.2.2.2	0.200.000.957	3.1.1.1	0.200.001.218	2.6.2.2	0.221.012.---/---	2.2.5.3	0.250.002.144	2

Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.
0.250.002.644	2.3.1.3	0.252.002.511	2.2.4.20	0.310.200.5--	5.3.1.2	0.400.010.135	4.1.1.1	0.403.000.081	8.1.7.2
0.250.002.722/---	2.2.6.1	0.252.002.511/923	3.2.1.1	0.310.200.6--	5.3.1.2	0.400.010.136	4.1.1.1	0.403.000.082	8.1.7.1
0.250.002.744/---	2.2.7.1	0.252.002.522/---	2.2.6.20	0.310.200.7--	5.3.1.3	0.400.010.137	4.1.1.1	0.403.000.082	8.1.7.2
0.250.002.822/---	2.3.1.1	0.252.002.522/923	3.2.1.1	0.310.200.875	5.3.1.3	0.400.010.138	4.1.1.1	0.403.000.083	8.1.7.2
0.250.002.833/---	2.3.1.2	0.252.002.711	2.2.4.20	0.310.300.1--	5.3.1.1	0.400.010.139	4.2.3.1	0.403.000.084	8.1.7.2
0.250.002.844	2.3.1.3	0.252.002.711/923	3.2.1.1	0.310.300.2--	5.3.1.1	0.400.010.14-	4.2.3.1	0.403.000.09-	8.1.8.4
0.250.002.922/---	2.2.6.1	0.252.002.722/---	2.2.6.20	0.310.500.0--	5.2.1.3	0.401.010.4--	8.1.6.1	0.403.000.11-	8.1.8.2
0.250.002.944/---	2.2.7.1	0.252.002.722/923	3.2.1.1	0.310.500.1--	5.2.1.3	0.401.010.610	8.1.6.1	0.403.000.12-	8.1.8.2
0.250.003.022/---	2.3.1.1	0.252.002.911	2.2.4.20	0.310.500.2--	5.2.1.8	0.401.010.813	8.1.6.1	0.403.000.13-	8.1.8.3
0.250.003.033/---	2.3.1.2	0.252.002.911/923	3.2.1.1	0.310.500.4--	5.2.1.3	0.401.011.---	8.1.6.1	0.403.000.14-	8.1.8.4
0.250.003.044	2.3.1.3	0.252.002.922/---	2.2.6.20	0.310.600.00-	5.2.1.5	0.401.020.---	8.1.6.2	0.403.000.15-	8.1.8.4
0.250.003.122/---	2.2.6.1	0.252.002.922/923	3.2.1.1	0.310.600.01-	5.2.1.5	0.401.021.---	8.1.6.2	0.403.000.16-	8.1.8.3
0.250.003.144/---	2.2.7.1	0.252.003.111	2.2.4.20	0.310.600.02-	5.2.1.5	0.401.030.---	8.1.6.2	0.403.000.17-	8.1.8.3
0.250.003.222/---	2.3.1.1	0.252.003.111/923	3.2.1.1	0.310.600.03-	5.2.1.5	0.401.031.---	8.1.6.2	0.406.526.613	8.1.9.2
0.250.003.233/---	2.3.1.2	0.252.003.122/---	2.2.6.20	0.310.600.04-	5.2.1.5	0.401.040.---	8.1.6.2	0.406.540.013	8.1.9.2
0.250.003.244	2.3.1.3	0.252.003.122/923	3.2.1.1	0.310.600.05-	5.2.1.5	0.401.041.---	8.1.6.2	0.406.900.---	8.1.9.3
0.250.003.322	2.1.8.0	0.252.008.111	2.2.4.20	0.310.600.07-	5.2.1.4	0.401.060.---	8.1.6.2	0.406.901.000	8.1.9.3
0.250.003.422	2.1.8.0	0.252.008.122	2.2.6.20	0.310.600.08-	5.2.1.4	0.401.061.---	8.1.6.2	0.418.170.0--	8.1.5.2
0.250.003.822	2.1.8.0	0.252.008.311	2.2.4.20	0.310.600.09-	5.2.1.4	0.401.080.---	8.1.6.2	0.418.211.---	8.1.5.2
