

Valvola a sede inclinata/ Tipo ad azionamento pneumatico



Vapore

* Può essere usato
con aria o acqua

RoHS

**Bassa caduta di pressione grazie alla costruzione
a sede inclinata!
Perdite ridotte con la
tenuta in elastomero!**

Lunga vita operativa

3 milioni di cicli^{*1} (Vapore)

5 milioni di cicli^{*1} (Aria)

^{*1} Sulla base delle condizioni di prova di SMC

Basso trafilamento

10
cm³/min^{*2} max.

^{*2} Con aria

Ingombri ridotti

Altezza
100
mm^{*3}



^{*3} Attacco: 3/8



Materiale del corpo
Bronzo (CAC)

Materiale del corpo
**Acciaio inox
equivalente a 316L**

Novità Con indicatore



Serie VXB



CAT.EUS70-54B-IT

Valvola a sede inclinata Tipo ad azionamento pneumatico *Serie VXB*

Indicatore

Conferma visiva dello stato aperto/chiuso della valvola

Valvola aperta Valvola chiusa



Lunga vita operativa

Vapore **3** milioni di cicli*

Aria **5** milioni di cicli*

* Sulla base delle condizioni di prova di SMC

2 Tenuta ermetica con funzione raschiastelo

Funzione raschiastelo aggiunta alla tenuta per eliminare le perdite d'aria

3 Raschiastelo in resina

Funzione raschiastelo durante la corsa della valvola principale

4 Tenuta di protezione

Evita l'ingresso di corpi estranei nella tenuta ermetica quando la valvola è aperta.

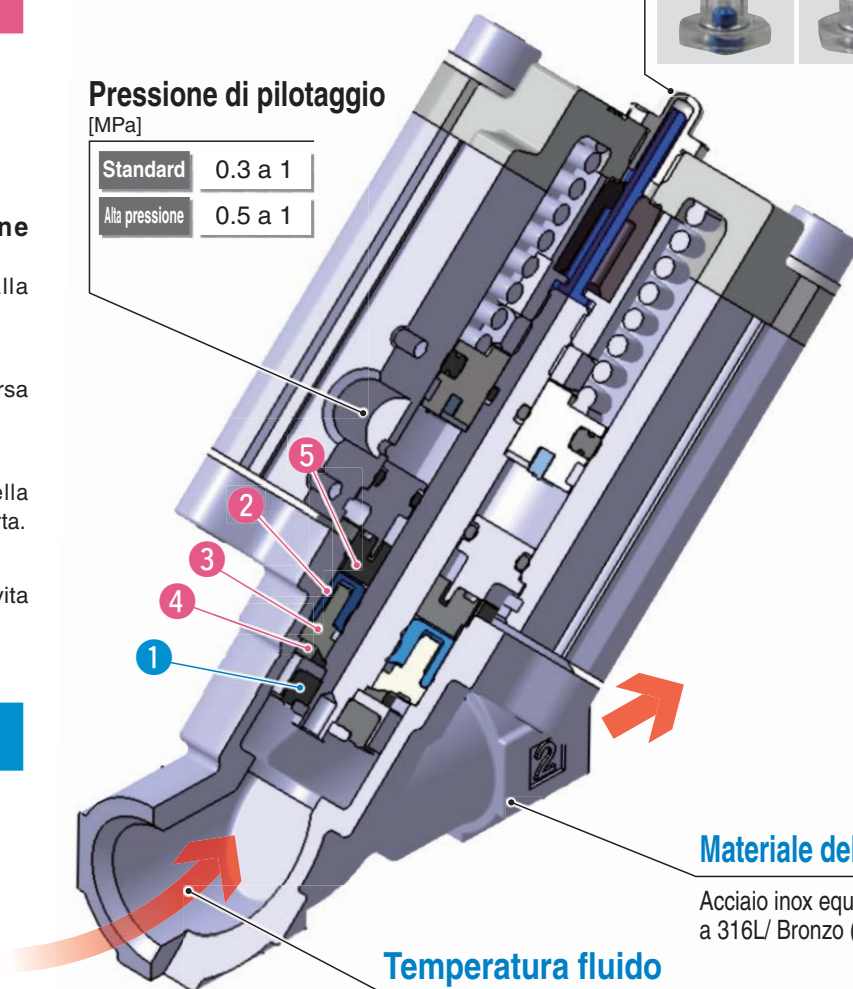
5 Boccola di guida

Evita il disallineamento e allunga la vita operativa della tenuta ermetica.

Pressione di pilotaggio

[MPa]

Standard	0.3 a 1
Alta pressione	0.5 a 1



Materiale del corpo

Acciaio inox equivalente a 316L/ Bronzo (CAC)

Temperatura fluido

183 °C (vapore) max.

Basso trafilamento

Trafilamento interno **10** cm³/min* max.

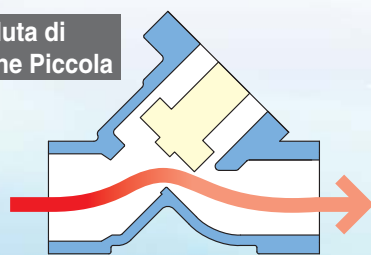
* Con aria

1 Tenuta in elastomero

FKM speciale ad alta tenuta

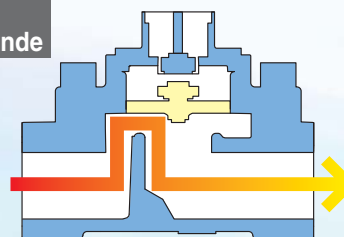
Bassa caduta di pressione

Caduta di
pressione Piccola



Costruzione a sede inclinata

Caduta di
pressione Grande



Costruzione attuale

Varianti

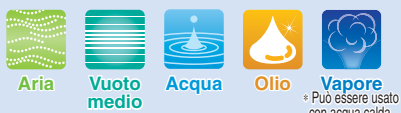
Modello	Diametro orificio [mm]	Cv	Attacco	Max. pressione d'esercizio [MPa]		Materiale del corpo	Fluido
				Standard	Alta pressione		
VXB215 ^A _D	11	3.5	3/8 (10A)	1	1.6	Acciaio inox equivalente a 316L, Bronzo (CAC)	 Vapore * Può essere usato con aria.
VXB215 ^B _E	14	5.4	1/2 (15A)	0.6	1.2		
VXB215 ^C _F	18	7.6	3/4 (20A)	0.4	0.6		

Varianti elettrovalvola a 2 vie

Serie

Azionamento diretto

Serie VX



Compatto Serie VDW



Unità singola



Manifold (aria)



Tipo di valvola	Attacco	Diametro orificio [mm]
N.C./N.A.	1/8 a 1/2 Ø 6 a Ø 12	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10

Tipo di valvola	Attacco				Diam. orificio [mm]
N.C./ N.A.	Tipo SUP comune		Tipo SUP individuale		2, 3, 4, 5, 7
	IN	OUT	IN	OUT	
	3/8	1/8 1/4	1/8 1/4	3/8	

Tipo di valvola	Attacco	Diametro orificio [mm]
N.C.	M5, 1/8, Ø 3.2 a Ø 6	1, 1.6, 2.3, 3.2

Servopilotata

Serie VXD



Pressione differenziale uguale a zero Serie VXZ



Serie VXS

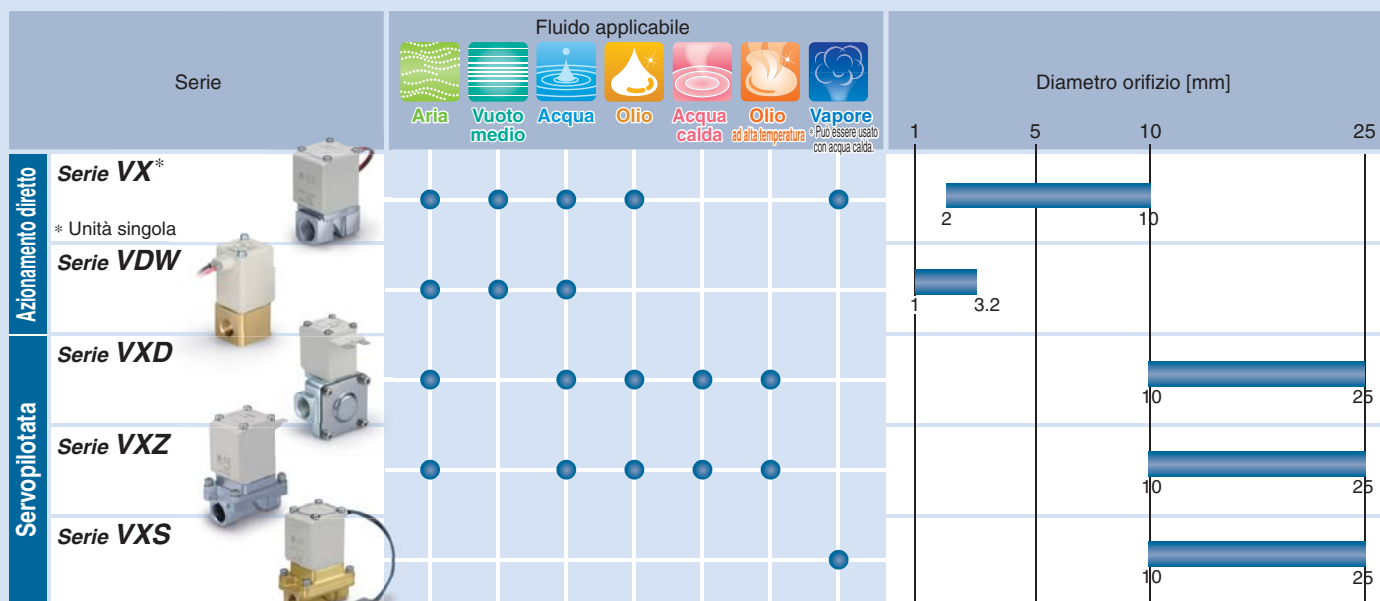


Tipo di valvola	Attacco	Diametro orificio [mm]
N.C./N.A.	1/4 a 1 Ø 10 a Ø 12	10, 15, 20, 25

