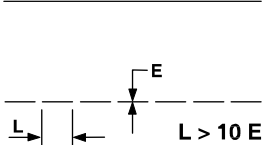
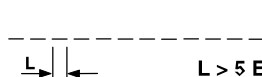
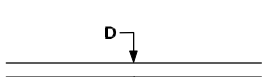

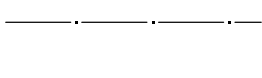

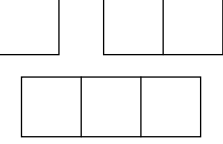

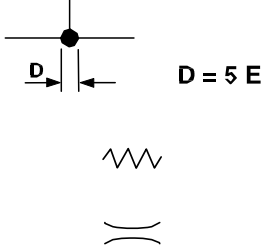
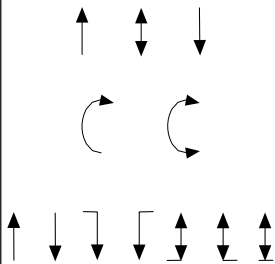

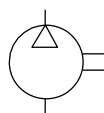
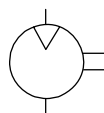
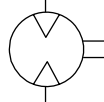
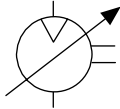
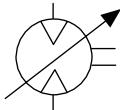

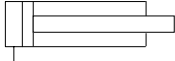
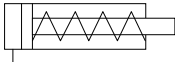
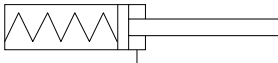
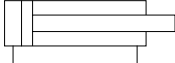
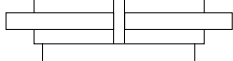
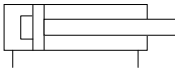
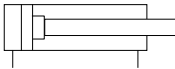
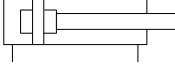
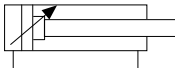
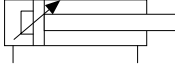
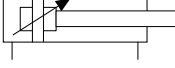
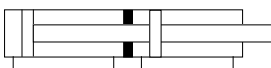
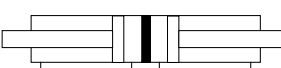
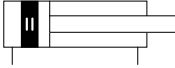
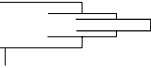
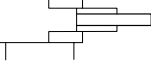


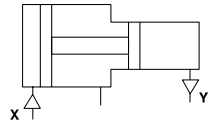
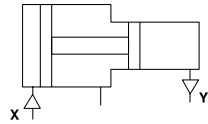
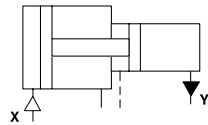
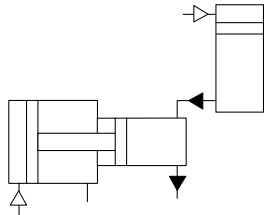
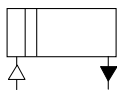
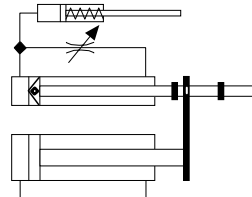
## Simbologia Pneumática



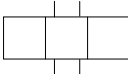

Nº	Denominação	Aplicação	Símbolo
<b>1.0</b>	<b>Geral</b>		
<b>1.1.</b>	<b>Símbolos Básicos</b>		
<b>1.1.1.</b>	<b>Linhas</b>		
<b>.1</b>	<b>Contínua</b>		
<b>.2</b>	<b>Interrupção Longa</b>	Linhas de fluxo.	
<b>.3</b>	<b>Interrupção Curta</b>		
<b>.4</b>	<b>Dupla</b>	Interligações mecânicas (alavancas, hastes etc).	
<b>.5</b>	<b>Traço e Ponto</b>	Linha de Contorno, final de diversos componentes reunidos num bloco ou unidade de montagem.	
<b>1.1.2.</b>	<b>Círculos e Semicírculos</b>	Em geral, para unidade principal de transformação de energia, bombas, compressores, motores.  Aparelho de medida.  Articulação mecânica, roleta, etc.  Válvulas de bloqueio, juntas rotativas.  Motor oscilante (Actuador Rotativo).	
<b>1.1.3.</b>	<b>Quadrado e Rectângulo</b>	Nas válvulas direccionais, válvulas de regulação.	
<b>1.1.4</b>	<b>Losango</b>	Equipamentos de condicionamento, secador, filtro, lubrificador, etc.	
<b>1.1.5.</b>	<b>Símbolos Genéricos</b>	Conexões em linha de fluxo.  Mola - (retorno, centralização, regulação).  Restrição - controlo de fluxo.	