0.250.007.722	2.1.8.1	0.252.008.311/923	3.2.1.1	0.310.600.12-	5.2.1.4	0.401.081.---	8.1.6.2	0.418.212.121	8.1.5.2
0.250.007.744	2.1.8.2	0.252.008.322/---	2.2.6.20	0.310.600.13-	5.2.1.4	0.401.090.---	8.1.6.2	0.418.551.---	8.1.5.2
0.250.007.922	2.1.8.1	0.252.008.322/923	3.2.1.1	0.310.600.14-	5.2.1.5	0.401.091.---	8.1.6.2	0.418.552.121	8.1.5.2
0.250.007.944	2.1.8.2	0.252.008.511	2.2.4.21	0.310.600.33-	5.2.1.5	0.401.150.8--	8.1.6.3	0.418.631.---	8.1.5.2
0.250.008.122	2.2.6.1	0.252.008.522	2.2.6.21	0.310.600.37-	5.2.1.4	0.401.151.---	8.1.6.3	0.418.632.---	8.1.5.2
0.250.008.144	2.2.7.1	0.252.008.711	2.2.4.21	0.310.600.38-	5.2.1.4	0.401.152.027	8.1.6.3	0.430.007.100	8.1.9.4
0.250.008.222	2.3.1.1	0.252.008.722	2.2.6.21	0.310.600.39-	5.2.1.4	0.401.160.---	8.1.6.2	0.431.010.409	2.2.4.11
0.250.008.233	2.3.1.2	0.252.008.911	2.2.4.21	0.310.600.402	5.2.1.4	0.401.161.---	8.1.6.2	0.431.010.41-	8.1.3.1
0.250.008.244	2.3.1.3	0.252.008.922	2.2.6.21	0.310.600.5--	5.2.1.5	0.401.180.41-	8.1.6.1	0.431.010.61-	8.1.3.1
0.250.008.322/---	2.2.6.1	0.252.009.111	2.2.4.21	0.310.600.670	5.2.1.7	0.401.180.610	8.1.6.1	0.431.010.810	8.1.3.1
0.250.008.344/---	2.2.7.1	0.252.009.111/923	3.2.1.1	0.310.600.680	5.2.1.7	0.401.180.610	8.1.7.2	0.431.010.811	2.2.4.11
0.250.008.422/---	2.3.1.1	0.252.009.122/---	2.2.6.21	0.310.600.68-	5.2.1.4	0.401.180.813	8.1.6.1	0.431.010.813	8.1.3.1
0.250.008.433/---	2.3.1.2	0.252.009.122/923	3.2.1.1	0.310.600.87-	5.2.1.4	0.401.180.813	8.1.7.2	0.431.010.817	8.1.3.1
0.250.008.444	2.3.1.3	0.252.009.311	2.2.4.21	0.310.600.878	5.2.1.5	0.401.181.013	8.1.6.1	0.431.011.---	8.1.3.1
0.250.030.322	2.1.8.1	0.252.009.311/923	3.2.1.1	0.310.600.88-	5.2.1.5	0.401.181.013	8.1.7.2	0.431.020.---	8.1.3.1
0.250.031.322	2.2.6.3	0.252.009.322/---	2.2.6.21	0.310.600.89-	5.2.1.8	0.401.181.017	8.1.6.1	0.431.021.---	8.1.3.1
0.250.031.522	2.2.6.3	0.252.009.322/923	3.2.1.1	0.310.600.9-	5.2.1.8	0.401.181.017	8.1.7.2	0.431.040.---	8.1.3.2
0.250.031.722	2.2.6.3	0.252.009.511	2.2.4.21	0.310.601.05-	5.2.1.7	0.401.181.217	8.1.6.1	0.431.041.---	8.1.3.2
0.250.032.322/---	2.2.6.3	0.252.009.511/923	3.2.1.1	0.310.601.198	5.2.1.7	0.401.181.417	8.1.7.2	0.431.060.---	8.1.3.2
0.250.032.522/---	2.2.6.3	0.252.009.522/---	2.2.6.21	0.310.601.203	5.2.1.7	0.401.181.421	8.1.7.2	0.431.061.---	8.1.3.2
