

# Válvulas de processo

## Série VNB

### Válvula de 2 vias para controle de vazão

#### Ampla variedade de fluidos aplicáveis

A seleção adequada com corpo e materiais de vedação, permite o uso com uma ampla variedade de fluidos tais como ar, água, óleo, gás e vácuo.

#### Acionamento do cilindro pelo ar do piloto externo

#### Grandes variações

Tipos N.F., N.A., C.O. estão disponíveis. Tipo parafusada (6A a 50A) e as flanges (32F a 50F) são padronizadas.



#### Procedimento de seleção

### 1 Fluidos aplicáveis

- Consulte a "Tabela (1)" para verificar se é aplicável ao fluido desejado.
- Selecione o corpo e materiais de vedação, dependendo do fluido.

### 2 Características de vazão (Ar, água)

- Para encontrar a taxa de vazão de ar ou água, consulte a tabela sobre taxa de vazão e características nas páginas 10 a 16. Utilize a equação para calcular a taxa de vazão para encontrar a resposta exata. Apesar de a taxa de vazão ser a mesma, a pressão de operação varia de acordo com o tamanho da válvula. Portanto, selecione o tamanho adequado das válvulas aplicáveis.
- Consulte a "Tabela (2)" para selecionar o tamanho da porta do tipo roscado (6A a 50A) e as flanges (32F a 50F).

### 3 Construção

- Seleciona os tipos acionamento pneumático e solenoide de piloto externo. As válvulas vêm normalmente nos tipos N.F. (normalmente fechada), N.A. (normalmente aberta), D.A. (dupla ação), e N.F. 1 MPa (normalmente fechada). Seleção as adequadas de acordo com as condições de operação.

### 4 Tensão e entrada elétrica

(Solenoide de piloto externo)

- Selecione a fonte de alimentação de energia AC/DC escolha a entrada elétrica de acordo com a "Tabela (3)".

#### Tabela (1) Lista de verificação do fluidos aplicáveis

Material do corpo de peças molhadas Material de vedação de peças molhadas	Liga de cobre: Standard			Alumínio: L			Aço inoxidável: S		
	NBR : A	FKM : B	EPR : C	NBR : A	FKM : B	EPR : C	NBR : A	FKM : B	EPR : C
Fluido									
Ar (Padrão, Seco)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Baixo vácuo (Até -101 kPa)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> , 0,7 MPa ou menos)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> , 0,7 a 1 MPa)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gás nitrogênio (N <sub>2</sub> )	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Argônio	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hélio	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Água (padrão, até 60 °C)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Água (somente acionamento pneumático até 99 °C)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Óleo de turbina	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Óleo de eixo	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Óleo combustível Classe 3 (óleo combustível C)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Óleo de freio <small>(Nota)</small>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Óleo de silicone	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nafta	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Etilenoglicol (até 80 °C)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Água da caldeira	●	●	●	●	●	●	●	●	●

#### ⚠ Cuidado

Nota 1) Quando o fluido permitir o uso de vários materiais de vedação e de corpo, selecione o mais adequado de acordo com o ambiente (material de vedação FKM ou EPR para altas temperaturas) e outras condições (resistência à corrosão e viscosidade), etc.

Nota 2) Teste os fluidos para ver se eles lavarão líquidos como graxa.

Nota 3) Alguns óleos de freio não são permitidos.

#### Tabela (2) Combinações entre o tamanho da válvula e o tamanho da conexão

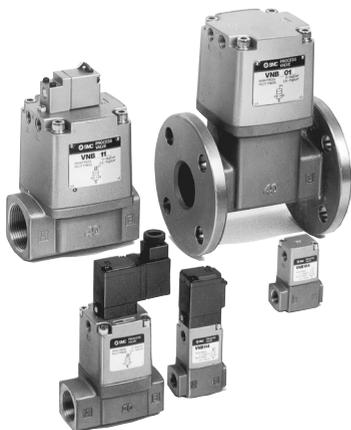
Tamanho da válvula	Conexão											
	6A	8A	10A	15A	20A	25A	32A	32F	40A	40F	50A	50F
1	●											
2			●									
3				●								
4					●							
5						●						
6							●					
7								●				

