

Válvula para água e fluidos à base de produtos químicos

Série VCC

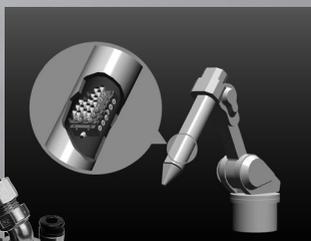
Válvula de 2 ou 3 vias com acionamento pneumático

Aplicável à pintura de 2 líquidos (VCC12D)

- Estrutura do diafragma PTFE = Peça deslizante eliminada
- Menos adesão da pintura

Montável em um braço robotizado (economia de espaço, leve)

- 2 válvulas por estação (30 mm de espaçamento)
- Montagem mista de válvulas de 2/3 vias
- Bloco para manifold de resina



Peso: **2700 g**

- 2 vias ... 6 válvulas
- 3 vias ... 6 válvulas
- Conexão ... 19 peças

Conexão em aço inoxidável SUS316L

Série **VCK** / $\varnothing 6$ a $\varnothing 12$



Válvula de 2 vias

VCC12(D)



Válvula de 3 vias

VCC13



VNA

VNB

SGC

SGH

VNC

VNH

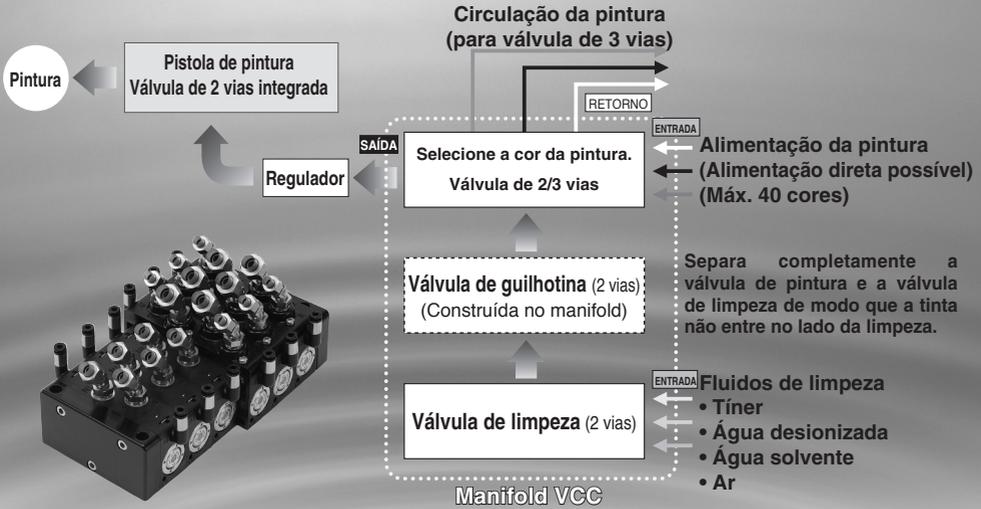
VND

VCC

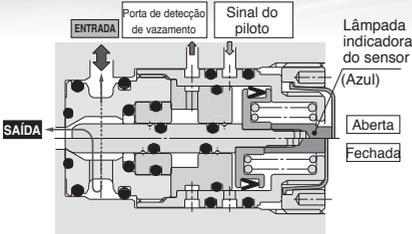
TQ

Sistema de linha de pintura (Exemplo de aplicação)

Pintura à base de água ou de produtos químicos, água desionizada, tipo solvente de limpeza



Válvula de 2 vias (VCC12)

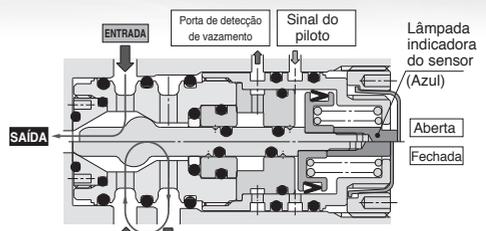


Nota) As válvulas devem ser montadas na direção certa. Consulte a página 567.

Porta de detecção de vazamento

O vazamento de tinta na tubulação do piloto pode ser verificado visualmente. Mesmo quando ocorre vazamento, não há afluxo entre a pintura e os elementos pneumáticos.

Válvula de 3 vias (VCC13)

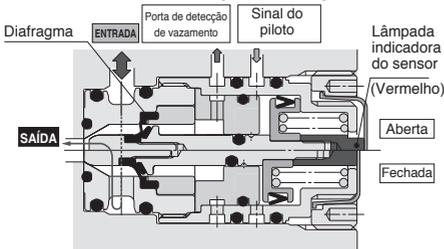


Nota 1) A pressão não pode ser aplicada a partir da porta de RETORNO.

Nota 2) As válvulas devem ser montadas na direção certa. Consulte a página 567.

Tipo de pintura de 2 líquidos/diafragma PTFE

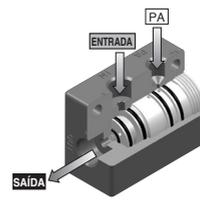
Válvula de 2 vias (VCC12D)



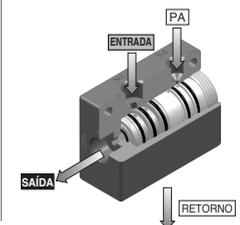
Nota) As válvulas devem ser montadas na direção certa. Consulte a página 567.

Pintura simples, solvente, tipo de controle de tinta/unidade simples

Válvula de 2 vias (VCC12(D))



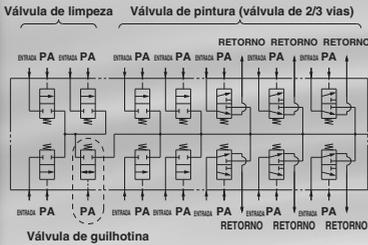
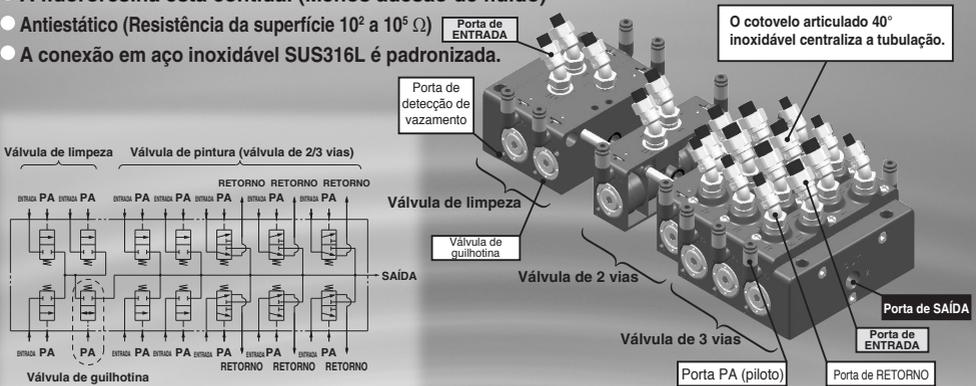
Válvula de 3 vias (VCC13)



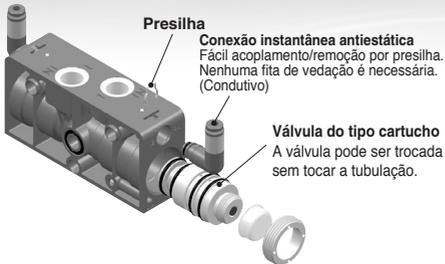
Válvula manifold

Bloco para manifold de resina separável

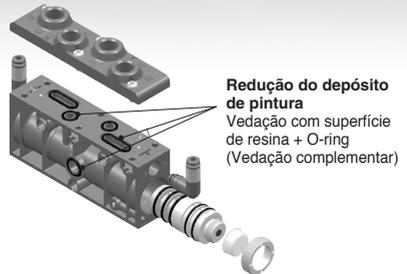
- Fácil adição e redução de estações
- É usada a resina PPS (poli [sulfeto de p-fenileno]) resistente.
- A fluororesina está contida. (Menos adesão de fluido)
- Antiestático (Resistência da superfície 10^2 a $10^5 \Omega$)
- A conexão em aço inoxidável SUS316L é padronizada.



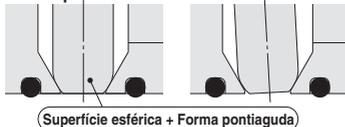
Conjunto do bloco para manifold da válvula de 2 vias



Conjunto do bloco para manifold da válvula de 3 vias

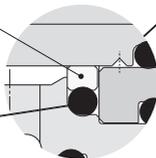


Menos acúmulo de líquido → Melhor desempenho de limpeza, redução da mistura de cores. O acúmulo de líquido na válvula é de **0,01 cc** ou menos.
Garante um desempenho de vedação estável para desalinhamento.



Vedação de fluororesina especial

Mesmo que a esfera esteja desgastada, a assistência do O-ring assegura o desempenho da vedação.

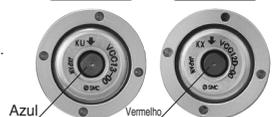


Função indicadora

A condição de operação pode ser verificada visualmente ou pelo toque.
 Cor do indicador
 Azul ... VCC12, 13
 Vermelho ... VCC12D

Padrão (Tipo deslizante)

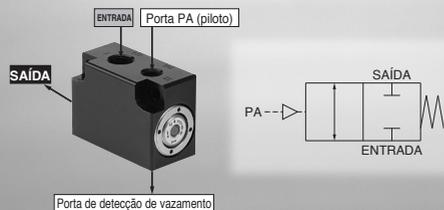
Tipo diafragma



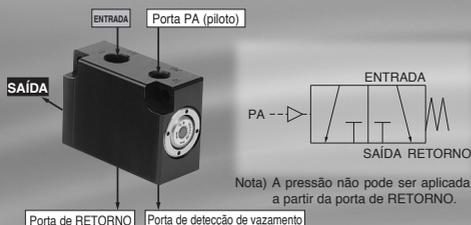
VNA
 VNB
 SGC
 SGH
 VNC
 VNH
 VND
VCC
 TQ

Unidade simples

• Válvula de 2 vias



• Válvula de 3 vias



Conexão em aço inoxidável SUS316L

VCKH



Conector macho

VCKK



Cotovelo articulado 40°

VCKL



Cotovelo articulado 90°

- O cotovelo articulado 40° é adicionado à fila.
- A fita de vedação é desnecessária. Sem chance de isolamento. (Aplicável para pintura com alta tensão)
- O acoplamento e a remoção em um espaço estreito é fácil.