0.250.032.722/---	2.2.6.3	0.252.009.522/923	3.2.1.1	0.310.601.2--	5.2.1.4	0.401.181.621	8.1.6.1	0.431.160.---	8.1.3.2
0.250.033.---	2.1.8.0	0.254.002.311 / --	2.2.4.23	0.310.601.2-	5.2.1.5	0.401.181.821	8.1.7.2	0.431.161.---	8.1.3.2
0.251.001.311	2.2.4.10	0.254.002.311/923	3.2.1.2	0.310.601.650	5.2.1.7	0.401.182.227	8.1.7.2	0.431.260.---	8.1.3.2
0.251.001.322	2.2.6.10	0.254.002.322 / --	2.2.6.23	0.310.602.4--	5.2.1.11	0.401.320.---	8.1.7.1	0.431.261.---	8.1.3.2
0.251.001.511	2.2.4.10	0.254.002.322/923	3.2.1.2	0.310.602.5--	5.2.1.10	0.401.320.---	8.1.7.2	0.431.400.---	8.1.3.1
0.251.001.522	2.2.6.10	0.254.002.511 / --	2.2.4.23	0.310.602.613	5.2.1.10	0.401.321.0--	8.1.7.1	0.431.420.---	8.1.3.2
0.251.001.711	2.2.4.10	0.254.002.511/923	3.2.1.2	0.310.602.8--	5.2.1.10	0.401.321.0-	8.1.7.2	0.431.440.406	8.1.3.1
0.251.001.722	2.2.6.10	0.254.002.522 / --	2.2.6.23	0.310.602.9-	5.2.1.10	0.401.321.46-	8.1.7.1	0.431.660.---	8.1.3.2
0.251.001.911	2.2.4.10	0.254.002.522/923	3.2.1.2	0.311.700.13-	5.2.1.13	0.401.321.46-	8.1.7.2	0.431.661.---	8.1.3.2
0.251.001.922	2.2.6.10	0.254.002.711 / --	2.2.4.23	0.311.700.16-	5.2.1.13	0.401.321.862	8.1.7.1	0.431.890.---	8.1.3.1
0.251.002.111	2.2.4.10	0.254.002.711/923	3.2.1.2	0.320.100.1-	5.1.5.1	0.401.321.862	8.1.7.2	0.431.891.---	8.1.3.1
0.251.002.122	2.2.6.10	0.254.002.722 / --	2.2.6.23	0.320.100.5--	5.1.1.1	0.401.321.866	8.1.7.2	0.431.980.---	8.1.3.2
0.251.002.311	2.2.4.10	0.254.002.722/923	3.2.1.2	0.320.100.6--	5.1.1.1	0.401.322.269	8.1.7.2	0.431.981.---	8.1.3.2
0.251.002.322/---	2.2.6.10	0.254.002.911 / --	2.2.4.23	0.320.100.719	5.1.1.1	0.401.335.610	8.1.7.1	0.431.990.409	2.2.4.11
0.251.002.511	2.2.4.10	0.254.002.911/923	3.2.1.2	0.320.200.6--	5.1.2.1	0.401.335.610	8.1.7.2	0.431.990.41-	8.1.3.1
0.251.002.522/---	2.2.6.10	0.254.002.922 / --	2.2.6.23	0.320.202.124	5.1.4.1	0.401.335.613	8.1.7.1	0.431.990.6--	8.1.3.1
0.251.002.711	2.2.4.10	0.254.002.922/923	3.2.1.2	0.320.203.3--	5.1.3.1	0.401.335.613	8.1.7.2	0.431.990.8--	8.1.3.1
0.251.002.722/---	2.2.6.10	0.254.003.111 / --	2.2.4.23	0.320.203.7--	5.1.4.1	0.401.336.01-	8.1.7.1	0.431.991.---	8.1.3.1
0.251.002.911	2.2.4.10	0.254.003.111/923	3.2.1.2	0.340.500.080	5.1.3.1	0.401.336.01-	8.1.7.2	0.433.040.---	8.1.3.2
0.251.002.922/---	2.2.6.10	0.254.003.122 / --	2.2.6.23	0.340.500.080	7.7.1.2	0.401.336.2--	8.1.7.1	0.433.041.00-	8.1.3.2