#### Tabela (3) Combinações entre a entrada elétrica e a lâmpada/supressor de tensão

Tamanho da válvula	Entrada elétrica						Lâmpada/supressor de tensão			Acionamento manual auxiliar
	G	E	C	T	D	DL	S	Z	L	
1, 2, 3, 4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5, 6, 7	●	●	●	●	●	●	(Somente "G")	(Exato "G")		●
							(Exato "DL")	(Somente "T")	(Somente "T")	



# Série VNB



## Símbolo

Tipo	Tipo de válvula		
	N.F. Normalmente fechado	N.A. Normalmente aberto	C.O. Dupla ação
Acionamento pneumático	VNB01	VNB02	VNB03
Solenóide de piloto externo	VNB11	VNB12	

Nota) A direção da vazão deve ser da porta 1(A) para a porta 2(B) para aplicações de vácuo.

## Especificações de opcionais de válvula piloto a vácuo VNB□□□□V

(Válvula tamanho 2 a 7)

É usada quando a válvula for operada pelo vácuo principal na ausência de ar pressurizado.

## Especificações (Piloto tipo a vácuo)

Fluido	Vácuo
Faixa de pressão de trabalho	-101 kPa à pressão atmosférica
Faixa de pressão do piloto	-101 a -47,9 kPa

## Símbolo (tipo piloto a vácuo)

Tipo	Tipo de válvula	
	N.F. Normalmente fechado	N.A. Normalmente aberto
Acionamento pneumático	VNB01V	VNB02V
Solenóide de piloto externo	VNB11V	VNB12V

## Modelo

Modelo	Conexão Rc	Diâmetro do orifício ø (mm)	Características de vazão			Peso (kg)	
			Medido pelo ar			Acionamento pneumático	Solenóide de piloto externo
			C (dm³/bar.sec)	b	Cv		
VNB1□□□-6A	1/8	7	3,3	0,29	0,80	0,3	0,4
VNB1□□□-8A	1/4		4,6	0,17	1,0		
VNB1□□□-10A	3/8	11	4,7	0,18	1,1	0,6	0,7
VNB2□□□-10A			9,6	0,40	2,6		
VNB2□□□-10A	1/2	15	17	0,32	4,0	0,9	1,0
VNB2□□□-15A			11	9,6	0,40		
VNB2□□□-15A	3/4	20	15	19	0,24	4,8	1,0
VNB3□□□-20A			14	18	0,42	5,4	
VNB3□□□-20A			20	35	0,13	7,4	270

Modelo	Conexão Rc	Flange (Nota)	Diâm. do orifício ø (mm)	Características de vazão		Peso (kg)	
				Cv	Área efetiva (mm²)	Acionamento pneumático	Solenóide de piloto externo
VNB4□□□-25A	1	-	16	7	130	1,4	1,5
VNB4□□□-25A				25	12		
VNB5□□□-32A	1 1/4	-	32	11	210	2,5	2,6
VNB5□□□-32A				32	18		
VNB5□□□-32F	-	32	32	11	210	5,7	5,8
VNB5□□□-32F				32	18		
VNB6□□□-40A	1 1/2	-	28	19	330	4,1	4,2
VNB6□□□-40A				40	28		
VNB6□□□-40F	-	40	28	19	330	7,7	7,8
VNB6□□□-40F				40	28		
VNB7□□□-50A	2	-	33	29	520	6,3	6,4
VNB7□□□-50A				50	43		
VNB7□□□-50F	-	50	33	29	520	11,4	11,5
VNB7□□□-50F				50	43		

Nota) O flange deve ser JIS B 2210 10K (modelo comum) ou equivalente.

## Especificações

Fluido	VNB□□□A, VNB□□□E	Água/Óleo/Ar/Vácuo, etc.
Temperatura a do fluido	VNB□□□E	-5 a 60 °C (Nota 1) -5 a 99 °C (Nota 1) (Água, Óleo, etc. Acionamento pneumático somente)
Temperatura ambiente		-5 a 50 °C (Nota 1) (Acionamento pneumático: 60 °C)
Pressão de teste		1,5 MPa
Range de pressão aplicável	VNB□□□1	Baixo vácuo a 0,5 MPa
	VNB□□□2	Baixo vácuo a 1 MPa
Ar do piloto externo	VNB□□□4	0,25 a 0,7 MPa
	VNB□□□3	0,1 + 0,25 x (Pressão de trabalho) a 0,25 + 0,25 x (Pressão de trabalho) MPa (Nota 3) Consulte o "Gráfico (1)" na página 477.
	Sublubrificação	Não requer (No caso de lubrificação, use óleo para turbina Classe 1 ISO VG32 (Nota 5))
Temperatura		-5 a 50 °C (acionamento pneumático: 60 °C)
Orientação de montagem		Sem restrições (Nota 5)

Nota 1) Sem congelamento

Nota 2) A lubrificação não é permitida no caso de material de vedação EPR.