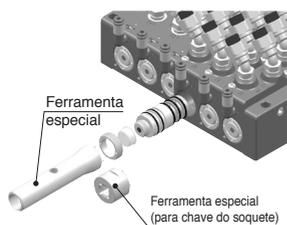
Tipo	Modelo	Conexão	D.E. x D.I. da tubulação aplicável
Conector macho	VCKH	G1/4	6 x 4 8 x 6
Cotovelo articulado 40°	VCKK		10 x 8 10 x 7,5
Cotovelo articulado 90°	VCKL		12 x 9

Ferramentas especiais

Desmontagem e manutenção são possíveis.

O design do produto leva o desempenho da manutenção em consideração.

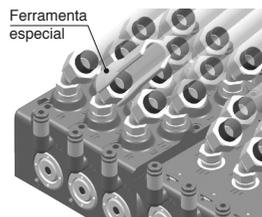
Conexão/desconexão da válvula



Desmontagem/elemento da válvula de limpeza



Conexão/desconexão do tubo



Produzido sob encomenda

Válvula de retenção



Regulador



Nota) Aplicável também ao manifold especial.

Válvula para água e fluidos à base de produtos químicos

(Válvula de 2/3 vias com acionamento pneumático)

Série VCC

Í N D I C E

● Como pedir	P.556

● Especificações/peso	P.558

● Dimensões	Unidade de válvula simples P.560

	Manifold P.561

	Conexões em aço inoxidável SUS316L P.562

● Ferramentas especiais	P.564

● Desmontagem/montagem/ procedimento de manutenção	P.566

● Peças de reposição	P.568

● Precauções específicas do produto	P.572

VNA
VNB
SGC
SGH
VNC
VNH
VND
VCC
TQ

Válvula para água e fluidos à base de produtos químicos (Válvula de 2/3 vias com acionamento pneumático)

Série VCC

Consulte a "Folha de especificações do manifold" na parte de trás da página 577.

Como pedir

Válvula

VCC12-00

Número da passagem

2	Válvula de 2 vias
3	Válvula de 3 vias <small>Nota 2)</small>
2D	2 vias/tipo diafragma (Aplicável à pintura de 2 líquidos)

Nota 1) As válvulas devem ser montadas na direção certa. Consulte a página 567.

Nota 2) A pressão não pode ser aplicada a partir de uma porta de RETORNO da válvula de 3 vias.

Conexão

00	Para montagem do manifold
02	Rc1/4 (para unidade simples) <small>Nota)</small>
02F	G1/4 (para unidade simples) <small>Nota)</small>

Nota) Referência para sub-base
Para 2 vias: VCC12-S-02 [Rc1/4]
02F [G1/4]
Para 3 vias: VCC13-S-02 [Rc1/4]
02F [G1/4]



VCC12(D)-00



VCC13-00



VCC12(D)-02(F)



VCC13-02(F)

Manifold

Padrão

VV M CC1-06 06 C4

Tipo (Número da passagem)

2	Válvula de 2 vias, válvula de limpeza
3	Válvula de 3 vias
M	Montagem mista de válvulas de 2/3 vias

Tamanho da conexão da porta do piloto

C4	ø4 Conexão instantânea (antiestática)
C6	ø6 Conexão instantânea (antiestática)

Número de válvulas de 2 vias montáveis

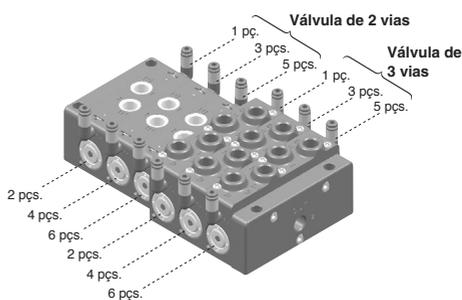
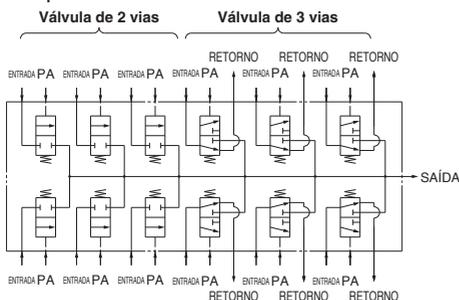
00	Nenhuma válvula de 2 vias usada
02	2 pçs. (cores)
04	4 pçs. (cores)
⋮	⋮

Número de válvulas de 3 vias montáveis

00	Nenhuma válvula de 3 vias usada
02	2 pçs. (cores)
04	4 pçs. (cores)
⋮	⋮

Nota) Número máximo de válvulas de montagem: 40 pçs. (no total de válvulas de 2 vias e de 3 vias)

Exemplo de circuito



Como pedir

Manifold

Com válvula de guilhotina

VV M CC1-06 06 C4-G 04

Número da passagem

2	Válvula de 2 vias, válvula de limpeza
M	Montagem mista de válvulas de 2/3 vias

Número de válvulas de 2 vias montáveis

00	Nenhuma válvula de 2 vias usada
02	2 pcs. (cores)
04	4 pcs. (cores)
:	:

Número de válvulas de 3 vias montáveis

00	Nenhuma válvula de 3 vias usada
02	2 pcs. (cores)
04	4 pcs. (cores)
:	:

Nota) Número máximo de válvulas montáveis: 40 pcs. (no total de válvulas de 2 vias, de 3 vias e de guilhotina)

Número de válvulas montáveis de guilhotina e de válvulas de limpeza

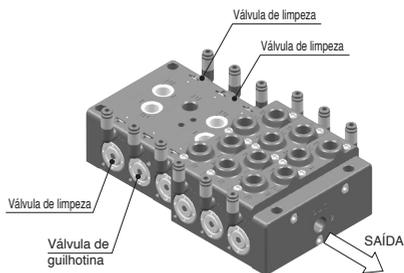
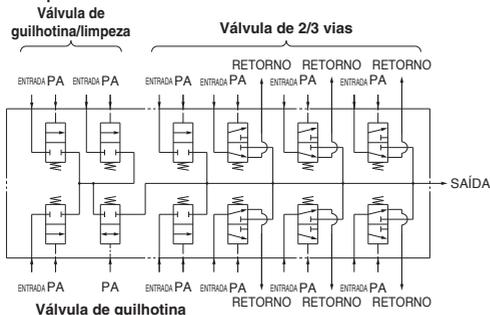
02	Válvula de limpeza (válvula de 2 vias): 1 pc. + Válvula de guilhotina: 1 pc.
04	Válvula de limpeza (válvula de 2 vias): 3 pcs. + Válvula de guilhotina: 1 pc.
06	Válvula de limpeza (válvula de 2 vias): 5 pcs. + Válvula de guilhotina: 1 pc.

Tamanho da conexão da porta do piloto

C4	ø4 Conexão instantânea (antiestática)
C6	ø6 Conexão instantânea (antiestática)

* A válvula de guilhotina e a válvula de limpeza (válvulas de 2 vias) para instalação não são incluídas. Elas são pedidas separadamente. (A válvula de guilhotina é equivalente à válvula de 2 vias.)
* Quando o número de válvulas de limpeza for um número par, use o plugue para válvulas de 2 vias.

Exemplo de circuito



Conexão em aço inoxidável SUS316L

VCK K 0604 -02F

Forma

H	Conector macho
K	Cotovelo articulado 40°
L	Cotovelo articulado 90°

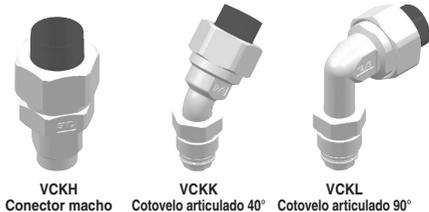
Tubulação aplicável (D.E. x D.I.)

0604	6 x 4
0806	8 x 6
1075	10 x 7,5
1008	10 x 8
1209	12 x 9

Conexão

02F	G1/4
-----	------

* G1/4 tem uma forma especial de vedação da base. Consulte detalhes na página 562.



Opcionais

Montagem do plugue ceço

Tipo	Modelo	Descrição	Qtde.
Para válvula de 2 vias	VVCC12-10A-1	Plugue (com O-ring)	1
		Plugue sextavado interno (R1/4)	1
Para válvula de 3 vias	VVCC13-10A-1	Plugue (com O-ring)	1
		Plugue sextavado interno (R1/4)	2



- VNA
- VNB
- SGC
- SGH
- VNC
- VNH
- VND
- VCC**
- TQ

Especificações

Modelo	VCC12	VCC13	VCC12D
Número da passagem	2 vias	3 vias <small>Nota 3)</small>	2 vias (tipo diafragma)
Construção (material de contato com o fluido)	Vedação do assento (resina PEEK + aço inoxidável) + Peça deslizante de fluororesina especial		Vedação do assento (resina PEEK + aço inoxidável) + Diafragma de fluororesina especial
Fluido	Pintura à base de água/produtos químicos, tinta, solvente de limpeza (água, acetato de butilo), ar		
Faixa de pressão de trabalho (MPa)	0 a 1,0 (pressão de pulsação instantânea: 1,2)		0 a 0,7 (pressão de pulsação instantânea: 0,9)
Pressão suportada (MPa)	2		1,5
Pressão do piloto (MPa)	0,4 a 0,7		
Diâmetro do orifício (mm)	ø3,8		
Área efetiva (mm²)	6		
Temperatura do fluido (°C)	5 a 50		
Temperatura ambiente (°C)	5 a 50		
Lubrificação	Não é possível (lubrificante inicial: é usada vaselina branca)		
Orientação de montagem	Sem restrições		
Vazamento da válvula (cm³/min)	1 ou menos (válvula de 3 vias ENTRADA → RETORNO: 20 ou menos) <small>Nota 1)</small>		1 ou menos <small>Nota 2)</small>

Nota 1) Pressão de alimentação: vazamento da válvula a 1,2 MPa (para ar)

Nota 2) Pressão de alimentação: vazamento da válvula a 0,9 MPa (para ar)

Nota 3) A pressão não pode ser aplicada a partir de uma porta de RETORNO de válvula de 3 vias.