0.251.003.111	2.2.4.10	0.254.003.122/923	3.2.1.2	0.350.100.2--	5.1.4.1	0.401.336.2--	8.1.7.2	0.433.200.---	8.1.3.3
0.251.003.122/---	2.2.6.10	0.254.008.311 / --	2.2.4.23	0.350.100.2--	5.1.3.1	0.401.336.627	8.1.7.2	0.433.210.---	8.1.3.3
0.251.008.111	2.2.4.10	0.254.008.311/923	3.2.1.2	0.350.300.---	5.3.1.4	0.401.336.927	8.1.7.2	0.433.290.00-	8.1.3.3
0.251.008.122	2.2.6.10	0.254.008.322 / --	2.2.6.23	0.360.200.---	5.3.1.8	0.401.660.---	8.1.6.3	0.436.010.---	8.1.4.1
0.251.008.311	2.2.4.10	0.254.008.322/923	3.2.1.2	0.370.100.00-	5.2.1.10	0.401.661.---	8.1.6.3	0.436.011.---	8.1.4.1
0.251.008.322/---	2.2.6.10	0.254.009.111 / --	2.2.4.23	0.370.100.1--	5.3.1.5	0.401.681.---	8.1.6.4	0.436.020.---	8.1.4.1
0.251.008.511	2.2.4.11	0.254.009.111/923	3.2.1.2	0.370.100.30-	5.2.1.11	0.401.682.---	8.1.6.4	0.436.021.---	8.1.4.1
0.251.008.522	2.2.6.11	0.254.009.122 / --	2.2.6.23	0.370.100.32-	5.2.1.10	0.402.851.---	8.1.5.2	0.436.040.---	8.1.4.1
0.251.008.711	2.2.4.11	0.254.009.122/923	3.2.1.2	0.370.200.00-	5.3.1.6	0.402.852.700	8.1.5.2	0.436.041.---	8.1.4.1
0.251.008.722	2.2.6.11	0.254.009.311 / --	2.2.4.23	0.370.200.01-	5.3.1.6	0.403.000.00-	8.1.9.4	0.436.060.---	8.1.4.1
0.251.008.911	2.2.4.11	0.254.009.311/923	3.2.1.2	0.370.200.035	5.1.5.1	0.403.000.010	8.1.9.4	0.436.061.---	8.1.4.1
0.251.008.922	2.2.6.11	0.254.009.322 / --	2.2.6.23	0.371.000.00-	5.2.1.10	0.403.000.027	8.1.9.4	0.436.160.---	8.1.4.2
0.251.009.111	2.2.4.11	0.254.009.322/923	3.2.1.2	0.400.000.5--	4.2.1.1	0.403.000.029	8.1.6.4	0.436.161.---	8.1.4.2
0.251.009.122/---	2.2.6.11	0.254.009.511 / --	2.2.4.23	0.400.000.6--	4.2.2.1	0.403.000.070	8.1.7.1	0.436.200.---	8.1.4.2
0.251.009.311	2.2.4.11	0.254.009.511/923	3.2.1.2	0.400.000.7--	4.2.3.1	0.403.000.070	8.1.7.2	0.436.201.---	8.1.4.2
0.251.009.322/---	2.2.6.11	0.254.009.522 / --	2.2.6.23	0.400.000.9--	2.1.9.1	0.403.000.071	8.1.7.1	0.436.660.813	8.1.4.1
0.251.009.511	2.2.4.11	0.254.009.522/923	3.2.1.2	0.400.001.005	4.4.1.2	0.403.000.071	8.1.7.2	0.436.980.---	8.1.4.1
0.251.009.522/---	2.2.6.11	0.310.100.0--	5.2.1.1	0.400.001.007	4.4.3.1	0.403.000.072	8.1.7.1	0.436.981.---	8.1.4.1
0.252.001.311	2.2.4.20	0.310.100.1--	5.2.1.1	0.400.001.2--	4.5.2.1	0.403.000.072	8.1.7.2	0.436.990.4--	8.1.4.1
0.252.001.322	2.2.6.20	0.310.100.2--	5.2.1.1	0.400.001.3--	4				

Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.	Código	Pág.