Tipo di valvola	Attacco	Diametro orificio [mm]
N.C./N.A.	1/4 a 1 Ø 10 a Ø 12	10, 15, 20, 25

Tipo di valvola	Attacco	Diametro orificio [mm]
N.C.	1/4 a 1	10, 15, 20, 25

Fluido/Diametro orificio



Specifiche standard

Specifiche valvola	Costruzione valvola	Pistone ad azionamento pneumatico
	Pressione di prova	2.4 MPa
	Materiale corpo	Acciaio inox equivalente a 316L, bronzo (CAC)
	Materiale tenuta	FKM
	Ambiente	Posizione senza gas corrosivi o esplosivi

Procedura di selezione

Passo 1 Selezionare “Materiale del corpo”, “Attacco” e “Diametro orifizio”.

Elemento	Elemento di selezione	Simbolo
• Materiale del corpo • Attacco • Diametro orifizio	Materiale del corpo	Bronzo
	Attacco	3/8
	Diametro orifizio	12
		A ①

VXB2 1 5 **A** H B L

Passo 2 Selezionare “Tipo di pressione”.

Elemento	Elemento di selezione	Simbolo
• Tipo di pressione	Alta pressione	
		H ②

VXB2 1 5 A **H** B L

Passo 3 Selezionare “Tipo di filettatura”.

Elemento	Elemento di selezione	Simbolo
• Filettatura	NPT	
		B ③

VXB2 1 5 A H **B** L

Passo 4 Per opzioni speciali, vedere a pag. 5.

Elemento	Elemento di selezione	Simbolo
• Indicatore	Sì	
		L ④

VXB2 1 5 A H B **L**

Passo 5 Per opzioni speciali, vedere a pag. 5.



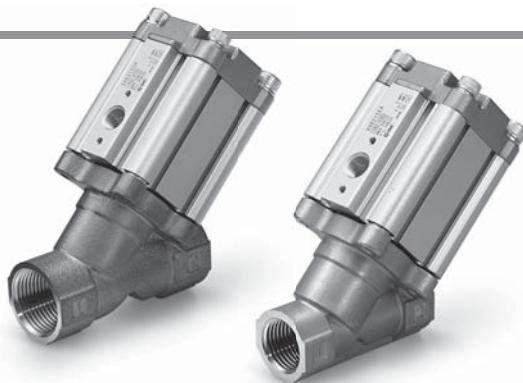
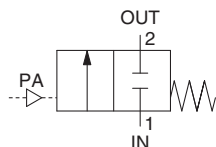
Per vapore

* Può essere usato con aria e acqua.

Caratteristiche di portata

N.C. (Normalmente chiusa)

Simbolo



Taglia	Attacco	Diametro orifizio [mm]	Tipo di pressione	Modello	Aria			Acqua		Max. pressione d'esercizio [MPa]	Pressione pilota [MPa]	Peso [g]
					Fattore Cv	C [dm³/(s·bar)]	b	Fattore Cv	Kv			
1	3/8	11	Standard	VXB215 ^A _D	3.5	14.1	0.29	3.5	3.0	1.0	0.3 a 1	570
			Alta pressione	VXB215 ^A _H						1.0 (1.6) *1	0.5 a 1	
	1/2	14	Standard	VXB215 ^B _E	5.4	20.0	0.35	5.4	4.6	0.6	0.3 a 1	620
			Alta pressione	VXB215 ^B _H						1.0 (1.2) *1	0.5 a 1	
	3/4	18	Standard	VXB215 ^C _F	7.6	23.9	0.45	7.6	6.5	0.4	0.3 a 1	680
			Alta pressione	VXB215 ^C _H						0.6	0.5 a 1	

Quando si utilizza il vapore come il fluido, fare riferimento alla pagina 16 per la scelta della connessione del pilotaggio.

*1 Il valore in () mostra la pressione quando l'aria o l'acqua è utilizzata come il fluido.

Temperatura di esercizio

Temperatura fluido [°C]	Temperatura ambiente [°C]
Vapore: 183 max. Acqua, aria: 99 max.	-20 a 60

Nota) Senza congelamento

Trafilamento della valvola

Trafilamento interno

Fluido	Materiale di tenuta	Flusso di trafilamento *1
Vapore, aria	FKM	10 cm³/min max. *2
Acqua		1 cm³/min max.

Trafilamento esterno

Fluido	Materiale di tenuta	Flusso di trafilamento *1
Vapore, aria	FKM	10 cm³/min max. *2
Acqua		1 cm³/min max.

*1 Il valore del trafilamento è considerato a una temperatura ambiente di 20 °C.

*2 Con aria



Codici di ordinazione

VXB215 A A A

Tipo di valvola

1	N.C.
---	------

Fluido

5	Vapore
---	--------

Materiale del corpo/Attacco/Diametro orifizio

Simbolo	Materiale del corpo	Attacco	Diametro orifizio
A	Bronzo (CAC)	3/8	11
B		1/2	14
C		3/4	18
D	Acciaio inox equivalente a 316L	3/8	11
E		1/2	14
F		3/4	18

Filettatura*

—	Rc
A	G
B	NPT

* Il tipo di filettatura per la connessione principale e la connessione del pilotaggio è la stessa.

Tipo di pressione

—	Standard
H	Alta pressione

Indicatore

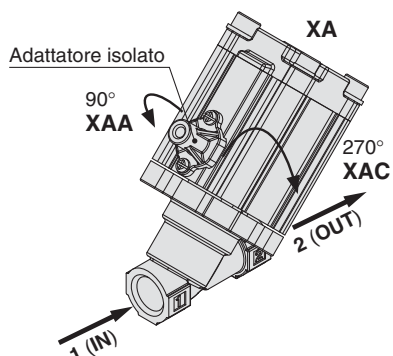
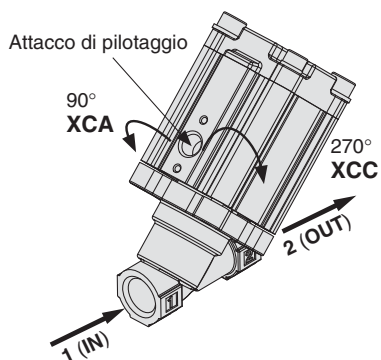
—	No
L	Sì

Altre opzioni speciali

- Ingresso speciale per attacco di pilotaggio/ Tipo con adattatore isolante

VXB215 XCA

Inserire il codice del prodotto standard.



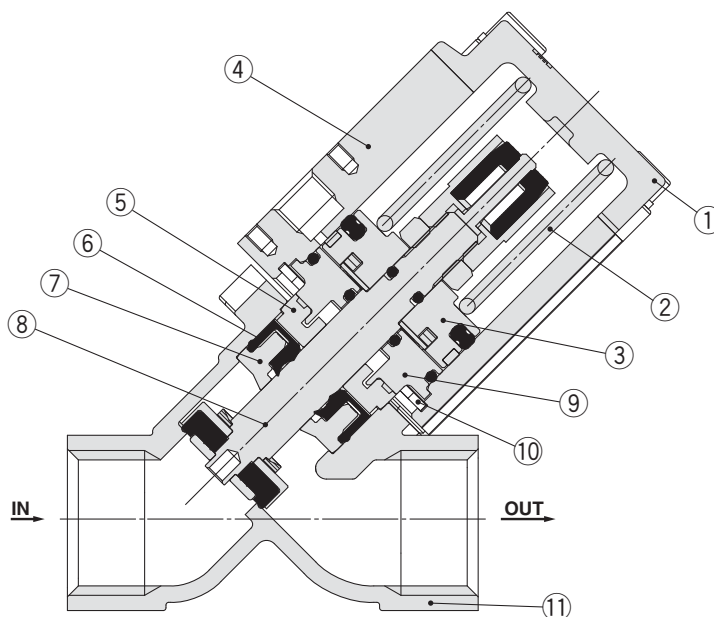
Simbolo	Angolo di rotazione	Adattatore isolato
—	Attacco di pilotaggio IN OUT	No
XCA	90° Attacco di pilotaggio OUT IN	
XCC	270° Attacco di pilotaggio IN OUT	
XA	Attacco di pilotaggio Con adattatore isolato IN OUT	Sì
XAA	90° Attacco di pilotaggio Con adattatore isolato OUT IN	
XAC	270° Attacco di pilotaggio Con adattatore isolato IN OUT	

* Per i dettagli sull'adattatore isolato, fare riferimento alla pagina 7.