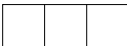

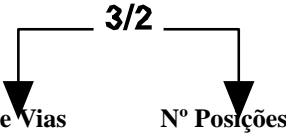





Nº	Denominação	Aplicação	Símbolo
<b>1.2. Símbolos Funcionais</b>			
<b>1.2.1. Triângulo</b>		Indica direcção de fluxo e natureza do fluido.	
<b>.1 Cheio</b>		Fluxo Hidráulico.	▼
<b>.2 Só Contorno</b>		Fluxo pneumático ou exaustão para atmosfera.	▽
<b>1.2.2. Seta</b>		Indicação de:  Direcção.  Direcção de rotação.  Via e caminho de fluxo através de válvulas.  Para aparelhos de regulação como em 3.5, ambas as representações, com ou sem traço na extremidade da seta, são usadas sem distinção. Como regra geral, a linha perpendicular na extremidade da seta indica quando ela se move para o interior, permanecendo sempre conectada à ligação correspondente do exterior.	
<b>1.2.3. Seta Oblíqua</b>		Indica possibilidade de regulação ou variação progressiva.	
<b>2.0 Transformação de Energia</b>			
<b>2.1. Compressores de Deslocamento Fixo</b>			
<b>2.2. Motores</b>		Convertem a energia pneumática em energia mecânica com movimento rotativo.	
<b>2.2.1. Motor Pneumático com Deslocamento Fixo</b>			
<b>.1.1 Com Uma Direcção de Fluxo</b>			
<b>.1.2 Com Duas Direcções de Fluxo</b>			

Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
2.2.2.	<b>Motor Pneumático com Deslocamento Variável</b>		
.1	<b>Com Uma Direcção de Fluxo</b>		
.2	<b>Com Duas Direcções de Fluxo</b>		
2.2.3.	<b>Motor Oscilante (Actuador Rotativo) Pneumático</b>		
2.3.	<b>Cilindros</b>	Convertem a energia pneumática em energia mecânica, com movimento rectilíneo.	
2.3.1.	<b>Cilindros de Efeito ou Acção Simples</b>	Cilindro no qual o fluido pressurizado actua sempre num único sentido (avanço ou retorno).	
.1	<b>Retorno por Força não Definida (Ex. Força Externa)</b>	Símbolo geral quando o método de retorno não é especificado.	
.2	<b>Retorno por Mola</b>		
.3	<b>Avanço por Mola</b>		
2.3.2.	<b>Cilindro de Duplo Efeito ou Acção</b>	Cilindro no qual o fluido pressurizado opera alternadamente em ambos os sentidos de movimento (avanço e retorno).	
.1	<b>Com Haste Simples</b>		
.2	<b>Com Haste Dupla</b>		

Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
<b>2.3.3.</b>	<b>Cilindro com Amortecimento</b>	Evita choques no final do curso.	
<b>.1</b>	<b>Com Simples Amortecimento Fixo</b>	O amortecimento fixo incorporado actua em um só sentido do movimento.	
<b>.1.1</b>	<b>No Retorno</b>		
<b>.1.2</b>	<b>No Avanço</b>		
<b>.2</b>	<b>Com Duplo Amortecimento Fixo</b>	O amortecimento fixo incorporado actua em ambos os sentidos do movimento.	
<b>.3</b>	<b>Com Simples Amortecimento Variável</b>	O amortecimento incorporado actua em um só sentido do movimento, permitindo variações.	
<b>.3.1</b>	<b>No Avanço</b>		
<b>.3.2</b>	<b>No Retorno</b>		
<b>.4</b>	<b>Com Duplo Amortecimento Variável</b>	O amortecimento incorporado actua em ambos os sentidos do movimento, permitindo variações.	
<b>2.3.4.</b>	<b>Cilindros Derivados</b>		
<b>.1</b>	<b>Duplex Contínuo ou Tandem</b>	Permite transmitir maiores intensidades de força.	
<b>.2</b>	<b>Duplex Geminado ou Múltiplas Posições</b>	Em combinação com os cursos e entradas de ar, 3 ou mais posições distintas são obtidas.	
<b>.3</b>	<b>Cilindro de Impacto</b>	Desenvolve impacto através de energia cinética.	
<b>.4</b>	<b>Cilindro Telescópico</b>	Usado em locais compactos, que necessitam de cursos longos.	
<b>.4.1</b>	<b>Simple Efeito ou Acção</b>	O fluido pressurizado actua sempre em um único sentido (avanço).	
<b>.4.2</b>	<b>Duplo Efeito</b>	O fluido pressurizado opera alternadamente em ambos os sentidos de movimento: avanço e retorno.	



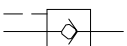
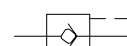
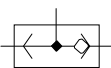
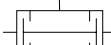
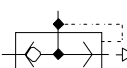


Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
<b>2.4 Hidropneumáticos</b>			
<b>2.4.1</b>	<b>Intensificador de Pressão</b>	Equipamento que transforma a pressão X em alta pressão Y.	
<b>.1</b>	<b>Para um Tipo de Fluido</b>	A pressão pneumática X é transformada em alta pressão pneumática Y.	
<b>.2</b>	<b>Para Dois Tipos de Fluido (Volume Fixo)</b>	A pressão pneumática X transformada em alta pressão hidráulica Y.	
<b>.3</b>	<b>Para Dois Tipos de Fluido (Volume Variável)</b>	A pressão pneumática reduzida produz uma pressão hidráulica reduzida. Com a entrada do intensificador a pressão hidráulica é aumentada.	
<b>2.4.2</b>	<b>Conversor Hidropneumático (Actuador Ar-Óleo)</b>	Equipamento destinado a transformar a pressão pneumática em pressão hidráulica, teoricamente igual.	
<b>2.4.3</b>	<b>Conversor Hidráulico de Velocidade (Hydro-Check)</b>	Controla uniformemente as velocidades de um cilindro pneumático a ele ligado.	
<b>3.0 Distribuição e Regulação de Energia</b>			
<b>3.1</b>	<b>Métodos de Representação das Válvulas (Excepto 3.3.,3.6.)</b>	Composição de um ou vários quadros 1.1.3, setas e demais componentes básicos.  Nos esquemas de circuitos pneumáticos são representadas na posição inicial (não operada).	


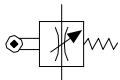
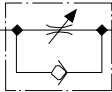



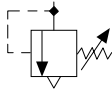
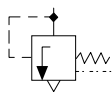
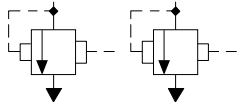
Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
3.1.1.	Único Quadrado	Indica uma unidade de controlo de fluxo ou pressão. Estando em operação, existem infinitos números de possíveis posições. Deste modo, há várias posições de fluxo através da passagem. Segue-se, assim, a escolha da pressão ou fluxo, considerando-se as condições do circuito.	
3.1.2.	Dois ou Mais Quadrados	Indicam uma válvula de controlo direccional, tendo tantas posições distintas quantos quadros houverem. As conexões são normalmente representadas no quadro que indica a posição inicial (não operada). As posições de operação são deduzidas e imaginadas deslocando-se os quadros sobre o quadro da posição inicial, de forma que as conexões se alinhem com as vias.  Os tubos de conexão são representados na posição central. As operações com as posições são reduzidas e imaginadas deslocando-se os quadros sobre o quadro dotado de conexões.	 
3.1.3.	Símbolo Simplificado da Válvula em Casos de Múltiplas Repetições	O número se refere a uma nota sobre o diagrama em que o símbolo da válvula está representado de forma completa.	
3.2.	Válvulas de Controlo Direccional	Têm por função orientar a direcção que o fluxo deve seguir a fim de realizar o trabalho proposto. O fluxo permitido pela passagem pode ser total ou em alguns casos restringido.	