0.438.891---	8.1.5.1	0.451.401.000---	8.1.1.4	0.481.506.025	4.2.3.1	0.821.075.001---	10.1.4.0	0.824.004.0--	10.3.1.2
0.438.990.419	8.1.5.1	0.451.420.400---	8.1.1.4	0.481.507.540	4.3.1.1	0.821.090.001---	10.1.4.0	0.824.005.0--	10.1.5.1
0.441.010---	8.1.1.1	0.451.420.406---	8.1.1.4	0.481.513.501	4.4.1.1	0.821.110.001---	10.1.4.0	0.824.005.0--	10.3.1.1
0.441.011---	8.1.1.1	0.451.660.406---	8.1.1.3	0.481.513.516	4.4.1.1	0.821.132.001---	10.1.4.0	0.824.005.0--	10.3.1.2
0.441.240---	8.1.1.3	0.451.660.408---	8.1.1.3	0.481.513.522	5.3.1.7	0.821.160.001---	10.1.4.0	0.825.-----	10.4.1.1
0.441.241---	8.1.1.3	0.451.660.608---	8.1.1.3	0.481.52.---	4.2.3.1	0.821.185.001---	10.1.4.0	0.826.000.0--	10.5.1.1
0.441.330---	8.1.1.3	0.451.660.610---	8.1.1.3	0.481.532.001	4.2.3.1	0.821.220.001---	10.1.4.0	0.900.000.2--	7.5.0.0
0.441.331---	8.1.1.3	0.451.660.612---	8.1.1.3	0.481.532.001	4.3.1.1	0.821.280.001---	10.1.4.0	0.900.000.26-	10.6.1.0
0.441.98---	8.1.1.2	0.451.660.810---	8.1.1.3	0.481.532.001	4.3.2.1	0.821.315.001---	10.1.4.0	0.900.000.27-	10.6.1.1
0.441.99---	8.1.1.2	0.451.660.812---	8.1.1.3	0.481.532.001	4.4.1.1	0.821.355.001---	10.1.4.0	0.900.000.27-	10.8.1.0
0.442.02---	2.4.2.1	0.451.661.012---	8.1.1.3	0.481.532.102	4.2.3.1	0.822.000.001.0--	10.2.4.0	0.900.000.276	10.8.1.2
0.442.12---	2.4.2.1	0.451.980.410---	8.1.2.1	0.481.532.102	4.3.1.1	0.822.000.001.0--	10.2.4.1	0.900.000.28-	1.7.2.1
0.442.22---	2.4.2.1	0.451.980.419---	8.1.1.2	0.481.532.102	4.3.2.1	0.822.000.001.1--	10.2.1.1	0.900.000.28-	1.7.3.1
0.451.010.409---	8.1.1.1	0.451.980.610---	8.1.2.1	0.481.532.102	4.4.1.1	0.822.000.001.102	10.2.1.1	0.900.000.290	1.7.3.1
0.451.010.410---	8.1.2.1	0.451.980.613---	8.1.2.1	0.481.532.104	4.2.3.1	0.822.000.001.102	10.2.4.0	0.900.000.43-	1.1.1.1
0.451.010.413---	8.1.2.1	0.451.980.619---	8.1.1.2	0.481.532.104	4.3.1.1	0.822.000.002.0--	10.2.4.1	0.900.000.44-	1.1.1.1
0.451.010.419---	8.1.1.1	0.451.980.810---	8.1.2.1	0.481.532.104	4.3.2.1	0.822.000.002.1--	10.2.1.0	0.900.000.44-	1.1.1.2
0.451.010.610---	8.1.2.1	0.451.980.813---	8.1.2.1	0.481.532.104	4.4.1.1	0.822.001.001.2--	10.2.1.1	0.900.000.45-	1.1.1.2