Nota 3) Ajustar a faixa de pressão de trabalho de 0,125 MPa a 0,275 MPa para baixo vácuo.

Nota 4) O diferencial de pressão entre a Porta 1 (A) e 2 (B) não deve exceder a pressão máxima de trabalho.

Nota 5) Para solenóide de piloto externo, é recomendado que a válvula solenóide piloto seja orientada tanto verticalmente para cima quanto horizontalmente.

## Especificações da válvula solenóide piloto

Conexão	6A a 25A	32A a 50A, 32F a 50F	32ka 50A, 32F a 50F, em conformidade com a CE
Válvula solenóide piloto	SF4-□□□-23	VO301□-00□□□	VO307□-□□□□-Q
Entrada elétrica	Grommet, Grommet Terminal, Conduíte Terminal, Terminal DIN	Grommet, conduíte, terminal DIN, outro (semipadrão)	Terminal DIN
Tensão nominal da bobina (V)	CA (50/60 Hz)	100 V, 200 V, outra tensão (Semipadrão)	24 V, outra tensão (Semipadrão)
Flutuação de tensão admissível		-15% a +10% de tensão nominal	
Aumento de temperatura		35 °C ou menos (Quando a tensão nominal é aplicada) 70 °C ou menos (Quando a tensão nominal é aplicada) 50 °C ou menos (Quando a tensão nominal é aplicada)	
Potência aparente	CA	Partida Sustentação	5,6 VA (50 Hz), 5,0 VA (60 Hz) 12 VA (50 Hz), 10,5 VA (60 Hz) 12,7 VA (50 Hz), 10,7 VA (60 Hz) 3,4 VA (50 Hz), 2,3 VA (60 Hz) 7,5 VA (50 Hz), 6 VA (60 Hz) 7,6 VA (50 Hz), 5,4 VA (60 Hz)
Consumo de energia	CC	1,8 W (sem lâmpada), 2 W (com lâmpada)	4,8 W (sem lâmpada), 5 W (com lâmpada)
Acionamento manual auxiliar		Botão sem trava Outros (Semipadrão)	Botão sem trava

Nota 1) Consulte a página 479 para saber "Como Pedir" válvulas solenóide piloto.

Nota 2) Válvula solenóide piloto tipo a vácuo se tornará VO301V-00mm.

Nota 3) A válvula solenóide piloto tipo a vácuo em conformidade com a CE se tornará VO307V-IDDZ-Q.

### Como pedir válvulas solenoide piloto

#### Tamanho da válvula 1/2/3/4

SF4-5D-23-Q  
SF4-5D-23

Em conformidade com a CE  
\* Entrada elétrica: somente D ou DZ.

Acionamento manual auxiliar

Nada	Botão sem trava
A*	Botão sem trava tipo A (saliente)
B*	Tipo de travamento com fenda B (ferramentaria necessária)

\* Semipadrão

Entrada elétrica/ Com luz indicadora/Supressor de tensão

G	Grommet	Conformidade com a CE
GS	Grommet com supressor de tensão	—
E	Terminal grommet	—
EZ	Terminal grommet com lâmpada/supressor de tensão	—
T	Terminal de condute	—
TZ	Terminal de condute com led/supressor de tensão	—
D	Terminal DIN	●
DZ	Terminal DIN com lâmpada/supressor de tensão	●

Tensão nominal da bobina

1	100 VCA 50/60 Hz
2	200 VCA 50/60 Hz
3*	110 VCA 50/60 Hz
4*	220 VCA 50/60 Hz
5	24 VCC
6*	12 VCC
7*	240 VCA 50/60 Hz
9*	Outros

\* Semipadrão

#### Tamanho da válvula 5/6/7 e tipo piloto a vácuo

VO307- - - - - Q  
VO301-00- - - - - Q

Em conformidade com a CE  
\* Entrada elétrica: somente D ou DZ.