Especificações da conexão em aço inoxidável SUS316L

Tubulação aplicável	Tubulação de nylon/fluorada
Fluido	Pintura à base de água/produtos químicos, tinta, solvente de limpeza (água, acetato de butilo), ar
Pressão máx. de trabalho (a 20 °C)(MPa)	1,0
Temperatura ambiente e do fluido (°C)	0 a 60 °C

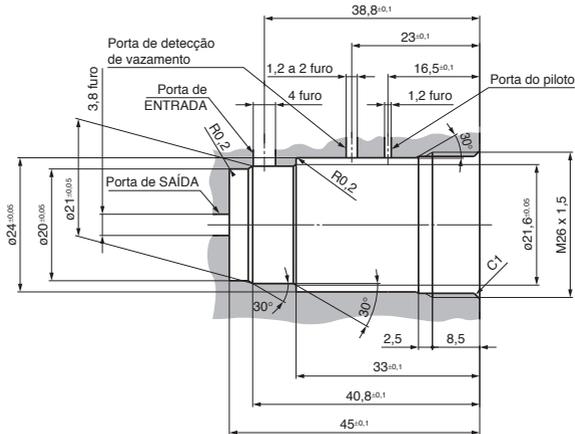
Peso

Válvula	VCC12 (2 vias)	37 g	
	VCC13 (3 vias)	48 g	
Montagem do plugue cego	Para 2 vias	29 g	
	Para 3 vias	45 g	
Bloco para manifold <small>* As válvulas não estão conectadas.</small>	Para 2 vias (2 estações, estilo uma peça)	150 g	
	Para 3 vias (2 estações, estilo uma peça)	254 g	
	Para válvula de guilhotina	300 g	
Placa lateral	Para 2 vias	409 g	
	Para 3 vias	495 g	
	Para montagem mista de 2/3 vias	452 g	
Conexões	VCKH	ø6	24 g
		ø8	25 g
		ø10	33 g
		ø12	36 g
	VCKK	ø6	25 g
		ø8	26 g
		ø10	32 g
		ø12	37 g
	VCKL	ø6	29 g
		ø8	30 g
		ø10	37 g
		ø12	41 g

Dimensões

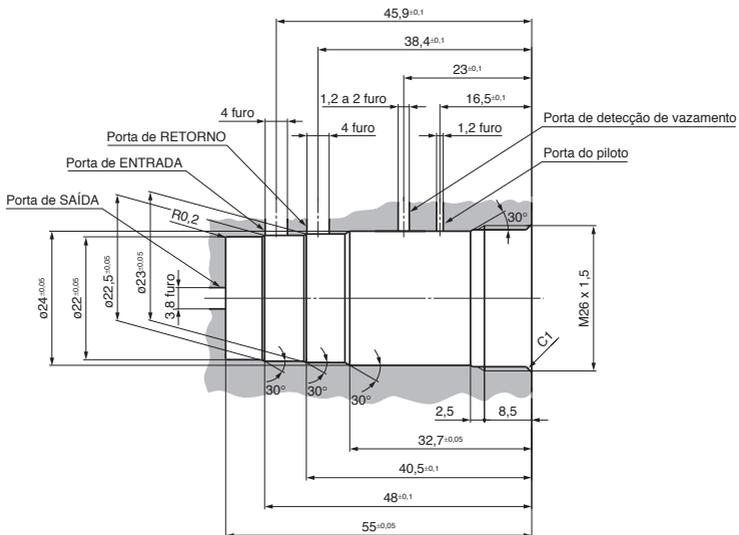
Dimensões dos furos de montagem (quando a válvula é integrada ao dispositivo)

VCC12(D)-00



* A espessura da superfície recomendada da superfície interna em que a válvula é inserida é Rz6.3.

VCC13-00



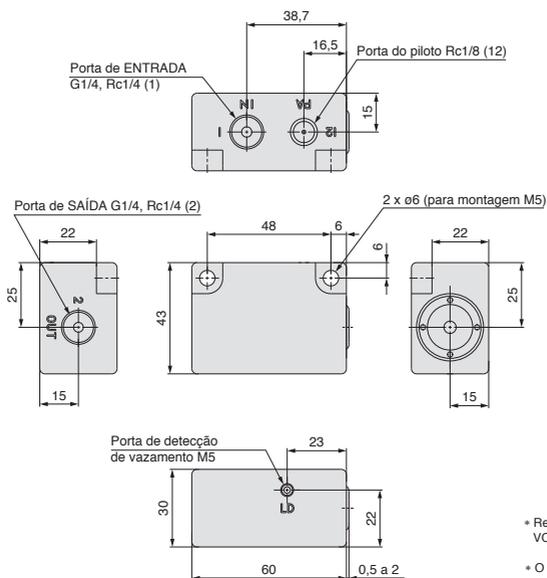
* A espessura da superfície recomendada da superfície interna em que a válvula é inserida é Rz6.3.

VNA
VNB
SGC
SGH
VNC
VNH
VND
VCC
TQ

Dimensões

Unidade de válvula simples

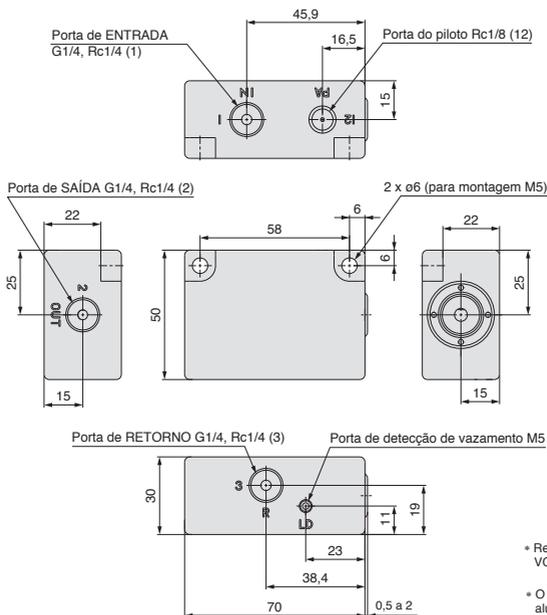
VCC12(D)-02(F)



* Referência para sub-base
VCC12-S-02 [Rc1/4]
02F [G1/4]

* O material da sub-base é
alumínio + alumínio anodizado
duro contendo PTFE.

VCC13-02(F)

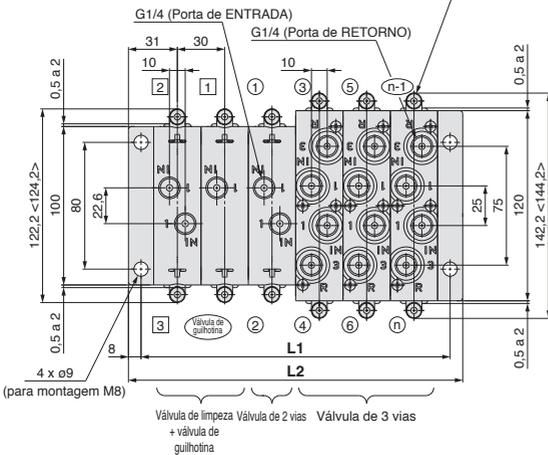
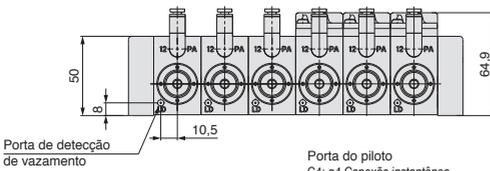
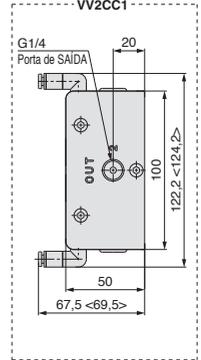
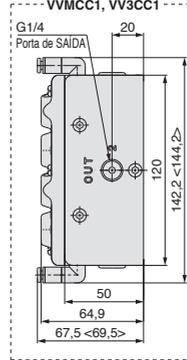
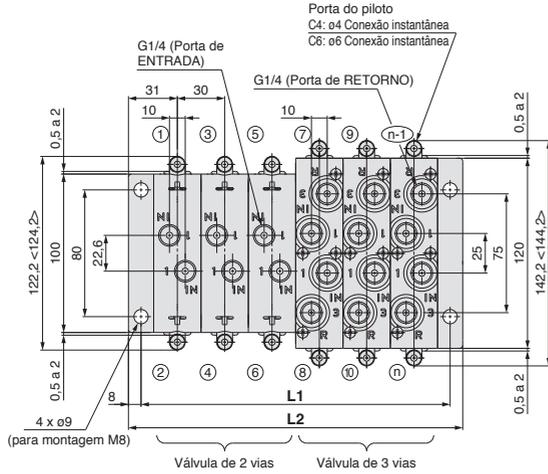


* Referência para sub-base
VCC13-S-02 [Rc1/4]
02F [G1/4]

* O material da sub-base é
alumínio + alumínio anodizado
duro contendo PTFE.