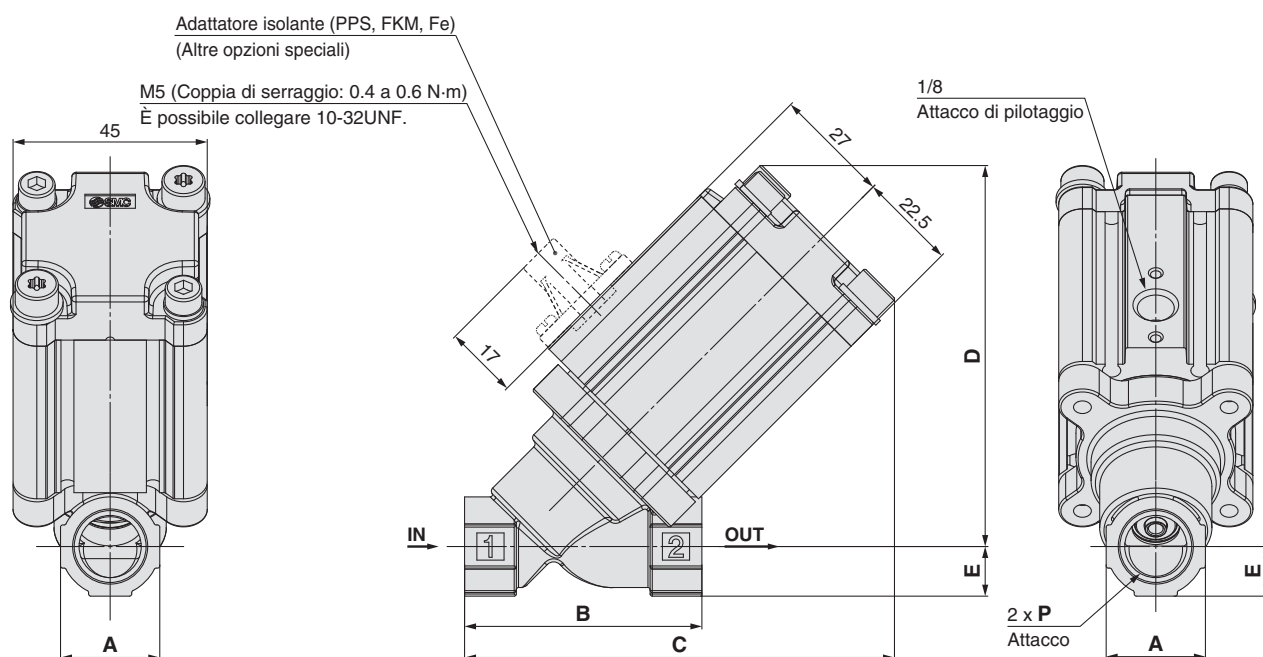
Costruzione

Componenti

N.	Descrizione	Materiale
1	Assieme coperchio	Acciaio inox equivalente a 316L, FKM
2	Molla	Acciaio inox 304
3	Assieme pistone	Alluminio, FKM, PTFE, acciaio inox 304
4	Sede	Alluminio
5	Boccola di guida	PPS
6	Tenuta ermetica con funzione raschiastelo	FKM
7	Raschiastelo in resina	PEEK
8	Assieme valvola principale	FKM, acciaio inox equivalente a 316L
9	Assieme boccola	Alluminio, FKM
10	Anello di ritegno tipo R rotondo	Fe
11	Corpo	CAC o acciaio inox equivalente a 316L



Dimensioni



Dimensioni

Modello	Attacco P	A	B	C	D	E
VXB215 ^A	3/8	23	55	99.8	88.3	11.5
VXB215 ^B	1/2	27	65	106.8	90.8	13.5
VXB215 ^C	3/4	32	75	111.5	93.2	16

Parti di ricambio

• Kit di manutenzione

Kit di manutenzione codici di ordinazione

VXB215- - - A - KT

• Indicatore

—	No
L	Sì

• Attacco

Simbolo	Attacco
03	3/8
04	1/2
06	3/4

• Tipo di pressione

Simbolo	Tipo di pressione
—	Standard
H	Alta pressione

• Filettatura

Simbolo	Filettatura
—	Rc
A	G
B	NPT

Componenti

a	Assieme alloggiamento	1 pz.
b	Vite di montaggio: Vite ad esagono incassato M5	2 pz.

• Procedure di montaggio/smontaggio

Rimozione

- 1) Allentare le 2 vite a esagono incassato M5.
- 2) Rimuovere l'assieme alloggiamento dal corpo.

Assieme

- 1) Inserire l'insieme alloggiamento nel corpo.
 - 2) Serrare le 2 vite a esagono incassato M5.
Serrare le vite in diagonale nell'ordine ①→②→① (Fig. 1).
- * Coppia di serraggio per vite a esagono incassato M5: 3 N·m

b. Vite di montaggio
**Vite ad esagono
incassato M5 x 2 pz.**

a. Assieme alloggiamento

Corpo

Vite ad esagono
incassato M5 ①

Precauzione
Vite speciale M6
(Non smontare).

Precauzione
Vite speciale M6
(Non smontare).

Vite ad esagono
incassato M5 ②

Fig.1

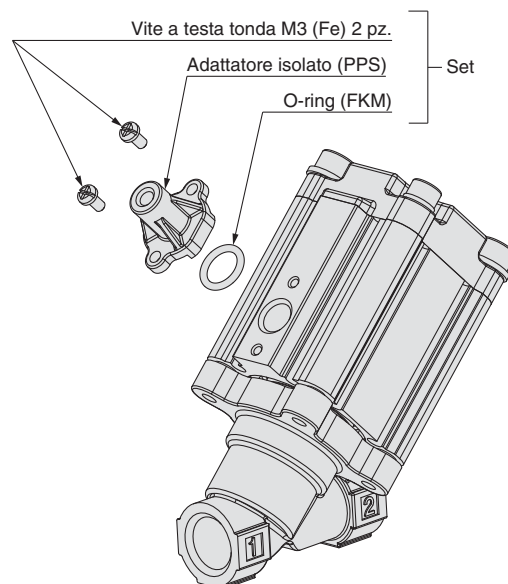
⚠ Precauzione

1. Prima di procedere allo smontaggio, assicurarsi di interrompere l'alimentazione della pressione, quindi rilasciare la pressione residua.
2. A montaggio ultimato, controllare che non ci siano perdite di liquido. Inoltre, durante il riavvio della valvola, assicurarsi che questa funzioni correttamente dopo aver confermato la sua sicurezza.

• Adattatore isolante (per singole parti)

VXB021-20-1A (1 set)

* Il corpo della valvola non è compreso.



* Tutte i tipi di filettatura (Rc, G, NPT) sono comuni.

* Come guida linea, la coppia di serraggio della vite a testa tonda M3 è 0.5 N·m.

Caratteristiche di portata della valvola

(Come indicare le caratteristiche di portata)

1. Caratteristiche di portata

Le caratteristiche di portata in dispositivi quali elettrovalvole, e simili, sono indicate nelle caratteristiche della Tabella (1).

Tabella (1) Caratteristiche di portata

Dispositivo corrispondente	Indicazione secondo gli standard internazionali	Altre indicazioni	Conformità agli standard
Dispositivo per applicazioni pneumatiche	C, b	—	ISO 6358: 1989 JIS B 8390: 2000
	—	S	JIS B 8390: 2000 Dispositivo: JIS B 8373, 8374, 8375, 8379, 8381
		Cv	ANSI/(NFPA)T3.21.3: 1990
Dispositivo per il controllo dei fluidi di processo	Av	—	IEC60534-2-3: 1997 JIS B 2005: 1995
	—	Cv	Dispositivo: JIS B 8471, 8472, 8473

2. Dispositivo per applicazioni pneumatiche

2.1 Indicazione in base agli standard internazionali

(1) Standard conformi

ISO 6358: 1989

: Potenza pneumatica del fluido—Componenti che utilizzano fluidi comprimibili—
Determinazione delle caratteristiche dell'indice di portata

JIS B 8390: 2000

: Potenza pneumatica del fluido—Componenti che utilizzano fluidi comprimibili—
Come testare le caratteristiche dell'indice di portata

(2) Definizione delle caratteristiche di portata

Le caratteristiche di portata sono indicate come risultato del confronto tra la conduttanza **C** il rapporto critico della pressione **b**.

Conduttanza **C** : Valore che divide l'indice di flusso di massa di un dispositivo in condizioni di intasamento del flusso per il prodotto della pressione primaria assoluta e la densità nella condizione standard.

Rapporto critico della pressione **b** : Fattore di pressione (pressione secondaria/pressione primaria) che ritorna al flusso sonico se il valore è inferiore a questo fattore.

Flusso sonico : Flusso nel quale la pressione primaria risulta superiore alla pressione secondaria e in cui viene raggiunta la velocità del suono in alcune parti dell'impianto.
L'indice di portata della massa gassosa è proporzionale alla pressione a monte e non dipende dalla pressione a valle.

Flusso subsonico : Flusso superiore al rapporto critico della pressione

Condizione standard : Aria a una temperatura di 20 °C, pressione assoluta 0.1 MPa (= 100 kPa = 1 bar), umidità relativa 65 %.