Opcional de corpo

Nada	Padrão
V	Piloto a vácuo

Com supressor de tensão

Nada	Nenhuma
S	Supressor de tensão (Exceto "DZ, DL")

Tensão nominal da bobina

1	100 VCA 50/60 Hz
2	200 VCA 50/60 Hz
3*	110 VCA 50/60 Hz
4*	220 VCA 50/60 Hz
5	24 VCC
6*	12 VCC
7*	240 VCA 50/60 Hz
9*	Outros

Entrada elétrica

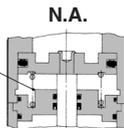
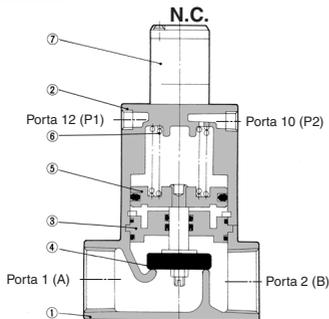
G	Grommet	Conformidade com a CE
C	Condute	—
T <sup>Nota 1)</sup>	Terminal de condute	—
D	Terminal DIN	●
DZ <sup>Nota 2)</sup>	Terminal DIN com lâmpada/supressor de tensão	●
DL <sup>Nota 3)</sup>	Terminal DIN com lâmpada indicadora	—

Nota 1) Quando a entrada elétrica for T, as peças da válvula solenoide piloto serão: VO301-0-00-T- - - - -X302  
Nota 2) Somente VO307.  
Nota 3) Semipadrão

Tensão nominal da bobina

Lâmpada/supressor de tensão

### Construção



\* Tipo C.O. não tem mola de retorno ⑥.

### Princípio de Funcionamento (tipo piloto a vácuo está excluído)

#### VNB00□□, □1□ (N.F.)

Quando a válvula solenoide piloto ⑦ não estiver energizada (ou quando o ar for expelido pela porta P1 do tipo pneumático), o elemento ④ da válvula ligado ao pistão ⑤ será fechado pela mola de retorno ⑥.

#### ● Quando a válvula abrir:

Quando a válvula solenoide piloto estiver energizada (ou quando entrar ar pressurizado pela porta P1 do tipo pneumático), o ar do piloto que entrou na parte inferior do pistão se move para cima para abrir o elemento da válvula.

#### ● Quando a válvula fechar:

Quando a energia da válvula solenoide piloto for desligada (ou quando o fluido for expelido pela porta P1 do tipo pneumático), o ar piloto na parte inferior do pistão é expelido e a mola de retorno fecha o elemento da válvula.

#### VNB02□□, □12□ (N.A.)

Ao contrário do N.F., quando a energia da válvula solenoide piloto for desligada (ou quando o ar for expelido pela porta P2 do tipo pneumático), a válvula é mantida aberta pela mola de retorno. Quando a válvula solenoide piloto estiver energizada (ou quando entrar ar pressurizado pela porta P2 do tipo pneumático), o elemento da válvula se fecha.

#### VNB03□□ (C.O.)

O elemento da válvula para o tipo C.O., a qual não possui mola de retorno, está em uma posição arbitrária quando o ar é expelido pelas portas P1 e P2. Quando entrar ar pressurizado pela porta P1 (escape pela porta P2), o elemento da válvula se abrirá, e se fechará quando entrar ar pressurizado pela porta P2 (escape pela porta P1).

### Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Corpo	Bronze <sup>Nota 2)</sup>	Revestimento transparente
2	Conjunto da tampa	Liga de alumínio	Pintado em prata platina
3	Conjunto da placa	Latão <sup>Nota 2)</sup>	Material de vedação (NBR, FKM, EPR)
4	Elemento da válvula	Aço inoxidável ou latão <sup>Nota 2)</sup>	Material de vedação (NBR, FKM, EPR)
5	Conjunto do pistão	Liga de alumínio	—
6	Mola de retorno	Aço	—
7	Válvula solenoide piloto	—	—

Nota 1) Peças e e r são para seleção de composição da válvula.  
Nota 2) O opcional do corpo "S" é em aço inoxidável, e "L" é em alumínio.