Dimensões

Manifold



- VNA
- VNB
- SGC
- SGH
- VNC
- VNH
- VND
- VCC**
- TQ

<>: A porta do piloto é C6.

$L1 = n/2 \times 30 + 16$ $L2 = n/2 \times 30 + 32$

* n = Número de válvulas (válvula de limpeza + válvula de guilhotina + outras válvulas)

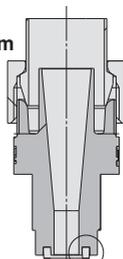
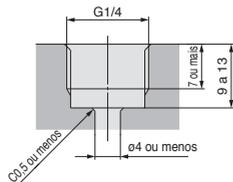
n: Estações (mm)

n	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
L1	46	76	106	136	166	196	226	256	286	316	346	376	406	436	466	496	526	556	586	616
L2	62	92	122	152	182	212	242	272	302	332	362	392	422	452	482	512	542	572	602	632

Dimensões

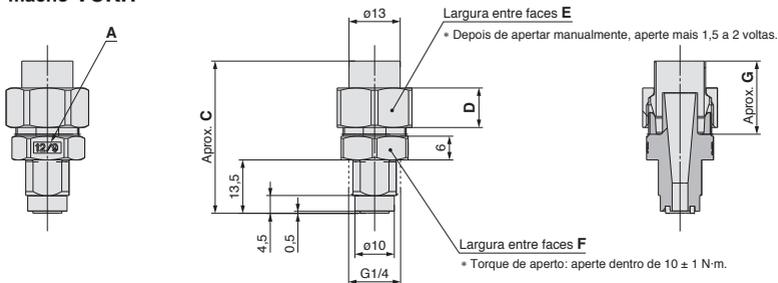
Conexões em aço inoxidável SUS316L

Dimensões recomendadas da rosca fêmea de montagem



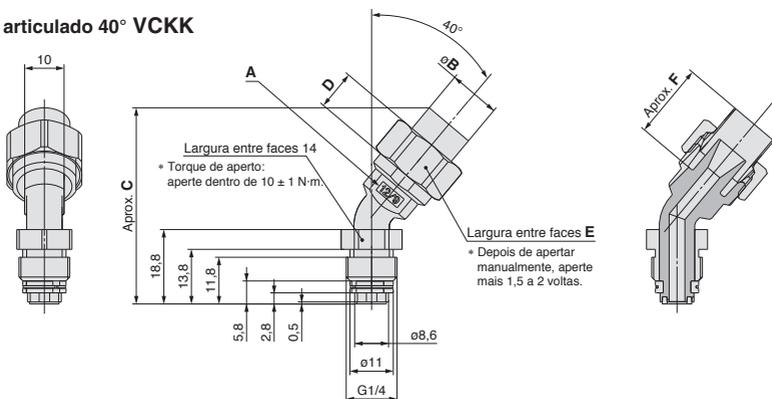
Vedação da base
Material de vedação: nylon

Conector macho VCKH



Referência	Indicação de A	øB	C	D	E	F	G
VCKH1209-02F	12/9	13	38,5	10	19	17	18,5
VCKH1008-02F	10/8	11	38	9	17	17	18,5
VCKH1075-02F	10-75	11	38	9	17	17	18,5
VCKH0806-02F	8/6	9	36,5	8	14	14	16
VCKH0604-02F	6/4	7	36,5	8	12	14	15

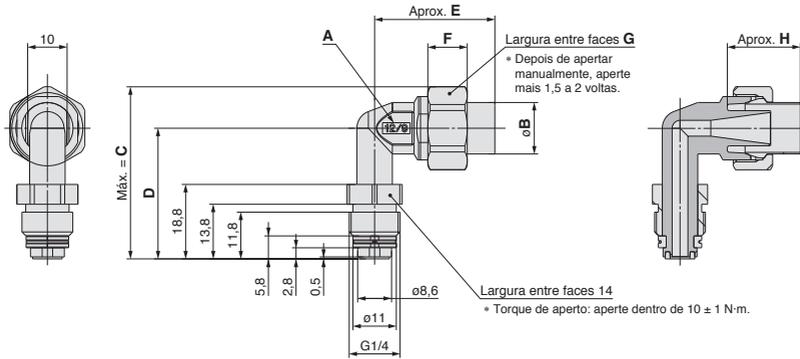
Cotovelo articulado 40° VCKK



Referência	Indicação de A	øB	C	D	E	F
VCKK1209-02F	12/9	13	49,5	10	19	18,5
VCKK1008-02F	10/8	11	48,5	9	17	18,5
VCKK1075-02F	10-75	11	48,5	9	17	18,5
VCKK0806-02F	8/6	9	46	8	14	16
VCKK0604-02F	6/4	7	45,5	8	12	15

Dimensões

Cotovelo articulado 90° VCKL



(mm)

Referência	Indicação de A	øB	C	D	E	F	G	H
VCKL1209-02F	12/9	13	43,5	33	30,5	10	19	18,5
VCKL1008-02F	10/8	11	42,5	33	30	9	17	18,5
VCKL1075-02F	10-75	11	42,5	33	30	9	17	18,5
VCKL0806-02F	8/6	9	40	32	27,5	8	14	16
VCKL0604-02F	6/4	7	38,5	32	27,5	8	12	16

VNA

VNB

SGC

SGH

VNC

VNH

VND

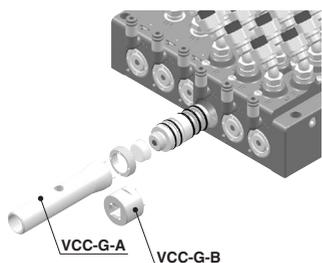
VCC

TQ

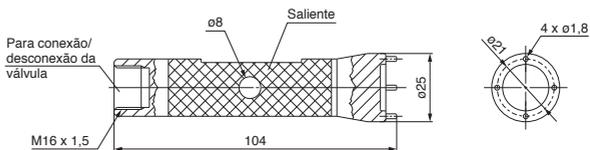
Série VCC

Ferramentas especiais

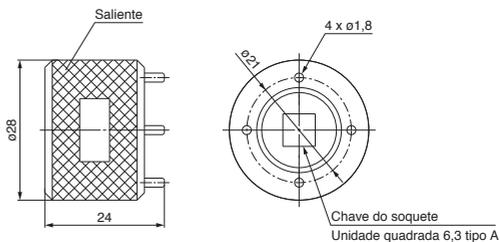
Ferramenta para conexão/desconexão da válvula



VCC-G-A



VCC-G-B (para chave do soquete)

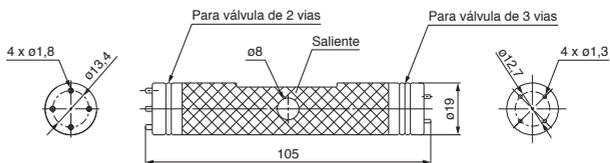


Ferramenta para desmontagem/elemento da válvula de limpeza

VCC12(D) Válvula de 2 vias



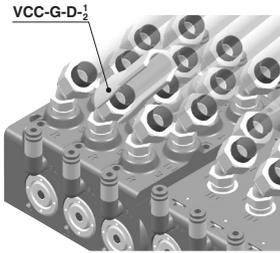
VCC-G-C



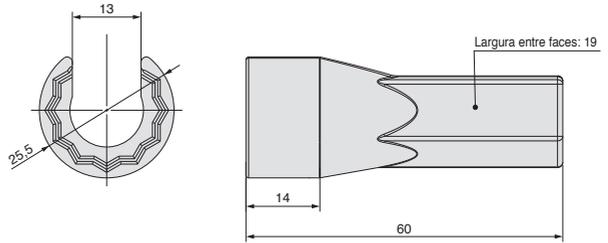
VCC13 Válvula de 3 vias



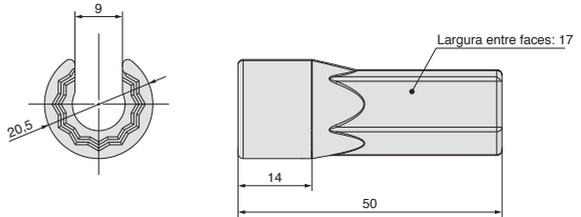
Soquete da porca de união



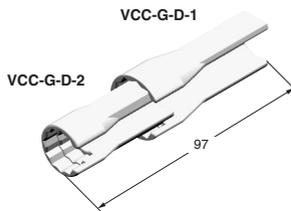
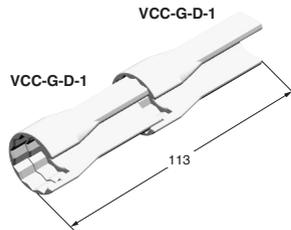
VCC-G-D-1 (Conexão aplicável VCK \square $\begin{matrix} 1209 \\ 1008 \\ 1075 \end{matrix}$)



VCC-G-D-2 (Conexão aplicável VCK \square $\begin{matrix} 0806 \\ 0604 \end{matrix}$)



Para estender o soquete

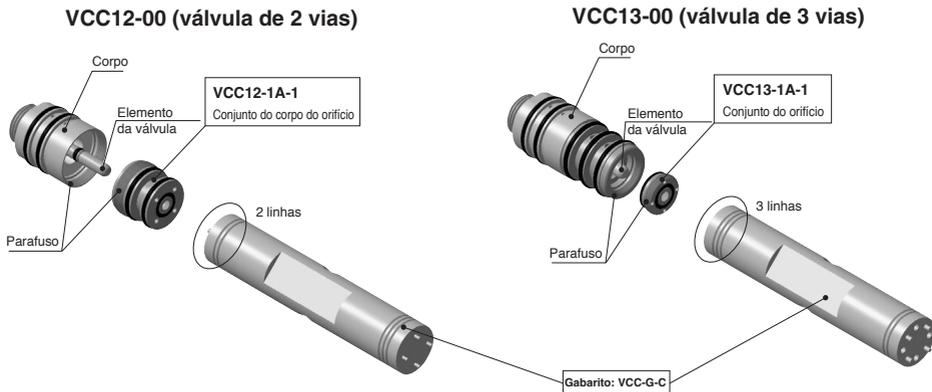


VNA
VNB
SGC
SGH
VNC
VNH
VND
VCC
TQ

Desmontagem/Montagem/ Procedimento de manutenção

Como limpar o elemento da válvula

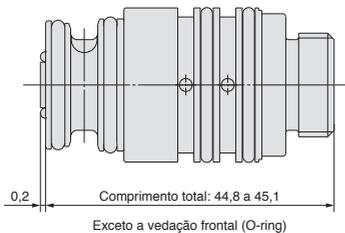
Referência de ferramenta especial: VCC-G-C



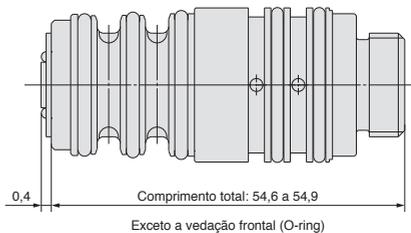
Procedimento

- ① Afrouxe o corpo do orifício com uma ferramenta e remova-o.
- ② Limpe a válvula.
- ③ Monte um novo corpo do orifício.