Definito dalla sigla "(ANR)" dopo il valore indicante il volume dell'aria.
(atmosfera di riferimento standard)

Standard conformi: ISO 8778: 1990 Potenza del fluido pneumatico—Atmosfera di riferimento standard, JIS B 8393: 2000: Potenza pneumatica del fluido—Atmosfera di riferimento standard

(3) Formula della portata

Può essere indicata dalle unità effettive come segue.

Se $\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} \leq b$, flusso sonico

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \dots\dots\dots(1)$$

Se $\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} > b$, flusso subsonico

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{1 - \left[\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} - b \right]^2} \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \dots\dots\dots(2)$$

Q: Portata d'aria [dm³/min (ANR)], dm³ (decimetri cubici) dell'unità SI possono essere descritte anche in L (litri).

1 dm³ = 1 L

C : Conduttanza [dm³/ (s·bar)]

b : Rapporto critico della pressione [—]

P₁ : Pressione primaria [MPa]

P₂ : Pressione secondaria [MPa]

t : Temperatura [°C]

Nota) La formula di flusso subsonico è rappresentata dalla curva ellittica analoga.

Le caratteristiche di portata sono mostrate nel Grafico (1). Per maggiori informazioni, consultare il "Programma Energy Saving" di SMC.

Esempio)

Ottenere la portata dell'aria per **P₁** = 0.4 [MPa], **P₂** = 0.3 [MPa], **t** = 20 [°C] quando l'elettrovalvola viene utilizzata **C** = 2 [dm³/(s·bar)] and **b** = 0.3.

Secondo la formula 1, la portata massima = $600 \times 2 \times (0.4 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600$ [dm³/min (ANR)]

Fattore di pressione = $\frac{0.3 + 0.1}{0.4 + 0.1} = 0.8$

Sulla base del grafico (1), il fattore di portata sarà 0.7 se il fattore di pressione è 0.8 e **b** = 0.3.

Quindi, portata = portata massima x fattore della portata = 600 x 0.7 = 420 [dm³/min (ANR)]

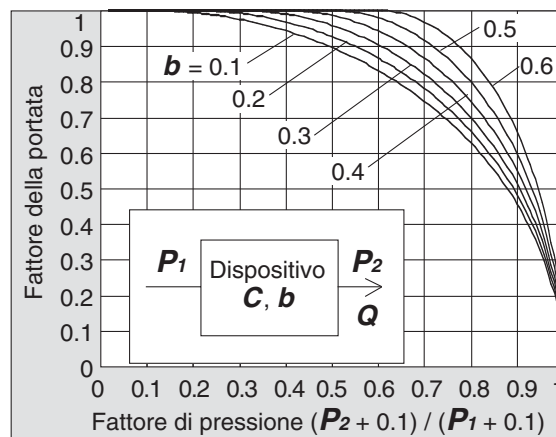


Grafico (1) Caratteristiche di portata

(4) Metodo di prova

Collegare il dispositivo in test al circuito indicato nella Fig. (1) mantenendo la pressione primaria a un certo livello che non scenda al di sotto di 0.3 MPa. Innanzitutto misurare il flusso massimo da saturare, poi misurare questa portata all'80 %, 60 %, 40 %, 20 % e la pressione primaria e secondaria. Ricavare quindi la conduttanza **C** dalla portata massima.

Sostituire gli altri dati della formula del flusso subsonico in modo da ricavare **b**, quindi ricavare il rapporto critico della pressione **b** dalla media.

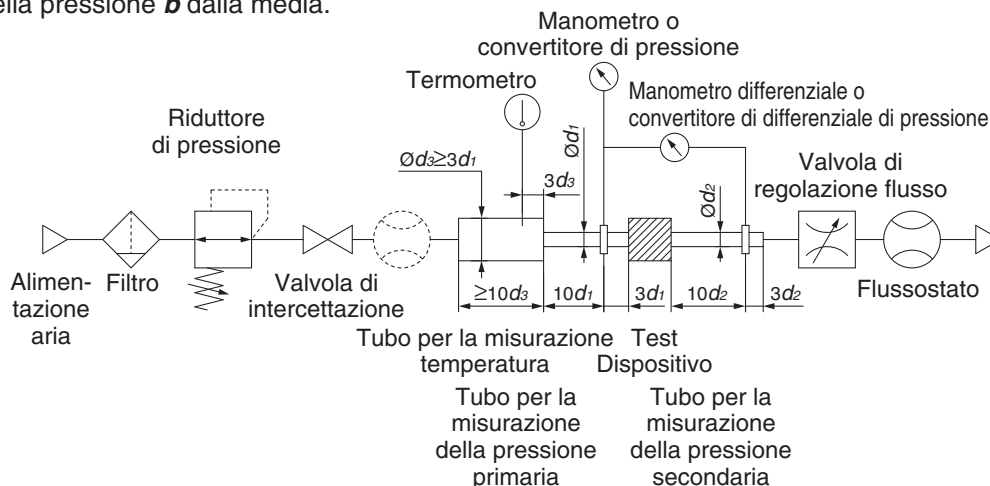


Fig. (1) Circuito di prova in conformità con ISO 6358, JIS B 8390

2.2 Area effettiva **S**

(1) Standard conformi

JIS B 8390: 2000: Potenza pneumatica del fluido—Componenti che utilizzano fluidi comprimibili—Determinazione delle caratteristiche di portata

Standard dei dispositivi: JIS B 8373: elettrovalvola a 2 vie per applicazioni pneumatiche

JIS B 8374: elettrovalvola a 3 vie per applicazioni pneumatiche

JIS B 8375: elettrovalvola a 4 e a 5 vie per applicazioni pneumatiche

JIS B 8379: silenziatore per applicazioni pneumatiche

JIS B 8381: raccordi per giunti flessibili per applicazioni pneumatiche

(2) Definizione delle caratteristiche di portata

Area effettiva **S:** La sezione trasversale con una strozzatura ideale senza attrito o senza flusso ridotto. È dedotta dal calcolo delle variazioni di pressione all'interno di un serbatoio durante lo scarico dell'aria compressa in un flusso sonico da un impianto collegato al serbatoio dell'aria. Il valore dell'area infettiva **S**, come quello della conduttanza sonica **C**, esprimono la "facilità di flusso".

(3) Formula della portata

Se

$$\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} \leq 0.5, \text{ flusso sonico}$$

$$Q = 120 \times S (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \quad (3)$$

Se

$$\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} > 0.5, \text{ flusso subsonico}$$

$$Q = 240 \times S \sqrt{(P_2 + 0.1) (P_1 - P_2)} \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \quad (4)$$

Conversione con la conduttanza **C**:

$$S = 5.0 \times C \quad (5)$$

Q : Portata d'aria [dm³/min (ANR)], dm³ (decimetri cubici) delle unità SI possono essere descritte anche in L (litri). 1 dm³ = 1 L

S : Area effettiva [mm²]

P₁ : Pressione primaria [MPa]

P₂ : Pressione secondaria [MPa]

t : Temperatura [°C]

Nota) La formula del flusso subsonico (4) è applicabile solo quando il rapporto critico della pressione **b** è il componente sconosciuto dell'impianto. Nella formula (2) della conduttanza **C**, è la stessa formula di quando **b** = 0.5.

(4) Metodo di prova

Collegare il dispositivo in test al circuito di prova come mostrato in Fig. (2). Scaricare nell'atmosfera l'aria dal serbatoio precedentemente riempito con un valore di pressione inferiore a 0,6MPa(0,5MPa), fino al raggiungimento di una pressione di 0,25MPa (0,2MPa). Misurare il tempo di scarico e la pressione residua all'interno del serbatoio dopo lo scarico fino al raggiungimento del valore normale. Quindi calcolare l'area effettiva **S** utilizzando la seguente formula. Selezionare un serbatoio d'aria con un volume entro l'intervallo specificato dell'area effettiva del dispositivo in test. Per JIS B 8373, 8374, 8375, 8379 e 8381, i valori di pressione sono tra parentesi e il coefficiente della formula è 12.9.

$$S = 12.9 \frac{V}{t} \log_{10} \left(\frac{293}{P + 0.1} \right) \sqrt{T} \quad (6)$$

S : Area effettiva [mm²]

V : Capacità del serbatoio d'aria [dm³]

t : Tempi di scarico [s]

P_s : Pressione dentro il serbatoio d'aria prima dello scarico [MPa]

P : Pressione residua dentro il serbatoio d'aria dopo lo scarico [MPa]

T : Temperatura dentro il serbatoio d'aria prima dello scarico [K]

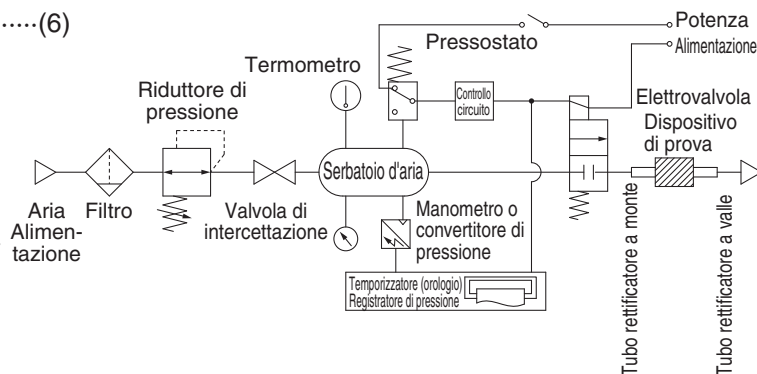


Fig. (2) Circuito di prova in conformità con JIS B 8390

2.3 Coefficiente di flusso **Fattore Cv**

La norma ANSI/(NFPA)T3.21.3 (Stati Uniti): 1990: Potenza pneumatica del fluido—Procedura di prova di flusso e metodo di informazione per componenti a orifizio fisso