### Peças de reposição

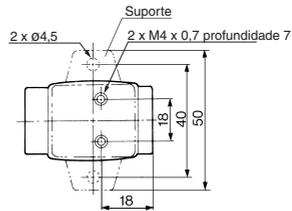
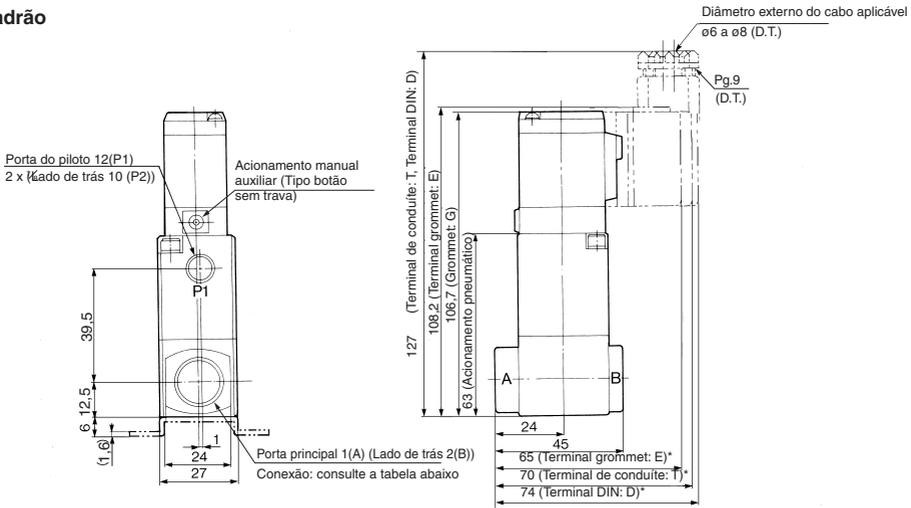
Nº	Descrição	Referência											
		VNB1□□□□ -6A, 8A, 10A	VNB2□□□□ -10A, 15A	VNB3□□□□ -20A	VNB4□□□□ -25A	VNB5□□□□ -32A, 32F	VNB5□□□□ -32A, 32F	VNB6□□□□ -40A, 40F	VNB6□□□□ -40A, 40F	VNB7□□□□ -50A, 50F	VNB7□□□□ -50A, 50F	VNB7□□□□ -50A, 50F	
3	Conjunto da placa	Consulte <sup>Nota 2)</sup>											
4	Elemento da válvula	VN2-A3BA	VN3-A3BA	VN4-A3BA	VN5-A3BA	VN6-A3BA	VN7-A3BA	VN8-A3BA	VN9-A3BA	VN10-A3BA	VN11-A3BA	VN12-A3BA	
		VN2-A3BB	VN3-A3BB	VN4-A3BB	VN5-A3BB	VN6-A3BB	VN7-A3BB	VN8-A3BB	VN9-A3BB	VN10-A3BB	VN11-A3BB	VN12-A3BB	
		VN2-A3BC	VN3-A3BC	VN4-A3BC	VN5-A3BC	VN6-A3BC	VN7-A3BC	VN8-A3BC	VN9-A3BC	VN10-A3BC	VN11-A3BC	VN12-A3BC	
		VN2-4BA	VN3-4BA	VN4-4BA	VN5-4BA	VN6-4BA	VN7-4BA	VN8-4BA	VN9-4BA	VN10-4BA	VN11-4BA	VN12-4BA	
		VN2-4BB	VN3-4BB	VN4-4BB	VN5-4BB	VN6-4BB	VN7-4BB	VN8-4BB	VN9-4BB	VN10-4BB	VN11-4BB	VN12-4BB	
		VN2-4BC	VN3-4BC	VN4-4BC	VN5-4BC	VN6-4BC	VN7-4BC	VN8-4BC	VN9-4BC	VN10-4BC	VN11-4BC	VN12-4BC	
7	Válvula solenoide piloto	SF4-III-23 (Consulte a tabela abaixo.)						VO301I-00III (Consulte a tabela abaixo.)					

Nota 1) No caso de opções de corpo "S" e "L", os materiais das referências ③ e ④ serão: (Exemplo): VN1-A3B□IA  
Entretanto todos os suportes de elemento de válvula VNB 1 A 4 são produzidos em aço inoxidável. L: Alumínio, S: Aço inoxidável

Nota 2) Solicitar um reparo de fábrica.