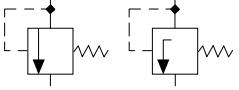
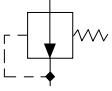
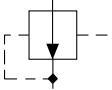
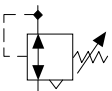
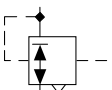




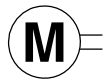
		Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
3.2.1.	<b>Válvula de Controlo Direccional sem Estrangulamento</b>	É a mais importante. A válvula é provida de várias posições distintas e caracterizadas por cada quadrado.	
.1		Símbolo básico para uma válvula de controlo direccional de 2 posições.	
.2		Símbolo básico para uma válvula de controlo direccional de 3 posições.	
.3		Representação facultativa de passagem a um estado intermediário entre duas posições distintas; o quadrado é delimitado por 3 linhas interrompidas. O símbolo básico para a válvula de controlo direccional indica 2 posições distintas e uma intermediária de passagem, 3 no total.	
.4	<b>Designação: a Primeira Cifra da Designação Indica o nº de Vias (excluindo-se os orifícios de pilotagem), a Segunda Cifra Indica o Número de Posições, Ex.:</b> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>		
.5	<b>Nº de Vias V.C.D 2/2</b>	Dotada de 2 orifícios: pressão e utilização e duas posições distintas.	
.5.1	<b>V.C.D 2/2 N.F.</b>	Válvula de controlo direccional de 2 vias, 2 posições, normalmente fechada.	
.5.2	<b>V.C.D 2/2 N.A.</b>	Válvula de controlo direccional de 2 vias, 2 posições, normalmente aberta.	
.6	<b>V.C.D 3/2</b>	Dotadas de 3 orifícios, pressão, escape, utilização e duas posições distintas.	
.6.1	<b>V.C.D 3/2 N.F.</b>	Válvula de controlo direccional de 3 vias, 2 posições, normalmente fechada.	
.6.2	<b>V.C.D 3/2 N.A.</b>	Válvula de controlo direccional de 3 vias, 2 posições, normalmente aberta.	
.7	<b>V.C.D 4/2</b>	Válvula de controlo direccional de 4 vias, 2 posições. Válvula com 4 orifícios, pressão, escape, 2 utilizações e 2 posições distintas.	



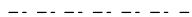



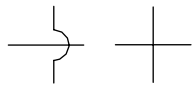
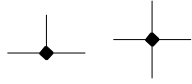





Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
.8	V.C.D 5/2	Válvula de controlo direcciona de 5 vias, 2 posições. Válvula com 5 orifícios, pressão, 2 escapes, 2 utilizações e 2 posições distintas.	
.9	V.C.D 3/3 C.F.	Válvula de controlo direcciona de 3 vias, 3 posições. Centro fechado.	
.10	V.C.D 4/3 C.F.	Válvula de controlo direcciona de 4 vias, 3 posições. Centro fechado.	
.11	V.C.D 5/3 C.F.	Válvula de controlo direcciona de 5 vias, 3 posições. Centro fechado.	
.12	V.C.D 5/3 C.A.N.	Válvula de controlo direcciona de 5 vias, 3 posições. Centro aberto positivo.	
3.2.2.	<b>Válvula de Controlo Direccional com Estrangulamento</b>	A unidade possui 2 posições e infinitos estados intermediários correspondendo à variação do estrangulamento. O símbolo possui duas linhas paralelas longitudinais em relação aos quadros (posições).	
.1	Com 2 posições		
.2	Com 3 posições	Por ex.: operada por pino (pino) com retorno por mola.	
3.2.3.	<b>Servo válvula Eletropneumática</b>	Equipamento que recebe um sinal elétrico e fornece um sinal de saída pneumático, para realizar o accionamento da válvula principal.	
.1	V.C.D 5/2 Servo comandada	Válvula de controlo direcciona de 5 vias, 2 posições, com operação indirecta por piloto.	
.2	V.C.D 5/3 C.F. Servo comandada	Válvula de controlo direcciona de 5 vias, 3 posições, centro fechado, com operação indirecta por piloto. Duas posições com comando pneumático e uma terceira, centrada por mola.	



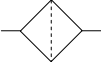
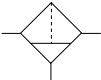
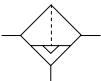
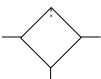
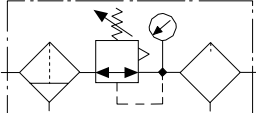

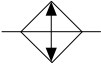
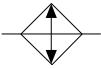
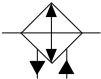
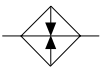
Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
<b>3.3.</b>	<b>Válvulas Bloqueio</b>	Permitem a passagem livre do fluxo em um só sentido.	
<b>3.3.1.</b>	<b>Válvula de Retenção</b>	Permite fluxo livre num sentido e bloqueia no oposto.	
<b>.1</b>	<b>Válvula de Retenção sem Mola</b>	Abre quando a pressão de entrada for maior do que a pressão de saída.	
<b>.2</b>	<b>Válvula de Retenção com Mola</b>	Permite fluxo livre num sentido e bloqueia no oposto. Haverá passagem de fluxo desde que a pressão de entrada seja maior que a pressão resultante da força da mola somada à pressão na saída.	
<b>.3</b>	<b>Válvula de Retenção com Controlo Pilotado</b>	Com o controlo por piloto é possível prever:  Fecho da válvula.  Abertura da válvula.	 
<b>3.3.2.</b>	<b>Selector de Circuito, Válvula de Isolamento, Elemento OU</b>	Comunica duas pressões emitidas separadamente a um ponto comum. Com pressões diferentes passará a de maior intensidade numa relação.	
<b>3.3.3.</b>	<b>Válvula de Simultaneidade</b>	Permite a emissão do sinal de saída quando existirem os dois sinais de entrada.	
<b>3.3.4.</b>	<b>Válvula de Escape Rápido</b>	No caso de descarga da conexão de entrada, a utilização é imediatamente libertada para o escape, permitindo rápida exaustão do ar utilizado.	
<b>3.4.</b>	<b>Válvula de Controlo de Fluxo</b>	Influi na passagem do fluxo, impondo controlos nas velocidades dos conversores de energia ou criando condições de temporização.	
<b>3.4.1.</b>	<b>Válvula de Controlo de Fluxo Fixo</b>		
<b>.4.2.</b>	<b>Válvula de Controlo de Fluxo Variável</b>	Símbolo simplificado (não indica o método de controlo).	