Definisce il fattore, **Cv** del coefficiente di flusso con la seguente formula, basata sul test condotto dal circuito di test analogo a ISO 6358.

$$Cv = \frac{Q}{114.5 \sqrt{\frac{\Delta P (P_2 + P_a)}{T_1}}} \dots\dots\dots(7)$$

ΔP : Caduta di pressione tra gli attacchi di uscita di pressione statica [bar]

P₁ : Pressione a monte dell'attacco filettato [bar relativi]

P₂ : Pressione a valle dell'attacco filettato [bar relativi]: **P₂ = P₁ - ΔP**

Q : Portata [dm³/s condizione standard]

P_a : Pressione atmosferica [bar assoluti]

T₁ : Temperatura assoluta a monte [K]

Condizioni di prova **P₁ + P_a = 6.5 ± 0.2 bar assoluti**, **T₁ = 297 ± 5K**, **0.07 bar ≤ ΔP ≤ 0.14 bar**.

Si tratta dello stesso concetto di area effettiva **A** che secondo ISO 6358 è applicabile solo quando la caduta di pressione è inferiore alla pressione a monte e la compressione dell'aria non diventa un problema.

3. Dispositivo per il controllo dei fluidi di processo

(1) Standard conformi

IEC60534-2-3: 1997: Valvole di controllo dei processi industriali. Parte 2: Capacità di flusso, Sezione tre- Procedure di prova

JIS B 2005: 1995: Metodo di prova per il coefficiente di flusso di una valvola

Standard dei dispositivi: JIS B 8471: Elettrovalvola per acqua

JIS B 8472: Elettrovalvola per vapore

JIS B 8473: Elettrovalvola per olio combustibile

(2) Definizione delle caratteristiche di portata

Fattore **Av**: Valore della portata dell'acqua trattata (rappresentato da m³/s) che scorre attraverso una valvola (dispositivo di prova) quando la differenza di pressione è 1 Pa. Viene calcolata con la seguente formula.

$$Av = Q \sqrt{\frac{\rho}{\Delta P}} \dots\dots\dots(8)$$

Av: Coefficiente di flusso [m²]

Q : Portata [m³/s]

ΔP: Differenza di pressione [Pa]

ρ : Densità del fluido [kg/m³]

(3) Formula della portata

Viene descritta dalle unità effettive. Inoltre, le caratteristiche di portata sono mostrate nel Grafico (2).

Nel caso di liquidi:

$$Q = 1.9 \times 10^6 Av \sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \dots\dots\dots(9)$$

Q : Portata [l/min]

Av: Coefficiente di flusso [m²]

ΔP: Differenza di pressione [MPa]

G : Densità relativa [acqua = 1]

Nel caso di vapore acqueo saturo:

$$Q = 8.3 \times 10^6 Av \sqrt{\Delta P (P_2 + 0.1)} \dots\dots\dots(10)$$

Q : Portata [kg/h]

Av: Coefficiente di flusso [m²]

ΔP: Differenza di pressione [MPa]

P₁ : Pressione primaria [MPa]: **ΔP = P₁ - P₂**

P₂ : Pressione secondaria [MPa]

Conversione del coefficiente di flusso:

$$\mathbf{Av} = 28 \times 10^{-6} \mathbf{Kv} = 24 \times 10^{-6} \mathbf{Cv} \dots\dots\dots(11)$$

Di qui,

Fattore **Kv**: Valore della portata dell'acqua trattata (rappresentato da m³/h) che fluisce attraverso una valvola da 5 a 40 °C, quando la differenza di pressione è di 1 bar.

Fattore **Cv** (valori di riferimento): Valori della portata dell'acqua trattata (rappresentati da US gal/min) che fluisce attraverso una valvola a 60 °F, quando la differenza di pressione è di 1 lbf/in² (psi).

I valori dei fattori **Kv** e **Cv** ai fini pneumatici non coincidono poiché i metodi di prova sono differenti.

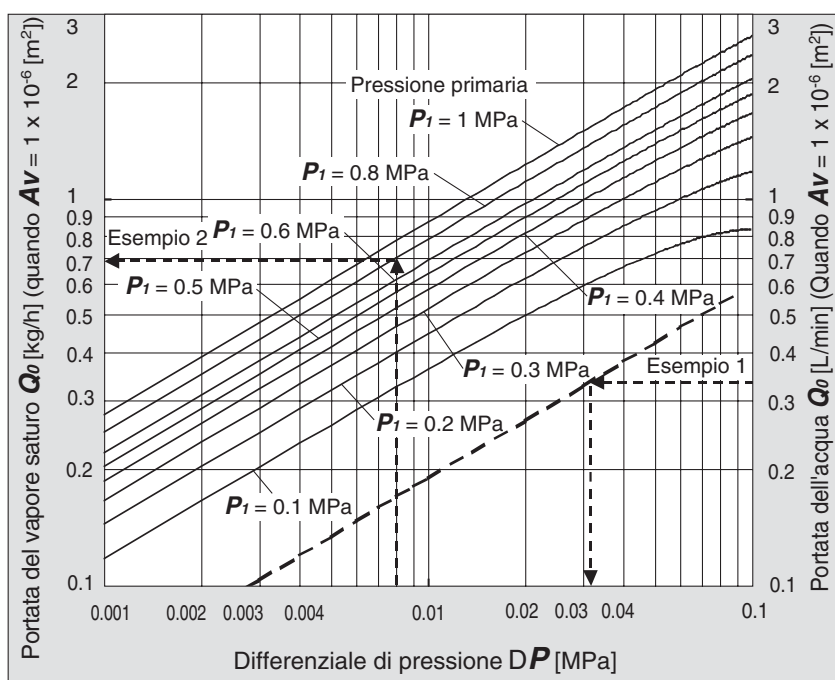


Grafico (2) Caratteristiche di portata

Esempio 1)

Ricavare la differenza di pressione quando l'acqua 15 [L/min] fluisce attraverso un'elettrovalvola con un **Av** = 45 x 10⁻⁶ [m²]. Poiché **Q0** = 15/45 = 0.33 [l/min], in base al Grafico (2), se appare **ΔP** quando **Q0** è pari a 0.33, sarà di 0.031 [MPa].

Esempio 2)

Ottenere l'indice di flusso del vapore saturo quando **P1** = 0.8 [MPa], **ΔP** = 0.008 [MPa] con un'elettrovalvola con un **Av** = 1.5 x 10⁻⁶ [m²].

In base al Grafico (2), se appare **Q0** quando **P1** è 0.8 e **ΔP** è 0.008, è 0.7 [kg/h]. Di qui, l'indice di flusso è **Q** = 0.7 x 1.5 = 1.05 [kg/h].

(4) Metodo di prova

Collegare il dispositivo in test al circuito di prova mostrato nella Figura (3). Poi, versare acqua da 5 a 40 °C, quindi misurare la portata con un differenziale di pressione di 0.075 MPa. La differenza di pressione deve comunque essere impostata in base a un valore sufficiente affinché il numero Reynolds non scenda al di sotto del campo 4x10⁴.

Sostituire i risultati della misurazione con la formula (8) per definire **Av**.