## Conexão: 6A, 8A, 10A

### Padrão

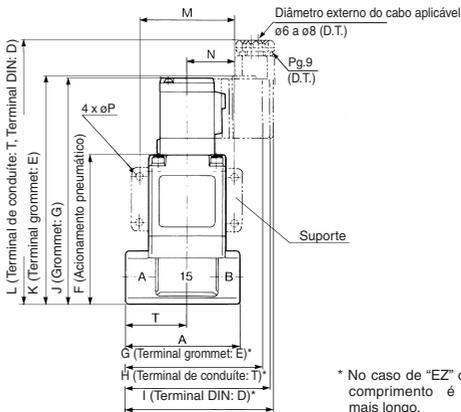
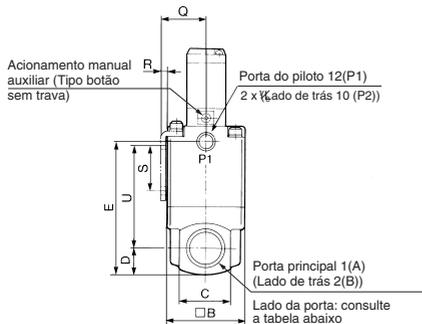


Modelo	Porta principal 1(A), 2(B)
VNB1□□□-6A	1/8
VNB1□□□-8A	1/4
VNB1□□□-10A	3/8

\* No caso de "EZ" ou "TZ", o comprimento é 10 mm mais longo.  
Para "DZ", o comprimento é 17 mm mais longo.

**Conexão: 10A, 15A, 20A, 25A**

**Padrão**

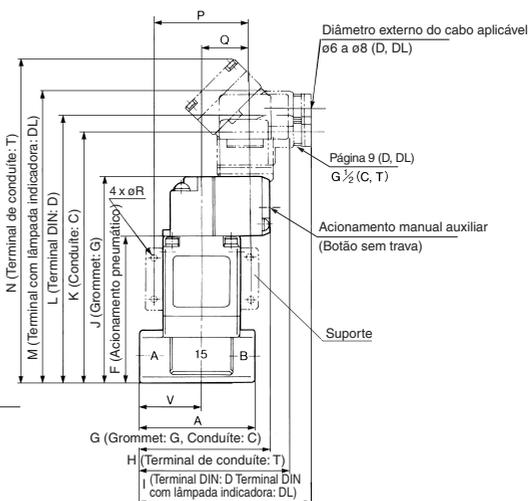
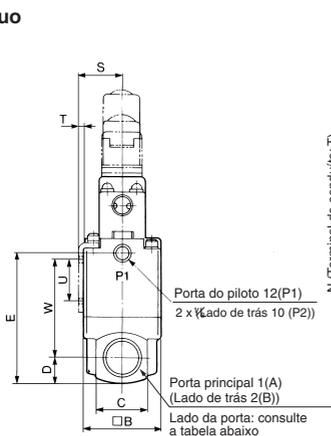


\* No caso de "EZ" ou "TZ", o comprimento é 10 mm mais longo.  
Para "DZ", o comprimento é 17 mm mais longo.

Modelo	Porta principal 1(A), 2(B)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U
VNB2□□□-10A	3/8	63	42	28	14	72,5	80,5	75	80	84,5	124	125,5	144,5	52	26	4,5	24,3	2,3	25	34	55
VNB2□□□-15A	1/2																				
VNB3□□□-20A	3/4	80	50	35	17,5	84	92	84	89	93,5	135,5	137	156	62	31	5,5	28,3	2,3	30	43	60,5
VNB4□□□-25A	1	90	60	40	20	100	108	90	95	99,5	151,5	153	172	72	36	6,5	33,3	2,3	35	49	73