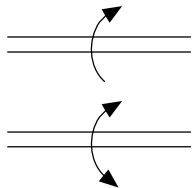
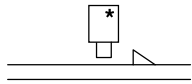
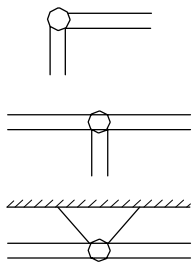
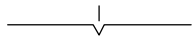
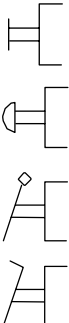
Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
3.4.3.	Com Controlo Manual	(Indica o método de controlo e a posição). Símbolo detalhado.	
3.4.4.	Com Controlo Mecânico e Retorno por Mola		
3.4.5.	Controlo Unidireccional	Permite passagem livre numa direcção e restringe na oposta.	
3.5.	Válvulas de Controlo de Pressão	Influem ou são influenciadas pela pressão. São representadas com um quadro de comando, e no interior uma flecha, complementando-se com os elementos de controlo interno.	
3.5.1.	Válvulas de Controlo de Pressão	Símbolos genéricos.	
.1	Normalmente Fechada com 1 Estrangulamento		
.2	Normalmente Aberta com 1 Estrangulamento		
.3	Normalmente Fechada com 2 Estrangulamentos		
3.5.2.	Válvula de Segurança Limitadora de Pressão ou de Alívio	A pressão de entrada é controlada pela abertura do orifício de exaustão para a atmosfera, contra a força opositora (por ex.: mola).	
.1	Com Controlo Remoto ou Pilotada por Comando à Distância	A pressão de entrada é limitada em 3.5.2. ou contra a correspondente pressão do piloto de controlo remoto.	
3.5.3.	Limitador Proporcional (Válvula de Descarga)	A pressão de entrada é limitada a um valor proporcional à pressão de pilotagem.	




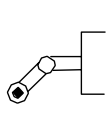


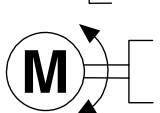


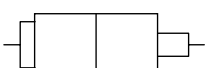



Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
3.5.4.	Válvula de Sequência	Quando a pressão de entrada vence a força opositora de mola, a válvula é aberta, permitindo fluxo para o orifício de saída (utilização).	
3.5.5.	Válvula Reguladora ou Redutora de Pressão	Permite obter variações em relação à pressão de entrada. Mantém a pressão secundária substancialmente constante, independente das oscilações na entrada (acima do valor regulado).	
.1	Válvula Reguladora de Pressão sem Escape		
.1.1	Válvula Reguladora de Pressão Comandada por Controlo Remoto	Como em 3.5.5.1, mas o valor da pressão de saída está em função da pressão piloto.	
.2	Válvula Reguladora de Pressão com Escape		
.2.1	Válvula Reguladora de Pressão com Escape e Comando por Controlo Remoto	Como em 3.5.5.2, o valor da pressão da saída está em função da pressão do controlo pilotado.	
3.6	Válvula de Isolamento		
4.0	Transmissão de Energia e Condicionamento		
4.1.	Fonte de Energia		
4.1.1.	Fonte de Pressão (Alimentação)	Símbolo geral simplificado.	
.1	Fonte de Pressão Hidráulica		
.2	Fonte de Pressão Pneumática		
4.1.2.	Motor Eléctrico	Símbolos 1.1.3. da publicação I.E.C. 1172.	

Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
4.1.3.	Motor Térmico		
4.2.	<b>Linhas de Fluxo e Conexões</b>		
4.2.1.	<b>Linhas de Fluxo</b>		
.1	Linha de Trabalho de Retorno, de Alimentação		
.2	Linha de Pilotagem		
.3	Linha de Dreno ou Escape		
.4	Tubo Flexível	Usado em partes com movimentos.	
.5	Linha Eléctrica		
4.2.2.	Cruzamento de Linhas	Não conectado.	
4.2.3.	Junção de Linhas		
4.2.4.	Sangria de Ar		
4.2.5.	<b>Orifícios de Escape ou de Exaustão</b>		
.1	Não Provido para Conexão	Escape não canalizado, livre, não conectável.	
.2	Provido para Conexão	Escape canalizado, roscado. Sobre equipamentos ou linhas para tomada de medição.	
4.2.6.	<b>Tomada de Potencial</b>	Os tubos de conexão são representados na posição central.	
.1	Bloqueado	As operações com as posições são reduzidas e imaginadas deslocando-se os quadrados sobre o quadro dotado de conexões.	
.2	Com Conexão	Sobre equipamentos ou linhas para tomada de medição.	