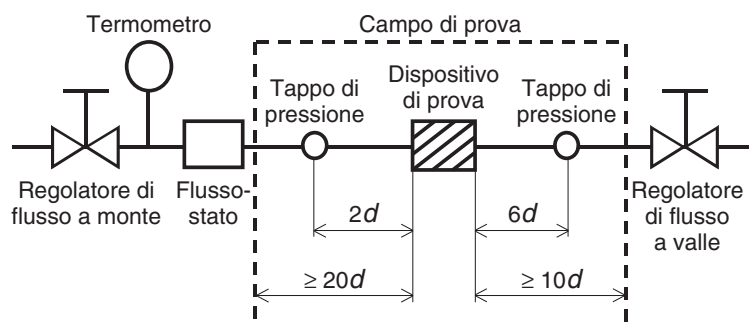
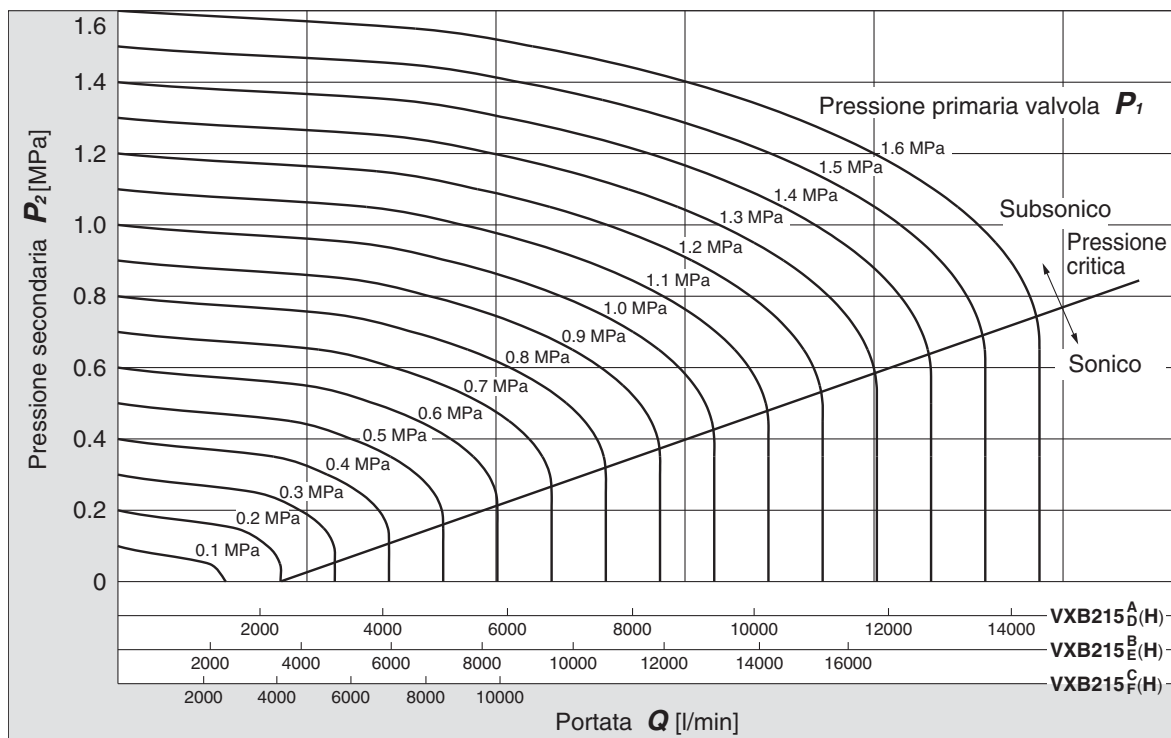


Fig. (3) Circuito di prova in conformità con IEC60534-2-3, JIS B 2005

Caratteristiche di portata

Nota) Questo grafico è da considerare indicativo. In caso si ricavi un indice di portata preciso, vedere da pag. 8 a pag. 12.

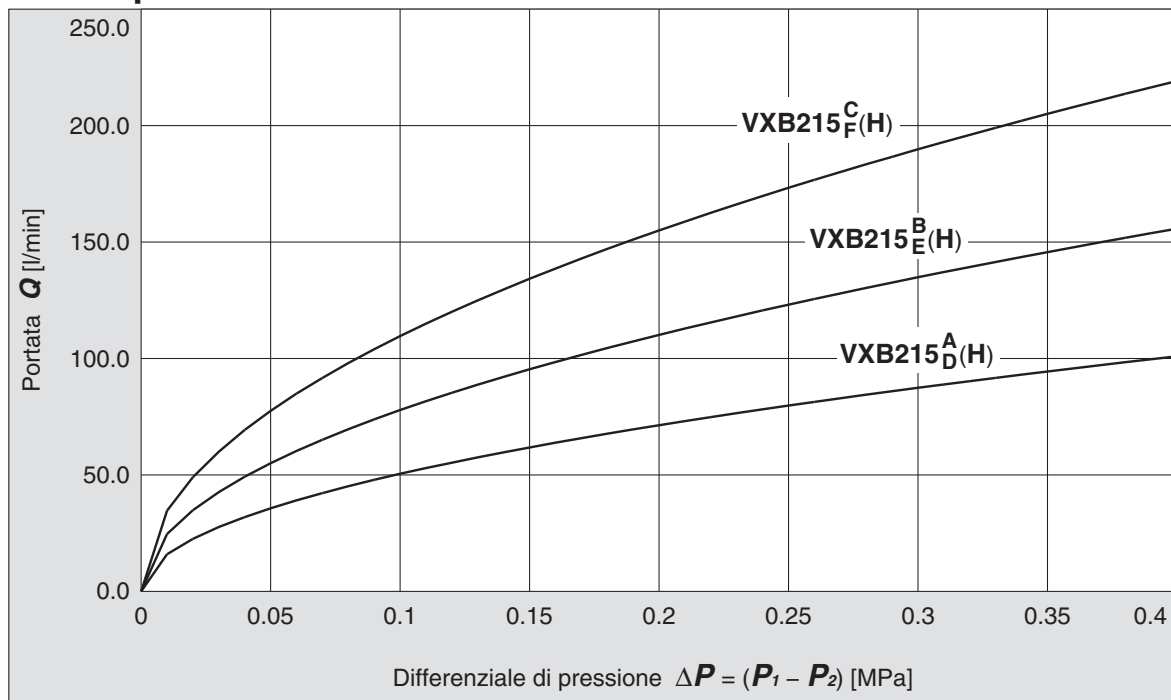
Per aria



Lettura del grafico

La pressione di campo sonico necessaria per generare una portata di 4000 l/min (ANR) è $P_1 \approx 0.4$ MPa per VXB215^A(H).

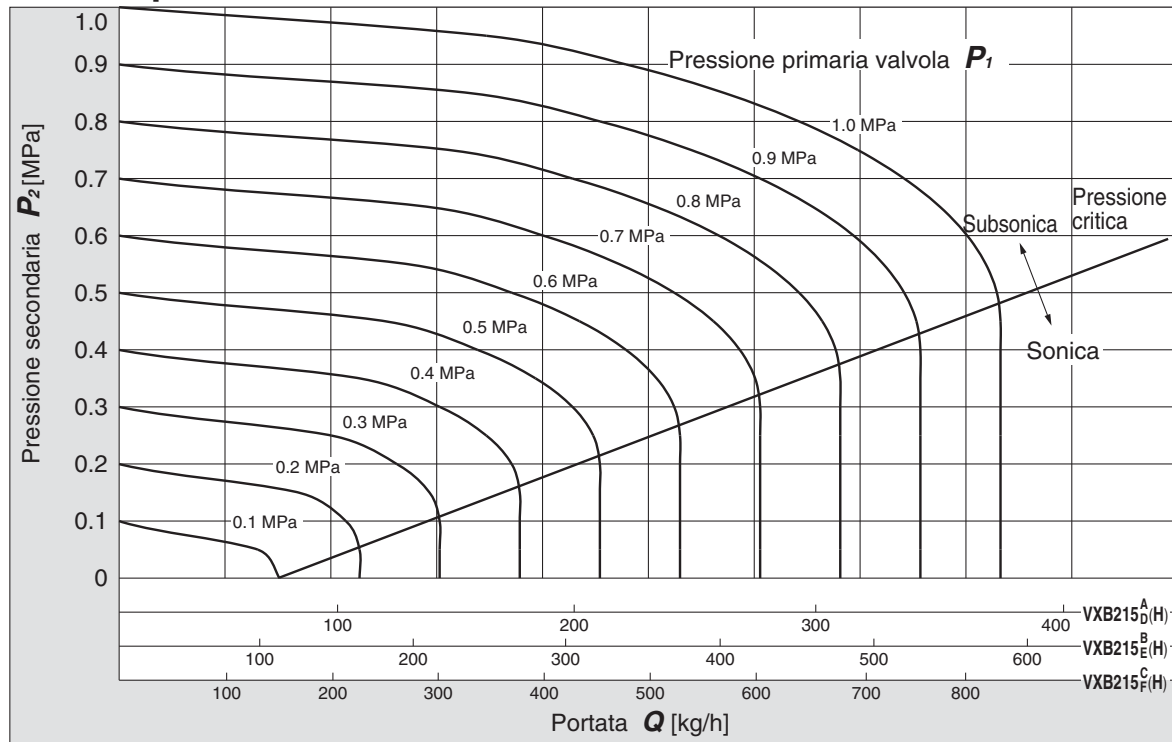
Per acqua



Lettura del grafico

Quando si genera una portata d'acqua di 50 l/min, $\Delta P \approx 0.1$ MPa per VXB215^A(H).

Per il vapore saturo



Lettura del grafico

La pressione di campo sonico necessaria per generare una portata di 300 kg/h è $P_1 \approx 0.3$ MPa per VXB215^C_F(H).

Il calore di mantenimento è circa 196 Mcal/h a 300 kg/h.



Serie VXB

Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni di elettrovalvole a 2 vie per la regolazione dei fluidi, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il "Manuale operativo" sul sito web di SMC: <http://www.smc.eu>

Progettazione

Attenzione

1. Per utilizzo della contropressione, consultare SMC.
2. Non è utilizzabile come valvola di intercettazione d'emergenza, ecc.

Le valvole presenti in questo catalogo non sono progettate per applicazioni di sicurezza come una valvola d'intercettazione di emergenza. Per essere utilizzata con questo fine deve essere abbinata ad altri componenti di sicurezza.

3. Anelli liquidi

In caso di circolazione di liquidi, utilizzare una valvola di by-pass nel sistema per prevenire l'ingresso di liquidi nel circuito.

4. Mantenimento della pressione

Non può essere utilizzato per un'applicazione di mantenimento della pressione all'interno di un recipiente a pressione, in quanto l'uso di una valvola implica perdita d'aria.