0.451.010.613---	8.1.2.1	0.451.980.817---	8.1.2.1	0.481.54.---	4.2.3.1	0.822.001.002.211	10.2.1.0	0.900.000.45-	1.1.2.1
0.451.010.619---	8.1.1.1	0.451.981.013---	8.1.2.1	0.481.580.101	4.3.2.1	0.822.002.001.2--	10.2.1.1	0.900.000.460	1.1.2.1
0.451.010.810---	8.1.2.1	0.451.981.017---	8.1.2.1	0.484.150.20-	4.4.3.1	0.822.002.002.211	10.2.1.0	0.900.000.47-	2.2.1.2
0.451.010.813---	8.1.2.1	0.451.981.217---	8.1.2.1	0.488.750.34-	3.1.1.3	0.822.004.001.2--	10.2.1.1	0.900.000.480	2.2.1.2
0.451.010.817---	8.1.2.1	0.451.990.409---	8.1.1.2	0.490.852.---	8.1.9.1	0.822.004.002.211	10.2.1.0	0.900.000.483	10.6.1.0
0.451.011.013---	8.1.2.1	0.451.990.410---	8.1.2.1	0.490.872.---	8.1.9.1	0.822.007.001.---	10.2.1.1	0.900.000.484	10.6.1.0
0.451.011.017---	8.1.2.1	0.451.990.413---	8.1.2.1	0.491.012.413	8.1.9.1	0.822.007.002.211	10.2.1.0	0.900.000.485	10.6.1.0
0.451.011.217---	8.1.2.1	0.451.990.419---	8.1.1.2	0.491.232.408	8.1.9.1	0.822.010.001.---	10.2.1.1	0.900.000.486	10.6.1.0
0.451.011.221---	8.1.2.1	0.451.990.610---	8.1.2.1	0.492.012.---	8.1.9.1	0.822.010.002.211	10.2.1.0	0.900.000.488	10.6.1.2
0.451.020.400---	8.1.1.2	0.451.990.613---	8.1.2.1	0.492.232.---	8.1.9.1	0.822.015.001.---	10.2.1.1	0.900.000.49-	1.7.1.1
0.451.020.600---	8.1.1.2	0.451.990.619---	8.1.1.2	0.492.872.---	8.1.9.1	0.822.015.002.211	10.2.1.0	0.900.000.50-	1.7.1.1
0.451.020.800---	8.1.1.2	0.451.990.810---	8.1.2.1	0.499.766.002	4.4.2.1	0.822.020.001.---	10.2.1.1	0.900.000.51-	1.7.1.1
0.451.021.000---	8.1.1.2	0.451.990.813---	8.1.2.1	0.821.000.001.---	10.1.5.1	0.822.020.002.231	10.2.1.0	0.900.000.531	1.5.7.1
0.451.021.200---	8.1.1.2	0.451.991.013---	8.1.2.1	0.821.000.002.---	10.1.5.0	0.822.030.001.---	10.2.1.1	0.900.000.531	7.2.0.11
0.451.021.400---	8.1.1.2	0.451.991.017---	8.1.2.1	0.821.000.003.---	10.1.5.0	0.822.030.002.231	10.2.1.0	0.900.000.531	7.3.0.14
0.451.021.600---	8.1.1.2	0.451.991.217---	8.1.2.1	0.821.000.104.210	10.1.1.0	0.822.045.001.---	10.2.1.1	0.900.000.532	1.5.7.1
0.451.040.400---	8.1.1.3	0.451.991.221---	8.1.2.1	0.821.000.202.---	10.1.3.0	0.822.055.001.---	10.2.1.1	0.900.000.533	1.5.7.1
0.451.040.600---	8.1.1.3	0.453.040.604---	8.1.1.4	0.821.000.203.---	10.1.2.0	0.822.075.001.---	10.2.1.1	0.900.000.6--	10.6.1.0