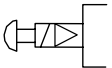


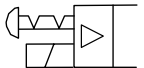




Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
<b>4.2.7.</b>	<b>Acoplamento de Acção Rápida (Engate Rápido)</b>		
.1	Conectado - Sem Válvula de Retenção com Abertura Mecânica		
.1.1	Desconectado		
.2	Conectado - Com Dupla Retenção e com Abertura Mecânica		
.2.1	Desconectado		
.3	Conectado - Com Única Retenção e um Canal Aberto		
.3.1	Desconectado		
<b>4.2.8</b>	<b>Conexão Rotativa (União Rotativa)</b>	União entre linhas permitindo movimento angular em serviço.	
.1	Com 1 via		
.2	Com 2 vias		
<b>4.2.9.</b>	<b>Silenciador</b>	Elimina o ruído causado pelo ar comprimido quando colocado em exaustão.	
<b>4.3.</b>	<b>Reservatório</b>	Geralmente representado na horizontal.	
<b>4.4.</b>	<b>Separador de água</b>		
<b>4.4.1.</b>	<b>Com Operação Manual "Dreno Manual"</b>		
<b>4.4.2.</b>	<b>Com Drenagem Automática</b>		
<b>4.5.</b>	<b>Secador</b>	Equipamento que seca o ar comprimido, por refrigeração, absorção ou adsorção.	



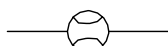

Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
4.6.	<b>Filtro</b>	Representação geral, elimina as impurezas micrônicas e auxilia na remoção parcial da humidade contida no ar comprimido.	
4.6.1.	<b>Com Dreno Manual</b>		
4.6.2.	<b>Com Dreno Automático</b>		
4.7.	<b>Lubrificador</b>	Pequena quantidade de óleo lubrificante é adicionada ao ar quando este passa pelo lubrificador. Evita o desgaste prematuro dos componentes.	
4.8.	<b>Unidade de Condicionamento</b>	Consiste em filtro, válvula reguladora de pressão com manómetro e lubrificador. É a última estação de preparação do ar, antes de realizar o trabalho.	
4.8.1.		Símbolo detalhado.	
4.8.2.		Símbolo simplificado.	
4.9.	<b>Trocador de Calor</b>	Aparelho utilizado para aquecimento ou resfriamento de fluido em circulação.	
4.9.1.	<b>Controlador de Temperatura</b>	Aparelho que controla a temperatura do fluido, mantendo-a entre dois valores predeterminados. As setas indicam, simbolicamente, a introdução ou dissipação do calor.	
4.9.2.	<b>Permutador de Calor</b>	As setas no losango representam, simbolicamente, a evacuação de calor.	
.1		Sem representação das linhas de fluido refrigerante.	
.2		Com representação das linhas de fluido refrigerante.	
4.9.3.	<b>Aquecedor</b>	As setas do losango indicam, simbolicamente, a introdução de calor.	

Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
<b>5.0</b>	<b>Mecanismo de Controlo - Comandos</b>		
<b>5.1.</b>	<b>Componentes Mecânicos</b>		
<b>5.1.1.</b>	<b>Eixo Rotativo</b>	A seta simboliza a direcção de rotação.	
<b>.1</b>	<b>Em Uma Direcção</b>		
<b>.2</b>	<b>Em Várias Direcções</b>		
<b>5.1.2.</b>	<b>Dispositivo de Trava</b>	Colocado quando um aparelho é bloqueado em uma posição e sentido determinados.  * Símbolo do meio de accionamento.	
<b>5.1.3.</b>	<b>Mecanismo de Articulação</b>		
<b>.1</b>	<b>Simple</b>		
<b>.2</b>	<b>Com Alavanca Transversal</b>		
<b>.3</b>	<b>Com Fulcro Fixo</b>		
<b>5.1.4.</b>	<b>Trava</b>	Mantém em posição sistemática um equipamento (Válvula Direccional, por exemplo).	
<b>5.2.</b>	<b>Meios de Comando Accionamento</b>	Os símbolos que representam os meios de accionamento, incorporados aos símbolos dos equipamentos de controlo, devem ser colocados sobre o quadrado adjacente. Para equipamentos com diversos quadrados de actuação, o accionamento é realizado pelo quadrado adjacente.	
<b>5.2.1.</b>	<b>Accionamentos Manuais (Controlos Musculares)</b>	Símbolo geral (sem indicação do tipo de accionamento).	
<b>.1</b>	<b>Por Botão</b>		
<b>.2</b>	<b>Por Alavanca</b>		
<b>.3</b>	<b>Por Pedal</b>		

Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
5.2.2.	Accionamentos Mecânicos		
.1	Por Pino		
.2	Por Mola		
.3	Por Roleta		
.4	Por Roleta Operando Somente em um Sentido	Gatilho, roleta escamoteável.	
5.2.3.	Accionamentos Eléctricos		
.1	Por Solenóide	Com uma bobina.	
.2	Por Solenóide	Com 2 bobinas agindo em sentidos contrários.	
.3	Por Motor Eléctrico		
5.2.4.	Accionamentos Pneumáticos por Aplicação ou Alívio de Pressão		
.1	Accionamento Directo		
.1.1	Por Aplicação de Pressão (Piloto Positivo)		
.1.2	Por Alívio de Pressão (Piloto Negativo por Despressurização)		
.1.3	Por Diferencial de Áreas	No símbolo, o rectângulo maior representa o sinal prioritário.	
.2	Accionamento Indirecto ou Prévio		
.2.2	Por Alívio de Pressão		
.3	Parte de Controlo Interno	As passagens de comando estão situadas no interior da válvula.	



Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
5.2.5.	<b>Accionamentos Combinados</b>		
.1	<b>Por Solenóide e Piloto Positivo</b>	O piloto da válvula direccional é interno. Quando o solenóide é alimentado, o piloto causa o accionamento por pressurização (a válvula direccional que efectua a pilotagem é accionada pelo solenóide: servocomando).	
.2	<b>Por Solenóide e Piloto Negativo</b>	Idem a 5.2.4.1., porém o piloto é despressurizado.	
.3	<b>Por Botão e Piloto Positivo</b>		
.4	<b>Por Solenóide e Piloto Positivo ou Botão</b>	O piloto da válvula é accionado pelo solenóide, causando pressurização interna. Com a falta de energia eléctrica, o accionamento pode ser efectuado pelo botão.	
.5	<b>Por Solenóide e Piloto Negativo ou Botão</b>	Idem a 5.2.4.4., porém causando despressurização.	
.6	<b>Por Solenóide e Piloto ou Botão Trava</b>	Pode ser como em 5.2.5.4. ou 5.2.5.5.	
.7	<b>Por Solenóide ou Piloto Positivo</b>	A válvula pode ser accionada, independentemente, por qualquer um dos accionamentos.	
5.2.6.	<b>Centralizações</b>	Mantém a válvula em sua posição central ou neutra, após a acção dos accionamentos ser eliminada.	
.1	<b>Centralização por Ar Comprimido</b>		
.2	<b>Centralização por Mola</b>		
5.2.7.	<b>Símbolo Geral</b>	Símbolo explicativo para outros tipos de accionamentos.	

Nº	Denominação	Uso do Equipamento ou Explicação sobre o Símbolo	Símbolo
6.0	Equipamentos Suplementares		
6.1.	Instrumentos de Medida		
6.1.1.	Medição de Pressão Manómetro e Vacuómetro	A posição da conexão em relação ao círculo é indiferente.	
6.1.2.	Medição de Temperatura	Idem a 6.1.1.1.	
.1	Termómetro		
6.1.3.	Medição de Fluxo		 
.1	Medidor de Fluxo (Rotâmetro)		
.2	Medidor Integral de Fluxo (Acumulativo)		
6.2.	Outros Equipamentos		
6.2.1.	Pressostato	Converte um sinal pneumático num sinal eléctrico.	