VCC12(D)-00 (válvula de 2 vias)



VCC13-00 (válvula de 3 vias)



Aperte o parafuso até ele encostar no corpo pressionando o corpo do orifício com aproximadamente 100 a 200 N de força.

(*Não é necessário um aperto adicional.)

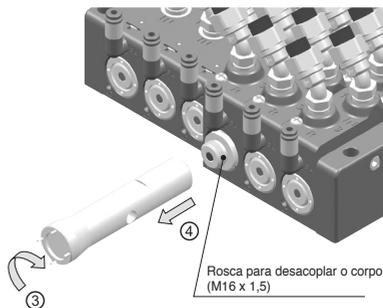
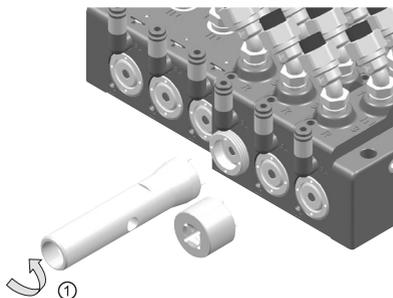
Controle a dimensão com comprimento total. (Válvula de 2 vias: 44,8 a 45,1 mm, válvula de 3 vias: 54,6 a 54,9 mm)

O torque de aperto de referência é de aproximadamente 1 a 2 N·m para VCC12(D)-00 (válvula de 2 vias) e 0,5 a 1 N·m para VCC13-00 (válvula de 3 vias).

Existe uma possibilidade de danificar as roscas caso o aperto exceda a faixa do torque de aperto.

Como remover a válvula

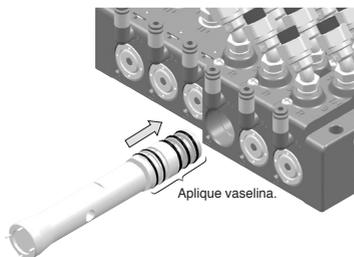
Referência da ferramenta especial: VCC-G-A, VCC-G-B (Consulte a página 564.)



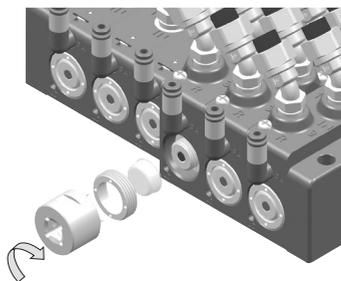
Procedimento

- ① Afrouxe a porca de montagem com uma ferramenta para remoção.
- ② Remova a tampa da luz indicadora.
- ③ Gire de 45 a 90° (giro lento) no sentido horário com uma ferramenta (para evitar adesão do O-ring).
- ④ Remova a válvula em linha reta.
- ⑤ Limpe a pintura residual na superfície interna da base com um material de limpeza.
- ⑥ Substitua o O-ring montado na válvula.
(Referência do O-ring: consulte a página 568.)

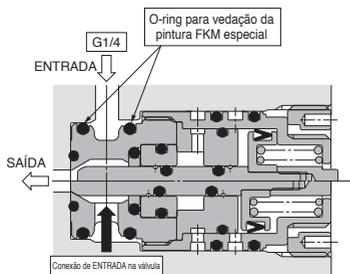
Como fixar a válvula



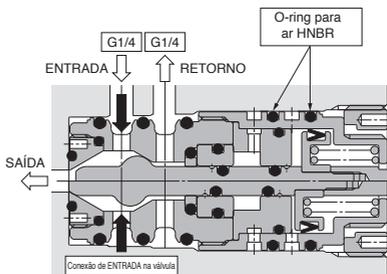
Aplique vaselina (disponível comercialmente) na superfície do O-ring e insira a válvula em linha reta. (Observe a direção indicada no rótulo.)



Depois de montar a tampa da luz indicadora, aperte a porca de montagem com um torque de aperto de 2,5 a 3,5 N·m.



Válvula de 2 vias



Válvula de 3 vias



Rótulo do modelo

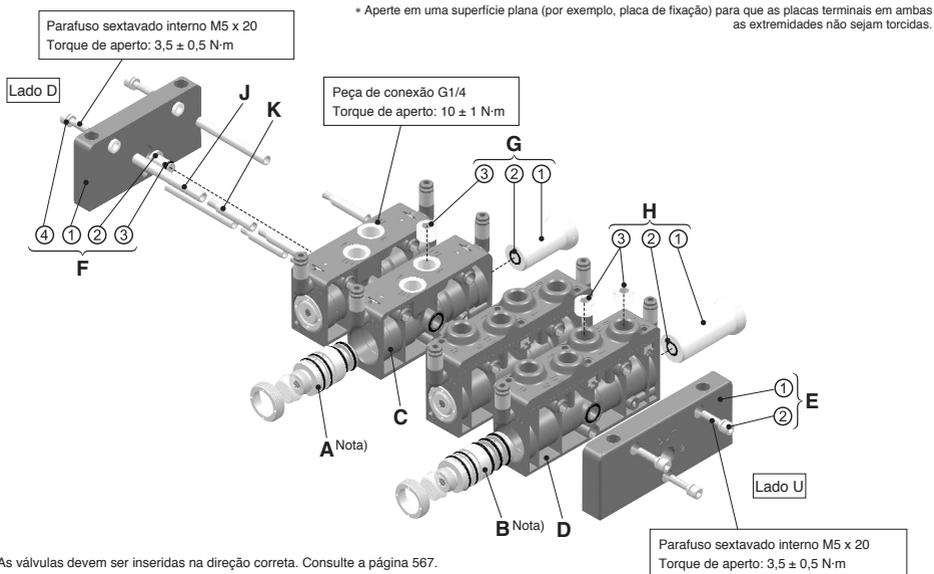
Acople e remova a válvula em linha reta. Se a pintura aplicada ao O-ring aderir à passagem pneumática, limpe-a. Ao inserir a válvula, aplique vaselina ao O-ring e à superfície interna da base e insira-a lentamente de forma que o O-ring não seja torcido ou cortado. A seta mostrada no rótulo do modelo da válvula é configurada para a direção ideal para limpeza. Monte a válvula de modo que a seta fique na posição de conexão de ENTRADA.

VNA
VNB
SGC
SGH
VNC
VNH
VND
VCC
TQ

Série VCC

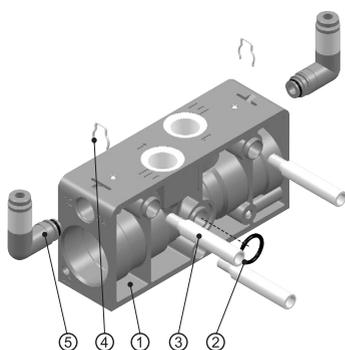
Peças de reposição

VV□CC1□: Manifold

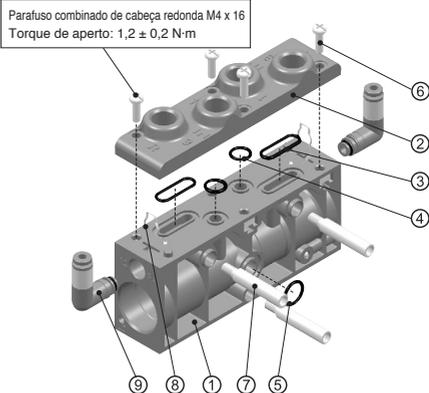


Conjunto do bloco terminal

C: Conjunto do bloco para manifold da válvula de 2 vias
Conjunto do bloco para manifold para válvula de guilhotina



D: Conjunto do bloco para manifold da válvula de 3 vias

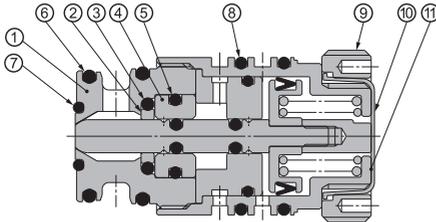


Lista de peças

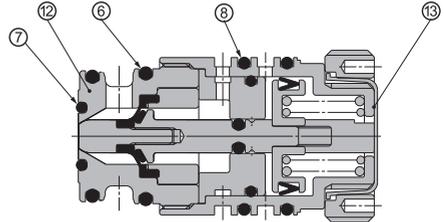
Modelo	Referência	Descrição	Símbolo	Componente	Material	Qtde.	Qtde. pedido
VV2CC1	VVCC12-OR-1	O-ring entre blocos para manifold	C-②	O-ring	FKM especial	1	10 unidades do conjunto
VV3CC1			D-③				
VVMCC1 (comum)	VVCC12-50A-L1C4	ø4 Conexão instantânea	C-③	Conexão instantânea	—	1	1 unidade do conjunto
	VVCC12-50A-L1C6	ø6 Conexão instantânea	D-④	O-ring	HNBR	1	1 unidade do conjunto
VV3CC1	VVCC13-OR-1	Conjunto de O-ring entre blocos de conexão	D-③	O-ring	FKM especial	2	1 unidade do conjunto
VVMCC1			D-④	O-ring	FKM especial	2	