0.451.040.800---	8.1.1.3	0.453.040.804---	8.1.1.4	0.821.000.204.---	10.1.1.0	0.823.001.111.---	10.2.3.1	0.900.000.637	10.7.1.0
0.451.041.000---	8.1.1.3	0.453.040.806---	8.1.1.4	0.821.000.402.---	10.1.3.0	0.823.001.121.---	10.2.3.0	0.900.000.638	10.6.1.3
0.451.041.200---	8.1.1.3	0.453.041.006---	8.1.1.4	0.821.000.403.---	10.1.2.0	0.823.002.112.---	10.2.3.1	0.900.000.639	10.6.1.3
0.451.041.400---	8.1.1.3	0.453.041.008---	8.1.1.4	0.821.000.701.---	10.1.1.0	0.823.002.122.---	10.2.3.0	0.900.000.64-	10.8.1.1
0.451.041.600---	8.1.1.3	0.470.000.41-	4.1.2.2	0.821.000.702.---	10.1.4.0	0.823.004.112.---	10.2.3.1	0.900.000.644	10.8.1.2
0.451.060.400---	8.1.1.2	0.470.000.61-	4.1.2.2	0.821.000.702.---	10.1.3.0	0.823.004.122.---	10.2.3.0	0.900.000.79-	1.5.7.1
0.451.060.600---	8.1.1.2	0.470.000.81-	4.1.2.2	0.821.000.703.---	10.1.2.0	0.823.007.113.---	10.2.3.1	0.900.000.798	7.5.0.1
0.451.060.800---	8.1.1.2	0.470.001.01-	4.1.2.2	0.821.000.704.---	10.1.1.0	0.823.007.123.---	10.2.3.0	0.900.000.80-	7.5.0.1
0.451.061.000---	8.1.1.2	0.470.001.21-	4.1.2.2	0.821.001.501.---	10.1.4.0	0.823.007.513.005	10.2.3.2	0.900.000.81-	7.5.0.1
0.451.061.200---	8.1.1.2	0.470.001.221	4.1.2.2	0.821.001.502.---	10.1.3.0	0.823.010.125.---	10.2.3.0	0.900.000.84-	7.6.0.4
0.451.061.400---	8.1.1.2	0.470.010.419	4.1.2.2	0.821.001.503.---	10.1.2.0	0.823.010.216.---	10.2.3.1	0.900.001.31-	6.0.0.1
0.451.061.600---	8.1.1.2	0.470.400.61-	4.1.2.2	0.821.001.504.230	10.1.1.0	0.823.010.226.---	10.2.3.0	0.900.001.31-	6.0.0.2
0.451.070.400---	8.1.1.3	0.470.400.813	4.1.2.2	0.821.002.201.---	10.1.4.0	0.823.010.616.005	10.2.3.2	0.900.001.320	6.0.0.2
0.451.070.600---	8.1.1.3	0.470.401.017	4.1.2.2	0.821.002.202.---	10.1.3.0	0.823.015.216.---	10.2.3.1	0.900.001.32-	6.0.0.3
0.451.070.800---	8.1.1.3	0.470.401.221	4.1.2.2	0.821.002.203.---	10.1.2.0	0.823.015.226.---	10.2.3.0	0.900.001.32-	6.0.0.4
0.451.160.400---	8.1.1.4	0.470.600.---	4.1.2.1	0.821.003.701.---	10.1.4.0	0.823.015.616.005	10.2.3.2	0.900.001.32-	1.5.7.2
0.451.160.600---	8.1.1.4	0.470.601.---	4.1.2.1	0.821.003.702.---	10.1.3.0	0.823.020.216.---	10.2.3.1	0.900.001.32-	6.0.1.0