5. Quando viene applicato un impatto, ad esempio un colpo d'ariete, prodotto dalla fluttuazione rapida della pressione, la valvola può risultarne danneggiata. Procedere con cautela.

Selezione

Attenzione

1. Fluido

Gas corrosivi. Non usarli in quanto si potrebbero causare rotture per effetto dello stress da corrosione oppure potrebbero accadere altri incidenti.

2. Qualità dell'aria

<Vapore, acqua>

L'uso di un fluido contenente corpi estranei può causare problemi quali il malfunzionamento e il deterioramento della guarnizione provocando l'usura della sede e della tenuta della valvola. Montare un filtro adatto (strainer) immediatamente a monte della valvola.

Di norma, il tipo di maglia per il filtro dovrebbe essere 100 mesh. Tuttavia, la misura e la forma dei corpi estranei dipendono dall'ambiente di lavoro. Controllare lo stato del fluido e scegliere un tipo di maglia appropriato.

Nell'acqua di alimentazione sono contenuti dei materiali che formano un sedimento duro o morchia, quale calcio e magnesio.

I sedimenti e morchie prodotte dal vapore possono causare il malfunzionamento della valvola. Installare un apparecchio per l'addolcimento dell'acqua in grado di rimuovere questi materiali. Non usare vapore contenente prodotti chimici, oli sintetici che contengono solventi organici, sale, gas corrosivi, ecc., poiché possono causare danni o deterioramento.

Il materiale di tenuta (FKM speciale) utilizzato per le parti del prodotto a contatto con liquidi può sopportare il vapore in condizioni standard.

Tuttavia, la resistenza del materiale di tenuta potrebbe deteriorarsi a seconda dei tipi di additivi, quali composti per caldaia e condizionatori d'acqua all'interno del vapore della caldaia. Si prega di utilizzare il prodotto solo dopo aver verificato la resistenza del materiale di tenuta alle condizioni di utilizzo attuali.

Selezione

Attenzione

<Aria>

• Utilizzare aria trattata.

Non usare aria compressa contenente prodotti chimici, oli sintetici che contengono solventi organici, sale, gas corrosivi, ecc., poiché possono causare danni o malfunzionamento.

• Installare un filtro per aria.

Installare un filtro per l'aria a monte della valvola. Deve essere selezionato un grado di filtrazione di max. 5 μ .

• Installare un postrefrigeratore, un essiccatore, ecc.

L'aria che contiene troppa condensa può causare funzionamenti difettosi della valvola o di altra apparecchiatura pneumatica. Per eliminare questa eventualità, montare un postrefrigeratore, un essiccatore, ecc.

• Per eliminare l'eccesso di polvere di carbonio che può generarsi, installare un microfiltro disoleatore a monte delle valvole.

Se la polvere di carbonio generata dal compressore è eccessiva, essa può aderire all'interno delle valvole e causare malfunzionamento.

3. Ambiente di lavoro

Utilizzare all'interno del range di temperatura di esercizio. Verificare la compatibilità tra i materiali che compongono il prodotto e l'atmosfera ambiente. Assicurarsi che il fluido usato non entri in contatto con la superficie esterna del prodotto.

4. Utilizzo a basse temperature

1) La valvola può essere utilizzata ad una temperatura ambiente di -20 °C. Tuttavia è necessario adottare misure per prevenire il congelamento o la solidificazione delle impurità, ecc.

2) Nel caso di applicazioni con acqua in climi freddi, per usare le valvole è necessario prendere opportune misure per evitare il congelamento dell'acqua nei tubi, una volta interrotta l'alimentazione d'acqua proveniente dalla pompa, per esempio scaricando l'acqua, ecc. Con portate elevate, quando la temperatura del punto di rugiada è alta e la temperatura ambientale bassa, si raccomanda l'installazione di un essiccatore e di un conservatore di calore per evitare il congelamento.



Precauzioni specifiche del prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni di elettrovalvole a 2 vie per la regolazione dei fluidi, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il "Manuale operativo" sul sito web di SMC: <http://www.smc.eu>

Montaggio

⚠ Attenzione

1. Se la perdita d'aria aumenta o se il funzionamento della valvola non è corretto, sospendere l'uso.

Dopo aver installato il componente, verificare le condizioni di montaggio mediante un controllo appropriato delle condizioni di esercizio.

2. Evitare di applicare forze esterne sulla sezione operativa.

Utilizzare una chiave o uno strumento adeguato per serrare le parti di connessione delle tubazioni.

3. Montare una valvola con la sezione operativa rivolta verso l'alto, e non verso il basso.

Se la sezione operativa viene montata verso il basso, le impurità presenti nel fluido potrebbero aderire alla tenuta, causando un malfunzionamento.

4. In presenza di forti vibrazioni, la distanza fra il corpo valvola e la superficie di montaggio deve essere la minima possibile per evitare fenomeni di risonanza.

5. Verniciatura e rivestimento

Non cancellare, rimuovere o coprire le indicazioni presenti sul prodotto.

Connessione

⚠ Precauzione

1. Preparazione alla connessione

Prima di collegare i tubi, è necessario pulirli accuratamente con un getto d'aria o lavarli per rimuovere schegge, olio da taglio o altre particelle presenti al loro interno. Evitare di tirare, comprimere o piegare il corpo della valvola durante le operazioni di connessione.

2. Non effettuare collegamenti a massa della valvola alle tubazioni per evitare corrosioni del sistema.

3. Applicare sempre la corretta coppia di serraggio.

Fare riferimento alla coppia di serraggio nella tabella sotto per collegare la tubazione in acciaio. Una coppia di serraggio insufficiente comporterà un trafilamento. Per montare i raccordi, fare riferimento alla coppia indicata.

Coppia di serraggio per connessioni

Filettatura	Coppia di serraggio [N·m]
M5 (Adattatore isolato)	0.4 a 0.6
Rc 1/8	7 a 9
Rc 3/8	22 a 24
Rc 1/2	28 a 30
Rc 3/4	

4. Durante le operazioni di connessione del prodotto, evitare errori nella direzione di collegamento.

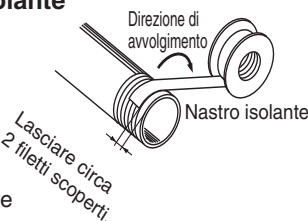
Connessione

⚠ Precauzione

5. Avvolgimento del nastro isolante

Evitare che residui di materiale di tenuta penetrino all'interno delle tubazioni durante le operazioni di connessione.

Nel caso in cui si utilizzi nastro di teflon, lasciare 1.5 o 2 filettature scoperte sull'estremità della tubazione.



6. Se si utilizza una quantità eccessiva di materiale di tenuta per filettature, quali un nastro isolante o un sigillante liquido per filettature, potrebbe penetrare nel prodotto e causare un malfunzionamento.

7. Il vapore generato in una caldaia contiene una grande quantità di impurità. Installare quindi un sifone di drenaggio.

8. Disporre le tubazioni in modo tale che non si accumulino la condensa nella valvola.

Installare le tubazioni sulla valvola più in alto rispetto alla tubazione periferica. Evitare di installare le tubazioni sulla valvola nel punto più basso rispetto al complesso delle tubazioni. Se la condensa si accumula nella valvola o nelle tubazioni periferiche, il vapore che entra nel tubo causerà il colpo d'ariete. Di conseguenza, si verificherà la rottura e il malfunzionamento della valvola e della tubazione. Se il colpo d'ariete causa dei problemi, installare un tubo by-pass per scaricare tutta la condensa dalla tubazione. Applicare il vapore al dispositivo dopo aver avviato il funzionamento.

9. Per facilitare la manutenzione e la riparazione, installare un circuito by-pass e usare un raccordo di derivazione.

10. Per controllare il fluido nel serbatoio, collegare il tubo un po' più in alto rispetto al fondo del serbatoio.

11. Connessione del pilotaggio

Quando si utilizza il vapore come il fluido, utilizzare raccordi e tubazioni per alte temperature. (Raccordi istantanei in metallo, raccordi ad ogiva, tubi in fluoropolimero, tubi in rame, ecc.)

Quando si utilizza un adattatore isolato (altra opzione speciale), devono essere utilizzati tubi in nylon. Tuttavia, potrebbe non essere possibile utilizzarli a causa della pressione d'esercizio. Misurare la temperatura dell'ambiente di lavoro sulla macchina reale per selezionare tubi e raccordi.

[Temperatura di riferimento]

* La temperatura dell'attacco di pilotaggio diventa di circa 70 °C quando si monta l'adattatore isolato.

Condizioni di misurazione: Temperatura fluido 183 °C,

Temperatura ambiente 60 °C

Temperatura dell'attacco raccordo dell'adattatore isolato:

Montato 70 °C

Non montato 130 °C



Serie VXB

Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni di elettrovalvole a 2 vie per la regolazione dei fluidi, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il "Manuale operativo" sul sito web di SMC: <http://www.smc.eu>

Manutenzione

⚠ Attenzione

1. Smontaggio del prodotto

La valvola raggiunge alte temperature se usata con fluidi ad alta temperatura. Verificare che la temperatura della valvola sia scesa sufficientemente prima di procedere alle operazioni. Se toccata inavvertitamente, esiste il pericolo di ustioni.