Válvula de 2/3 vias

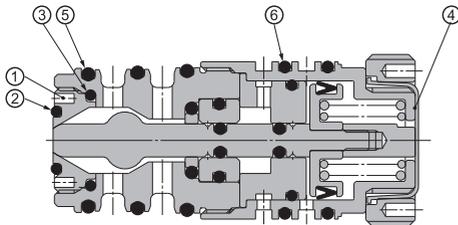
A: Válvula de 2 vias
Padrão
VCC12-00



Tipo diafragma/2 tintas líquidas
VCC12D-00



B: Válvula de 3 vias
VCC13-00



Lista de peças

Modelo	Referência	Descrição	Símbolo	Componente	Material	Qtde.	Qtde. pedido
VCC12(D)-00 (dedicado)	VCC12-1A-1 (para VCC12-00)		A-1	Corpo do orifício	Resina PEEK	1	1 unidade do conjunto
			A-2	Vedação PTFE	PTFE especial	1	
			A-3	O-ring	FKM especial	1	
			A-4	Luva	POM	1	
			A-5	O-ring	FKM especial	1	
			A-6	O-ring	FKM especial	2	
	VCC12D-1A-1 (para VCC12D-00)		A-7	O-ring	FKM especial	2	1 unidade do conjunto
			A-7	O-ring	FKM especial	1	
			A-12	Corpo do orifício	Resina PEEK	1	
			A-13	Plaqueta de identificação	—	1	
VCC12-OR-1	Conjunto do O-ring	A-6	O-ring	FKM especial	2	1 unidade do conjunto	
		A-7	O-ring	FKM especial	1		
		A-8	O-ring	HNBR	2		
VCC13-00 (dedicado)	VCC13-1A-1		B-1	Orifício	Resina PEEK	1	1 unidade do conjunto
			B-2	O-ring	FKM especial	1	
			B-3	O-ring	FKM especial	1	
	VCC13-OR-1	Conjunto do O-ring	B-4	Plaqueta de identificação	—	1	1 unidade do conjunto
			B-2	O-ring	FKM especial	1	
			B-5	O-ring	FKM especial	3	
VCC12(D)-00 VCC13-00 (comum)	VCC12-2A-1		B-6	O-ring	HNBR	2	1 unidade do conjunto
			A-9	Porca de montagem	Alumínio	1	
			A-10	Tampa do display do sensor	A-PET	1	

VNA
VNB
SGC
SGH
VNC
VNH
VND
VCC
TQ

Descrição das peças

Modelo	Simbolo	Referência	Descrição	Simbolo	Descrição	Material	Tratamento de superfície	Nota
Para válvula de 2 vias	A	VCC12(D)-00	Válvula de 2 vias	—	—	—	—	—
	C	VVCC12-1A-02F ^{C4} C6 * Porta do piloto C4: o4 tubulação C6: o6 tubulação	Montagem do bloco para manifold para válvula de 2 vias	①	Bloco para manifold	Resina PPS	—	Para VVCC12-1A-02F ^{C4} C6
				②	O-ring	FKM especial	—	—
				③	Tirante para estações adicionais	Aço inoxidável	—	Para estações adicionais
				④	Presilha	Aço inoxidável	—	—
				⑤	Conexão instantânea	—	—	Consulte "Peças de reposição".
	E	VVCC12-2A-02F	Montagem da placa de terminação do lado U para válvula de 2 vias	①	Placa de terminação do lado U	Alumínio	Anodizado duro contendo PTFE	Quando a válvula vizinha é uma válvula de 2 vias.
				②	Parafuso sextavado interno com M5 x 20 SW	Aço inoxidável	—	
	F	VVCC12-3A-1	Montagem da placa de terminação do lado D para válvula de 2 vias	①	Placa de terminação do lado D	Alumínio	Anodizado duro contendo PTFE	Quando a válvula vizinha é uma válvula de 2 vias.
				②	Plugue	POM	—	
③				O-ring	FKM especial	—		
④				Parafuso sextavado interno com M5 x 20 SW	Aço inoxidável	—		
G	VVCC12-10A-1	Montagem do plugue cego para válvula de 2 vias	①	Plugue	POM	—	—	
Para válvula de 3 vias	B	VCC13-00	Válvula de 3 vias	—	—	—	—	—
	D	VVCC13-1A-02F ^{C4} C6 * Porta do piloto C4: o4 tubulação C6: o6 tubulação	Montagem do bloco para manifold para válvula de 3 vias	①	Bloco para manifold	Resina PPS	—	—
				②	Bloco de conexão	Alumínio	Anodizado duro contendo PTFE	—
				③	O-ring	FKM especial	—	—
				④	O-ring	FKM especial	—	—
				⑤	O-ring	FKM especial	—	—
				⑥	Parafuso combinado de cabeça redonda com M4 x 16 SW	Aço inoxidável	—	—
				⑦	Tirante para estações adicionais	Aço inoxidável	—	Para estações adicionais
				⑧	Presilha	Aço inoxidável	—	—
				⑨	Conexão instantânea	—	—	Consulte "Peças de reposição".
E	VVCC13-2A-02F	Montagem da placa de terminação do lado U para válvula de 3 vias	①	Placa de terminação do lado U	Alumínio	Anodizado duro contendo PTFE	Quando a válvula vizinha é uma válvula de 3 vias.	
②	Parafuso sextavado interno com M5 x 20 SW	Aço inoxidável	—					
F	VVCC13-3A-1	Montagem da placa de terminação do lado D para válvula de 3 vias	①	Placa de terminação do lado D	Alumínio	Anodizado duro contendo PTFE	Quando a válvula vizinha é uma válvula de 3 vias.	
			②	Plugue	POM	—		
			③	O-ring	FKM especial	—		
			④	Parafuso sextavado interno com M5 x 20 SW	Aço inoxidável	—		
H	VVCC13-10A-1	Montagem do plugue cego para válvula de 3 vias	①	Plugue	POM	—	—	
			②	O-ring	FKM especial	—	—	
			③	Plugue sextavado interno R1/4	Aço inoxidável	—	—	
Comum	J	VVCC12-20A-□	Tirante	—	—	Aço inoxidável	—	□ = Três blocos para manifold formam um conjunto.
	K	VVCC12-21A	Tirante para estações adicionais	—	—	Aço inoxidável	—	3 peças formam um conjunto. ^(Nota)

Nota) Quando o manifold é enviado, são usados tirantes para duas estações extras. Você pode adicionar ou reduzir 2 estações de blocos para manifold (4 válvulas no total).

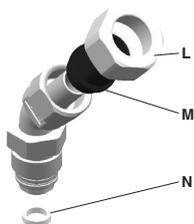
Exemplo) Para 4 estações de blocos para manifold (8 válvulas)

Tirante para 2 estações (VVCC12-20A-2)	Tirante para estações adicionais (VVCC12-21A)	Tirante para estações adicionais (VVCC12-21A)
--	---	---

Exemplo) Para 5 estações de blocos para manifold (10 válvulas)

Tirante para 3 estações (VVCC12-20A-3)	Tirante para estações adicionais (VVCC12-21A)	Tirante para estações adicionais (VVCC12-21A)
--	---	---

SUS316L Conexão de aço inoxidável



Lista de peças

Modelo	Símbolo	Referência	Descrição	Item em conformidade	Material	Qtde.	Qtde. pedido
K VCKL□□□□-02F H	L	KFN-06-X2	Porca de união	K VCKL0604-02F H	C3604BD + revestido com Ni	1	1 unidade do conjunto
		KFN-08-X2		K VCKL0806-02F H			
		KFN-10-X2		K VCKL1075-02F H			
				K VCKL1008-02F H			
		KFN-12-X2		K VCKL1209-02F H			
	M	KFS-06	Luva	K VCKL0604-02F H	Nylon	1	1 unidade do conjunto
		KFS-08		K VCKL0806-02F H			
		KFS-10		K VCKL1075-02F H			
				K VCKL1008-02F H			
		KFS-12		K VCKL1209-02F H			
N	VCKK-4-1	Gaxeta		Nylon	1	10 unidades do conjunto	

- VNA
- VNB
- SGC
- SGH
- VNC
- VNH
- VND
- VCC**
- TQ



Série VCC

Precauções específicas do produto 1

Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 41 para obter as Instruções de segurança e as páginas 17 a 19 para obter as Precauções com controle de fluidos em válvulas solenoide de 2 vias.

Projeto

⚠ Atenção

1. Não pode ser usada como válvula de desligamento de emergência.

As válvulas listadas neste catálogo não foram projetadas para aplicações de segurança, como válvulas de desligamento de emergência. Se as válvulas forem utilizadas neste tipo de sistema, outras medidas de garantia de segurança confiáveis também deverão ser adotadas.

2. Espaço para manutenção

A instalação deve permitir um espaço suficiente para a manutenção.

3. Quando é aplicado um impacto, como um golpe de ariete, causado pela rápida flutuação de pressão, a válvula solenoide pode ser danificada. Tenha cuidado no manuseio.

Seleção

⚠ Atenção

1. Confirme as especificações.

Preste muita atenção às condições de operação, como aplicação, fluido, ambiente e uso dentro dos intervalos de operação especificadas neste catálogo.

2. Fluido

1) O fluido aplicável na lista pode não ser usado dependendo da condição de operação.

Obtenha a confirmação adequada e, então, determine um modelo, uma vez que a lista de compatibilidade mostra o caso geral.

3. Qualidade do ar

1) Use ar limpo.