0.451.160.800---	8.1.1.4	0.476.400.---	4.1.2.2	0.821.003.703.---	10.1.2.0	0.823.020.217.---	10.2.3.1	0.900.004.800	8.1.8.2
0.451.161.000---	8.1.1.4	0.476.600.---	4.1.2.1	0.821.004.001.---	10.1.4.0	0.823.020.223.---	10.2.3.0	0.900.005.123	1.2.2.1
0.451.161.200---	8.1.1.4	0.476.690.419	4.1.2.1	0.821.005.501.---	10.1.4.0	0.823.020.227.---	10.2.3.0	0.900.005.13-	10.6.1.0
0.451.200.400---	8.1.1.4	0.477.000.---	4.1.2.3	0.821.005.502.---	10.1.3.0	0.823.020.616.005	10.2.3.2	0.900.005.14-	10.6.1.0
0.451.200.600---	8.1.1.4	0.477.001.---	4.1.2.3	0.821.007.501.---	10.1.4.0	0.823.030.217.---	10.2.3.1	0.900.005.14-	10.7.1.0
0.451.200.800---	8.1.1.4	0.477.620.810	8.1.7.2	0.821.007.502.---	10.1.3.0	0.823.030.227.---	10.2.3.0	0.900.005.15-	10.7.1.0
0.451.201.000---	8.1.1.4	0.477.621.---	8.1.7.2	0.821.011.001.---	10.1.4.0	0.823.030.317.---	10.2.3.1	0.900.005.15-	10.6.1.3
0.451.201.200---	8.1.1.4	0.477.700.---	4.1.2.3	0.821.011.002.---	10.1.3.0	0.823.030.717.009	10.2.3.2	0.900.006.001	9.0.1.2
0.451.260.400---	8.1.1.4	0.477.701.---	4.1.2.3	0.821.015.001.---	10.1.4.0	0.823.045.317.---	10.2.3.1	0.900.009.103.---	9.0.2.0
0.451.260.600---	8.1.1.4	0.477.820.---	8.1.7.2	0.821.015.002.---	10.1.3.0	0.823.045.717.009	10.2.3.2	0.900.009.109	9.0.3.0
0.451.260.800---	8.1.1.4	0.477.821.---	4.1.2.2	0.821.018.501.---	10.1.4.0	0.823.055.317.---	10.2.3.1	0.900.009.11-	9.0.3.0
0.451.261.000---	8.1.1.4	0.477.821.017	8.1.7.2	0.821.018.502.---	10.1.3.0	0.823.055.717.009	10.2.3.2	0.900.009.11-	9.0.4.0
0.451.261.200---	8.1.1.4	0.477.821.313	4.1.2.2	0.821.022.001.---	10.1.4.0	0.823.075.317.---	10.2.3.1	0.900.009.12-	9.0.4.0
0.451.261.600---	8.1.1.4	0.477.821.717	4.1.2.2	0.821.022.002.---	10.1.3.0	0.823.075.717.009	10.2.3.2	0.900.009.2--	9.0.1.2
0.451.400.400---	8.1.1.4	0.477.822.121	4.1.2.2	0.821.030.001.---	10.1.4.0	0.824.000.0--	10.3.1.0		
0.451.400.600---	8.1.1.4	0.478.10.---	8.1.5.1	0.821.037.001.---	10.1.4.0	0.824.000.0--	10.3.1.1		
0.451.400.608---	8.1.1.4	0.479.960.---	4.2.2.1	0.821.045.001.---	10.1.4.0	0.824.001.0--	10.3.1.2		
0.451.400.800---	8.1.1.4	0.481.503.---	4.3.1.1	0.821.055.001.---	10.1.4.0	0.824.003.0--	10.3.1.2		