**Conexão: 10A, 15A, 20A, 25A**

**Piloto a vácuo**

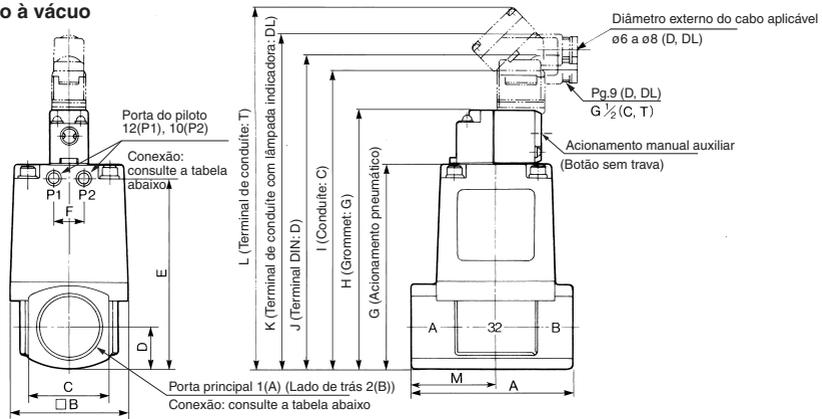


Modelo	Porta principal 1(A), 2(B)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W
VNB2□□□V-10A	3/8	63	42	28	14	72,5	80,5	75	87	97	114	126,5	170,5	173,5	180,5	52	26	4,5	24,3	2,3	25	34	55
VNB2□□□V-15A	1/2																						
VNB3□□□V-20A	3/4	80	50	35	17,5	84	92	80	92	102	125,5	138	182	185	192	62	31	5,5	28,3	2,3	30	43	60,5
VNB4□□□V-25A	1	90	60	40	20	100	108	81	93	103	141,5	154	198	201	208	72	36	6,5	33,3	2,3	35	49	73

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

## Conexão: 32A, 40A, 50A

### Padrão/piloto à vácuo

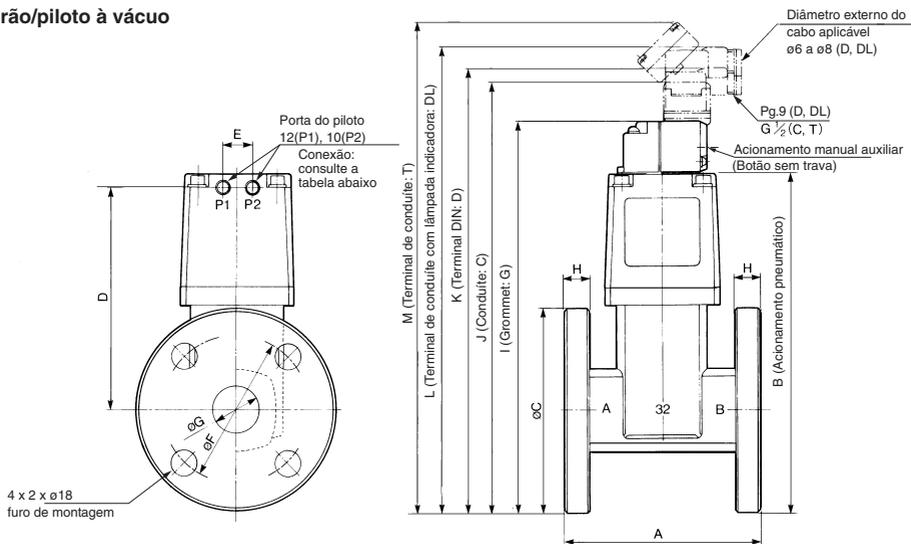


Modelo	Porta principal 1(A), 2(B)	Porta do piloto 12(P1), 10(P2)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J (Nota)	K	L	M
VNB5□□□□-32A	1 1/4	1/8	105	77	53	26,5	120,5	20	129,5	163	175,5	218,5 (215,5)	223	229,5	55
VNB6□□□□-40A	1 1/2	1/4	120	96	60	30	137	24	147	180,5	193	236 (233)	240,5	247	63
VNB7□□□□-50A	2	1/4	140	113	74	37	160	24	170	203,5	216	259 (256)	263,5	270	74

Nota ( ) : Produto em conformidade com a CE (-Q)

## Conexão: Flange: 32F, 40F, 50F

### Padrão/piloto à vácuo



Modelo	Flange aplicável 1(A), 2(B)	Porta do piloto 12(P1), 10(P2)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K (Nota)	L	M
VNB5□□□□-32F	32	1/8	130	210,5	135	134	20	100	36	12	244	256,5	299,5 (296,5)	304	310,5
VNB6□□□□-40F	40	1/4	150	226	140	146	24	105	42	12	259,5	272	315 (312)	319,5	326
VNB7□□□□-50F	50	1/4	180	250	155	162,5	24	120	54	14	283,5	296	339 (336)	343,5	350

Nota ( ) : Produto em conformidade com a CE (-Q)



## Série VNB

# Precauções específicas do produto

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

##### Períodos prolongados de energização contínua

Se uma válvula for continuamente energizada por períodos de tempo prolongados, a geração de calor da bobina poderá levar a uma redução no desempenho e a uma vida útil mais curta. Isso também pode ter um efeito adverso em equipamentos periféricos próximos. Se uma válvula for continuamente energizada por períodos longos ou se seu estado energizado diário exceder seu estado não energizado, use uma válvula do tipo que economize energia de acordo com especificações CC. Além disso, ao usar uma CA, energizando continuamente por períodos de tempo prolongados, selecione a válvula com acionamento pneumático e use o tipo de trabalho contínuo do VT307 para uma válvula piloto.