Não use ar comprimido que contenha agentes químicos, óleos sintéticos contendo solventes orgânicos, sal ou gases corrosivos, etc., pois isso pode danificar o equipamento ou causar mau funcionamento.

2) Instale filtros de ar.

Instale filtros de ar próximo às válvulas, em seu lado a montante. O grau de filtragem selecionado deve ser de 5 µm ou menos.

3) Instale um secador de ar ou um resfriador posterior.

Ar comprimido com excesso de drenagem pode provocar mau funcionamento das válvulas e de outros equipamentos pneumáticos. Para evitar isso, instale um secador de ar ou um resfriador posterior.

4) Se for gerado pó de carbono em excesso, elimine-o instalando separadores de névoa a montante das válvulas.

Se uma quantidade excessiva de pó de carbono for gerada pelo compressor, esse pó poderá aderir à parte interna das válvulas e causar mau funcionamento.

Consulte Best Pneumatics nº 5 para obter detalhes adicionais sobre a qualidade do ar comprimido.

4. Ambiente

Use dentro da faixa de temperatura ambiente operável. Confirme a compatibilidade entre os materiais de composição do produto e a atmosfera ambiente. Certifique-se de que o fluido usado não entre em contato com a superfície externa do produto.

5. Contramedidas contra eletricidade estática

Tome medidas para impedir a eletricidade estática, pois alguns fluidos podem ocasioná-la.

Tubulação

⚠ Cuidado

1. Preparação antes de instalar a tubulação

Antes de conectar a tubulação, os tubos devem ser completamente purgados com ar (limpeza) ou lavados para remover lascas, óleo de corte e outros resíduos do interior. Instale a tubulação de forma que ela não remova, pressione, dobre nem aplique nenhuma outra força no corpo da válvula.

2. Aplicação da fita veda-rosca

Durante a instalação de tubos, conexões etc., verifique se nenhuma lasca da rosca do tubo ou do material de vedação entrou na válvula.

Além disso, ao aplicar a fita veda-rosca, deixe 1,5 a 2 filetes livres na extremidade da rosca.



3. Evite conectar linhas de aterramento à tubulação, pois isso pode causar a corrosão elétrica do sistema.

4. Sempre aperte as roscas com o torque de aperto correto.

Ao fixar as conexões às válvulas, aperte com o torque de aperto correto exibido abaixo.

Torque de aperto para tubulação

Roscas de conexão	Torque de aperto correto N·m
Rc 1/8	7 a 9
Rc 1/4	12 a 14
G 1/4	9 a 11

5. Conexão da tubulação aos produtos

Ao conectar a tubulação a um produto, consulte o manual de instruções para evitar erros com relação à porta de alimentação.

Ambiente de operação

⚠ Atenção

1. Não use as válvulas onde houver exposição ou contato direto com gases corrosivos, produtos químicos, água salgada, água ou vapor.

2. Não use em locais sujeitos à vibração ou impacto.

3. Não use em locais onde aquecimento irradiado seja recebido de fontes de calor próximas.

4. Use medidas de proteção adequadas em locais onde haja contato com respingos de água, óleo ou solda etc.



Série VCC

Precauções específicas do produto 2

Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 41 para obter as Instruções de segurança e as páginas 17 a 19 para obter as Precauções com controle de fluidos em válvulas solenoide de 2 vias.

Manutenção

Cuidado

1. Filtros e peneiras

- 1) Tenha cuidado com a obstrução de filtros e peneiras.
- 2) Troque as peças do filtro depois de um ano de uso ou antes se a queda de pressão chegar a 0,1 MPa.
- 3) Limpe as peneiras quando a queda de pressão chegar a 0,1 MPa.

2. Armazenamento

Em caso de armazenamento de longo prazo depois do uso com água aquecida, remova totalmente a umidade para evitar ferrugem e a deterioração de materiais de borracha.

3. Faça o escape de um filtro de ar periodicamente.

VNA

VNB

SGC

SGH

VNC

VNH

VND

VCC

TQ



Série VCC

Precauções específicas do produto 3

Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 41 para obter as Instruções de segurança e as páginas 17 a 19 para obter as Precauções com controle de fluidos em válvulas solenoide de 2 vias.

Projeto

Atenção

1. Porta de detecção de vazamento

A válvula tem uma área de detecção de vazamento para separar completamente a área do fluido e a área de pressão do piloto. Se for encontrado um vazamento, será necessário trocar imediatamente a válvula e fazer a manutenção. Os fluidos que solidificam ou secam podem bloquear a detecção do vazamento, de forma que a conexão e o vazamento podem não ser detectados.

2. Se estiver aplicando alta tensão ao fluido, ele deverá ser aterrado usando o parafuso para montar a base. Não use fita de vedação na tubulação, pois ela pode isolar.

Seleção

Cuidado

1. Fluido de operação

Elimine todo material sólido maior que 150 µm no fluido para evitar falha da válvula.

Tubulação

Cuidado

1. Tubulação para a porta do piloto

A condensação pode ser formada na tubulação para a conexão do piloto, devido a fatores como o comprimento. A duração da válvula será reduzida se a umidade condensada entrar na conexão do piloto. Para evitar a condensação, a instalação de um escape rápido é recomendada.

2. Acoplamento/desacoplamento do tubo para conexões instantâneas/conexões em aço inoxidável

1) Como fixar a tubulação

a) Divida um tubo sem fendas externas a um ângulo reto. Use o cortador de tubo TK-1, 2 ou 3 ao dividir o tubo. Não use alicates, torquês, tesouras, etc. Isso pode resultar em achatamento e na incapacidade de unir ou na queda do tubo e em vazamento de ar.

b) O diâmetro externo do tubo de poliuretano expandirá quando for aplicada pressão interna e, assim, você pode não conseguir refazer as conexões instantâneas. Verifique o diâmetro externo da tubulação de toda a tubulação diferente da bucha de liberação e refaça as conexões instantâneas sem dividir o tubo se a precisão do diâmetro externo for maior que ±0,15 mm. Ao refazer as conexões instantâneas, verifique se o tubo pode passar tranquilamente pela bucha de liberação.

c) Prensione o tubo, empurre-o suavemente primeiro e depois empurre-o totalmente com firmeza.

d) Depois de empurrá-lo totalmente, puxe delicadamente o tubo de volta e certifique-se de que ele não saiu. Se não for totalmente inserido com firmeza, isso poderá resultar em vazamento de ar e na queda do tubo.

Tubulação

Cuidado

2) Como desacoplar a tubulação

a) Aperte o botão de liberação suficientemente, empurrando o colar de forma uniforme.

b) Remova o tubo enquanto pressiona o botão de liberação para que ele não retorne. Se o botão de liberação não for pressionado o suficiente, a aderência irá aumentar e ficará mais difícil fazer a remoção.

c) Antes de reutilizar o tubo desacoplado, primeiro corte a parte da tubulação que estava presa. O uso da parte da tubulação que estava presa provocará vazamento de ar e dificultando o desacoplamento do tubo.

3. Como unir um acessório de haste de metal

Depois de unir um acessório de haste de metal (série KC e outras) a uma conexão instantânea, não use um tubo, bujão de resina, redutor etc., pois isso pode resultar na queda do tubo.

4. Ao conectar um tubo, bujão de resina, haste de metal, etc., não conecte o item enquanto estiver pressionando a bucha de liberação.

5. Ao usar um tubo de outra marca, verifique se o material do tubo e a precisão do diâmetro externo atendem às especificações a seguir.

1) Tubo de nylon de até ±0,1 mm

2) Tubo de nylon flexível de até ±0,1 mm

3) Tubo de poliuretano de até ±0,15 mm, -0,2 mm

Se a tolerância do diâmetro externo do tubo não for atendida, não use se o diâmetro interno do tubo for diferente de nossa marca.

Isso pode resultar em incapacidade de unir, em vazamento, em queda do tubo e em danos à conexão.

Lubrificação

Cuidado

1. Não lubrifique a válvula.

A válvula usa vaselina branca como lubrificante.



Série VCC

Precauções específicas do produto 4

Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 41 para obter as Instruções de segurança e as páginas 17 a 19 para obter as Precauções com controle de fluidos em válvulas solenoide de 2 vias.

Manutenção

Cuidado

1. Remoção do produto

- 1) **Desligue o abastecimento de fluido e libere a pressão do fluido no sistema.**
- 2) **Desmonte o produto.**

2. Operação de baixa frequência

As válvulas devem ser comutadas pelo menos uma vez a cada 30 dias para evitar mau funcionamento. Ainda, a fim de usá-las em estado ideal, realize uma inspeção regular a cada seis meses.

3. Parada da linha

Quando a linha ficar parada por um período longo, limpe a válvula para que o fluido (pintura, tinta, etc.) não solidifique nem seque.

4. Uso prolongado

Pode ocorrer vazamento com as conexões e o material do tubo, pois eles mudam com o passar do tempo. Aperte mais as porcas de união.

O aperto adicional deve ser de 1/6 a 1/4 de volta.

Se ocorrer vazamento mesmo depois do aperto adicional, troque a luva por uma nova.

VNA

VNB

SGC

SGH

VNC

VNH

VND

VCC

TQ

Especificações do manifold

Série VCC

1. Como pedir o manifold

VV **M** **CC1-06** **10** **C4** - **G04**

① ② ③ ④ ⑤

* Este "Como Pedir" é aquele do exemplo abaixo.