- 1) Interrompere l'alimentazione del fluido e rilasciare la pressione del fluido nel sistema.
- 2) Interrompere l'alimentazione.
- 3) Smontare il prodotto.

2. Funzionamento a bassa frequenza

Per evitare malfunzionamenti, azionare le valvole almeno una volta al mese. Per un utilizzo in condizioni ottimali, eseguire un controllo ogni 6 mesi.

⚠ Precauzione

1. Filtri a maglia

- 1) Fare attenzione all'ostruzione dei filtri.
- 2) Pulire i filtri quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.

2. Lubrificazione

Una volta realizzata la lubrificazione, assicurarsi di ripeterla regolarmente.

3. Stoccaggio

In caso di conservazione prolungata del prodotto dopo l'uso, eliminare ogni traccia di umidità per evitare la formazione di ruggine e l'usura delle tenute in elastomero, ecc.

4. Scaricare periodicamente le impurità dalle connessioni.

Precauzioni di funzionamento

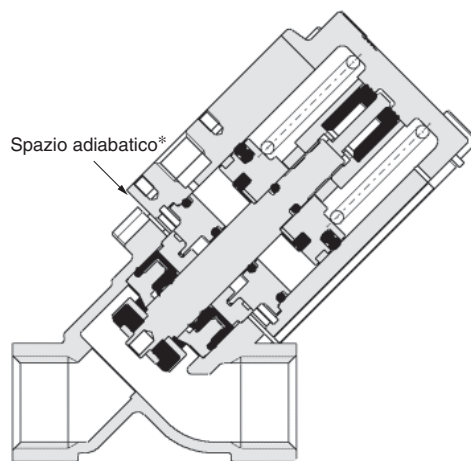
⚠ Attenzione

1. La valvola raggiunge alte temperature se usata con fluidi ad alta temperatura. Prestare molta attenzione poiché una valvola toccata direttamente può provocare ustioni.
2. Quando i problemi sono causati da un colpo d'ariete, installare un attenuatore come ad esempio un accumulatore.
3. Quando la valvola è chiusa e la pressione che supera la pressione d'esercizio massima viene applicata all'improvviso per l'attivazione della fonte di alimentazione del fluido, come ad esempio una caldaia, la valvola potrebbe aprirsi momentaneamente provocando una perdita di fluido.

Spazio adiabatico

⚠ Precauzione

C'è uno spazio tra il corpo e l'alloggiamento (*: circa 1 mm) per l'effetto adiabatico.



Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle diciture di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo". Rappresentano avvisi importanti relativi alla sicurezza e devono essere seguiti assieme agli standard internazionali (ISO/IEC)*1) e altri regolamenti sulla sicurezza.

Precauzione:

Precauzione indica un pericolo con un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni lievi o medie.

Attenzione:

Attenzione indica un pericolo con un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni gravi o la morte.

Pericolo:

Pericolo indica un pericolo con un livello alto di rischio che, se non viene evitato, provocherà lesioni gravi o la morte.

*1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali relative ai sistemi pneumatici.
ISO 4413: Idraulica – Regole generali relative ai sistemi.
IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine.
(Parte 1: norme generali)
ISO 10218-1: Sicurezza dei robot industriali di manipolazione.
ecc.

Attenzione

1. La compatibilità del prodotto è responsabilità del progettista dell'impianto o di chi ne definisce le specifiche tecniche.

Dato che il presente prodotto viene usato in diverse condizioni operative, la sua compatibilità con un determinato impianto deve essere decisa dalla persona che progetta l'impianto o ne decide le caratteristiche tecniche in base ai risultati delle analisi e prove necessarie. La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza dell'impianto è del progettista che ha stabilito la compatibilità con il prodotto. La persona addetta dovrà controllare costantemente tutte le specifiche del prodotto, facendo riferimento ai dati del catalogo più aggiornato con l'obiettivo di prevedere qualsiasi possibile guasto dell'impianto al momento della configurazione dello stesso.

2. Solo personale qualificato deve azionare i macchinari e gli impianti.

Il presente prodotto può essere pericoloso se utilizzato in modo scorretto. Il montaggio, il funzionamento e la manutenzione delle macchine o dell'impianto che comprendono il nostro prodotto devono essere effettuati da un operatore esperto e specificamente istruito.

3. Non effettuare la manutenzione o cercare di rimuovere il prodotto e le macchine/impianti se non dopo aver verificato le condizioni di sicurezza.

1. L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuate solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
2. Al momento di rimuovere il prodotto, confermare che le misure di sicurezza di cui sopra siano implementate e che l'alimentazione proveniente da qualsiasi sorgente sia interrotta. Leggere attentamente e comprendere le precauzioni specifiche del prodotto di tutti i prodotti relativi.
3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare funzionamenti imprevisti o malfunzionamenti.

4. Contattare prima SMC e tenere particolarmente in considerazione le misure di sicurezza se il prodotto viene usato in una delle seguenti condizioni.

1. Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
2. Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aviazione, spaziale, dei trasporti marittimi, degli autotrasporti, militare, dei trattamenti medici, alimentare, della combustione e delle attività ricreative. Oppure impianti a contatto con alimenti, circuiti di blocco di emergenza, applicazioni su presse, sistemi di sicurezza o altre applicazioni inadatte alle specifiche standard descritte nel catalogo del prodotto.
3. Applicazioni che potrebbero avere effetti negativi su persone, cose o animali, e che richiedano pertanto analisi speciali sulla sicurezza.
4. Utilizzo in un circuito di sincronizzazione che richiede un doppio sistema di sincronizzazione per evitare possibili guasti mediante una funzione di protezione meccanica e controlli periodici per confermare il funzionamento corretto.

Precauzione

1. Questo prodotto è stato progettato per l'uso nell'industria manifatturiera.

Il prodotto qui descritto è previsto basicamente per l'uso pacifico nell'industria manifatturiera.

Se è previsto l'utilizzo del prodotto in altri tipi di industrie, consultare prima SMC per informarsi sulle specifiche tecniche o all'occorrenza stipulare un contratto.

Per qualsiasi dubbio, contattare la filiale di vendita più vicina.

Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità/ Requisiti di conformità

Il prodotto usato è soggetto alla seguente "Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità" e "Requisiti di conformità".

Leggerli e accettarli prima dell'uso.

Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità

1. Il periodo di garanzia del prodotto è di 1 anno in servizio o 18 mesi dalla consegna, a seconda di quale si verifichi prima.*2)
Inoltre, il prodotto dispone di una determinata durabilità, distanza di funzionamento o parti di ricambio. Consultare la filiale di vendita più vicina.
2. Per qualsiasi guasto o danno subito durante il periodo di garanzia di nostra responsabilità, sarà effettuata la sostituzione del prodotto o dei pezzi necessari. Questa limitazione di garanzia si applica solo al nostro prodotto in modo indipendente e non ad altri danni che si sono verificati a conseguenza del guasto del prodotto.
3. Prima di utilizzare i prodotti di SMC, leggere e comprendere i termini della garanzia e gli esoneri di responsabilità indicati nel catalogo del prodotto specifico.

*2) Le ventose per vuoto sono escluse da questa garanzia di 1 anno.

Una ventosa per vuoto è un pezzo consumabile pertanto è soggetto a garanzia per un anno a partire dalla consegna.

Inoltre, anche durante il periodo di garanzia, l'usura del prodotto dovuta all'uso della ventosa per vuoto o il guasto dovuto al deterioramento del materiale in plastica non sono coperti dalla garanzia limitata.

Requisiti di conformità

1. È assolutamente vietato l'uso dei prodotti di SMC negli impianti di produzione per la fabbricazione di armi di distruzione di massa o altro tipo di armi.
2. Le esportazioni dei prodotti o della tecnologia di SMC da un paese a un altro sono regolate dalle relative leggi e norme sulla sicurezza dei paesi impegnati nella transazione. Prima di spedire un prodotto di SMC in un altro paese, assicurarsi di conoscere e osservare tutte le norme locali che regolano l'esportazione in questione.

Precauzione

I prodotti SMC non sono stati progettati per essere utilizzati come strumenti per la metrologia legale.

Gli strumenti di misurazione fabbricati o venduti da SMC non sono stati omologati tramite prove previste dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese. Pertanto, i prodotti SMC non possono essere utilizzati per attività o certificazioni imposte dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

Istruzioni di sicurezza

Assicurarsi di leggere le "Precauzioni per l'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) prima dell'uso.

SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at	Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smc.lt	info@smc.lt
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smc-pneumatics.be	info@smc-pneumatics.be	Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smc-pneumatics.nl	info@smc-pneumatics.nl
Bulgaria	☎ +359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg	Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Croatia	☎ +385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr	Poland	☎ +48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Denmark	☎ +45 70252900	www.smc.dk	smc@smc.dk	Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Estonia	☎ +372 6510370	www.smc-pneumatics.ee	smc@smc-pneumatics.ee	Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smc@smc.fi	Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr	Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de	Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smc-hellas.gr	sales@smc-hellas.gr	Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Hungary	☎ +36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu	Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smc-pneumatics.ie	sales@smc-pneumatics.ie	Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smc-pneumatik.com.tr	info@smc-pneumatik.com.tr
Italy	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it	UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smc-pneumatics.co.uk	sales@smc-pneumatics.co.uk
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv				

SMC CORPORATION Akihara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362