### Qualidade do fluido

#### ⚠ Atenção

Se um fluido que contenha materiais estranhos for usado, esses materiais podem penetrar na peça deslizante da haste, causando mau funcionamento ou falha na vedação. Se ocorrer falha na vedação na peça deslizante da haste, o fluido retorna à tubulação de ar piloto e pode entrar nas unidades do circuito conectado à tubulação de ar piloto, causando um efeito adverso. Então, realize os trabalhos de manutenção periodicamente ou tome as atitudes preventivas adequadas.

### Montagem

#### ⚠ Atenção

- Não aplique força externa à seção da bobina.**  
Quando aperto for realizado, aplique uma chave de fenda ou outra ferramenta no lado exterior das peças de conexão da tubulação.
- Não aqueça o conjunto da bobina com um isolador de calor, etc.**  
Use fitas, aquecedores, etc., para prevenção de congelamento na tubulação e no corpo apenas. Eles podem fazer com que a bobina queime.
- Evite fontes de vibração ou ajuste o braço do corpo para o comprimento mínimo de modo que não haja ressonância.**

### Tubulação

#### ⚠ Cuidado

Quando fluidos de alta temperatura forem usados, use conexões e tubulação com recursos resistentes ao calor. (Conexões de anilha, tubulação PTFE, tubulação de cobre, etc.)

### Cabeamento

#### ⚠ Cuidado

- Tensão aplicada**  
Quando for conectada energia elétrica a uma válvula solenoide, tenha o cuidado de aplicar a tensão adequada. Tensão inadequada pode causar mau funcionamento ou dano à bobina.
- Confirme as conexões.**  
Após concluir o cabeamento, confirme se as conexões estão corretas.

### Piloto externo

#### ⚠ Atenção

##### Tubulação da porta piloto

A tubulação 12 (P1) e 10 (P2) deve ser como a seguir de acordo com o modelo.

##### Padrão

Porta	VNB□0□□	VNB□02□	VNB□03□	VNB□1□□
12 (P1)	Piloto externo	Porta de sangria	Piloto externo (*)	Piloto externo
10 (P2)	Porta de sangria	Piloto externo	Piloto externo (*)	Escape do piloto

(\*) Se o ar do piloto não for fornecido, a posição da válvula não será mantida. Pressurize a Porta 12 (P1) ou a Porta 10 (P2) ao utilizar o produto.

##### Piloto a vácuo

Porta	VNB□01V□	VNB□02V□	VNB□1□V□
12 (P1)	Porta de sangria	Piloto externo	Piloto externo
10 (P2)	Piloto externo	Porta de sangria	Escape do piloto

A instalação de um silenciador na porta de escape e na porta de sangria é recomendada para redução de ruído e para prevenção da entrada de poeira.

### Direção de montagem da válvula solenoide piloto

#### ⚠ Atenção

Com solenoides de piloto externo, as válvulas solenoide piloto não têm especificações contra respingos de água e, portanto, é necessário tomar cuidado para não espirrar em alguém ao realizar a manutenção.

#### ⚠ Cuidado

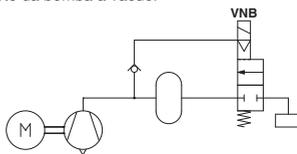
##### Direção de montagem

Ao trocar uma válvula, se uma válvula solenoide de piloto externo for montada na direção errada, isso poderá causar mau funcionamento ou vazamento de ar.

### Piloto a vácuo

#### ⚠ Cuidado

Quando utilizar o piloto<sup>†</sup> a vácuo VNB1 IV., mantenha a pressão do piloto especificada com o fornecimento de um tanque com a capacidade adequada ou pela aquisição da pressão do piloto de uma área perto da bomba a vácuo.



VNA

VNB

SGC

SGH

VNC

VNH

VND

VCC

TQ