① Tipo (Número de passagem)

2	Válvula de 2 vias
3	Válvula de 3 vias
M	Montagem mista de válvulas de 2/3 vias

② Número de válvulas de 2 vias montáveis

00	Sem válvula de 2 vias
02	2 pçs. (cores)
04	4 pçs. (cores)
⋮	⋮
40	40 pçs. (cores)

③ Número de válvulas de 3 vias montáveis

00	Sem válvula de 3 vias
02	2 pçs. (cores)
04	4 pçs. (cores)
⋮	⋮
40	40 pçs. (cores)

④ Tamanho da conexão da porta do piloto

C4	ø4 Conexão instantânea
C6	ø6 Conexão instantânea

⑤ Número de válvulas de guilhotina e da válvulas de limpeza montáveis

Nada	Sem válvula de guilhotina
G02	Válvula de limpeza: 1 pç. + Válvula de guilhotina: 1 pç.
G04	Válvula de limpeza: 3 pçs. + Válvula de guilhotina: 1 pç.
G06	Válvula de limpeza: 5 pçs. + Válvula de guilhotina: 1 pç.

Nota 1) Podem ser instaladas duas válvulas por bloco para manifold. O número total de válvulas deve ser um número par.

Nota 2) O número máximo de válvulas é quarenta (40) válvulas (cores) pelo total de ②+③+⑤.

Nota 3) Quando "Sem válvula de guilhotina" for selecionado, use uma válvula de 2 vias de ② como válvula de limpeza.

2. Como pedir a válvula

VCC1 **2** - **00**

①

① Tipo (Número de passagem)

2	Válvula de 2 vias
3	Válvula de 3 vias
2D	2 vias/tipo diafragma

3. Como pedir o plugue

VVCC1 **2** - **10A-1**

①

① Tipo (Número de passagem)

2	Para válvula de 2 vias
3	Para válvula de 3 vias

Usadas quando o número de válvulas usadas na base manifold é um número ímpar.

4. Como pedir a conexão em aço inoxidável SUS316L

VCK **K** **1075** - **02F**

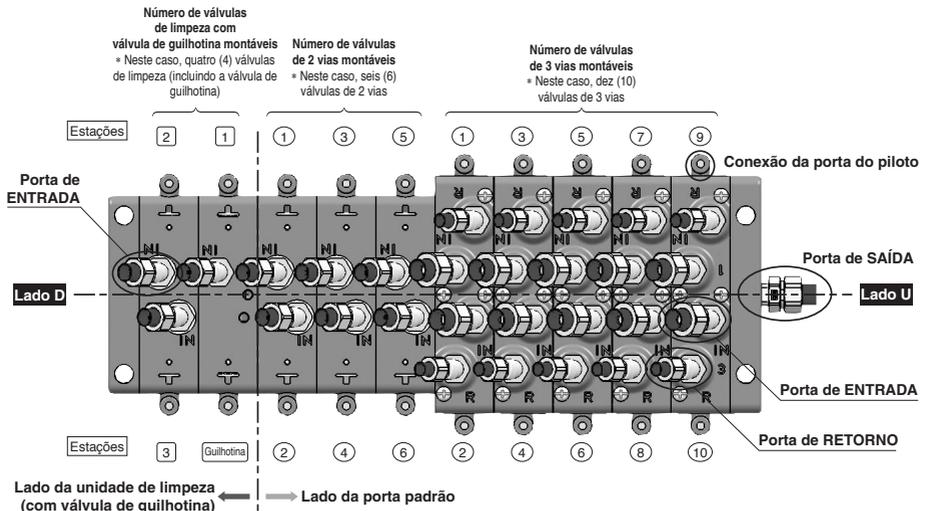
① ②

① Tipo (Forma)

K	Cotovelo articulado 90°
L	Cotovelo articulado 90°
H	Conector macho

② Porta da tubulação

1209	Porta da tubulação para ø12 x ø9
1008	Porta da tubulação para ø10 x ø8
1075	Porta da tubulação para ø10 x ø7,5
0806	Porta da tubulação para ø8 x ø6
0604	Porta da tubulação para ø6 x ø4



Especificações do manifold — Exemplo de como preencher

Condição	Tipo de válvula		Organização da válvula	Organização da conexão	
	Válvula de 2 vias		7 peças	Porta de ENTRADA	ø10 x ø8 (cotovelo articulado 40°)
	Válvula de 3 vias		24 peças	Porta de ENTRADA	ø12 x ø9 (cotovelo articulado 40°)
				Porta de RETORNO	ø6 x ø5 (conector macho)
Unidade de limpeza	Válvula de guilhotina	1 peça			
	Válvula de limpeza	4 peças	Porta de ENTRADA	ø8 x ø6 (cotovelo articulado 40°)	
			Porta de SAÍDA	ø10 x ø8 (cotovelo articulado 90°)	
			Porta de piloto	Conexão instantânea para ø4	

Coloque "M", porque as válvulas de 2 vias (incluindo a unidade de limpeza) e as válvulas de 3 vias são instaladas juntas.

Sete (7) válvulas de 2 vias são instaladas. Como são instaladas duas válvulas por base manifold, o total deve ser um número par; portanto, o número de válvulas que podem ser instaladas é "08".
* Especifique quatro (4) estações para o manifold

Quando vinte e quatro (24) válvulas de 3 vias forem usadas, especifique "24".
* Especifique doze (12) estações para o manifold.

Especifique quando a válvula de guilhotina é necessária para a válvula de limpeza. Este exemplo requer uma válvula de guilhotina e quatro válvulas de limpeza, mas especifique "06" para o número de válvulas que podem ser instaladas, pois este deve ser um número par.

- Manifold
 Válvula

V V M C C 1 - 08 24 C 4 - G 06
V C C 1 - 0 0

Para preencher o em branco no número do manifold, consulte os símbolos no catálogo. Seleccione a válvula consultando a tabela de especificações.

A tabela superior é para válvulas de 2 vias. A inferior é para válvulas de 3 vias.

Especificações * Preencha o símbolo para conexão em aço inoxidável. Para outros, marque os itens necessários com um círculo.

Referência (número de válvulas montáveis)	Estações (Nota 1)	Unidade padrão																40	39	40								
		G06	G04	G02	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	20	20	20											
Descrição/modelo	Válvula de 2 vias (tipo deslizante) VCC12-00	4	2	3	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	20	20
Descrição/modelo	Válvula de 2 vias (tipo diafragma) VCC12D-00	5	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Descrição/modelo	Plugue para a válvula de 2 vias VVCC12-10A-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conexão (Nota 3)	Porta de tubulação Porta de ENTRADA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Embora oito válvulas de 2 vias possam ser instaladas, se você precisar de apenas sete válvulas, selecione o plugue cego. O plugue é conectado à porta com o plugue cego.

Quando mais de vinte válvulas forem usadas, especifique a quantidade de válvulas na coluna em branco. Quando as mesmas válvulas e conexões forem requeridas, elas podem ser especificadas por setas.

Referência (número de válvulas montáveis)	Estações (Nota 1)	Unidade padrão																40	39	40								
		G06	G04	G02	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	20	20	20											
Descrição/modelo	Válvula de 3 vias (tipo deslizante) VCC13-00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20
Descrição/modelo	Plugue para a válvula de 3 vias VVCC13-10A-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conexão (Nota 3)	Porta de tubulação Porta de ENTRADA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Conexão (Nota 3)	Porta de tubulação Porta de RETORNO	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	

Embora seis válvulas de guilhotina ou válvulas de limpeza possam ser instaladas, se você precisar de apenas cinco válvulas, selecione o plugue cego. O plugue é conectado à porta com o plugue cego.

Seleccione a conexão em aço inoxidável para a porta de ENTRADA, RETORNO da tabela abaixo e insira o símbolo na tabela de especificações.

Símbolo	Descrição	Referência
A	Para o cotovelo orientável ø12 x ø9 40°	VCKK1209-02F
B	Para o cotovelo orientável ø10 x ø8 40°	VCKK1008-02F
C	Para o cotovelo orientável ø10 x ø7,5 40°	VCKK1075-02F
D	Para o cotovelo orientável ø8 x ø6 40°	VCKK0806-02F
E	Para o cotovelo orientável ø6 x ø4 40°	VCKK0604-02F

Símbolo	Descrição	Referência
F	Para o conector macho ø12 x ø9	VCKH1209-02F
G	Para o conector macho ø10 x ø8	VCKH1008-02F
H	Para o conector macho ø10 x ø7,5	VCKH1075-02F
J	Para o conector macho ø8 x ø6	VCKH0806-02F
K	Para o conector macho ø6 x ø4	VCKH0604-02F

Preencha o número do modelo na tabela abaixo para ligar a conexão à porta de SAÍDA. (Consulte o tipo de conexão de aço inoxidável SUS316L.) Para conectar a união do cotovelo, a direção da tubulação é no topo (lado da porta de ENTRADA, RETORNO).

Conexão de aço inoxidável da porta de SAÍDA V C K L 1008 - 0 2 F

Deve ser especificado quando a conexão está ligada à porta de SAÍDA.

Nota 1) Podem ser instaladas duas válvulas por bloco para manifold. Designe duas válvulas em um quadrado.

Nota 2) Peça uma unidade de limpeza quando a válvula de guilhotina for necessária.

Nota 3) Quando a conexão for necessária para a porta de ENTRADA, RETORNO, faça o pedido colocando o símbolo de conexão de aço inoxidável necessário na porta de cada estação. Para o cotovelo articulado 40°, a direção da tubulação é no lado D.

Código do cliente				U/C				Cliente/uso da SMC				Número serial			
Preencha para pedido enviado por fax		Número do pedido do cliente		Código do departamento		Código da pessoa responsável		Data de entrega		Número do pedido SMC		Número de imagem registrado			
Referência	Qtde.	Referência	Qtde.	Referência	Qtde.	Referência	Qtde.								
1 VVMCC1-0824C4-G06	1	6 VCKK1008-02F	7	11											
2 VCC12-00	12	7 VCKK0806-02F	4	12											
3 VCC13-00	24	8 VCKH0604-02F	2	13											
4 VVCC12-10A-1	2	9 VCKL1008-02F	1	14											
5 VCKK1209-02F	24	10		15											

"válvula de 2 vias" é a especificação para a válvula de guilhotina e a válvula de limpeza. 7 válvulas + 1 válvula + 4 válvulas = 12 válvulas